

HODOWCA BYDŁA

9/2024

Rok wyd. XXIX • nr 303

cena 14,00 zł



elektrolity+glutamina

Można podawać z mlekiem

Hydro+ ceum

elektrolit doustny

EKONOMICZNE ROZWIĄZANIE w biegunkach u cieląt

Zawiera glutaminę
Nie zawiera barwników

PRODUKT DO NABYCIA W HURTOWNIACH WETERYNARYJNYCH

- + duża skuteczność **L-glutaminy**
 - sprzyja regeneracji jelit
 - poprawia wchłanianie jonów sodu i glukozy
 - stanowi źródło energii dla enterocytów
- + wysoka zawartość substancji aktywnych
- + doskonale miesza się z mlekiem
- + ekonomiczny: 25 ml / 1 litr
- + atrakcyjny smak, nawet dla chorych cieląt
- + 1 opakowanie 500 ml = 20 litrów płynu

ScanVet
POLAND

ScanVet Poland, Skierszewo, ul. Kiszowska 9
62-200 Gniezno, Tel. 61 426 49 20, www.scanvet.pl

Pytaj przedstawicieli regionalnych ScanVet oraz w hurtowniach weterynaryjnych na terenie całego kraju
Pełna informacja o produktach na stronie www.scanvet.pl



35

Kryteria podziału krów w stadach na grupy technologiczne

Podział krów na grupy technologiczne jest jedną z najważniejszych technik zarządzania stadem. W dużych stadach podział krów na grupy jest łatwiejszy w porównaniu ze stadami z mniejszą liczbą zwierząt...



44

Emisja metanu od bydła i możliwości jej redukcji poprzez dodatki żywieniowe

Ogólnowsiatkowy sektor hodowli bydła w ostatnich latach boryka się z coraz silniejszą presją społeczną wywierającą duży nacisk na konieczność redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG) z hodowli przeżuwaczy. Metan (CH₄), zaraz za dwutlenkiem węgla (CO₂)...



55

Zdolność udojowa – istotna cecha funkcjonalna w nowoczesnych systemach doju

Cechy funkcjonalne u bydła są to wszystkie cechy, które zwiększają opłacalność produkcji poprzez obniżenie jej kosztów. Spośród nich największe znaczenie w hodowli bydła mlecznego mają cechy związane z rozrodem...



adres redakcji:

Nagłady, ul. Wiejska 3, 11-036 Gietrzwałd
tel. (89) 512 35 13, -14, tel./fax (89) 512 35 15
e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl
www.PortalHodowcy.pl

prezes zarządu: Piotr Lisiecki

dział prenumerat:

tel. (89) 519 05 49, tel. kom. 501 937 987
e-mail: prenumerata@proagricola.com.pl

redakcja:

Katarzyna Markowska – redaktor naczelny
e-mail: redakcja@proagricola.com.pl

reklama:

Magdalena Mazurowska, tel. (89) 512 35 15
e-mail: mazurowska@proagricola.com.pl

skład i łamanie:

Ireneusz Grabowski,
e-mail: dtp@proagricola.com.pl


PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

30 lat
razem

Największa w Polsce baza
artykułów popularno-naukowych
o tematyce zootechnicznej:

www.PortalHodowcy.pl



Znajdź nas na 
[/DomWydawniczyProAgricola](https://www.facebook.com/DomWydawniczyProAgricola)



Redakcja czynna
jest od poniedziałku
do piątku w godz. 8–16

AKTUALNOŚCI

3	Rynki globalne mleka i mięsa wołowego	10	Ceny mleka w krajach UE	64	MAPA Zestawienie firm zajmujących się skupem i ubojem bydła
4	Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich	11	Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE	66	Warunki prenumeraty
6	Handel mlekiem w I poł. 2024 r.	12	Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych	68	Oferta książkowa
8	Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce	57	EutoTier 2024, Hanower		

ARTYKUŁY

kiszonki	14 Straty suchej masy w kiszonkach <i>Barbara Wróbel</i>	żywienie krów	42 Wozy samojezdne najbardziej opłacalne <i>Ryszard Kujawiak</i>
strefa agro	23 Późny siew pszenicy ozimej	środowisko	44 Emisja metanu od bydła i możliwości jej redukcji poprzez dodatki żywieniowe <i>Agata Karpowicz, Piotr Wójcik</i>
kukurydza	24 Dlaczego nie warto zostawiać resztek po zbiorze kukurydzy na polu?	zarządzanie stadem	52 Wpływ zmiany systemu doju na wydajność krów i jakość cytologiczną mleka <i>Mariusz Bogucki, Magdalena Kunicka, Mikołaj Ciaciuch</i>
odchów jałówek	28 Od nowo narodzonego cielęcia do wysokowydajnej pierwiastki – cz. II <i>Józef Krzyżewski</i>	użytkowanie mleczne	55 Zdolność udojowa – istotna cecha funkcjonalna w nowoczesnych systemach doju <i>Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk</i>
zarządzanie stadem	35 Kryteria podziału krów w stadach na grupy technologiczne <i>Józef Krzyżewski</i>	choroby	62 Strategie w profilaktyce chorób zakaźnych bydła <i>Agnieszka Wilczek-Jagiello</i>



Prenumerata **PREMIUM** – 170 zł/rok
Prenumerata **ROCZNA** – 150 zł/rok
Prenumerata **STUDENT/SENIOR** – 75 zł/rok
Egzemplarz **POJEDYNCZY** – 14 zł

nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

REKLAMY

Agri-Vitals	47	OSI	51
Agro-Sieć	37	Pfeifer & Langen	39
Agrolok	25	Plocher	48
Bergophor	59	Polsil	21
Corteva	15	Przedsiębiorstwo BIS	27
DSM	45	Rettenmaier	30-33
Faska	18	Saatbau	17
Geneu	53	Sano	IV str. okł.
HR Smolice	19	ScanVet	II str. okł.
Marma	III str. okł.	Urbanfarm	29
Noack	49		



MLEKO

Unijny handel mlekiem, tony wg wagi produktu

EKSPORT	I-VI 2022	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana
Ser	669 326	680 530	680 688	+0,02%
Odtłuszczone mleko w proszku	340 235	426 678	389 890	-8,62%
Serwatka w proszku	326 548	345 221	267 244	-22,59%
Masło	114 733	126 041	120 668	-4,26%
Pełne mleko w proszku	128 016	143 534	114 222	-20,42%
Razem	2 956 006	3 024 144	2 940 583	-2,76%

IMPORT	I-VI 2022	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana
Mleko świeże	354 589	396 595	412 957	+4,13%
Ser	90 282	84 855	92 926	+9,51%
Laktoza	9 642	26 600	26 850	+0,94%
Serwatka	25 454	21 923	23 317	+6,36%
Mleko skonensowane	25 453	23 600	23 272	-1,39%
SMP	13 705	17 253	22 992	+33,26%
Masło+ olej maślane	30 291	33 503	16 845	-49,72%
Razem	676 107	694 734	705 522	+1,55%

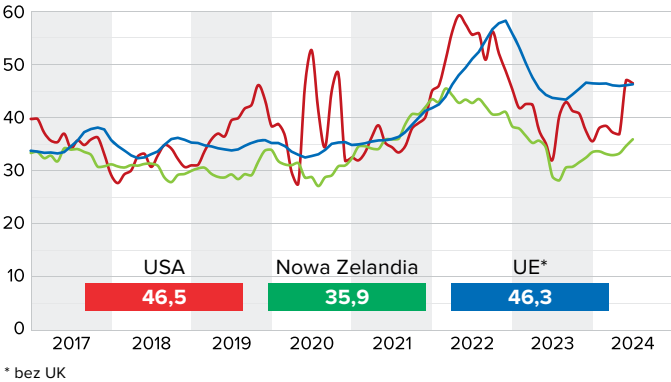
MIĘSO WOŁOWE

Handel mięsem wołowym, ekwiwalent w tonach

EKSPORT	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana
Wlk. Brytania	213 062,7	174 633,8	-18,04%
Turcja	51 210,2	61 400,0	19,90%
Bośnia i Herc.	24 201,6	20 361,4	-15,87%
Izrael	31 928,2	19 955,2	-37,50%
Pozostałe	231 511,5	231 854,9	+0,15%
Razem	551 914,2	508 205,4	-7,92%

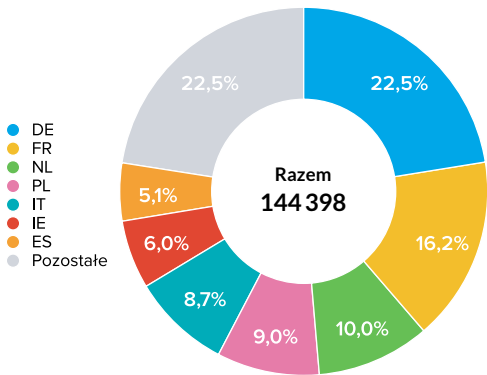
IMPORT	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana
Wlk. Brytania	66 398,8	57 780,5	-12,98%
Brazylia	57 276,4	44 488,1	-22,33%
Argentyna	37 635,5	31 622,2	-15,98%
Urugwaj	26 734,2	21 902,4	-18,07%
Pozostałe	30 887,4	27 673,2	-10,41%
Razem	218 932,3	183 466,3	-16,20%

Ceny mleka na światowych rynkach, €/100 kg

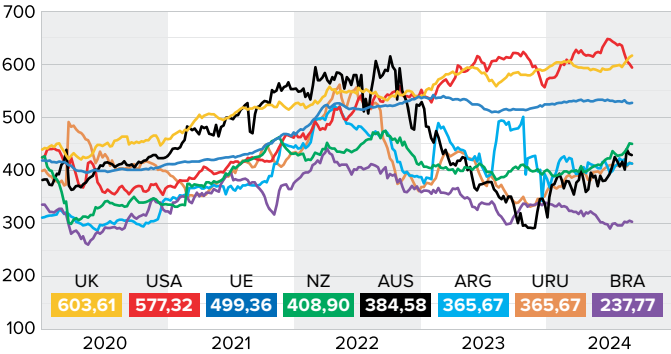


Produkcja mleka w krajach UE w 2023 r., tys. ton

2023/2022 r.: -0,02%

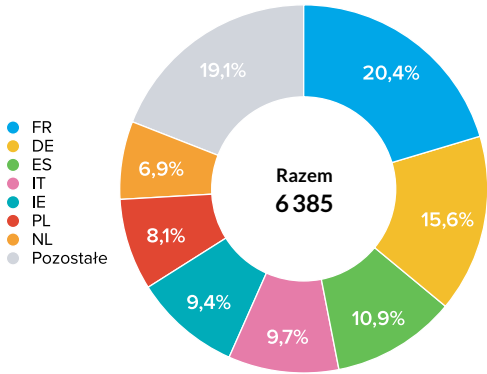


Ceny mięsa wołowego na światowych rynkach, €/100 kg



Produkcja wołowiny w krajach UE w 2023 r., tys. ton

2023/2022 r.: -3,85%



źródło: DASHBOARD, 19 IX 2024

Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich



Cena **mleka surowego** w skupie w tygodniu 16-22.09.2024 r. wyniosła 2,04 zł/litr. Było to więcej o 7 groszy niż przed miesiącem (+3,55%). Rok temu, w trzecim tygodniu września mleko w skupie kosztowało 1,87 zł/litr, co oznacza że obecnie jest ono droższe o 17 groszy (+9,09%). Z kolei porównując aktualną cenę z wartością sprzed 2 lat jest to spadek o 36 groszy (-15,00%).

Średnia ważona cena netto skupu 100 kg **mleka w klasie extra bez Vat** w lipcu 2024 roku wyniosła 196,27 zł/100 kg i spadła o 0,20 zł w porównaniu z poprzednim miesiącem (-0,1%). W porównaniu do ceny sprzed roku jest to więcej o 8,84 zł (+4,72%). W od-

Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu 9-15.09.2024 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 lata	Zm. 2 lata, %
Masło konfekcjonowane 82% tł.	3504	3428	+2,22	3196	+9,64	2254	+55,46	3331	+5,19
Mleko w proszku pełne	1700	1712	-0,70	1650	+3,03	1617	+5,13	2401	-29,20
Ser edamski	1960	1869	+4,87	1913	+2,46	2015	-2,73	2462	-20,39
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	312	311	+0,32	305	+2,30	319	-2,19	316	-1,27
Mleko do skupu	1,96	1,96	0,00	1,97	-0,51	1,87	+4,81	2,36	-16,95

niesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to spadek o 39,42 zł (-16,73%).

Średnia ważona cena skupu **mleka ekologicznego** w sierpniu 2024 r. wyniosła 260,05 zł/100 kg. Było to o 6,61 zł mniej niż miesiąc wcześniej (-2,48%). Rok temu mleko ekologicz-

ne kosztowało 256,10 zł/100 kg, a więc mniej niż obecnie o 3,95 zł.

Ceny produktów mleczarskich

Cena sprzedaży **masła konfekcjonowanego** w tygodniu 16-22.09.2024 r. wyniosła 3234,29 zł/100 kg i była wyższa niż miesiąc temu o 238,03 zł, czyli o 7,94%. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to zwyżka o 1139,76 zł, a więc o 54,42%.

Cena **mleka pełnego w proszku** w tygodniu 16-22.09.2024 r. wyniosła 1690 zł/100 kg i była wyższa o 80,00 zł niż miesiąc wcześniej i o 50 zł niż rok temu.

Ser edamski kosztował w omawianym okresie 1817,78 zł/100 kg, czyli mniej niż miesiąc wcześniej o 60,65 zł (-3,23%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to mniej o 100,71 zł, a więc o 5,25%.



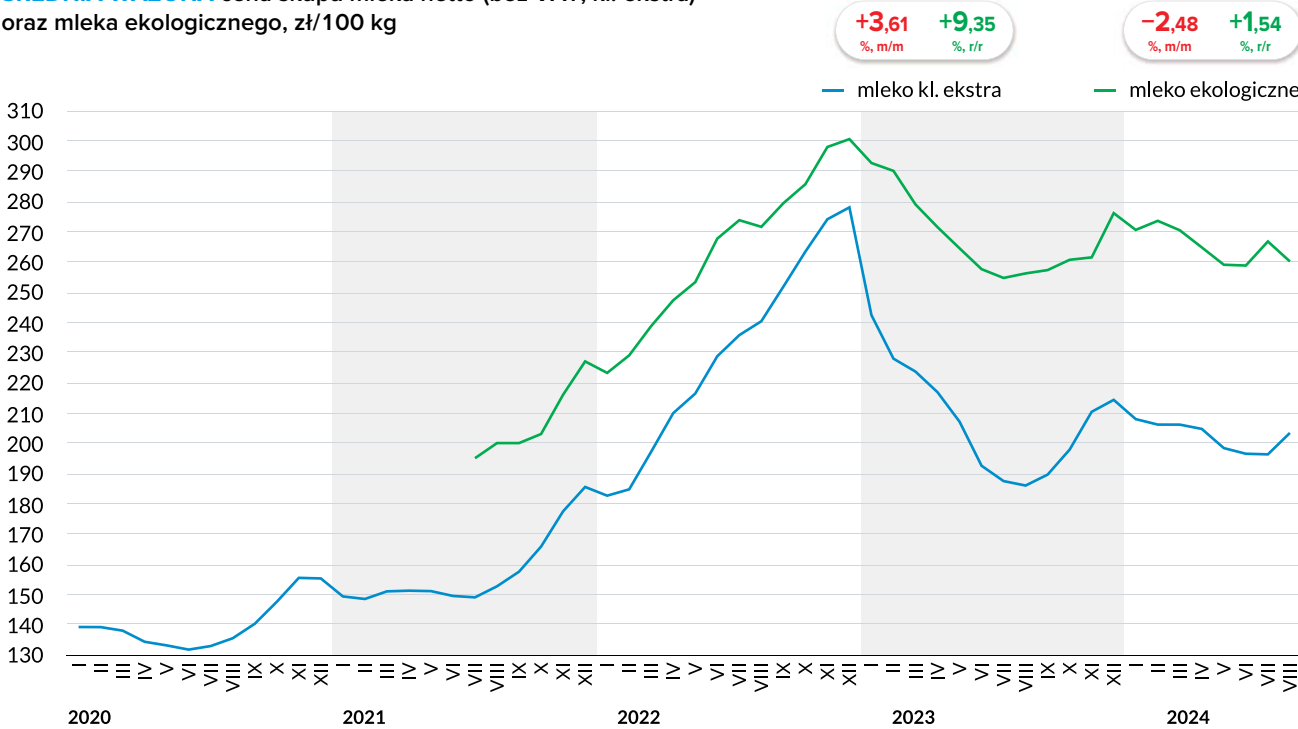
Sprawdź
aktualne ceny:



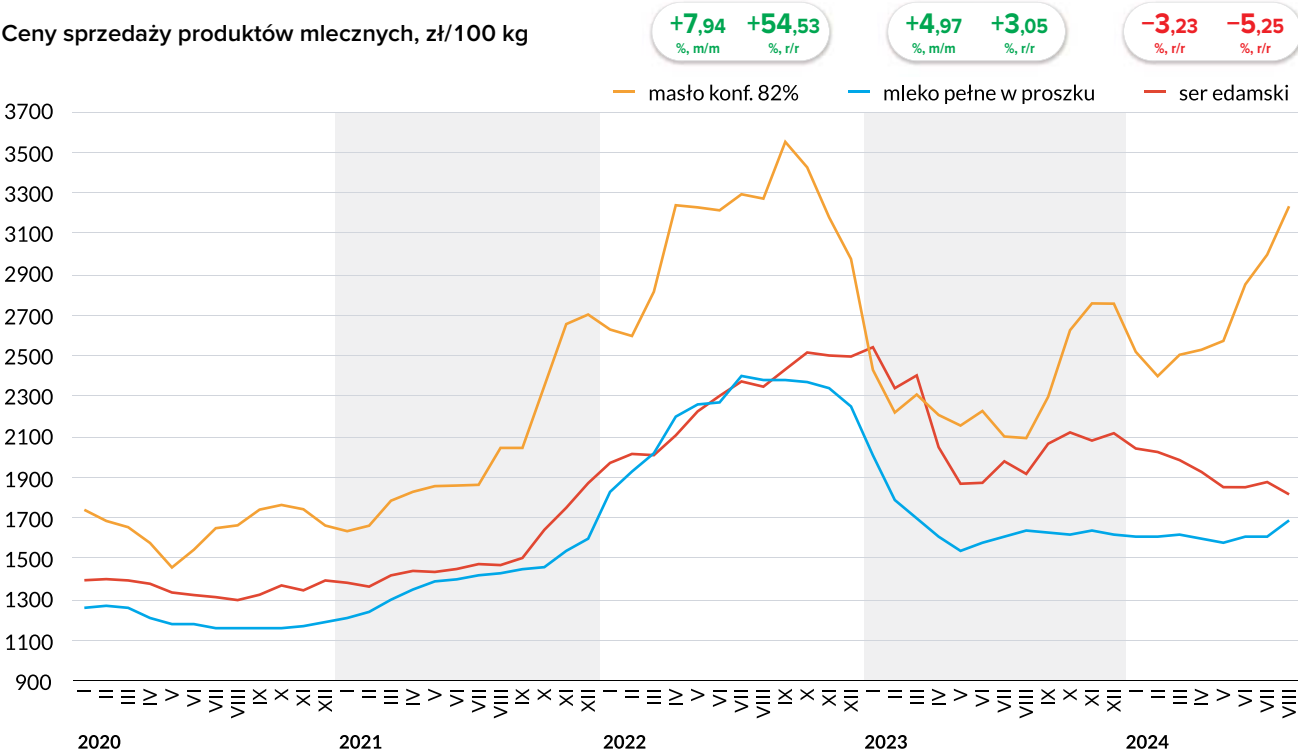
Ceny mleka i wybranych produktów mleczarskich w okresie IX 2023 – IX 2024 r.

	3 IX	10 IX	17 IX	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II
CENY SPRZEDAŻY NETTO WYBRANYCH PRODUKTÓW																							
Masło konfekcjonowane 82% tł.	2112	2171	2254	2360	2414	2551	2637	2641	2660	2719	2724	2748	2748	2790	2838	2800	2672	2558	2586	2519	2487	2422	2364
Mleko w proszku pełne	1646	1612	1617	1594	1691	1682	1631	1584	1580	1632	1662	1627	1627	1659	1597	1650	1626	1652	1603	1612	1594	1602	1621
Ser edamski	1964	2034	2015	2039	2150	2182	2150	2089	2057	2034	1976	2042	2042	2138	2150	2139	2095	2096	2060	2013	2031	2038	2044
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	319	319	319	321	320	320	319	323	323	323	324	322	322	325	324	324	321	323	323	326	323	323	323
CENY SKUPU MLEKA, zł/kg																							
Mleko do skupu	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,86	1,86	1,86	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,98	1,98	1,98	2,10	2,10	2,10	2,14	2,14	2,14	2,14

ŚREDNIA WAŻONA cena skupu mleka netto (bez VAT, kl. ekstra)
oraz mleka ekologicznego, zł/100 kg



Ceny sprzedaży produktów mlecznych, zł/100 kg



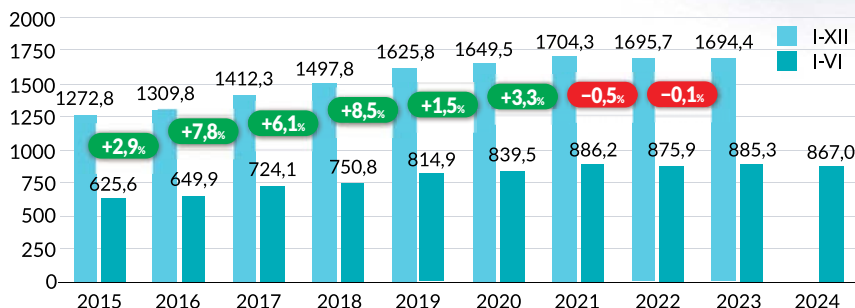
18 II	25 II	3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII	18 VIII	25 VIII	1 IX	8 IX	15 IX
2388	2469	2485	2545	2494	2504	2485	2479	2526	2554	2507	2500	2548	2627	2664	2787	2807	2867	2920	2963	2978	2997	3016	3025	3116	3196	3293	3350	3428	3504
1591	1615	1617	1635	1630	1604	1618	1645	1596	1594	1600	1568	1605	1573	1588	1597	1588	1592	1589	1571	1643	1611	1648	1605	1636	1650	1685	1694	1712	1700
2014	2017	2002	2029	2032	1983	1908	1930	1978	1928	1858	1849	1874	1862	1834	1807	1857	1888	1897	1949	1959	1827	1804	1866	1845	1913	1898	1897	1869	1960
319	321	321	322	321	322	318	318	320	318	318	313	306	311	314	312	298	315	306	312	313	308	305	303	307	305	307	307	311	312
2,14	2,08	2,08	2,08	2,08	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,05	2,05	2,05	2,04	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,96	1,96

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRiRW

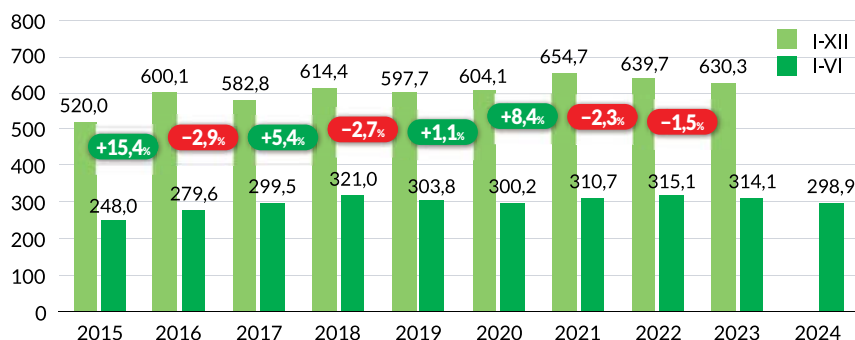
Handel mlekiem w I połowie 2024 r.



Wielkość eksportu mleka w 2015-2024 r., tys. ton



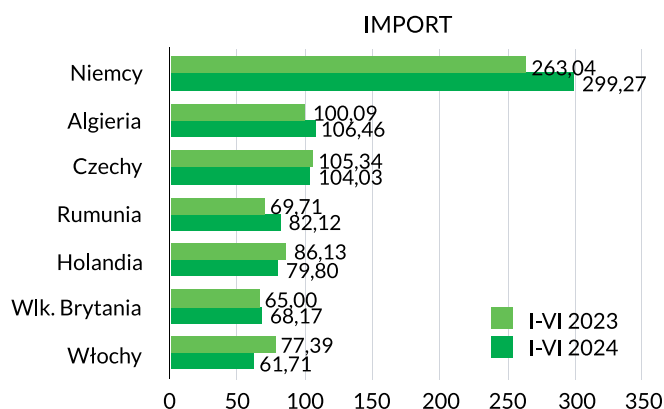
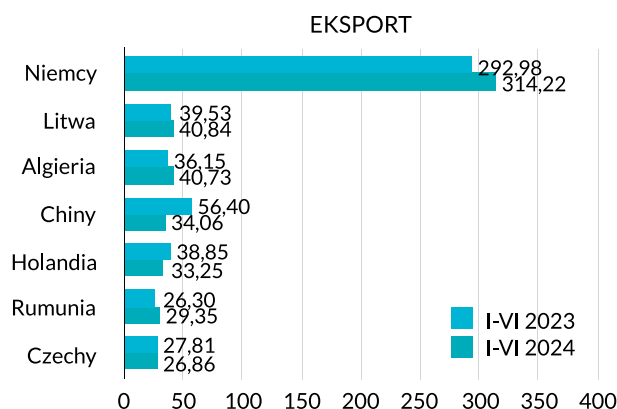
Wielkość importu mleka w 2015-2024 r., tys. ton



Polski handel mlekiem w I poł. 2022-2024 r.

	I-VI 2022	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	875 874	885 294	866 954	-2,07%
Import	315 079	314 077	298 909	-4,83%
Bilans	560 795	571 217	568 045	-0,56%
Wartość, tys. zł				
Eksport	7 767 388	7 339 157	6 627 151	-9,70%
Import	3 189 974	3 305 665	3 197 513	-3,27%
Bilans	4 577 414	4 033 492	3 429 638	-14,97%
Wartość, tys. €				
Eksport	1 686 334	1 576 088	1 533 008	-2,73%
Import	692 540	709 856	739 505	+4,18%
Bilans	993 794	866 232	793 503	-8,40%

Wartość polskiego handlu mlekiem, mln €



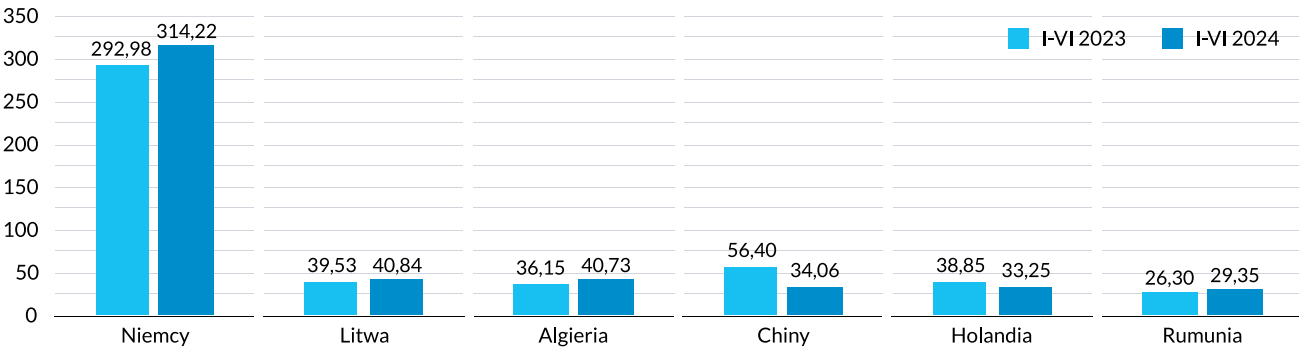
EKSPORT PRODUKTÓW MLECZARSKICH W I POŁOWIE 2024 ROKU

Według danych Ministerstwa Finansów, eksport produktów mleczarskich z Polski w pierwszej połowie 2024 r. wyniósł 866,95 tys. ton, co oznacza spadek o 2,07% w porównaniu do analogicznego okresu roku poprzedniego. W tym samym czasie zanotowano wyraźny spadek w zakupach produktów mleczarskich (-4,83%).

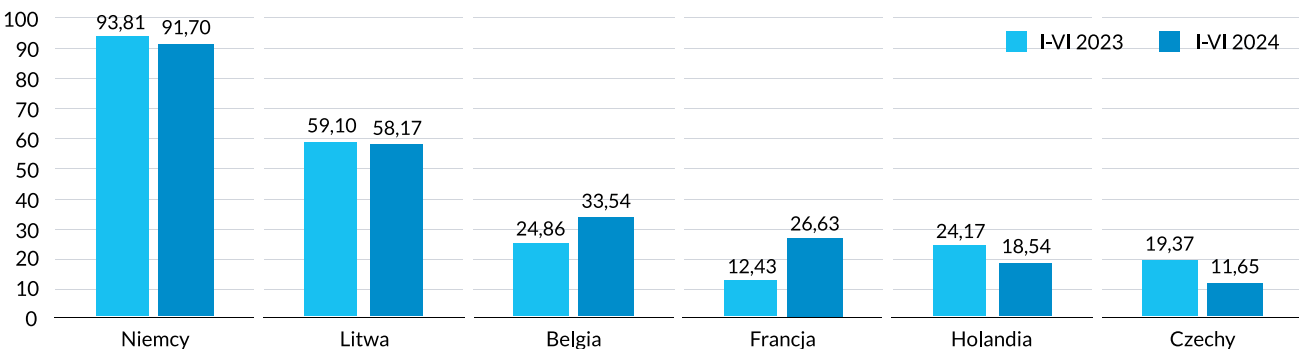
Najwięcej polskiego mleka trafia do krajów UE, które stanowią 68% całkowitego eksportu. Największym odbiorcą pozostają Niemcy – w pierwszej połowie 2024 r. kupili oni 314,2 tys. ton, co stanowiło 32,24% polskiego eksportu mleka. Zakupy Niemiec wzrosły o 7,25% w porównaniu do poprzedniego roku. Z kolei popyt ze strony Chin wyraźnie osłabł – Chińczycy zmniejszyli zakupy o 22,4 tys. ton (-40%). Nieco więcej niż rok wcześniej polskich produktów mleczarskich kupili Litwini (+3,36%) i Algierczycy (+12,66%). Spadek eksportu mleka odnotowano w kierunku Holandii, Czech, Węgier, Włoch, Ukrainy oraz Hiszpanii.

Algieria pozostaje znaczącym pozaunijnym rynkiem zbytu dla polskiego mleka – w pierwszej połowie 2024 r.

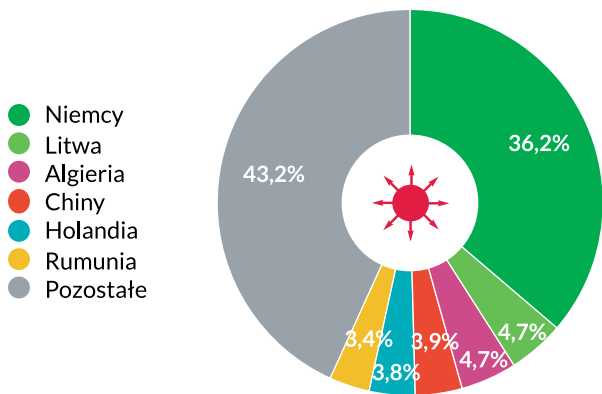
Wielkość **EKSPORTU** mleka w I poł. 2023 i 2024 r., tys. ton



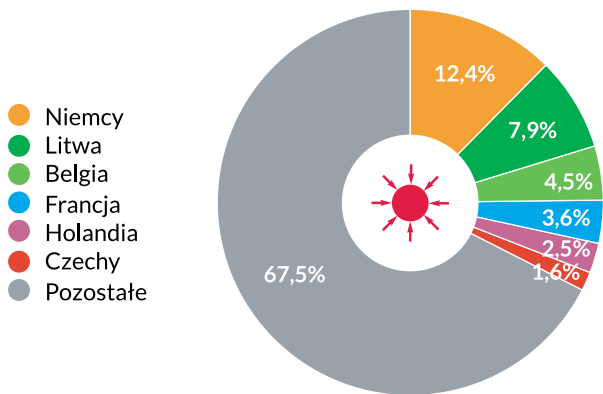
Wielkość **IMPORTU** mleka w I poł. 2023 i 2024 r., tys. ton



Kierunki **EKSPORTU** mleka w I poł. 2024 r.



Kierunki **IMPORTU** mleka w I poł. 2024 r.



sprzedano tam 40,2 tys. ton (4,70%). Innymi rynkami spoza UE były Wielka Brytania i Ukraina, do których łącznie trafiło około 3,94% polskiego mleka.

IMPORT PRODUKTÓW
MLECZARSKICH W I POŁOWIE
2024 ROKU

Import produktów mleczarskich do Polski w pierwszej połowie 2024 r. wyniósł

6298,9 tys. ton, co oznacza spadek o 15,2 tys. ton w porównaniu do analogicznego okresu 2023 r. (-4,83%). Mimo że za sprowadzone mleko zapłaciliśmy prawie 10% mniej w złotych, to niekorzystny kurs walutowy spowodował, że produkty mleczarskie były droższe o 4,18%.

Najwięcej mleka Polska importuje z Niemiec, które dostarczyły 30,6% całkowitego importu. Kolejnymi dostawcami były Litwa (19,46%), Belgia (11,22%)

oraz Francja (9%). W analizowanym okresie dostawy mleka z większości krajów zmniejszyły się, z wyjątkiem Belgii (+35%) oraz Francji, skąd sprowadzono o 14,3 tys. ton więcej, co oznacza ponad dwukrotny wzrost w porównaniu do poprzedniego roku.

Bilans handlowy dla sektora mleczarskiego w porównaniu do pierwszej połowy 2023 r. nieco się pogorszył, wynosząc +568,0 tys. ton (-0,56%).

Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce



Tygodniowe ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 11-18.08.2024 r. wynosiła 9,96 zł/kg i była o 3 grosze niższa niż przed miesiącem (-0,30%). Cena skupu 1 kg bydła w wieku 8-12 m-cy wyniosła 9,56 zł/kg, byki w wieku 12-24 m-ce kosztowały 10,95 zł/kg, a byki powyżej 24 m-cy 10,75 zł/kg. Krowy osiągnęły cenę 8,39 zł/kg, a jałówki 10,33 zł/kg. W stosunku do ubiegłego miesiąca wzrosła jedynie cena byków w wieku 12-24 m-cy (+1,20%).

W odniesieniu do zeszłorocznych notowań ceny skupu bydła w dwóch kategoriach: bydło 8-12 m-cy oraz jałówki >12 m-cy spadły (o 3-6%). Ceny skupu w pozostałych kategoriach wzrosły – najbardziej w odniesieniu po poprzedniego roku wzrosły ceny krów (+4,22%) oraz byków pow. 24 m-cy (+2,77%).

**Sprawdź
aktualne ceny:**



Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej z tygodnia **16-22.09.2024 r.**

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 lata	Zm. 2 lata, %
Skup, zł/kg									
Bydło ogółem	10,06	10,06	0,00	9,98	+0,80	9,75	+3,18	10,95	-8,13
Bydło 8-12 m-cy (Z)	10,30	10,83	-4,89	10,15	+1,48	9,32	+10,52	11,37	-9,41
Byki 12-24 m-ce (A)	11,03	10,99	+0,36	10,9	+1,19	10,63	+3,76	11,79	-6,45
Byki >24 m-cy (B)	10,94	10,93	+0,09	10,82	+1,11	10,45	+4,69	11,73	-6,73
Krowy (D)	8,39	8,36	+0,36	8,33	+0,72	8,09	+3,71	9,36	-10,36
Jałówki >12 m-cy (E)	10,48	10,42	+0,58	10,4	+0,77	10,57	-0,85	11,47	-8,63
Masa bita ciepła, zł/tone									
Bydło ogółem	19 421	19 412	+0,05	19 262	+0,83	18 816	+3,22	21 146	-8,16
Bydło 8-12 m-cy (Z)	19 115	20 105	-4,92	18 825	+1,54	17 285	+10,59	21 093	-9,38
Byki 12-24 m-ce (A)	20 689	20 615	+0,36	20 445	+1,19	19 952	+3,69	22 121	-6,47
Byki >24 m-cy (B)	20 532	20 502	+0,15	20 300	+1,14	19 614	+4,68	22 012	-6,72
Krowy (D)	17 227	17 163	+0,37	17 104	+0,72	16 614	+3,69	19 225	-10,39
Jałówki >12 m-cy (E)	20 231	20 105	+0,63	20 083	+0,74	20 405	-0,85	22 144	-8,64

W odniesieniu do cen notowanych 2 lata temu było we wszystkich kategoriach potaniało o 8-13%.

Miesięczne ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Cena zakupu bydła ogółem w czerwcu 2024 r. wyniosła 10,04 zł/kg żywej wagi. Było to więcej o 8 grosze niż w maju 2024 r. (+0,80%). W sto-

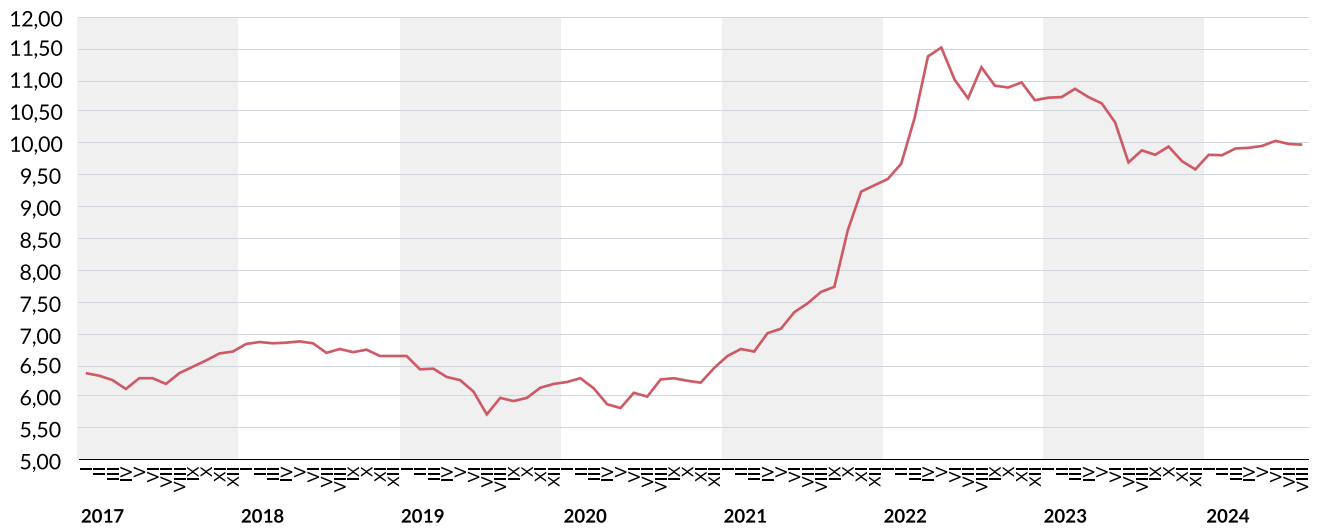
sunku natomiast do cen sprzed roku ceny skupu bydła rzeźnego spadły o 29 groszy (-2,81%).

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w czerwcu 2024 r. 20,31 zł/kg i była taka sama jak przed miesiącem. W odniesieniu do ceny sprzed roku jest to spadek o 0,34 zł (-1,65%).

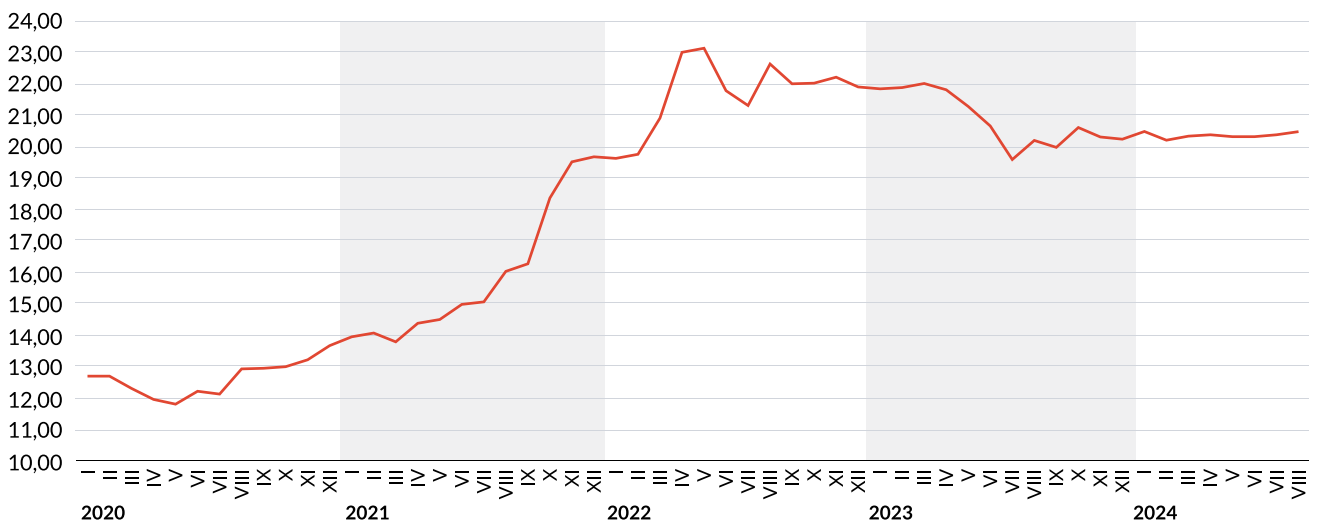
Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej w okresie X 2023 – IX 2024 r.

	15X	22X	29X	5XI	12XI	19XI	26XI	3XII	10XII	17XII	31XII	7I	14I	21I	28I	4II	11II	18II	25II	3III	10III	17III
CENY SKUPU BYDŁA RZEŹNEGO, zł/kg wagi żywej																						
Bydło ogółem	10,01	9,99	9,86	9,77	9,74	9,74	9,71	9,68	9,71	9,50	9,58	9,75	9,69	9,87	9,90	9,86	9,81	9,80	9,81	9,83	9,87	9,94
Bydło 8-12 m-cy (Z)	10,32	10,53	10,29	9,49	10,02	9,53	7,68	8,72	10,07	10,20	10,12	10,34	10,06	10,02	9,56	10,59	10,36	9,75	10,75	9,73	9,89	9,98
Byki 12-24 m-ce (A)	11,01	11,09	10,89	10,87	10,82	10,82	10,86	10,74	10,80	10,64	10,89	10,84	10,83	10,94	10,97	10,96	10,82	10,72	10,78	10,73	10,76	10,82
Byki > 24 m-cy (B)	10,90	10,92	10,68	10,57	10,69	10,69	10,71	10,65	10,58	10,53	10,68	10,74	10,7	10,83	10,89	10,80	10,77	10,57	10,56	10,54	10,57	10,69
Krowy (D)	8,24	8,11	8,07	7,86	7,86	7,83	7,67	7,75	7,59	7,56	7,57	7,60	7,61	7,87	7,86	7,94	7,88	8,05	8,03	8,13	8,07	8,11
Jałówki > 12 m-cy (E)	10,79	10,77	10,69	10,71	10,74	10,70	10,65	10,60	10,63	10,49	10,49	10,59	10,57	10,72	10,75	10,62	10,59	10,56	10,49	10,54	10,59	10,56
MASA BITA CIEPŁA, zł/tone																						
Bydło ogółem	19317	19281	19034	18863	18810	18800	18737	18682	18747	18341	18491	18822	18716	19053	19106	19042	18930	18920	18938	18985	19054	19192
Bydło 8-12 m-cy (Z)	19141	19544	19094	17611	18584	17688	14252	16187	18684	18920	18779	19185	18671	18592	17734	19657	19228	18093	19946	18046	18354	18524
Byki 12-24 m-ce (A)	20653	20803	20435	20397	20295	20295	20367	20156	20262	19958	20425	20339	20322	20533	20575	20565	20307	20120	20232	20135	20185	20308
Byki > 24 m-cy (B)	20448	20482	20040	19833	20052	20064	20089	19989	19842	19749	20041	20149	20068	20321	20437	20271	20212	19839	19804	19782	19836	20049
Krowy (D)	16919	16657	16576	16133	16147	16079	15742	15917	15580	15518	15544	15602	15621	16156	16148	16313	16173	16540	16482	16684	16574	16658
Jałówki > 12 m-cy (E)	20829	20783	20636	20681	20727	20660	20560	20470	20522	20244	20250	20437	20412	20686	20746	20507	20435	20378	20243	20342	20436	20387

Miesięczne średnie ceny zakupu bydła ogółem w Polsce w latach 2017-2024, zł/kg wagi żywej

-0,10
%, m/m+0,91
%, r/r

Miesięczne średnie ceny zakupu byków w wieku 12-24 m-ce wg masy ciepłej poubojowej w Polsce w latach 2020-2024, zł/kg

+0,49
%, m/m+1,39
%, r/r

24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII	18 VIII	25 VIII	1 IX	8 IX	15 IX	22 IX
9,96	9,91	9,90	9,99	9,93	9,91	9,89	9,98	9,99	10,01	10,05	10,09	10,07	9,96	9,99	9,99	9,99	10,00	10,01	9,97	9,96	9,98	9,92	10	10,06	10,06
10,2	10,69	9,82	10,11	9,93	9,95	9,35	9,85	9,29	9,93	10,19	9,99	9,40	10,17	10,43	9,82	10,18	10,52	10,03	10,04	9,56	10,15	9,7	9,29	10,8	10,3
10,88	10,87	10,83	10,90	10,83	10,86	10,78	10,81	10,85	10,86	10,87	10,89	10,78	10,76	10,77	10,79	10,82	10,98	10,95	10,88	10,95	10,9	10,88	10,96	10,99	11,03
10,76	10,77	10,67	10,76	10,68	10,64	10,59	10,60	10,64	10,81	10,82	10,73	10,71	10,5	10,72	10,68	10,76	10,84	10,76	10,88	10,75	10,82	10,71	10,9	10,93	10,94
8,18	8,21	8,10	8,26	8,24	8,23	8,22	8,30	8,29	8,30	8,31	8,40	8,42	8,36	8,41	8,45	8,51	8,31	8,35	8,38	8,39	8,33	8,25	8,37	8,36	8,39
10,54	10,53	10,51	10,55	10,48	10,44	10,42	10,40	10,45	10,44	10,49	10,5	10,50	10,46	10,38	10,46	10,41	10,36	10,47	10,38	10,33	10,4	10,29	10,44	10,42	10,48
19218	19129	19115	19281	19170	19131	19090	19265	19290	19317	19404	19485	19438	19229	19284	19282	19287	19308	19318	19248	19231	19262	19160	19305	19412	19421
18917	19828	18223	18761	18417	18462	17348	18278	17234	18421	18903	18543	17442	18870	19353	18220	18894	19515	18614	18634	17738	18825	17992	17233	20105	19115
20420	20395	20311	20454	20324	20377	20218	20290	20350	20374	20399	20427	20219	20185	20199	20241	20306	20598	20538	20413	20542	20445	20405	20557	20615	20689
20185	20215	20028	20185	20041	19963	19866	19884	19962	20277	20307	20129	20087	19703	20119	20039	20190	20337	20192	20411	20175	20300	20097	20450	20502	20532
16792	16863	16624	16955	16911	16891	16876	17052	17019	17041	17070	17244	17296	17166	17270	17351	17478	17070	17147	17214	17232	17104	16940	17183	17163	17227
20350	20324	20283	20364	20224	20150	20112	20085	20169	20163	20255	20274	20276	20199	20039	20193	20093	20007	20203	20033	19942	20083	19857	20150	20105	20231

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW



Ceny mleka w krajach UE

Średnia cena skupu mleka w UE w lipcu 2024 roku wyniosła 46,28 € za 100 kg, co oznacza niewielki wzrost w porównaniu do cen notowanych w czerwcu 2024 r. (+0,54%). W porównaniu do cen sprzed roku, średnia cena mleka w UE wzrosła o 2,70 € za 100 kg, czyli o 6,20%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 45,86 € za 100 kg i była wyższa od ceny płaconej miesiąc wcześniej o 0,75%. Z takim poziomem Polska zajmuje obecnie 12. miejsce w tabeli krajów UE uszeregowanych pod względem wysokości cen mleka.

Najwyższe ceny mleka, przekraczające 60 € za 100 kg, utrzymują się na Cyprze i Malcie. Wysokie ceny obserwuje się także w Grecji, gdzie wynoszą ponad 50 € za 100 kg. We Włoszech cena skupu mleka wyniosła 50,00 € za 100 kg, a w Austrii 48,99 € za 100 kg. Najniższe ceny mleka w lipcu 2024 r. – poniżej 40 € za 100 kg – odnotowano na Litwie i Łotwie.

W lipcu 2024 r. ceny mleka w UE były stosunkowo stabilne we wszystkich krajach. Około 1-2% podwyżki zanotowano w Grecji, Danii, Francji i Niemczech.

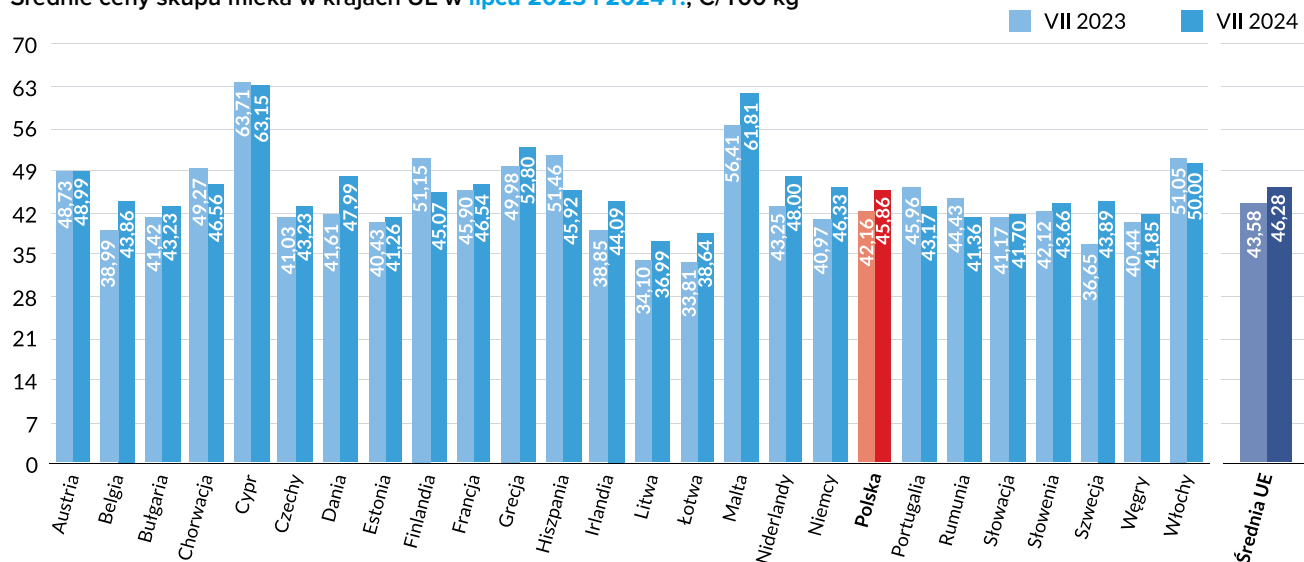
W Szwecji ceny mleka spadły w tym czasie o 1,79%, a w Czechach o 1,53%.

U największego producenta mleka – w Niemczech – ceny mleka w ciągu roku wzrosły o 13%. We Francji, która jest drugim producentem mleka w UE, w ciągu roku ceny mleka wzrosły jedynie o 1,39%. Holandia zanotowała prawie 11% podwyżkę cen mleka. We Włoszech, czwartym co do wielkości produkcji mleka, ceny mleka spadły o 2,06%, a w Irlandii (piąty producent) zanotowano roczny wzrost na poziomie 13,5%.

+0,54
%, m/m

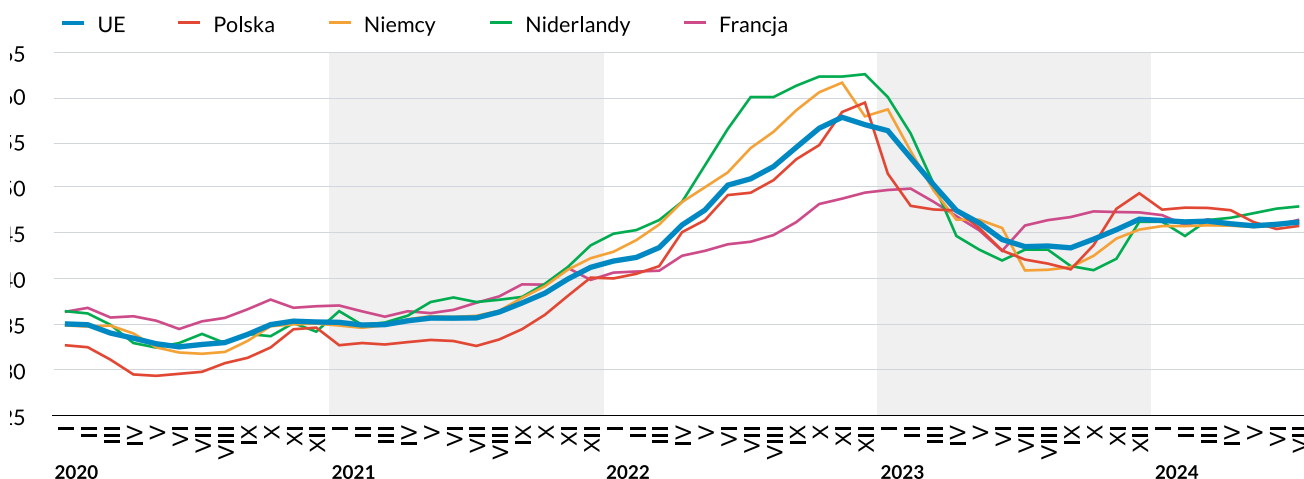
+6,20
%, r/r

Średnie ceny skupu mleka w krajach UE w lipcu 2023 i 2024 r., €/100 kg



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe mleka w Polsce i wybranych krajach UE w okresie I 2020 – VII 2024 r., €/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW



Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE

Średnia cena skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w drugim tygodniu sierpnia wyniosła 498,77 € za 100 kg w klasie A, U+R+O, co oznacza wzrost w porównaniu z lipcem (+0,45%). W porównaniu do cen sprzed roku zanotowano wzrost o 4,89%.

Najwyższe ceny bydła odnotowano obecnie w Szwecji (534,42 € za 100 kg), Chorwacji (529,12 € za 100 kg) oraz we Włoszech (521,82 € za 100 kg). Cena przekraczająca 500 € za 100 kg młodej

wołowiny występuje również w Hiszpanii, Francji oraz Bułgarii.

Polska z ceną 497,23 € za 100 kg zajmuje dziewiąte miejsce w rankingu krajów pod względem wysokości cen wołowiny.

Najniższe ceny bydła rzeźnego, poniżej 300 € za 100 kg, notowane są obecnie na Węgrzech i w Holandii.

We Francji, będącej największym producentem wołowiny w UE, ceny wynoszą ponad 512 € za 100 kg, co oznacza wzrost o 2,32% w ciągu ostatniego roku.

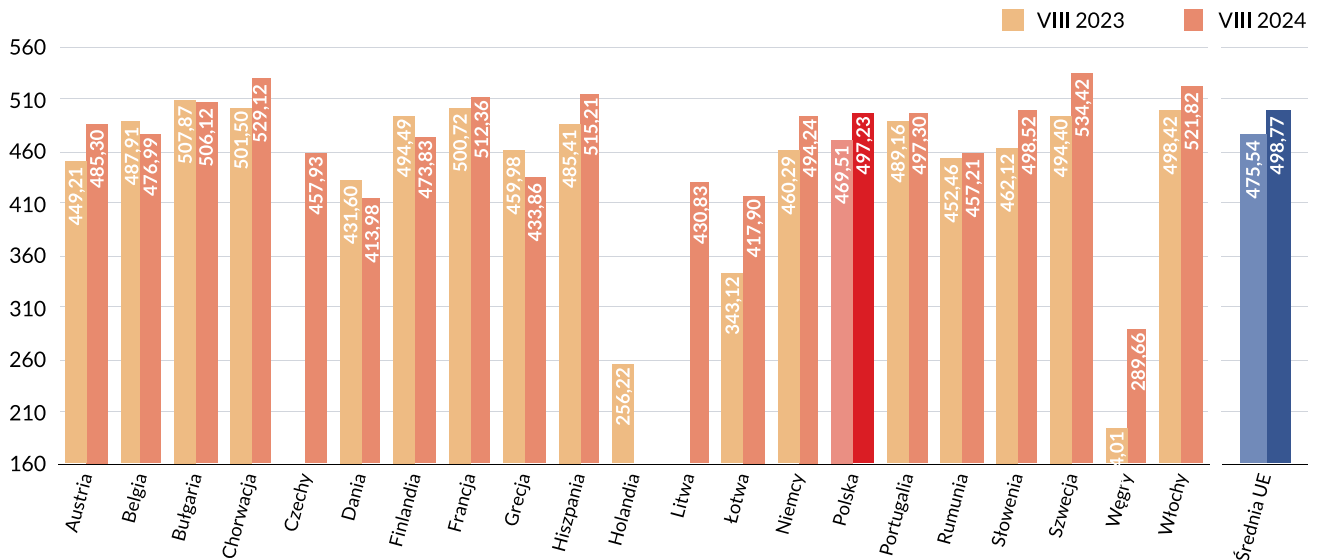
W Niemczech, drugim co do wielkości producencie, ceny wynoszą 494,23 € za 100 kg i wzrosły o 7,38% w ciągu roku. Włochy, trzeci największy producent wołowiny, z ceną 521,82 € za 100 kg zajmują trzecie miejsce w tabeli krajów UE pod względem cen tego mięsa.

W porównaniu z zeszłorocznymi cenami bydła, największe spadki zanotowano w Holandii (-39%), podczas gdy największe wzrosty odnotowano na Węgrzech (+49%) oraz Łotwie (+22%).

+0,45
%, m/m

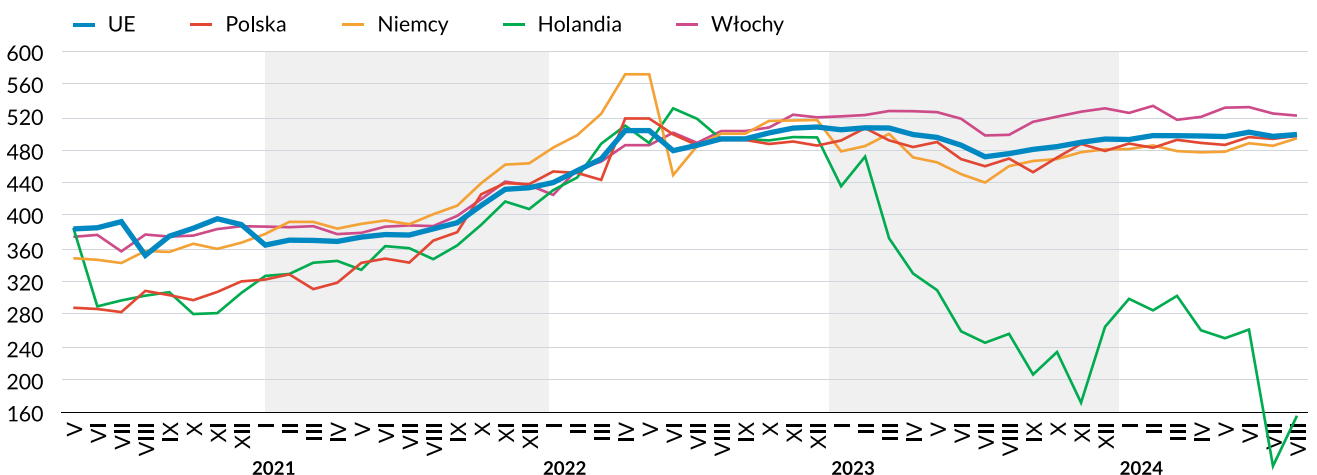
+4,89
%, r/r

Średnie ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w **sierpniu 2023 i 2024 r.**, €/100 kg



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe młodego bydła rzeźnego w wieku 12-24 m-ce w Polsce i wybranych krajach UE w okresie **V 2020 – VIII 2024 r.**, €/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW

Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych

Sprawdź
aktualne ceny:



W tygodniu 16-22 września 2024 roku zanotowano wzrost cen skupu pszenicy paszowej, żyta paszowego, jęczmienia paszowego oraz kukurydzy mokrej. Z kolei kukurydza paszowa, owies paszowy i pszenżyto paszowe potaniały. Spadła również cena śruty sojowej.

W analizowanym okresie **pszenica paszowa** kosztowała 882 zł za tonę, co oznacza wzrost o 34 zł w porównaniu z poprzednim miesiącem (+4,01%). Cena **żyta paszowego** wzrosła o 25 zł (+4,18%), osiągając poziom 623 zł za tonę. **Jęczmień paszowy** kosztował 725 zł/tonę, co oznacza wzrost o 28 zł (+4,02%). Zanotowano pierwszy skup **kukurydzy mokrej**, która w analizowanym tygodniu kosztowała 520 zł/tonę, podczas gdy cena na początku września wynosiła 500 zł/tonę. Cena **kukurydzy paszowej** w tygodniu 16-22 września 2024 roku wyniosła 811 zł/tonę, co czyni ją jedynym zbożem, które potaniało w ciągu miesiąca – spadek wyniósł 64 zł (-7,31%). **Owies paszowy** kosztował 683 zł/tonę, co oznacza wzrost o 28 zł w porównaniu do ceny sprzed miesiąca (+4,27%). **Pszenżyto paszowe** osiągnęło cenę 705 zł/tonę, co stanowi wzrost o 14 zł w stosunku do połowy sierpnia (+2,03%).

Cena **nasion rzepaku** w tygodniu 16-22 września 2024 roku wyniosła 2090 zł/tonę, czyli o 16 zł więcej niż miesiąc wcześniej (+0,77%). Z kolei cena sprzedaży **oleju rzepakowego** spadła, osiągając poziom 4663 zł/tonę (-0,51%).

Cena **śruty rzepakowej** w analizowanym okresie wyniosła 1140 zł/tonę, co oznacza spadek o 8 zł w porównaniu do poprzedniego miesiąca (-0,70%). Z kolei tona **śruty sojowej** kosztowała 1766 zł, co stanowi wzrost o 43 zł w porównaniu do miesiąca wcześniej (+2,50%).

W porównaniu do cen sprzed roku, ceny skupu zbóż spadły o 4-17%. Największy spadek odnotowano w przypadku **owsa** (-17%) oraz **pszenżyta paszowego** (-11%). **Nasiona rzepaku** są obecnie droższe o 77 zł, co oznacza wzrost o 4%. Z kolei ceny **oleju rzepakowego** spadły o 19%, **śruty rzepakowej** o 11%, a **śruty sojowej** o 23%.

W odniesieniu do cen sprzed dwóch lat, ceny zbóż spadły o 42-48%. **Nasiona rzepaku** potaniały o 28%, **olej rzepakowy** o 35%, **śruta rzepakowa** o 26%, a **śruta sojowa** o 37%.

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 16-22.09.2024 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 laty	Zm. 2r/2r, %
Skup - zboża, zł/tonę									
Pszenica paszowa	882	881	+0,11	848	+4,01	953	-7,45	1529	-42,32
Żyto paszowe	623	612	+1,80	598	+4,18	689	-9,58	1173	-46,89
Jęczmień paszowy	725	716	+1,26	697	+4,02	759	-4,48	1300	-44,23
Kukurydza mokra	520	515	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	811	843	-3,80	875	-7,31	896	-9,49	1412	-42,56
Owies paszowy	683	754	-9,42	655	-	820	-16,71	1175	-41,87
Pszenżyto paszowe	705	707	-0,28	691	+2,03	788	-10,53	1344	-47,54
Skup - rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	2090	2073	+0,82	2074	+0,77	2013	+3,83	2884	-27,53
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	4663	4269	+9,23	4687	-0,51	5778	-19,30	7164	-34,91
Śruta rzepakowa	1140	1139	+0,09	1148	-0,70	1281	-11,01	1539	-25,93
Śruta sojowa	1766	1806	-2,21	1723	+2,50	2297	-23,12	2809	-37,13

na podstawie: Zintegrowany System
Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

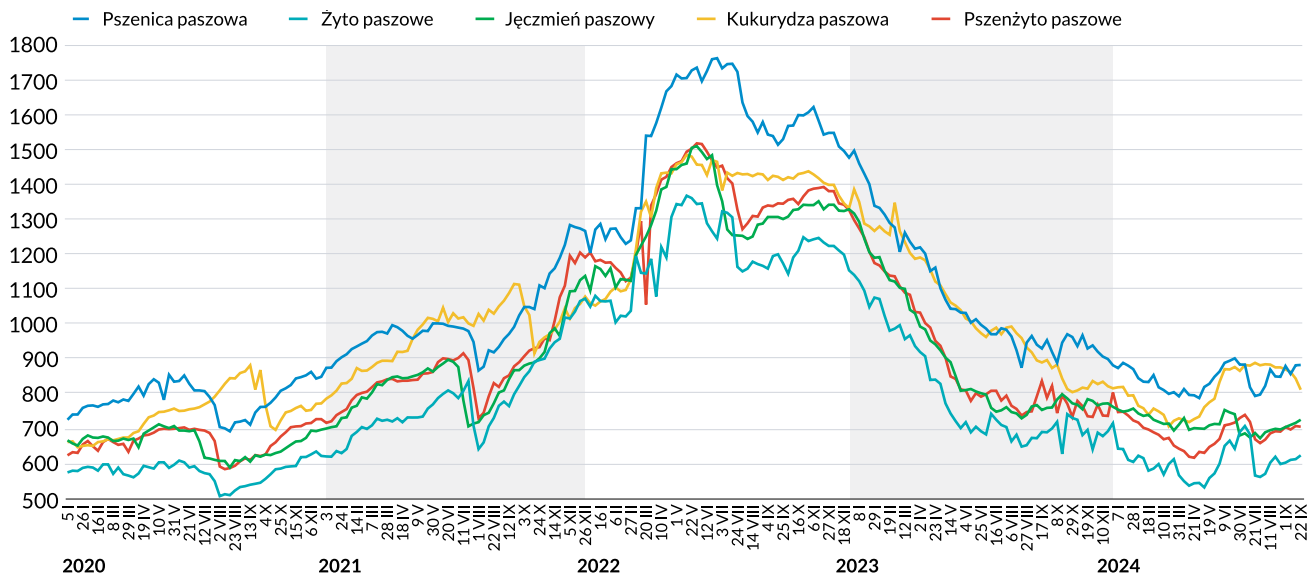
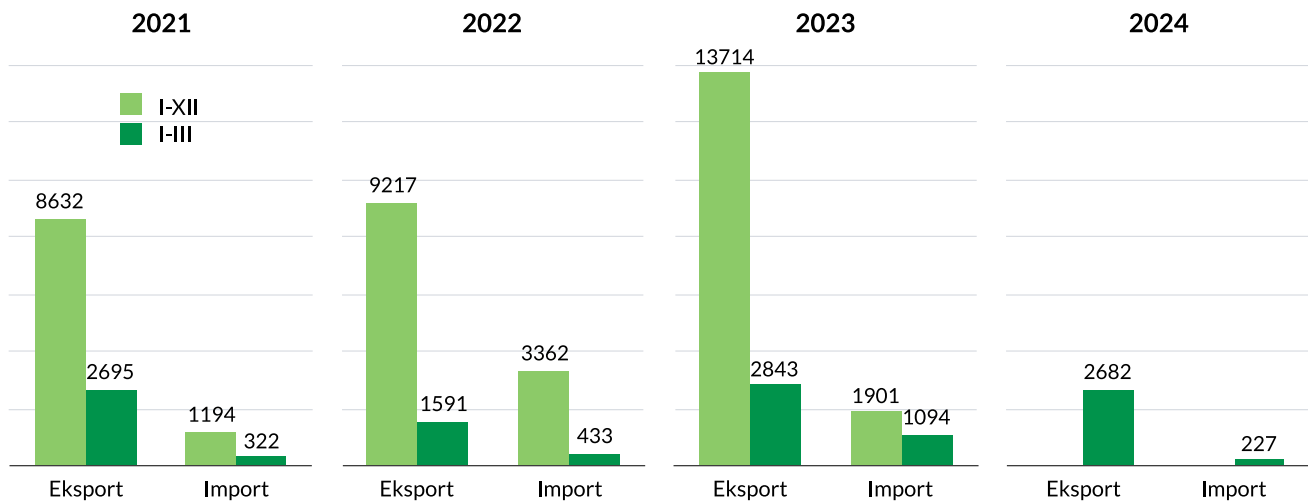
Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie V – IX 2024 r.

	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII	18 VIII	25 VIII	1 IX	8 IX	15 IX	22 IX
CENY SKUPU ZBOŻ, zł/tonę																					
Pszenica paszowa	787	819	828	848	863	888	894	901	883	883	818	793	797	822	869	849	848	879	856	881	882
Żyto paszowe	544	531	558	571	599	650	665	642	690	707	683	565	561	570	602	619	598	602	610	612	623
Jęczmień paszowy	700	699	709	713	712	753	746	741	680	686	674	687	672	689	695	699	697	704	710	716	725
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	515	520
Kukurydza paszowa	734	761	775	785	833	870	869	876	865	882	880	888	881	884	883	875	875	869	862	843	811
Owies paszowy	bd	754	712	808	801	-	-	-	-	-	-	695	709	743	732	693	655	680	711	754	683
Pszenżyto paszowe	633	630	647	656	670	709	712	717	730	739	719	669	658	668	686	692	691	704	697	707	705
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																					
Nasiona rzepaku	1936	1944	1955	1956	1970	2009	2003	2002	2003	2046	2015	2024	2045	2037	2044	2081	2074	2039	2012	2073	2090
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																					
Olej rzepakowy	4756	4758	4657	4289	4683	4704	4795	4665	4673	4673	4504	4601	4705	4472	4623	4677	4687	4581	4410	4269	4663
Śruta rzepakowa	1191	1191	1193	1198	1208	1262	1196	1217	1207	1213	1221	1222	1172	1172	1192	1152	1148	1145	1138	1139	1140
Śruta sojowa	2086	2056	2016	2097	2090	2028	2101	2063	1971	1970	1874	1914	1902	1837	1784	1772	1723	1775	1798	1806	1766

Ceny śruty sojowej w porcie w Gdyni okresie I 2020 – IX 2024 r., zł/tonę



Ceny skupu zbóż w okresie I 2020 – IX 2024 r.

Wielkość handlu **ZBOŻAMI I PRODUKTAMI ZBOŻOWYMI** w 2021-2024 r., tys. ton

Straty **suchej masy** w kisonkach

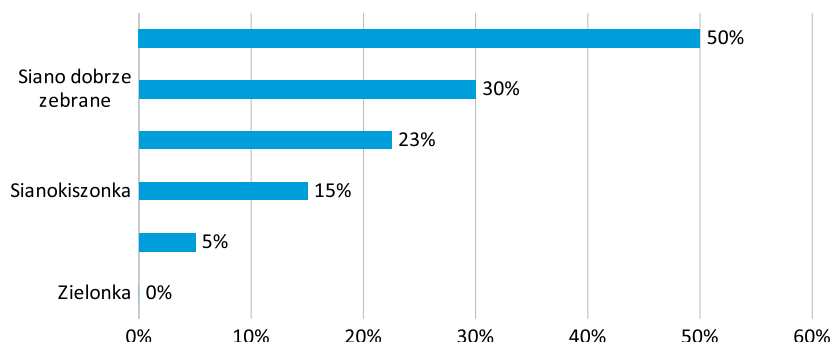
Każda metoda konserwacji pasz wiąże się ze stratami energii i składników pokarmowych, w tym również podczas zakiszania. Straty te występują na każdym etapie procesu technologicznego i prowadzą do znacznego obniżenia wartości pokarmowej paszy, co w konsekwencji może powodować znaczne straty finansowe. Zrozumienie przyczyn i mechanizmów powstawania tych strat umożliwia ich znaczne ograniczenie, a w niektórych przypadkach nawet całkowite wyeliminowanie.

Każdy sposób konserwacji wiąże się ze stratami energii i składników pokarmowych oraz obniżeniem wartości paszy, co nie ma miejsca przy użytkowaniu pastwiskowym. Porównując straty suchej masy podczas suszenia zielonki na siano i zakiszania, mniejsze straty występują podczas kiszenia (Rys. 1). Wysokość tych strat zależy od zastosowanej technologii, warunków pogodowych oraz staranności wykonania wszystkich działań związanych ze zbiorem i konserwacją.

Straty powstające podczas zakiszania mogą być zróżnicowane. W warunkach produkcyjnych, przy prawidłowo przeprowadzonym za-

kiszaniu w dużych silosach, wynoszą one 10-15% suchej masy, do 15% białka ogólnego oraz do 20% energii. W przypadku niewłaściwej technologii, szczególnie przy

zakiszaniu w przymach naziemnych, straty te mogą być znacznie większe, osiągając nawet 30%, a w skrajnych przypadkach dochodząc do 50% suchej masy, czyli tyle ile w źle wysuszonym sianie. Największe straty podczas zakiszania dotyczą łatwo strawnych węglowodanów, które są przekształcane w kwas mlekowy, pełniący rolę konserwantu dla zakiszowanego surowca. Straty związków azotowych przy prawidłowej fermentacji są niewielkie. Rozpad białka na prostsze związki, aż do aminokwasów, nie powinien być traktowany jako strata, gdyż wartość pokarmowa aminokwasów jest



Rys. 1. Porównanie różnych sposobów konserwacji traw pod względem strat suchej masy

zbliżona do wartości białek. W kiszonkach niższej jakości powstaje jednak amoniak oraz inne niebiałkowe związki azotowe, co jest zjawiskiem niekorzystnym. Ilość azotu w postaci amoniaku nie powinna przekraczać 5-10% całkowitej zawartości azotu. Straty włókna i tłuszczu są natomiast znikome.

Straty suchej masy podczas zakiszania różnych gatunków roślin mogą się znacznie różnić. Ogólnie rzecz biorąc, szacuje się, że w przypadku zakiszania kukurydzy straty suchej masy wynoszą około 5-10%, w przypadku zakiszania traw straty te wahają się od 5 do 15%. Straty suchej masy podczas zakiszania roślin bobowatych (np. lucerna, koniczyna) mogą sięgać 10-20%, co jest związane z ich trudnością w zakiszaniu.

Straty polowe

Podczas zakiszania zielonek dochodzi do strat wynikających z ubytku części roślin w trakcie koszenia, zbioru oraz transportu. Szacuje się, że straty te wynoszą od 1 do 4% świeżej masy. Straty występują również podczas podsuszania zielonki, w wyniku oddychania (tzw. przemiany głodowej), wykruszania się wysuszonych części oraz wypłukiwania składników pokarmowych przez opady deszczu. Ocenia się, że podczas podsuszania na polu ubytki mogą wynosić około 3% suchej masy, jednak w bardzo niesprzyjających warunkach pogodowych straty te mogą sięgać nawet 13% suchej masy.

Straty w wyniku oddychania roślin

Rośliny złożone do silosu nie przerywają od razu swoich czynności życiowych. Po zbiorze i umieszczeniu roślin w silosie, wciąż trwa proces oddychania, który prowadzi do spalania cukrów, a w jego wyniku powstają ditlenek węgla, woda oraz ciepło. Ten proces jest naturalny, jednak niesie za sobą ryzyko znacznych strat składników pokarmowych, szczególnie cukrów, które są kluczowe dla prawidłowego przebiegu fermentacji mlekowej.

Oddychanie roślin w początkowej fazie zakiszania powoduje wzrost temperatury w zbiorniku silosowym, co sprzyja dalszej utracie suchej masy i pogorszeniu jakości kiszonki. Wysoka temperatura może również stymulować rozwój niepożądanych



**Kiszonka
gotowa w 7 dni**



PIONEER®

STWORZONE, BY ROSNAĆ

Odmiany kukurydzy  Pioneer® – rewolucja w żywieniu wysokowydajnych krów mlecznych

- Bardzo dobre plony zielonej masy i wysokiej jakości mączystej skrobi z hektara
- Wysoka enegetyczność i jakość strawnego włókna
- Sprawdzona genetyka – stabilność w różnych warunkach środowiskowych, dobra zdrowotność
- Elastyczne okno zbioru pozwala na żniwa w optymalnym terminie

Wybieraj mądrze i stosuj inokulanty marki Pioneer®

11C33 – szybkie zakiszanie, wysoka stabilność! Możesz rozpocząć skarmianie po 10 dniach lub za rok

11CFT – rozkład włókna, dodatkowa energia, wysoka stabilność

11B91 – inokulant do zakiszania ziarna kukurydzy

Zapytaj specjalistów ze **Strefy Kiszonki Pioneer®** o idealną odmianę kukurydzy kiszonkowej i najlepsze inokulanty dla Twojego gospodarstwa www.pioneer.com/pl Strefa kiszonki

Odmiany kukurydzy M3:

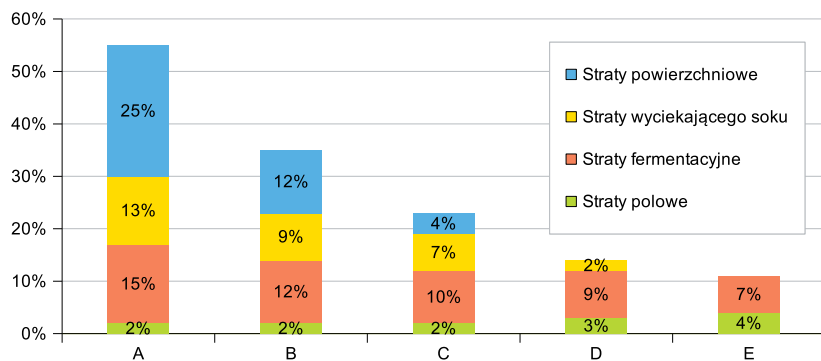
P8240 | P8500 | P8782 – **NOWOŚĆ** | P8888 | P9002 – **NOWOŚĆ**

Pamiętaj o **inokulantach Pioneer®**, które przyspieszają fermentację, zabezpieczają składniki odżywcze oraz sprawiają, że kiszonka będzie bardziej smaczna, chętniej pobierana przez zwierzęta.



Więcej na pioneer.com/pl

™, ® Znaki towarowe należące do Corteva Agriscience i jej podmiotów stowarzyszonych.
©2024 Corteva.



A – kiszonka z materiału świeżego, pryzma naziemna bez przykrycia
 B – kiszonka z materiału świeżego, zbiornik przejazdowy bez przykrycia
 C – kiszonka z materiału świeżego, zbiornik przejazdowy dobrze przykryty
 D – kiszonka z materiału podsuszonego (35% sm.), zbiornik wieżowy
 E – sianokiszonka (45% sm.), zbiornik hermetyczny

Rys. 2. Straty suchej masy w procesie kiszenia

mikroorganizmów, takich jak bakterie i pleśnie, które przyspieszają rozkład materii organicznej i prowadzą do degradacji kiszonki. Aby zminimalizować te straty, kluczowe jest jak najszybsze stworzenie warunków beztlenowych, które zahamują proces oddychania i sprzyjają rozwojowi bakterii kwasu mlekowego odpowiedzialnych za konserwację materiału roślinnego.

Straty powstałe w procesie fermentacji

Straty fermentacyjne podczas zakiszania zielonki są głównie wynikiem aktywności mikroorganizmów, które przekształcają cukry w kwasy organiczne, dwutlenek węgla i wodę. Choć te procesy są kluczowe dla zakwaszenia i stabilizacji kiszonki, prowadzą do utraty suchej masy. Przebieg fermentacji zależy od rodzaju zakiszane surowca. Rośliny o wysokiej zawartości cukrów, takie jak kukurydza czy trawy, łatwiej ulegają fermentacji mlekowej, co ogranicza straty. Natomiast rośliny bobowate, jak lucerna czy koniczyna, ze względu na niską zawartość cukrów i wysoką po-

jemność buforową, są bardziej podatne na fermentację przez bakterie Clostridium, co może zwiększać straty suchej masy. Straty w wyniku procesów fermentacyjnych występują niezależnie od rodzaju zakiszane materiału, a intensywność fermentacji zależy głównie od zawartości suchej masy w surowcu. Wraz ze wzrostem zawartości suchej masy, straty te ulegają zmniejszeniu, natomiast rosną przy dostępie tlenu i przy zbyt długim czasie napełniania zbiornika.

Zawartość suchej masy jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na przebieg fermentacji oraz związane z nią straty. Im

wyższa zawartość suchej masy w zakiszany materiale, tym mniejsze straty fermentacyjne, ale jednocześnie materiał ten może być trudniejszy do ubicia i bardziej podatny na rozgrzewanie się w wyniku procesu fermentacji.

Kolejnym kluczowym czynnikiem zwiększającym straty suchej masy jest dostęp tlenu. Nadmiar tlenu, szczególnie na początkowych etapach kiszenia, prowadzi do zwiększenia strat suchej masy z powodu intensywnego oddychania oraz aktywności mikroorganizmów tlenowych, które przekształcają cenne cukry w ditlenek węgla i wodę. Dodatkowo, zbyt długi czas napełniania zbiornika sprzyja przenikaniu tlenu do zakiszane materiału, co również może zwiększać straty.

Wielkość strat w procesie kiszenia ma również wpływ temperatura, jaka wytworzy się w czasie procesu fermentacji. Optymalna temperatura podczas procesu kiszenia powinna utrzymywać się poniżej 40°C. W takim zakresie temperaturowym zachodzące procesy fermentacyjne prowadzą do stabilizacji kiszonki, a wartość odżywcza zakiszane materiału pozostaje na wysokim poziomie. Im



Kiedy temperatura kiszonki przekracza 40°C, zaczynają pojawiać się negatywne zjawiska, które mogą prowadzić do pogorszenia jakości paszy. Wzrost temperatury powyżej tego progu sprzyja niepożądanym reakcjom biochemicznym, takim jak reakcja Maillarda, która powoduje związanie cukrów z białkami, co zmniejsza ich dostępność dla zwierząt. Ponadto wysoka temperatura może prowadzić do nadmiernego rozkładu białek, co skutkuje powstawaniem niepożądanych produktów ubocznych, takich jak amoniak. Przekroczenie temperatury 40°C sprzyja również rozwojowi niepożądanych mikroorganizmów, takich jak bakterie z rodzaju *Clostridium*, które mogą produkować kwas masłowy i inne toksyczne substancje. Proces ten nie tylko obniża wartość pokarmową kiszonki, ale również może sprawić, że staje się ona mniej apetyczna dla zwierząt, co z kolei prowadzi do obniżenia spożycia paszy i zmniejszenia wydajności produkcji.

Straty powstające w wyniku procesów oddychania i fermentacji szacuje się na poziomie 4-7% suchej masy.

Straty powierzchniowe

Straty powierzchniowe w kiszonkach stanowią istotne wyzwanie w procesie zakiszania i przechowywania paszy objętościowej, zwłaszcza w sytuacjach, gdy kiszonka jest przechowywana w pryzmach naziemnych. Te straty są wynikiem psucia się kiszonki znajdującej się na granicy kontaktu z okrywą zabezpieczającą, gdzie dochodzi do niekorzystnych warunków, takich jak przenikanie tlenu, wahań temperatury czy kondensacji wilgoci.

Na wielkość strat powierzchniowych wpływa kilka kluczowych czynników. Jednym z nich są zewnętrzne wymiary silosu lub pryzmy. W większych pryzmach powierzchnia narażona na kontakt z otoczeniem jest większa, co zwiększa ryzyko powstawania strat. W pryzmach naziemnych, które nie są chronione ścianami bocznymi, powierzchnia styku kiszonki z powietrzem atmosferycznym jest znacznie większa niż w silosach, co sprawia, że tego typu pryzmy są bardziej podatne na straty powierzchniowe.

W pryzmach naziemnych straty powierzchniowe mogą wynosić od 5% do 20% objętości kiszonki.

Stopień ubicia zielonki w silosie lub pryzmie ma również kluczowe znaczenie. Dobrze ubita zielonka

KUKURYDZA SAATBAU

W gruncie najlepsza!



**Najwyższy standard
zaprawiania nasion!**



- Ochrona przed zgorzelami i ptakami
- Nawozy donasienne

www.saatbau.com/pl

 /saatbaupolska

tworzy zwartą, jednolitą masę, która minimalizuje przestrzeń powietrzną, co z kolei ogranicza dostęp tlenu do wnętrza przyzmy lub silosu. W takich warunkach warstwa kiszonki nienadająca się do skarmiania wynosi zaledwie 3-5 cm. Natomiast w przypadku słabo ubitych przyzm, gdzie kiszonka jest luźniej ułożona, powstaje więcej przestrzeni powietrznych, co sprzyja rozwojowi mikroorganizmów tlenowych, prowadząc do gnicia i pleśnienia. W takich przypadkach warstwa zepsutej kiszon-

Tab. 1. Wpływ temperatury zakiszania na wartość pokarmową kiszonki
(źródło: Knabe i in. 1986)

Temperatura z kiszonce podczas procesu fermentacji	Obniżenie zawartości energii (%)	Obniżenie zawartości białka (%)
Powyżej 40°C	0	5
40-55°C	5	15
Powyżej 55°C	10	30

ki może sięgać nawet 50 cm, co wiąże się ze znacznymi stratami.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na straty powierzchniowe jest sposób zabezpieczenia przyzmy lub silosu. Folia zabezpiecza-

jąca musi być szczelna i odpowiednio dopasowana, aby skutecznie chronić kiszonkę przed dostępem tlenu. W przyzmach naziemnych, trudniej jest uzyskać dobrą szczelność okrywy niż w silosach, co dodatkowo zwiększa ryzyko strat powierzchniowych. Straty suchej masy w kiszonkach przechowywanych w dużych belach mogą być większe niż w przyzmach i silosach, głównie ze względu na większą powierzchnię narażoną na kontakt z tlenem, co sprzyja procesom rozkładu tlenowego.

Straty powodowane wyciekaniem soku

Podczas zakiszania zielonek o niskiej zawartości suchej masy z przyzmy kiszonkowej może wypływać płyn zwany sokiem kiszonkowym. Jego ilość i skład chemiczny zależą od wielu czynników, takich jak zawartość suchej masy, rodzaj surowca, sposób przygotowania do zakiszania, typ zbiornika oraz stosowanie dodatków ułatwiających proces. Straty wynikające z wycieku soku mogą sięgać nawet 12% suchej masy. Do wycieku dochodzi, gdy zakisza się materiał zawierający poniżej 26-27% suchej masy, przy czym najwięcej soku wypływa w ciągu pierwszych 10-20 dni fermentacji.

Sok kiszonkowy zawiera 4-5% suchej masy, z czego 80% stanowi



faska®

bielenie obory

Polski producent najwyższej jakości
Agregatów do bielenia
Aplikatorów do zakiszania pasz
Roztwarczacz-dożowników dla cieląt
Pracujemy dla rolnictwa od 36 lat
tel. 54 235 28 98 www.faska.pl
tel. 54 237 05 43 faska@faska.pl

Tab. 2. Ilość wyciekającego soku (w kg/Mg zakiszanej masy)

(źródło: Podkówa W., Podkówa Z. 2017)

Wysokość stosu kiszonkowego (m)	Zawartość suchej masy (%)					
	20	22	24	26	28	30
2	110	60	20	0	0	0
3	160	120	70	20	0	0
4	200	150	110	60	20	0
5	230	180	140	90	50	0

substancja organiczna, szybko ulegająca rozkładowi. W soku tym rozpuszczone są składniki pokarmowe, głównie łatwo fermentujące węglowodany, które dostarczają energii bakteriom odpowiedzialnym za fermentację kwasu mlekowego. Wyciekanie soku z zakiszanego materiału prowadzi do powstawania wolnych przestrzeni w przyłomie kiszonkowej, do których wchodzi powietrze, wydłużając proces fermentacji i pogarszając jakość kiszonki.

Ilość wyciekającego soku zależy przede wszystkim od zawartości suchej masy w zakiszonym surowcu oraz wysokości przyłomu. Im wyżej ułożony jest zakiszany materiał, tym więcej soku wycieka, ponieważ dolne warstwy kiszonki są poddawane większemu ciśnieniu. Gdy zawartość suchej masy w zielonce przekracza 30%, sok kiszonkowy przestaje wypływać, niezależnie od wysokości przyłomu. Wydzielający się sok należy odprowadzać z silosu, ponieważ jego zatrzymanie prowadzi do powstawania intensywnego octowego zapachu kiszonki. Sok kiszonkowy generuje również nieprzyjemne zapachy, dlatego powinien być gromadzony w zbiorniku umieszczonym w pobliżu silosu, którego pojemność powinna wynosić 3-5% pojemności silosu.

Obecnie problem wycieku soku kiszonkowego został w dużej mie-

rze rozwiązany, ponieważ powszechnie zakisza się zielonki przewędnięte lub podsuszone, a także zielonkę z kukurydzy o zawartości suchej masy powyżej 28%.

Straty w trakcie magazynowania kiszonek

Ptaki i gryzonie powodują duże straty w kiszonkach, dziurawiąc folię w poszukiwaniu pożywienia. Nawet niewielkie uszkodzenia folii mogą prowadzić do przenikania tlenu do zakisanego materiału, co sprzyja rozwojowi pleśni i bakterii tlenowych. W efekcie dochodzi do rozpoczęcia procesów gnilnych, które znacząco obniżają jakość kiszonki. Szczególnie narażona na tego typu straty jest kiszonka z kukurydzy, która zawiera dużo cukrów i jest atrakcyjna dla wielu zwierząt.

Przyłomy kiszonki znajdujące się poza gospodarstwem, zwłaszcza w okresie zimowym, są niszczone przez dziki oraz wyjadane przez jelenie, sarny i inne zwierzęta. W tym czasie, gdy dostęp do naturalnego pożywienia jest ograniczony, zwierzęta te mogą szukać alternatywnych źródeł pokarmu właśnie w przyłomach kiszonki. Ich działania nie tylko prowadzą do bezpośrednich strat materiału, który zostaje wyjedzony, ale również uszkodzają folię ochronną, co zwiększa ryzyko

SM GIEWONT

FAO 260

PLONY PONAD WSZYSTKO!



Nr 1

na liście odmian
zalecanych
COBORU 2024



- **NR1** w plonie suchej i świeżej masy w doświadczeniach rejestrowych COBORU 2020-2021 w grupie średnio późnej!
- **NR1** w plonie jednostek NEL w grupie średnio późnej! 106% wzorca
- Bardzo wysokie rośliny o bogatym ulistnieniu, jedna z najwyższych badanych odmian w swojej grupie

Hodowla Roślin Smolice
Sp. z o.o. Grupa I HAR,
www.hrmsmolice.pl



Kontakt

region 1. 784 915 508 region 2. 538 819 893
region 3. 538 819 890 region 4. 538 819 901

przenikania tlenu do wnętrza pryzmy i inicjacji procesów rozkładu tlenowego.

Straty podczas wybierania kiszonki

Kiszonka pozostaje stabilnym materiałem jedynie w warunkach beztlenowych. Gdy pryzma lub silos zostają odkryte w celu pobrania paszy do skarmiania, albo gdy folia zabezpieczająca ulega uszkodzeniu, do kiszonki zaczyna przenikać tlen. Wówczas dochodzi do rozwoju mikroorganizmów tlenowych, które inicjują proces tlenowego rozkładu kiszonki. W warunkach beztlenowych i przy niskim pH mikroorganizmy te pozostają w stanie uśpienia (anabiozy). Jednak nawet niewielka ilość tlenu może uruchomić intensywne namnażanie się drożdży, które przekształcają kwasy organiczne i resztki cukrów prostych w dwutlenek węgla i wodę, co powoduje wzrost temperatury. W efekcie rośnie pH kiszonki, co sprzyja rozwojowi pleśni i gniciu, co znacząco obniża jakość kiszonki.

Straty wywołane tlenowym rozkładem kiszonki mogą dochodzić średnio do 20% suchej masy. Na obszarach peryferyjnych i w pobliżu ścian bocznych silosu straty te mogą sięgać nawet 70% suchej masy i dotyczą strawnych frakcji węglowodanów i kwasów organicznych.

Podatność kiszonek na rozkład tlenowy jest zróżnicowana i zależy od wielu czynników. Najważniejsze to zawartość suchej masy oraz stężenie produktów fermentacji w momencie otwarcia silosu. Im wyższa zawartość suchej masy w zakiszczanym surowcu, tym szybciej kiszonka się zagrzewa. Dodat-



kowo wysoka zawartość kwasu mlekowego i ograniczona ilość kwasu octowego zwiększają ryzyko niestabilności tlenowej. Natomiast kiszonki o wyższym stężeniu kwasu octowego i masłowego są bardziej stabilne tlenowo. Stabilność tlenowa zależy także od rodzaju roślin, z których została sporządzona. Najmniej stabilne są kiszonki z kukurydzy, a także z mieszanek zbożowo-strączkowych. Z kolei kiszonki z runi łąkowej czy lucerny mogą pozostać stabilne przez kilka dni.

Ważna jest również liczebność drożdży i pleśni w kiszonce. Istnieje silna ujemna korelacja między czasem wzrostu temperatury kiszonki po jej wystawieniu na działanie powietrza a liczebnością drożdży. Pleśnie, choć odgrywają mniejszą rolę, rozwijają się w późniejszych etapach rozkładu tlenowego.

Straty wynikające z rozkładu tlenowego kiszonki podczas przechowywania zależą od stopnia zagęszczenia materiału, przepuszczalności i porowatości, a także od zawartości suchej masy. Temperatura, w której znajduje się kiszonka, ma istotny wpływ na tempo przemian mikrobiologicznych. Ważnym czynnikiem wpływającym na

stabilność tlenową jest także długość okresu przechowywania w warunkach beztlenowych. Im dłuższy czas przechowywania, tym mniejsza liczebność drożdży i pleśni, co poprawia stabilność kiszonki.

Rozwój mikroorganizmów tlenowych powoduje zmiany w składzie chemicznym kiszonki. Drożdże utleniają kwas mlekowy, kwas octowy oraz rozpuszczalne węglowodany, wytwarzając dwutlenek węgla i wodę, czemu towarzyszy wydzielanie ciepła.

Niestabilność tlenowa kiszonki jest bardzo niepożądana z uwagi na znaczne straty składników pokarmowych oraz obniżenie przydatności paszy do żywienia zwierząt. Podawanie kiszonki, która uległa tlenowemu rozkładowi, może obniżyć jej pobranie przez zwierzęta i prowadzić do zmian w składzie oraz jakości mleka. Może również powodować liczne choroby, a w skrajnych przypadkach nawet upadki zwierząt, zwłaszcza młodych.

Metody ograniczania strat suchej masy

Straty suchej masy w kiszonce są nieuniknione, nawet przy prawidłowo

przeprowadzonym zbiorze i konserwacji. Jednak przestrzeganie zasad technologii zbioru i zakiszania może pomóc w ich ograniczeniu.

Zawartość suchej masy w zielonkach, takich jak trawy, rośliny bobowate czy mieszanki pastewne z reguły nie jest wystarczająca aby uzyskać dobrą kiszonkę. Świeża zielonka zazwyczaj zawiera od 15% do 25% suchej masy. W przypadku lucerny i innych roślin strączkowych zawartość suchej masy może być nieco wyższa, wynosząc około 18-30%, w zależności od fazy wzrostu i warunków zbioru. Podsuszanie zielonki przed zakiszeniem, mające na celu zwiększenie zawartości suchej masy do około 28-32%, jest kluczowe w procesie przygotowania kiszonki, aby zapewnić optymalne warunki fermentacji i zminimalizować straty składników odżywczych. Gdy zielonka ma wyższą zawartość suchej masy (około 28-32%), zmniejsza się ryzyko wycieku soków kiszonkowych, które są bogate w cenne składniki odżywcze, takie jak cukry i białka. Dzięki temu składniki te nie są tracone z wyciekają-

cymi sokami. Podsuszenie pomaga również stworzyć mniej sprzyjające warunki dla rozwoju niepożądanych mikroorganizmów, takich jak bakterie z rodzaju *Clostridium*, które mogą powodować niekorzystne fermentacje, prowadzące do dalszych strat suchej masy i obniżenia jakości kiszonki. Dodatkowo, odpowiedni poziom suchej masy sprzyja dominacji bakterii kwasu mlekowego, które przeprowadzają fermentację mlekową, stabilizując kiszonkę i ograniczając straty suchej masy. Szybszej utracie wody sprzyja stosowanie kosiarki wyposażonej w kondycjoner, który w zależności od konstrukcji może łamać lub zgniatać łodygi i liście, co sprzyja szybszemu wysychaniu (podsuszaniu) i częściowemu rozdrobnieniu materiału.

Kolejnym zabiegiem, który przyczynia się do poprawy jakości kiszonki i ograniczenia strat suchej masy, jest rozdrobnienie zakiszane go materiału. Proces ten powoduje uszkodzenie komórek roślinnych, co ułatwia uwalnianie soku bogatego w rozpuszczalne cukry, kluczowe dla roz-

woju bakterii kwasu mlekowego. Łatwiejszy dostęp do cukrów przyspiesza fermentację, co pozwala na szybsze ustabilizowanie pH kiszonki i ograniczenie rozwoju niepożądanych mikroorganizmów, a tym samym zmniejszenie strat suchej masy. Dodatkowo, rozdrobniony materiał łatwiej jest zagęścić w silosie, co umożliwia skuteczniejsze usunięcie powietrza z zakiszanej masy. Ograniczenie obecności tlenu sprzyja stworzeniu beztlenowego środowiska, niezbędnego do prawidłowego przebiegu fermentacji mlekowej. Mniejsza ilość tlenu redukuje także ryzyko rozwoju pleśni i drożdży, które mogą powodować straty suchej masy. Rozdrobnienie materiału prowadzi również do bardziej jednolitej fermentacji, ułatwiając równomierne rozmieszczenie bakterii kwasu mlekowego w całej masie kiszonki. To z kolei sprzyja stabilnej i szybciej zachodzącej fermentacji, minimalizując straty składników odżywczych oraz suchej masy. Drobnopocięty materiał lepiej zatrzymuje sok wewnątrz kiszonki, co ogranicza jego

- ➔ Ograniczenie strat w procesie kiszenia kukurydzy
- ➔ Większa wartość energetyczna kiszonki
- ➔ Redukcja szkodliwych grzybów pleśniowych
- ➔ Wydłużenie stabilności tlenowej kiszonki

SILOMAX[®]

INOKULANT (ZAKISZACZ) DO PRODUKCJI KISZONEK Z KUKURYDZY: CAŁYCH ROŚLIN, KOLB LUB ZIARNA.

MAKSYMALNA SIŁA KISZENIA KUKURYDZY!



5 różnych gatunków bakterii homo i heterofermentacyjnych.

Zawiera ***Lactobacillus buchneri***

600 tys. j.t.k. bakterii z SILOMAXU na 1g zakiszane go surowca.

wyciek, a tym samym straty cennych składników odżywczych.

Wstępne zagęszczenie surowca ma również duże znaczenie dla procesu kiszenia. Pierwszym krokiem w ograniczeniu strat w zbiorniku silosowym jest dokładne ubijanie zakiszanego materiału. Pasza powinna być zagęszczona do odpowiedniej gęstości masy w jak najkrótszym czasie. Ubijanie pozwala na usunięcie jak największej ilości powietrza z masy roślinnej, co ogranicza dostęp tlenu do wnętrza silosu. Im bardziej zagęszczona jest masa w silosie, tym mniej przestrzeni pozostaje dla tlenu, co prowadzi do szybszego przejścia do fazy fermentacji beztlenowej. Niedostateczne ubijanie może pozostawić kieszenie powietrzne, które stanowią dogodny środowisko dla rozwoju mikroorganizmów tlenowych, prowadząc do pleśnienia i gnicia kiszonki.

Kolejnym kluczowym elementem jest szczelne okrycie silosu, które zapobiega przedostawaniu się powietrza do wnętrza zbiornika. Folie zabezpieczające powinny być odpowiednio dobrane i starannie nałożone, aby zapewnić maksymalną szczelność. Dodatkowe warstwy folii lub zastosowanie specjalnych siatek zabezpieczających mogą jeszcze bardziej zwiększyć skuteczność ochrony przed przenikaniem tlenu. Ponadto, ważne jest regularne monitorowanie stanu folii w trakcie przechowywania kiszonki oraz szybkie naprawianie ewentualnych uszkodzeń mogą znacząco ograniczyć straty. Dodatkowo, wybór miejsca i sposób przechowywania kiszonki (np. wybór silosów hermetycznych zamiast pryzm naziemnych) może mieć istotny wpływ

na ograniczenie strat powierzchniowych, a tym samym na zachowanie jakości paszy przeznaczonej do skarmiania zwierząt. W przypadku pryzm znajdujących się na otwartym terenie, warto rozważyć zastosowanie ogrodzeń lub innych barier fizycznych, które ograniczą dostęp dzikich zwierząt do kiszonki.

Całkowita eliminacja strat fermentacyjnych jest niemożliwa, ale zastosowanie dodatków kiszonkowych może pomóc je zminimalizować. Jedną z kluczowych metod ograniczania strat suchej masy w kiszonce jest stosowanie inokulantów. Inokulanty, czyli preparaty zawierające wyselekcjonowane szczepy bakterii mlekowych, wspomagają proces fermentacji poprzez szybkie obniżenie pH zakiszanego materiału. Dominują w nich bakterie homofermentatywne, takie jak *Lactobacillus plantarum*, które efektywnie przekształcają cukry w kwas mlekowy, ograniczając straty fermentacyjne. W wyniku działania inokulantów zmniejsza się rozwój drobnoustrojów niepożądanych, takich jak drożdże czy pleśnie, co dodatkowo zwiększa stabilność tlenową kiszonki i minimalizuje ryzyko dalszych strat.

Oprócz inokulantów bakteryjnych, w celu ograniczenia strat suchej masy w kiszonce, można stosować również inne dodatki kiszonkarskie, takie jak kwasy organiczne (np. kwas propionowy, kwas mrówkowy), które pomagają szybko obniżyć pH, co hamuje rozwój niepożądanych mikroorganizmów oraz sole kwasów organicznych, które działają przeciwdrobnoustrojowo, zwiększając stabilność kiszonki.

Ograniczenie procesu niestabilności tlenowej, a tym bardziej jego wyeliminowanie, nie jest łatwe. Od wielu lat w celu poprawy stabilności kiszonek stosowane są różne dodatki o działaniu hamującym rozwój drożdży i pleśni. Są to preparaty chemiczne zawierające kwasy organiczne oraz ich sole o selektywnym działaniu na mikroorganizmy występujące w zakiszanej biomacie. W celu hamowania procesu samozagrzewania się kiszonki zaleca się stosowanie preparatów mikrobiologicznych zawierających heterofermentatywne szczepy bakterii kwasu mlekowego np. *Lactobacillus buchneri*, które oprócz poprawy stabilności tlenowej korzystnie wpływają również na jakość kiszonek.

Celem zminimalizowania strat wywołanych procesem rozkładu tlenowego w kiszonce szczególnie istotne jest ograniczenie dostępu tlenu i czasu ekspozycji tlenowej, które można uzyskać przez szybkie napełnienie zbiornika dobrze rozdrobnionym surowcem i dobrym jego zagęszczeniem w szczelnym zbiorniku. Ważny jest również czas przechowywania kiszonki, technika i szybkość jej wybierania ze zbiornika lub pryzmy oraz sposób i długość jej przechowywania po wybraniu. Aby prawidłowo wybierać kiszonkę z silosu, należy wybierać ją równą, pionową warstwą, co minimalizuje ryzyko wnikanie powietrza w głębsze warstwy. Ważne jest, aby proces ten odbywał się na bieżąco, co ogranicza czas narażenia kiszonki na kontakt z tlenem. Po zakończeniu pracy, pozostałą kiszonkę należy dokładnie zabezpieczyć folią, aby ograniczyć dostęp powietrza. Te działania pomagają zminimalizować straty suchej masy. ■



Późny siew **pszenicy ozimej**

Późny siew pszenicy ozimej, choć często wynika z niesprzyjających warunków pogodowych lub przesunięcia terminu siewów po innych uprawach, ma swoje specyficzne wymagania agrotechniczne. Kluczowe w takich sytuacjach jest właściwe przygotowanie gleby oraz dobór odpowiedniej odmiany, która poradzi sobie w mniej sprzyjających warunkach jesiennych.

Jednym z najważniejszych aspektów późnego siewu jest odpowiednia głębokość siewu oraz właściwe ułożenie gleby. Zbyt płytki siew może prowadzić do osłabienia systemu korzeniowego i trudności w krzewieniu się roślin, natomiast zbyt głęboki może spowodować wschody, co jest szczególnie ryzykowne w przypadku zbliżających się przymrozków. W opóźnionych terminach warto również zastosować zwiększoną normę wysiewu, by zrekompensować słabsze krzewienie jesienią.

Niebagatelne znaczenie ma także zasobność gleby w składniki pokarmowe. Gleba przygotowana do późnych siewów powinna być odpowiednio nawożona, aby zapewnić roślinom dobry start, nawet przy ograniczonym czasie na wytworzenie mocnego systemu

korzeniowego. Zaleca się również zastosowanie nawożenia startowego azotem, aby wspomóc szybszy rozwój roślin w trudniejszych warunkach pogodowych.

Warto wybrać odmiany, które cechują się dużą odpornością na niekorzystne warunki pogodowe, jak chłodniejsze temperatury i słabsze nasłonecznienie. Istotna jest również ich zdolność do krzewienia się i budowania pędów kłoso-

nośnych, nawet przy skróconym okresie wegetacji. Przykładem odmiany, która sprawdza się w takich warunkach, jest Persona, wyróżniająca się zimotrwałością na poziomie 4,5 w skali COBORU. W badaniach przeprowadzonych w siewie po 10 listopada uzyskała plon na poziomie 103% wzorca, co potwierdza jej zdolność do adaptacji w opóźnionych terminach siewu.

Podsumowując, późny siew pszenicy wymaga szczególnej uwagi na odpowiednie przygotowanie gleby, dostarczenie składników pokarmowych oraz wybór odpowiednich odmian, które radzą sobie w trudnych warunkach. Persona jest przykładem odmiany, która w tych okolicznościach może zapewnić stabilne plony. ■





Dlaczego nie warto zostawiać **resztek** po zbiorze kukurydzy na polu?

Pozostawienie resztek poźniwnych kukurydzy na polu może prowadzić do wielu problemów dla gleby w przyszłych uprawach. Słoma kukurydziana, która długo zalega na powierzchni, może stać się siedliskiem szkodników, grzybów i bakterii, co zwiększa ryzyko chorób roślin w kolejnych sezonach.

W artykule omówimy różne metody zagospodarowania resztek poźniwnych kukurydzy, oraz korzyści płynące z zastosowania tych zabiegów. Przedstawimy również, jakie znaczenie mają resztki poźniwne jako źródło cennych składników pokarmowych oraz jak wpływają na wybór kolejnych roślin uprawianych na danym stanowisku.

Słoma kukurydziana długo zalega na polu po zbiorze. Niezależnie od tego, jaka roślina zostanie

posadzona jako następna, należy ją dokładnie rozdrobnić i wymieszać z glebą. Po zbiorze kukurydzy, zwłaszcza uprawianej na ziarno, na polu pozostaje dużo resztek poźniwnych. Wysokość koszenia kukurydzy przy produkcji kiszonki z całych roślin wynosi 12-15 cm, w przypadku kukury-

dzy o wyższej zawartości energii koszenie odbywa się na wysokości 35-40 cm, a dla LKS (lekko kwaszona siewka) na poziomie 60-80 cm. W tym roku, ze względu na dobre zaopatrzenie w wodę, plony zielonej masy zbieranej na kiszonkę będą bardzo wysokie, co zwiększy ilość pozostawionych resztek poźniwnych.

Główne zabiegi agrotechniczne, wykonywane po zbiorze kukurydzy, mają na celu zwiększenie żyzności gleby oraz poprawę jej stanu sanitarnego. Od stanu gleby będzie zależał wybór kolejnej rośliny uprawianej na tym stanowisku,

Fot. 1.

Rozdrabnianie resztek poźniwnych i przykrycie ich glebą to niezbędny element w prawidłowym cyklu technologii zbioru kukurydzy



Fot. 2.

Obracalny pług zawieszany do przeorania rozdrobnionych resztek poźniwnych

jej odmiany, a także prawidłowy wzrost i odporność na choroby oraz szkodniki.

Zabiegi uprawowe należy stosować w takim zakresie, w jakim

1 tona suchej masy resztek poźniwnych to:

- 12 kg azotu,
- 4,7 kg fosforu
- 22,5 kg wapnia
- 4,7 kg magnezu



są niezbędne, aby stworzyć roślinom korzystne warunki wzrostu i rozwoju, a jednocześnie ograniczyć je do minimum. Zasada ta odnosi się również do metod zagospodarowania resztek poźniwnych kukurydzy. Istnieje wiele spo-

sobów ich zagospodarowania, a wybór odpowiedniej metody powinien być indywidualną decyzją każdego rolnika. Rolnik najlepiej zna możliwości techniczne swojego gospodarstwa, stan gleby oraz warunki pogodowe. Potrafi również

Elvita

**Elbio
TERRA IVO**

Gleba może więcej!

PREPARAT ZAWIERAJĄCY ŻYWE KULTURY BAKTERII

- zwiększenie dostępności składników pokarmowych
- poprawa żyzności i struktury gleby
- neutralizacja grzybów i bakterii chorobotwórczych

Elvita Sp. z o.o.

Ul. Dworcowa 4 • 87-400 Golub-Dobrzyń
tel.: (+48) 734 108 981 • kontakt@elvita.com.pl

Dystrybutor:

AGROLOK

ocenić stan pola po zbiorze kukurydzy i wie, jakie są wymagania rośliny następcej.

Głównym powodem konieczności zagospodarowania resztek poźniwnych po zbiorze kukurydzy jest poprawa właściwości fizyko-chemicznych gleby oraz zwiększenie jej aktywności biologicznej, co w konsekwencji podnosi produktywność roślin uprawianych w kolejnych sezonach. Resztki poźniwne są bowiem źródłem cennych składników pokarmowych. Z drugiej strony, należy pamiętać, że słoma kukurydziana stanowi doskonałe podłoże dla rozwoju szkodników, grzybów i bakterii. Odpowiednie zagospodarowanie resztek znacznie zmniejsza ryzyko występowania chorób.

W ostatnich latach, w związku ze wzrostem powierzchni upraw kukurydzy na ziarno, resztki roślinne stają się istotnym źródłem wzbogacania gleby w substancję organiczną. Do niedawna uważano, że najważniejszym źródłem próchnicy w glebie jest obornik, stosowany co 4 lata w dawkach 30-40 t/ha. Obecnie, większość wielkoobszarowych gospodarstw specjalizujących się w produkcji roślinnej poszukuje innych sposobów dostarczania substancji or-

ganicznej do gleby. Słoma pozostająca na polu po zbiorze roślin zyskuje coraz większe znaczenie zarówno jako źródło próchnicy, jak i składników odżywczych.

Kukurydza należy do roślin, które mają ujemny bilans w zakresie pozostawiania w glebie składników organicznych. Dlatego prawidłowe zagospodarowanie resztek poźniwnych jest skutecznym sposobem wzbogacenia gleby, pomagając ograniczyć jej degradację poprzez zwiększenie pojemności wodnej, żyzności, poprawę właściwości buforowych, przyspieszenie nagrzewania oraz stymulację tworzenia struktury gruzelkowej i rozwoju fauny glebowej.

Zasadą wzbogacania gleby w próchnicę po uprawie kukurydzy jest dokładne rozdrobnienie słomy podczas zbioru. Należy pociąć resztki na sieczkę o długości około 10 cm i równomiernie rozprowadzić je na rżysku. Kolejnym krokiem jest wymieszanie słomy z wierzchnią warstwą gleby przy użyciu brony talerzowej, kultywatora o sztywnych zębach, agregatu podorywkowego lub spulchniacza obrotowego. Po 2-3 tygodniach, w zależności od przebiegu pogody, temperatury, opadów itp., należy przeorać pole. Zabieg ten jest

niezbędny dla prawidłowego rozkładu masy organicznej resztek poźniwnych. Najlepsze efekty uzyskuje się, przykrywając resztki 10-centymetrową warstwą gleby, czyli dosyć płytko. Jest to szczególnie istotne na glebach ciężkich i wilgotnych, gdzie nadmiar wody i niedobór tlenu mogą powodować butwienie zbyt głęboko wprowadzonych resztek.

Przyorując 6 t/ha suchej masy słomy kukurydzianej, wprowadza się do gleby równowartość 30 ton obornika. Wykorzystanie tych składników w pierwszym roku po przyoraniu wynosi 30% dla azotu oraz 100% dla fosforu, potasu i magnezu. Należy również pamiętać, że tempo rozkładu biomasy i przyswajanie składników zależy od stosunku węgla do azotu (C:N), który w przypadku kukurydzy wynosi 40:1. Jeśli wprowadzamy masę organiczną do gleby ubogiej w azot, intensywnie namnażające się drobnoustroje zatrzymują uwalnianie węgla, co prowadzi do „wygłodzenia” roślin w kolejnym sezonie wegetacyjnym. Objawia się to przedzeniem plantacji i zwiększonym zachwaszczeniem pola.

Aby temu zapobiec, wraz ze słomą należy stosować nawóz azotowy (mocznik, gnojówkę, gnojowicę lub RSM) w ilości 7-10 kg azotu na tonę przyorwanej masy organicznej. Dodatek azotu można zmniejszyć na stanowiskach obficie nawożonych tym składnikiem. Jest to jednak konieczne, gdy rośliną następczą są rośliny ozime lub gdy gleby są lekkie. W przypadku stanowisk przeznaczonych pod rośliny jare, podanie azotu nie jest wymagane, ale wiosną należy zwiększyć nawożenie azotem.

Należy unikać zbioru ziarna kukurydzy bez pocięcia i wymiesza-





nia resztek poźniwnych z glebą oraz bez zasilania jej azotem.

Należy także pamiętać, że stosowanie preparatów mikrobiologicznych, które zawierają naturalnie występujące w glebie mikroorganizmy, takie jak bakterie z rodzaju *Bacillus* i grzyby z rodzaju *Trichoderma*, znacznie przyspiesza rozkład resztek poźniwnych kukurydzy. Te mikroorganizmy potrafią rozkładać trudne do przetworzenia związki, takie jak celuloza i lignina, dostarczając glebie

cennych składników odżywczych. Dzięki temu gleba staje się bardziej żyzna, a potrzeba stosowania nawozów sztucznych jest mniejsza. Korzyści z użycia mikroorganizmów to szybszy rozkład resztek roślinnych, poprawa jakości gleby, zmniejszenie ryzyka chorób roślinnych oraz oszczędności na nawozach sztucznych dzięki naturalnemu nawożeniu gleby.

Samo przyorywanie słomy może nie być tak efektywne tak jak byśmy chcieli, dlatego warto za-

stanowić się nad zastosowaniem nowoczesnych maszyn rolniczych z aktywnymi elementami tnącymi np. maszyn do mulczowania. Bardzo dobre efekty daje połączenie mulczowania z dodatkiem preparatów do przyspieszenia rozkładu resztek poźniwnych.

Żle rozdrobniona i niewłaściwie przyorana słoma kukurydza na zanieczyszcza pole, co utrudnia uprawę gleby pod rośliny następcze, szczególnie w przypadku zasiewów zbóż ozimych. Nadmierne skupiska biomasy mogą prowadzić do miejscowego wysychania gleby, co z kolei może zaburzyć kiełkowanie nasion oraz początkowy rozwój siewek. Dodatkowo gleba taka wymaga wzbogacenia jej w składniki mineralne, co podnosi nakłady na agrotechnikę. ■

Przedsiębiorstwo BIS

☎ 698 894 159



magdabis@poczta.onet.pl

Skup jałowic hodowlanych cielných od 3-7 miesiąca ciąży

Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu

Od nowo narodzonego **cielęcia** do wysokowydajnej **pierwiastki** – cz. II

Jakość odchowanych jałówek ma decydujący wpływ na efekty uzyskiwane w hodowli bydła mlecznego. Dlatego, w pierwszej części artykułu szczegółowo przedstawiliśmy dwa pierwsze etapy rozwoju cieliczki – rozwój w łonie matki oraz od urodzenia do 3. miesiąca życia. W tej części omówimy kolejne etapy, dzięki którym samica staje się w pełni krową, a więc do momentu wycielenia i rozpoczęcia laktacji.

Etap 3: Odchów na paszach stałych od 4. miesiąca życia do zacielenia

Rozwój gruczołu mlekowego

W trzecim etapie odchovu jałówek, od czwartego miesiąca życia, należy w miarę możliwości zwrócić szczególną uwagę na dokładne bilansowanie dawek pod względem zawartości białka i energii. Musimy pamiętać, że od początku 4. miesiąca życia (od osiągnięcia masy ciała 90 kg) rozpoczyna się bardzo intensywny rozwój tkanki

gruczołowej wymienia (parenchymy), który trwa aż do 9-ego miesiąca. Zapewnienie prawidłowego rozwoju tej tkanki decyduje o przyszłej wydajności mleka.

Błędy popełnianie w tym okresie nie dadzą się naprawić w przyszłości. Tak więc właściwy poziom żywienia, uwzględniający nie tylko zgodną z zapotrzebowaniem zwierzęcia ilość białka i energii oraz ich wzajemny stosunek, wywiera decydujący wpływ zarówno na tempo wzrostu jałówki jak i na prawidłowy rozwój tkanki gruczołowej wymienia.

Zdaniem wielu specjalistów, nieodpowiedni rozwój tkanki gruczołu mlekowego, wynikający z błędów żywieniowych w okresie odchovu, może być czynnikiem zmniejszającym wydajność mleka w granicach 20-30% w stosunku do potencjału genetycznego krowy.

Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań naukowych wskazują na dwa kluczowe okresy, warunkujące przyszłą wydajność mleka: I – od urodzenia do 8. tygodnia życia, II – od połowy czwartego miesiąca do momentu osiągnięcia dojrzałości płciowej. W pozostałych okresach życia cielęcia, hodowca poprzez żywienie ma niewielki wpływ na rozwój gruczołu mlekowego, gdyż jest on uwarunkowany przede wszystkim czynnikami genetycznymi. Jedną z hipotez zakłada, że wyższe przyrosty masy ciała mają korzystny wpływ na przebieg procesów metabolicznych w organizmie, co skutkuje

wyższą wydajnością mleka. Takim zmianom podlegają także komórki gruczołu mlekowego. Z badań przeprowadzonych w USA wynika, że poziom żywienia od 2. do 8. tygodnia życia, zapewniający uzyskanie przyrostu na poziomie 670 g/d, obok wpływu na masę ciała cieląt, wpływa także na rozwój gruczołu mlekowego, mierzony liczbą komórek i ich aktywnością. W następnym okresie życia od 9. do 14. tygodnia, wysoki poziom żywienia umożliwił uzyskanie dobowych przyrostów masy ciała na poziomie 1060 g/d, ale nie wpłynął na zmiany w tkance gruczołowej. Wynika stąd jasny wniosek, że o rozwoju tkanki gruczołowej decyduje poziom żywienia w pierwszych 8 tygodniach życia. Z tych względów, w okresie pierwszych 8. tygodni życia, należy dostosować system żywienia zapewniający uzyskanie przyrostów masy ciała powyżej 650 g/d. Należy więc dążyć do zapewnienia dobrego żywienia cieląt w okresie pojenia mlekiem, które umożliwi pełne wykorzystanie potencjału genetycznego przyszłej krowy.

Należy dążyć do zacielenia jałówek w wieku ok. 15 miesięcy, przy masie ciała ok. 400 kg. Wówczas jałówka po ocieleniu, włączona do stada krów dojnych, powinna charakteryzować się masą ciała 530-550 kg, wysokością w kłębie 135 cm i kondycją ciała 3,5 pkt BCS. Takie postępowanie przyczyni się do zmniejszenia kosztów odchovu jałówek reprodukcyjnych. Z wyników badań nad terminem krycia jałówek wynika, że krycie w wieku poniżej 470 dni (15,6 m-

-cy), w porównaniu z jałówkami krytymi w wieku 700-770 dni (23-25 m-cy), powoduje zmniejszenie wydajności mleka w pierwszej laktacji o ponad 800 kg oraz zdecydowanie niższą zawartość tłuszczu w mleku. Należy podkreślić, że nadmierne opóźnianie wieku pierwszego ocielenia powoduje wydłużenie okresu odchovu (zwiększenie kosztów), opóźnianie oceny i selekcji, zwiększenie odstępu między pokoleniami oraz obniżenie zawartości białka w mleku.

Warto zaznaczyć, że świadome wydłużanie okresu między wycieleniowego (OMW) pierwiastek do 490 dni, pozwala na uzyskanie ok. 3600 kg mleka więcej w porównaniu z krowami, u których OMW wynosi 340 dni. W ciągu życia od krów z wydłużonym OMW uzyskuje się o ok. 18% więcej mleka. Ponadto krowy takie żyją nieco dłużej.

Mając na uwadze rozwój gruczołu mlekowego, szczególną uwagę należy zwrócić na żywienie jałówek od połowy 4. miesiąca życia, a szczególnie od 6. do 7. miesiąca życia aż do osiągnięcia dojrzałości płciowej, która u HF następuje w okresie 8-10 miesiąca

życia. Najwyższą wydajność mleka można osiągnąć wówczas, gdy jałówka o masie ciała 150-220 kg przyrasta ok. 800 g/d. Wyższe dobowe przyrosty masy ciała w tym okresie są niewskazane. W okresie od odsadzenia do połowy 4. miesiąca życia, komórki w gruczole mlekowym powiększają się w miarę wzrostu masy ciała jałówki. Natomiast w okresie od połowy 4. miesiąca życia do osiągnięcia dojrzałości płciowej, zwiększa się liczba komórek tkanki tłuszczowej. Ta zwiększająca się liczba komórek tkanki tłuszczowej w okresie osiągania dojrzałości płciowej ma ogromne znaczenie dla późniejszej użyteczności mlecznej krowy.

Nadmierne żywienie energetyczne w tym okresie powoduje powstawanie większej liczby komórek tkanki tłuszczowej, które w najbliższych miesiącach zaczną gromadzić tłuszcz. Odbywa się to kosztem tkanki gruczołowej, odpowiedzialnej za sekrecję mleka. Zbyt szybko rosnąca jałówka między 4. a 10. miesiącem życia, u której przyrosty masy ciała przekraczają 850 g/d, może budować tłuste wymię. Hodowcy duńscy szacują, że na każde 100 g dobowego przyrostu masy ciała jałówki powyżej 700 g wydajność mleka w laktacji zmniejsza się o 7%.

W okresie poprzedzającym osiągnięcie dojrzałości płciowej, jałówki należy żywić w okresie letnim zielonkami a w okresie zimowym kisonką z traw przewiedniętych, kisonką z całych roślin zbożowych (GPS), ewentualnie kisonką z sorga, sianem, z ewentualnym

SPRAWDŹ NASZ PRODUKT





tel. 692 542 290
www.urbanfarm.com.pl

JRS Fibers for Life.

Cieleta

Ekonomiczny i bezpieczny odchów cieląt

- > Ograniczone biegunki i choroby układu oddechowego
- > Wczesniejsze i większe pobranie paszy
- > Lepszy i szybszy rozwój przedzłotądków
- > Wyższe przyrosty

ARBOCEL®
artificial Fiber



RETENMAIER POLSKA SP. Z O.O.
ul. Bitwy warszawskiej 1920 r 7b
02-366 Warszawa
Tel.: +48 22 608 51 00
Tel.: +48 606 683 683
jrs@jrs.pl

dotadkiem niewielkiej ilości kiszonki z kukurydzy.

Dawka pasz objętościowych powinna być uzupełniona dodatkiem śruty rzepakowej lub słonecznikowej w ilości do 0,5 kg/szt/d, mieszanką mineralno-witaminową, przeznaczoną dla jałówek, gwarantującą prawidłową budowę kośćca. W razie potrzeby przed okresem inseminacji można stosować dodatek paszy treściwej, która przyczynia się do lepszej manifestacji rui („flushing”).

Niekorzystnym zjawiskiem jest zbyt skąpe żywienie jałówek w okresie poprzedzającym osiągnięcie dojrzałości płciowej, które osiągają masę ciała przed porodem na poziomie ok. 480 kg, co może skutkować obniżeniem wydajności mleka w okresie pierwszej laktacji nawet o 800 kg. Specjaliści z zakresu żywienia zwierząt szacują, że z każdych 100 kg masy ciała pierwiastki po ocieleniu, można uzyskać bez jakiegokolwiek szkody dla organizmu 1200-1500 kg mleka w okresie laktacji. Tak więc prawidłowo odchowana pierwiastka, której masa ciała w momencie wycielenia wynosi 650 kg, może wyprodukować ok. 8000 kg mleka. Analogicznie do krów, jałówki cielne w okresie 4-6 tygodni przed spodziewanym ocieleniem, powinny otrzymywać objętościową paszę laktacyjną, uzupełnioną mieszanką mineralno-witaminową dla krów zasuszonych.

Według badaczy amerykańskich, jałówki w omawianym okresie życia mogą przyrastać nawet 900-959 g/d, jeśli ten przyrost masy ciała będzie wynikiem przede wszystkim odkładania białka a mniejszej ilości tłuszczu w ciele jałówek. To zwiększone odkładanie białka kosztem tłuszczu w ciele jałówek można osiągnąć przez zwiększenie ilości białka w dawce, charakteryzującego się zmniejszoną podatnością na rozkład w żwacu (śruta sojowa, śruta rzepakowa).

Jednym z najczęściej występujących błędów w żywieniu jałówek jest nadmiar energii w dawkach pokarmowych, powodujący nadmierne ich otluszczenie. Kondycja ciała jałówek w okresie krycia powinna być na poziomie ok. 3,0 pkt BCS (po prawej stronie widać 5 żeber), w czasie porodu kondycja ciała powinna mieścić się w przedziale 3,2-3,3 pkt BCS – po prawej stronie widoczne 3 żebra. Błędy te są najczęściej wynikiem utrzymywania w jednej grupie jałówek różniących się wiekiem. Specjaliści w dziedzinie żywienia uważają, że jałówka po ocieleniu, włączona do stada krów dojnych, powinna mieć masę ciała 530-550 kg, wysokość w kłębie 135 cm i znajdować się w kondycji ocenianej na 3,5 pkt BCS. W Polsce dotychczas dominuje model jałówki nadmiernej otluszczonej. Takie jałówki w okresie okołoporodowym często tracą apetyt i zapadają na schorzenia metaboliczne, głównie ketozę oraz są narażone na przemieszczenie trawieńca. Jałówki w nadmiernej kondycji z reguły mają przetłuszczone wymię, kosztem tkanki gruczołowej, co powoduje zmniejszenie wydajności mleka, zarówno w pierwszej jak i w kolejnych laktacjach o 800-1000 kg. Tego rodzaju popełnionych błędów nie da się naprawić w przyszłości.

Pierwsza ruja

Osiągnięcie pożądanego tempa wzrostu odchowywanych jałówek ściśle wiąże się z wiekiem występowania pierwszej rui. U jałówek rasy phf pierwsza ruja występuje w wieku 8-9 miesięcy, przy masie ciała wynoszącej 40-45% masy dorosłej krowy. Ze względu na to, że jałówki rasy phf powinny cieleć się w wieku około 24 miesięcy, program odchovu i żywienia powinien gwarantować osiągnięcie w wieku 15 miesięcy masy ciała w granicach 370-400 kg, co umożliwi z kolei osiągnięcie pożądanego tempa przyrostu masy ciała przy ocieleniu.

leniu na poziomie około 600 kg. Wynika stąd, że dobowe przyrosty masy ciała jałówek w całym okresie odchowu nie powinny przekraczać 800 g. Aby osiągnąć wymienione parametry odchowywanych jałówek należy zwrócić szczególną uwagę na wysokość dobowych przyrostów masy ciała przy wypasaniu na pastwisku. Zdarza się bowiem często, że na skutek niskiej wartości pokarmowej porostu pastwiskowego, w połączeniu z jego niewielką ilością, wypasane jałówki osiągają zbyt niskie przyrosty dobowe masy ciała. W takim przypadku konieczne jest dokarmianie jałówek. W praktyce występują niejednokrotnie utrudnienia związane z ważeniem zwierząt. W takiej sytuacji można z dość dobrym przybliżeniem oszacować masę ciała zwierząt na podstawie pomiaru obwodu klatki piersiowej (tabela 1).

Po okresie pojenia mlekiem należy podawać 2-2,5 kg paszy treściwej oraz bardzo dobrej jakości pasze objęściowe. Jeśli w tym okresie życia cielecia będziemy oszczędzać na żywieniu, to zamiast dorodnej krowy wyhodujemy małe zwierzę, z dużym brzuchem i głową. Należy także zadbać o stosowanie dobrej mieszanki mineralno-witaminowej, bo tylko wówczas jałówka będzie miała dobrze wykształcony i mocny kośćceć. Dojrzałym przeżuwaczem jałówka staje się dopiero w wieku 6 miesięcy. Żywnienie odchowywanych jałówek dobrze zbilansowaną dietą sprzyja jednocześnie uzyskiwaniu właściwych przyrostów masy ciała i utrzymaniu kondycji na odpowiednim poziomie. Z obserwacji praktycznych wynika, że jałówki żywione nadmierną ilo-

ścią pasz energetycznych (np. kiszonką z kukurydzy i śrutą zbożową) nie będą w przyszłości wysoko wydajnymi krowami, mimo pochodzenia po bardzo dobrych rodzicach. Taka dawka powinna być koniecznie uzupełniona odpowiednią ilością śruty sojowej lub rzepakowej oraz premiksu mineralno-witaminowego. Jałówka najintensywniej rozwija się do 9-10 miesiąca życia. Jeżeli w okresie tym będziemy oszczędzać na żywieniu, to zaistniałych zaniechań w tym okresie nigdy nie da się nadrobić. Zbyt obfite żywienie paszami energetycznymi sprzyja bowiem intensywnemu rozwojowi tkanki tłuszczowej, kosztem tkanki gruczołowej, co przyczynia się do nadmiernego otluszczenia wymienia. Jałówki utrzymywane w zbyt dobrej kondycji będą miały w przyszłości problemy z rozrodem, a ich porody będą utrudnione. Z kolei zbyt skąpe żywienie, przyczynia się do niedostatecznego rozwoju pęcherzyków mlekotwórczych i w konsekwencji w przyszłości do niższej wydajności mlecznej. Z omawianych względów, w okresie między czwartym a ósmym miesiącem życia odchowywanych jałówek dobowe przyrosty masy ciała powinny mieścić się w przedziale 700-750 g. Okresem krytycznym w życiu jałówek jest 8-10 miesiąc życia, przy masie ciała 300-330 kg. Niedostateczna ilość energii w dawce pokarmowej w okresie poprzedzającym osiągnięcie dojrzałości płciowej opóźnia wystąpienie pierwszej rui. Należy jednakże przestrzegać, aby przyrosty masy ciała nie przekraczały 800 g/dobę, gdyż zbyt obfite żywienie jest również szkodliwe jak niedożywienie. Zwiększenie

Tab. 1. Masa ciała jałówek phf w zależności od obwodu klatki piersiowej (Dorsch 2000)

Obwód klatki, cm	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
Masa ciała jałówek, kg	68	91	118	151	188	230	279	333	394	461	535	617	706	802



Fibers for Life.

Cieleća

Ekonomiczny i bezpieczny odchów cielecia

- > Ograniczone biegunki i choroby układu oddechowego
- > Wcześniej i w większym stopniu pobranie paszy
- > Lepszy i szybszy rozwój przedłożków
- > Wyższe przyrosty

ARBOCEL®
Functional Fiber



RETENMAIER POLSKA
SP. Z O.O.

ul. Bitwy warszawskiej 1920 r 7b

02-366 Warszawa

Tel.: +48 22 608 51 00

Tel.: +48 606 683 683

jrs@jrs.pl



Cieleta

Ekonomiczny i bezpieczny odchów cieląt

- > Ograniczone biegunki i choroby układu oddechowego
- > Wcześniej/szybsze pobranie paszy
- > Lepszy i szybszy rozwój przedzłotądków
- > Wyższe przyrosty




RETENMAIER POLSKA SP. Z O.O.

ul. Bitwy warszawskiej 1920 r 7b
02-366 Warszawa
Tel.: +48 22 608 51 00
Tel.: +48 606 683 683
jrs@jrs.pl

dobowych przyrostów masy ciała jałówek powyżej 800 g/dobę przyczyni się do obniżenia wydajności mleka w okresie pierwszej laktacji o ok. 300-1000 kg. Szacuje się, że za każde 100 g dobowego przyrostu masy ciała jałówek powyżej 800 g można spodziewać się zmniejszenia wydajności mleka w okresie laktacji co najmniej o ok. 1,5 kg/dobę. Należy również dodać, że jałówki, które przrastają w okresie przed ocieleniem więcej niż 800 g/dobę, znajdują się w grupie zwiększonego ryzyka występowania krwawych wylewów w podszwie i podklinicznego zapalenia tworzywa. Zależność między wielkością dobowych przyrostów masy ciała jałówek, osiąganą masą ciała w momencie ocielenia a ich przyszłą wartością użytkową przedstawiono w tabeli 2.

Istotnym warunkiem umożliwiającym uzyskiwanie dobrych przyrostów masy ciała jest zapewnienie w diecie odpowiedniego poziomu białka ogólnego, tj. 180 g/kg suchej masy dawki pokarmowej. W miarę upływu wieku poziom białka w diecie należy stopniowo obniżać tak, aby w momencie inseminacji jałówek (w wieku 14-15 miesięcy) zawartość białka ogólnego w suchej masie dawki pokarmowej wynosiła 14%. W praktyce, w żywieniu młodych jałówek, stosuje się najczęściej dobrej jakości kiszonki i siano, z dodatkiem paszy treściwej. Jałówki młodsze,

tj. do momentu osiągnięcia masy ciała 200 kg, powinny otrzymywać dodatek paszy treściwej w ilości nie przekraczającej 2,5 kg/dobę. Jałówki starsze o masie ciała 200-350 kg, oprócz dobrej jakości kiszonki i siana, powinny otrzymywać 0,8-1,5 kg paszy treściwej.

Etap 4: Od pokrycia do ocielenia

W świetle aktualnych wyników badań, zarówno żywienie niedoborowe jak i zbyt obfite w okresie cielności jałówek, nie ma wpływu ani na rozwój tkanki gruczołowej ani tłuszczowej w wymieniu. Natomiast żywieniem nieadekwatnym w stosunku do potrzeb możemy wpłynąć na kondycję ciała jałówki, co może mieć istotne znaczenie dla wydajności mleka i stanu jej zdrowia.

W większych stadach, z dobrym powodzeniem można stosować żywienie jałówek remontowych wg systemu TMR z użyciem wozu paszowego. W takim przypadku należy zestawić dawkę pokarmową w taki sposób, aby zwierzęta posiadające do dyspozycji paszę do woli, pobierały tyle składników energetycznych i białka, ile przewidują normy żywienia dla danego poziomu dobowych przyrostów masy ciała.

Aktualnie w stadach wysokowydajnych (powyżej 10 000 kg mleka/rok),

Tab. 2. Wpływ masy ciała jałówek przy wycieleniu na wydajność mleczną (Reklewski 2002)

Dobowe przyrosty jałówek (g)	Masa ciała przy ocieleniu (kg)	Uwagi
500	522	Pierwiastki za lekkie, obniżona wydajność mleczna. Mogą występować ciężkie porody
585	547	
675	573	
765	600	Optymalny wzrost i wydajność mleka
855	625	
945	650	
1035	675	Zbyt ciężkie, przetłuszczone

jałówki rasy phf są zacielane w wieku 15-16 mies. przy masie ciała ok. 400 kg. Jeżeli będą właściwie żywione w okresie ciąży, to przed ocieleniem w wieku 25 mies. mogą osiągnąć masę ciała w granicach ok. 620 kg, a po ocieleniu 570 kg. Jeżeli masa ciała jałówek po ocieleniu będzie wynosiła mniej niż 480 kg, należy wówczas liczyć się ze zmniejszeniem wydajności mleka w okresie pierwszej laktacji nawet o 800 kg. Niezależnie od masy ciała, jałówki powinny być dobrze wyrośnięte tak, aby przy pierwszym ocieleniu wysokość w kłębie wynosiła 135-140 cm a wskaźnik kondycji ciała (BCS) mieścił się w przedziale 3,2-3,5. W niektórych przypadkach, w praktyce, trudno jest dostosować żywienie do osiągnięcia założonych przyrostów. Jeżeli we wcześniejszym okresie życia jałówki nie uzyskały pożądanych przyrostów masy ciała, to nie należy za wszelką cenę nadmiernie intensyfikować żywienia w okresie późniejszym w celu zrekompensowania zaistniałych strat. Postępowanie takie może prowadzić do otluszczenia jałówek i występowania wielu kłopotów w późniejszym okresie ich życia. W przypadku, gdy jałówki nie osiągną masy ciała 350 kg w wieku 15 miesięcy, korzystniejszym rozwiązaniem będzie opóźnienie terminu krycia do czasu uzyskania zalecanej masy ciała. Z obserwacji praktycznych wynika, że wiek ocielenia w granicach 24-30 miesięcy nie wpływa znacząco na wydajność mleka po ocieleniu, ważniejszym bo-

wiem warunkiem jest osiągnięcie wymaganej masy ciała przed ocieleniem. Stosowane w praktyce systemy żywienia jałówek przeznaczonych na remont stada, mogą różnić się pod względem uzyskiwania tempa wzrostu, jednakże wszystkim programom powinien przyświecać jeden cel, którym jest uzyskanie prawidłowo rozwiniętych przyszłych pierwiastek rasy phf.

Po pokryciu najlepiej jest żywić jałówki porostem pastwiskowym, sianem i kiszonkami, przy czym udział kiszonki z kukurydzy w dawce pokarmowej nie powinien przekraczać 25% w przeliczeniu na suchą masę. Kiszonka z kukurydzy charakteryzuje się wysoką koncentracją energii i niską zawartością białka. Żywienie taką paszą prowadzi do nadmiernego otluszczenia, gorszego rozwoju układu kostnego i mięsnego. W konsekwencji tak żywiona jałówka będzie miała utrudniony poród i w większym stopniu będzie narażona na występowanie ketozy. Schorzenie to jest uwarunkowane pobieraniem niedostatecznej ilości paszy po porodzie i uruchamianiem rezerw tłuszczu zawartego w ciele w celu pokrycia istniejącego deficytu energetycznego. Stan taki prowadzi nieuchronnie do zmniejszenia ilości produkowanego mleka. Należy przyjąć jako generalną zasadę, że jałówki w okresie wysokiej cielności, powinny być żywione takimi samymi paszami jak po ocieleniu. Należy również pamiętać o wprowadzeniu do dawki pokarmowej wysoko cielnych jałówek dodatku paszy

Tab. 3. Podstawowe parametry prawidłowo odchowanej jałówki przed i po ocieleniu

Wiek, dni	Masa ciała, kg	Wysokość w kłębie, cm	Obwód klatki piersiowej
180	170-180	100	125
360	285-335	115	153
540	380-420	125	175
720	510-550	130	195



Cieleta

Ekonomiczny i bezpieczny odchów cieleł

- > Ograniczone biegunki i choroby układu oddechowego
- > Wcześniejsze i większe pobranie paszy
- > Lepszy i szybszy rozwój przedłożków
- > Wyższe przyrosty




RETENMAIER POLSKA SP. Z O.O.

ul. Bitwy warszawskiej 1920 r 7b
02-366 Warszawa
Tel.: +48 22 608 51 00
Tel.: +48 606 683 683
jrs@jrs.pl

treściwej, rozpoczynając od 1 kg na 3 tygodnie przed ocieleniem i kończąc na 3-4 kg w ostatnim tygodniu przed porodem. Postępowanie takie ma na celu przygotowanie mikroorganizmów żwacza do bezproblemowego trawienia dawki laktacyjnej. Dodatek paszy treściwej, oprócz dostarczenia zwiększonej ilości energii i białka, wpływa stymulująco na rozwój błony śluzowej żwacza, co sprzyja zwiększeniu ilości wchłanianych składników pokarmowych ze strawionej paszy. Postępowanie takie zmniejsza również ryzyko występowania chorób metabolicznych po ocieleniu (ketozy i kwasicy) oraz kulawizn. W ostatnich 3 tygodniach cielenności, dominującą paszą powinna być kiszonka z kukurydzy. Należy zwrócić szczególną uwagę na rodzaj stosowanego premiksu mineralno-witaminowego, który powinien zawierać dostateczną ilość selenu i witaminy E.

Niezbędny jest ruch

Oprócz racjonalnego żywienia, do prawidłowego rozwoju jałówek niezbędny jest ruch. Z tych względów odchowywane jałówki powinny być utrzymywane luzem i posiadać w okresie poza pastwiskowym dostęp do obszernych okólników. Optymalnym rozwiązaniem jest wypasanie jałówek na pastwisku. Wymuszony ruch bardzo korzystnie wpływa na rozwój układu oddechowego i krwionośnego. Jałówki utrzymywane w oborach na uwięzi, mają zmniejszoną pojemność płuc, ograniczoną sprawność serca, a naczynia krwionośne mają zmniejszone światło przekroju. Ograniczony ruch wpływa również niekorzystnie na pokrój i masę ciała jałówek.

Na 3 tygodnie przed spodziewanym ocieleniem, jałówki należy przeprowadzić do pomieszczenia, w którym będą cielić się. Wiąże się to z wytworzeniem przez organizm matki specyficznych dla tego pomieszczenia przeciwciał, które zostaną wraz z siarą przekazane urodzonemu cielęciu i zwiększą jego odporność na schorzenia, zwłaszcza na biegunki. Dobrym rozwiązaniem jest utrzymywanie jałówek w tym okresie razem z krowami zasuszonymi, co pozwala na ustalenie ich pozycji w hierarchii stada. Należy pamiętać, że w momencie ocielenia, poduszka palcowa nie jest jeszcze całkowicie rozwinięta. Dlatego też jałówki odchowywane na miękkich podłogach a następnie z dnia na dzień przeprowadzone na stanowiska, np. o podłożu betonowym, zostaną narażone na bolesne urazy podszwy. Dlatego też należy zapewnić im miękkie podłoże, wyłożone odpowiednią matą lub obficie wysłane słomą. Racice u jałówek powinny być kontrolowane systematycznie co 5 miesięcy, rozpoczynając od 9-ego miesiąca życia i odpowiednio korygowane.

Odchów jałówek w fermach specjalistycznych

W warunkach naszego kraju hodowcy w większości przypadków znają zasady prawidłowego odchovu jałówek reprodukcyjnych, ale nie zawsze mają ku temu odpowiednie warunki. Jednym z rozwiązań alternatywnych jest skorzystanie z modelu amerykańskiego, który od dłuższego okresu czasu funkcjonuje z dobrym powodzeniem. Po okresie pojenia cieląt siarą i mlekiem, przewozi się je do wyspecjalizowanej w odchowie cieląt fermy, zajmującej się wyłącznie

odchowem młodzieży. Do właściciela jałówki wracają po zacieleńiu. W Polsce, w większości przypadków, w stosunkowo niewielkich stadach krów, mamy w najlepszym przypadku kilkanaście jałówek w różnym wieku. W takiej sytuacji są realne trudności, związane z utworzeniem odpowiednich grup żywieniowych. Natomiast grupowe żywienie jałówek, znajdujących się w zróżnicowanym wieku, jest równoznaczne z żywieniem niewłaściwym, którego konsekwencją jest występowanie wielu opisanych wyżej nieprawidłowości. Opisany model odchovu jałówek bardzo dobrze sprawdza się nie tylko w USA, ale także i w Niemczech. W Polsce organizacja odchovu jałówek w wyspecjalizowanych fermach może być trudna do realizacji, ze względu na zróżnicowanie poglądów hodowców.

Podsumowując należy stwierdzić, że przy odchowie jałówek niezbędne jest przestrzeganie następujących zasad:

- dawka pokarmowa obowiązkowo powinna być zbilansowana pod względem zawartości energii i białka, składników mineralnych oraz witamin;
- stosowany poziom żywienia w poszczególnych okresach życia powinien zapewnić uzyskanie wymaganych przyrostów masy ciała;
- krycie jałówek powinno odbywać się nie wcześniej niż w wieku 15 mies.;
- zwierzęta powinny mieć zapewniony stały dostęp do dobrej jakości wody pitnej i lizawek solnych;
- odchowywanym jałówkom należy zapewnić możliwie dużo ruchu na świeżym powietrzu. ■

Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu

Kryteria podziału krów w stadach na grupy technologiczne

Podział krów na grupy technologiczne jest jedną z najważniejszych technik zarządzania stadem. W dużych stadach podział krów na grupy jest łatwiejszy w porównaniu ze stadami z mniejszą liczbą zwierząt. Aktualnie obowiązujące u nas systemy żywienia krów mlecznych (INRA, DLG) zostały opracowane z uwzględnieniem nie tylko masy ciała krowy i dobowej wydajności mleka, lecz także stadium laktacji.

Wymienione kryteria są szczególnie istotne w żywieniu krów o wysokim potencjale genetycznym do produkcji mleka. Jeśli nie będą one uwzględniane przy bilansowaniu diet, wówczas nieuniknione są takie problemy jak niższa od potencjału genetycznego krowy wydajność mleka, charakteryzującego się obniżoną zawartością tłuszczu i białka, niewłaściwa kondycja krów, tj. zbyt niski lub za wysoki wskaźnik kondycji ciała (BCS), ciche ruje i inne zaburzenia w rozrodzie, występowanie schorzeń metabolicznych (ketoza, kwasica itp.). Z tych względów dawka pokarmowa powinna być w miarę dokładnie dostosowana

do aktualnych wymagań pokarmowych krowy. Istnieje zatem konieczność, bez względu na wielkość stada, uwzględniania powyższych wymogów nawet w odniesieniu do jednej krowy. W większych stadach istnieje możliwość podziału krów na tzw. grupy technologiczne, w obrębie których będą zwierzęta o zbliżonej wydajności mleka i również zbliżonymi wymaganiami pokarmowymi.

Grupy technologiczne krów w dużych stadach. W takich stadach optymalnym rozwiązaniem jest podział na następujące grupy:

- krowy w pierwszej fazie laktacji do około 100 dni po ocieleniu;
- krowy w drugiej fazie laktacji, tj. od 101 do 220 dni laktacji;

- krowy w końcowej fazie laktacji, czyli powyżej 220 dni;
- krowy w okresie pierwszych 5 tygodni zasuszenia;
- krowy w okresie ostatnich 3 tygodni przed spodziewanym ocieleniem.

Podział taki znajduje uzasadnienie zwłaszcza w stadach o większej liczbie krów, utrzymywanych w systemie wolno stanowiskowym i żywionych dietami wg systemu TMR, przy użyciu wozu paszowego. Dotychczasowe obserwacje praktyczne wskazują, że system żywienia TMR bardzo dobrze sprawdził się w praktyce. Wykazano, że krowy żywione wg tego systemu produkują o kilkaset litrów mleka więcej w okresie laktacji, w porównaniu do zwierząt o podobnym potencjale produkcyjnym, lecz żywionych tymi samymi paszami w systemie tradycyjnym.

Wymagania związane z tworzeniem grup technologicznych:

- różnica w dobowej wydajności mleka między poszczególnymi krowami w jednej grupie

technologicznej nie powinna przekraczać 10 kg;

- krowy od ocielenia aż do ukończenia trzeciego miesiąca laktacji powinny przebywać w jednej grupie technologicznej o najwyższej wydajności;
- dawka pokarmowa przewidziana dla danej grupy technologicznej powinna gwarantować pełne pokrycie potrzeb pokarmowych krow o najwyższej wydajności w tej grupie;
- do każdej kolejnej grupy technologicznej, ze względów społecznych, korzystniej jest przeprowadzać po kilka krow jednocześnie, zamiast przenosić zwierzęta pojedynczo.

W mniejszych stadach, utrzymywanych w systemie wolno stanowiskowym, ze względu na małą liczbę krow w poszczególnych grupach technologicznych, racjonalnym postępowaniem jest stosowanie systemu PMR, zamiast TMR. System ten polega na zadawaniu paszy objętościowej z niewielką ilością paszy treściwej (dawka podstawowa) dla wszystkich zwierząt, a dodatkową ilość paszy treściwej, zaprogramowaną w zależności od wydajności mleka, krowy mogą pobierać ze stacji dokarmiania.

Grupy technologiczne w oborach uwięziowych. Ten system utrzymania uniemożliwia dokonanie podziału stada na klasyczne grupy technologiczne i żywienie według systemu TMR. Nie oznacza to bynajmniej, że w takich stadach krowy mogą być żywione bez uwzględniania wyżej wymienionych kryteriów. W przypadku posiadania wozu paszowego można stosować system PMR a należną, dodatkową ilość paszy treściwej, należy zadawać ręcznie. W oborze uwięziowej grupowanie krow

może polegać na ustawieniu zwierząt na stanowiskach kolejno, w zależności od wydajności mleka i stanu fizjologicznego krowy.

System PMR może być stosowany także w dużych stadach do żywienia krow zasuszonych. Umożliwia to indywidualne dawkowanie paszy treściwej krowom zasuszonym w ostatnich trzech tygodniach przed wycieleniem.

Czy warto dzielić krowy na grupy technologiczne w małych stadach? W stadach o niewielkiej liczebności krow, mimo iż nie można tutaj dokonać podziału na klasyczne grupy technologiczne, należy dołożyć wszelkich starań, aby poszczególne krowy miały pokryte potrzeby pokarmowe zgodnie z ich zapotrzebowaniem, uzależnionym od wydajności, stadium laktacji i okresu zasuszenia. Należy je traktować tak, jak gdyby przechodziły przez kolejne grupy technologiczne. Jest to możliwe do zastosowania, ponieważ w mniejszych stadach są przeważnie obory uwięziowe, co umożliwia indywidualne żywienie krow.

W niektórych gospodarstwach, dysponujących wozem paszowym, można stosować system PMR, który polega na podawaniu wszystkim zwierzętom dawki podstawowej, złożonej z pasz objętościowych i ewentualnie niewielkiej ilości pasz

treściwych. Uzupełniającą ilość paszy treściwej po odważeniu należy podawać poszczególnym krowom ręcznie, zgodnie z ich zapotrzebowaniem. W małych stadach całkowita amortyzacja wozu paszowego jest niemożliwa. **W przypadku, gdy nie ma wozu paszowego, paszę objętościową** (kiszonkę), do stołu paszowego można dowozić ręcznym wózkiem i po jej zadaniu natychmiast dodawać paszę treściwą, którą koniecznie należy wymieszać z paszą objętościową. Postępowanie takie będzie optymalnie dostosowane do prawidłowego trawienia i należytego wykorzystania dawki pokarmowej. Indywidualne żywienie krow jest bardzo pracochłonne, lecz na pewno znajdzie odzwierciedlenie w wyniku ekonomicznym (mniej problemów zdrowotnych u krow – kwasica, ketoza, przemieszczenie trawieńca) oraz mniej wizyt lekarza weterynarii.

Należy bardzo wyraźnie podkreślić, że równe traktowanie wszystkich krow w mniejszych stadach, pociągnie za sobą wiele niekorzystnych zjawisk, związanych z przekarmianiem jednych zwierząt a niedokarmianiem innych. Trudno bowiem wyobrazić sobie żywienie krowy po ocieleniu i zasuszonej jednakową dawką pokarmową. Postępowanie takie na dłuższą metę,



doprowadzi nie tylko do niewykorzystania potencjału genetycznego posiadanych krów, ale nawet w skrajnych przypadkach do ich zmarnotrawienia.

Czy podział krów na grupy technologiczne jest zawsze uzasadniony?

Utrzymywanie krów w jednej grupie technologicznej znajduje uzasadnienie w przypadku posiadania zautomatyzowanego systemu doju. W takim przypadku stosuje się system żywienia PMR. Oprócz dawki, bazowej krowy otrzymują należną im ilość paszy treściwej w robocie udojowym. Przy tym systemie utrzymania, podział stada krów na grupy technologiczne jest uzasadniony dopiero powyżej 4 jednostek udojowych, czyli stada liczącego około 300 sztuk.

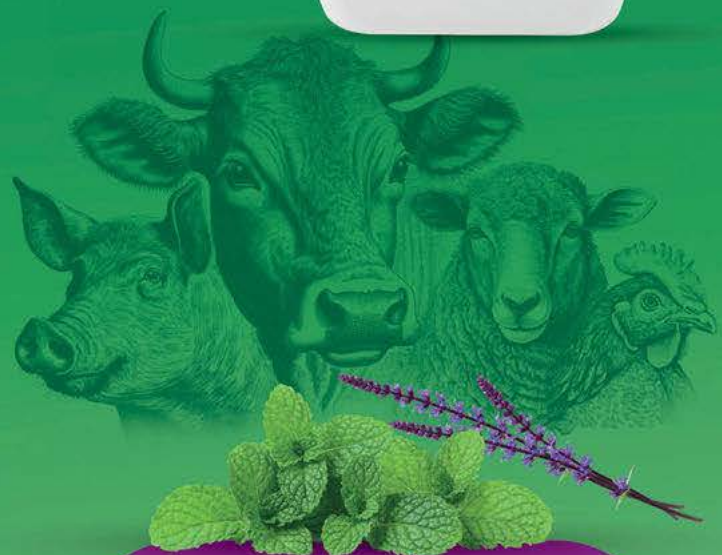
Niektórzy hodowcy poddają w wątpliwość celowość podziału krów na grupy technologiczne w warunkach żywienia pełno porcjowymi dawkami typu TMR. Pogląd taki jednakże w większości przypadków nie znajduje racjonalnego uzasadnienia, ponieważ przy znacznych różnicach w dobowej wydajności mleka krów w stadzie, zachodzi ryzyko zapasania się zwierząt o niższej wydajności a niedokarmiania krów o wydajności najwyższej w danej grupie. W niektórych krajach, m.in. w USA, Holandii i Izraelu, stosuje się żywienie wszystkich krów w jednej grupie technologicznej, jednakże pod warunkiem, że średnia dobową wydajność mleka od krowy jest wysoka i przekracza 35 kg/dobę, a krowy są zasuszane przy wydajności 20-25 kg mleka/dobę. W stadach takich problem otluszczenia krów nisko wydajnych nie istnieje, ponieważ takich krów w stadzie nie ma.

Przy jednakowym systemie utrzymywania krów w jednej grupie, wszystkie zwierzęta w okresie całej laktacji otrzymują taką samą dawkę, obliczoną na średnie zapotrzebowanie 30% krów w stadzie o najwyższej wydajności. Także krowy zasuszone otrzymują tę samą dawkę, którą były żywione w okresie laktacji, uzupełnioną odpowiednią ilością słomy, aby ograniczyć ilość pobieranych składników pokarmowych. Stosowanie powyższej strategii żywienia i utrzymywania krów mlecznych ogromnie upraszcza nie tylko żywienie, lecz także całą technologię produkcji mleka. Takiego systemu jednakże nie można zalecić do wprowadzenia w stadach, w których krowy różnią się wyraźnie zróżnicowaną wydajnością, np. 50 i 15 kg mle-

valibiotics⁺

Pasza uzupełniająca

VALIBIOM MIX



**ZAWIERA POŻYTECZNE
MIKROORGANIZMY
ORAZ EKSTRAKT Z MIĘTY,
SZAŁWI ORAZ ŚLAZU**



www.agrosiec.pl

Tab. 1. Dawka pokarmowa dla krów stosowana w LVA Iden
(Engelhard T., Fischer B)

Składniki dawki	Grupy żywieniowe		
	1	2	3
Kiszonka z kukurydzy, kg	20	18	12
Kiszonka z traw, kg	6	10	12,3
Młóto browarniane, kg	8	8	8
CCM, kg	6	4	-
Poekstrakcyjna śruta sojowa, kg	2,5	-	-
Poekstrakcyjna śruta rzepakowa, kg	1,8	-	-
Słoma, kg	-	-	1,5
Mieszanka mineralno-witaminowa	uzupełnienie		
Sucha masa razem, kg	20,7	17,8	14,2
(w tym kisonki, %)	46	64	87
NEL, MJ/kg s.m.	7,1	6,6	5,9
Białko ogólne, %	16,6	15,0	12,4
Wydajność FCM możliwa do uzyskania, kg	35	26	15

ka/dobę. W takiej sytuacji, zamiast oczekiwanych korzyści, należy spodziewać się strat. Krowy o najwyższej wydajności będą niedożywione, dzięki czemu nie uzyskamy od nich takiej wydajności mleka, na jaką pozwala ich potencjał genetyczny. W dodatku krowy takie będą miały niewłaściwą kondycję, z powodu nadmiernego wychudzenia. Natomiast krowy o niższej wydajności będą zbyt otłuszczone, co również nie sprzyja uzyskaniu odpowiedniej ilości mleka.

System żywienia i utrzymania krów mlecznych w jednym stadzie bez podziału na grupy jest możliwy do zastosowania w oborach wolno stanowiskowych, w których jest sprawnie działająca stacja żywienia paszą treściwą lub w oborach uwięziowych, gdzie istnieje możliwość ręcznego zadawania paszy treściwej poszczególnym krowom. Model taki może dobrze funkcjonować w stadach liczących nie więcej niż 100 krów.

W warunkach europejskich **preferuje się** jednakże **wyodrębnienie grup technologicznych**. W jednym z zakładów doświadczalnych w Niemczech, w stadzie liczącym 500 krów dojnych, żywionych wg systemu TMR, od kilku lat uzyskuje się dobre wyniki. Przeciętna wydajność mleka w tym stadzie wy-

nosi ponad 7000 kg/krowę rocznie, przy zawartości 4,4% tłuszczu i 3,6% białka. W tabeli 1 podano stosowane w tym stadzie dawki dla krów dojnych. Dla krów zasuszonych zwolennicy tej technologii proponują utworzenie dwóch grup, a mianowicie: 1 – od początku zasuszenia do 2 tygodni przed ocieleniem (żywienie odpowiadające produkcji 6 kg mleka – kiszonka z traw + słoma) i grupa 2 – od 2 tygodni przed ocieleniem do ocielenia (żywienie odpowiadające produkcji 15 kg mleka, dawka zawiera wszystkie komponenty, które otrzymują krowy po ocieleniu). Zróżnicowanie ilości pobieranej paszy w poszczególnych grupach osiąga się dzięki różnej strawności dawek pokarmowych. Dla krów w okresie laktacji proponuje się utworzenie trzech klasycznych grup technologicznych. Przy przydzielaniu krów do poszczególnych grup technologicznych bierze się pod uwagę, obok dobowej wydajności mleka, także kondycję ciała krowy.

Tab. 2. Oficjalne zalecenie DLG, dotyczące podziału na grupy, z uwzględnieniem wydajności oraz mniejszej możliwości pobierania paszy przez krowy pierwiastki

Grupa żywieniowa	Wydajność FCM	NEL MJ/kg s.m.	Białko ogólne % s. masy	Wydajność FCM (kg) możliwa do uzyskania
Wydajność stada 6000 kg FCM				
1	Krowy starsze >25 kg Pierwiastki >22 kg	6,9	16,0	32
2	Krowy starsze >18 kg Pierwiastki pozostałe	6,5	14,5	23
3	Pozostałe krowy	6	12,5	14
Wydajność stada 8000 kg				
1	Krowy starsze >30 kg Pierwiastki >25 kg	7,1	17,0	38
2	Krowy starsze >30 kg Pierwiastki >18 kg	6,7	15,2	28
3	Pozostałe krowy	6,2	13,5	18

Niemieckie Towarzystwo Rolnicze (DLG) zaleca podział krów dojnych na 3 grupy technologiczne, zaś pierwiastek na 2 grupy (tab. 2). Krowy zasuszone żywione są analogicznie do systemu opisanego wyżej.

Aby optymalnie wykorzystać potencjał produkcyjny posiadanych krów, obok właściwego podziału na grupy technologiczne, należy starać się precyzyjnie dostosować skład TMR-u do wymagań pokarmowych zwierząt (tabela 3).

Grupa od wycielenia do 100 dni laktacji

Najtrudniejszą do żywienia jest grupa krów od ocielenia do 100. dnia laktacji. Trudność tę potę-

Tab. 3. Zapotrzebowanie krowy o masie ciała 600 kg na składniki energetyczne i ich koncentrację w dawce paszy w zależności od dobowej wydajności mleka FCM

Dobowa wydajność FCM, kg	Dobowa dawka suchej masy, kg	JPM/kg suchej masy dawki	Łączna ilość pobranych JPM	Zużycie JPM/kg FCM
10	13,4	0,70	9,4	0,94
15	15,1	0,77	11,6	0,77
20	16,7	0,83	13,8	0,69
25	18,4	0,87	16,0	0,64
30	20,1	0,91	18,2	0,61
35	21,7	0,94	20,4	0,58
40	23,4	0,96	22,6	0,57
45	25,0	0,99	24,8	0,55

guje fakt, że zwierzęta w tej grupie narażone są na stres, związany z porodem oraz zmianą otoczenia w związku z przegrupowaniem. Świadczy o tym podwyższone stężenie we krwi nie tylko kor-

tyzolu, ale także i innych hormonów związanych ze stresem, które wpływają na zmniejszenie ilości pobieranej paszy. Z uwagi na istniejący stres i dominację części krów, wymagane jest zapewnienie

Tofi MET

NAJLEPSI HODOWCY WYBIERAJĄ TOFI

NOWOŚĆ
W ŻYWIENIU
KRÓW MLECZNYCH

**POŁĄCZENIE METABOLIZOWANEJ
METIONINY ORAZ MELASY DRINK TOFI**

WSPOMAGA WĄTROBĘ

UZUPEŁNIA NIEDOBORY METIONINY

PODNOŚI WYDAJNOŚĆ I PARAMETRY MLEKA

POPRAWIA ROZRÓD

**JUŻ 1 KG TOFI MET, JAKO SKŁADNIK TMR, W DAWCE DLA WSPÓŁCZESNEJ
WYSOKOPRODUKCYJNEJ KROWY, POKRYWA 100% JEJ DZIENNEGO
ZAPOTRZEBOWANIA NA METIONINĘ***

Zamów produkt u naszych dystrybutorów lub na stronie www.sklep.diamant.pl

Producent: Pfeifer & Langen S.A., ul. Mickiewicza 35, 60-837 Poznań, tel. (23) 675 01 74

*według zaleceń INRA, dla krowy produkującej 40 kg mleka dziennie, żywionej w oparciu o dostępne w Polsce produkty paszowe.



**PRODUKT
POLSKI**

**BEZ
GMO**

dla pojedynczej sztuki co najmniej 75-80 cm dostępu do stołu paszowego oraz 9 m² powierzchni legowiskowej. Krowy tej grupy nie powinny przebywać w poczekalni przed halą udojową dłużej niż 2-2,5 godziny w okresie doby. Można spotkać w literaturze wyniki obserwacji, wskazujących na zwiększenie wydajności mleka, w wyniku zwiększenia częstości doju z dwukrotnego na czterokrotny nie tylko do 41. dnia doju, ale i po jego upływie po powrocie do doju dwukrotnego. Krowy w tym okresie mają olbrzymie zapotrzebowanie na energię, lecz z powodu zbyt niskiego pobrania suchej masy dawki nie jesteśmy w stanie go pokryć.

Istniejący **deficyt energii w organizmie krow** powoduje, że **krowy w tej grupie narażone są na występowanie wielu schorzeń** typowych dla tego okresu, m.in. na gorączkę poporodową oraz choroby metaboliczne (ketozę i kwasicę). Mając to na uwadze należy zapewnić krowom najwyższej jakości i wartości pokarmowej pasze objętościowe i treściwe. Przy wydajności przekraczającej 35 kg mleka/dobę, wręcz konieczne jest stosowanie dodatków wysoko energetycznych oraz zastąpienie czę-

ści białka w dawce „białkiem chronionym”. Należy mieć na uwadze fakt, że wraz ze wzrostem dobowej wydajności mleka, powinna wzrastać nie tylko ilość pobieranej przez krowę suchej masy dawki oraz zawartej w niej energii i białka, lecz także koncentracja energii (JPM) w kg suchej masy (tabela 3). Aby zapewnić właściwą koncentrację energii, powinniśmy produkować pasze objętościowe, których wartość pokarmowa (w przeliczeniu na kg suchej masy) dorównuje wartości przeciętnej paszy treściwej. Mieszanka TMR dla tej grupy krow może okazać się najdroższą, lecz z dużym prawdopodobieństwem można przewidzieć, że w końcowym efekcie przyniesie wymierne korzyści w postaci wysokiej wydajności mleka i dobrego stanu zdrowia zwierząt, nie tylko w bieżącej laktacji, ale także i w następnej. Warto podkreślić również, że zmniejszenie deficytu energii w organizmie krow utrzymywanych w pierwszej grupie technologicznej, wpłynie także korzystnie na skuteczność inseminacji, ponieważ zwykle w tej fazie laktacji wykonuje się pierwszy zabieg inseminacyjny.

W dużych stadach wskazane jest również **wydzielenie odrębnej grupy dla pierwiastek**. Są one często zdominowane przez krowy wieloródki, co w sposób pośredni może przyczynić się do i tak już istniejącego deficytu energii w ich organizmie. Warto również zadbać o zapewnienie im 70-80 cm dostępu do stołu paszowego.

Krowy w środkowej i końcowej części laktacji są łatwiejsze do racjonalnego żywienia. Należy zwracać uwagę na koncentrację energii, ponieważ w końcowej części laktacji krowy mają tendencję do nadmiernego otluszczania się.

Żywienie krow zasuszonych

Żywienie krow zasuszonych powinno być oparte na paszach o niższej zawartości energii a większej zawartości włókna. Często popełnianym błędem jest jednakowe żywienie wszystkich krow zasuszonych, utrzymywanych w jednej grupie. Racjonalnym rozwiązaniem jest podział krow zasuszonych na 2 grupy: 1 – od zasuszenia do 5 tygodni, 2 – ostatnie 3 tygodnie przed spodziewanym ocieleniem. Rozwiązanie takie zapobiega przekarmieniu krow, prowadzące do nadmiernego otluszczenia oraz gwarantuje właściwe przygotowanie zwierząt do kolejnej laktacji. Szacuje się, że **każde dodatkowe 50 kg tłuszczu znajdującego się w ciele krowy w momencie ocielenia, powoduje obniżenie wydajności mleka w okresie całej laktacji o 500-750 kg**. W okresie zasuszenia nie należy stosować w żywieniu pasz o wysokiej koncentracji energii (kiszonki z kukurydzy, wysłodków buraczanych oraz



pasz treściwych) w pierwszych 5-ciu tygodniach, natomiast obowiązkowo w okresie ostatnich 3 tygodni przed ocieleniem należy podawać paszę treściwą, zaczynając od 1 kg w okresie w okresie 3 tygodni przed ocieleniem a kończąc na 3 lub 5 kg (w przypadku krów o bardzo wysokiej wydajności) w ostatnim tygodniu przed ocieleniem. Należy stosować tę samą mieszankę pasz treściwych, którą krowy będą otrzymywały w okresie laktacji. Rozpoczęcie podawania paszy treściwej dopiero po ocieczeniu w sposób wyraźny przyczynia się do zmniejszenia ilości pobieranej energii. Stąd ważne jest, aby krowy o średniej wydajności pobierały około 3 kg paszy treściwej tuż przed ocieceniem, zaś krowy wysoko wydajne nawet do 5 kg. W takim przypadku można oczekiwać, że w szczycie laktacji krowy będą pobierały około 3,5-4% suchej masy całej dawki pokarmowej w stosunku do masy ciała. Aby zmniejszyć ilość pobieranego Ca i K, nie należy skarmiać lucerny pod jakąkolwiek postacią. Za bezpieczne pasze uważa się kiszonkę z traw, siano łąkowe, zielonkę pastwiskową oraz słomy pastewne.

W celu zagwarantowania pobrania odpowiedniej ilości TMR-u, należy stosować paszę objętościową pociętą na sieczkę o długości 4-8 cm. Wilgotność całej mieszanki powinna wynosić ok. 50%. Unieumożliwia to krowom sortowanie i wyjadanie w pierwszej kolejności cząstek drobniejszych, czyli paszy treściwej. Właściwe przygotowanie TMR-u sprzyja pobieraniu większej ilości paszy. Jest to system żywienia do woli, ale należy podawać tylko taką ilość paszy, aby ilość niedojadów nie przekraczała 5%. Pasza powinna być dostępna

praktycznie przez całą dobę. Najczęściej stosuje się dwukrotne podawanie TMR-u w ciągu doby w równych odstępach czasowych.

Zalety żywieniowe krów w grupach

Zalety żywienia krów w grupach technologicznych wg systemu TMR zdecydowanie przewyższają ich wady. Do zalet należy zaliczyć:

- lepsze dostosowanie dawki pokarmowej do wymagań pokarmowych krów;
- eliminowanie selektywnego wyjadania bardziej smakowitych składników dawki (czyli paszy treściwej) przez krowy żywione właściwie przygotowanym TMR-em;
- umożliwienie racjonalnego dozowania mieszanek mineralno-witaminowych;
- możliwość skarmiania w TMR treściwych pasz w formie sypek;
- możliwość wprowadzenia pełnej mechanizacji procesu żywienia (praktycznie z całkowitym wyeliminowaniem pracy ręcznej).

Po stronie wad należy wymienić:

- konieczność tworzenia grup technologicznych krów, co się wiąże z pewnymi kosztami i kłopotami organizacyjnymi;
- wysoki koszt związany z zakupem wozu paszowego;
- w przypadku istnienia większych różnic w dobowej wydajności mleka w danej grupie, krowy o niższej wydajności będą pobierały więcej paszy w stosunku do ich potrzeb i nadmiernie otluszczały się.

W podsumowaniu należy stwierdzić i jednocześnie wyraźnie podkreślić, że w przypadku większych

stad krów mlecznych, zwłaszcza wysoko wydajnych, gdzie produkowane mleko jest podstawowym źródłem dochodu, umiejętnie dokonany podział zwierząt na grupy technologiczne oraz dostosowanie składu komponentowego dawki zawierającej odpowiednią ilość składników pokarmowych, gwarantujących pełne pokrycie potrzeb pokarmowych, jest jedynym racjonalnym. Umożliwia bowiem bardziej precyzyjne dostosowanie żywienia w stosunku do potrzeb pokarmowych zwierząt. Znajdzie to odzwierciedlenie w niższych kosztach żywienia, wyższej wydajności mleka i niższych kosztach obsługi weterynaryjnej, związanych ze zmniejszeniem częstości występowania takich schorzeń jak ketoza, kwasica, kulawizny, przemieszczenie trawieńca itp.

Podział stada krów na klasyczne grupy technologiczne, wymaga jednak odpowiedniej liczby zwierząt w stadzie. Liczba poszczególnych grup jest uzależniona od możliwości organizacyjnych danego gospodarstwa. Podział tylko na 2 grupy (krowy w laktacji i zaszuszone) w wielu przypadkach jest niewystarczający. Z drugiej strony zbyt duża liczba grup w stadzie, może przynieść efekt odwrotny w stosunku do zamierzonego. Wyniki wielu badań i obserwacji praktycznych wskazują, że powinny być wyodrębnione przynajmniej 3 grupy krów znajdujących się w stadium laktacji.

W praktyce nie ma idealnego podziału krów w stadzie na grupy technologiczne. Każde zastosowane rozwiązanie ma swoje mocne i słabe strony. Jedno jest pewne, że podział krów na grupy technologiczne jest rozwiązaniem lepszym niż jego brak. ■

Ryszard Kujawiak

Sano – Nowoczesne Żywnienie Zwierząt

Sano Agrar Institut
Agriculture and more

Sano
Zdrowe zwierzęta

Wozy samojezdne najbardziej opłacalne

Wozy paszowe samojezdne zapewniają najbardziej precyzyjnie żywienie krów i opasów, a jednocześnie koszt przygotowania dawki TMR jest niższy niż przy tradycyjnych wozach ciągnionych. Niezrozumiałe więc jest, dlaczego w Polsce tak mało pracuje wozów samojezdných.

Dawka TMR, w której zwierzęta otrzymują wszystkie komponenty razem ze sobą dobrze wymieszane, to najlepszy sposób żywienia krów i bydła opasowego. TMR jest również najbardziej korzystny dla hodowcy, ponieważ skraca czas przygotowania i zadania dawki, która zawsze, dzień w dzień ma taki sam skład.

Wóz samojezdny – wiele zalet

Hodowcy powoli przekonują się, że kupno samojezdnego wozu paszowego jest najbardziej opłacalną inwestycją w gospodarstwie. Nie tylko na dużych fermach, ale

także w gospodarstwach rodzinnych posiadających nawet niespełna 100 krów. Dysponując samojezdnym wozem paszowym można precyzyjnie żywić krowy w 100% zgodnie z ułożoną dawką. Jedna maszyna i jedna osoba może łatwo zająć się w całości żywieniem wszystkich krów, jałówek i cieląt.

Niestety, wóz paszowy samojezdny to nadal w Polsce duża rzadkość, a powinny one dominować, we wszystkich większych gospodarstwach posiadających od 100 krów w górę. Miejmy nadzieję, że w najbliższych latach będzie się to szybko zmieniać, bo zalet

Najważniejsze funkcje wozu samojezdnego:

- łatwe pobieranie wszystkich rodzajów pasz
- precyzyjne ważenie każdej pobranej paszy
- dokładne wymieszanie wszystkich pasz w jednolitą dawkę TMR
- transport i zadawanie dawki TMR na stół paszowy
- zbieranie ze stołu paszowego niewyjedzonych pasz

stosowania wozów samojezdných jest kilka. Wóz samojezdny wyróżnia się łatwą i wygodną pracą w każdych warunkach pogodowych,

Najnowszy nabytek Sano Agrar Institut – nowej generacji wóz samojezdny Siloking z wbudowanym aparatem NIRS do analizy pasz zapewnia najbardziej ekonomiczne, a jednocześnie niezwykle precyzyjne żywienie krów



Tab. 1. Koszt sporządzania dawki TMR przy różnych rodzajach wozów paszowych

Wóz paszowy	Samozaladowczy ciągniony	Ciągniony ładowany zewnętrzne	Wóz samojezdny
Koszt całkowity (€/dzień)	0,35	0,29	0,24
Koszt całkowity (zł/dzień)	1,49	1,24	1,02
Koszt całkowity (€/rok)	127,75	105,85	87,60
Koszt całkowity (zł/rok)	545	452	374
Różnica	-93		78
Koszt relatywny (%)	121%	100%	83%

OSZCZĘDNOŚĆ: 100 krów x 78 zł = 7 800 zł/rok
100 krów x 10 lat = 78 000 zł
200 krów x 10 lat = 156 000 zł
300 krów x 10 lat = 234 000 zł

precyzyjnym żywieniem krów zawsze tą samą dawką, krótkim czasem potrzebnym na przygotowanie paszy, dokładnym ważeniem i mieszaniem pasz oraz najniższym kosztem zadawania dawki TMR. Jako ciekawostkę mogę podać fakt, że w Sano Agrar Institut mimo uprawy 900 ha kukurydzy i prawie 400 ha zbóż nie mamy do ich zbioru własnych kombajnów, tylko korzystamy z firmy usługowej. Zaoszczędzone w ten sposób pieniądze inwestujemy w dobre wozy samojezdne, które pracują

niezawodnie przez kilkanaście lat przez 365 dni w roku.

Wóz samojezdny – najbardziej opłacalny

Analizy wykonane w Niemczech wykazały, że koszt dawki TMR sporządzonej przy użyciu wozu samojezdnego jest mniejszy niż przy tradycyjnym wozie ciągnionym (patrz tabela). Różnica wydaje się niewielka, bo tylko 0,05 euro dziennie. Ale w ciągu roku będzie to różnica 18,25 euro, czyli 78 zł. Przy 100 krowach oszczędności wyniosą już 7 800 zł rocznie, co w ciągu 10 lat da sumę 78 000 zł, a przy 200 krowach będzie to już 156 000 zł.

Ale to nie jedyny zysk ze stosowania wozu samojezdnego. Na pewno dzięki bardziej dokładnemu, czyli precyzyjnemu żywieniu, można liczyć na to, że wydajność, zdrowotność i płodność krów też wzrosną. Wystarczy, że od krowy uzyskamy 1 l mleka dziennie więcej, co da nam w laktacji już 300 l mleka. Jeżeli pomnożymy tę ilość przez obecną średnią cenę mleka, która za sierpień wynosiła 2 zł/l, daje



Wóz paszowy samojezdny gwarantuje najwyższy komfort pracy hodowcom i precyzyjne żywienie krów, a przy tym jest najbardziej opłacalny w stosowaniu

nam to kwotę 600 zł rocznie. Przy 100 krowach będzie to dodatkowo 60 000 zł rocznie więcej, a w ciągu 10 lat będzie to już kwota 600 000 zł. Nie trzeba nawet liczyć dodatkowych korzyści z lepszej zdrowotności i płodności krów. Wystarczy niewielki wzrost wydajności i wspomniana różnica z mniejszych kosztów sporządzania dawki TMR, aby nawet przy 100 krowach oszczędności z tytułu stosowania przez tylko 10 lat wozu samojezdnego sięgały kilkaset złotych. A jeżeli będzie większe stado, to korzyści ze stosowania wozu samojezdnego będą znacznie przekraczały cenę jego zakupu. Szereg niewątpliwych korzyści powoduje, że coraz więcej hodowców, również w Polsce, decyduje się na zakup wozu samojezdnego. I to przede wszystkim względy ekonomiczne, a także niezawodność działania oraz komfort pracy i precyzja żywienia powodują, że wozy samojezdne cieszą się tak dużą popularnością na całym świecie. ■

Zalety stosowania wozu samojezdnego:

- łatwa i wygodna praca w każdych warunkach pogodowych
- precyzyjne żywienie zawsze tą samą dawką
- mniej czasu na przygotowanie dawki
- dokładne ważenie i mieszanie pasz
- najniższe koszty żywienia krów

Agata Karpowicz, Piotr Wójcik
Zakład Hodowli Bydła IZ PIB

Emisja metanu od bydła i możliwości jej redukcji poprzez dodatki żywieniowe

Ogólnoświatowy sektor hodowli bydła w ostatnich latach boryka się z coraz silniejszą presją społeczną wywierającą duży nacisk na konieczność redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG) z hodowli przeżuwaczy. Metan (CH_4), zaraz za dwutlenkiem węgla (CO_2), jest uznawany za najważniejszy gaz cieplarniany.

Metan jest gazem niestabilnym, pozostaje w atmosferze przez krótki czas i jest emitowany w mniejszych ilościach niż inne gazy, takie jak CO_2 czy NO_2 , jednak jego zdolność do zatrzymywania ciepła w atmosferze jest większa niż dwutlenku węgla czy tlenków azotu. W warunkach naturalnych metan jest wytwarzany w przebiegu procesów chemicznych towarzyszących różnym zjawiskom geologicznym i przemia-

nom w atmosferze, a najważniejszym jego naturalnym źródłem są obszary bagienne i podmokłe, które odpowiadają za około 40% emisji metanu do atmosfery. Szacuje się, że rolnictwo i odpady są największymi antropogenicznymi źródłami metanu z emisją na poziomie ok. 191-240 Tg CH_4 rocznie. Działania człowieka, do których należy m.in. hodowla przeżuwaczy, uprawa ryżu, wydobywanie węgla i ropy naftowej, produkcja gazu ziemnego, wykorzystanie bez-

tlenowych oczyszczalni ścieków, składowanie śmieci, odpadów i kompostu odpowiadają za ok. 60% globalnej emisji metanu do atmosfery. Wśród antropogenicznych źródeł emisji wskazuje się głównie na pola uprawne ryżu, emitujące dwukrotnie więcej gazów cieplarnianych niż pszenica (w tym około 30% wszystkich emisji metanu i 11-25% wszystkich emisji podtlenku azotu) oraz na wydobywanie i produkcję paliw kopalnych – węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej, odpowiedzialnych za około 24-32% światowej emisji CH_4 .

Za duży wkład w globalne emisje CH_4 uznaje się również przeżuwacze, w tym głównie przemysłowe fermy bydła. Dlatego też rządy i społeczeństwo są mocno zainteresowane znalezieniem rozwiązań dla łagodzenia zmian klimatu i uważa się, że ograniczanie



Bovaer®

W jaki sposób krowy mogą nam pomóc w walce ze zmianami klimatu?

Bovear pozwala krowom mlecznym zredukować emisję metanu średnio o 30% a dzięki temu znacznie obniżyć ślad węglowy produktów mlecznych, które wszyscy dobrze znamy i cenimy. Bovear jest pierwszym i jak dotąd jedynym dodatkiem paszowym zaakceptowanym przez Unię Europejską jako rozwiązanie o znaczącym, pozytywnym wpływie na środowisko naturalne naszej planety. Rozwiązanie to stanowi kluczowe narzędzie, pozwalające ponad 150 krajom, które podpisały Globalne Zobowiązanie na Rzecz Redukcji Metanu, osiągnąć założone w tym porozumieniu cele.

Jak działa Bovear?

Mikroorganizmy bytujące w żwaczu krów pozwalają lepiej wykorzystać składniki pokarmowe zawarte w paszy. Zachodzący tam proces fermentacji prowadzi do wydzielania wodoru i dwutlenku węgla, z których następnie pod wpływem obecnych w żwaczu enzymów powstaje metan. Bovear to innowacyjny, jedyny w swoim rodzaju dodatek paszowy, który blokuje działanie tych enzymów, dzięki czemu ogranicza produkcję metanu i jego emisję do atmosfery.



* Zgodnie z oceną EFSA (2022) produkt został uznany za całkowicie bezpieczny w stosowaniu i skutecznie ograniczający emisję metanu, który znacząco wpływa na globalne ocieplenie klimatu.



Learn more
at dsm-firmenich.com/bovaer



dsm-firmenich

emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie jest ważną częścią tego rozwiązania.

Ograniczanie emisji metanu zostało uznane za kluczowe w walce ze zmianą klimatu. W zleconej przez Organizację ds. Wyżywienia i Rolnictwa analizie strategii ograniczania emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ z hodowli zwierząt gospodarskich zidentyfikowano kilka działań, które mogą zmniejszyć emisję CH₄ i NO₂ z fermentacji żwaczowej, jelitowej i z zarządzania obornikiem. Wskazuje się tutaj na metody żywieniowe obejmujące: system żywienia i żywienie precyzyjne, zarządzanie wypasem, wykorzystanie dodatków paszowych oraz poprawę strawności pasz, oraz metody genetyczne, obejmujące selekcję w kierunku:

- poprawy wydajności mlecznej i zwiększonej produkcji na krowę związanej z koniecznością wyprodukowania tej samej ilości mleka przez mniejszą liczbę krow oraz obniżenie emisji na jednostkę wyprodukowanego mleka (tzw. intensywność emisji),
- poprawy wykorzystania paszy (tzw. wydajności paszy).

Proces metanogenezy u bydła

Metan jest produktem ubocznym procesu fermentacji celulozy i innych węglowodanów strukturalnych, wytwarzanych przez żwaczowe mikroorganizmy z rodziny Archaea (tzw. archeony), głównie z rodzaju *Methanobrevibacter* i *Me-*

thanosarcina ssp. Archeony metanogenne stanowią ekologicznie zróżnicowaną grupę ściśle beztlenowych mikroorganizmów o odrębnym metabolizmie energetycznym, który powoduje powstawanie CH₄ w wyniku redukcji dwutlenku węgla (CO₂), metanolu, metyloamin lub rozszczepienia octanu. Do tej pory zakładano, że w żwaczu dominują gatunki takie jak *Methanobrevibacter*, które wykorzystują cząsteczkowy wodór i dwutlenek węgla lub mrówczan do tworzenia CH₄, przy niewielkim odsetku gatunków *Methanospira* redukujących metanol za pomocą cząsteczek H₂. Jednakże najnowsze badania wskazują, że redukujące metanol *Methanospira* i redukujące metanol i metyloaminę przedstawiciele *Methanomassiliicoccales* mogą mieć większy udział w ogólnej produkcji CH₄ w porównaniu z redukującymi dwutlenek węgla *Methanobrevibacter* niż wcześniej sądzono. Liczebność metylotroficznych metanogenów zależy od substratów, takich jak pektyna i hemicelulozy, które różnią się znacznie w zależności od składu dawek pokarmowych krow. Poszczególne linie i gatunki metanogenów posiadają unikalne mechanizmy wychwyty cząsteczek wodoru, a ich liczebność i aktywność metaboliczna zmieniają się w ciągu dnia oraz cyklu produkcyjnego krow, a ich ogólny wkład w metanogenezę w żwaczu jest nadal w dużej mierze nieznanymi. Wypełnienie tych luk w wiedzy zapewni nowe spostrzeżenia dotyczące opracowywania strategii łagodzenia i zmniejszenia emisji CH₄ od bydła. Ponieważ bilans obliczeń pomiędzy lotnymi kwasami tłuszczowymi, CO₂ i CH₄ wskazuje na dwie zasadnicze drogi, tj.:

- tworzenie octanu i maślanu z żwaczu, stymuluje produkcję metanu,
- tworzenie propionianu powoduje zmniejszenie produkcji metanu.

Zaproponowano kilka podejść mających na celu ograniczenie metanogenezy żwaczowej oraz jelitowej, w tym modyfikacje składu dawek pokarmowych dla bydła i zmianę wzorców fermentacji w celu umożliwienia wytwarzania mniejszej ilości lotnych kwasów tłuszczowych. Liczba frakcji włókna pokarmowego, głównie frakcji NDF, strawionego w żwaczu jest proporcjonalna do ilości produktów żwaczowej przemiany materii, a im więcej włókna pokarmowego trawi zwierzę, tym więcej metanu zostanie wyprodukowana z przemian octanu i wodoru w żwaczu. Znaczna pula (ok. 95%) metanu powstaje w żwaczu i uwalniana jest w procesie odbijania. Pozostała część metanu jest uwalniana z organizmu przeżuwaczy razem z gazami jelitowymi oraz z odchodami poprzez związki, które nie zostały strawione.

Fizjologicznie powstawanie metanu u bydła jest zjawiskiem niepożądanym, ponieważ zmniejsza ono wykorzystanie paszy i oznacza utratę dostępności energii z paszy. Obecność metanu w żwaczu hamuje prawidłowe funkcjonowanie enzymów drobnoustrojów i upośledza fermentację. W okresie laktacji redukcja emisji metanu o 20% odpowiada ilości energii potrzebnej do syntezy 0,6 kg mleka dziennie. Żwacz jest złożonym ekosystemem zasiedlanym przez liczne grupy, rodzaje, rodziny i gatunki mikroorganizmów takich jak

pierwotniaki, bakterie, archeony, wirusy, grzyby i bakteriofagi, z których wszystkie przyczyniają się do pozyskiwania energii z pasz pobieranych przez bydło.

Inhibitory wodoru/metanu

Jednym z najbardziej obiecujących podejść do zastosowania inhibitorów CH_4 jest wykorzystanie związków, które są strukturalnymi analogami metylo-koenzymu-M i które wiążą się z miejscem aktywnym reduktazy metylo-CoM (MCR). Enzym ten katalizuje ostatni etap biogennej ścieżki formowania CH_4 , a jego struktura okazała się wysoce stabilna i powtarzalna u wszystkich metanogenów. Metanogeny,

które mogą syntetyzować własny metylo-koenzym-M, są mniej wrażliwe na analogi metylo-CoM, podczas gdy metanogeny, takie jak *Methanobrevibacter ruminantium*, są bardziej wrażliwe na te związki. W ostatnich latach opracowano nową klasę inhibitorów (tzw. związków nitrooksy), takich jak 3-nitrooksypropanol (3-NOP), specjalnie w celu hamowania aktywności MCR i wykazano, że trwale hamują one emisję CH_4 w jelitach u krów mlecznych. 3-NOP jest silnym inhibitorem CH_4 , który nie wpływa negatywnie na pobranie suchej masy ani produkcję mleka. Jest to związek organiczny, niskocząsteczkowy monoazotanowy ester 1,3-propanodiolu, inhibitor enzymu reduktazy metylokoenzymu M, katalizujący ostatni etap metanoge-

nezy i wpływający tym samym na redukcję produkcji metanu. W licznych badaniach wykazano jego trwałe działanie redukujące w bardzo niskich dawkach na produkcję metanu, bez negatywnego wpływu na wydajność zwierząt. Stwierdzono jednak, że jego skuteczność w odniesieniu do procentowej redukcji CH_4 znacznie różni się w zależności od gatunku przeżuwaczy i jest zależna od różnych zmiennych zewnętrznych, takich jak stosowane systemy żywienia, skład dawki i droga podania pasz. W badaniach donoszono o trwałej redukcji jelitowej emisji CH_4 przy suplementacji 3-NOP i braku istotnego wpływu na główne parametry produktywności wysokowydajnych krów mlecznych, z wyjątkiem zwiększenia wydajności

Naturalne produkty dla hodowców bydła



CONCURSO NOVEDADES TÉCNICAS
Technical Novelties Contest



VITAL POWDER

- Neutralizuje szkodliwe MYKOTOKSYNY
- Poprawia efektywność trawienia
- Skutecznie zatrzymuje biegunki
- 100% naturalnych składników
- Polski produkt

Po więcej produktów odwiedź nasz sklep internetowy:
www.sklep.agrivotals.com



SOMATYKA FLASH

- Bolus na somatykę w mleku
- Natychmiastowe działanie w przypadku zapalenia wymion
- Skutecznie i szybko obniża wysoki LKS
- Brak karencji na mleko



WAPNIOWY

- Największa dawka WAPNIA w jednym bolusie
- Uzupełnia niedobory wapnia po OCIELENIU
- Zapobiega hipokalcemii
- Szybkie i efektywne działanie



ENERGETYCZNY

- Zapobiega KETOZIE
- Duża dawka łatwo przyswajalnej energii
- Szybki rozkład w żwacu
- Rekomendowany po ocieceniu

Pozostałe nasze produkty znajdziesz na naszej stronie www.agrivotals.com



AGRI-VITALS
ul. Szkolna 13
59-930 Pieńsk

tel. +48 605 624 314
e-mail: agrivotals@gmail.com



Masz więcej pytań?
Zadzwoń do Nas!

białka mleka i laktozy w mleku oraz wzrostu masy ciała zwierząt w trakcie badań.

Wodorosty

3-NOP jest związkiem syntetycznym, istnieją natomiast inhibitory wodoru naturalnego pochodzenia, obecne w niektórych roślinach oraz wodorostach. Do naturalnych źródeł pochłaniaczy wodoru zalicza się przede wszystkim różne gatunki glonów i makroalg. Stwierdzono, że jeden ze związków obecny w wodorostach – bromometan (CH_3Br), hamuje produkcję metanu poprzez reakcję z koenzymem M, który bierze udział w ostatnim etapie tworzenia metanu. W przekrojowych, światowych badaniach naukowych sprawdzano liczne gatunki makroalg, takich jak: workoliść członowaty (*Ascomyllum nodosum*), listownica palczasta (*Laminaria digitata*), ulwa sałatowa (*Ulva lactuca*), skrzydlica jadalna (*Alaria esculenta*), listownica/kelp cukrowy (*Saccharina latissima*), czerwona sałata morska (*Palmaria palmata*),

makro alga czerwona (*Asparagopsis taxiformis*), chrząstnica kędzierzawa (*Chondrus crispus*), jako źródła naturalnych pochłaniaczy wodoru, do których obok bromometanu należą także florotaniny oraz siarczany. Najbardziej obiecującym gatunkiem wodorostów w redukowaniu emisji CH_4 , zarówno w badaniach *in vitro*, jak i produkcyjnych *in vivo* z udziałem bydła, okazała się makro alga czerwona (*Asparagopsis taxiformis*). Wodorosty są także źródłem składników pokarmowych – różnorodnych węglowodanów w tym prebiotyków, białek i aminokwasów, związków mineralnych, witamin, przeciwutleniaczy oraz niezbędnych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-3 i n-6. Ich stosowanie w żywieniu bydła, zarówno mięsnego, jak i mlecznego, wpływało na znaczną redukcję emisji metanu, profil fermentacji w żwacu, poprawę bilansu LKT, wykorzystania składników pokarmowych, a także składu mleka i mięsa oraz poprawę przyrostów masy ciała bydła i wydajności mlecznej. Naukowcy wskazują jednak, że dawka wodorostów wymaga-

na do zmniejszenia emisji metanu jest zróżnicowana i zależy od gatunku alg, siedliska i czasu zbioru. W przypadku pozyskiwania wodorostów z naturalnych akwenów istnieją także obawy o wysoką zawartość soli np. w brunatnicach, wysoką zawartość jodu, zmienny skład chemiczny, zanieczyszczenie pestycydami, ropą naftową oraz tendencję do gromadzenia metali ciężkich (arsenu, ołowiu, fluoru). Niektórzy badacze wskazywali na zagrożenie przenikania bromoformu i innych metabolitów do mleka i moczu krów mlecznych w okresie laktacji, a także na zmniejszenie dowolnego pobrania suchej masy.

Nanocząsteczki

Nanocząsteczki są kompozytami składającymi się z kilku do kilku tysięcy atomów lub cząsteczek. Ich wielkość mieści się zwykle w zakresie od 1 do 100 nanometrów: nanometr jest równy jednej miliardowej metra. Oznacza to, że jeden nanometr jest równy 0,000000001 metra lub 10^{-9} metrów. Ze względu



Z gnojowicy powstaje PŁYNNY HUMUS

wysokowartościowy nawóz

- ♦ ROZKŁAD kożuchów
- ♦ REDUKCJA szkodliwych gazów
- ♦ WZROST wartości nawozowej
- ♦ BIOLOGIZACJA gleby
- ♦ ODBUDOWA próchnicy

du na swój niewielki rozmiar mają one unikalne właściwości, które odróżniają je od większych cząstek. Nanocząsteczki wykazują zdolność wybitnej absorpcji dzięki dużej powierzchni właściwej przy bardzo niewielkiej objętości. W licznych badaniach z udziałem nanocząsteczek różnych metali lub tlenków metali w żywieniu przeżuwaczy wykazano zwiększenie biodostępności składników pokarmowych pasz, zarówno organicznych jak i nieorganicznych, zdolność do penetracji błon komórkowych w interakcji z systemami biologicznymi, biologiczne ułatwienie interakcji z układem odpornościowym, a także znaczną poprawę wchłaniania, dystrybucji i metabolizmu substancji biologicznie czynnych. W badaniach japońskich nanocząsteczki węgla specyficznie hamowały metanogeny w środowisku beztlenowym, a nanotlenek magnezu zmniejszał objętość produkcji gazu *in vitro* i procent molowy octanu, jednocześnie zwiększając procent molowy propionianu, poprawiając tym samym model fermentacji w żwaczku poprzez zwiększenie wydajności syntezy masy drobnoustrojów, zwiększenie strawności materii organicznej i jej przyswajalności oraz zmniejszenie wydajności produkcji metanu. Z kolei nanotlenki cynku (nZnO) umożliwiają wzrost mikroorganizmów żwacza, poprawiały syntezę białek mikrobiologicznych i zwiększały efektywność energetyczną pasz. Suplementacja nanoform prowadzi zwiększa wzrost mikroorganizmów żwacza oraz stężenie niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA, ome-

ga-3 i omega-6). Nanocząsteczki stanowią ciekawe rozwiązanie problemu emisji metanu u bydła, jednak technologia ich otrzymywania i stosowania jako dodatków paszowych jest jeszcze stosunkowo droga. Zastosowanie nanocząsteczek jako dodatków do pasz wymaga także przeprowadzenia szeregu badań produkcyjnych.

Saponiny i taniny

Substancje te należą do naturalnych, organicznych, roślinnych garbników, są wtórnymi metabolitami roślinnymi obecnymi m.in. w roślinach bobowatych, winorośli, zielonej herbaty, jęczmienia, akacji. U przeżuwaczy odpowiadają za zmianę procesu fermentacji w żwaczku, modyfikację trawienia składników odżywczych, w tym zmniejszenie degradacji białka w żwaczku, a tym samym wzrost frakcji białka trawionego jelitowo, zmniejszenie rozkładu włókna, zmianę bio-uodornienia kwasów tłuszczowych. Ponadto saponiny i taniny zapobiegają wzdęciom i chorobom metabolicznym, zmniejszają liczbę pasożytów wewnętrznych, przyczyniając się do zwiększenia wykorzystania i strawności pasz. Skondensowane saponiny i taniny w roślinach strączkowych zmniejszają produkcję metanu przez zmianę liczby pierwotniaków lub metanogennych archeonów bez negatywnego wpływu na parametry fermentacji w żwaczku.

W badaniach polskich saponiny z lucerny, po jej zakiszeniu znacząco obniżyły produkcję metanu bez negatywnego wpływu

NOACK
Part of **Barentz.**

EASYLIN

- Źródło kwasów tłuszczowych Omega-3
- Źródło wysokodostępnej energii i chronionego białka
- Ograniczenie emisji metanu do środowiska
- Wyższa produkcja mleka
- Poprawa wskaźników rozrodu
- Poprawa zdrowotności stada



w partnerstwie z



VALOREX
Cultivons vos différences

NOACK Polen Sp. z o.o.
ul. Poloneza 93, 02-826 Warszawa
Tel.: +48 22 853 37 92/-93/-94
Fax: +48 22 853 77 26
e-mail: office.pl@noackgroup.com

na parametry fermentacji żwaczowej i wydajność krów mlecznych. Żywienie bydła kiszonkami z roślin bobowatych może również obniżyć emisję CH_4 w porównaniu z kiszonkami z traw ze względu na niższą zawartość włókna, zwłaszcza frakcji NDF.

Saponiny i taniny pochodzące z juki (*Yucca schidigera*) i mydło drzewu właściwego (*Quillaja saponaria*) zmniejszają udział octanu i zwiększają produkcję propionianu w żwaczu oraz zmniejszają produkcję metanu w jelitach. W kilku światowych badaniach uzyskano znaczną (> 18%) redukcję produkcji CH_4 u krów otrzymujących saponinę z herbaty w porównaniu z grupą kontrolną, a ekstrakt z zielonej herbaty i oregano obniżyły emisję metanu oraz zwiększyły strawność masy organicznej całej dawki pokarmowej. Połączenie niektórych ekstraktów roślinnych, takich jak akacja (*Acacia mearnsii*), winorośl (*Vitis vinifera* L.) i wyciągi z zielonej herbaty (*Camellia sinensis*) powodowało spadek produkcji *in vitro* metanu. W licznych badaniach wskazuje się także, że rośliny strączkowe bogate w garbniki

mogą zmniejszyć ogólne emisje gazów cieplarnianych, łagodząc zarówno emisję CH_4 jelitowe, jak i emisję NO_2 z obornika, poprzez przesunięcie wydalania N z moczu do kału.

Ziołowe olejki eteryczne

Olejki te, pozyskiwane z wielu roślin zielarskich, wykazują szereg pozytywnych właściwości, które od wielu lat wykorzystywane są w chowie zwierząt gospodarskich. Obecnie w olejkach liczne złożone substancje czynne w przypadku przeżuwalności odpowiadają za manipulowanie populacją drobnoustrojów w żwaczu poprzez działanie przeciwdrobnoustrojowe, wpływają na metabolizm azotu, zmniejszenie produkcji metanu, poprawiają pobranie pasz i wydajność zwierząt, poprawiają ogólny stan zdrowia i zmniejszają procesy utleniania. Przykładem może być mieszanka olejków anyżowych (*Pimpinella anisum*) i z papryki (*Chilli pepper*), które w badaniach zmniejszały stosunek octanów do propionianów i zwiększały udział ma-

ślanów, dawki powyżej 375 mg/d zwiększały pobranie suchej masy przez jałówki rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, przyczyniając się do ograniczenia metanogenezy.

Wykazano korzystny wpływ mieszanki komercyjnych olejków eterycznych (olej z nasion kolendry i czarnej marchwi, octan geranylu i eugenol) na wydajność krów mlecznych i zmniejszenie emisji metanu o ok. 11%.

Stosowanie olejku eukaliptusowego (*Eucalyptus globulus*) zmniejszało produkcję metanu w badaniach *in vitro* z płynem żwacza krów, a olejek tymiankowy (*Thymus vulgaris*), miętowy (*Mentha piperita*) i pomarańczowy (*Citrus sinensis*) znacznie ograniczały spadek produkcji metanu i CO_2 w badaniach *in vitro* z płynem owiec. Olejki eteryczne z oregano (*Origanum vulgare*) i tymianku białego modyfikowały fermentację w żwaczu i hamowały metanogenezę bez negatywnego wpływu na strawność paszy. W przypadku olejków eterycznych należy jednak uważać ze względu na ich silne działanie przeciwdrobnoustrojowe, które dotyczy wszystkich mikroorganizmów zasiedlających żwacz – nie tylko metanogennych archeonów, ale i pożądaną mikroflorę żwacza.



Inne żywieniowe metody obniżania emisji CH_4

Zwiększenie strawności pasz objętościowych i pobrania strawnej masy objętościowej może potencjalnie zmniejszyć intensywność emisji jelitowej CH_4 w przeliczeniu na 1 kg produktu – mleka, mleka skorygowanego lub dziennych przyrostów w przypadku bydła mięsnego i stanowi jedną z zalecanych

Krowy tzw. „niskoemisyjne” to przede wszystkim:

- zwierzęta długowieczne,
- zwierzęta zdrowe, produkujące adekwatnie do swoich predyspozycji genetycznych,
- zwierzęta żywione paszami o wysokiej strawności.

praktyk łagodzenia wpływu hodowli przeżuwaczy na środowisko. Dlatego też zalecana dojrzałość roślin kiszonkarskich w momencie zbioru jest ważnym czynnikiem determinującym emisję metanu u przeżuwaczy karmionych głównie paszami objętościowymi.

Zdrowie krów

Kolejną kwestią przyczyniającą się do zwiększenia emisji gazów cie-

plarnianych z hodowli bydłej, są choroby metaboliczne i zapalne dotyczące zwierzęta. Schorzenia metaboliczne zwiększają ryzyko występowania innych chorób, w tym o podłożu zapalnym. Toczące się w organizmie krów przewlekłe stany zapalne, związane z chorobami wymion, racic, układu rozrodczego czy pokarmowego, przyczyniają się do przedwczesnego starzenia organizmu zwierząt, powstawania zaburzeń w funkcjonowaniu układu odpornościowego (np. nadreaktywności komórek tucznych), zwiększonej zapadalności na różne inne choroby i ostatecznie konieczności szybszego brakowania zwierząt ze stada.

W badaniach Uniwersytetu w Wageningen z 2018 i 2019 r. sprawdzano wpływ subklinicznej ketozy u krów mlecznych na emisję gazów cieplarnianych podczas produkcji mleka. W badaniach udowodniono, że subkliniczna ketoza wpływała na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych na kilogram wyprodukowanego mleka poprzez: zmniejszenie wydajności produkcyjnej stad mlecznych, konieczność utylizacji mleka karencyjnego,

go, wydłużony okres międzywycieleniowy, brakowanie oraz utylizację zwierząt, w przeliczeniu na krowę podczas jednej laktacji. Określono ilościowy wpływ subklinicznej ketozy i chorób pokrewnych na emisję gazów cieplarnianych na tonę mleka skorygowanego o zawartość tłuszczu i białka (kg ekwiwalentu CO₂/t FPCM) za cały cykl życiowy gospodarstwa. Emisje gazów cieplarnianych wzrosły średnio o 20,9 kg CO₂ e/t FPCM na przypadek ketozy. Większość krów chorowała tylko na subkliniczną ketozę (61%); w przypadku tych krów emisja wzrosła o 7,9 kg CO₂ e/t FPCM, podczas gdy emisja pochodząca z krów padłych w gospodarstwie wzrosła o 463,0 kg CO₂ e/t FPCM. Badacze wskazywali, że częstość występowania choroby, ryzyko usunięcia krów ze stada, związek subklinicznej ketozy z innymi chorobami oraz czynniki emisji związane z produkcją paszy, fermentacją jelitową i odchodami powodują duże zróżnicowanie emisji gazów cieplarnianych na poziomie różnych gospodarstw. ■

Literatura dostępna u autorów.

SKUP BYDŁA

sprzedaj bydło bezpośrednio do ubojni

- Darmowy transport
- Sprawny odbiór
- Rzetelne wybicie
- Czytelne rozliczenie
- Przelew do 2 tygodni od sprzedaży

Odezwij się już dziś!



65 619 43 50



CH.Kontraktacja@osieurope.com



www.foodworks.pl



An **OSI** Group Company

Mariusz Bogucki¹, Magdalena Kunicka², Mikołaj Ciaciuch²¹ Politechnika Bydgoska im. J. J. Śniadeckich² Politechnika Bydgoska im. J. J. Śniadeckich, Studenckie Koło Naukowe Alfa Animalis

Wpływ zmiany systemu doju na wydajność krów i jakość cytologiczną mleka

Chów i hodowla bydła mlecznego wiążą się z codziennymi obowiązkami, do których należy przede wszystkim dój. Z pokolenia na pokolenie producenci mleka wprowadzają do swoich stad modernizacje mające na celu usprawnienie prac z nim związanych. Dój ręczny stosowany był powszechnie w Polsce do połowy lat 60. XX wieku.

W XIX wieku zaczęto wprowadzać zmiany, które miały zastąpić ręczne dojenie, a miało to doszło do rozkwitu mechanizacji w tym zakresie. Pierwsze urządzenie wspomagające pozyskiwanie mleka zostało opatentowane przez Cyrusa Knappa w 1849 roku, a pierwszą dojarką uciskową był wynalazek Williama H. Witmana z 1856 roku. Natomiast prekursorem maszyny próżniowej był Samuel Lowe, który opatentował swój wynalazek w 1859 roku, jednak zaproponowany przez niego mechanizm działał wadliwie. Ważniejszymi dla zmodernizowania mechanizacji udoju okazały się dojarki próżniowe L.O. Colvina, który jest powszechnie uważany za wynalazcę pierwszej dojarki. Hodowcy starają się podążać za prężnie rozwijającą się technologią, która determinuje zmiany w systemach

doju, co ma również wpływ na wydajność krów i jakość mleka. Czy nowoczesne rozwiązania technologiczne, do których obecnie możemy zaliczyć roboty udojowe, mają realny wpływ na wydajność krów i jakość mleka?

Dwukrotny dój krów – klasyczne rozwiązanie

Hodowcy dostosowują częstotliwość dojenia krów do własnego systemu dnia tak, by prace w gospodarstwie zapewniały płynność zamierzonych działań. Najpopularniejszym systemem spotykanym w Polsce jest dój dwukrotny, który charakteryzuje się regularną 12 godzinną przerwą między dojami. Ważne jest w tym systemie, żeby krowy były dojone o stałych i regularnych porach dnia, ponieważ każde opóźnienia zwią-

Jeżeli hodowcy zależy na jak najwyższej wydajności mlecznej krów może zastanowić się nad wprowadzeniem możliwości doju czterokrotnego w robocie udojowym, głównie w przypadku pierwiastek, które wchodzą w laktację



zane z dojem będą zaburzały wydzielanie oksytocyny, która wpływa na sekrecję mleka. W ostatnich latach coraz częściej spotyka się gospodarstwa, w których praktykowany jest dój trzykrotny.

Czy dój dwukrotny jest wystarczający dla krów osiągających wydajność w laktacji na poziomie 10-12 tys. kg mleka i więcej?

We wcześniejszych doniesieniach wykazywano, że trzykrotne dojenie krów nie przynosi korzyści i należy pozostać przy doju dwukrotnym. Jednak wyniki późniejszych badań ten pogląd zweryfikowały. Obecnie w wielu gospodarstwach jest praktykowany dój trzykrotny. Zwiększenie częstotliwości doju pobudza krowy do produkowania większej ilości mleka. Czynność ta jest bardzo istotna w pierwszych tygodniach laktacji, ponieważ krowa jest w stanie przystosować się do wzmożonej produkcji mleka. Hodowcy, którzy decydują się na przejście z doju dwukrotnego na trzykrotny zwiększają produkcję mleka, a także polepszają jego jakość. Dotyczy to przede wszystkim krów o wysokiej produkcji mleka (wydajność powyżej 9000 kg za laktację), które przy doju dwukrotnym nie zawsze mają możliwości zrealizowania swojego potencjału produkcyjnego. W wielu badaniach, przechodząc z dwukrotnego na trzykrotny dój w ciągu doby, uzyskiwano wzrost wydajności mlecznej krów na poziomie od kilku do 20% i więcej w pełnym okresie laktacji. Niektóre badania wskazują ponadto, że zwiększenie częstotliwości doju tylko w pierwszych kil-

ku tygodniach po wycieleniu skutkuje wzrostem poziomu wydajności mlecznej o około 8% w laktacji, nawet po późniejszym zmniejszeniu krotności doju.

Kiedy przejść z doju dwukrotnego na trzykrotny? Aspekt ekonomiczny

W trakcie podejmowania decyzji o zwiększeniu częstotliwości doju trzeba dokładnie to przeanalizować pod kątem ekonomicznym. Gdy hodowca dąży do zwiększenia wydajności mlecznej krów zasta-

nawia się jak osiągnąć zamierzony cel, a także czy będzie to ekonomicznie uzasadnione. Przejście z doju dwukrotnego na trzykrotny jest uzależnione od sytuacji ekonomicznej w danym regionie. Jednym z głównych aspektów ekonomicznych są ceny mleka w mleczarniach. Następnie pod uwagę trzeba wziąć obecny stan stada krów w gospodarstwie i ich wartość hodowlaną. Przejście z doju dwukrotnego na trzykrotny to rozwiązanie, które jest dedykowane szczególnie dla stad o wysokiej wydajności, w których krowy w ciągu doby produkują 30-40 i więcej kg mleka. Biorąc pod uwagę koszty związane



WYPOSAŻENIE BUDYNKÓW INWENTARSKICH
 86-061 Brzoza Bydgoska, ul. Powstańców Wielkopolskich 14A
 tel. (52) 38 10 277, fax (52) 38 10 278, www.geneu.pl, e-mail: geneu@wp.pl

Sklep internetowy www.geneusklep.pl

 POIDŁA DLA BYDŁA IZOLOWANE I PODGRZEWANE	 HALE DO MAGAZYNOWANIA
 MIKSER CIĄGNIKOWY	 MIKSERY PODRUSZTOWE
 ROZTRZASACZE DO SIANOKISZONKI	 MIESZACZE POWIETRZA

• POIDŁA • WYGRODZENIA • KURTyny • POMPY DO GNOJOWICy

Tab. 1. Częstotliwość doju krów w ciągu doby w zależności od numeru i okresu laktacji oraz wydajności

(źródło: Gawinecka 2016)

Czynnik	Liczba dojów na dobę	
Nr laktacji	1	2,74
	≥2	2,87
Okres laktacji (dni)	≤100	2,99
	101-200	2,89
	201-300	2,67
	>300	2,67
Wydajność laktacyjna (kg mleka)	≤9000	2,45
	9001-11000	2,56
	11001-13000	2,95
	>13000	3,26

z wynagrodzeniem dojarzy w konwencjonalnych systemach doju (które wzrastają w przypadku doju trzykrotnego), należy wziąć pod uwagę fakt, czy bardziej opłacalne nie będzie zainstalowanie robotów udojowych.

Częstotliwość doju krów w robotach udojowych

Krowa w robocie udojowym podchodzi do doju średnio około trzykrotnie w ciągu doby. Podczas doju otrzymuje dodatkowo paszę treściwą w ilości zależnej od jej produkcyjności, co dodatkowo zachęca do doju (również osobniki niezbyt chętnie korzystające z robota, a także te, które są przyuczane do urządzenia). To powoduje, że niektóre krowy chcą być dojone częściej niż jest to wymagane (chęć dostępu do paszy treściwej). Jednak robot udojowy, dzięki danym gromadzonym w systemie, to nieemożliwia. Jeżeli hodowcy zależy na jak najwyższej wydajności mlecznej krów może zastanowić się nad

Tab. 2. Wpływ systemu doju na wartość LNLKS (logarytm naturalny liczby komórek somatycznych) w mleku krów

(źródło: Lisińska 2021)

System doju	LNLKS
Hala	11,63
Robot	11,44

wprowadzeniem możliwości doju czterokrotnego w robocie udojowym, głównie w przypadku pierwsiastek, które wchodzą w laktację. Na jej początku zwierzę będzie miało możliwość częstszego doju, tym samym wzrośnie częstotliwość stymulacji gruczołu mlecznego, co pozwoli na osiągnięcie wyższego szczytu laktacji. Tak więc dój robotem pozwala na indywidualną regulację odstępów między dojami. Krowy wysokowydajne dojone są częściej – nawet do 5 razy na dobę, a niskowydajne rzadko – jeden raz. Rozwiązanie to jest korzystne, gdyż stymuluje produkcję mleka oraz zapewnia komfort zwierzętom. Nie dochodzi do przepełnienia i obniżenia wymienia, a tym samym nie ma utrudnienia poruszania się i wypoczynku krów. W tabeli 1 przedstawiono średnie częstotliwości doju na jednej z ferm bydła mlecznego, użytkującej roboty udojowe, z uwzględnieniem numeru i okresu laktacji oraz wydajności laktacyjnej krów.

Wpływ częstotliwości doju w robotach udojowych na wydajność i jakość mleka (LKS – liczbę komórek somatycznych)

W robotach udojowych istnieje większa kontrola nad pozyskiwanym mlekiem. Dzięki zastosowa-

niu tych urządzeń jest możliwość przeprowadzania analizy mleka w czasie rzeczywistym i zapobiegania obniżeniu jego jakości mlekiem pozyskiwanym od krów z mastitis. Jest to możliwe dzięki zastosowanej w robotach technologii doju ćwiartkowego. Robot dostarcza hodowcy informacje o ewentualnym wystąpieniu mastitis, a także zawartości tłuszczu, białka i laktozy w mleku, dzięki którym jest on w stanie w odpowiednim momencie zareagować i podjąć działania zmierzające do utrzymywania na wysokim poziomie jakości mleka i zdrowotności zwierząt. W tabeli 2 zaprezentowano wyniki dotyczące liczby komórek somatycznych w mleku pozyskiwanym w hali udojowej i robocie udojowym. Zmiana systemu doju w tym przypadku spowodowała istotną statystycznie poprawę jakości cytologicznej mleka.

Klasycznym rozwiązaniem w produkcji mleka jest dój dwukrotny. To rozwiązanie z punktu widzenia organizacji pracy w oborze może wydawać się najbardziej odpowiednim. Jednak w przypadku dążenia do zwiększenia wydajności warto rozpatrzyć możliwość zwiększenia częstotliwości doju. W oborach z konwencjonalnymi systemami doju będzie wiązało się to ze wzrostem kosztów oraz nakładów pracy. Inną opcją jest wprowadzenie doju automatycznego. To z kolei wiąże się z dużymi, początkowymi nakładami inwestycyjnymi. Robot, czy roboty udojowe, znacznie usprawniają pracę w gospodarstwie i pozwalają na uzyskanie wielu korzyści, między innymi: wzrost wydajności krów, zmniejszenie liczby zapaleń gruczołu mlecznego, poprawę jakości cytologicznej mleka, podniesienie poziomu dobrostanu. ■

Zdolność udojowa – istotna cecha funkcjonalna w nowoczesnych systemach doju

Cechy funkcjonalne u bydła są to wszystkie cechy, które zwiększają opłacalność produkcji poprzez obniżenie jej kosztów. Spośród nich największe znaczenie w hodowli bydła mlecznego mają cechy związane z rozrodem, zdrowotnością i długowiecznością. W ostatnich latach nastąpił również systematyczny wzrost znaczenia cech funkcjonalnych, które nie są związane bezpośrednio z produkcją mleka, ale również wpływają na opłacalność produkcji. Zalicza się do nich cechy zdolności udojowej krów (CZU), czyli szybkość oddawania mleka (SOM) i temperament (TEM). Wzrost znaczenia tej grupy cech wynika bezpośrednio z upowszechniania robotyzacji i automatyzacji doju.

Szybkość oddawania mleka

Szybkość oddawania mleka (SOM) jest to zdolność krowy do oddania dużej ilości surowca w krótkim czasie. Szybkość oddawania mleka jest różna u poszczególnych ras. Najwyższa jest u krów ras typowo mlecznych, natomiast najniższa u krów o użytkowaniu dwukierunkowym. Szybkość oddawania mleka zmienia się w zależności od fazy laktacji. Najszybciej dojają się krowy w początkowej fazie laktacji (do 100 dnia), natomiast najniższy wskaźnik szybkości oddawania mleka uzyskują krowy w końcowym stadium laktacji (po-

wyżej 200 dnia). Badania wielu autorów wskazują na to, że szybkość oddawania mleka jest cechą osobniczą, ponieważ krowy w tym samym stadium laktacji i zbliżonej wydajności dziennej uzyskiwały różne parametry dotyczące szybkości doju.

W wielu badaniach podkreśla się, że szybkość oddawania mleka mierzona w kg/min jest cechą odziedziczną. Dla populacji krów rasy holsztyńskiej współczynnik odziedziczalności (h^2) wynosi od 0,28 do 0,21, natomiast cecha ta oceniana w formie kodowej charakteryzuje się nieco niższym współczynnikiem h^2 i wynosi 0,10. Rezultaty badań szwajcarskich na by-

dle rasy simental i brown swiss wskazują, że zdolność wydojowa pierwiastek, tj. kg mleka/min, jest istotnym wskaźnikiem charakteryzującym zdolność wydojową krów i jest dobrą cechą do oceny wartości użytkowej i hodowlanej oraz do obiektywnej selekcji bydła mlecznego. Badania przeprowadzone na krowach rasy simentalskiej potwierdziły, że selekcję w stadzie ze względu na szybkość oddawania mleka można przeprowadzać nie tylko na podstawie wartości tej cechy uzyskanej u pierwiastek, ale



Szybkość oddawania mleka jest cechą funkcjonalną mającą duże znaczenie ekonomiczne

także u krów w dalszych laktacjach, drugiej lub trzeciej i dalszej. Korelacje pomiędzy cechą szybkości oddawania mleka w 1. i dalszych laktacjach są wysokie i statystycznie istotne.

Równocześnie na cechę szybkości oddawania mleka wpływają inne cechy osobnicze oraz istnieją jej istotne zależności z cechami, takimi jak zdrowotność wymienia, kształt wymienia i długość użytkowania krów w stadzie. W kanadyjskich populacjach ras holsztyńsko-fryzyjskiej, ayrshire i jersey wykazano istotny związek między SOM a długowiecznością. Cecha szybkości oddawania mleka jest dodatnio skorelowana genetycznie z cechami płodności. Współczynnik ten przyjmuje wartości od 0,31 dla długości okresu międzyciążowego do 0,41 dla długości przestoju poporodowego. Otrzymane wyniki wskazują, że selekcja na krowy szybciej się dojące będzie pośrednio poprawiać zdolność krów do zajścia w pierwszą ciążę. Z kolei współczynniki korelacji genetycznych między szybkością oddawania mleka a cechami wydajności mlecznej są umiarkowane, pozytywne i wynoszą od 0,31 (z wydajnością mleka) do 0,40 (z wydajnością tłuszczu). Zdecydowanie niekorzystnie skorelowana genetycznie jest SOM z zawartością komórek somatycznych w mleku. Współczynniki korelacji genetycznej między tymi cechami wynoszą od 0,71 w pierwszej laktacji do 0,36 w trzeciej, co wskazuje, że krowy szybko się dojące mają tendencję do wyższego poziomu zawartości komórek somatycznych w mleku.

Fenotypową ocenę krów pod względem cech zdolności udojowej wykonują zootechnicy oceny

podczas drugiego próbnego udoju w trakcie pierwszej laktacji. Szybkość oddawania mleka ocenia się w skali pięciostopniowej, gdzie jako 1 określa się oddawanie bardzo wolne, a 5 – bardzo szybkie. Poza tym, brane są również pod uwagę dane z robotów i hal udojowych, informujące o uzyskanej ilości tłuszczu oraz białka w ciągu minuty.

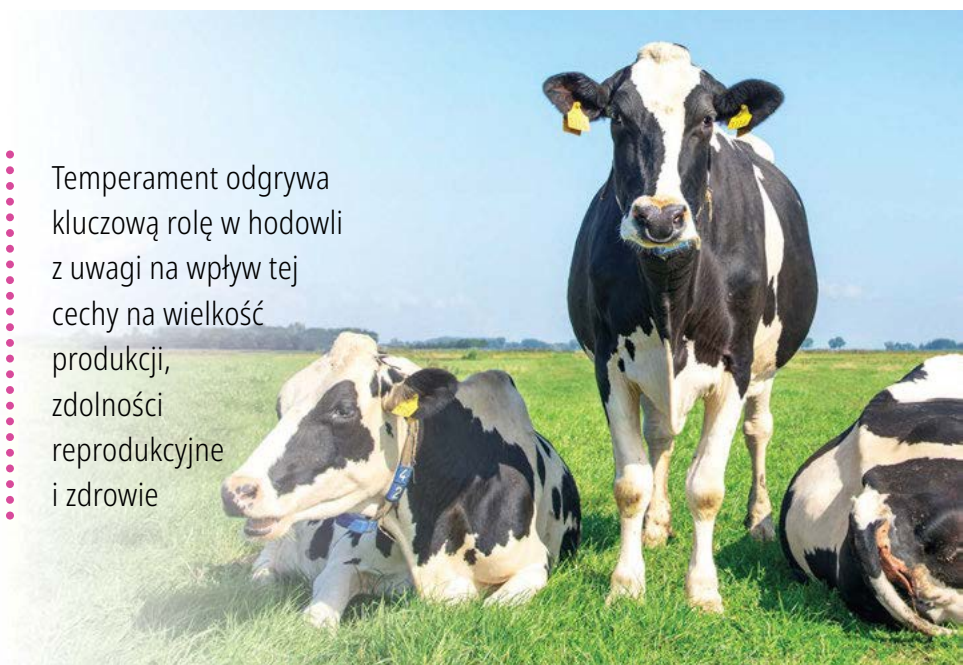
Szybkość oddawania mleka jest cechą funkcjonalną mającą duże znaczenie ekonomiczne, przede wszystkim poprzez wpływ na organizację produkcji mleka w stadzie i zarządzanie gospodarstwem. Cecha ta nie tylko ma duży wpływ na przebieg doju, ale równocześnie związana jest ze zdrowotnością wymienia, a tym samym długością użytkowania krów w stadzie. Stwierdzono, że krowy dojące się wolno dezorganizują przepływ stada w hali udojowej, a z kolei – krowy charakteryzujące się bardzo szybkim oddawaniem mleka niosą w sobie ryzyko zapalenia wymienia. Dlatego też **przyszłość w nowoczesnej hodowli mają krowy doja-**

ce się średnio i szybko, natomiast nie bardzo szybko, czyli najbardziej pożądaną szybkością oddawania mleka i jednocześnie właściwym temperamentem charakteryzują się krowy o pośrednich wartościach ocen cech zdolności udojowej. Z tego też względu maksymalna SOM, wynosząca od 3 do 4,5 kg/min określana jest jako optymalna dla zdrowia wymienia. Natomiast optymalna SOM krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej wynosi około 2 kg/min.

Temperament

Temperament (TEM) bydła jest indywidualną cechą i jest określany jako jego odpowiedź na działanie czynników środowiskowych. Są zwierzęta reagujące w sposób spokojny i łagodny, podczas gdy inne osobniki cechują się wysokim poziomem stresu, reakcjami awersyjnymi i chęcią ucieczki. Hodowcy bydła wiedzą o istnieniu różnic między poszczególnymi osobnikami w odniesieniu do ich reakcji

Temperament odgrywa kluczową rolę w hodowli z uwagi na wpływ tej cechy na wielkość produkcji, zdolności reprodukcyjne i zdrowie



wobec różnego rodzaju sytuacji stresowych, jednak nie zawsze wszystkie reakcje behawioralne są właściwie interpretowane. Temperament odgrywa kluczową rolę w hodowli z uwagi na wpływ tej cechy na wielkość produkcji, zdolności reprodukcyjne i zdrowie. Gwałtowne reakcje na bodźce z otoczenia, podyktowane konstrukcją genetyczną, mogą ujemnie wpływać nie tylko na produkcję krów oraz przyrosty i zdrowotność ich potomstwa, ale także stanowić realne zagrożenie dla personelu. Z kolei łagodny temperament jest gwarancją przewidywalnej reakcji bydła w relacjach z człowiekiem. Samice o spokojnym temperamencie statystycznie częściej zachodzą w ciążę niż krowy nerwowe i pobudliwe. Cielęta, których matkami były krowy o spokojnym usposobieniu, łagodne podczas obsługi oraz niereagujące nadmiernie podczas stresu (np. na zmianę otoczenia), osiągają większe przyrosty masy ciała. Z kolei krowy pobudliwe, wykazujące agresywne zachowania podczas kontaktu z człowiekiem lub narażone na stres podczas ciąży, rodzą cielęta o niższych dziennych przyrostach masy ciała. Dodatkowo potwierdzono, że stres prenatalny u płodów spowodowany stresem krów matek może wpływać na późniejsze zachowanie cielęcia. Ustalono także, iż usposobienie cieląt może być częściowo dziedziczne.

W przypadku bydła silnie pobudliwego można podejrzewać, że zachowania takie mogą być również wynikiem niewłaściwego z nimi postępowania, niedostatecznej higieny lub występowania niektórych chorób. Przykładami chorób powodujących ból oraz towarzyszących mu gwałtownych za-

chowań, manifestowanych szczególnie u krów o pobudliwym temperamencie, są kulawizny oraz zapalenie gruczołu mlekowego. U zwierząt o pobudliwym temperamencie reakcja na stres jest bardziej gwałtowna niż u krów spokojnych. Przejawia się także agresją wobec człowieka, szczególnie podczas przepędzania do hali udojowej, podczas doju, zadawania paszy czy usuwania obornika. Reakcje te objawiają się wierzganiem, uderzeniami rogami, kopnięciami czy nieposłuszeństwem. Przykłady czynników stresowych

obejmują reakcję na ekstremalne temperatury, zmiany otoczenia (np. umieszczenie w poskromie, przeprowadzanie na pastwisko lub do pomieszczeń udojowych), choroby oraz urazy. **Poza zmianami behawioralnymi było o bardziej pobudliwym temperamencie może także doświadczać mierzalnych zmian fizjologicznych.** Produkowany podczas stresu **kortyzol wywiera może ujemny wpływ na reprodukcję, tempo wzrostu i odporność na choroby.** Jest on w krwi krów o pobudliwym temperamencie istotnie wyższy niż

The poster for EuroTier 2024 features a dark blue background. At the top left is the EuroTier logo with a stylized animal head and the text 'EuroTier' and 'First in animal farming.'. To the right, '2024' is written in large green letters, with '12-15 LISTOPADA HANOWER, NIEMCY' below it. The main title in the center is 'WIODĄCE NA ŚWIECIE TARGI DLA PROFESJONALNYCH HODOWCÓW ZWIERZĄT' in large, bold, yellow-green letters. Below this is a collage of images: a globe, a sheep, a cow, a chicken, and a pig, surrounded by various icons representing different aspects of animal farming. At the bottom, it says 'we innovate animal farming' in white and green. The footer contains social media icons, the website 'www.eurotier.com', and logos for sponsors: energy decentral, WORLD POULTRY SHOW, inhouse farming, and a 'MADE BY DLG' logo.

u spokojnych. Takie zwierzęta wykazują też wyższy poziom białek ostrej fazy – haptoglobiny i ceruloplazminy. Niższy jest u nich poziom insuliny. Gwałtownemu temperamentowi towarzyszy też z reguły gorsza kondycja.

Coraz częściej wskazuje się na **zależności pomiędzy cechami temperamentu bydła a jego produkcyjnością, szczególnie w odniesieniu do produkcji mlecznej**. Zachowanie się krów ma szczególne znaczenie podczas doju, kiedy to kontakt ze zwierzęciem następuje kilkakrotnie w ciągu doby. Krowy o żywszym temperamencie stwarzają istotne zagrożenie dla obsługi, a także pozostałych zwierząt. Ulegają one również częstszym kontuzjom, przez co mogą być szybciej brakowane ze stada. Stwierdzono, że krowy ocenione jako bardzo nerwowe i nerwowe są krócej użytkowane w porównaniu z krowami przeciętnymi (ryzyko brakowania o 18% większe), podczas gdy krowy bardzo spokojne, narażone były na ryzyko brakowania o 7% mniejsze niż krowy z przeciętnym TEM. Z wymienionych powodów krowy o spokojniejszym temperamencie są w hodowli bardziej pożądane niż te o temperamencie agresywnym. Na korzyść tych pierwszych przemawiają przede wszystkim wyższa produkcja (choć nie jest to regułą), wyższe przyrosty masy ciała oraz mniejsze problemy z reprodukcją. Warto dodać, że aklimatyzacja zwierząt do obecności człowieka oraz spokojne obchodzenie się z nimi pozwalają częściowo łagodzić gwałtowny temperament. Wiedza ta wspiera doskonalenie standardów opieki z jednej strony, z drugiej promuje zrównoważone

• Korzyści płynące z AMS
• są duże, istnieje jednak
• kilka wad
• automatycznych
• systemów doju.
• W niektórych
• przypadkach jakość
• mleka może się
• zmniejszyć z powodu
• rzadszej obserwacji
• krów pod względem ich
• dobrostanu
• i zdrowotności

zarządzanie stadem, poprawiając efektywność produkcji.

Ocena temperamentu krów mlecznych najczęściej prowadzona jest podczas czynności bezpośrednio związanych z dojem, jak również podczas innych procedur zootechniczno-hodowlanych, takich jak ważenie czy też unieruchamianie zwierzęcia w poskromie. Temperament najczęściej jest oceniany subiektywnie za pomocą metod opisowych, chociaż do jego oceny stosuje się również metody obiektywne na bazie sztucznej inteligencji zapewniające pełną parametryzację i automatyzację oraz wysoką powtarzalność. Niestety metody opisowe mają wybitnie su-

biektywny charakter, a ich powtarzalność zależy od stopnia przygotowania i doświadczenia osoby oceniającej. Temperament opisywany jest w skali pięciostopniowej (Tabela 1.) lub uproszczonej – trzystopniowej (Tabela 2.). U krów mlecznych system punktacji opiera się na kategoryzacji zwierząt pod względem szybkości wyjścia z klatki, które jest rejestrowane przy użyciu urządzenia wysyłającego dwie wiązki laserowe. Po przejściu zwierzęcia przez pierwszą, a następnie drugą wiązkę światła urządzenie zapisuje w sekundach czas opuszczenia poskromu (klatki). Czas pokonania w ten sposób zadanego dystansu jest rejestrowany

Tab. 1. Ocena temperamentu w teście klatki (Chute Score)

Skala	Zachowanie się zwierzęcia
1	stoi spokojnie, bez ruchu
2	wykonuje niespokojne ruchy
3	wykonuje częste ruchy połączone z wokalizacją
4	porusza się w sposób ciągły, nierzadko przy tym notowana jest wokalizacja i wywoływane poruszaniem się zwierzęcia drżenie poskromu
5	gwałtownie i nieustannie szarpie się w poskromie

Tab. 2. Szybkość wyjścia (Chute Exit)

Skala	Czas (szybkość) reakcji	Zachowanie się zwierzęcia	Czas reakcji (sek.)
1	Wolny (LR)	zwierzę wychodzi wolno i spokojnie, względnie trzeba je nakłaniać do opuszczenia poskromu	>4
2	Umiarkowany (MR)	zwierzę wychodzi zachowując naturalne ruchy i ich tempo, a do aktywności nie trzeba go nakłaniać	2 - 4
3	Krótki (HR)	zwierzę bardzo gwałtownie i szybko reaguje na otwarcie poskromu, a podczas jego opuszczania skacze i zarzuca głową	<2

w dziesiątych częściach sekundy (Tabela 2.). Można również wykonać test dobrowolnego podejścia bydła do człowieka, który polega na obserwacji zachowania zwierzęcia w obecności nieznanej osoby znajdującej się na wybiegu. Bydło, które podchodziło do człowieka w czasie >2 sekundy, to osobniki, które w teście klatki charakteryzowało wolniejsze wyjście z poskromu (LR i MR). Z kolei osobniki, które stały w znacznej odległości od człowieka, nie zbliżając się do niego i bacznie obserwując, należały do tych, które prędko wychodziły z poskromu.

Automatyczne systemy doju (AMS) oferują możliwość rejestrowania

temperamentu i zachowania krów oraz łatwości obsługi zwierząt. Miarą temperamentu w przypadku AMS mogą być zrzuć kubków udojowych. Stwierdzono umiarkowanie wysokie korelacje genetyczne między temperamentem (ocenianym tradycyjnie w skali punktowej), a temperamentem definiowanym przez AMS.

Szybkość i łatwość pozyskiwania mleka w czasie doju krów stanowi istotną cechę produkcyjną. Spokojna reakcja krów mlecznych wobec procedur związanych z dojem ma istotne znaczenie, zarówno w aspekcie maksymalizowania wydajności procesu pozyskiwania mleka, jak również minimalizowa-

nia objętości mleka pozostającego w wymieniu.

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono istotne zależności pomiędzy temperamentem krów a cechami produkcji mlecznej. Tak więc, prowadzenie selekcji pod kątem spokojnego temperamentu powinno przełożyć się na zwiększenie wydajności mlecznej oraz zawartości białka, jak również poprawę szybkości i łatwości oddawania mleka.

Badania wykazały dodatnią korelację między temperamentem i wydajnością mleczną u krów. Współczynniki korelacji genetycznych oszacowane między TEM a cechami wydajności mlecznej są ujemne. Należy jednak podkreślić, że ze względu na stosowaną skalę oceny fenotypowej TEM ujemna korelacja oznacza, że zwierzę o wyższej wydajności jest mniej pobudliwe. Najbardziej pożądana ujemna korelacja -0,41 występuje między TEM a wydajnością białka. Najmniej korzystna 0,15 – w przypadku zawartości tłuszczu.

Istnieje również związek temperamentu z szybkością oddawania mleka. Wykazano, że poziom

Promocja Pas transportowy z grzechotką

Czas trwania promocji wrzesień
Przy zakupie 500 kg mieszanek paszowych uzupełniających mineralnych i preparatów mlekozastępczych firmy Bergophor dla bydła lub trzody chlewnej **otrzymają Państwo**

1 dwuczęściowy pas napinający z hakami i grzechotką
dopuszczalna siła ciągu bezpośredniego 2000 kg,
dopuszczalna siła napinania 4000 kg.

Promocja ważna do wyczerpania zapasów.



Koncepcje odpowiednie dla zwierząt.
Zdrowy wzrost.
Ekologiczna odpowiedzialność.
Ekonomiczny sukces.



ZYWIENIE Z SYSTEMEM

Bergophor GmbH

95326 Kulmbach · Tel. +49 9221 806-0

www.bergophor.pl

michal.suchy@bergophor.pl · Tel. +48 602 28 49 27

slawomir.jaksim@bergophor.pl · Tel. +48 510 06 44 01

temperamentu krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, oceniony podczas czynności przedudajowych, jest powiązany z szybkością pozyłskiwania mleka podczas doju, gdyż krowy nerwowe cechują się wolniejszym procesem oddawania mleka. Ponadto, kolejność oraz stałość zajmowanego stanowiska i/lub wyboru strony (np. w hali typu „rybia ość”) w hali udojowej mogą stanowić dodatkowe wskaźniki oceniane w badaniach nad behawiorem krów mlecznych. Stwierdzono, że krowy bardziej reaktywne podczas czynności związanych z dojem jako pierwsze zajmowały stanowiska w prostopadłej hali udojowej, jak również wykazano, że krowy zajmujące początkowe stanowiska w tego typu hali cechują się wysokim poziomem stałości zajmowanego stanowiska. Z kolei w innych badaniach zaobserwowano, że krowy dojone w hali typu „rybia ość” (dwustronnej) wykazują silnie zaznaczone preferencje wyboru strony (prawej lub lewej) podczas kolejnych dojów, a ocena ich temperamentu podczas przebywania po niepreferowanej stronie wskazywała na ich większy dyskomfort, czemu towarzyszył także wolniejszy przepływ mleka i niższa wydajność.

Zdolność udojowa a automatyczne systemy doju

Wzrastające zapotrzebowanie na wykwalifikowaną siłę roboczą oraz dążenie do obniżenia nakładów pracy przy wzroście częstości doju i wydajności mlecznej krów skłania hodowców bydła mlecznego do wprowadzania do gospodar-

stwa automatycznych systemów doju (AMS) oraz innych inteligentnych rozwiązań technologicznych umożliwiających niemalże bezobsługowe prowadzenie chowu zwierząt. Roboty udojowe szczególnie ułatwiają produkcję w stadach o dużej liczebności krów, ponieważ zastępują ciężką i czasochłonną pracę człowieka dostarczając jednocześnie szeregu informacji dotyczących mleka, jak i samych zwierząt. Innowacyjne systemy doju zwalniają hodowców od wykonania wszystkich czynności przed- i poudajowych, czyli czyszczenia strzyków, zakładania kubków udojowych oraz dezynfekcji poudajowej strzyków. Niezaprzeczną zaletą tych urządzeń jest możliwość doju ćwiartkowego, co pozwala unikać pustodoju ćwiartek przednich. Dodatkowym atutem automatycznych systemów doju jest możliwość wykorzystania sensorów monitorujących stan zdrowotny wymienia, produkcję mleka, rozród, żywienie, pobranie paszy oraz zmiany masy ciała.

W doju z wykorzystaniem robota nie ma potrzeby wydzielania grup technologicznych zwierząt, uwzględniających fazę laktacji czy produkcję danego zwierzęcia, ponieważ zaprogramowany system obsługujący robota **reguluje częstotliwość udoju oraz objętość zadawanej paszy treściwej.** Po instalacji AMS zmienia się rozkład doju podczas doby, charakteryzujący się stałymi godzinami i określoną krotnością dzienną. Zwierzęta same decydują jak często chcą być dojone, a sam dój możliwy jest przez całą dobę.

Zmiana systemu doju z konwencjonalnego na automatyczny wpływa korzystnie nie tylko na cechy produkcyjne, ale i funkcjonal-

ne krów mlecznych. Oprócz niższych nakładów dotyczących pracy, AMS powoduje 5 – 10% wzrost wydajności mlecznej, co wynika głównie ze zwiększonej częstości dojenja. Zastosowanie AMS daje możliwość zwiększenia produkcji mleka o 12% przy jednoczesnym zmniejszeniu nakładów pracy o około 18%. **Automatyczne systemy doju umożliwiają wykonanie wielu pomiarów związanych z dojem krów mlecznych,** które do momentu wprowadzenia robotów na fermach przemysłowych nie były możliwe do monitorowania. Decydujące znaczenie w tym zakresie ma przede wszystkim **szybkość przepływu mleka, czas doju i aktywność przeżuwania krów.** Wykazano także, że po wdrożonej automatyzacji doju zdrowotność wymienia może ulec polepszeniu i tym samym przyczynić się do pozyskania mleka lepszej jakości, jednak efekt ten nie zawsze jest natychmiastowy.

Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych systemów doju możliwa jest automatyczna, obiektywna rejestracja zarówno szybkości oddawania mleka, jak i jego przepływu. Nowoczesne systemy udojowe oferują nowe możliwości automatycznego rejestrowania danych dotyczących cechy zdolności udojowej krów. AMS wyposażone są w sensory mogące mierzyć przepływ mleka, czas doju, czas przebywania w robocie i automatycznie zbierać te dane w lokalnej bazie. Stwarza to możliwość gromadzenia danych fenotypowych, które mogą stanowić cenne źródło informacji dla opracowania optymalnych metod genetycznego doskonalenia populacji pod względem CZU. Należy również pamiętać, że cecha zdolności udojowej krów nie tylko

łączy SOM z TEM krowy, ale również jest bezpośrednio związana z wydajnością automatycznego systemu doju. Z tego względu, możliwość skutecznego doskonalenia tej cechy w populacji byłaby korzystna dla optymalnego wykorzystania AMS.

Korzyści płynące z AMS są duże, istnieje jednak kilka wad automatycznych systemów doju. W niektórych przypadkach jakość mleka może się zmniejszyć z powodu rzadszej obserwacji krów pod względem ich dobrostanu i zdrowotności, które w takiej sytuacji mogą się pogorszyć. Poza tym **automatyczne roboty udojowe bywają urządzeniami dość awaryjnymi, dlatego też wymagają stałego dostępu do wykwalifikowanego serwisu, w tym kalibracji sensorów**. Dlatego, udana adaptacja do systemu AMS wymaga nie tylko wykwalifikowanego wsparcia i biegłości technologicznej, ale przede wszystkim odpowiedniego przyzwyczajenia zwierząt do urządzeń udojowych, a zarządzanie stadem wyposażonym w AMS obejmuje analizę procesu doju, wydajności i jakości mleka, żywienia, behawioru oraz dobrostanu krów.

Znaczenie zdolności udojowej krów

W gospodarstwach towarowych opartych na nowoczesnych systemach doju, cechy zdolności udojowej związane z czasem potrzebnym do obsługi pojedynczego zwierzęcia są szczególnie ważne dla ekonomiki produkcji mleka. W dużych stadach czas, jaki można poświęcić na obsługę jednego zwierzęcia, w tym również na czynności związane z dojem, jest krótszy,

a predyspozycje krów do chętnego i szybkiego oddawania mleka stają się szczególnie pożądane. W stadach, gdzie wykorzystywane są hale lub roboty udojowe, krowa powinna spokojnie zająć miejsce doju, oddać szybko mleko, a po skończonym doju również spokojnie opuścić stanowisko, ponieważ tego typu dojenie krów wymaga płynnego ruchu zwierząt w trakcie przechodzenia na stanowiska udojowe i ich opuszczania po wydojeniu. Praca w obu systemach doju może być zakłócana zarówno przez krowy zbyt nerwowe, jak i zbyt spokojne i powolne. Zwierzęta wolniej oddające mleko wymuszają dłuższe przebywanie krów już wydojonych na stanowiskach, co na ogół prowadzi do zwiększonej nerwowości wśród całej grupy oraz sprzyja licznym mechanicznym urazom wymienia, a to może prowadzić do wystąpienia subklinicznej lub klinicznej postaci mastitis. Dlatego też, w gospodarstwach wykorzystujących automatyczne systemy doju pożądane są krowy o umiarkowanym temperamencie oraz szybko oddające mleko, spokojne i chętne do współpracy. Zwierzęta takie będą sprawnie się poruszać w robocie udojowym, chętnie pobiorą paszę po oddaniu mleka, a następnie sprawnie opuszczą stanowisko udojowe, umożliwiając wydojenie następnym osobnikom. Poza tym, największą wydajność mleka, tłuszczu i białka w przeliczeniu na dzień użytkowania, zaobserwowano u krów spokojnie reagujących na procedury związane z dojem oraz krów względnie szybko oddających mleko.

Znaczenie ekonomiczne cech zdolności udojowej krów (CZU) oraz ich korelacje genetyczne z in-

nymi cechami funkcjonalnymi sprawiły, że są one coraz częściej uwzględniane w programach hodowlanych bydła mlecznego. CZU należą do cech umiarkowanie odziedziczalnych, a więc możliwe jest skuteczne ich doskonalenie genetyczne w populacji.

Dane dotyczące cech zdolności udojowej krów, uzyskiwane automatycznie zarówno z hal udojowych, jak i z AMS mogą być wykorzystywane do szacowania parametrów genetycznych oraz wartości hodowlanej pod względem tej grupy cech. Zdolność udojowa jest cechą osobniczą, a więc lepsze rezultaty można osiągnąć poprzez wybór odpowiedniego buhaja dla hodowli niż przeprowadzając selekcję krów w stadzie. Najbardziej przydatne w stadzie są krowy o średniej i średniej plus wartości tej cechy. Wybór buhajów do hodowli, których potomstwo żeńskie będzie cechowało się dobrymi parametrami tej cechy, pozwoli na utrzymanie dobrej zdrowotności w stadzie, a także na dobrą organizację doju na fermach mlecznych.

Wzrost potencjału produkcyjnego przestał być obecnie najważniejszym celem hodowlanym, ponieważ badania naukowe i obserwacje hodowców wskazują, że wraz ze wzrostem wydajności następuje pogorszenie wielu cech ważnych z hodowlanego punktu widzenia. W związku z tym obecnie realizowane programy hodowlane kładą duży nacisk na cechy funkcjonalne, w tym na cechy zdolności udojowej, które uwzględniane w selekcji stada, w efekcie poprawiają końcowy wynik ekonomiczny, pomimo mniejszego wzrostu produktywności. ■

Literatura dostępna u autorów.

Strategie w profilaktyce chorób zakaźnych bydła

Choroby zakaźne generują ogromne straty wynikające z podjętego leczenia i kosztów leków, obniżenia produktywności zwierząt, padnięć, czy też niekiedy konieczności uboju i unieszkodliwienia zwłok. Nikogo więc nie trzeba obecnie przekonywać, że zdecydowanie korzystniej jest zapobiegać chorobom zakaźnym, aniżeli je leczyć. Pozostaje tylko pytanie, jak skutecznie prowadzić profilaktykę chorób zakaźnych w stadach bydła?

Chorób zakaźnych zwierząt, a więc tych generowanych przez patogenne drobnoustroje (bakterie, wirusy, grzyby, roztocza) oraz produkowane przez nie substancje (toksyny, jady) jest bardzo wiele. I tak naprawdę omawiając ich profilaktykę, powinniśmy skupić się na każdej z tych chorób z osobna. Są bowiem choroby zakaźne, które są rejestrowane i zwalczane z urzędu tj. pryszczycza, choroba niebieskiego języka, gruźlica, brucelozą, enzootyczna białaczka bydła i inne. W przypadku chorób zwalczanych z urzędu, podejmowanie prób ich leczenia oraz wykonywanie szczepień są niedopuszczalne. Zakażone zwierzęta są zabijane, a ich tkanki oraz uzyskiwane od nich produkty są unieszkodliwiane. W przypadku profilaktyki tychże chorób jedynym wyjściem jest skupienie się na bioasekuracji, a więc wykonaniu działań uniemożliwiających dotarcie choroby do stada.

Bardzo ważne w kontekście profilaktyki chorób zakaźnych u bydła jest ścisłe przestrzeganie zasad kwarantanny dla nowo przybywających do stada zwierząt. Kwarantanna ma na celu ochronę stada przyjmującego przed ewentualnym wprowadzeniem groźnych chorób zakaźnych zwierząt nabywanych z zewnątrz.

Pomieszczenia przeznaczone na kwarantannę powinny znajdować się w pewnym oddaleniu od głównych budynków fermy ok. 50-100 m. Czas trwania kwarantanny to 4-6 tygodni. W tym czasie można także wykonać badania zwierząt przybywających do gospodarstwa na obecność patogenów, które nie występują w gospodarstwie przyjmującym. Dobrze jest także kupować zwierzęta z sprawdzonego, pewnego źródła.

Wejście Polski do Unii Europejskiej i otwarcie granic dało wiele nowych możliwości, ale jednocześnie przyniosło nowe zagrożenia

w postaci nowych jednostek chorobowych, czy też nowych odmian genetycznych „starych” drobnoustrojów. Jeżeli więc decydujemy się na zakup bydła spoza Polski, warto jest wybierać kraje o dobrze określonej sytuacji epidemiologicznej i takie, które wolne są od najgroźniejszych chorób zakaźnych. Doskonałym przykładem są tutaj choroby tj. IBR/IPV oraz BVD-MD. Choroby te uważane są za jedne z najważniejszych zagrożeń w chowie i hodowli bydła – generują bardzo duże straty ekonomiczne związane z złym funkcjonowaniem stada. Kraje europejskie, które dzięki swoim wieloletnim wysiłkom uzyskały status wolnych od IBR/IPV to m.in.: Dania, Norwegia, Finlandia, Szwecja, Austria, a w trakcie uwalniania są także: Niemcy, Czechy, Belgia, Włochy i Hiszpania.

Profilaktyczne działania chroniące zwierzęta przed konsekwencjami chorób zakaźnych można podzielić na te o charakterze nieswoistym oraz swoiste (szczepienia). Profilaktyka nieswoista obejmuje wielokierunkowe działania mające na celu nie dopuszczenie do zakażenia zwierząt, a także zabezpieczenie środowiska bytowania zwierząt przed groźnymi dla nich patogenami. Działania profilaktyki nieswoistej są ściśle uzależnione od rodzaju zarazka wywołującego chorobę, wieku zwierząt,

dróg szerzenia się chorób itd. W zależności od choroby i sytuacji epidemiologicznej w ramach profilaktyki nieswoistej dokonuje się także likwidacji lub ograniczenia źródeł zakażenia, niszczy się wektory zakażenia (Gliński Z., 2017).

Istotnym elementem profilaktyki chorób zakaźnych bydła, zwłaszcza tych powodowanych przez patogeny warunkowo chorobotwórcze są także działania wspomagające funkcjonowanie układu odpornościowego i jego nieswoistych mechanizmów działania. Optymalna praca układu immunologicznego wymaga przede wszystkim optymalnego żywienia i dostarczanie organizmowi białka niezbędnego do budowy przeciwciał, a także witamin i minerałów o udowodnionej funkcji w wspieraniu układu odpornościowego. Największe znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego mają witaminy grupy B, C, D, E, kwas foliowy, żelazo, selen i cynk. Nie można także lekceważyć roli właściwego zarządzania fermą i działań podejmowanych w celu zapewnienia zwierzętom optymalnych warunków utrzymania oraz wyeliminowanie oddziaływania stresu, który jak powszechnie już wiadomo osłabia funkcjonowanie układu odpornościowego. Kortyzol uwalniany w organizmie w odpowiedzi na długotrwały stres działa bowiem immunosupresyjnie.

Pozostają jeszcze kwestie związane z profilaktyką swoistą, a więc selektywne sterowanie układem odpornościowym zwierząt i budowanie swoistej odporności przeciwko patogenom poprzez wykonywanie szczepień profilaktycznych lub też podawanie surowic odpornościowych. Myślenie o pro-

filaktyce chorób zakaźnych powinniśmy rozpocząć bezpośrednio po narodzinach. Ze względu na budowę łożyska i późny rozwój układu odpornościowego, cielęta rodzą się bezradne wobec patogenów obecnych w środowisku ich życia. Z tego względu niezbędne jest, aby po porodzie cielęta otrzymywały siarę, a więc źródło niezbędnych im w tym okresie przeciwciał ochronnych. Przeciwciała przekazywane cielętom przez ich matki poprzez siarę są przykładem odporności swoistej, naturalnej i biernej. Dla produkcji siary dobrej jakości, a więc bogatej w przeciwciała ogromne znaczenie ma wykonywanie szczepień ochronnych u krów przyszłych matek. Zaszczepione krowy wytworzą przeciwciała na antygeny szczepionkowe, a następnie te przeciwciała trafią wraz z pobraną siarą do cieląt. Cielęta są skutecznie chronione tylko wtedy, gdy bezpośrednio po porodzie otrzymają porcję dobrej jakościowo siary.

Plan szczepień stada i wybór na jakie patogeny chcemy uodpornić zwierzęta powinien być opracowywany indywidualnie dla każdego stada. Wiadomo, że nie mamy możliwości – przede wszystkim finansowych – zaszczepienia zwierząt przeciwko wszystkim znanym chorobom zakaźnym. Wybór powinien jednak być uzależniony od sytuacji epidemiologicznej stada i eliminacji tych patogenów, które wpływają negatywnie na zdrowie i wydajność zwierząt. Szczepienie cieląt rozpoczynamy ok. 8 tygodnia życia, czyli wtedy gdy poziom przeciwciał otrzymanych od matki jest już wystarczająco niski, aby szczepionka mogła skutecznie działać. Szczepienia wykonane zbyt wcześnie prowadzą do neutraliza-

cji antygeny szczepionkowego przez przeciwciała w organizmie cieląt. Wyjątkiem są jedynie szczepionki podawane donosowo. Te, mogą być podawane już 10 dniowym cielętom. Szczepionki donosowe chronią przed najważniejszymi patogenami syndromu oddechowego bydła tj. syncytialny wirus oddechowy bydła – BRSV, wirus parainfluenzy bydła typ 3 – PI3V. Odporność otrzymywana po szczepieniach donosowych utrzymuje się przez około 12 tygodni, a po tym czasie należy podtrzymywać odporność wykonując szczepienia drogą domięśniową.

Wykonując program szczepień należy pamiętać, że szczepienia są efektywne tylko wtedy gdy zwierzęta nie doświadczają zjawiska immunosupresji, a więc stanu obniżonej odporności. Za immunosupresję u bydła może odpowiadać szereg czynników, w tym obecność w stadzie wirusów tj. BVD (wirusowa biegunka bydła), IBR (zakaźne zapalenie nosa i tchawicy bydła/otręt bydła). Musimy także pamiętać, że samo szczepienie nie zabezpiecza w 100% przed zakażeniem, jednak w przypadku zwierząt zaszczepionych przebieg choroby ma zdecydowanie łżejszy charakter. Polepszenie efektywności szczepień może przynieść również poprawa dobrostanu zwierząt i warunków w jakich są utrzymywane oraz regularna dezynfekcja w miejscu bytowania zwierząt, która minimalizowałaby tzw. presję środowiskową drobnoustrojów.

Tylko działania prowadzone wielokierunkowo mogą przynieść korzystne rezultaty w postaci efektywnych szczepień ochronnych i zwalczaniu chorób zakaźnych. ■

Literatura dostępna u autorki.

SKUP I UBÓJ BYDŁA



AGRO STAR

tel. 81 852 32 23
www.agrostar.info



tel. 18 261 19 35
www.kojs.com.pl

KOWALCZYK
UBOJNIA ZWIERZĄT RZEŻNYCH

tel. 695 999 395
www.zmkowalczyk.pl

MCKEEN-BEEF

tel. 63 28 96 333
www.mckeen-beef.eu



An OSI Group Company

tel. 65 619 43 50
www.foodworks.pl



Agrostar Sp. J.
A. Starownik J. Starownik
Nowa Jedlanka 87, 21-109 Uścimów

tel. 81 852 32 23
biuro@agrostar.info
www.agrostar.info



Zapraszamy do współpracy rolników i producentów:

- skup, ubój, eksport bydła rzeźnego i mięsa wołowego
- lider w handlu bydlęciem ciężkim i hodowlanym rasy Limousine
- rzetelne rozliczenie zakupu i szybkie płatności
- stała współpraca i program opasu bydła

PONAD 25 LAT NA RYNKU



P.P.U.H Henryk Kowalczyk
Bargły ul. Śląska 95
42-262 Poczesna

Dział skupu żywca: tel. 695 999 395
wołowina.kowalczyk@gmail.com
www.zmkowalczyk.pl



Firma istnieje od 1990 roku i składa się z Ubojni Bydła oraz Zakładu Rozbioru Mięsa.

- rozbiór ćwierci wołowych na elementy kulinarne
- sprzedaż ćwierci wołowych, elementów wołowych oraz wołowiny kulinarnej
- elementy kulinarne z mięsa wołowego pakowane lub luzem
- „mięsa wołowe sezonowane”



Ubojnia "KOJS" Mirosław Kojs
Skup i ubój zwierząt rzeźnych
ul. Spółdzielców 1, 34-480 Jabłonna

tel./fax 18 261 19 35
e-mail: biuro@kojs.com.pl
www.kojs.com.pl



Z firmą "KOJS" macie zagwarantowane:

- odbiór zwierząt naszym własnym transportem
- skup byków, jałówek, krów i trzody chlewnej
- dobre, konkurencyjne ceny skupu
- szybki termin płatności



McKeen-Beef SH
Linne 47, 62-730 Dobra
tel. 63 28 96 333
e-mail: zakup.linne@mckeen-beef.eu
www.mckeen-beef.eu

Oddział:
McKeen-Beef SH II Sp. z o.o.
Wydrzyn 3, 26-432 Wieniawa
tel. 48 30 61 600



SKUP BYDŁA RZEŹNEGO:

- pewna i terminowa płatność
- odbiór bydła transportem firmowym

- rzetelne i szybkie rozliczenia dostaw
- przejrzyste warunki współpracy
- możliwość negocjacji cen

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY



OSI Poland Foodworks Sp. z o.o.
Zakład Produkcyjny w Chrościnie 3a
56-200 Chrościna
tel. 65 619 43 50
e-mail: CH.Kontraktacja@osieurope.com
www.foodworks.pl

SKUP BYDŁA

Oferujemy:

- konkurencyjne ceny
- pewną i terminową płatność
- szczególną dbałość o dobrostan
- współpracę z terenowymi specjalistami ds skupu.



Zeskanuj kod QR i znajdź swojego specjalistę na mapie:

An OSI Group Company

ZAPRENUMERUJ



Prenumerata **ROCZNA**

150 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna **PREMIUM**

170 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna **STUDENT / SENIOR**

75 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz **POJEDYNCZY**

14 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa

PRENUMERATA ROCZNA:

- 1 Prenumeratę można rozpocząć od dowolnego numeru i trwa 12 miesięcy od momentu opłacenia zamówienia
- 2 Czytelnicy, którzy prenumerują nasz magazyn otrzymują w prezencie:
 - ▶ Elegancki **SEGREGATOR** do archiwizowania czasopism – raz w roku
 - ▶ **KALENDARZ** – raz w roku

PRENUMERATĘ MOŻNA ZAMÓWIĆ:

- 1 opłacając przekaz ➡
- 2 robiąc przelew internetowy na podany w przekazie numer konta
- 3 dzwoniąc pod numer: **501 937 987** lub **89 519 05 49**
- 4 pisząc na e-mail: prenumerata@proagricola.com.pl



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY**

**PŁACA
MNIJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji



ZAMÓW
ONLINE

PRENUMERATA BEZ ZBĘDNYCH FORMALNOŚCI:
Pro Agricola Sp.z o.o., 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

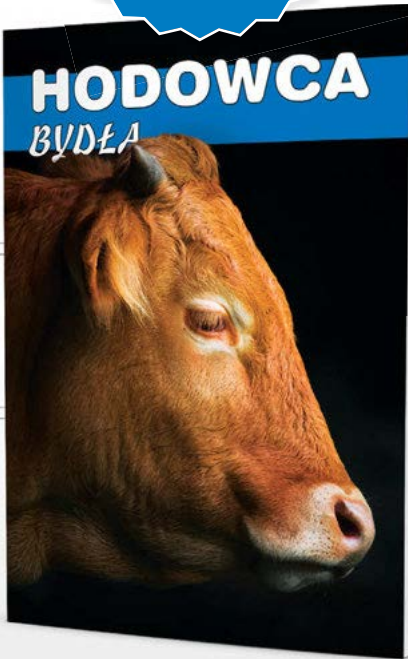
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ BYDŁA

Z prenumeratą
co roku
PREZENTY

ELEGANCKI **SEGREGATOR**
TRÓJDZIELNY **KALENDARZ**

150
ZŁ/ROK



Pro Agricola Sp. z o.o.
Al. KEN 95 lok. UH1, 02-777 Warszawa

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota

tytułem*
☐ Prenumerata roczna HB
☐ Prenumerata roczna premium HB
☐ Prenumerata roczna STUDENT/SENIOR

*Właściwe zakreślić

NIP

Upoważniam firmę Pro Agricola Sp. z o.o. do wystawiania faktury bez mojego podpisu.

Niniejszym wyrażam zgodę na wykorzystywanie powyższych danych osobowych przez firmę Pro Agricola Sp. z o.o., Al. KEN 95 lok. UH1, 02-777 Warszawa w celu zrealizowania zamówienia, zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 983 z 1997r.).

czytelny podpis zleceniodawcy
Nazwa firmy / Imię, nazwisko i adres zleceniodawcy

nazwa odbiorcy

Pro Agricola Sp. z o.o.

Al. KEN 95 lok. UH1, 02-777 Warszawa

nr rachunku odbiorcy

1 0 8 8 5 7 1 0 6 7 3 0 0 1 0 0 0 9 8 1 7 9 0 0 0 1

W P PLN

nr rachunku zleceniodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata)

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy

mięscowosc

ulica

telefon (pole obowiazkowe)

NIP zleceniodawcy

tytułem

Opłata:

data i podpis zlecającego

Odcinek dla banku odbiorcy



Hodowca Bydła

Magazyn dla hodowców bydła, producentów mleka, żywności wołowej, zootechników i lekarzy weterynarii

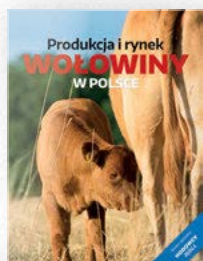
cena rocznej prenumeraty:
150 zł



Hodowca Trzody Chlewnej

Dwumiesięcznik dla hodowców i producentów trzody chlewnej, zootechników i lekarzy weterynarii

cena rocznej prenumeraty:
100 zł



Produkcja i rynek wołowy w Polsce

Numer specjalny
Hodowcy Bydła
rok wydania: 2017
ilość stron: 300

cena: **59 zł**



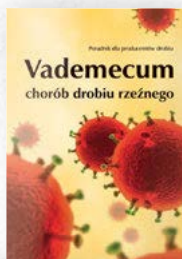
Drobiarstwo niekonwencjonalnie

autor: Teresa Majewska
wydanie III – poprawione
rok wydania: 2018
dodruk: 2024
ilość stron: 208

cena: **45 zł**

OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | aktualizacja: 2023



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

rok wydania: 2013
ilość stron: 104

cena: **30 zł**
cena dla prenumeratorów: **23 zł**

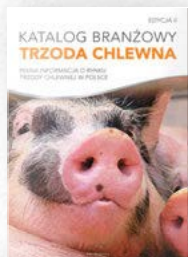
NOWOŚĆ



Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce

autor: Jan Szarek
rok wydania: 2024
ilość stron: 108

cena: **49,90 zł**



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna

II edycja 2022
ilość stron: 376

cena: **70 zł**



Katalog Firm Drobiarskich

V edycja 2021/2022
ilość stron: 406

cena: **70 zł**

NOWOŚĆ



Katalog Firm Paszowych

XII edycja 2024
ilość stron: 340

cena: **120 zł**

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywność zwierząt i paszoznawstwo

tom 1 – cena: **95 zł**,
ilość stron: 448, rok wyd.: 2023
tom 2 – cena: **95 zł**,
ilość stron: 594, rok wyd.: 2020
tom 3 – cena: **95 zł**,
ilość stron: 432, rok wyd.: 2015



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

rok wydania: 2018
ilość stron: 147
cena: **70 zł**



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

rok wydania: 2020
ilość stron: 126
cena: **55 zł**



Do zamówionych książek i suplementów doliczony zostanie koszt przesyłki:
Kurier – **17 zł**, Poczta Polska – **15 zł**.
W przypadku zamówienia większej ilości prosimy o kontakt z redakcją w celu ustalenia kosztów przesyłki.



Wydawnictwa można zamówić pod numerem telefonu: **89 512 35 13, -15**
Wpłaty można dokonywać na rachunek:
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • Pro Agricola Sp. z o.o.

REKAW FOLIOWY MARMA SILO

REKAW FOLIOWY MARMA SILO

CZARNO-BIAŁY

DO ZAKISZANIA PASZ

pozwała na magazynowanie
większości pasz
objętościowych takich jak:
kukurydza, trawa, lucerna,
wysłodki buraczane oraz
mokre i suche ziarno
zbóż i kukurydzy



Biuro Obsługi Klienta:

tel. +48 17 7776 268, 17 7776 270, 17 7776 269

e-mail: grzegorz.gilarski@marma.com.pl

mateusz.hejna@marma.com.pl

**Folie
kiszonkarskie
i przyzmo
dostępne także
w jumborolach**

www.marma.com.pl
www.sklep.marma.com.pl


MARMA
POLSKIE FOLIE



Wóz paszowy klasy Premium.



Niezbędny przez 365 dni
w roku

Wyjątkowo solidny i trwały

Precyzyjne żywienie krów

Najniższy koszt dawki TMR

Skontaktuj się z nami



Partnerstwo dla sukcesu



Oficjalny przedstawiciel

SILOKING

żywienie | proste | inteligentne

www.silokingpolska.pl