

HODOWCA BYDŁA

6-7/2024

Rok wyd. XXIX • nr 301



cena 14,00 zł



www.procam.pl



PROCAM
AGRONOMIA SUKCESU



MISTRZOWIE PŁONOWANIA

RZEPAKU OZIMEGO 2024/25

23

Żywnościowe możliwości redukcji gazów emitowanych przez bydło

W niniejszym artykule przedstawimy charakterystykę żywca i jego rolę w produkcji metanu, omówimy przyczyny rosnącego zainteresowania redukcją gazów cieplarnianych oraz zaprezentujemy skuteczne metody...



46

Mobilne cielętniki jako najlepsza alternatywa

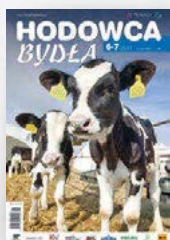
Gospodarstwa stają się coraz większe, ale chętnych do pracy na ich terenie jest coraz mniej. To oznacza, że hodowcy muszą wykonać więcej pracy, ponieważ mają do obsługi więcej krów i cieląt. Dlatego organizacja pracy jest kluczowa. Czasem nawet trzeba przeprowadzić rewolucję organizacyjną...



66

Sytuacja na rynku wołowiny w Europie i na świecie i perspektywy jego rozwoju

Ostatnie wydarzenia w Europie i Polsce związane z protestami rolników, o różnym podłożu, dają dużo do myślenia zwłaszcza, że opłacalność produkcji rolnej jest coraz mniejsza. W sytuacji otwartych rynków...



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

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

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

www.PortalHodowcy.pl



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

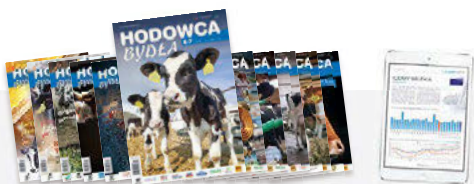


AKTUALNOŚCI

- | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|
| 3 | Produkcja i rynek wołowiny w Polsce | 11 | Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE | 64 | Studia UWM: Produkcja pasz przemysłowych i doradztwo żywieniowe |
| 4 | Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich | 12 | Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych | 72 | MAPA Zestawienie firm zajmujących się skupem i ubojem bydła |
| 6 | Handel mlekiem w 2023 r. | 61 | NOWOŚĆ Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce | 74 | Warunki prenumeraty |
| 8 | Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce | 62 | NOWOŚĆ Katalog Firm Paszowych 2024 | 76 | Oferta książkowa |
| 10 | Ceny mleka w krajach UE | | | | |

ARTYKUŁY

- | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|---|
| kiszonki | 14 Wpływ warunków przechowywania oraz przemieszczania beł na jakość kiszzonek
<i>Barbara Wróbel</i> | wyposażenie | 42 Automatyzacja żywienia a częstość zadawania paszy
<i>Kamil Siatkai</i> |
| ekologia i chów zrównoważony | 23 Żywieniowe możliwości redukcji gazów emitowanych przez bydło
<i>Martyna Wilk</i> | reportaż | 46 Mobilne cielętniki jako najlepsza alternatywa
<i>Monika Kopaczek-Radziulewicz</i> |
| prezentacje | 28 Raport z pola Best-a
<i>Sebastian Wojtkowiak</i> | hodowla i genetyka | 52 Genomowa ocena wartości hodowlanej buhajów – 10 lat minęło, jak jeden dzień...
<i>Monika Skarwecka</i> |
| odchów cieląt | 30 Preparat mlekozastępczy na bazie odtłuszczonego mleka w proszku czy na bazie serwatki w proszku?
<i>Mariusz Bogucki</i> | surowce zwierzęce | 57 Mleko A2 – dlaczego jest uznawane za zdrowsze?
<i>Iwona Radkowska</i> |
| dobrostan | 33 Wpływ nowoczesnych rozwiązań technologicznych na mikroklimat obory
<i>Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk</i> | zdrowa krowa | 62 Stłuszczenie wątroby u krów
<i>Agnieszka Wilczek-Jagiełło</i> |
| | | bydło rzeźne | 66 Sytuacja na rynku wołowiny w Europie i na świecie i perspektywy jego rozwoju
<i>Tomasz Sakowski</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

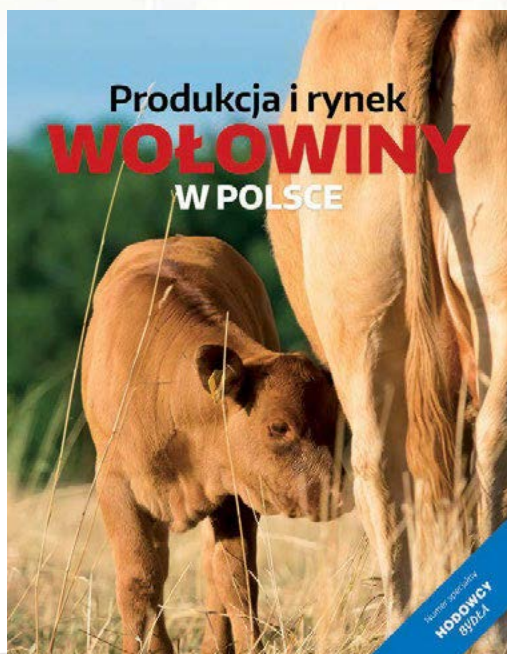
REKLAMY

Agrifirm	35	Granum	21	Polsil	16
Agri-Vitals	65	KW Nutrition	63	Procam	II str. okł.
Agromix	44	Lely	43	Przedsiębiorstwo BIS	51
Calf-Tel	49	Marma	15	Saatbau	25
Certis Belchim	27	OSI	67	Sandezia	37
DSV	17	Pellon	45	Sano	IV str. okł.
Duraumat	39	PfHBiPM	III str. okł.	Star-Pak	19
Faska	32	Plocher	69	Zetfol	18
Geneu	41	Polmlek	31		

Produkcja i rynek **WOŁOWINY** W POLSCE

Praca zbiorowa pod redakcją prof. **Stanisława Wajdy**

**Najbardziej wyczerpujące wydanie książkowe
o rynku wołowiny w Polsce i technologii produkcji
bydła opasowego**



Opiniodawcy: prof. dr hab. Tadeusz Szulc, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, prof. dr hab. Piotr Guliński, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach.
Autorzy: prof. dr hab. Stanisław Wajda, prof. dr hab. Zygmunt Litwińczuk, prof. dr hab. Roman Łyszczarz, prof. dr hab. Maciej Adamski, prof. dr hab. Zenon Nogalski, prof. dr hab. Janina Pogorzelska, prof. dr hab. Jan Miciński, prof. dr hab. Krzysztof Bilik, prof. dr hab. Andrzej Łozicki, dr hab. Michał Boćkowski, dr hab. Mariusz Florek, dr Paulina Pogorzelska-Przybyłek, dr hab. Tomasz Sakowski, dr Piotr Stanek, dr hab. Katarzyna Śmiecińska, dr hab. Anna Wilkanowska, dr hab. Piotr Wójcik, dr Paweł Żółkiewski, dr Ewa Burczyk, dr Piotr Domaradzki, dr Marian Kropiwnicki, dr Agata Malak-Rawlikowska, dr Dariusz Minakowski, lek. wet. Agnieszka Wilczek-Jagiełło, mgr Łukasz Głuchowski, mgr Maciej Ciszewski, mgr Katarzyna Markowska, mgr Monika Przeworska, mgr Jerzy Wierzbicki

5 DZIAŁÓW TEMATYCZNYCH:

1. Produkcja wołowiny w Polsce i na świecie
2. Pasze i żywienie bydła opasowego
3. Wartość rzeźna oraz jakość mięsa wołowego
4. Utrzymanie, nadzór weterynaryjny i rozród
5. Rynek i ekonomika produkcji żywca wołowego

Cena: **59 PLN**

Format: 202 x 260 mm

Objętość: 300 str.

Rok wydania: 2017

**ZAMÓW
JUŻ TERAZ!**



Zamówienia

tel. 89 512 35 13 • e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl

Wpłaty

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa • z tytułem PW2017
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 69 zł (w tym 10 zł przesyłka)

Numer specjalny
**HODOWCY
BYDŁA**

Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich



Cena **mleka surowego** w skupie w tygodniu 17-23.06.2024 r. wyniosła 1,98 zł/litr. Było to mniej o 7 groszy niż przed miesiącem (-3,41%). Rok temu, w trzecim tygodniu czerwca mleko w skupie kosztowało 2,07 zł/litr, co oznacza że obecnie jest ono tańsze o 9 groszy (-4,35%). Z kolei porównując aktualną cenę z wartością sprzed 2 lat jest to spadek o 18 groszy (-8,33%).

Średnia ważona cena netto skupu 100 kg **mleka w klasie extra bez Vat** w maju 2024 roku wyniosła 198,34 zł/100 kg i spadła o 6,34 zł w porównaniu z poprzednim miesiącem (-3,10%). W porównaniu do ceny sprzed roku jest to mniej o 8,74 zł (-4,22%). W odniesieniu do ceny

Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu 17-23.06.2024 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.	2867	2807	2,14	2627	9,14	2232	28,45	3230	-11,24
Mleko w proszku pełne	1592	1588	0,25	1573	1,21	1564	1,79	2327	-31,59
Ser edamski	1888	1857	1,67	1862	1,40	1904	-0,84	2333	-19,07
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	315	298	5,70	311	1,29	327	-3,67	287	+9,76
Mleko do skupu	1,98	2,04	-2,94	2,05	-3,41	2,07	-4,35	2,16	-8,33

sprzed dwóch lat jest to spadek o 18,03 zł (-8,33%).

Średnia ważona cena skupu **mleka ekologicznego** w maju 2024 r. wyniosła 258,96 zł/100 kg. Było to o 5,74 zł mniej niż miesiąc wcześniej (-2,17%). Rok temu mleko ekologiczne kosztowało 264,40 zł/100 kg i było droższe o 5,44 zł (-2,06%).

Ceny produktów mleczarskich

Cena sprzedaży **masła konfekcjonowanego** w tygodniu 17-23.06.2024 r. wyniosła 2572,42 zł/100 kg i była wyższa niż miesiąc temu o 43,59 zł, czyli o 1,72%. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to zwwyżka o 416,28 zł, a więc o 19,31%.

Cena **mleka pełnego w proszku** w tygodniu 17-23.06.2024 r. wyniosła 1580 zł/100 kg i była niższa niż miesiąc temu o 20 zł (-1,25%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to więcej o 40 zł, a więc o 2,60%.

Ser edamski kosztował w omawianym okresie 1853,26 zł/100 kg, czyli mniej niż miesiąc wcześniej o 74,99 zł (-3,89%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to mniej o 16,81 zł, a więc o 0,90%.



Sprawdź aktualne ceny:



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

11 VI 18 VI 25 VI 2 VII 9 VII 16 VII 23 VII 30 VII 6 VIII 13 VIII 20 VIII 27 VIII 3 IX 10 IX 17 IX 24 IX 1 X 8 X 15 X 22 X 29 X 5 XI 12 XI

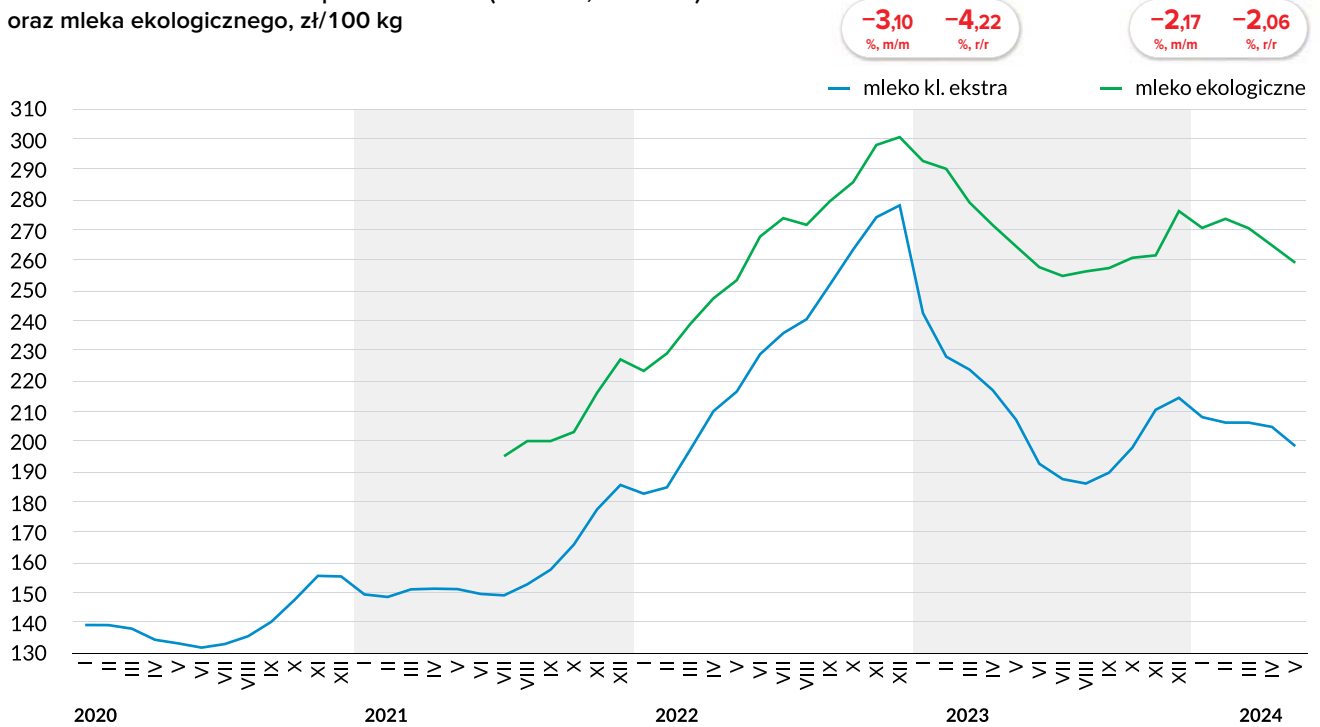
CENY SPRZEDAŻY NETTO WYBRANYCH PRODUKTÓW MLECZARSKICH, zł/100 kg

Masło konfekcjonowane 82% tł.	2203	2260	2232	2210	2164	2071	2096	2063	2070	2096	2101	2095	2112	2171	2254	2360	2414	2551	2637	2641	2660	2719	2724
Mleko w proszku pełne	1584	1575	1564	1571	1623	1547	1592	1585	1597	1654	1665	1625	1646	1612	1617	1594	1691	1682	1631	1584	1580	1632	1662
Ser edamski	1824	1875	1904	1946	1968	1800	1966	1945	1948	1926	1901	1884	1964	2034	2015	2039	2150	2182	2150	2089	2057	2034	1976
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	326	327	327	325	320	330	326	319	324	320	320	320	319	319	319	321	320	320	319	323	323	323	324

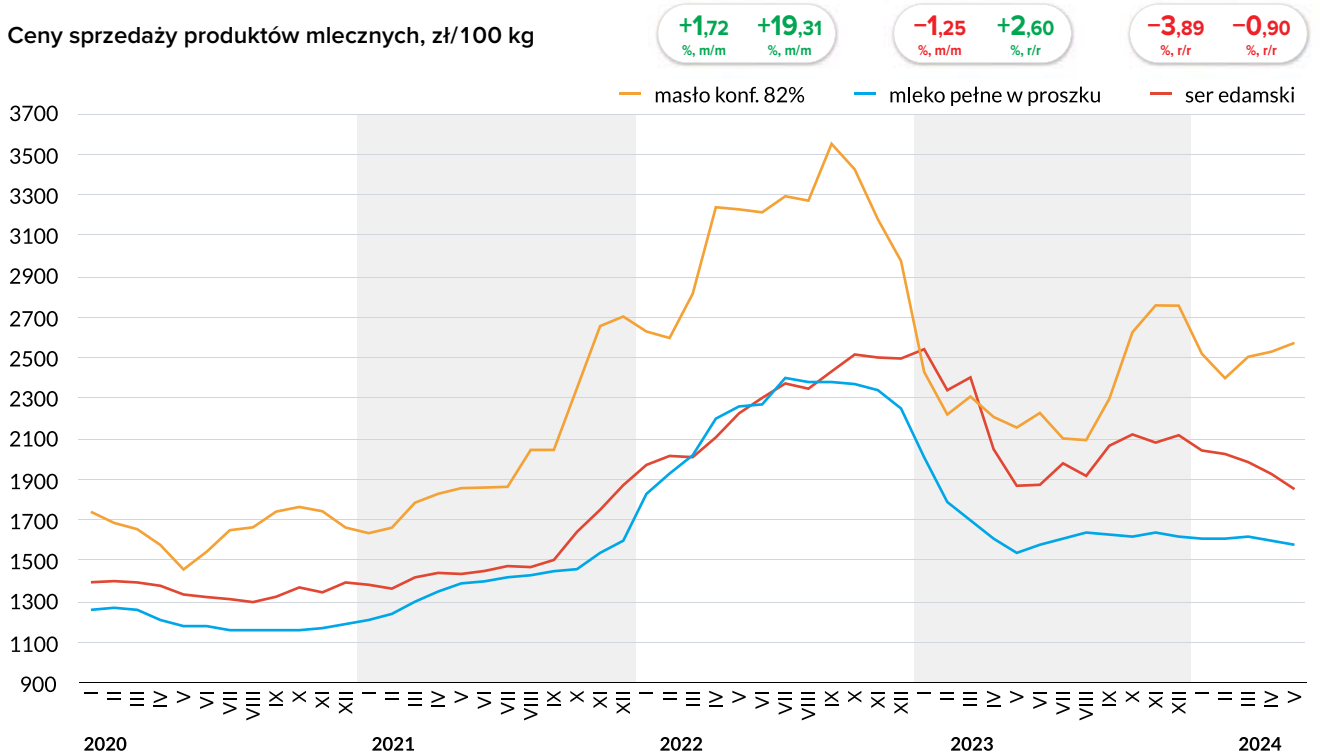
CENY SKUPU MLEKA, zł/kg

Mleko do skupu	2,17	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	1,93	1,93	1,93	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,86	1,86	1,86	1,89	1,89	1,89
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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



Ceny sprzedaży produktów mlecznych, zł/100 kg



19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	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
2748	2748	2790	2838	2800	2672	2558	2586	2519	2487	2422	2364	2388	2469	2485	2545	2494	2504	2485	2479	2526	2554	2507	2500	2548	2627	2664	2787	2807	2867
1627	1627	1659	1597	1650	1626	1652	1603	1612	1594	1602	1621	1591	1615	1617	1635	1630	1604	1618	1645	1596	1594	1600	1568	1605	1573	1588	1597	1588	1592
2042	2042	2138	2150	2139	2095	2096	2060	2013	2031	2038	2044	2014	2017	2002	2029	2032	1983	1908	1930	1978	1928	1858	1849	1874	1862	1834	1807	1857	1888
322	322	325	324	324	321	323	323	326	323	323	323	319	321	321	322	321	322	318	318	320	318	318	313	306	311	314	312	298	315
1,89	1,89	1,98	1,98	1,98	2,10	2,10	2,10	2,10	2,14	2,14	2,14	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

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Handel mlekiem w 2023 r.



EKSPORT PRODUKTÓW MLECZARSKICH W 2023 ROKU

Ministerstwo Finansów podaje, że eksport produktów mleczarskich w 2023 r. wyniósł 1694,4 tys. ton i zmienił się tylko nieznacznie w odniesieniu do poprzedniego roku (-0,08%). Najwyższy eksport mleka zanotowaliśmy w 2021 r., kiedy to wysyłki osiągnęły wielkość 1704,3 tys. ton. Wartość sprzedanego w 2023 r. mleka poza granice Polski wyniosła 2924 mln euro, mniej od rekordowego 2022 roku, aż o 11,5%.

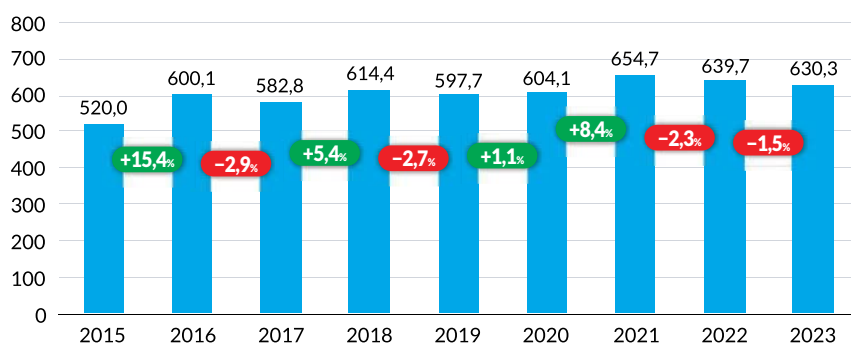
Największymi odbiorcami naszego mleka pozostają kraje UE, gdzie kierowanych jest 68% tego surowca. Niemcy w 2023 r. kupili w Polsce 581,7 tys. ton mleka, co stanowiło 34,3% białego surowca wyeksportowanego z Polski. Ich zakupy w analizowanym okresie były o 3,0% niższe niż rok wcześniej. W minionym roku drugim odbiorcą mleka z Polski były Chiny z 6,4% udziałem, a trzecim Litwa -4,9% udziału w rynku. Na czwartym miejscu wśród importerów mleka z Polski jest Holandia, która sprowadziła 3,9% mleka wyeksportowanego z naszego kraju.

W minionym roku Chiny zmniejszyły dostawy mleka z Polski o 27,4 tys. ton (-20,2%). Litwa kupiła w Polsce więcej mleka o 2,5 tys. ton (+3,8%). Holandia zmniejszyła dostawy tego surowca z naszego kraju aż o 22,2 tys. ton (-25,4%). Dużym rynkiem dla polskiego mleka i jego przetworów jest Algieria, gdzie sprzedaliśmy w zeszłym roku 56,6 tys. ton tego produktu – wzrost sprzedaży do tego kraju wyniósł aż 37,7%. Dużym pozaunijnym rynkiem dla polskiego mleka jest także Wielka Brytania, Korea i Ukraina.

Wielkość eksportu mleka w 2015-2023 r., tys. ton

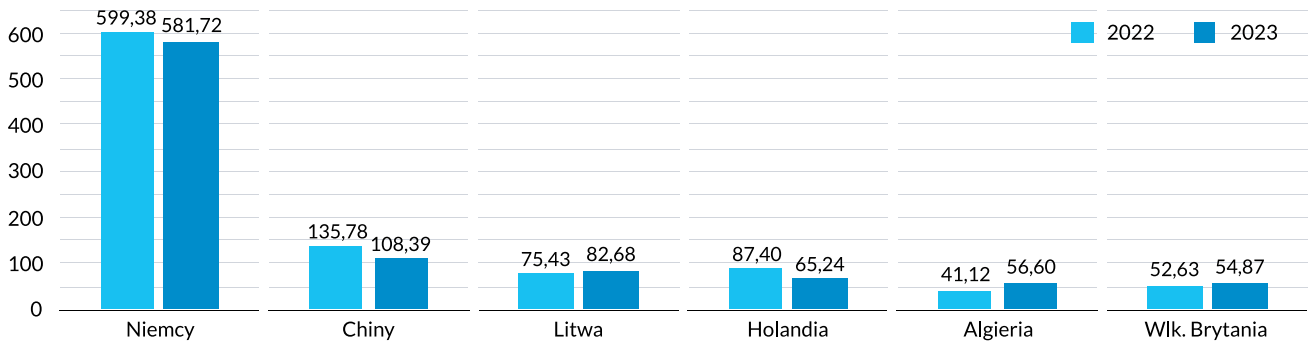
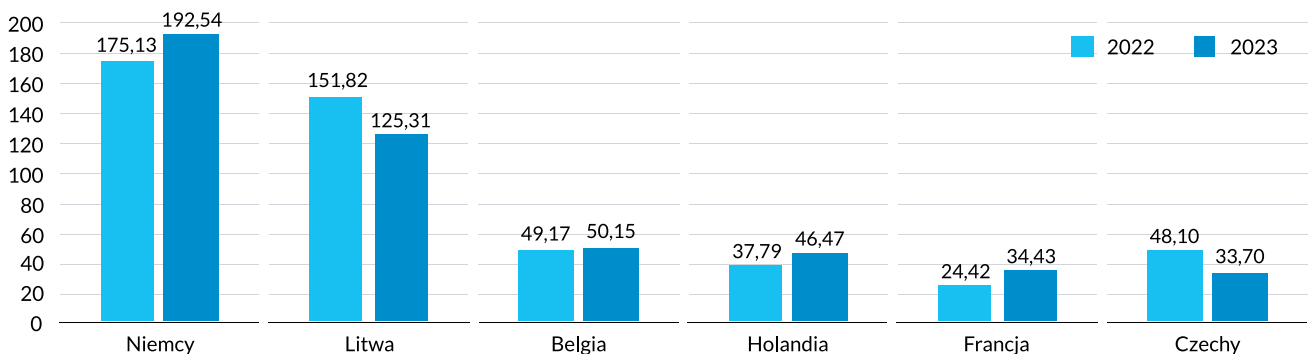
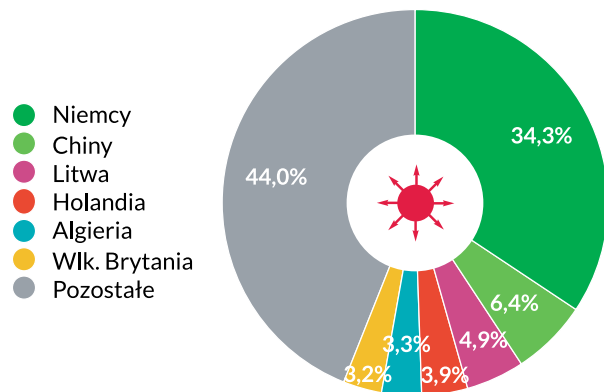
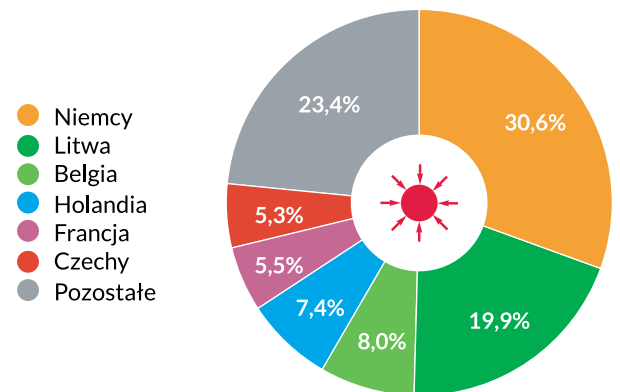


Wielkość importu mleka w 2015-2023 r., tys. ton



Polski handel mlekiem w 2022 i 2023 r.

	2022	2023	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	1 695 749	1 694 413	-1 336	-0,08%
Import	639 740	630 332	-9 408	-1,47%
Bilans	1 056 010	1 064 081	8 072	+0,76%
Wartość, tys. zł				
Eksport	15 431 985	13 370 470	-2 061 514	-13,36%
Import	7 224 713	6 651 158	-573 555	-7,94%
Bilans	8 207 272	6 719 312	-1 487 960	-18,13%
Wartość, tys. €				
Eksport	3 303 499	2 923 898	-2 923 898	-11,49%
Import	1 543 697	1 457 121	-1 457 121	-5,61%
Bilans	1 759 802	1 466 777	-1 466 778	-16,65%

Wielkość EKSPORTU mleka w 2022 i 2023 r., tys. ton**Wielkość IMPORTU** mleka w 2022 i 2023 r., tys. ton**Kierunki EKSPORTU** mleka w 2023 r.**Kierunki IMPORTU** mleka w 2023 r.**IMPORT** PRODUKTÓW MLECZARSKICH W 2023 ROKU

Import produktów mleczarskich do Polski w 2023 roku wyniósł 630,3 tys. ton i był niższy o 1,47% niż w roku 2022. Za to kupione mleko zapłaciliśmy o 5,6% mniej niż rok temu. Najwięcej mleka importujemy z Niemiec. W 2023 r. było to ponad 30,6% całkowitej ilości mleka sprowadzonego do kraju. Drugim naszym dostawcą mleka jest

Litwa z 19,9% udziałem. Prawie 8% mleka przyjeżdża do nas z Belgii, a nieco ponad 7% z Holandii. Z Francji sprowadzamy prawie 5,5% produktów mlecznych importowanych do kraju, a z Czech 5,4%.

Dodatni bilans handlu mlekiem w porównaniu do roku 2022 wzrósł o 8,1 tys. ton, co oznacza wzrost o niecały 1%.



Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce



Tygodniowe ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 17-23.06.2024 r. wynosiła 10,07 zł/kg i była o 8 groszy wyższa niż przed miesiącem (+0,79%). Cena skupu 1 kg bydła w wieku 8-12 m-cy wyniosła 9,40 zł/kg, byki w wieku 12-24 m-ce kosztowały 10,78 zł/kg, a byki powyżej 24 m-cy 10,71 zł/kg. Krowy osiągnęły cenę 8,42 zł/kg, a jałówki 10,50 zł/kg. W stosunku do ubiegłego miesiąca ceny spadły jedynie w przypadku byków w wieku 12-24 m-cy. Ceny pozostałych kategorii bydła nieznacznie wzrosły.

W odniesieniu do zeszłorocznych notowań ceny skupu bydła we wszystkich kategoriach obniżyły się. Najbardziej dotkliwe spadki cen dotyczyły producentów sprzedających bydło w wieku 8-12 m-cy. W skupie bydło w tej kategorii kosztowało aż o 1,26 zł mniej niż rok wcześniej (-11,81%). Ja-

Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej z tygodnia **17-26.06.2024 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	10,07	10,09	-0,21	9,99	+0,79	10,39	-3,09	10,89	-7,54
Bydło 8-12 m-cy (Z)	9,40	9,99	-5,90	9,29	+1,20	10,66	-11,81	10,18	-7,65
Byki 12-24 m-ce (A)	10,78	10,89	-1,04	10,85	-0,68	11,08	-2,74	11,49	-6,21
Byki >24 m-cy (B)	10,71	10,73	-0,22	10,64	+0,63	11,00	-2,67	11,35	-5,67
Krowy (D)	8,42	8,40	+0,27	8,29	+1,60	8,52	-1,14	9,55	-11,80
Jałówki >12 m-cy (E)	10,50	10,5	+0,03	10,45	+0,51	11,06	-5,04	11,23	-6,47
Masa bita ciepła, zł/tone									
Bydło ogółem	19 438	19 485	-0,24	19 290	+0,77	20 054	-3,07	21 029	-7,57
Bydło 8-12 m-cy (Z)	17 442	18 543	-5,94	17 234	+1,20	19 784	-11,84	18 882	-7,63
Byki 12-24 m-ce (A)	20 219	20 427	-1,02	20 350	-0,64	20 788	-2,74	21 554	-6,19
Byki >24 m-cy (B)	20 087	20 129	-0,21	19 962	+0,63	20 636	-2,66	21 297	-5,68
Krowy (D)	17 296	17 244	+0,30	17 019	+1,63	17 496	-1,15	19 601	-11,76
Jałówki >12 m-cy (E)	20 276	20 274	+0,01	20 169	+0,53	21 358	-5,07	21 672	-6,44

łówki potaniały o 0,56 zł (-5,04%). W pozostałych kategoriach ceny bydła obniżyły się o 7-13 groszy (-1-3%).

Miesięczne ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Cena zakupu bydła ogółem w maju 2024 r. wyniosła 9,96 zł/kg żywej wagi. Było to więcej o 3 grosze niż w kwietniu 2024 r. (+0,3%). W sto-

sunku natomiast do cen sprzed roku ceny skupu bydła rzeźnego spadły o 67 groszy (-6,30%).

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w maju 2024 r. 20,31 zł/kg i była niższa od cen sprzed miesiąca o 0,06 zł (-0,29%). W odniesieniu do ceny sprzed roku jest to spadek o 0,96 zł (-4,51%).

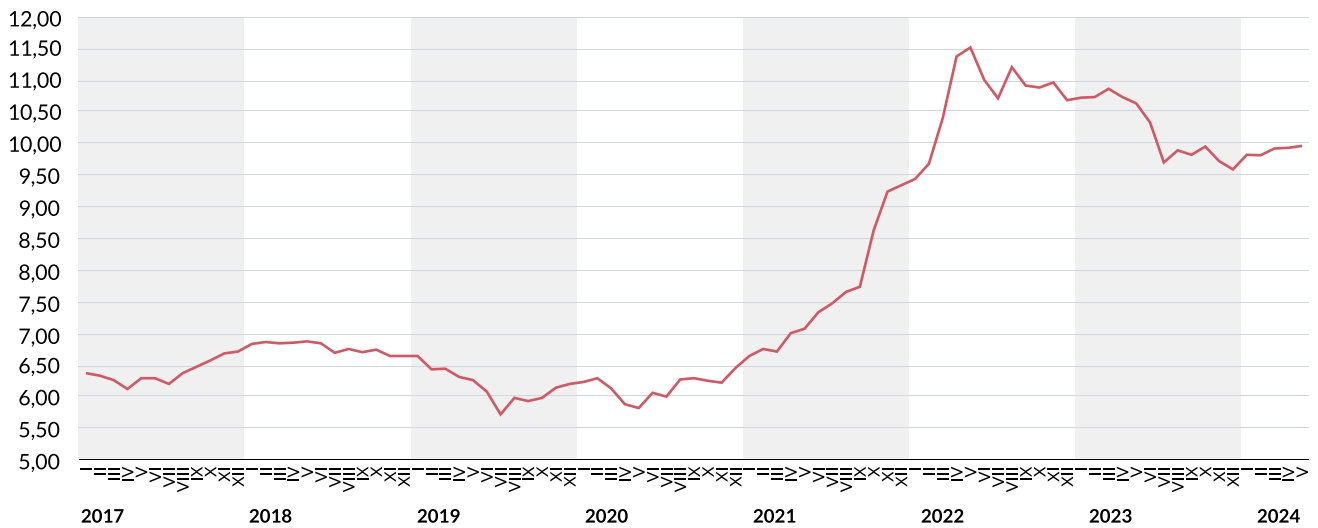
Sprawdź aktualne ceny:



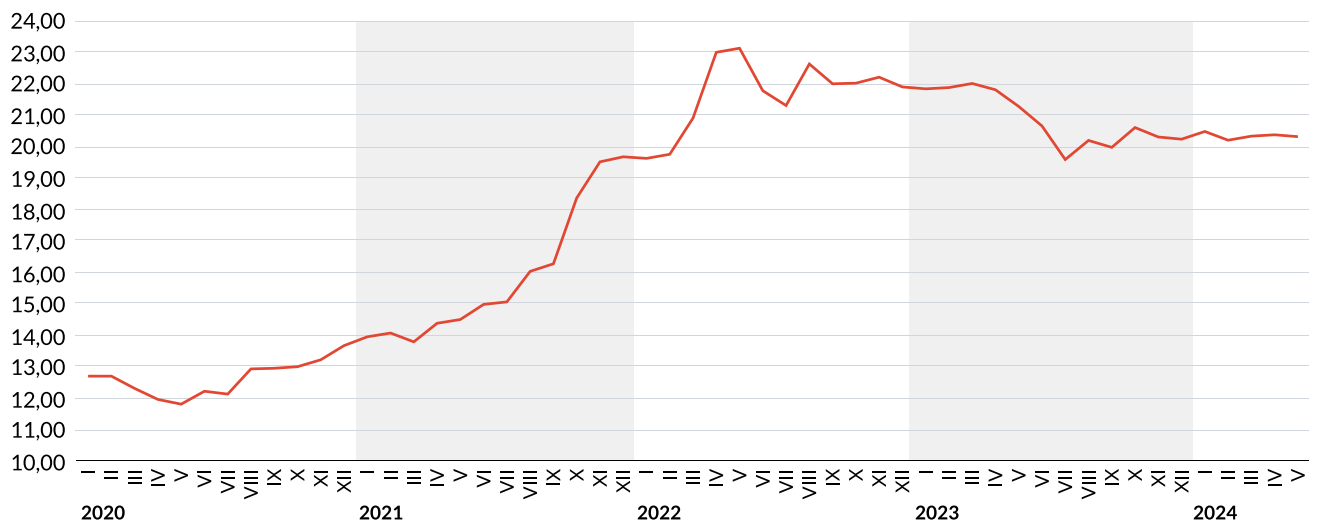
Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej w okresie w okresie **VII 2023 – VI 2024 r.**

	16VII	23VII	30VII	6VIII	13VIII	20VIII	27VIII	3IX	10IX	17IX	24IX	1X	8X	15X	22X	29X	5XI	12XI	19XI	26XI	3XII	10XII
CENY SKUPU BYDŁA RZEŹNEGO, zł/kg wagi żywej																						
Bydło ogółem	9,61	9,73	9,70	9,69	9,82	9,93	10,02	9,98	9,86	9,79	9,75	9,86	9,93	10,01	9,99	9,86	9,77	9,74	9,74	9,71	9,68	9,71
Bydło 8-12 m-cy (Z)	9,47	9,71	8,73	10,33	9,47	10,14	10,38	10,55	10,19	9,87	9,32	10,22	10,23	10,32	10,53	10,29	9,49	10,02	9,53	7,68	8,72	10,07
Byki 12-24 m-ce (A)	10,20	10,60	10,60	10,50	10,66	10,82	10,89	10,88	10,69	10,51	10,63	10,74	10,94	11,01	11,09	10,89	10,87	10,82	10,82	10,86	10,74	10,80
Byki > 24 m-cy (B)	10,08	10,18	10,17	10,36	10,57	10,46	10,8	10,77	10,52	10,31	10,45	10,58	10,79	10,90	10,92	10,68	10,57	10,69	10,69	10,71	10,65	10,58
Krowy (D)	8,05	8,01	8,02	8,05	8,10	8,05	8,19	8,16	8,21	8,20	8,09	8,14	8,19	8,24	8,11	8,07	7,86	7,86	7,83	7,67	7,75	7,59
Jałówki > 12 m-cy (E)	10,43	10,39	10,33	10,45	10,52	10,63	10,65	10,7	10,59	10,6	10,57	10,70	10,66	10,79	10,77	10,69	10,71	10,74	10,70	10,65	10,60	10,63
MASA BITA CIEPŁA, zł/tone																						
Bydło ogółem	18 553	18 780	18 720	18 708	18 964	19 179	19 340	19 258	19 042	18 896	18 816	19 034	19 563	19 317	19 281	19 034	18 863	18 810	18 800	18 737	18 682	18 747
Bydło 8-12 m-cy (Z)	17 571	18 019	16 189	19 168	17 574	18 813	19 250	19 574	18 909	18 317	17 285	18 968	19 367	19 141	19 544	19 094	17 611	18 584	17 688	14 252	16 187	18 684
Byki 12-24 m-ce (A)	19 134	19 886	19 882	19 704	20 009	20 309	20 433	20 411	20 056	19 720	19 952	20 146	20 940	20 653	20 803	20 435	20 397	20 295	20 295	20 367	20 156	20 262
Byki > 24 m-cy (B)	18 918	19 091	19 078	19 428	19 828	19 631	20 265	20 207	19 737	19 339	19 614	19 855	20 657	20 448	20 482	20 040	19 833	20 052	20 064	20 089	19 989	19 842
Krowy (D)	16 538	16 453	16 473	16 535	16 638	16 530	16 827	16 755	16 851	16 837	16 614	16 719	17 150	16 919	16 657	16 576	16 133	16 147	16 079	15 742	15 917	15 580
Jałówki > 12 m-cy (E)	20 138	20 063	19 936	20 177	20 300	20 519	20 560	20 651	20 450	20 455	20 405	20 665	20 984	20 829	20 783	20 636	20 681	20 727	20 660	20 560	20 470	20 522

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

+0,30
%, m/m-6,30
%, 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

-0,29
%, m/m-4,51
%, r/r

17XII	31XII	7I	14I	21I	28I	4II	11II	18II	25II	3III	10III	17III	24III	31III	7IV	14IV	21IV	5V	12V	19V	26V	2VI	9VI	16VI	23VI
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	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
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	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
10,64	10,89	10,84	10,83	10,94	10,97	10,96	10,82	10,72	10,78	10,73	10,76	10,82	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
10,53	10,68	10,74	10,7	10,83	10,89	10,80	10,77	10,57	10,56	10,54	10,57	10,69	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
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	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
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	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
18341	18491	18822	18716	19053	19106	19042	18930	18920	18938	18985	19054	19192	19218	19129	19115	19281	19170	19131	19090	19265	19290	19317	19404	19485	19438
18920	18779	19185	18671	18592	17734	19657	19228	18093	19946	18046	18354	18524	18917	19828	18223	18761	18417	18462	17348	18278	17234	18421	18903	18543	17442
19958	20425	20339	20322	20533	20575	20565	20307	20120	20232	20135	20185	20308	20420	20395	20311	20454	20324	20377	20218	20290	20350	20374	20399	20427	20219
19749	20041	20149	20068	20321	20437	20271	20212	19839	19804	19782	19836	20049	20185	20215	20028	20185	20041	19963	19866	19884	19962	20277	20307	20129	20087
15518	15544	15602	15621	16156	16148	16313	16173	16540	16482	16684	16574	16658	16792	16863	16624	16955	16911	16891	16876	17052	17019	17041	17070	17244	17296
20244	20250	20437	20412	20686	20746	20507	20435	20378	20243	20342	20436	20387	20350	20324	20283	20364	20224	20150	20112	20085	20169	20163	20255	20274	20276

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW



Ceny mleka w krajach UE

Średnia cena skupu mleka w UE w maju 2024 roku wyniosła 45,87 €/100 kg i spadła w porównaniu do kwietnia o 0,22 € (-0,48%). Najwyższe ceny mleka, powyżej 50 €/100 kg występują na Cyprze, Malcie oraz w Grecji. We Włoszech oraz w Austrii ceny są niewiele niższe niż 50 €. Najmniej, bo poniżej 40 €/100 kg za 100 kg mleka konsument płaci na Litwie oraz Łotwie.

W odniesieniu do cen sprzed roku, średnia cena mleka w krajach UE spa-

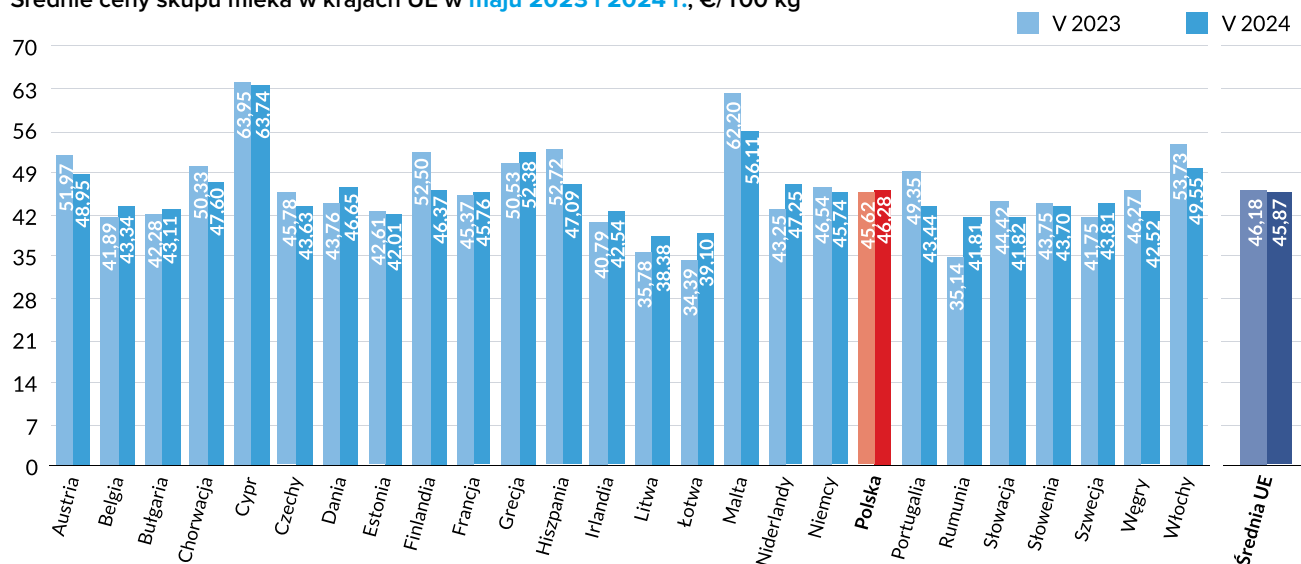
dła o 0,31 €/100 kg, czyli o 0,67%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 46,28 €/100 kg i była wyższa od ceny płaconej w maju rok temu o 3,12 €, czyli o 1,45%. Z takim poziomem cen znajdujemy się na 11 miejscu w rankingu krajów UE uszeregowanych pod względem wysokości cen mleka.

W ciągu ostatniego roku ceny mleka wzrosły w Holandii (+9,25%), Danii (+6,60%), Polsce (+1,45%), Francji

(+0,86%), a także w Szwecji (+4,93%). Duże roczne zwwyżki cen zanotowała Rumunia, Łotwa oraz Litwa. Natomiast u największego producenta mleka, a więc w Niemczech, ceny mleka w porównaniu do maja 2023 r. obniżyły się o -1,72%. Włosi (piąty producent mleka w UE) także zanotowali znaczne roczne obniżki cen mleka (-7,78%).

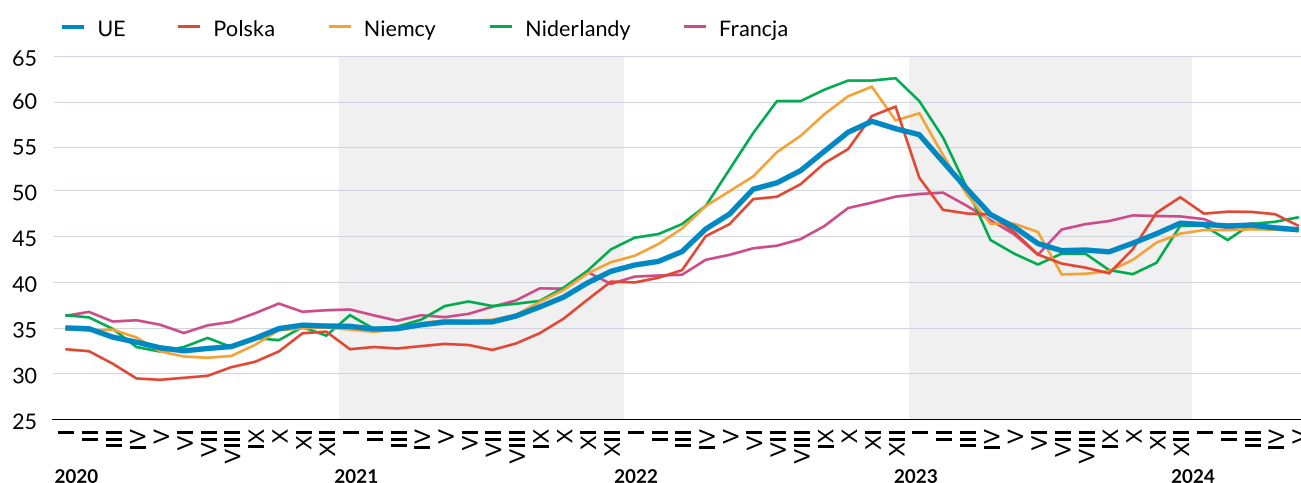
-0,48 % m/m
-0,67 % r/r

Średnie ceny skupu mleka w krajach UE w maju 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 – V 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 trzecim tygodniu maja wyniosła 496,33 €/100 kg, w klasie A, U+R+O, nieznacznie mniej niż kwietniu (-0,14%). Najwyższe ceny bydła są obecnie obserwowane we Włoszech (531,47 €/100 kg), w Szwecji (528,88 €/100 kg) oraz w Hiszpanii (525,71 €/100 kg). Ponad 500 € za 100 kg młodej

wołowiny kosztuje także w Chorwacji, we Francji oraz w Portugalii.

Polska z poziomem ceny 486,13 €/100 znajduje się na ósmym miejscu w rankingu krajów uszeregowanych pod względem wysokości cen wołowiny.

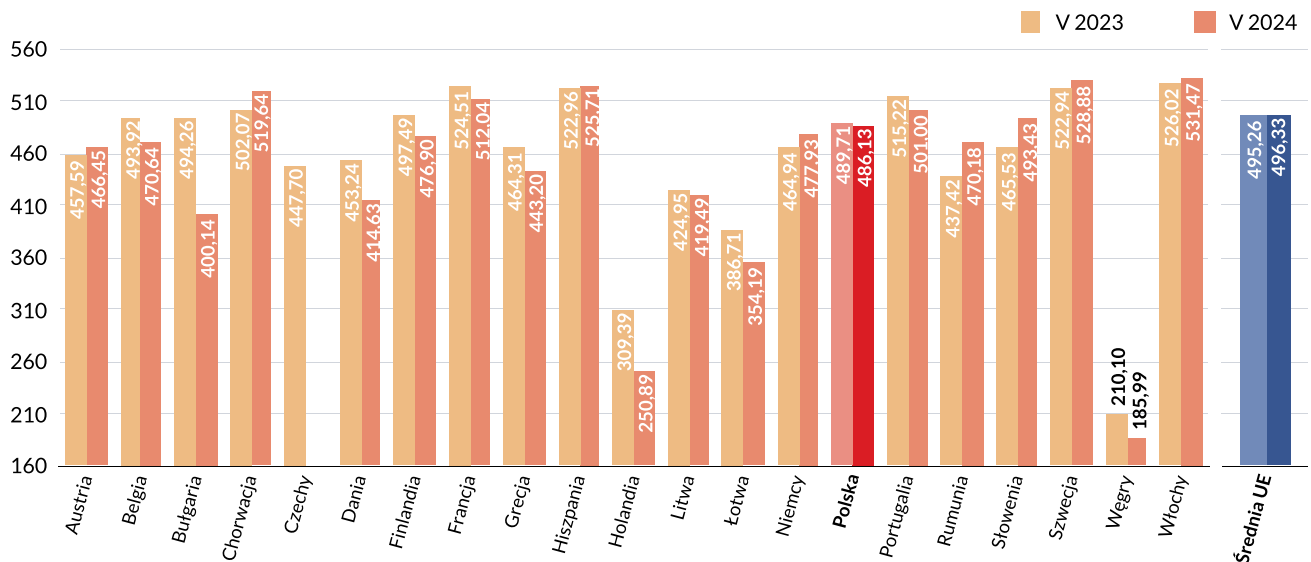
Najniższe ceny bydła rzeźnego poniżej 300 €/100 kg notowane są obecnie na Węgrzech i w Holandii.

W odniesieniu do zeszłorocznych cen bydła do największych obniżek doszło w Bułgarii oraz w Holandii (-19%). Wyższe niż rok temu ceny notowane są w Chorwacji (+3,50%), w Słowenii (+5,99), w Niemczech (+2,79%) oraz w Rumunii (+7,49%).

-0,14
%, m/m

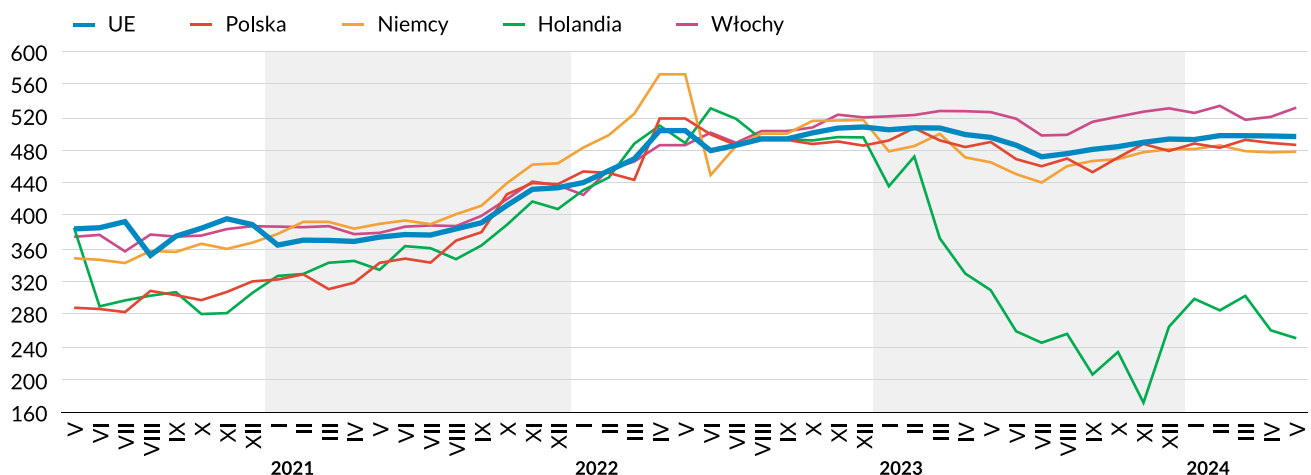
+0,22
%, r/r

Średnie ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w maju 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 – V 2024 r., €/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW

Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych

Sprawdź
aktualne ceny:



Tuż przed żniwami notuje się wzrost cen skupu zbóż. W odniesieniu do poprzedniego miesiąca zboża podrożały w zależności od gatunku od 30 do 90 zł/tonę, co oznacza wzrost cen o 4-12%. Aż 12% więcej niż miesiąc temu płacono za żyto i kukurydzę.

W tygodniu 17-23.06.2024 **pszenica paszowa** kosztowała 901 zł za tonę. Było to 53 zł więcej niż miesiąc wcześniej. **Żyto paszowe** podrożało o 71 zł do ceny 642 zł za tonę. **Jęczmień paszowy** osiągnął cenę 741 zł/tonę – 28 zł więcej niż miesiąc temu. Za 1 tonę **kukurydzy paszowej** płacono 876 zł – 91 zł więcej niż w trzecim tygodniu maja. **Pszenżyto paszowe** w analizowanym tygodniu osiągnęło cenę 717 zł/tonę, a więc jest to wzrost o 61 zł (+9,30%). Nie odnotowano wystarczającej ilości **owsa** w skupie.

W tygodniu 17-23.06.2024 **nasiona rzepaku** kosztowały w skupie 2002 zł/tonę, co stanowiło zwyżkę o 46 zł (+2,35%). Wzrosły również ceny sprzedaży **oleju rzepakowego** do kwoty 4665 zł/tonę (+8,77%) i **śruty rzepakowej** do ceny 1217 zł/tonę (+1,59%).

Śruta sojowa w porcie w Gdyni w tygodniu 17-23.06.2024 r. osiągnęła cenę 2063 zł/tonę – co oznaczało spadek o 34 zł w odniesieniu do analogicznego okresu maja (-1,62%).

W porównaniu do cen płaconych rok temu ceny skupu zbóż są niższe o 7-10%. Natomiast ceny skupu **nasion rzepaku** są aktualnie wyższe niż rok temu o 6%.

W tym czasie zanotowano także roczny spadek cen sprzedaży **oleju rzepakowego** (-15%) oraz **śruty rzepakowej** (-15%), a także **sojowej** (-4%).

W porównaniu do cen skupu sprzed dwóch lat zboża potaniały o 40-50%. **Nasiona rzepaku** w skupie były wówczas droższe o 53%, **oleju rzepakowego** o 30%, **śruta rzepakowa** o 27%, a **sojowa** o 18%.

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 17-26.06.2024 r.

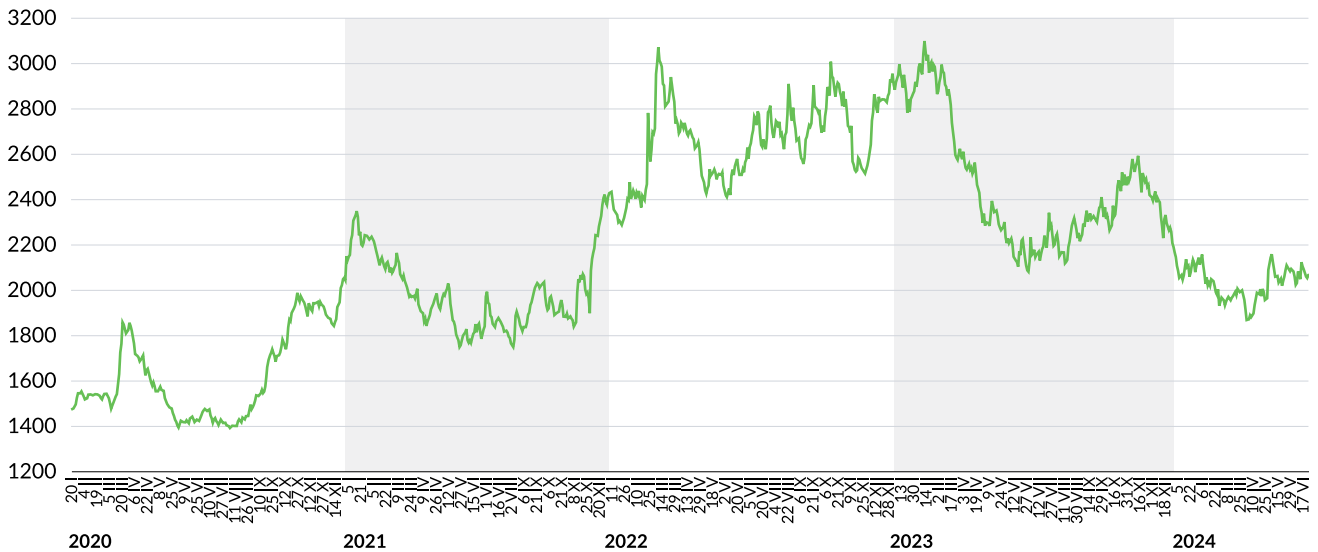
	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 laty	Zm. 2r/2r, %
Skup – zboża, zł/tonę									
Pszenica paszowa	901	894	+0,78	848	+6,25	997	-9,63	1761	-48,84
Żyto paszowe	642	665	-3,46	571	+12,43	692	-7,23	1244	-48,39
Jęczmień paszowy	741	746	-0,67	713	+3,93	801	-7,49	1397	-46,96
Kukurydza paszowa	876	869	+0,81	785	+11,59	973	-9,97	1464	-40,16
Owies paszowy	-	-	-	808	-	777	-	1181	-
Pszenżyto paszowe	717	712	+0,70	656	+9,30	791	-9,36	1448	-50,48
Skup – rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	2002	2003	-0,05	1956	+2,35	1882	+6,38	4279	-53,21
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	4665	4795	-2,71	4289	+8,77	5514	-15,40	6668	-30,04
Śruta rzepakowa	1217	1196	+1,76	1198	+1,59	1438	-15,37	1668	-27,04
Śruta sojowa	2063	2101	-1,81	2097	-1,62	2139	-3,55	2529	-18,43

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie I – VI 2024 r.

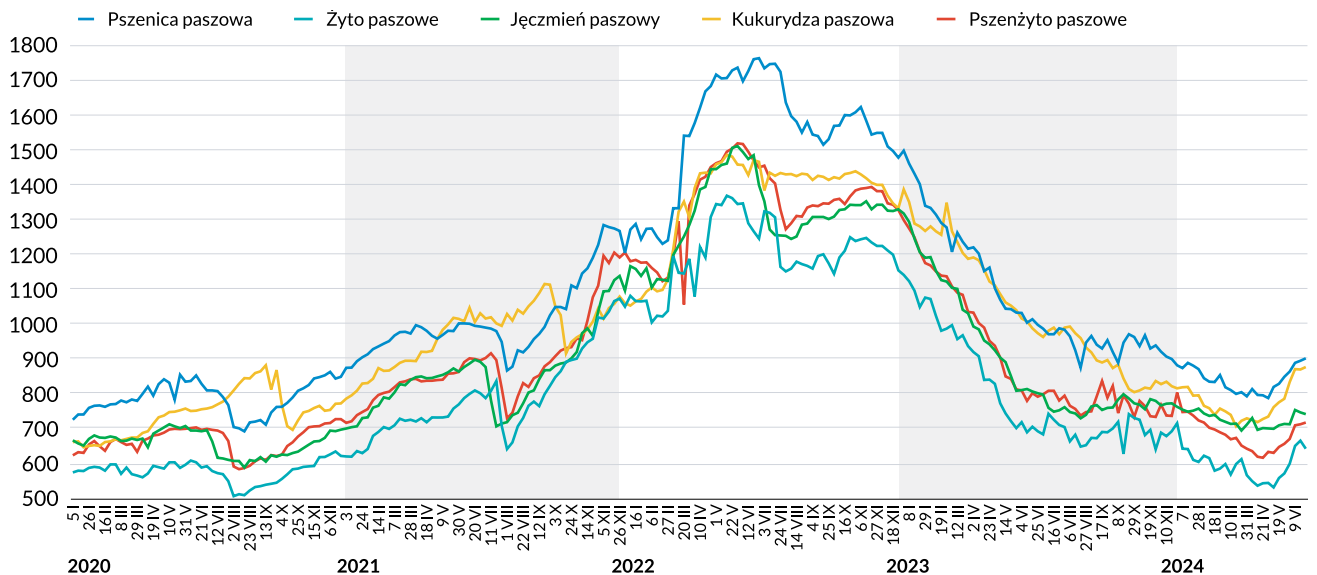
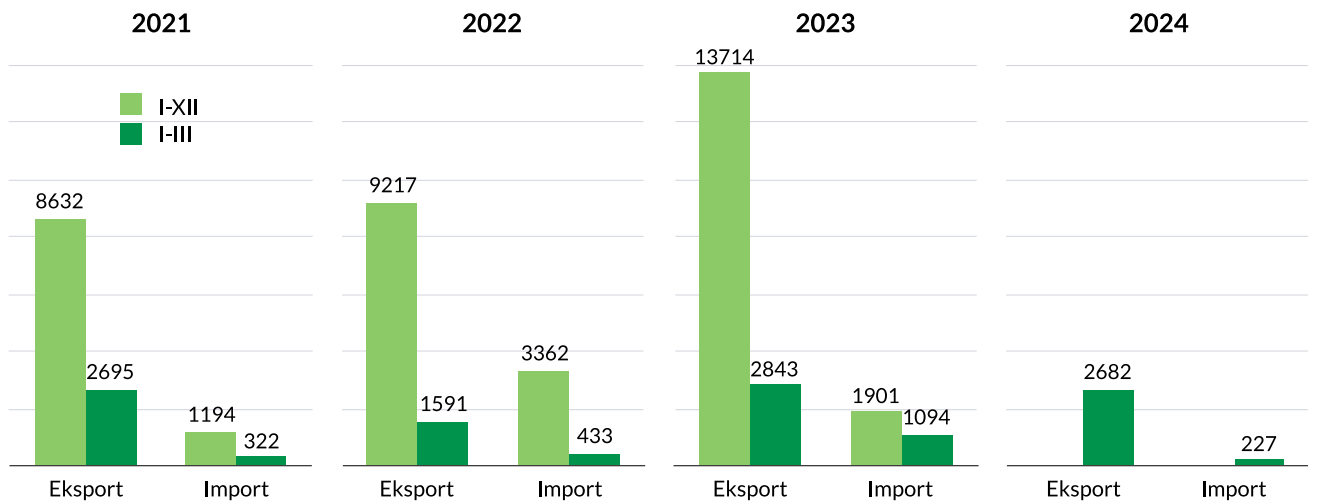
	28 I	4 II	11 II	18 II	25 II	3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI
CENY SKUPU ZBOŻ, zł/tonę																					
Pszenica paszowa	870	844	834	833	853	818	818	799	804	792	813	796	795	787	819	828	848	863	888	894	901
Żyto paszowe	604	622	615	579	585	598	598	598	612	566	549	536	543	544	531	558	571	599	650	665	642
Jęczmień paszowy	757	743	736	739	725	719	719	714	694	711	730	696	701	700	699	709	713	712	753	746	741
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	795	765	758	739	757	749	749	706	722	729	724	718	727	734	761	775	785	833	870	869	876
Owies paszowy	-	840	920	879	870	869	869	850	745	840	nld	nld	836	bd	754	712	808	801	-	-	-
Pszenżyto paszowe	723	717	702	697	689	682	682	673	651	642	635	619	616	633	630	647	656	670	709	712	717
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																					
Nasiona rzepaku	2009	1975	2004	1965	1952	1929	1929	1900	1902	1906	1911	1913	1936	1936	1944	1955	1956	1970	2009	2003	2002
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																					
Olej rzepakowy	4885	4575	4598	3603	4599	4498	4498	4606	4549	4500	4590	4501	4813	4756	4758	4657	4289	4683	4704	4795	4665
Śruta rzepakowa	1241	1221	1211	1127	1187	1164	1164	1177	1169	1171	1184	1184	1193	1191	1191	1193	1198	1208	1262	1196	1217
Śruta sojowa	2076	2129	2053	2045	1977	1963	1963	1968	1988	1912	1886	1958	1970	2086	2056	2016	2097	2090	2028	2101	2063

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



źródło: Agrolok

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

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

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Barbara Wróbel
ITP-PIB w Falentach

Wpływ warunków przechowywania oraz przemieszczania bel na jakość kiszzonek

Zapewnienie warunków beztlenowych w zakiszanej paszy jest kluczowym elementem technologii produkcji kiszzonek. W procesie zakiszania najważniejszą rolę ogrywają bakterie produkujące kwas mlekowy. Brak tlenu sprzyja bakteriom kwasu mlekowego i hamuje rozwój pleśni, drożdży oraz niektórych szkodliwych bakterii tlenowych, co zapewnia wysoką jakość paszy przez cały okres przechowywania, aż do momentu jej skarmienia.

W przypadku zakiszania w dużych belach cylindrycznych uzyskanie warunków beztlenowych zapewnia najpierw odpowiednie zgęszczenie zakiszane surowca przy pomocy prasy rolującej, a następnie kilkukrotne owinięcie uformowanej beli rozciągliwą folią. Jednakże te czynności nie zawsze gwarantują uzyskanie warunków beztlenowych w zakiszany surowcu. Wnikanie powietrza do beli stymuluje rozwój drobnoustrojów tlenowych, co może prowadzić do znacznych strat suchej

masy i składników pokarmowych oraz rozwoju mikroorganizmów patogennych.

Zapewnienie warunków beztlenowych w zakiszany surowcu jest szczególnie istotne w technologii zakiszania w belach cylindrycznych owijanych folią. Po pierwsze wynika to ze zwykle mniejszego zagęszczenia paszy w formie bel, zarówno cylindrycznych jak i prostopadłościennych, niż w innych tradycyjnych metodach zakiszania.

Druga trudność wynika ze stosunkowo dużej powierzchni osło-

ny na belach cylindrycznych w porównaniu do masy zakiszanej paszy (od 6 do 8 razy większa powierzchnia niż w technologii zakiszania w silosach). Warto również dodać, że w zewnętrznej warstwie bel cylindrycznych (średnica 1,2 m) o grubości 12 cm znajduje się około 50% masy kiszonki, która jest narażona na zepsucie wyniku uszkodzenia folii. Natomiast w silosach poziomą masę kiszonki z warstwy zewnętrznej takiej samej grubości stanowi mniej niż 10% masy kiszonki.

Trzeci powód to znaczna podatność osłon formowanych na belach z folii rozciągliwych na uszkodzenia mechaniczne. Osłony bel z folii rozciągliwych są zwykle znacznie cieńsze niż ze standardowych folii silosowych, których grubość przekracza 100 µm. Uszkodzenia osłon na belach mogą powstawać już na etapie ich owijania i przygotowywania bel do przechowywania.



ORYGINALNA FOLIA KISZONKARSKA Z ATESTEM!

RĘKAW FOLIOWY SILO-MARMA

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



Nasze folie
kiszunkarskie
i pryzmowe
czarno-białe
dostępne są
w **jumborolach**
o długości
do **500 mb**



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

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

Fazy fermentacji

W procesie kiszenia, czyli od momentu ścięcia roślin aż do wybierania gotowej kiszonki do skarmiania można wyróżnić następujące fazy: tlenową, fermentacji, przejściową, głównej fermentacji, stabilną i wybierania.

W momencie ścięcia roślin zostaje przerwany naturalny proces wegetacji, komórki roślinne tracą turgor. Mikroorganizmy znajdujące się na zakiszonym materiale prowadzą procesy oddychania i rozkładu węglowodanów. Następuje wzrost temperatury zakiszanej biomasy. Jest to **faza tlenowa**.

Gdy w stosie kiszonkowym zostanie zużyty tlen, rozpoczyna się **faza fermentacji**. Biorą w niej udział głównie bakterie mlekowe heterofermentatywne, których liczebność powoli spada wraz ze spadkiem pH zakiszane go surowca. Wyptywający sok komórkowy i powstający w wyniku fermentacji dwutlenek węgla wypełniają przestrzeń między częściami paszy, co prowadzi do tworzenia się warunków beztlenowych. Obok bakterii kwasu mle-

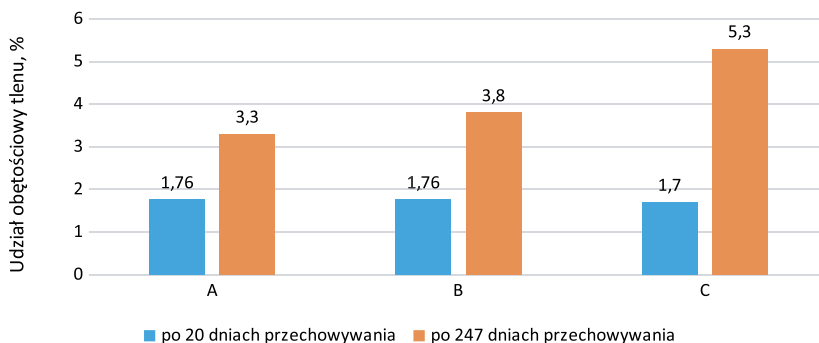
kowego w tych warunkach mogą rozwijać się też inne niepożądane bakterie i drożdże.

Wkrótce następuje **faza przejściowa**, która trwa dość krótko, bo od 24 do około 72 godzin. Podczas tej fazy zakiszany materiał schładza się. Sprzyja to namnażaniu się bakterii mlekowych homofermentatywnych ciepłolubnych przetwarzających węglowodany proste na kwas mlekowy.

Kolejnym etapem jest **faza głównej fermentacji**, która w zależności od pojemności buforowej, wilgotności i stadium dojrze-

łości zakiszane go materiału trwa od 10 do około 20 dni. W tym czasie powstaje większość kwasu mlekowego, a pH spada do 4,2. Dzięki temu zahamowany zostaje rozwój niepożądanych mikroorganizmów, które mogłyby zmienić kierunek fermentacji i przyczynić się do powstania znacznych strat fermentacyjnych.

Faza stabilna to najdłuższa faza trwająca aż do momentu otwarcia beli lub silosu. Jednakże, jeżeli zakiszana biomasa nie była dobrze ugnieciona, zwłaszcza jej warstwa zewnętrzna oraz w wyniku



Rys. 1. Wpływ liczby manipulacji belami owiniętymi folią rozciągliwą (średnia dla dwóch rodzajów folii oraz 2, 4 i 6 warstw folii) i czasu ich przechowywania na średni udział objętościowy tlenu w mieszaninie gazów znajdujących się w beli

Objaśnienia: A – jednokrotne przemieszczanie bel (bezpośrednio po owinięciu folią), B – trzykrotne przemieszczanie bel (bezpośrednio po owinięciu folią), C – trzykrotne przemieszczanie bel po 5. dniach od momentu ich owinięcia

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: McEniry i in. [2011]



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



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.

Opakowanie: 100g/10 ton kiszonki, 500g/50 ton kiszonki



dostępu powietrza (np. z powodu złego okrycia) rozwijają się w niej grzyby pleśniowe.

Ostatnia faza to **faza wybierania kiszonki do skarmiania**. W tym czasie nie trwają już żadne procesy fermentacyjne, ale w efekcie dostępu tlenu z powietrza atmosferycznego następuje rozwój mikroorganizmów tlenowych.

Znajomość procesów jakie zachodzących w zakiszczanym surowcu w kolejnych etapach pozwala na uniknięcie pewnych błędów ze strony rolnika, które mogłyby zakłócić ich przebieg i mieć negatywny wpływ na końcową jakość kiszonki.

Wpływ przemieszczania bel po owinięciu na szczelność osłony foliowej i jakość kiszonki

Uzyskanie wysokiej jakości kiszonki w belach, jak już wcześniej wspomniano, zależy od dokładnego ich owinięcia przy użyciu folii dobrej jakości. Precyzyjne owinięcie bel folią wymaga uzyskania wstępnego jej naciągu wynoszącego około 55-70%, a także zapewnienia, aby kolejne pasy folii zachodziły na siebie w granicach około 50%. Przy dwukrotnym owinięciu beli uzyskuje się 4 równo nałożone warstwy folii.

Kolejnym istotnym zaleceniem przy owijaniu bel jest konieczność wykonania tej operacji jak najszybciej po uformowaniu beli. Opóźnienie owinięcia bel może skutkować niekorzystnymi procesami prowadzącymi do obniżenia jakości zakiszczanej paszy. W zebranych materiale proces fermentacji rozpoczyna się zwykle po 2 godzinach od uformowania beli. Dlatego też powszechnie zaleca się, aby bela została owinięta folią w ciągu dwóch godzin od chwili jej uformowania. W niższej temperaturze można wydłużyć ten czas. Na przykład, w temperaturze około 15°C, maksymalny czas na owinięcie beli to 3 godziny, a przy 10°C – 4 godziny.

Po owinięciu, bele powinny zostać przetransportowane do wcześniej przygotowanego miejsca ich składowania. Wymaga to dużej ostrożności, gdyż uszkodzenie folii w trakcie transportu, jak i w wyniku innych działań (przemieszczanie bel), może prowadzić do znacznego obniżenia jakości kiszonki. Jeśli to możliwe, zaleca się zrezygnowanie z przemieszczania bel przez okres co najmniej pierwszych czterech tygodni po ich owinięciu, czyli czasu, kiedy zakończy się proces fermentacji.



Międzyplony pastewne:

Mieszanika Gorzowska DSV

COUNTRY 2053 Turbo

COUNTRY 2049 Futtertrio

- ✓ szybka produkcja paszy
- ✓ wysoki plon
- ✓ dużo białka i energii
- ✓ poprawa struktury gleby

LUCERNY i lucerny z trawami:

- ✓ bardzo dobre przezimowanie
- ✓ plon białka ok. 3 ton/ha
- ✓ otoczkowane w technologii DynaSeed
- ✓ doskonały przedplon do innych upraw

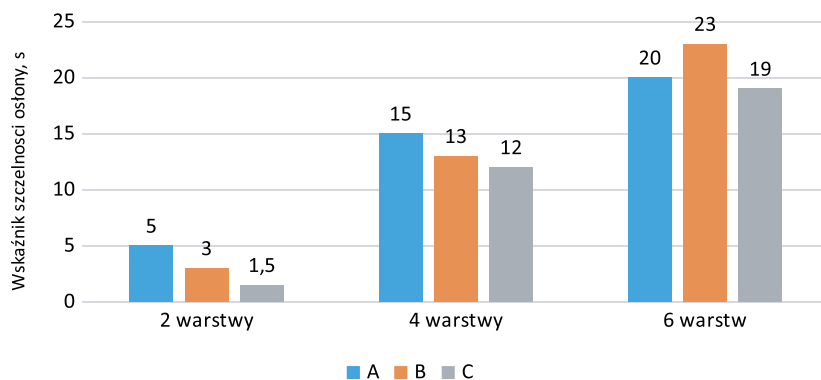


Nasiona motylkowych
zaszczepione w technologii
DynaSeed



www.dsv-polska.pl

Dużym zagrożeniem dla zachowania szczelności bel zwykle jest ich przemieszczanie w krótkim czasie po owinięciu. Szczególnie narażone na utratę szczelności w wyniku przemieszczania są bele nieprawidłowo owinięte, czyli te owinięte zbyt małą ilością warstw folii (mniej niż 4 warstwy folii), owinięte słabej jakości folią, która już w trakcie owijania ulega uszkodzeniu, a także bele o nieregularnym kształcie lub wykonane z materiału roślinnego o niskiej zawartości suchej masy.



Rys. 2. Wpływ liczby warstw folii oraz liczby manipulacji belami owiniętymi folią na wskaźnik szczelności ich osłony po 247 dniach przechowywania

Objaśnienia: A – jednokrotne przemieszczanie bel (bezpośrednio po owinięciu folią), B – trzykrotne przemieszczanie bel (bezpośrednio po owinięciu folią), C – trzykrotne przemieszczanie bel po 5. dniach od momentu ich owinięcia

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: McEniry i in. [2011]

SEZON NA silozet®



silozet®

wysokiej jakości 5-warstwowa folia do bel wyprodukowana w Polsce metodą wydmuchu.

Specyfikacja techniczna:

Grubość (mm)	Szerokość (mm)	Długość (mb)	Waga (kg)
0,025	500	1800	22,5
0,023	500	2000	22,5

Grubość (mm)	Szerokość (mm)	Długość (mb)	Waga (kg)
0,025	750	1500	28,5
0,023	750	1650	28,5

W każdym sezonie już od ponad 20 lat **silozet®** gwarantuje najlepszą folię do owijania kiszonki, idealną dla uzyskania optymalnych wartości pokarmowych niezbędnych do prawidłowego rozwoju i produkcji bydła mięsnego i mlecznego.

WARTOŚCI: **silozet**

1. wytrzymałość
2. odporność na przebicie
3. elastyczność
4. stabilność UV
5. idealne przywieranie

Opatentowana formuła 4G klej aplikowany do czterech warstw folii
Zapytaj o Najlepszy produkt w swoim punkcie sprzedaży!



Centrum Folii Zetfol, ul. Lipnowska 63a, 87-100 Toruń
tel. +48 56 654 83 82, e-mail: marketing@zetfol.pl, www.silozet.pl

#KupujŚwiadomie!

PRODUKT
POLSKI

Original 5-Layer Blown Film For Wrapping

Oryginalna 5-warstwowa Folia Blown

ISO
9001:2015

Przemieszczanie (przestawianie, przewożenie z miejsca na miejsce) bel cylindrycznych po ich owinięciu może prowadzić do zmniejszenia ich szczelności. Świadczą o tym m.in. wyniki badań przeprowadzonych w Irlandii. Przedmiotem badań były bele cylindryczne owinięte folią rozciągliwą (2, 4 i 6 warstwami), które przemieszczano bezpośrednio po owinięciu jednokrotnie i trzykrotnie, a także trzykrotnie po pięciu dniach od owinięcia. Następnie, po 20 i 247 dniach, czyli po ponad 8 miesiącach przechowywania kiszonki, oceniano szczelność owinięcia. Jako miernik szczelności osłony przyjęto ilość tlenu wewnątrz beli. Okazało się, że im intensywniej po owinięciu przemieszczano bele, tym większy był udział tlenu wewnątrz beli, co jednoznacznie wskazywało na pogorszenie ich szczelności. Szczególnie w przypadku bel przechowywanych ponad 8 miesięcy, które po 5 dniach od owinięcia folią zostały przemieszczane trzykrotnie, szczelność była mniejsza (rys. 1).

Utrata szczelności bel w wyniku ich przemieszczania zależy

przede wszystkim od grubości osłony wynikającej z liczby nałożonych warstw folii. Potwierdzają to również wyniki tych samych badań. Do oceny szczelności folii zastosowano metodę polegającą na pomiarze czasu wnikania powietrza atmosferycznego do wnętrza beli, w której sztucznie wytworzono podciśnienie. Wskaźnik szczelności osłon uformowanych z dwóch warstw folii był najniższy, co świadczy o niewielkim zabezpieczeniu zakiszanej paszy przed dostępem powietrza. Owiniecie bel sześcioma warstwami folii gwarantowało uzyskanie większej szczelności (rys. 2). Potwierdzają to obserwacje dotyczące obecności pleśni na powierzchni bel (rys. 3). Grzyby pleśniowe są wybitnymi tlenowcami, dlatego stanowią dobry wskaźnik szczelności bel. Rozwija-

ją się na zewnętrznej warstwie kiszonki, która ma kontakt z powietrzem. O obecności grzybów świadczą białe lub białe z zabarwieniem czerwonym lub zielonkawo-niebieskim plamy. Bele owinięte sześcioma warstwami folii były prawie całkowicie odporne na utratę szczelności mimo intensywnego ich przemieszczania.

Wpływ momentu przemieszczania na szczelność bel

Jak już wspomniano, bele po owinięciu powinny zostać przetransportowane do uprzednio przygotowanego miejsca składowania. Jak wykazano w innym doświadczeniu, czas między owinięciem bel a ich przemieszczaniem miał

również wpływ na szczelność ich osłony z folii rozciągliwej oraz stopień porażenia powierzchni bel przez pleśń. Bele w miejscu ich składowania przemieszczano dwukrotnie, co 10-15 minut. Czynności te wykonano: po 3-5 godzinach, po około 24 godzinach, po około trzech dniach oraz po dziesięciu dniach od owinięcia bel folią. Szczelność bel oceniano po 6, 13 i 14 tygodniach przechowywania, poprzez pomiar czasu wnikania do wnętrza beli powietrza atmosferycznego. Dodatkowo oceniano stopień porażenia zewnętrznej warstwy beli przez grzyby pleśniowe. Szczelność bel zależała przede wszystkim od długości ich przechowywania. Bele przechowywane przez 6 tygodni charakteryzowały się średnio wyższymi wskaźnikami szczelności niż bele

starpak

FOLIE

do produkcji kiszonek

 **agrostar**

Folie do owijania balotów
Agrostar

 **plus agrostar**

Folie do owijania balotów
Agrostar Plus

 **coex-5 agrostar**

Folie do zakiszania w przyzmach
Agrostar COEX-5

 **net agrostar**

Siatka rolnicza
Agrostar Net

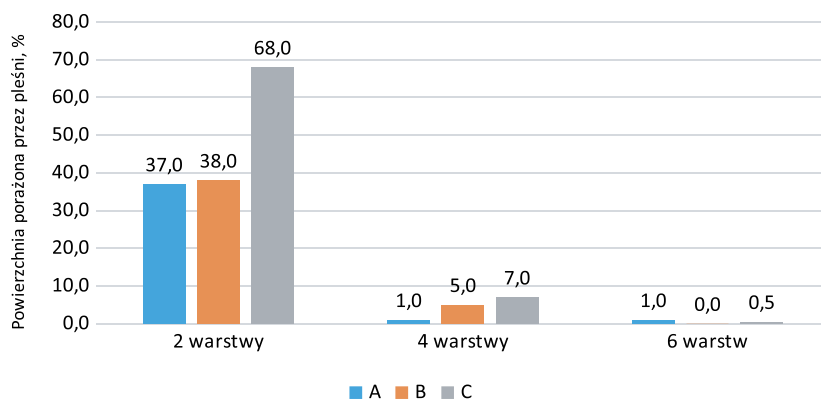


przechowywane dłużej. Jednakże czas między formowaniem osłony z folii na belach a ich przemieszczaniem miał wpływ na szczelność osłony. Największą szczelnością, niezależnie od długości okresu przechowywania, charakteryzowały się osłony na belach, które były przemieszczane w krótkim czasie po owinięciu (3 do 5 godzin), czyli jeszcze przed fazą głównej fermentacji (rys. 4).

Wykazano również, że stopień podsuszenia zakiszanego surowca ma wpływ na łatwość utraty szczelności beli w efekcie jej przemieszczania. Bele o niższej zawartości suchej masy (<40%) są bardziej wrażliwe na przemieszczanie w okresie od 3 do 24 godzin po owinięciu.

Uszkodzenia osłon foliowych w trakcie składowania bel

Osłony z folii rozciągliwej, formowane na belach z paszą przeznaczoną do zakiszania, są podat-



Rys. 3. Wpływ rodzaju i liczby warstw folii oraz liczby manipulacji belami owiniętymi folią na pokrycie ich powierzchni pleśniami po 247 dniach ich przechowywania

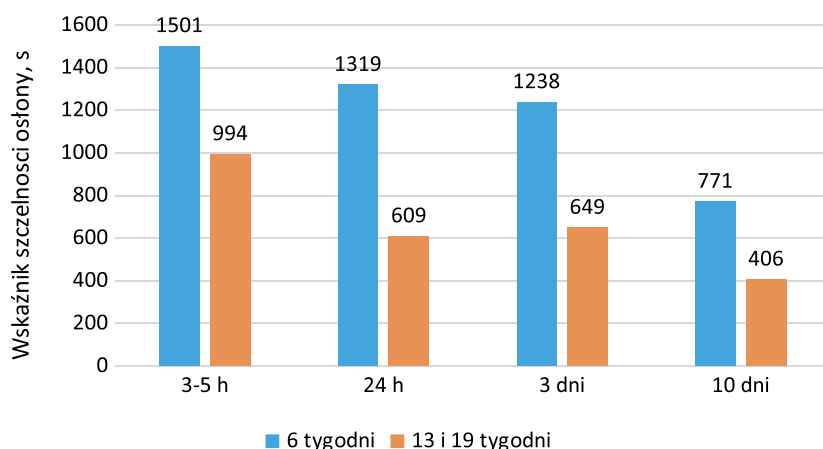
Objaśnienia: A – jednokrotne przemieszczanie bel (bezpośrednio po owinięciu folią), B – trzykrotne przemieszczanie bel (bezpośrednio po owinięciu folią), C – trzykrotne przemieszczanie bel po 5. dniach od momentu ich owinięcia

ne na uszkodzenia mechaniczne, które mogą być spowodowane przede wszystkim przez ptaki, domowe i dzikie zwierzęta (takie jak koty, psy, lisy, gryzonie i jelenie), a także przez spadające gałęzie, zwłaszcza w przypadku składowania pod drzewami (rys. 5). Najczęściej uszkodzonymi fragmentami folii są krawędzie oraz części boczne beli (rys. 6).

Jak wykazują badania, bele są najbardziej narażone na uszko-

dzenia przez dzikie ptaki, takie jak wrony i kawki, zarówno tuż po ich owinięciu, jak i w okresie od 13 do 24 godzin od momentu owinięcia. Jest to wynikiem tego, że początkowa produkcja gazu w beli generuje hałas na rozciągniętej folii, co przyciąga uwagę ptaków. Ponadto obserwacje przeprowadzone w Austrii wykazały, że kolor folii ma istotny wpływ na stopień uszkodzeń. Folie jasnozielone były częściej niszczone przez dzikie ptactwo niż folie przezroczyste.

W związku ze stratami ilościowymi i jakościowymi kiszzonek spowodowanymi uszkodzeniami osłon foliowych przez ptaki, podejmowane są próby ich odstraszenia. W tym celu na folii nanoszone są symbole lub inne kształty, a także umieszczane są niewielkich rozmiarów opony. Na przykład w Australii przeprowadzono testy z różnymi białymi symbolami (X, O, symbol oka) malowanymi na czarnych foliach, które osłaniały bele. Okazało się, że najlepszy efekt odstraszący ptaki wywoływał symbol oka, co znacznie zmniejszyło uszkodzenia bel przez dzikie ptactwo.



Rys. 4. Wpływ okresu przechowywania bel cylindrycznych z zakiszaną paszą i czasu między formowaniem na nich osłony z folii rozciągliwej a dwukrotnym ich przemieszczaniem na wskaźnik szczelności

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: Hörndahl i in. [2019]



Wpływ sposobu składowania na szczelność

W praktyce bele po owinięciu najczęściej składa się ściśle ułożone obok siebie w jednej warstwie lub, ze względu na oszczędność powierzchni przeznaczonej na składowanie, w 2-3 warstwach. Składowanie w jednej warstwie jest szczególnie zalecane w przypadku bel z kiszonką o niskiej zawartości suchej masy. Ułożenie takich belek w dwóch warstwach groziłoby powstawaniem odkształceń i utratą szczelności bel znajdujących się w dolnej warstwie pod naciskiem warstw górnych.

ych się w dolnej warstwie pod naciskiem warstw górnych.

Jak się okazuje, sposób ułożenia bel w miejscu składowania może również wpłynąć na stopień uszkodzenia folii przez gryzonie. Aby to zbadać, przeprowadzono eksperyment, w którym grupę kontrolną stanowiły bel ułożone tradycyjnie w trzech rzędach, ściśle obok siebie. W drugiej grupie odstępy między belek w rzędach i odległość między rzędami były równe i wynosiły połowę średnicy belki. Bele ułożone w sposób tradycyjny były bardziej narażone na

uszkodzenia przez gryzonie. Nowy sposób ułożenia belek okazał się lepszy w porównaniu do tradycyjnego. Udział belek z uszkodzoną folią przez gryzonie wynosił tylko 7,1%. Zwiększenie odstępów między przechowywanymi belami utrudniło gryzoniom tworzenie kryjówek, w których mogłyby się skutecznie chronić przed drapieżnikami.

Metody zapobieganie uszkodzeniom

Dla prawidłowego przechowywania bel ważne jest przygotowanie odpowiedniego miejsca, w którym będą one składowane aż do momentu skarmiania. Wybór miejsca składowania bel powinien przede wszystkim uwzględniać

PROFESJONALNE MIESZANKI TRAW PASTEWNYCH



MIESZANKA TYPU GORZOWSKA SPEŁNIAJĄCA WYMOGI EKOSCHEMATÓW



www.granumfn.pl

ROLNIKU, MIESZANKA MP-6 TYPU GORZOWSKA JUŻ CZEKA!
DOSTĘPNE RÓWNIEŻ INNE INNOWACYJNE MIESZANKI TRAW.

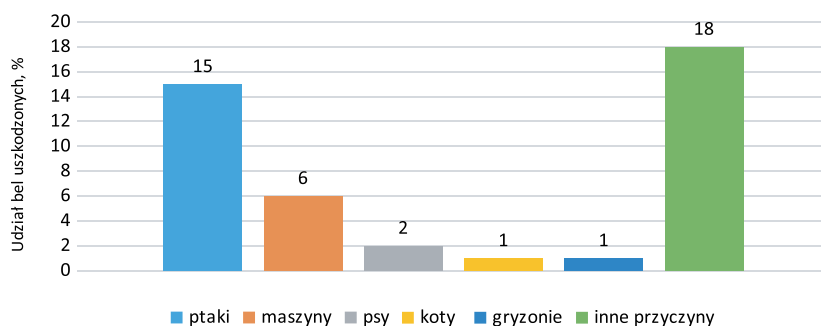
Firma Nasienna Granum
tel. 43 677 31 26
e-mail: trawy@granumfn.pl
Wodzierady 81
98-105 Wodzierady

wszystkie ewentualne zagrożenia dla szczelności folii. Powierzchnia, na której będą składowane powinna być sucha, równa i pozbawiona przedmiotów mogących uszkodzić folię, nie powinna się też gromadzić na niej woda. Należy unikać składowania bel pod drzewami i w pobliżu stromych stoków wzgórz. Idealnie nadają się do tego celu powierzchnie posypane piaskiem lub drobnym zwierem. Miejsce przechowywania powinno być ogrodzone dla zapobieżenia dostępowi i uszkodzeniom spowodowanym przez żywy inwentarz. W celu zabezpieczenia bel przed ptakami i kotami zaleca się stosowanie siatek ochronnych. Sprawcami dużych mogą być gryzonie, zwłaszcza szczury i myszy. Dlatego zaleca się miejscu składowania bel rozkładanie specjalnych pułapek na gryzonie.

Uszkodzenia folii, nawet te najmniejsze, sprzyjają dostępowi powietrza do kiszonki, co tworzy korzystne warunki do rozwoju drobnoustrojów tlenowych, w tym pleśni i drożdży. Dlatego ważne jest regularne sprawdzanie stanu bel i naprawianie wszelkich dziur w folii za pomocą specjalistycznej taśmy klejącej w celu zapobieżenia przedostawaniu się powietrza do beli. W tym celu nie należy stosować biurowej taśmy przeźroczystej.

Podsumowanie

Manipulacja belami cylindrycznymi, zwłaszcza tuż po ich owinięciu, może prowadzić do zmniejszenia ich szczelności, co stanowi poważne zagrożenie dla procesów fermentacyjnych w zakiszanej paszy. Głównymi przyczynami tego zjawiska może być zmniejszenie

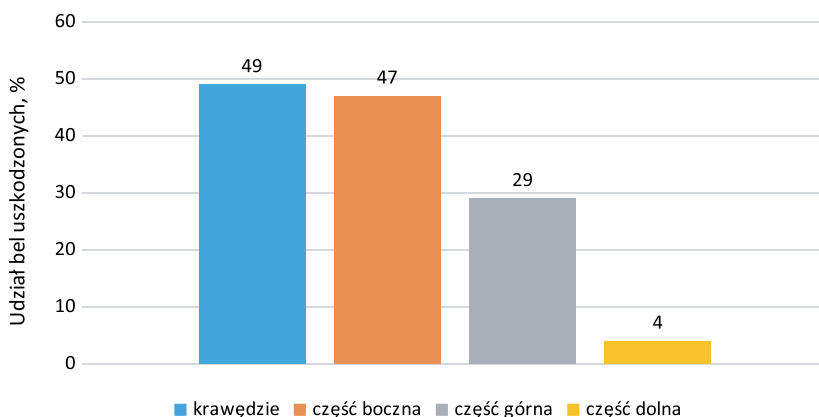


Rys. 5. Przyczyny uszkodzeń folii na belach cylindrycznych z kiszonką z traw w regionie Midlands w Irlandii

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: O'Brien i in. [2007]

szanie przylegania nałożonych warstw folii oraz ich uszkodzenie przez elementy robocze maszyn i urządzeń używanych do przemieszczania bel. Wynika stąd jasne wskazanie praktyczne, że przemieszczanie bel po owinięciu powinno być ograniczone do minimum, a wszelkie niezbędne czynności związane z ich przenoszeniem powinny być wykonane jak najszybciej po owinięciu. W przypadku konieczności przemieszczania bel po owinięciu w celu transportu na miejsce składowania zaleca się owinięcie ich co najmniej czterema, a najlepiej sześcioma warstwami folii. Przestrzeganie tych zaleceń pozwoli na ograni-

czenie rozwoju pleśni na zewnętrznej warstwie kiszonki. Bele z zielonki o zawartości suchej masy powyżej 40% są mniej podatne na utratę szczelności niż te z materiału o niskiej zawartości suchej masy. Bele można składować obok siebie, najlepiej w jednej warstwie, a w przypadku bel o większej zawartości suchej masy – także w 2-3 warstwach. Składowane bele należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi przez ptaki lub zwierzęta, na przykład poprzez ich ogrodzenie lub przykrycie siatką. Wszelkie ewentualne uszkodzenia należy natychmiast zabezpieczyć, aby zapobiec ulatnianiu się dwutlenku węgla. ■



Rys. 6. Miejsce usytuowania uszkodzeń folii na belach cylindrycznych z kiszonką z traw w regionie Midlands w Irlandii

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: O'Brien i in. [2007]

Żywieniowe możliwości **redukcji gazów** emitowanych przez bydło

Produkcja metanu przez przeżuwacze stanowi istotne wyzwanie zarówno dla hodowców, jak i ekologów. Żwacz, kluczowy organ przeżuwaczy, umożliwia przetwarzanie roślinnego pokarmu na energię, ale również generuje znaczące ilości metanu – gazu cieplarnianego o 25 razy większej zdolności zatrzymywania ciepła niż dwutlenek węgla. Wzrost stężenia metanu w atmosferze przyczynia się do globalnego ocieplenia i zwiększenia częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych. W odpowiedzi na te wyzwania, naukowcy i hodowcy intensywnie pracują nad rozwiązaniami, które pozwolą zmniejszyć emisję metanu przy jednoczesnym zachowaniu efektywności produkcji zwierzęcej.

Krótką charakterystyka żwacza

Cechą charakterystyczną przeżuwaczy jest żwacz – cienkościenny worek wyścielony błoną śluzową, pokrytą listkowatymi brodawkami, nieposiadający gruczołów trawiennych. Żwacz zasiedlony jest przez mikroorganizmy, tj. bakterie, archeony, pierwotniaki oraz grzyby. Masa tych drobnoustrojów waha się od 2 do 6 kg i zależy wyłącznie od składu skarmianej

W niniejszym artykule przedstawimy charakterystykę żwacza i jego rolę w produkcji metanu, omówimy przyczyny rosnącego zainteresowania redukcją gazów cieplarnianych oraz zaprezentujemy skuteczne metody zmniejszania emisji metanu poprzez modyfikację żywienia przeżuwaczy. Wprowadzenie bardziej zrównoważonych praktyk żywieniowych nie tylko ogranicza emisję szkodliwych gazów, ale również poprawia efektywność energetyczną produkcji zwierzęcej, co jest korzystne zarówno dla środowiska, jak i dla hodowców.

dawki. Mikrobiom układu pokarmowego przeżuwaczy uczestniczy w procesach pozyskiwania energii z pożywienia roślinnego, bez jego udziału nie byłoby to możliwe.

Mikroorganizmy żwacza fermentują paszę do lotnych kwasów tłuszczowych, które stanowią główne źródło energii dla przeżuwaczy, z jednoczesnym wytworzeniem gazów fermentacyjnych takich jak: metan, wodór, dwutlenek węgla i amoniak.

Synteza metanu w przewodzie pokarmowym przeżuwaczy jest efektem działania bakterii celulo-litycznych oraz bakterii metanogennych m.in. *Methanobacterium ruminantium*, *Methanobacterium mobile*, *Methanobrevibacter ruminantium*, które regulują fermentację żwaczową poprzez redukcję powstającego wodoru. Produkcja tego gazu w jelitach związana jest

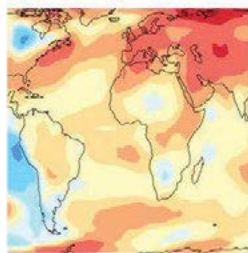
głównie z obecnością mikroorganizmów z grupy Archaea.

Tworzenie metanu w żwaczu jest konieczne, aby zapobiec gromadzeniu się wodoru, co mogłoby przyczynić się do hamowania procesu fermentacji. Powstawanie metanu w żwaczu jest procesem dwuetapowym, w związku z tym istnieje kilka możliwości modyfikacji tego procesu, aby zmniejszyć emisję metanu.

Dlaczego tak wiele się mówi o redukcji gazów cieplarnianych?

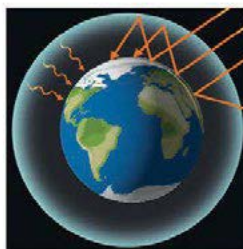
Są dwa główne powody, dla których rośnie zainteresowanie tematem redukcji gazów emitowanych przez bydło:

1. redukcja strat energii pobieranej w dawce pokarmowej przez zwierzęta,



Wraz z każdym 1°C ocieplenia atmosfery Ziemi, wzrasta o ok. 7% ilość zawartej w niej pary wodnej (intensywne parowanie wody z powierzchni oceanów i lądów oraz silniejsza transpiracja, czyli parowanie wody z roślin).

Gromadząca się para wodna pochłania ciepło wypromieniowane z Ziemi, nie pozwalając mu uciec w przestrzeń kosmiczną, wzmacniając tym samym efekt cieplarniany (efekt szklarniowy).



Skumulowana w atmosferze ziemskiej energia napędza intensywne burze, szczególnie nad lądem, prowadzi m.in. do nawałnych opadów mogących wywołać powódzie.

Jednoczesne zwiększone parowanie z lądów przyczynia się do wysuszenia gleb.

Nawałne opady deszczu spadające na twardą, suchą glebę nie są w stanie jej nawilżyć, a woda błyskawicznie spływa do rzek i strumieni, potęgując ryzyko wystąpienia suszy. A to zwiększa ryzyko pojawienia się pożarów.



Rys. 1. Zmiany klimatyczne w kontekście zwiększonej emisji gazów cieplarnianych (opracowanie własne)

2. redukcja emisji gazów cieplarnianych do środowiska naturalnego.

Do najbardziej problematycznych gazów cieplarnianych zaliczany jest metan, który pochodzi ze strumieni odpadów (np. z wysypisk śmieci), ze środowiska naturalnego (np. terenów podmokłych i bagiennych) oraz z sektora rolnictwa, gdzie powstaje głównie w wyniku beztlenowego rozkładu materiałów organicznych przez bakterie przewodu pokar-

mowego. Według Światowej Organizacji Meteorologicznej, poziomu metanu w atmosferze pomiędzy 1750-2017 wzrósł o 157%. Największe ilości metanu z chowu i hodowli zwierząt przeżywających pochodzą z fermentacji żwaczowej, a odpowiadają one za około 47% emisji gazów cieplarnianych z sektora produkcji przeżywaczy.

Metanogeneza jest istotną częścią metabolizmu energetycznego przeżywaczy, jednakże wiąże się ze stratami energii na pozio-

mie 2-12% (a wg. niektórych źródeł nawet 16%). Utracona w procesie metanogenezy energia pochodząca z paszy, mogłaby być zużyta na potrzeby bytowe i produkcyjne. Już w 1980 roku szacowano straty wynikające z wykorzystania paszy w kierunku produkcji metanu. Według Autora tych badań, w tamtych czasach, straty finansowe w tym zakresie sięgały nawet 300-350 milionów funtów rocznie!

Jednakże w ostatnich latach temat redukcji gazów emitowanych przez bydło jest nagleśniane ze względu na aspekt ochrony środowiska naturalnego. Nasilenie globalnego ocieplenia spowodowane jest antropogeniczną emisją gazów cieplarnianych przede wszystkim dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu oraz zanieczyszczeń przemysłowych w postaci freonów i halonów. Emisja gazów cieplarnianych wynikających z działalności człowieka (w tym hodowli zwierząt) doprowadziła do szybkiego wzrostu ich stężenia w atmosferze i wzrostu średniej temperatury powietrza o 1,2°C w porównaniu z czasem przed rewolucją przemysłową. Wydawać by się mogło, że wzrost średniej temperatury powietrza o 1,2°C to zmiana praktycznie „niezauważalna” ... Nic bardziej mylnego! Aby wyjaśnić powagę i złożoność tego zagadnienia posłużę się rysunkiem nr 1.

Według badań metan ma ok 25 razy większe zdolności zatrzymania ciepła w atmosferze ziemskiej, w porównaniu do dwutlenku węgla. W przyrodzie nie ma wystarczająco efektywnych mechanizmów regulacji, które umożliwiłyby włączenie do naturalnych cykli dodatkowej ilości antropo-

genicznych gazów cieplarnianych, odprowadzanych do atmosfery.

Z uwagi na złożoność zagadnienia: ogromne ryzyko nasilenia ekstremalnych zjawisk pogodowych, obniżenia plonów oraz związanych z tym problemów hodowli zwierząt i komfortu życia człowieka, ważne jest, aby poszukiwać i wdrażać metody ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Niestety, nawet JEŚLI je wdrożymy, na pozytywne efekty trzeba będzie poczekać. Dla tych z Państwa, którzy zainteresowani są zgłębieniem tego tematu polecam materiały edukacyjne IPCC – Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu.

Jak zmniejszyć emisję metanu?

Dotychczasowe prace nad metodami redukcji emisji gazów cieplarnianych produkowanych w trakcie fermentacji żwaczowej wskazują, że możliwe jest ograniczenie emisji metanu przez modyfikację żywienia przeżuwaczy. Dobrze zbilansowana dieta, wysoka jakość stosowanych pasz, prawidłowy stosunek pasz objętościowych do pasz treściwych, poziom produkcji zwierzęcej oraz suplementacja diety określonymi dodatkami paszowymi (np. wybranymi szczepami drożdży, olejkami eterycznymi, polifenolami, taninami lub olejami bogatymi w długołańcuchowe kwasy tłuszczowe) zmniejszają syntezę metanu w przewodzie pokarmowym przeżuwaczy.

Pasze objętościowe i zdrowy żwacz przede wszystkim!

Szacuje się, że dorosła krowa mleczna uwalnia z przewodu pokarmowego od 280 do nawet 400 litrów metanu dziennie. Poziom produkcji metanu zależy od wydajności drobnoustrojów zasiedlających żwacz, poziomu fermentacji materii organicznej oraz kompozycji dawki pokarmowej, z której wytwarzane są lotne kwasy tłuszczowe. Zapewnienie zwierzętom wysoko strawnej dawki pokarmowej, zadba o prawidłowe proporcje mikrobiomu żwacza i znacząco ograniczy emisję metanu. Pamiętajmy, że aspekt środowiskowy to jeden element układanki, drugim jest redukcja strat energetycznych i poprawa opłacalności produkcji.

Prawidłowe funkcjonowanie przewodu pokarmowego przeżuwaczy jest uwarunkowane wieloma czynnikami, jednym z nich jest odpowiednia dawka pokarmowa, w której poziom frakcji NDF powinien wynosić od 25 do 30%. Szczególnie ważna jest struktura dawki pokarmowej, która poprzez częstotliwość przeżuwania i produkcję śliny, zminimalizuje ryzyko kwasicy żwacza.

Dawki paszowe o wysokiej koncentracji włókna surowego odznaczają się niską wartością energetyczną i wpływają na nasilenie procesów metanogenezy. Dla przykładu: sianokiszonki, w porównaniu do kiszonki z kukurydzy czy produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego (np. wysłodki


SAATBAU
*Dobre nasiona,
dobre plony.*

ODMIANY MIESZAŃCOWE:

RICHMOND F1
KENTUCKY F1
PIROL F1
ASTANA F1

ODMIANY POPULACYJNE:

TELLY
WALLY
BACHUS
SHERWOOD
IGGY
TIMOTHY
RANDY
JEREMY
SIDNEY
STANLEY

www.sklep.saatbau.pl

 /saatbaupolska



buraczane), długo zalegają w żwacu, przez co mikroorganizmy mają więcej czasu na ich fermentację i rozkład, a to zwiększa możliwości produkcji gazów fermentacyjnych. Podobną zależność zaobserwować możemy na pastwisku. W trakcie wypasu ciągłego zwierzęta początkowo korzystają z młodej, soczystej zielonki, a wraz z upływem czasu zaczynają pobierać zielonkę starszą, bardziej włóknistą. W przypadku wypasu kwaterowego zwierzęta korzystają z młodszej zielonki o mniejszej zawartości włókna, co tym samym ogranicza metanogenezę. Krowy wypasane na pastwiskach produkują mniej metanu niż te żywione systemem TMR. Jednakże zwracając uwagę na strukturę oraz skład TMRu (poziom włókna i poziom NDF) również przyczyniamy się do redukcji metanogenezы – możemy np. produkować sianokiszonki lub kiszonki z roślin w początkowej fazie wzro-

stu, co finalnie umożliwi skarmianie paszy objętościowej o stałej (niższej) zawartości włókna!

Redukcja węglowodanów

Również pasze białkowe mają znaczenie w temacie produkcji gazów fermentacyjnych. Rośliny strączkowe w dawce pokarmowej, z uwagi na niższą zawartość włókna i szybki pasaż treści pokarmowej przez żwacz, korzystnie wpływają na redukcję emisji metanu. Dodatkowo obecne w roślinach strączkowych taniny wykazują duży potencjał w redukcji procesów metanogenezы (nawet o 14%). Niestety, zbyt wysoki poziom tanin w dawce pokarmowej będzie miał działanie antyodżywcze, dlatego ich zastosowanie nie jest najlepszym rozwiązaniem.

Kolejne efektywne rozwiązanie w zmniejszaniu metanogenezы sta-

nowią tłuszcze, szczególnie kwas laurynowy, kwas mirystynowy oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Jednakże ich zastosowanie zależy od opłacalności i potencjalnego wpływu na spożycie paszy, produktywność i zawartość tłuszczu w mleku. Wśród popularnych produktów tłuszczowych wyróżnić należy tłuszcze chronione w żwacu (pochodzące głównie z oleju palmowego), które zwiększają gęstość energetyczną diety i są przeznaczone szczególnie dla krów mlecznych. Produkty te mogą obniżyć emisję metanu poprzez zmniejszenie ilości węglowodanów dostępnych do fermentacji. Umiarkowany dodatek tłuszczu w dawce pokarmowej (poniżej 4% suchej masy dawki) zmniejsza produkcję metanu nawet o 20%, przy jednoczesnym wzroście wydajności mleka spowodowany zwiększeniem pobrania energii. Należy pamiętać, że nadmiar tłuszczu

w diecie przeżuwaczy ma niekorzystny wpływ na trawienie włókna w żwaczku, spożycie paszy i potencjalnie wydajność zwierząt, ich stosowanie powinno być ograniczone do maksymalnie 70 g/kg suchej masy.

Dodatki paszowe

Do naturalnych dodatków paszowych ograniczających emisję metanu należą niezagrażających zdrowiu zwierząt: probiotyki, postbiotyki, drożdże, enzymy, oligosacharydy, kwasy organiczne. Wtórne metabolity roślin, takie jak taniny, saponiny, olejki eteryczne, ekstrakty ziołowe oraz flawonoidy ograniczają metanogenezę, nie wpływają negatywnie na środowisko naturalne i mogą być stosowane w żywieniu bydła.

Jednym z gotowych rozwiązań jest 3-nitroooksypropanol (3-NOP), który przyczynia się do 30-45% redukcji emisji metanu u krów mlecznych. 3-NOP jest inhibitorem enzymu, który katalizuje ostatni etap metanogenezy. Stosowanie tego dodatku (w ilości mniejszej niż łyżeczka/krowę/dzień) jest bezpieczne dla zwierząt i konsumentów, nie wpływa na poziom produkcji oraz jakość produktów mlecznych.

Podsumowanie

Nie sposób całkowicie ograniczyć powstawania metanu. Jednakże, z uwagi na prognozowany scenariusz związany z drastycznymi zmianami klimatycznymi, konieczne jest wdrożenie strategii paszowych i żywieniowych mających na celu ograniczenia emisji

gazów cieplarnianych przez zwierzęta gospodarskie.

Badacze zajmujący się tematem metanogenezy u zwierząt przeżuwających przedstawiają liczne dowody potwierdzające redukcję emisji metanu przy zastosowaniu diety opartej na paszach tropikalnych, z dodatkiem trawy kajmańskiej, z włączeniem nasion i liści rośliny Moringa lub mimozy białej, a nawet z suplementacją różnymi gatunkami wodorostów czerwonych. Tak szeroki zakres badań naukowych potwierdza globalność problemu i ogromną chęć poszukiwania alternatywnych rozwiązań.

Jednakże, w żywieniu krów wysokoprodukcyjnych, w warunkach polskiej hodowli, trudno będzie o suplementację ekstraktem z alg czerwonych czy olejem kokosowym. Świadomość omawianego problemu i jego konsekwencji jest nadal niewystarczająca, a ceny dodatków paszowych często zniechęcają rolnika do włączenia nowych elementów do diety przeżuwaczy. Dlatego ważne jest, aby zmiany rozpocząć od tych bazowych, najprostszych, najbardziej oczywistych. Umiejętne układanie dawek pokarmowych, uwzględniające właściwe proporcje pasz treściwych i objętościowych, stosowanie bardzo dobrej jakości pasz (o odpowiednim poziomie NDF) i wdrażanie rozwiązań mających na celu poprawę strawności dawki pokarmowej to podstawowe sposoby ograniczające emisję gazów cieplarnianych do środowiska.

Zacznijmy od fundamentów, a na solidnych podstawach zbudujemy nową rzeczywistość. ■

Bibliografia dostępna u autorki.



**NIEDOBORY
WODY I STRES
ZWIĄZANY Z SUSZĄ?**

**ZABEZPIECZ
SWOJE PLONY
Z BEST-A**



Certis Belchim BV Sp. z o.o., Oddział w Polsce
Al. Jerozolimskie 214
02-486 Warszawa
Infolinia: +48 660 48 55 48
info.pl@certisbelchim.com
www.certisbelchim.pl



Raport z pola Best-a



Certis Belchim
GROWING TOGETHER

W poprzednim numerze *Hodowcy Bydła* został zamieszczony artykuł o produkcie BEST-A KUKURYDZA, która zawiera w swoim składzie fitosterole odpowiadające za odpowiednią gospodarkę wodną. Produkt ten stosuje się nalistnie w fazie 6-10 liścia (BBCH 16-20). Na wielu plantacjach został z powodzeniem zastosowany. Ale jak faktycznie wyglądają plantacje po wykorzystaniu nowej technologii wsparcia roślin przed stresem suszowym? Czy mają wpływ na rozwój roślin? Czy możemy liczyć na korzyści ze stosowania BEST-A KUKURYDZA? Kilka słów o aktualnej sytuacji.

Plantacja opisanej kukurydzy znajduje się w południowej części Wielkopolski. BEST-A KUKURYDZA była zastosowana w fazie BBCH 18 (8 liścia). We wczesnych fazach wzrostu kukurydzy pogoda nie była sprzyjająca. Dogłębne zabiegi herbicydowe na wielu polach trzeba było poprawiać zabiegami nalistnymi, ponieważ zbyt sucha gleba nie pozwoliła na równomierne zabezpieczenie przed chwastami. Na pewno dały się we znaki niższe temperatury (zwłaszcza w nocy), z którymi borykaliśmy się do połowy czerwca. Utrudniały one prawidłowy wzrost kukurydzy, ale także powodowały bardzo zróżnicowany wzrost różnych chwastów. Ostatnie tygodnie były obfite w opady deszczu. W wielu rejonach były one zbyt obfite i intensywne powodując pewne straty, natomiast w innych spadła niewystarczająca ilość wody, ale pozwoliła roślinom odżyć.

Najważniejszy komunikat – w końcu dostaliśmy wodę. Po kukurydzy i burakach można było widzieć jak bardzo była potrzebna. Woda ta uzupełniła wiosenny deficyt i jest też wykorzystywana do bieżącego rozwoju roślin.

Wracając do sytuacji na polu z kukurydzą po aplikacji BEST-A KUKURYDZA. Po miesiącu od zastosowania produktu, kukurydza jest w fazie 4-5 kolanka czyli BBCH 34-35. Ostatnie deszcze (w sumie ok 100 mm w tej lokalizacji) bardzo mocno wpłynęły na wzrost roślin, ale 100 l wody na pewno nie zabezpieczy odpowiednio dalszego rozwoju roślin. Porównując część pola z zastosowaną BEST-A KUKURYDZA w stosunku do kontroli, na pierwszy rzut oka nie widać spektakularnych różnic, co nie znaczy że ich nie ma. Kukurydza po zmierzeniu jest o ok 5 cm wyższa co widać wyraźnie na polu, niestety zdjęcia tak dokładnie nie oddają tego efektu.

Rośliny wizualnie są grubsze, liście trochę szersze i ułożone jakby chciały bardziej zbierać promienie słoneczne. Po sprawdzeniu wielkości korzenia można stwierdzić że są trochę większe, zwłaszcza bardziej rozbudowane korzenie palowe są o kilka cm dłuższe. System korzeniowy na pewno wpłynął na niewielkie różnice we wzroście roślin.

Sytuacja ta się na pewno zmienia w następnych tygodniach, ponieważ IMGW ostrzega przed nadchodzącymi falami wysokich temperatur i wzmożonej suszy rolniczej.

Już teraz w czasie przygotowywania tego artykułu można zauważyć nasilające się problemy z brakiem wody, zwłaszcza na słabszych stanowiskach. Zauważyć to można po zaczynających zwijać się w rulonik liściach.

Jeżeli chodzi o porównanie roślin kukurydzy z części pola, na której zastosowano Best-a w stosunku do niepryskanej części, może to nie jest najlepszy moment na analizy ze względu na mechanizm działania



KONTROLA

Best-a
KUKURYDZA



KONTROLA

Best-a
KUKURYDZA

fitosteroli ale te różnice pokazują ich potencjał. Pozytywny efekt zastosowanego produktu będzie coraz bardziej widoczny w dalszej części wegetacji kukurydzy, kiedy zaczną się prognozowane letnie upały.

Dla przypomnienia kilka informacji o produkcie BEST-A KUKURYDZA i mechanizmie działania zawartych w niej fitosteroli.

Zastosowanie fitosteroli w postaci BEST-A KUKURYDZA wpływa na reakcję fizjologiczną na określone stresy w różnych uprawach, w tym przypadku kukurydzy. Po aplikacji, rośliny są bardziej odporne i lepiej przystosowujące się do zmian klimatycznych. Fitosterole pomagają roślinom podczas okresu wegetacyjnego rozwijać się w mniejszym stresie, ograniczając straty w plonie.

Fitosterole działają jako cząsteczki sygnalizacyjne, są to lipidy pochodzenia roślinnego, znane i badane od wielu lat. W przeciwieństwie do

zwierząt, które mają tylko cholesterol, rośliny syntetyzują dużą liczbę fitosteroli, elementów budulcowych błon komórkowych. Cząsteczki te stanowią część pierwotnego metabolizmu organizmów żywych i dlatego są niezbędne do ich przetrwania.

Ze względu na obecność w błonach, fitosterole odgrywają kluczową rolę w regulacji płynności i ich przepuszczalności. Cząsteczki sygnalizacyjne wykorzystują te mechanizmy do przekazywania informacji i stymulowania wzrostu roślin i/lub dostosowywania reakcji roślin do zmieniających się warunków środowiskowych.

W przeprowadzonych doświadczeniach udowodniono, że stosowanie fitosteroli wpływa na regulację gospodarki wodnej. Regulację przez przemykanie aparatów szparkowych oraz uszczelnianie błon komórkowych zmniejszając ewapotranspirację. Roślina do prawidłowo

wego rozwoju wykorzystuje nawet do 20% mniej wody. Fitosterole mają też wpływ na rozwój korzenia dzięki czemu ma większe możliwości pobierania wody i składników pokarmowych z głębszych warstw. Wpływają na poprawienie zapyleń kolb dzięki lepszej jakości pyłku i mniejszych uszkodzeń (mikropęknięciach) znamion kukurydzy.

Takie działania produktu BEST-A KUKURYDZA zwiększa plon (względem kontroli) o ok 600-800 kg/ha ziarna kukurydzy i ok. 2 t/ha świeżej masy kiszonki. Aplikację, w formie oprysku wykonuje się tylko jednokrotnie w fazie od 6 do 10 liści (w zależności od możliwości gospodarstwa) w dawce 1 l/ha. Produkt pobierany jest tylko przez liście, dlatego ważne jest jak największe pokrycie powierzchni pola przez liście kukurydzy. BEST-A KUKURYDZA zawiera w swoim składzie 25 g/kg fitosteroli. Opracowana, unikatowa formuła daje możliwości wchłaniania cieczy roboczej przez roślinę w ciągu 10 minut. Jest produktem systemicznym o formułacji SE, może być mieszany z fungicydami, insektycydami oraz niektórymi herbicydami i nawozami dolistnymi.

Aby w pełni wykorzystać potencjał produktu BEST-A KUKURYDZA, należy przestrzegać zaleceń producenta, czyli odpowiedniej wilgotności powietrza (>70% lub użyć środka zwilżającego) oraz temperatury (6-25°C). Wszelkie inne warunki sporządzania i aplikacji cieczy roboczej powinny być zgodne z Dobrą praktyką rolniczą. ■

Sebastian Wojtkowiak
Crop Manager - Arable Crops



Preparat mlekozastępczy na bazie odtłuszczonego mleka w proszku czy na bazie serwatki w proszku?

Prawidłowy wzrost i rozwój oraz status zdrowotny cieląt warunkowane są wieloma czynnikami, zarówno genetycznymi, jak i środowiskowymi. Koszty odchovu cieląt są wysokie i zmuszają hodowców do oszczędności, które nie powinny jednak hamować tempa wzrostu zwierząt.

Cielęta i młódzież muszą rosnąć w takim tempie, aby możliwe było pokrycie jałówki w wieku około 13-14 miesięcy, a bezproblemowy poród odbywał się w wieku około 22-23 miesięcy. W kontekście przyszłej użytkowości krowy, oszczędzanie na odchowie cieląt jest zatem w tym okresie nieuzasadnione. Tym bardziej, że wyniki badań wskazują, że poprzez zapewnienie cielętom szybkiego tempa wzrostu w pierwszych 2 miesiącach życia, można „zaprogramować” w przyszłości wyższą wydajność mleczną krowy. Szybki wzrost, wynikający z optymalnego żywienia w tym okresie, umożliwia właściwy wzrost tkanki gruczołowej wymienia, zapewnia wzmocnienie rozwoju systemu odpornościowego, stymuluje rozwój wszystkich układów, w tym kostnego (szkieletu), krwionośnego (serca) i pokarmowego (w tym wątroby). Co więcej, oprócz wyższej wydajności, takie komfortowe żywienie może zwiększać długowieczność krów i pozwolić na

pełniejsze ujawnienie ich potencjału genetycznego.

Żywienie cieląt preparatami mlekozastępczymi

Powszechnie wiadomo, że istotnym czynnikiem wpływającym na stan zdrowia i produktywność bydła jest żywienie, w tym skład, wartość i jakość dawki pokarmowej. W przypadku cieląt jest ono szczególnie ważne w początkowym okresie rozwoju, kiedy zapotrzebowanie na składniki pokarmowe jest duże, a podstawę żywienia stanowią pasze płynne. Po krótkim, ale niezwykle istotnym okresie pojenia siarą, kolejnymi paszami stosowanymi w żywieniu są mleko, preparaty mlekozastępcze i pasza treściwa. Pasze stałe w pierwszych tygodniach życia cielęta wykorzystują w ograniczonym stopniu. Dlatego w tym okresie tak istotną rolę odgrywają pasze płynne. Hodowcom, którzy nie wykorzystują

mleka w żywieniu cieląt rynek oferuje szeroką gamę różnego rodzaju preparatów mlekozastępczych. Efektywność ich stosowania zależy od ich jakości, determinowanej przede wszystkim składem chemicznym i komponentowym.

Preparat mlekozastępczy, jak sama nazwa wskazuje, ma pełnić funkcję zastępczą dla mleka krowiego. Za najlepsze uznaje się te, do produkcji których zastosowano surowce mleczne, w tym tłuszcz mleczny. Obecnie jednak stosowanie tłuszczu mleka krowiego w preparatach mlekozastępczych dla cieląt nie ma uzasadnienia ekonomicznego. W tej sytuacji głównym jego źródłem są tłuszcze roślinne. Badania potwierdzają, że oleje roślinne mogą stanowić dobry zamiennik tłuszczu zwierzęcego. Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie tłuszczu palmowego oraz kokosowego. Wykazują one wysoką strawność w przewodzie pokarmowym cieląt. Mieszanina tłuszczu palmowego i kokosowego w proporcjach odpowiednio 60-80% oraz 20-40% pozwala na uzyskanie składu kwasów tłuszczowych w preparacie zbliżonego do tego, jaki znajduje się w mleku krowim. Niezależnie od źródła tłuszczu roślinnego na efektywność odchovu cieląt wpływa jego homogenizacja, pozwalająca uzyskać

w przygotowanym pójle odpowiednią wielkość kuleczek tłuszczu (podobną jak w mleku krowim). Konsekwencją poszukiwania tańszych komponentów, które pozwoliłyby utrzymać właściwe parametry przy innym składzie jest również zastępowanie białka pochodzenia zwierzęcego białkiem roślinnym.

Podział preparatów mlekozastępczych

Preparaty mlekozastępcze ze względu na skład (źródło białka i energii) można podzielić na trzy grupy:

1. Preparaty, w których główne źródło białka stanowi mleko w proszku (pełne lub odtłuszczone), energia pochodzi z tłuszczu mlecznego lub olejów roślinnych, węglowodany z laktozy, a włókno jest na poziomie zerowym. Przeznaczone są dla najmłodszych cieląt i do wysokoefektywnego odchovu.
2. Preparaty, w których główne źródło białka stanowi serwatka w proszku. Energia pochodzi głównie z olejów roślinnych, a węglowodany z laktozy, dekstrozy, glukozy. Włókno na bardzo niskim poziomie (do 0,1%). Przeznaczone są dla młodych cieląt.
3. Preparaty, w których dominuje białko roślinne (pszenne, sojowe). Poziom włókna jest znacząco wyższy (kilka procent). Tego typu produkty (najtańsze na rynku) nadają się do stosowania jedynie w drugiej fazie odchovu, powyżej 5. tygodnia życia cieląt. Cukier mleczny często jest zastępowany sacharozą lub skrobią.

Preparaty mlekozastępcze na bazie odtłuszczonego mleka w proszku i serwatki w proszku

Wobec postępującej intensyfikacji produkcji, wysokich potrzeb cieląt i oczekiwań hodowców producenci muszą wpro-

wadzać na rynek nowoczesne, wysokojaściowe i funkcjonalne preparaty mlekozastępcze. By posiadały one te cechy konieczna jest wysoka jakość komponentów użytych do ich produkcji. W praktyce wszystko to przekłada się na bardzo dobrą przyswajalność składników pokarmowych przez organizm cielęcia. Obecnie możliwe jest stosowanie preparatów mlekozastępczych już od 2. dnia życia cieląt.

Kluczowym składnikiem każdego preparatu mlekozastępczego jest źródło białka. Cielęta poniżej 2 tygodni życia mają ograniczoną zdolność trawienia białek, które nie pochodzą z mleka (mogą powodować obniżenie przyrostów, biegunki). W związku z tym w preparacie dla najmłodszych zwierząt najkorzystniejszym źródłem białka są: mleko pełne, odtłuszczone mleko w proszku, serwatka w proszku lub koncentrat białek serwatkowych. W preparacie dla starszych cieląt akceptowalny jest udział białka roślinnego (np. koncentrat białka sojowego lub białko pszenicy), choć charakteryzującego się w zależności od formy i jakości niższą strawnością. Znaczenie ma również zawartość tłuszczu stanowiącego źródło energii. Zawartość tego składnika powinna być dostosowana do wieku i systemu odchovu cieląt. Poza właściwym poziomem białka (pochodzenia mlecznego) i tłuszczu oraz witamin, minerałów, dodatków funkcjonalnych (probiotyki, prebiotyki, betakaroten, kwasy organiczne), współczesny preparat mlekozastępczy powinien cechować się również funkcjonalnością i wykazywać działanie profilaktyczne.

Preparat mlekozastępczy na bazie odtłuszczonego mleka w proszku czy na bazie serwatki w proszku?

W badaniach własnych, w których testowano preparaty mlekozastępcze wiodących na rynku firm wykazano korzystniejsze



**ZOSTAŃ
DYSTRYBUTOREM/
PARTNEREM
HANDLOWYM**

**- ZADZWOŃ
+48 604 409 045**



faska®

bielenie obory

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

wyniki odchovu cieląt w przypadku stosowania preparatu, którego głównym źródłem białka było odtłuszczone mleko w proszku. Cielęta karmione takim preparatem, pomimo niższej masy początkowej w 30 dniu życia (po okresie żywienia siarą i mlekiem), w 90 dniu odchovu osiągnęły wyższą masę końcową. Potwierdzone statystycznie różnice dotyczyły przyrostów – absolutnego i dobowego. Cielęta w czasie odpajania preparatem mlekozastępczym na bazie odtłuszczonego mleka w proszku przyrosły średnio 66,1 kg, natomiast cielęta odpajane preparatem mlekozastępczym na bazie serwatki w proszku 63,2 kg. Średnie przyrosty dobowe z kolei wyniosły odpowiednio: 1101 i 1053 g. Pomimo wykazanych różnic, wskaźniki charakteryzujące wzrost cieląt, bez względu na stosowany zamiennik mleka, kształtowały się na wysokim poziomie. Warunki utrzymania i stosowane

w żywieniu cieląt pasze stałe w porównywalnych grupach były takie same.

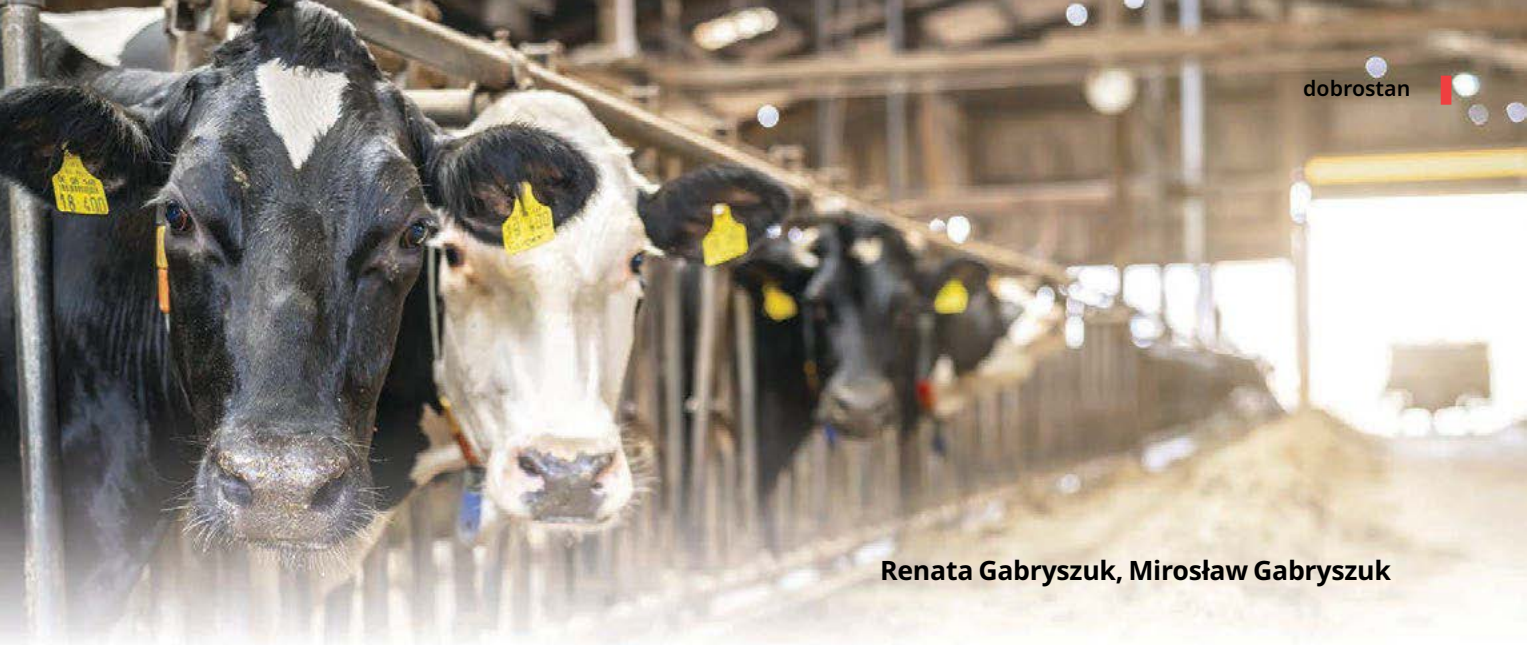
Technologia produkcji preparatów mlekozastępczych jest ciągle doskonała, ale wciąż są one tylko zamiennikami naturalnego mleka pełnego od zdrowych krów, a stosowanie ich w odchowie cieląt jest ciągłym kompromisem. Hodowcy stosują preparaty, bo są tańsze od mleka, chociaż wielu z nich uważa, że ciągle nie dorównują „pierwowzorowi”. Pozytywne jest to, że różnica między wartością biologiczną preparatów mlekozastępczych i mleka systematycznie się zmniejsza.

Wskaźniki hematologiczne i biochemiczne krwi

W cytowanych wcześniej badaniach w grupie odpajanej preparatem na bazie odtłuszczonego mleka w proszku stwierdzono wyższą liczbę leukocytów i erytrocytów we krwi obwodowej cieląt, w porównaniu do tych, które otrzymywały pójło przygotowane na bazie preparatu z serwatką. Nie stwierdzono natomiast wpływu zastosowanego preparatu mlekozastępczego na wielkość wskaźnika hematokrytowego oraz zawartość hemoglobiny we krwi zwierząt. Analizując wskaźniki czerwonekrwinkowe odnotowano istotnie wyższą średnią objętość krwinki

czerwonej oraz średnią masę hemoglobiny w krwince czerwonej u cieląt odpajanych preparatem na bazie serwatki. Poziom białka całkowitego, globulin i albumin był niższy we krwi cieląt żywionych preparatem na bazie serwatki. Istotne zróżnicowanie dotyczyło jedynie cholesterolu całkowitego, którego wyższy poziom odnotowano we krwi cieląt żywionych preparatem na bazie odtłuszczonego mleka w proszku.

Uzyskane wyniki w przypadku większości analizowanych wskaźników hematologicznych i biochemicznych krwi mieściły się w granicach wartości referencyjnych, co świadczy o niezaburzonym metabolizmie i homeostazie organizmu u cieląt. Potwierdza to, że zastosowane preparaty, zarówno na bazie odtłuszczonego mleka w proszku, jak i serwatki w proszku mogą być wykorzystywane w żywieniu cieląt bez negatywnego wpływu na ich zdrowie. ■



Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk

Wpływ nowoczesnych rozwiązań technologicznych na **mikroklimat obory**

Warunki mikroklimatyczne w oborach stanowią jeden z istotniejszych czynników wpływających na efektywność produkcji i dobrostan zwierząt, dlatego też utrzymanie prawidłowego mikroklimatu w budynkach inwentarskich jest jednym z ważniejszych elementów chowu bydła. Na kształtowanie mikroklimatu w tych pomieszczeniach wpływają między innymi: warunki klimatyczne, kubatura, materiał budowlany, z którego je wykonano, a także obsada zwierząt, czy sposób ich utrzymywania.

Podstawowe parametry określające mikroklimat pomieszczeń inwentarskich to:

- temperatura i wilgotność względna powietrza,
- wentylacja i prędkość ruchu powietrza,
- koncentracja szkodliwych gazów i zapylenie,
- poziom oświetlenia.

W nowoczesnych oborach kontrolowanie parametrów klimatycznych jest łatwiejsze i bardziej efektywne dzięki zastosowaniu urządzeń elektronicznych i technik in-

formatycznych, które umożliwiają pozyskiwanie, gromadzenie oraz analizę danych. System inteligentnych sensorów umożliwia pozyskiwanie szczegółowych informacji przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Dzięki nim hodowca otrzymując na bieżąco informacje może natychmiast reagować na nieoczekiwane sytuacje i zapobiegać zagrożeniom. Taka technologia umożliwia poprawę dobrostanu zwierząt i zwiększa efektywność ekonomiczną chowu bydła, zarówno w małych gospodarstwach rolnych, jak i dużych hodowlach.

Tego typu rozwiązania odciążają również hodowcę od wykonywania codziennych rutynowych zadań, które oprócz tego, że są czasochłonne, to również mało skuteczne lub wręcz niemożliwe do wykonania w przypadku dużych stad. Czujniki środowiskowe i biosensory dostarczają informacji o warunkach panujących w oborze poprzez:

- pomiar temperatury wewnątrz budynku inwentarskiego,
- pomiar wilgotności wewnątrz budynku inwentarskiego,
- określanie indeksu stresu termicznego (THI),
- pomiar i analizę stężenia gazów,
- pomiar i analizę natężenia oświetlenia,
- pomiar i analizę przeżuwania i pobierania pokarmu,
- pomiar i analizę czasu odpoczynku,
- pomiar i analizę temperatury zwierzęcia.

Monitorowanie temperatury i wilgotności

Nowoczesne wyposażenie obory powinno zapewniać nie tylko bezpieczeństwo i funkcjonalność budynku dla obsługi zwierząt, ale również gwarantować podwyższenie warunków dobrostanu bydła. Zautomatyzowanie wielu funkcji, które pomagają w codziennej obsłudze, takie jak wentylacja, otwieranie i zamykanie drzwi, czy automatyczne sterowanie roletami i za-

W budynku dobrze wyposażonym w różnego rodzaju czujniki i automatyczne urządzenia zdecydowanie łatwiej jest zapewnić zwierzętom komfortową temperaturę i wilgotność niż w tradycyjnej oborze. Generalnie, bydło najlepiej czuje się w przedziale temperatur od +16 do +22°C, który określany jest strefą obojętności cieplnej. Zwierzęta dobrze funkcjonują w niższych temperaturach, także ujemnych, natomiast mają problemy z termoregulacją w temperaturze

ratyry efektywnej. Ta z kolei jest wynikiem oddziaływania szeregu czynników takich jak temperatura powietrza, względna wilgotność, wentylacja i promieniowanie słoneczne. Indeks temperatury i wilgotności (THI) jest często stosowany dla krów mlecznych w celu oszacowania efektywnej temperatury opartej na pomiarze temperatury otoczenia i wilgotności (Rysunek 1.). Tradycyjnie uznaje się, że gdy THI przekracza 72, krowy zaczynają odczuwać stres ciepl-

THI Indeks temperatury i wilgotności

Brak stresu cieplnego (<68)
Łagodny stres cieplny (68-71)
Umiarkowany stres cieplny (72-79)
Silny stres cieplny (80-89)
Bardzo ciężki stres cieplny (90)
Śmiertelny stres cieplny (>100)

		Wilgotność (%)								
		20	30	40	50	60	70	80	90	100
Temperatura (°C)	22	66	66	67	68	69	69	70	71	72
	24	68	69	70	70	71	72	73	74	75
	26	70	71	72	73	74	75	77	78	79
	28	72	73	74	76	77	78	80	81	82
	30	74	75	77	78	80	81	83	84	86
	32	76	77	79	81	83	84	86	88	90
	34	78	80	82	84	85	87	89	91	93
	36	80	82	84	86	88	90	93	95	97
	38	82	84	86	89	91	93	96	98	100
40	84	86	89	91	94	96	99	101	104	

Rys. 1. Indeks temperatury i wilgotności (THI) dla krów mlecznych

luzjami (zamiast tradycyjnych ścian) reagującymi na warunki pogodowe niezaprzeczalnie podnosi komfort w oborze. Jednocześnie wszystkim można sterować zdalnie – rolnik może monitorować i manewrować tym wszystkim z wygodnej sofy za pomocą aplikacji na swoim smartfonie lub tablecie. A dzięki zainstalowanym kamerom zawsze ma widok na swoje zwierzęta w oborze, bez względu na to, gdzie się znajduje.

powyżej +22°C. Dzieje się tak dlatego, ponieważ wytwarzanie mleka związane jest z uwalnianiem dużej ilości ciepła. Z tego względu optymalna temperatura dla wysoko produkcyjnych krów mlecznych jest niższa i przyjmuje się, że powinna mieścić się w granicach od +8 do +16°C, przy wilgotności powietrza 60-80%.

Odbieranie ciepła zależy nie tylko od temperatury otoczenia, ale również od tak zwanej tempe-

ny. Obecnie badania sugerują, że **niektóre krowy, zwłaszcza te wysokowydajne, są dotknięte stresem cieplnym przy wartościach THI nawet poniżej 72**. W każdym przypadku kombinacja wysokiej temperatury otoczenia i dużej wilgotności względnej stanowi zagrożenie.

Jeżeli warunki wokół zwierzęcia nie pozwalają na szybkie oddawanie ciepła, to wówczas dochodzi do przegrzania organizmu.

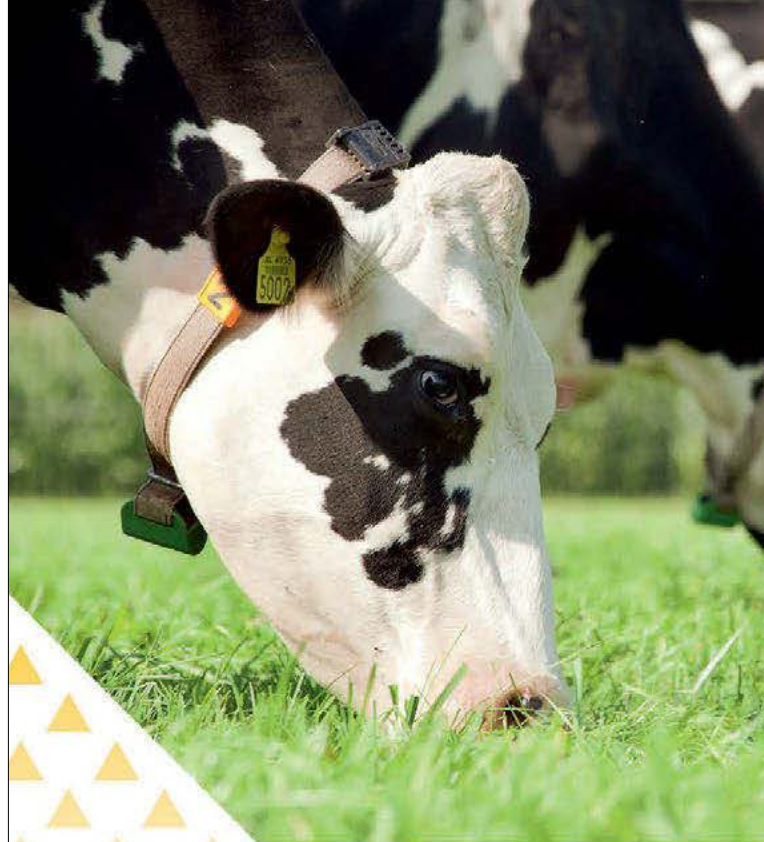
W naszym klimacie z taką sytuacją hodowca ma do czynienia w okresie od wiosny do wczesnej jesieni, szczególnie, gdy w budynkach gospodarskich utrzymuje się wysoka wilgotność powietrza. Już w temperaturze +23 °C i wilgotności 45% krowa o dużej wydajności zaczyna odczuwać skutki stresu cieplnego. Zwiększa się u niej temperatura ciała i rośnie liczba oddechów. Zwierzęta próbują sobie radzić z przegrzaniem poprzez zmniejszenie aktywności, szukanie cienia lub przeciągów oraz mniejsze pobranie paszy, dyszenie i rzadsze przeżuwanie.

Pierwszym skutkiem stresu cieplnego jest zmniejszenie przyrostów masy ciała i obniżenie wydajności mlecznej, a także zmiana składu mleka – zmniejsza się poziom białka i tłuszczu, a rośnie ilość komórek somatycznych. U bydła, które długotrwale przebywało w stresie cieplnym dochodzi do zaburzenia metabolizmu i funkcjonowania całego organizmu. Obserwuje się wówczas obniżanie płodności o 30%, trudniejsze jest wykrywanie rui, rośnie śmiertelność cieląt oraz spada odporność zwierząt.

Ze względu na to, że bydło ma słabe mechanizmy radzenia sobie ze stresem cieplnym, konieczna jest ciągła kontrola parametrów środowiskowych oraz utrzymanie optymalnych warunków, poprzez:

1. całodobowe kontrolowanie parametrów wewnątrz budynków inwentarskich (temperatura, wilgotność, wentylacja),
2. ciągłe monitorowanie temperatury ciała zwierząt,
3. zautomatyzowane chłodzenie zwierząt:
 - zapewnienie zacienienia (automatycznie sterowane rolety i żaluzje),
 - wykorzystanie systemów natryskowych (np. system zraszania krów grubą kroplą wody przy stole paszowym naprzemiennie z suszeniem przez pionowe wentylatory),
 - wentylacja (np. automatycznie sterowane nawiewy, rolety, żaluzje, kurtyny oraz wentylatory poziome nad legowiskami),
4. zoptymalizowanie spożycia wody.

Aby zachować odpowiedni mikroklimat w pomieszczeniach gospodarczych dla bydła, opracowano kryteria obejmujące temperaturę i wilgotność powietrza w pomieszczeniu. Optymalne



Koncepcja NO STRESS

Dodatki paszowe stosowane w TMR lub PMR zapobiegające stresowi cieplnemu i chroniące przewód pokarmowy krów mlecznych.

Koncepcję NO STRESS tworzą produkty:

- MERVIT bupH STEADY – preparat buforujący
- MERVIT bupH STRESS – preparat buforujący, zalecany do stosowania w czasie upałów
- MERVIT Heat Inhibitor – preparat przeciw zagrzewaniu się paszy
- MilkSTAR Yeast Active - żywe kultury drożdży

Więcej informacji:

www.agrifirm.pl lub
tel. +48 61 293 19 70

25
LAT
w Polsce

Better
Together

 **agrifirm**

wartości podane są dla poszczególnych grup użytkowych, a przykładowe wartości temperatury i wilgotności przedstawiono w tabeli 1.

Wentylacja oraz monitorowanie jakości powietrza w oborze

Podstawą utrzymania właściwego mikroklimatu w oborze jest zapewnienie sprawnej wentylacji w budynku, której zadaniem jest usunięcie powietrza zużytego oraz dostarczenie świeżego o odpowiedniej objętości (orientacyjne ilości powietrza niezbędnego do wymiany w pomieszczeniach dla bydła podano w tabeli 2). Rozróżnia się wentylację naturalną (grawitacyjną) i wymuszoną (mechaniczną), czyli wentylację z wykorzystaniem wentylatorów. Wentylacja w budynku inwentarskim, oprócz wymiany powietrza, umożliwia również, co zostało wspomniane powyżej, obniżenie temperatury w pomieszczeniu oraz chłodzenie zwierząt.

W celu utrzymywania właściwych parametrów mikroklimatu w budynkach inwentarskich, konieczny jest odpowiednio wykonany i wydajny system wentylacyjny. Zazwyczaj w budynkach dla bydła wystarcza dobrze rozwiązana wentylacja naturalna (grawitacyjna), która będzie funkcjonowała sprawnie, kiedy suma powierzchni przekroju otworów nawiewnych będzie równać się sumie powierzchni przekroju otworów wyciągowych. Siła ciągu w kanałach jest większa, gdy różnica położenia kanałów nawiewnych i wywiewnych jest większa, a dodatkowo jeszcze panuje większa różnica tempera-

Tab. 1. Wymagania bydła w zakresie temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach gospodarskich

Grupa użytkowa	Temp. min. (°C)	Temp. opt. (°C)	Temp. maks. (°C)	Wilgotność względna opt. (%)	Wilgotność względna maks. (%)
Krowy mleczne:					
- na uwięzi	6	8-16	25	70	80
- wolnostanowiskowe	2	8-16	25	70	80
- w hali udojowej	10	15-18	25	70	80
- w porodówce	2	16-20	25	70	80
Cielęta:					
- w wieku do 3 m-cy	8	12-20	25	70	80
- w wieku 4-6 m-cy	6	12-16	25	70	80
Jałówki powyżej 6 m-cy	6	8-16	25	70	80
Bydło w pomieszczeniu na okres leczenia	8	16-20	25	70	80
Bukaty powyżej 6 m-cy	6	10-18	25	70	80

tur powietrza znajdującego się wewnątrz i na zewnątrz budynku. Wariantem systemu wentylacji grawitacyjnej stosowanym w oborach, jest wentylacja kalenicowa, która zapewnia równomierny przepływ powietrza i usuwa jednocześnie z obory nadmiar pary wodnej. Otworem wywiewnym jest tu szczelina wykonana wzdłuż kalenicy dachu, a otworami nawiewnymi są otwory w ścianach budynku, czyli okna lub zamontowane kurtyny. Zaleca się, aby budynek z wentylacją kalenicową usytuowany był w kierunku północ-południe, wów-

czas efekt takiej wentylacji jest skuteczniejszy. Wentylacja taka nie sprawdza się w budynkach o płaskim zadaszeniu.

Niestety, wentylacja naturalna nie zawsze jest efektywna ze względu na brak różnic między temperaturą pomieszczenia, a temperaturą otoczenia (na zewnątrz budynku). W przypadku, gdy rozwiązania wentylacji naturalnej są niewystarczające, należy zaprojektować wentylację mechaniczną, aby zapewnić zwierzętom odpowiednie warunki mikroklimatyczne. Obecnie w budynkach

Tab. 2. Orientacyjne wymagane ilości wymiany powietrza w pomieszczeniach dla bydła

Grupa użytkowa	Wymiana powietrza w zimie (m³/h•szt)	Wymiana powietrza w lecie (m³/h•szt)
Krowy	90	350-400
Jałówki	70	280-300
Cielęta do 2 tygodni	20	80
Cielęta do 6 miesięcy	30	90-120
Młode bydło opasowe	60	250

inwentarskich coraz częściej można zaobserwować, że wentylacja grawitacyjna w okresie letnim wspomagana jest mechaniczną za pomocą wolnoobrotowych wentylatorów (z dużą wydajnością przepływową powietrza). Wentylatory te są podwieszane pod otworem wentylacji kalenicowej biegnącej wzdłuż budynku, czy wzdłuż stołu paszowego i legowisk. W pomieszczeniach inwentarskich instaluje się głównie wentylatory osiowe nisko- i średniociśnieniowe. Skuteczność działania instalacji mechanicznej uzależniona jest od: rodzaju zastosowanej wentylacji, doboru wentylatorów oraz ich rozmieszczenia w pomieszczeniu inwentarskim.

Z jednej strony w okresach letnich, kiedy występuje niebezpieczeństwo wysokich temperatur, zaleca się stosowanie wentylatorów chroniących m.in. przed występowaniem tzw. stresu cieplnego, a drugiej strony należy pamiętać, że mimo iż bydło jest gatunkiem dosyć odpornym na niskie temperatury, to jednak jest bardzo wrażliwe na lokalne przeciągi – szczególnie przy niskiej temperaturze i dużej wilgotności powietrza. Dlatego też najbardziej komfortowym i efektywnym rozwiązaniem jest automatyczne sterowanie mikroklimatem w oborze. Jest to możliwe dzięki połączeniu sterowników regulujących pracę kurtyn oraz wentylatorów ze stacją meteorologiczną. Szereg czujników mierzy temperaturę, wilgotność i ruch powietrza na zewnątrz oraz wewnątrz budynku, a następnie reguluje przepływem powietrza zapewniając optymalne warunki mikroklimatu w oborze. Taki system zapewnia efektywną wymianę powietrza, wspierając



SANDEZIA®
SUCHA DEZYNFEKCJA™
preparat do dezynfekcji budynków inwentarskich.

SANDEZIA®
*Delikatna dla zwierząt,
bezlitosna dla bakterii!*

KONTAKT:
☎ +48 789 234 265
✉ anastasiia.cherepanska@sandezia.com
🌐 sandezia.com

naturalną wentylację, kiedy jest ona niewystarczająca.

Właściwa wentylacja obory chroni zwierzęta przed wpływem zanieczyszczonego powietrza drobinami kurzu (zapyleniem) i mikroorganizmami oraz obecnością w nim szkodliwych gazów. Podstawowe gazy pojawiające się w pomieszczeniach inwentarskich to amoniak (NH_3), siarkowodor (H_2S) i dwutlenek węgla (CO_2) któ-

re są emitowane przez zwierzęta lub pochodzą z ich odchodów, a także są wynikiem procesów zachodzących w podłożu. Zawartość tych gazów w powietrzu obory powinna być możliwie jak najniższa. Obecne przepisy prawne nie normują dokładnie poziomu dopuszczalnych stężeń gazów w powietrzu budynków inwentarskich dla bydła. Powinny być one jednak utrzymywane na poziomie

Tab. 3. Dopuszczalny poziom szkodliwych gazów oraz zapylenia w pomieszczeniach dla bydła

Wyszczególnienie	Dopuszczalny poziom w mg/m ³	Dopuszczalna zawartość w ppm
Dwutlenek węgla	5830	3000
Amoniak	15,4	20
Siarkowodór	7,5	0,5-5,0*
Zapylenie	3	-

*. podczas opróżniania kanałów gnojowych dopuszczalny jest krótkotrwały wzrost do 5ppm

nieszkodliwym dla zwierząt. Źródłem unoszącego się w powietrzu pyłu jest samo bydło (łuszcący się naskórek, sierść) oraz ściółka, resztki nawozu i paszy. Pył wdychany przez dłuższy czas może powodować podrażnienia układu oddechowego zwierząt i pracowników. Chociaż zazwyczaj zapylenie powietrza w budynku inwentarskim nie stanowi zagrożenia, to jednak powinno być jak najmniejsze. Według dotychczasowych wskazań dopuszczalny poziom gazów oraz zapylenia nie powinien przekraczać wartości podanych w tabeli 3.

Do pomiaru gazów służą specjalne mierniki lub detektory, które umożliwiają powiadomienie o przekroczeniu dopuszczalnych wartości oraz uruchomienie, w przypadku nowoczesnych budynków gospodarczych, wentylacji mechanicznej. Najprostszym rozwiązaniem powinno być proste zwiększenie wydajności wentylacji, jednak w przypadku pomieszczeń inwentarskich nie jest to dobre rozwiązanie, ponieważ oprócz oczywistego wzrostu kosztów (energii, ogrzewania) paradoksalnie następuje zwiększenie wydzielania amoniaku ze ściółki. Oznacza to, że prawidłowym rozwiązaniem nie jest zwykle zwiększanie wentylacji, ale jej optymalizacja. Emisja gazów w pomieszczeniu inwen-

tarskim jest ciągła, a stężenie zmienne i wentylacja musi dopasowywać się do potrzeb zapewniając ciągłą wymianę powietrza i płynnie ją regulując (zwiększając wydajność), kiedy stężenia gazów rosną.

Czujniki gazów występują w różnych wersjach – jako urządzenia samodzielne (nie wymagające centrali) oraz jako urządzenia stanowiące część rozbudowanego systemu detekcji. Co istotne, system umożliwia podłączenie dodatkowych czujników wilgotności i temperatury. Czujniki gazów mogą być również zamontowane w innych inteligentnych urządzeniach. Przykładem są niektóre automatyczne systemy do pojenia cieląt wyposażone w detektory amoniaku, które nieustannie mierzą jego poziom w oborze i w ten sposób umożliwiają optymalizację wentylacji obory i wywozu obornika.

Im większe są budynki, tym bardziej skomplikowana jest sama wentylacja. Umieszczenie prostego wentylatora na ścianie budynku jest nieefektywne, ponieważ wentylacja nie będzie równomierna, powstaje ryzyko wychłodzenia w jednej części i utrzymywania się niekorzystnej atmosfery po przeciwnej stronie. Dużo lepiej sprawdza się tu rozproszona wentylacja i oznacza to, że system detekcji ga-

zów w pomieszczeniach inwentarskich, musi umożliwiać niezależne sterowanie sekcjami wentylacji z wyznaczonych detektorów. Całość danych i pomiarów powinna być jednak dostępna w centrali systemu oraz w systemie nadzoru obiektu za pomocą wyjścia cyfrowego, co zapewnia zmniejszenie ilości pracy dla obsługi.

Należy również pamiętać, że detektory w pomieszczeniach inwentarskich muszą charakteryzować się przede wszystkim wysokim stopniem ochrony przed wpływem czynników zewnętrznych (IP66) oraz kompaktową budową umożliwiającą dopasowanie elementów instalacyjnych, aby nie zbierały zanieczyszczeń.

W nowoczesnej oborze nie może oczywiście zabraknąć inteligentnych urządzeń do usuwania odchodów zwierzęcych, które są źródłem gazów wpływających negatywnie na mikroklimat obory. Producenci oferują szeroką gamę robotów przystosowanych zarówno do czyszczenia obór z rusztową, jaki i pełną podłogą. Roboty charakteryzują się wysoką precyzją jazdy oraz cichą i bezpieczną pracą. Maszyny te są odpowiednio wytrzymałe na wszelkie uderzenia oraz posiadają zabezpieczenia chroniące zwierzęta oraz obsługę przed skutkami kolizji. Automaty są sterowane z wykorzystaniem Internetu oraz zapewniają swobodę programowania online pozwalającego na określanie, gdzie i jak często ma być czyszczona obora. Roboty mogą być zaopatrzone w zbiornik do zbierania zanieczyszczeń lub bezpośrednio zgarniać odchody. Niektóre zaś, opcjonalnie posiadają urządzenia do spryskiwania.

Monitorowanie cyklu świetlnego

Światło odgrywa ogromną rolę w funkcjonowaniu organizmu bydła, ponieważ wpływa na:

- zdrowotność i samopoczucie
- dojrzewanie somatyczne i hormonalne
- cykl rozrodczy i płodność
- manifestowanie rui
- aktywność
- zainteresowanie otoczeniem
- pobieranie paszy.

Przyjmuje się, że dla krów, jałówek i cieląt tzw. dzień świetlny, kiedy oświetlenie na poziomie oczu przekracza 150 luksów, powinien trwać 16 godzin. Taki czas z dostępem do światła zapewnia dobry stan zdrowia zwierząt i optymalną

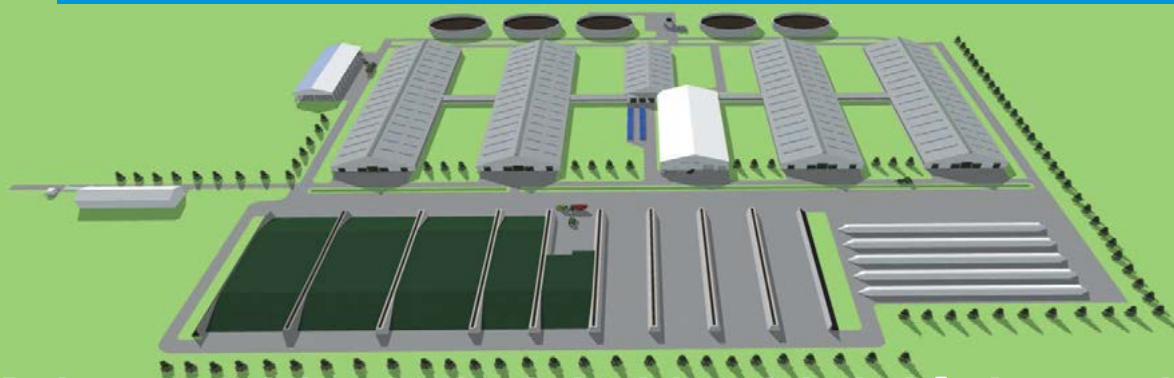
produkcję. W Polsce najkrótszy dzień trwa 8, a najdłuższy 16 godzin, co oznacza, że przez większość roku zwierzęta przebywające w budynkach inwentarskich wymagają wydłużenia i kontrolowania dnia świetlnego. Dobre oświetlenie pomieszczeń inwentarskich wpływa nie tylko korzystnie na zwierzęta, ale również na ich wydajność tj. przyrosty masy ciała czy mleczność krów. W wielu badaniach na krowach wykazano, że wydłużając czas oświetlenia do 16 godzin dziennie uzyskano wzrost produkcji mleka od 10 do 15%. Natomiast jałówki osiągały dojrzałość 24 dni wcześniej, były wyższe i cięższe podczas porodu i dawały więcej energii skorygowanej w mleku (ECM) w ciągu pierwszej laktacji. Właściwe oświetlenie pomieszczeń

umożliwia również sprawną obsługę zwierząt i dogłębne pomieszczeń, w których przebywają. Podstawą dobrego oświetlenia jest równomierne rozłożenie natężenia oświetlenia w pomieszczeniu inwentarskim.

Oświetlenie może być naturalne lub sztuczne. Oświetlenie naturalne (dienne) w pomieszczeniu inwentarskim zapewniają okna. Takie oświetlenie określa się stosunkiem oszklonej powierzchni okien do powierzchni podłogi pomieszczenia inwentarskiego. Odpowiednie natężenia światła naturalnego w budynku inwentarskim uzyskamy, jeśli powierzchnie oszklone w pomieszczeniu będą 18-20 razy mniejsze od powierzchni podłogi. Obecnie w nowoczesnych oborach



DURAUMAT - POLSKA



Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków inwentarskich



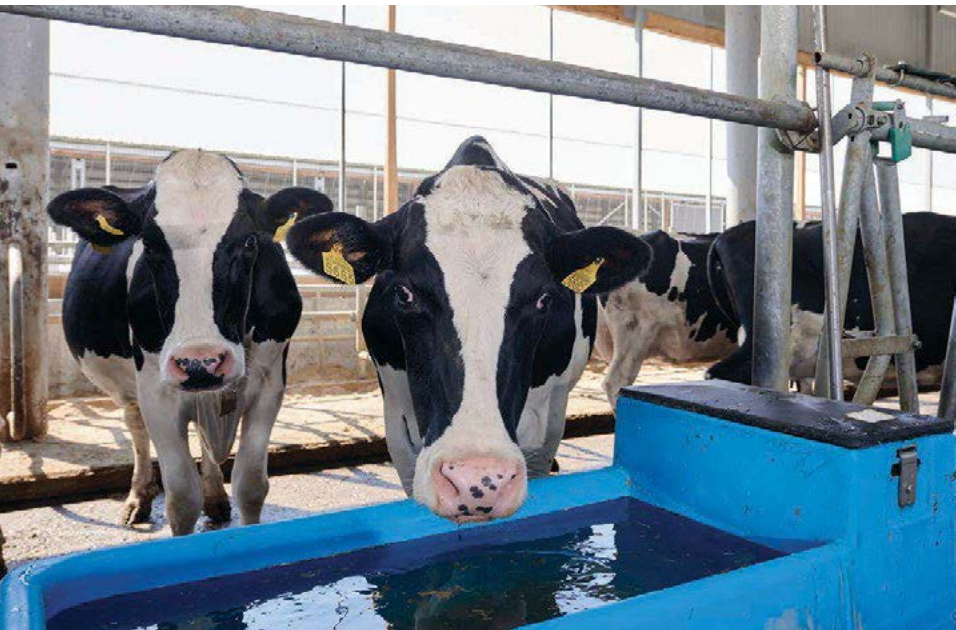
LUBCZA 3, 89-422 SYPNIEWO

tel. (52) 389 21 39, tel. kom. 692 542 290, 604 883 818, 531 289 196

biuro obsługi klienta: **ul. 29 Stycznia 2, 89-422 Sypniewo**

e-mail: biuro@duraumat.eu

www.duraumat.eu



wolnostanowiskowych w celu uzyskania odpowiedniego oświetlenia światłem naturalnym oprócz okien (czasami automatycznie zamykanych kurtyn), stosuje się elementy doświetlające na pości dachowej i/lub w pasie kalenicy, które powinny stanowić 3-5% powierzchni podłogi pomieszczenia inwentarskiego. Dawniej okna czy świetliki wykonywano z drewna lub metalu, w których osadzano szyby. Dzisiaj stosuje się okna termoizolacyjne, wykonane zwykle z PCV z zamontowaną szybą. Mają one wymiary standardowe o szerokości od 60-120 cm i wysokości od 40-110 cm lub niestandardowe wykonywane na zamówienie klienta. Okna te są łatwe w utrzymaniu i konserwacji. Oświetlenie sztuczne powinno stanowić uzupełnienie oświetlenia naturalnego. Dopuszcza się oświetlanie pomieszczeń światłem sztucznym, przy którym zwierzęta powinny mieć możliwość wzrokowej orientacji w pomieszczeniu. Dla większości zwierząt dorosłych optymalne natężenie światła sztucznego to poziom 8-12

W/m² światła żarowego i 2-3 W/m² światła jarzeniowego. W luksach wartość ta wynosi 20-30. Zalecania w zakresie oświetlenia naturalnego i sztucznego przedstawiono w tabeli 4.

Dobre oświetlenie obory ma zarówno bezpośredni, jak i pośredni wpływ na bydło. Dla krów mlecznych zalecany jest trójpoziomy system oświetlenia: oświetlenie robocze, orientacyjne i/lub nocne. Stosowane też jest dodatkowe oświetlenie – np. nowsze modele stacji odpajania cieląt posiadają LED-owe podświetlenie smoczka w celu ułatwienia cielętom picia w nocy i w ten sposób

równomierne rozłożenie pobierania pokarmu w ciągu doby.

Zimą zaleca się stosowanie oświetlenia nocnego przez około 8 godzin (w ciągu nocy), przy czym długość sztucznego dnia powinna wynosić około 16 godzin. Ma to pozytywny wpływ zarówno na wydajność jak i na reprodukcję bydła. Oświetlenie nocne zaleca się w okresie wypoczynkowym celem zmniejszenia ryzyka uszkodzeń strzyków oraz uniknięcia niepokoju wśród zwierząt. Najwygodniejsza jest automatyczna regulacja natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia i roku zapewniająca optymalną długość dnia świetlnego.

Dostęp do światła słonecznego jest bardzo ważną kwestią w zakresie dobrostanu bydła, a szczególnie młodych zwierząt. Dlatego w ramach dobrych praktyk zaleca się, aby w chowie wolno stanowiskowym krowy miały możliwość opuszczania budynku inwentarskiego na tak zwany okólnik przylegający do budynku. W nowoczesnych oborach wyjście z obory umożliwią tzw. bramki selekcyjne, która zależnie od statusu krów, decydują, czy wypuszczą je na okólnik lub do stołu paszowego, bądź skierują do doju.

Możliwość korzystania z okólnika ma także wiele innych zalet.

Tab. 4. Wymagania w zakresie oświetlenia pomieszczeń inwentarskich dla bydła

Grupa użytkowa	Oświetlenie dzienne (stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi)	Oświetlenie sztuczne (natężenie oświetlenia w lx)
Krowy	1 : 18	20-30
Jałówki	1 : 18	20-30
Cielęta powyżej 2 tygodni	1 : 18	20-30
Cielęta w profilaktorium	1 : 10	20-30
Młode bydło opasowe	1 : 25	20-30

Nie tylko daje możliwość korzystania z promieniowania słonecznego, które stymuluje i pobudza warstwę podskórną zwierząt do produkowania i syntetyzowania witaminy D, ale również umożliwia zwierzętom ruch, co poprawia ich kondycję fizyczną. Ponadto tego typu rozwiązanie techniczne daje możliwość większej asymilacji poszczególnych osobników z innymi zwierzętami w stadzie oraz bezpośredni kontakt z przyrodą i korzystanie z pastwiska. Ekspozycja zwierząt na długotrwałe działanie promieni słonecznych zmniejsza ryzyko wystąpienia niekorzystnych stanów psychicznych takich, jak: ospałość, senność, zmniejszenie aktywności życiowej i zainteresowania otoczeniem.

Promieniowanie słoneczne nie tylko doprowadza do budynków inwentarskich światło widzialne, ale również w okresie niskich temperatur może o kilka stopni dogrzać lokalnie obszar legowiskowy za sprawą promieniowania podczerwonego. Natomiast promieniowanie ultrafioletowe – które stanowi jedną z części całego widma słonecznego skutecznie eliminuje szereg drobnoustrojów, szczególnie rozwijających się na powierzchni skóry.

Centralne sterowanie mikroklimatem w oborze

Inteligentne sterowanie klimatem w budynkach inwentarskich wymaga znajomości zagadnień z dziedziny sterowania, informatyki oraz biologii zwierząt. We współczesnych gospodarstwach rolnych istnieje szereg nowoczesnych urządzeń, które często nie posiadają możliwości wymiany informacji

z innymi składnikami instalacji. Dlatego konieczne jest posiadanie systemu magistralnego, który integrowałby wszystkie systemy. Automatyczne sterowanie mikroklimatem w oborze jest możliwe dzięki połączeniu sterowników regulujących pracę kurtyn oraz wentylatorów ze stacją meteorologiczną i systemem detektorów. Szereg czujników mierzy poziom szkodliwych gazów i zapylenia oraz temperaturę, wilgotność i ruch powietrza na zewnątrz oraz wewnątrz budynku, a następnie reguluje przepływem powietrza zapewniając optymalne

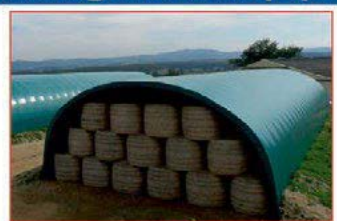
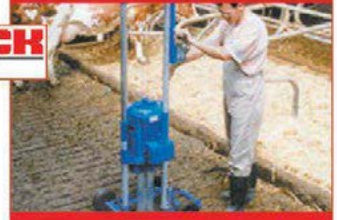
warunki mikroklimatu w oborze. Taki system zapewnia efektywną wymianę powietrza, a także wspiera naturalną wentylację, kiedy jest ona niewystarczająca. Dodatkowo system magistralny może zwiększyć efektywność ekonomiczną gospodarstw. Ponieważ jeden układ steruje kilkoma urządzeniami, dlatego można zminimalizować straty energii (np. poprzez jednoczesne sterowanie obwodem grzewczym i wentylacji, czy też regulacji natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia). ■

Literatura dostępna u autorów.



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
 ROZTRZĄSACZE DO SIANOKISZONKI	 MIESZACZE POWIETRZA

• POIDŁA • WYGRODZENIA • KURTyny • POMPY DO GNOJOWICY

Kamil Siatka

Politechnika Bydgoska

Automatyzacja żywienia a częstość zadawania paszy

fot. Lely

Żywienie stanowi jeden z najistotniejszych elementów efektywnej produkcji, zarówno w przypadku produkcji mleka, jak i opasu bydła. Zadanie to jest uważane za kluczowe, nie tylko ze względu na znaczenie jakie ma dostarczenie zwierzętom składników pokarmowych w odpowiedniej ilości, ale również dlatego, że podanie bydłu pasz wysokiej jakości, o właściwym składzie i strukturze mieszanki zajmuje istotną pozycję w zestawieniach kosztów produkcji obu wymienionych wyżej kierunków użytkowania.

Na koszty żywienia wpływ mają ceny używanych w mieszankach surowców, ale przy ich szacowaniu uwzględnić należy także wydatki ponoszone na pracę związaną z ich przygotowaniem, zadawaniem i podgarnianiem. Skuteczna realizacja zadań związanych z żywieniem wymaga posiadania odpowiednich kompetencji i narzędzi. Mówiąc o narzędziach warto zauważyć, że coraz większa rzesza hodowców bydła zwraca swoją uwagę w kierunku urządzeń au-

tomatycznych, przede wszystkim podgarniających paszę, ale w ostatnich latach również tych, które karmę automatycznie przygotowują i zadają na stoły paszowe.

Za automatyzacją procesu przygotowania i dostarczania paszy przemawia szereg korzyści. Urządzenia te były w ostatnich dwóch dekadach obiektem badań naukowców w kilku krajach, głównie Europy Zachodniej. Analizy, o których obok mowa wskazują, że w głównej mierze benefity z nimi związane dotyczą **ogranicze-**

nia nakładów pracy (nawet o 3-4 godziny dziennie), a co za tym idzie jej kosztów. Kolejnym pozytywnym efektem wdrożenia automatyzacji żywienia w gospodarstwach jest **wzrost elastyczności czasu pracy**, co docenią szczególnie hodowcy prowadzący tzw. gospodarstwa rodzinne, gdzie obok opieki nad zwierzętami czeka także wiele innych zadań. Za wprowadzeniem do użytku tego typu rozwiązań przemawiać mogą również **względy ekologiczne**, które dotyczą możliwości wykorzystania do zasilania dostępnych na rynku systemów prądu elektrycznego pochodzącego z odnawialnych źródeł energii. Możliwość użytkowania ich w systemie „off-grid”, oznacza kolejną potencjalną korzyść dla użytkownika, wynikającą z ograniczenia wpływu zmian cen źródeł energii na koszty produkcji.

Lista zalet z jaką spotkać mogą się zainteresowani tego typu systemami hodowcy bydła nie kończy się na wyżej wymienionych.

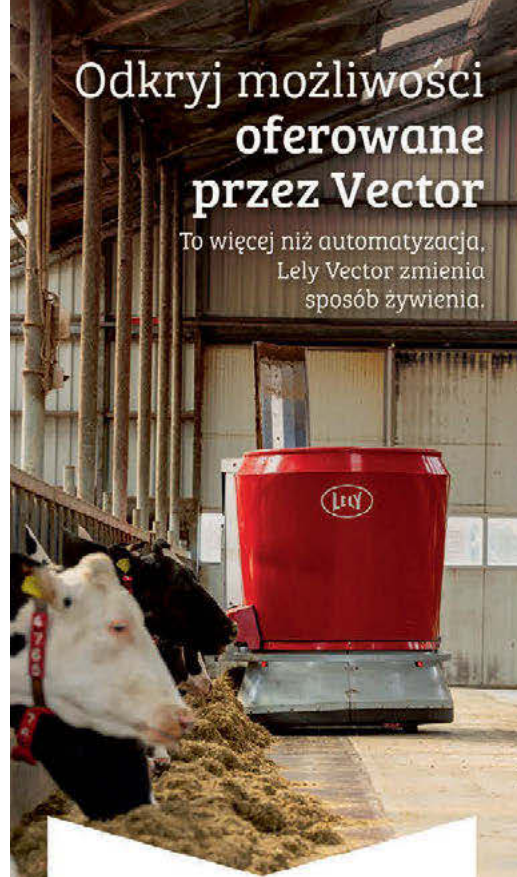
W opinii producentów i sprzedawców omawianych rozwiązań, argumentami przemawiającymi za automatyzacją żywienia są korzyści, takie jak **poprawa dobrostanu krów**, która jest efektem m.in. **zmniejszenia w stadzie konkurencji o dostęp do stołu paszowego**. Kolejną zaletą ma być możliwość **wyeliminowania czynnika ludzkiego**, czyli potencjalnych błędów, co skutkować ma bardziej dokładnym żywieniem, a także ułatwiać efektywne przygotowanie i dostarczanie różnego rodzaju mieszanek, przeznaczonych dla różnych grup technologicznych. W materiałach informacyjnych producentów pojawiają się także wzmianki o **mniejszym sortowaniu pasz** dostarczanych przez różnego typu roboty i **mniejszej ilości niedojadów** pozostających na stołach paszowych, co oczywiście znajdują się w spektrum oczekiwań producentów mleka i zwierząt opasowych. Można w nich znaleźć wreszcie informacje wskazujące, że automatyzacja żywienia przyczynia się do **częstszego pobierania paszy** i konsumowania jej w większej ilości, czego efektem ma być zwiększenie produkcji mleka i przyrostów dobowych.

O ile kwestie dotyczące nakładów, elastyczności i kosztów pracy, a także zapotrzebowania na energię są stosunkowo dobrze opisane w literaturze naukowej i nie budzą wątpliwości, o tyle zagadnienia związane z wpływem automatyzacji żywienia na produkcję mleka czy przyrosty masy ciała są omówione znacznie słabiej, co nie znaczy, że wcale.

Twierdzenie, że krowy, które częściej otrzymują paszę lub mają ją odpowiednio często podgarnianą lepiej ją wykorzystują i produkują więcej mają swoje uzasadnienie w pracach badawczych prowadzonych na początku XXI wieku. W pracach tych wielokrotnie udowodniono, że **krowy otrzymujące świeżą paszę 2 lub 3 razy dziennie produkowały więcej mleka od tych, które miały zadawaną ją tylko raz dziennie**. Argument ten jest często podnoszony przez przedstawicieli producentów automatycznych systemów zadawania pasz w dyskusjach z potencjalnymi klientami. Prześcigając się w obietnicach dotyczących możliwości oferowanych przez nich rozwiązań, często sięgają do liczb określających częstotliwości dowożenia świeżej paszy

Odkryj możliwości oferowane przez Vector

To więcej niż automatyzacja. Lely Vector zmienia sposób żywienia.



Poznaj ulepszony system Lely Vector

Lely Vector przenosi automatyczne żywienie na wyższy poziom.

To rewolucyjne rozwiązanie, nie tylko oszczędza czas, lecz także korzystnie wpływa na zdrowie krów i efektywność żywienia, a tym samym obniża koszty produkcji.

Rozpocznij inteligentne żywienie wraz z lokalnym Lely Center



www.lely.com/pl/rozwiwania/zywienie/vector/



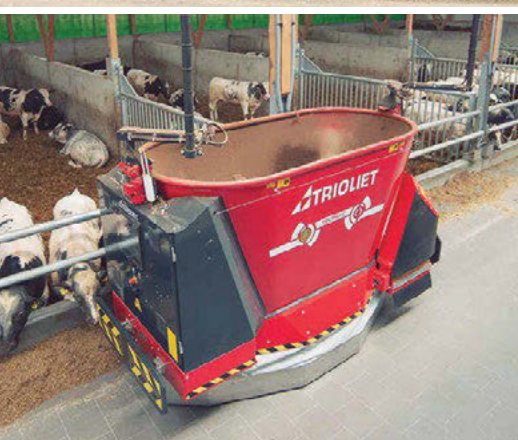
fot. Feedstar



na stoły paszowe. Warto zatem zwrócić do wyników prac naukowych i sprawdzić, ile razy dziennie robot paszowy powinien odwiedzać stado z dostawą świeżego pożywienia. Co zatem wskazują badania?



fot. Trioliet



Przykład bawarskich simentali dojonych za pomocą robotów udojowych (ruch kierowany) pokazuje, że **krowy karmione 7-krotnie w ciągu dnia o stałych i zmiennych porach, w różnych okresach roku (zima i lato) różniły się między sobą w kwestii ilości wizyt w robocie i ilości produkowanego mleka**. Zimą krowy karmione o stałych godzinach odwiedzały robota częściej niż krowy otrzymujące paszę w różnych godzinach (2,29 vs 2,08 wizyty), produkowały też więcej mleka dziennie (23,7 vs 20,3 kg), a także spędzały mniej czasu w ciągu dnia w oczekiwaniu na wejście do robota (57 vs 80 min.), z kolei latem nie zaobserwowano różnic między porównywanymi grupami zwierząt.

W innym, niemieckim badaniu stwierdzono, że w przypadku zadawania krowom pasz 6 razy dziennie obserwowano większą ilość wizyt (3 vs 2) w robocie udojowym (ruch wolny) niż w przypadku zadawania świeżej paszy dwukrotnie w ciągu dnia, jednak bez istotnego wpływu na wydajność zwierząt (27,46 vs 27,34 kg/dzień). Ponadto, w stadzie tym obserwowano

bardziej równomierny rozkład liczby zwierząt obecnych przy stole paszowym w trakcie dnia, krótszy czas oczekiwania na dojazd do niego oraz mniej zakłóceń w pobieraniu paszy w przypadku zwierząt częściej otrzymujących świeżą paszę, co potencjalnie może być korzystne z punktu widzenia ich dobrostanu.

Kolejne niemieckie doniesienia (w Niemczech przeprowadzono najwięcej analiz z wykorzystaniem różnych typów robotów paszowych) wskazują, że wysoka częstotliwość dostarczania paszy (w badaniu zadawano paszę od 1 do 12 razy na dobę) chociaż wpływała na wielkość pobrania suchej masy, nie miała wpływu na behawior pokarmowy krów, czas przeżuwania, ani też na czas jaki krowy poświęcały na leżenie. Z drugiej strony wcześniejsze próby określenia przez badaczy optymalnej częstotliwości zadawania pokarmu wskazują, że zbyt częste jego dostarczanie (> 4-5 razy dziennie) może zakłócać dobowy rytm krowy prowadząc do ograniczenia czasu, który zwierzęta poświęcają na leżenie, przeżuwanie oraz podnosząc



Pożyczka 0% odsetek

Promocyjna oferta finansowania Trioliet

Sprawdź i wybierz swój wariant!*

TRIOLIET
FEEDING TECHNOLOGY

- oferta promocyjna **0% odsetek**
- oferta finansowania z **obniżonym oprocentowaniem**

Skontaktuj się z regionalnym doradcą i poznaj szczegóły oferty.

AGROMIX KREDYT

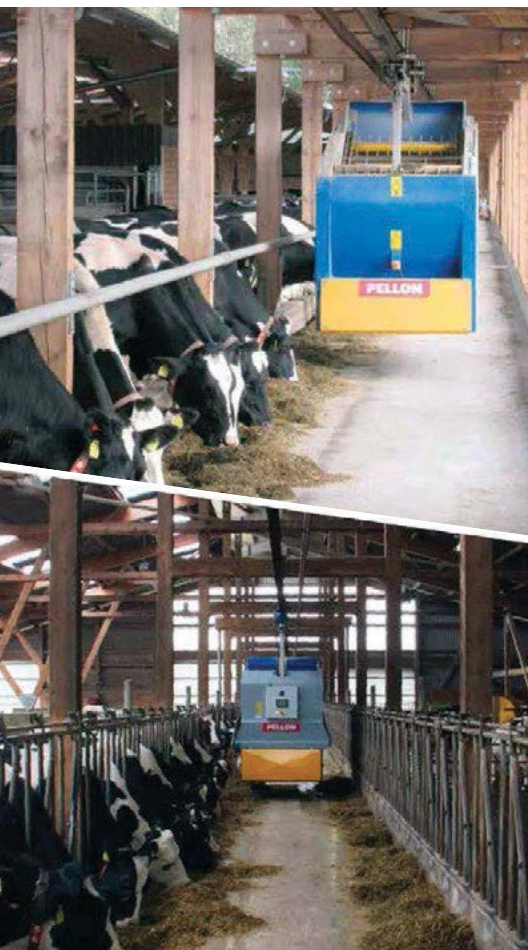
Grzegorz Jędrzycka
T: +48 603 178 269
E: jedryczka@agromix.agro.pl

Janusz Zamyłko
T: +48 603 122 249
E: zamylo@agromix.agro.pl

dLL financial solutions partner

Eleni Jaśkowska
T: +48 604 621 550
E: eleni.jaskowska@dllgroup.com

*Niniejszy dokument nie jest ofertą w rozumieniu Kodeksu Cywilnego i nie stanowi zobowiązania do udzielania finansowania zależnego m.in. od pozytywnej decyzji kredytowej.



fot. Pellon

poziom ich zestresowania, bez jednoczesnego wpływu na poziom produkcji dzienniej.

Częste zadawanie paszy może mieć jednak pewne korzyści np. **przyczyniać się do mniejszego wahania pH żwacza**, co z kolei częściowo tłumaczy, dlaczego pomimo wymienionych wcześniej negatywnych obserwacji, nie obserwowano spadków produktywności. Niektórzy autorzy tłumaczą fakt braku wzrostu wydajności lub korzystnych zmian w składzie mleka tym, że krowy otrzymujące paszę 3 razy dziennie, konsumujące więcej suchej masy niż krowy żywione jedno- i dwukrotnie w ciągu dnia wykorzystują dodatkowe ilości substancji odżywczych do tworzenia rezerw swego ciała. Kiedy z kolei porównano behavior pokarmowy

krów żywionych 6 i 11 razy w ciągu dnia okazało się, że jedyna różnica między nimi dotyczyła czasu poświęconego na pobieranie pokarmu. Zwierzęta karmione sześciokrotnie spędzały więcej czasu na pobieraniu paszy po jej zadaniu (21,5 vs 15,5 min.) i wykazywały tendencję do nieco wyższej dziennej produkcji mleka (32,3 vs 31,4; $p = 0,06$), grupy te nie różniły się od siebie natomiast pod względem częstości dojów robocze czy dojów odrzuconych.

W świetle dotychczas zgromadzonych informacji, których w jest nadal stosunkowo niewiele (jeśli wziąć pod uwagę wyłącznie badania przeprowadzone z wykorzystaniem robotów paszowych), pewne jest to, że zagadnienie dotyczące optymalnej częstości zadawania pasz pozostaje jeszcze nie w pełni rozpoznane. Zwłaszcza jeżeli uwzględnimy fakt, że wiele dostępnych na rynku automatycznych systemów żywienia może zadawać pasze nawet do kilkunastu razy na dobę. Ponadto urządzenia te mogą pracować zarówno w tzw. modelach dynamicznych, dostosowując częstość dostarczania świeżego pokarmu do ilości paszy obecnej na stole paszowym, jak i według odgórnie ustalonych harmonogramów. Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, czy postawienie na robota żywieniowego podniesie wydajność. Znacznie łatwiej i z dużo większą pewnością można powiedzieć, że automatyczny system żywienia wpływa na ilość i elastyczność czasu pracy, a w zależności od specyfikacji technicznej, rodzaju napędu (elektryczny, spalinowy) i stopnia wykorzystania również na szeroko rozumiane koszty żywienia stada. ■

PELLON

AUTOMATYKA KARMIENTA do każdej OBORY



Robot Pellon do treściwych
-robot do obory uwięziowej



Robot Pellon TMR
do obory wolnostanowiskowej



Robot Pellon Combi
- TMR do obory uwięziowej

Pellon Sp.z.o.o.

ul. Mickiewicza 45, 96-300 Żyrardów
Tel./fax 046 855 02 44

Polska Centralna: 600 896 583
Polska Wschodnia: 696 048 594
Polska Zachodnia: 662 018 751
pellon@pellon.pl, www.pellon.pl



Monika Kopaczal-Radziulewicz

Mobilne cielećniki jako najlepsza alternatywa

Gospodarstwa stają się coraz większe, ale chętnych do pracy na ich terenie jest coraz mniej. To oznacza, że hodowcy muszą wykonać więcej pracy, ponieważ mają do obsługi więcej krów i cieląt. Dlatego organizacja pracy jest kluczowa. Czasem nawet trzeba przeprowadzić rewolucję organizacyjną, bo doba wciąż ma tylko 24 godziny – wyjaśnia Tomasz Palak, ekspert żywieniowy i właściciel firmy Alfa Farm z Piątnicy.

tów ani pozwoleń, a budki najczęściej kupują etapami. Dzięki temu rozkładają koszty, co przy budowie murowanego budynku byłoby niemożliwe.

Tomasz Palak od lat pokazuje hodowcom, zwłaszcza producentom mleka, że można coś zrobić inaczej, łatwiej, szybciej i lepiej. Ma wieloletnie doświadczenie w odchowie cieląt w mobilnych cielećnikach, zdobyte zarówno w Polsce, jak i za granicą. Jak mówi, natura nie może się mylić, a dziś budki bronią się same. Wystarczy odwiedzić kilka gospodarstw, by przekonać się, że część z nich od lat odchowuje cielęta w budkach, a inni zaczynają, obserwując efekty u znajomych. Jeżeli hodowcy decydują się na taki zakup, to znaczy, że to działa, sprawdziło się i warto.

– Budki bronią się same, ponieważ każdemu cielakowi dajemy nowe, świeże, czyste i higieniczne



Fot. 1. Cezary Alchimowicz stawia na organizację pracy

Budki bronią się same

Największym problemem wielu gospodarstw hodowlanych jest brak budynków. Stada powiększają się, więc istniejące budynki często są maksymalnie wypełnione. Przy dzisiejszych wysokich cenach materiałów budowlanych i niestabilnych cenach płodów rolnych, niewielu decyduje się na nowe inwestycje. Dlatego coraz częściej hodowcy stawiają na odchów cieląt w budkach. Przy tej inwestycji nie potrzebują projek-



Fot. 2. Państwo Alchimowicz posiadają 40 budek pojedynczych i 2 grupowe dla maks. 6 cieląt

miejsce do odchowu. Bez kokcydiów, bez kryptosporiozy, bez bakterii coli. Cielę samo tworzy miejsce, w którym z czasem zdobywa odporność. Jeżeli są prowadzone szczepienia na BVD i IBR, to ośeski zyskują idealne środowisko do odchowu. Pamiętajmy, że przy tej technologii cielęta mają stały dostęp do świeżego powietrza, co jest niezbędne dla zdrowia płuc – wylicza dystrybutor budek Calf-Tel z Piątnicy.

Budki wykonane są z elastycznego plastiku, który nie łamie, nie ściera i nie gromadzą się na nim bakterie. Materiał ten można łatwo zdezynfekować. Budki Calf-Tel podlegają rynkowi wtórnemu, jest wielu hodowców poszukujących używanych budek w atrakcyjnej cenie. Dziś rolnik chce odchowывать w budce, za jakiś czas może mieć inny pomysł, inne możliwości lub większe pieniądze na inwestycje. Gospodarstwa zmieniają się, rozwijają, testują nowe rozwiązania, więc odchów w budkach to rozsądne rozwiązanie, które nie powoduje wiązania się na stałe.

Jak najmniej pracy fizycznej

Elżbieta i Cezary Alchimowicz prowadzą rodzinne gospodarstwo w miejscowości Napraty, gmina Kiwity (pow. lidzbarski), specjalizujące się w produkcji mleka. Gospodarstwo posiada także ich syn Patryk z żoną Patrycją, więc pracują wspólnie według ustalonego wcześniej zakresu obowiązków, uzupełniając się i wspierając. Przy stadzie liczącym blisko

300 sztuk bydła, w tym ok. 120 krów, pracy nie brakuje.

Dla państwa Alchimowicz bardzo ważna jest organizacja pracy, dlatego od lat robią wszystko, aby zarówno przy produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej, ułatwiać sobie pracę. Starają się tak modernizować gospodarstwo, aby było jak najmniej pracy fizycznej. Przez lata wymieniali i modernizowali park maszyn, inwestując w nowoczesne rozwiązania poprawiające dobrostan zwierząt i ułatwiające pracę przy obsłudze.

– Nasz najstarszy budynek, w którym przebywają zwierzęta, przerebiliśmy na kojce, dzięki czemu usuwanie obornika odbywa się teraz mechanicznie. Główna obora, w której przebywają krowy mleczne, jest oborą bezściółkową ze zgarniaczem obornika i rusztach, pod którymi znajduje się kanał gnojowy. W hali namiotowej zwierzęta utrzymywane są na płytce ściółce, którą również usuwamy mechanicznie. Cielęta utrzymujemy w budkach. Ponieważ budki wyposażone są w kółka, łatwo je przystawić i zgarniaczem ładowarki sprzątnąć obornik.



Fot. 3. Zadaszenie nad wygradzeniami pozwala dłużej utrzymać ściółkę w czystości i dodatkowo chroni zwierzęta przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi



Fot. 4. Cielęta od 3 lat odpajane są taksówką mleczną. Jest to spora inwestycja, ale warta swojej ceny i godna polecenia

Zależy nam, aby wyeliminować z naszej pracy każdą fizyczną czynność jaką tylko można, chodzi o nasze zdrowie – wyznaje hodowca.

Cielęta to przyszłość stada

Właściciele gospodarstwa poświęcają dużo uwagi cielętom i zagadnieniom odchowu, bo wiedzą, że cielęta są przyszłością stada.

– Ponad 12 lat temu, jak większość wówczas hodowców, zaczęliśmy od przerabiania mauzerów na budki do utrzymywania cieląt. Zauważyliśmy, że przy takiej metodzie odchowu cielęta ładniej wyglądały, były zdrowsze i lepiej przyrastały. Jednak z czasem zauważyliśmy, że mauzer to nie do końca to i trzeba poszukać profesjonalnych budek dla cieląt. Z praktyki mogę odpowiedzieć, aby wybierać sprawdzone budki, nawet droższe, ale które będą służyły wiele lat. Pierwsza nasza budka nie była najlepszą inwestycją, wybraliśmy tańszą opcję i niestety mate-

riał oraz jakość wykonania nie zdały egzaminu. Dlatego doszliśmy do wniosku, że idziemy w sprawdzone na całym świecie budki, czyli Calf-Tel – wyznaje rozmówca.

Wspomniane budki wykonane są z bardzo dobrego, wytrzymałego materiału, który nie odkształca się podczas przestawiania, przewożenia czy zwykłego użytkowania. Warto wspomnieć, że budki są nieprzezroczyste, więc promienie UV nie przenikają przez nie, dzięki czemu nie nagrzewają się latem, co zapewnia cielętom komfort i wytchnienie przy silnie świecącym słońcu i upałach.

Hodowcy zakupili pierwsze pojedyncze budki i systematycznie dokupywali kolejne. Obecnie posiadają 40 budek pojedynczych i 2 grupowe przeznaczone maksymalnie na 6 cieląt. Zastanawiają się nad zakupem kolejnych.

– Budki mamy ustawione w jednym z silosów na wybetonowanej posadzce, aby ułatwić sprzątnięcie i oporządkowanie zwierząt. Ściany silosu osłaniają cielęta przed wiatrem, a nawet przy przeciągach nie mają one większego wpływu na odchow. Nie wszystkie budki są postawione w jednym miejscu, co również jest plusem, ponieważ miejsce

odchowu cieląt możemy dopasować do swoich potrzeb i aktualnych działań w gospodarstwie. Przy stałych, wybudowanych obiektach nie mielibyśmy takiej elastyczności – wyjaśnia rozmówca.

Taksówka mleczna ułatwia pracę i zarabia na siebie

Po ponad 12 latach praktykowania zimnego odchowu cieląt w indywidualnych budkach, właściciele gospodarstwa w Napratach przyznają, że jest to jeden z najlepszych sposobów odchowu. Przede wszystkim z uwagi na zminimalizowanie zachorowań cieląt. Oczywiście, najważniejsze są pierwsze 3 tygodnie, które w znacznym stopniu decydują o zdrowotności cieląt i ich późniejszych wynikach produkcyjnych. Kluczowa jest także organizacja pracy, aby była ona wydajna, ale i łatwa. Dlatego w gospodarstwie, oprócz budek, postawiono na wspomniane modernizacje, w tym także na pomoc przy transporcie mleka, czyli tzw. taksówkę mleczną.

– Kiedyś wiadrami zanosiliśmy mleko do cieląt, jednak kiedy liczba



Fot. 5. Robert Budka żartuje, że nie mieli wyjścia, musiał kupić budki do odchowu cieląt, bo nazwisko zobowiązuje



Fot. 6. W okresie zimowym hodowcy zwykle zwiększają koncentrację podawanego do odpajania preparatu, żeby cielę miało więcej energii na ogrzanie swojego organizmu

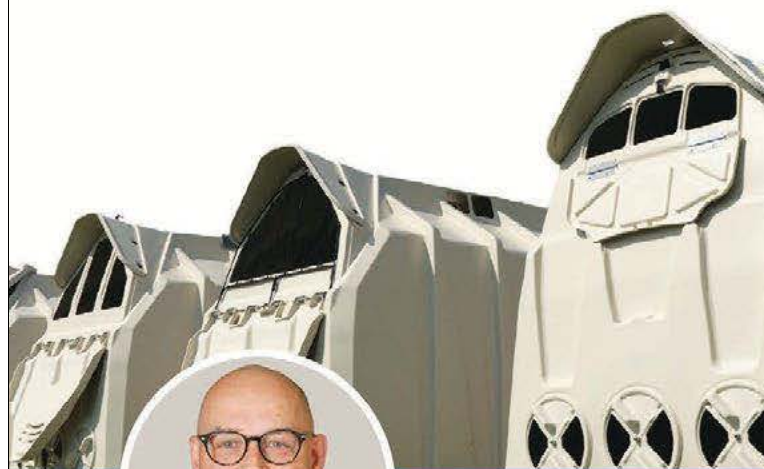
budek zaczęła się zwiększać, nie dość, że zabierało to dużo czasu, to jeszcze doba stawała się coraz krótsza. Zakupiliśmy więc nowoczesny wóz paszowy, ale także zaopatrzyliśmy się w taksówkę mleczną Holm&Laue, którą także zakupiliśmy przez firmę Alfa Farm. Był to strzał w dziesiątkę. Pomoc jest nieoceniona. Przede wszystkim przygotowanie odpowiedniej ilości mleka, odpowiedniej temperatury i transport w jednym. Cielęta karmimy dwa razy dziennie, więc wyobraźmy sobie, ile czasu zajęłoby to wiadrami. Oczywiście, nie musieliśmy kupować nowej, ale i w tej sytuacji sprawdził się rynek wtórny, więc taksówka zakupiona kilka lat temu u nas nadal pracuje i zarabia na sobie – zaznacza rolnik.

Od 1,5 roku rolnicy prowadzą w gospodarstwie także odpajanie automatyczne w halach namiotowych, gdzie przebywają starsze cielęta. Młodsze są karmione osobiście przez hodowców, a później przenoszone są do budek grupowych z dostępem do automatu.

– Chcemy wyeliminować pracę fizyczną do minimum. Używamy automatu do odpajania, który sam przygotowuje mleko i podaje cielętom. Hodowca ma wgląd w całą pracę i jest natychmiast informowany, jeżeli któreś z cieląt przestaje pić mleko, co może być pierwszym sygnałem nadchodzącej choroby. Bardzo szybko można zareagować i wdrożyć działania zapobiegawcze, dzięki czemu ograniczamy użycie antybiotyków. Co ważne, wydatnie skraca się czas pracy,

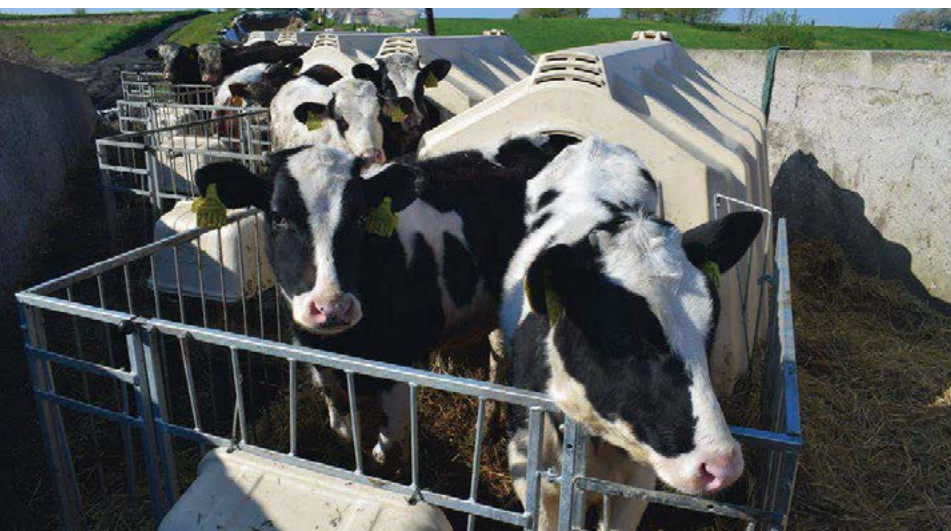
Lepszy Odchów Cieląt

**Wynalezione przez
Hampel's Calf-Tel**



**Skontaktuj się z Tomaszem
w sprawie cen i dostępności!**

Tomasz Kazmierczak, Territory Sales Manager CEE
+48 513 723 474 | tk@hampelcorp.com | Calf-Tel.com



Fot. 7. Budki w gospodarstwie w Kalniku stoją lekko po skosie, aby zwierzęta mogły siebie widzieć. Bydło w grupie czuje się znacznie lepiej

a można zająć się innymi obowiązkami. Co najważniejsze, przy tej ilości zwierząt sprawdził nam się zimny wychów cieląt w budkach – podsumowuje Elżbieta Alchimowicz.

Najpierw budki podwójne, teraz grupowe

Gabriela i Robert Budka prowadzą gospodarstwo specjalizujące się w produkcji mleka w miejscowości Kalnik, w gminie Morąg (pow. ostródzki). Jakiś czas temu postanowili zadbać o lepszy, a przede wszystkim zdrowszy odchów cieląt. Wcześniej, podobnie jak w wielu innych gospodarstwach, cielęta były rozproszone po różnych miejscach, co znacznie utrudniało pracę, a cielęta borykały się z chorobami. Regularnie pojawiały się biegunki, więc hodowcy postanowili spróbować odchovu na zewnątrz w budkach.

– Na próbę kupiliśmy 5 podwójnych budek Calf-Tel, co dało nam miejsce dla 10 cieląt. Ustawiliśmy budki w silosie, aby chronić je przed wiatrem i przeciągami. Specjalnie

ustawiliśmy budki po skosie, aby zwierzęta mogły mieć kontakt wzrokowy z innymi cielętami. Uważamy, że cielęta znacznie lepiej czują się w grupach, dlatego wybraliśmy budki podwójne, a nie pojedyncze – wyjaśnia Robert Budka.

Właściciele gospodarstwa żartują, że ich nazwisko zobowiązuje, a zakup budek był oczywisty. W pierwszych budkach odchowywane są już trzecie cielęta. Naj-

nowszy zakup to budka grupowa na 5-6 sztuk, a w planach mają zakup jeszcze dwóch budek grupowych i kilku podwójnych.

Przy ujemnej temperaturze zwiększamy koncentrację preparatu

– Pierwsze budki przyjechały do nas na początku lutego ubiegłego roku, gdy leżał śnieg i temperatura wynosiła -4°C . Zapowiadał się prawdziwy zimny wychów. Po wycieleniu maluch zostawał jeszcze 2-3 dni w oborze, aby mógł dobrze wyschnąć i poprzebywać z matką, a potem trafiał do budki. Zimą zawsze dodajemy więcej preparatu mlekozastępczego – norma to 300 g na cielaka, ale zimą zwiększamy do 350-400 g, aby dostarczyć więcej energii na ogrzanie organizmu. Gdy temperatura wzrasta powyżej zera, wracamy do zalecanej normy 300 g na sztukę – wyjaśnia hodowca z Kalnika.

Robert Budka dodaje, że od pierwszego wsadu cieląt znacznie



Fot. 8. Ostatnie lata bardzo się zmieniły jeżeli chodzi o odchów cieląt, hodowcy mają większą świadomość, że cielak to nie dodatek do krowy, a przyszłość ich stada

poprawiła się ich zdrowotność, dzięki świeżemu powietrzu eliminującemu drobnoustroje chorobotwórcze. Biegunki u cieląt przeszły do historii, a zwierzęta są zdrowe i zadowolone.

– *Mobilny cielętnik to duże ułatwienie przy obsłudze cieląt. Zajmuje się nimi moja żona, która doskonale zna ich zachowanie i potrafi błyskawicznie wyłapać coś podejrzanego. Planujemy utrzymywać cielęta w budkach do dziewiątego miesiąca życia, najpierw w podwójnych, później w zbiorczych. Przygotowujemy nowe miejsce na budki, które będzie wybetonowane, aby ułatwić sprzątanie. Planuję także lekkie zadaszenie, aby jak najdłużej miały sucho, choć regularne ścielenie to podstawa – podsumowuje rozmówca.*

Z budkami najlepiej pracować rzędami

Ekspert i dystrybutor budek wielokrotnie podkreśla, że najważniejsza jest organizacja pracy i że dobrze jest gdy budki ustawione są rzędami – znacznie ułatwia to pracę.

– *Idealnie byłoby mieć taką ilość budek, aby budki czekały na cielęta, a nie odwrotnie. Rolnik powinien mieć trochę więcej budek niż potrzebuje, aby móc spokojnie umyć i zdezynfekować każdą budkę oraz pozwolić na odpoczynek środowisku. Najlepiej odwrócić budkę środkiem do słońca, aby promienie UV miały szansę dotrzeć do ewentualnych resztek bakterii. Taka profilaktyka i organizacja pracy zapewnia dobre warunki i pozwala wyko-*

nać wszystko na 100 procent – radzi ekspert z Alfa Farm.

Ostatnie lata wiele zmieniły w kwestii odchowu cieląt, a hodowcy zdają sobie sprawę, że cielęta to nie dodatek do krów, lecz przyszłość stada. Hasło „cielę na wagę złota” nabrało nowego znaczenia, bo to cielęta są podstawą każdego stada.

– *Pierwsze tygodnie życia cieląt najbardziej wpływają na rozwój całego organizmu, w tym gruczołu mlekowego, który później determinuje wydajność. Hodowcy, którzy odchowują cielęta w budkach, widzą, że krowy są zdrowsze, większe, lepiej pobierają i przyswajają paszę oraz produkują więcej mleka. To najlepsze potwierdzenie, że prawidłowy odchów ma ogromne znaczenie – podsumowuje Tomasz Palak. ■*

Przedsiębiorstwo BIS

☎ 698 894 159



www.bis.poznan.pl

Skup jałowic hodowlanych cielných od 3-7 miesiąca ciąży

Genomowa ocena wartości hodowlanej buhajów – 10 lat minęło, jak jeden dzień...

W tym roku minie dziesięć lat od publikacji w Polsce pierwszych wyników oficjalnej genomowej oceny wartości hodowlanej buhajów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Przełomowym miesiącem w rozwoju polskiej hodowli bydła mlecznego był sierpień 2014 roku. Zmieniły się nie tylko stosowane metody szacowania genetycznej wartości hodowlanej, ale również programy hodowlane.

Z dnia na dzień związki hodowców oraz krajowe spółki inseminacyjne musiały wdrożyć programy wykorzystujące tzw. selekcję genomową. Skończyły się dotacje państwowe do buhajów testowych. Choć wszyscy beneficjenci oceny od kil-

ku lat przygotowywali się na te zmiany, to mimo wszystko były one wyzwaniem nie tylko dla właścicieli buhajów, ale również hodowców, którzy do tej pory, przyzwyczajeni byli do oceny wartości hodowlanej, szacowanej w oparciu o wyniki wartości użytkowej

córek. Wprowadzono nowe narzędzie do wykorzystania w praktyce hodowlanej – ocenę wartości hodowlanej oszacowaną przede wszystkim w oparciu o genom zwierzęcia. Ta istna rewolucja w hodowli bydła mlecznego, głównie rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, nie byłaby możliwa gdyby nie współpraca nauki, polskich spółek inseminacyjnych i związków hodowców.

„Przygoda” z oceną wartości hodowlanej wysokoprodukcyjnych buhajów ras mlecznych w naszym kraju rozpoczęła się już w roku 1962, w tym roku Instytut Zootechniki–Państwowy Instytut Badawczy rozpoczął prowadzenie oceny. Byliśmy wtedy jednym z niewielu krajów posiadających system oceny wartości hodowlanej bydła. Od tego czasu metody oceny podlegały gruntownym modyfikacjom i zmianom, zmiany te jednak dotyczyły, w głównej mierze, stosowanych wzorów matematycznych oraz wykorzystywanych danych w szacowaniu wartości hodowlanej. Naukowcy, we współpracy z hodowcami, cały czas pracowali nad metodami, które najszybciej i najdokładniej będą mogły oszacować wartość hodowlaną. W różnych laboratoriach na



świecie prowadzono badania nad markerami genetycznymi i ich wykorzystaniem w hodowli. W pierwszej kolejności nad markerami genetycznymi cech produkcyjnych bydła.

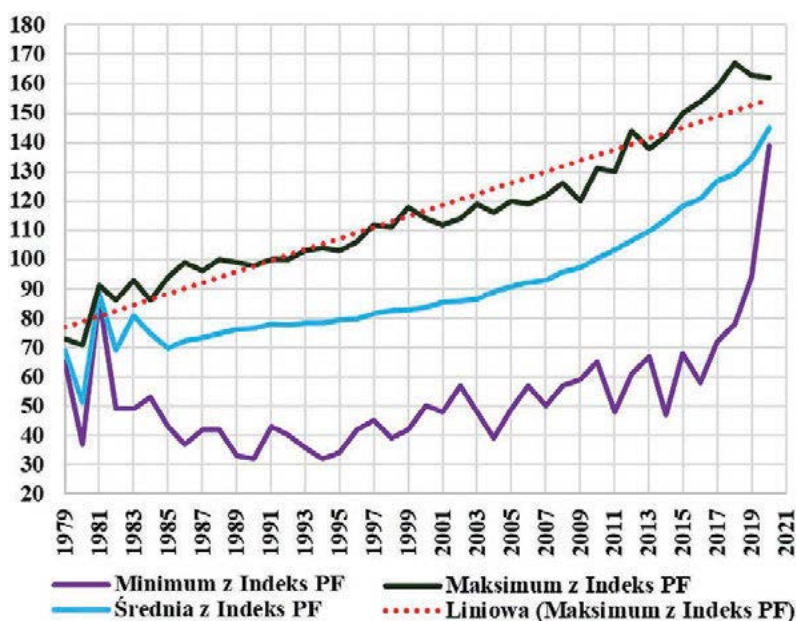
W latach 90. XX wieku zostały zapoczątkowane projekty mające na celu poznanie genomów zwierząt domowych, w tym genomu bydła. Okazało się, że składa się on z 3 mln par zasad i zawiera ponad 22 tys. genów. Analiza sekwencji genomu dostarczyła informacji na temat polimorfizmu DNA, a co najważniejsze umożliwiła wykrycie dużej liczby polimorfizmów typu SNP (ang. single nucleotide polymorphism), a to właśnie markery genetyczne typu SNP wykorzystywane są w selekcji genomowej. Równoległy rozwój metod analiz molekularnych, konstruowanie mikromacierzy – chipu (w roku 2006), umożliwił opracowanie, a następnie wdrożenie oceny genomowej do praktyki hodowlanej.

W 2004 roku w Polsce powstał Polski Bank DNA Buhajów (kooperatywa prof. Stanisława Kamińskiego z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego z Olsztyna oraz Stacji Hodowli i Unasieniania Zwierząt Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy), który miał być w przyszłości wykorzystany w selekcji wspomaganej markerami. Cztery lata później zostaje utworzone Konsorcjum MASinBULL, przekształcone w Konsorcjum Genomika Polska, w skład którego obecnie wchodzi: Stacja Hodowli i Unasieniania Zwierząt Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy, Małopolskie Centrum Biotechniki Sp. z o.o. z siedzibą w Krasnem, Mazowieckie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt z siedzibą w Łowiczu,

Wielkopolskie Centrum Hodowli i Rozrodu Zwierząt z siedzibą w Tulcach, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka z siedzibą w Warszawie, Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Balicach, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu oraz Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Konsorcjum realizowało projekt badawczy pt. „System szacowania genotypowej wartości hodowlanej buhajów rasy holsztyńsko-fryzyskiej oparty na wykorzystaniu Polskiego Banku DNA Buhajów oraz mikromacierzy jednonukleotydowych polimorfizmów”, którego celem było opracowanie i wdrożenia oceny genomowej w Polsce. Dzięki działalności konsorcjum, realizacji ww. projektu badawczego, znaleźliśmy się w elitarnej grupie zaledwie 7 państw, które w listopadzie 2010 roku przeszły tzw. test walidacyjny w INTERBULL, potwierdzający poprawność obliczeń wyceny ge-

nomowej oraz ich wysoką jakość, a więc poprawność prowadzonych badań. Nasza populacja referencyjna była wtedy nieduża i liczyła zaledwie 2 500 buhajów, dlatego w 2012 roku polskie konsorcjum podpisało umowę z europejskim Konsorcjum EuroGenomics (obecnie Spółdzielnia EuroGenomics), co umożliwiło współdzielenie i współtworzenie największej populacji referencyjnej na świecie, liczącej obecnie ponad 38 tys. buhajów rasy holsztyńsko-fryzyskiej. Spółdzielnie tworzą reprezentanci 7 krajów: Danii, Szwecji, Finlandii, Francji, Holandii, Niemiec, Hiszpanii oraz Polski. Wszystkie te działania miały jeden cel – wdrożenie i dalszy rozwój tzw. selekcji genomowej, a ich kulminacją był udział w międzynarodowej ocenie genomowej, którą INTERBULL po raz pierwszy przeprowadził w sierpniu 2014 roku.

Przed erą oceny genomowej każda stacja inseminacyjna miała

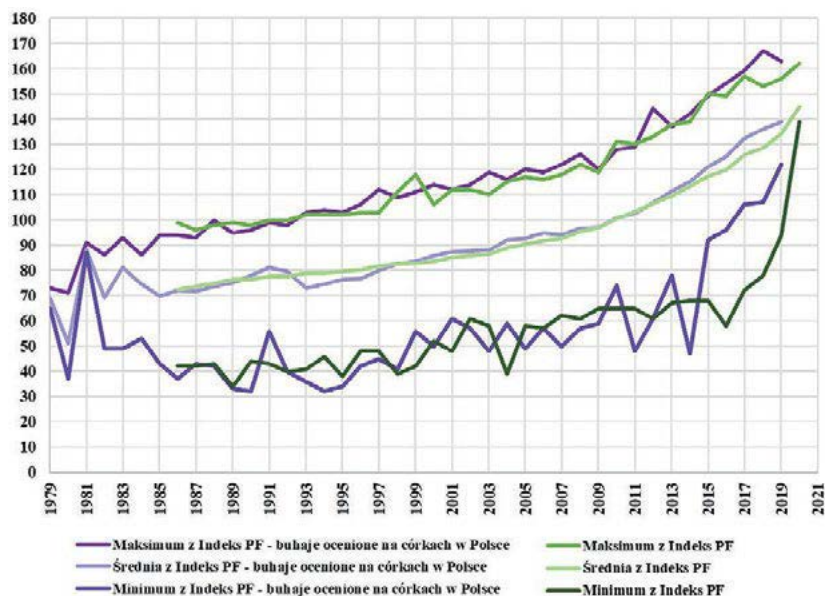


Wykres 1. Indeks PF wg roku urodzenia, ocena oficjalna konwencyjna

kilka miejsc, tzw. wychowalni buhajów, gdzie łącznie utrzymywano ok. 1500 buhajów, testowych i produkcyjnych.

Obecnie tylko w czterech miejscach utrzymywanych jest ok. 200 buhajów już ocenionych genomowo. Kosztowny i rozciągnięty w czasie tradycyjny program hodowlany rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (średnio cały proces od wyboru matki i ojca buhaja do uzyskania przez ich syna wyceny wartości hodowlanej trwał około 4-6 lat), został zastąpiony przez program opierający się o selekcję genomową. Buhajka można wycenić zaraz po urodzeniu i zdecydować czy jest on wartościowy dla hodowli. Stacje inseminacyjne mogą dokonać świadomego wyboru, ostrej selekcji, i kupić buhajki tylko z wysoką, znaną, genomową wartością hodowlaną, a hodowca zakupić nasienie tych młodych buhajów. Dostępność nasienia ogranicza tylko czas, buhaje muszą osiągnąć wiek fizjologiczny umożliwiający jego produkcję. Wymiernym zyskiem z wdrożenia genomowej oceny wartości hodowlanej jest skrócenie odstępu międzypokoleniowego o kilka lat.

W Polsce dla młodych buhajów w ciągu roku przeprowadza się sześć krajowych ocen genomowych: luty, kwiecień, czerwiec, sierpień, październik, grudzień. Rocznie cztery krajowe spółki inseminacyjne oceniają łącznie prawie 1400 młodych buhajów (polskich i zagranicznych), z których, na podstawie analizy uzyskanej oceny wartości hodowlanej, tylko ok. 5% jest zakupywanych, a ich nasienie jest oferowane w sprzedaży hodowcom. Procent kupowanego nasienia buhajów genomowych w stosunku do buhajów



Wykres 2. Indeks PF wg roku urodzenia, ocena oficjalna konwencjonalna – buhaje które mają również córki w Polsce, kontra buhaje bez córek w Polsce

wycenionych na córkach jest wysoki i średnio wynosi 80% (od 60% do 91%, w zależności od spółki inseminacyjnej).

Ocena konwencjonalna nadal jest szacowana, buhajki ocenione genomowo później dostaną ocenę na potomstwie – po uzyskaniu odpowiedniej liczby córek, od których zebrano odpowiednią ilość danych z wartości użytkowej.

Zgodnie z wytycznymi INTERBULL w ocenie genomowej buhaj utrzymuje się do 7 roku życia, powyżej, jeżeli nie uzyska oceny tradycyjnej (konwencjonalnej), wypada z oceny. Pierwszą oficjalną (ogólnie dostępną) ocenę genomową buhajek, zgodnie z wytycznymi EuroGenomics, może uzyskać po ukończeniu 10 miesięcy, niestety bywają od tego odstępstwa i czasami w ocenie pojawiają się młodsze osobniki, jeszcze przecież niezdolne do produkcji nasienia. W ciągu roku przeprowadzane są trzy międzynarodowe oceny buhajów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej: kwie-

cień, sierpień i grudzień. Ocena genomowa publikowana jest dla prawie 11 tysięcy buhajów (średnia z trzech ocen)*, w tym ok. 10% to buhaje ocenione po raz pierwszy, a prawie 380 buhajów (średnia z trzech ocen)* to buhaje ocenione w kraju czyli, w przypadku oceny genomowej, zgłoszone do oceny w Polsce.

Aktualnie w ocenie konwencjonalnej jest prawie 180 tysięcy buhajów, najstarsze ocenione buhaje, z oszacowanym indeksem PF, urodziły się w roku 1979, a najmłodsze w 2020. Oczywiście nikt nie używa nasienia prawie 50-letnich buhajów w inseminacji, ale dzięki temu że nadal są w ocenie możemy zaobserwować ile warta jest ich genetyka teraz. Przy prawidłowo prowadzonej selekcji, doskonaleniu, kolejne pokolenia powinny przewyższać swoich rodziców (w pozytywnym aspekcie) pod

* obliczenia wykonano w oparciu o rok 2023

Tab. 1. Indeks gPF wg roku urodzenia, ocena oficjalna genomowa

Rok urodzenia	Liczba buhajów	Maksimum z Indeks gPF	Minimum z Indeks gPF	Średnia z Indeks gPF
2023	638	173	116	149,61
2022	2240	171	106	148,65
2021	2581	177	103	144,87
2020	2508	167	63	142,05
2019	1664	160	65	137,23
2018	968	151	68	131,86
2017	669	150	73	130,4
Razem	11 268			

względem doskonalonych cech. Na wykresie 1** przedstawiono jak kształtuje się wartość indeksu PF w ocenie konwencjonalnej w zależności od roku urodzenia, a na kolejnym wykresie 2 jak buhaje ocenione na córkach w Polsce wypadają w porównaniu do buhajów z innych krajów. W tabelach od 1 do 3 przedstawiono jak kształtuje się wartość indeksu gPF w ocenie genomowej w zależności od roku urodzenia. Niezależnie od typu oceny buhaje młodsze przewyższają swoich starszych kolegów, ocenione genomowo te ocenione konwencjonalnie, a buhaje krajowe (których nasienie jest oferowane hodowcom w Polsce) nie odbiegają od światowej czołówki. Hodowla stała się jeszcze bardziej globalna, bowiem spółki inseminacyjne mogą prowadzić selekcje i wybierać buhaje na całym świecie. Zglądając do rodowodów buhajów znajdziemy tam przodków z różnych krańców świata. Genomika ułatwiła i umożliwiła selekcje buhajów z całego świata, wystar-

czy materiał biologiczny (+ dane rodowodowe) i można oszacować wartość genetyczną buhaja – nie czekając na jego córki. W ramach jednego badania nie tylko szacujemy jego wartość, ale możemy również zrobić kontrolę pochodzenia, sprawdzić czy zwierzę jest no-

sicielami jakiś wad genetycznych czy też markerów ważnych z punktu widzenia hodowanego.

Przez te dziesięć lat wiele się zmieniło, od ceny mikromacierzy do liczby zwierząt genotypowanych, czy też liczby cech w ocenie. W sierpniu 2014 roku w Polsce w ocenie mieliśmy 33 cechy, w tym:

- produkcja (6 cech),
 - pokrój (22 cechy),
 - płodność (4 cechy),
 - długowieczność (1 cecha),
- a przebieg porodów oceniany był tylko fenotypowo.

Obecnie mamy 44 cechy, w tym:

- produkcja (8 cech),
- pokrój (24 cechy),
- płodność (4 cechy – zmienił się sposób liczenia i definicja cech),
- długowieczność (1 cecha),
- zdolność udojowa (2 cechy),

Tab. 2. Indeks gPF wg roku urodzenia, ocena oficjalna genomowa

Zgłoszone do oceny w Polsce	Liczba buhajów	Maksimum z Indeks gPF	Minimum z Indeks gPF	Średnia z Indeks gPF
TAK	365			
2023	20	166	148	157,85
2022	70	167	144	156,2
2021	118	165	130	150,14
2020	83	160	127	146,42
2019	47	156	125	141,21
2018	14	150	129	138,71
2017	13	146	106	129,23
NIE	10 903			
2023	618	173	116	149,33
2022	2170	171	106	148,4
2021	2463	177	103	144,61
2020	2425	167	63	141,9
2019	1617	160	65	137,11
2018	954	151	68	131,75
2017	656	150	73	130,43
Razem	11 268			

** wszystkie wykresy i tabele opracowano w oparciu o dane z ostatniej opublikowanej oceny oficjalnej (międzynarodowej) lub tajnej-preselekcyjnej (krajowej), ocena kwiecień 2024

Tab. 3. Indeks gPF wg roku urodzenia, ocena nieoficjalna (preselekcyjna)

Rok urodzenia	Liczba buhajów	Maksimum z Indeks gPF	Minimum z Indeks gPF	Średnia z Indeks gPF
2024	103	167	125	152,32
2023	633	171	128	153,04
2022	111	161	128	150,47
Razem	847			

- zdrowotność racic (1 cecha) oraz
- przebieg porodu (4 cechy).

Cały czas trwają prace nad wdrażaniem do rutynowej oceny nowych cech funkcjonalnych, poprawiających efektywność produkcji, jak np. wykorzystanie paszy, czy też cech ważnych ze względu na środowisko np. emisja metanu. Większa jest rotacja buhajów ponieważ w każdej kolejnej ocenie pojawiają się nowe, młodsze,

o wyższej genomowej wartości hodowlanej osobniki. Oczywiście są też pewne trudności, szczególnie przy przechodzeniu buhaja z jednego typu oceny (genomowej) na drugi typ oceny (konwencjonalnej): niektóre buhaje znacznie zmieniają swoją pozycję rankingową in „+” (pożądana opcja), in „-” (zdecydowanie niepożądana opcja). Należy bowiem pamiętać, że to są dwie różne oceny, inaczej szaco-

wane. Dlatego nadal trwają prace nad doskonaleniem metod szacowania wartości hodowlanej, tak by były one jak najbardziej wiarygodne, a oszacowane wartości genetyczne były jak najbliższe prawdziwemu potencjałowi genetycznemu buhaja.

Na całym świecie, również w Polsce, pracuje się nad wdrożeniem oceny jednostopniowej, która jednocześnie uwzględnia w obliczeniach wiele źródeł informacji. Nie będzie już wtedy podziału na ocenę genomową i konwencjonalną, nowa metoda pozwala na uzyskanie jednolitej i spójnej oceny wartości hodowlanej zarówno dla osobników zgenotypowanych, jak i dla tych, które nie posiadają informacji o genotypie. Hodowca stanie znowu przed nowym wyzwaniem – bo to będzie nowy typ oceny. ■

Słowniczek oraz przydatne definicje

Genom cała informacja genetyczna danego organizmu.

INTERBULL to laboratorium posiadające uprawnienia referencyjne Unii Europejskiej, przeprowadzające międzynarodową ocenę wartości hodowlanej na podstawie danych nadsyłanych przez kraje uczestniczące.

EuroGenomics to międzynarodowe konsorcjum (obecnie spółdzielnia) powołane w celu zwiększenia dokładności genomowej oceny wartości hodowlanej.

Marker genetyczny jest to segment DNA (lub dowolny gen) o znanym położeniu w chromosomie, którego obecność można łatwo zidentyfikować, który dziedziczy się zgodnie z prawami Mendla w kolejnych pokoleniach i występuje w wielu wariantach (minimum dwóch).

Markery SNP (z ang. Single Nucleotide Polymorphism) są oparte na mutacjach punktowych – czyli różnicach w obrębie jednego nukleotydu. Zaletą SNP jest ich olbrzymia liczba w genomie, ewolucyjna stabilność (brak zmian z pokolenia na pokolenie), wysoka wydajność identyfikacji i szybkość oznaczenia. Detekcja SNP jest szybka – wykorzystuje tzw. technologię chip DNA.

Mikromacierz (chip) DNA to płytka z wieloma rodzajami nukleotydów.

Populacja (baza) referencyjna jest to grupa buhajów ocenionych tradycyjnie na potomstwie, która posłuży do określenia przydatności każdego markera DNA w przewidywaniu rzeczywistej wartości hodowlanej ocenianego buhaja.

Selekcja genomowa jest to selekcja przeprowadzana w oparciu o markery genetyczne.

Genomowa kombinowana wartość hodowlana (z ang. Genomic Enhanced Breeding Value, GEBV) jest obliczana jako indeks złożony z konwencjonalnej wartości hodowlanej EBV lub, w przypadku jej braku, indeksu rodowodowego (PI) i bezpośredniej oceny genomowej DGV, ważonych przez ich dokładność.

Bezpośrednia ocena genomowa (z ang. Direct Genomic Value, DGV) jest to bezpośrednia genomowa wartość hodowlana zwierząt oszacowana wyłącznie na podstawie informacji zawartej w ich genomie.

Indeks rodowodowy (z ang. Pedigree Index, PI) jest to wartość hodowlana osobnika obliczona wyłącznie na podstawie wartości hodowlanej rodziców.

Konwencjonalna wartość hodowlana (z ang. Estimated Breeding Value, EBV) jest to konwencjonalna wartość hodowlana, oszacowana na podstawie wydajności zwierząt i ich potomstwa.

Indeks ogólny gPF/PF (Produkcja i Funkcjonalność) jest to genomowy indeks ogólny szacowany wg wzoru: $gPF = 0.4 * gPI_PROD + 0.25 * gPI_POKR + 0.15 * gPI_PŁOD + 0.1 * gWH_KSOM + 0.1 * gWH_DŁUG$ gdzie: PI_PROD – podindeks produkcyjny, PI_POKR – podindeks pokrojowy, PI_PŁOD – podindeks płodności, WH_KSOM – wartość hodowlana dla zawartości komórek somatycznych oraz WH_DŁUG – wartość hodowlana dla długowieczności.

Iwona Radkowska

Instytut Zootechniki PIB, Zakład Hodowli Bydła

Mleko A2

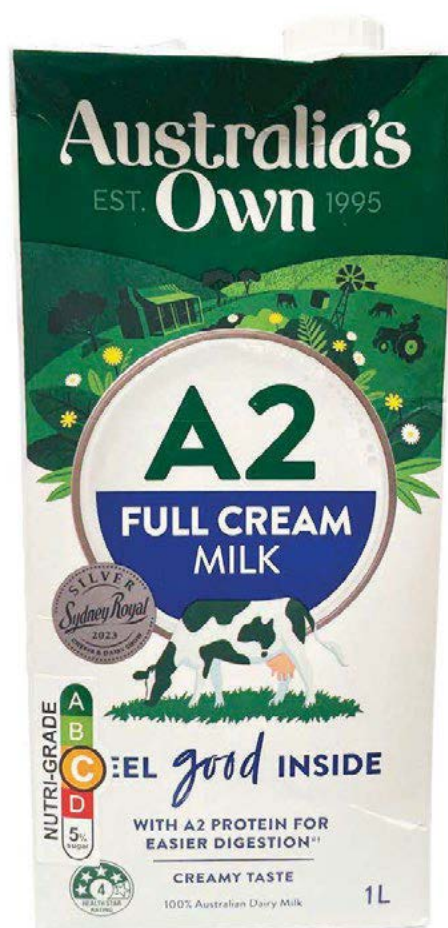
– dlaczego jest uznawane za zdrowsze?

Czy każde mleko jest takie samo? Nie do końca. Skład mleka różni się nie tylko w zależności od gatunku, rasy zwierząt czy żywienia, ale okazuje się, iż istnieją różne warianty genetyczne np. warunkujące rodzaj kazein w mleku. W ostatnich latach na rynku pojawił się nowy rodzaj mleka krowiego pod nazwą „Mleko A2”.

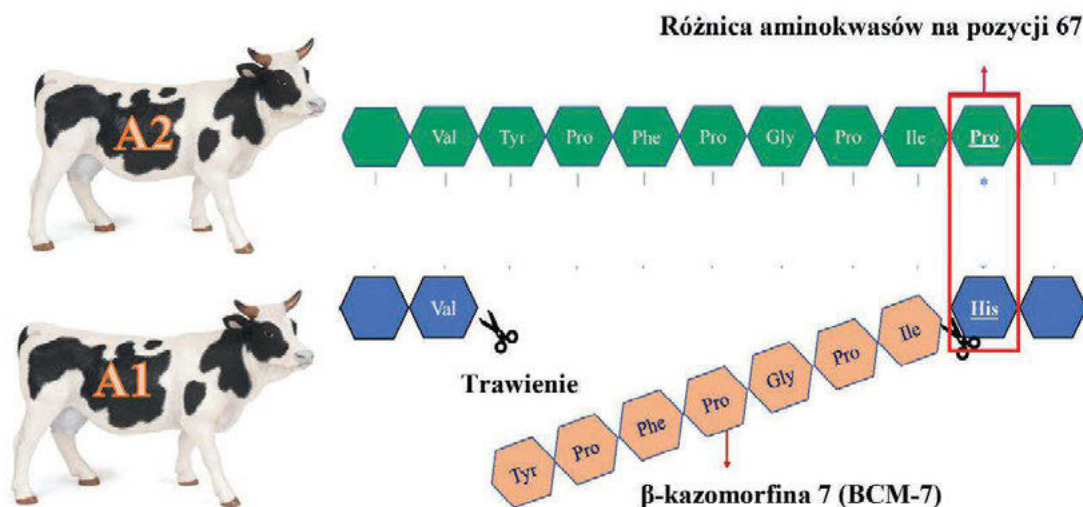
Początki mleka A2 sięgają 1993 roku, kiedy to dwóch naukowców z Nowej Zelandii, profesor Bob Elliott i dr Corran McLachlan odkryli, że β -kazeina z mleku typu A1 może powodować zaburzenia trawienne i inne problemy zdrowotne, takie jak cukrzyca typu 1 czy choroby serca. Dodatkowo na podstawie badań porównawczych stwierdzili, że mleko zawierające β -kazeinę typu A2 nie powoduje tych szkodliwych skutków ubocznych. Stało się to podstawą szerokiej dyskusji, czy mleko to jest lepsze i zdrowsze dla ludzi niż „zwykłe” mleko krowie.

Mleko zawiera wiele składników odżywczych, w tym białko, którego głównym składnikiem jest

β -kazeina. Rodzaj β -kazeiny w mleku uwarunkowany jest genetycznie. Istnieje 12 genetycznych wariantów β -kazeiny: A1, A2, A3, B, C, D, E, F, H1, H2, I, G. U europejskich ras bydła wykryto tylko siedem z nich (A1, A2, A3, B, C, I i E), jednak najczęściej występującymi wariantami są A1 i A2. W zależności od struktury genetycznej poszczególnych krów w mleku może być obecny jeden lub obydwa typy β -kazeiny. Pierwotnie mleko krowie zawierało β -kazeinę typu A2, ale w wyniku mutacji, niektóre rasy krów zaczęły wytwarzać wariant A1. Różnica między białkiem mleka A1 i A2 polega na tym, że 67. aminokwas w łańcuchu jest inny. Mutacja powodująca różnice w β -kazeinie jest wynikiem polimorfi-



zmu pojedynczego nukleotydu. W kodonie 67 w eksonie 7 w mleku A2 występuje prolina, natomiast w mleku A1 na tej pozycji występuje histydyna. Ta niewielka różnica w sekwencji aminokwasów sprawia jednak, iż podczas spożywania produktów mlecznych i trawienia enzymy trawienne w jelicie człowieka działają na β -kazeinę A1 uwalniając w ten sposób bioaktywny peptyd opioidowy zwany β -kazomorfina-7 (BCM-7). Peptyd ten nie jest wytwarzany podczas trawienia kazeiny A2. Uważa się, iż β -kazomorfina-7 (BCM-7) jako peptyd o silnej aktywności opioidowej, może przyczyniać się do rozwoju niektórych ważnych chorób u ludzi. BCM-7 powiązано z opóźnionym czasem pasażu pokarmowego mleka, co może powodować dyskomfort jelitowy (wzdęcia), stan zapalny, ponadto



Rys. 1. Schemat części sekwencji aminokwasów białka β-kazeiny typu A2 i A1 oraz powstająca podczas trawienia β-kazomorfina 7 (BCM-7)

opiod ten może nasilać objawy chorób autoimmunologicznych oraz autyzmu.

Tak jak już wspomniano, głównymi czynnikami wpływającymi na obecność β-kazeiny w mleku krowim są uwarunkowania genetyczne. Hodowla ukierunkowana na mleko A2 nie niesie z sobą ryzyka, gdyż nie wykazano negatywnej korelacji pomiędzy występowaniem genu A2A2 a innymi cechami. Oznacza to, że producenci mleka mogą wprowadzić to kryterium do swojego programu hodowlanego w pełni bezpiecznie i bez ryzyka.

Badania wpływu mleka A1 i A2 na zdrowie ludzi, a tym samym konieczność określenia polimorfizmu β-kazeiny u bydła mlecznego doprowadziło do opracowania wielu metod badawczych identyfikujących rodzaj kazeiny u bydła. Metody te pozwalają na identyfikację osobników o preferowanym genotypie a przeprowadzone oznaczenia mogą być podstawą do krzyżowania zwierząt w celu stworzenia stad posiadających preferowane przez hodowcę cechy.

Mleko A2 – wpływ na układ trawienny

Najbardziej potwierdzonym, korzystnym wpływem spożywania mleka A2 jest jego oddziaływanie na układ trawienny. Udowodniono, że niektóre objawy dyskomfortu trawiennego, które przypisywano nietolerancji laktozy mogą być wynikiem działania β-kazomorfiny-7 powstającej podczas spożywania mleka A1. W przypadku zaburzeń trawiennych wykazano, iż spożycie mleka A2 wykazało korzystne działanie w porównaniu ze spożyciem mleka A1 (Ho i in. 2014, Gatica i in. 2017, Sheng i in. 2019, Thiruvengadam i in. 2021). Stwierdzono, że po spożyciu mleka mieszanego A1/A2 osoby, które postrzegały siebie jako osoby z nietolerancją laktozy, doświadczyły zaostrzenia objawów związanych z nietolerancją laktozy (Jianqin i in. 2016). Nawet u konsumentów, którzy nie tolerują laktozy, zastąpienie mleka A1 mlekiem A2 może złagodzić objawy związane z nietolerancją. Także ko-

lejne badanie kliniczne wykazało, że mleko A2 powodowało mniej objawów nietolerancji laktozy u osób z zaburzeniami trawienia niż mleko mieszane A1A2. Ochotnicy, którzy spożywali mleko A1, zgłaszali ból brzucha, podczas gdy ci, którzy spożywali mleko A2, nie wykazywali żadnych działań niepożądanych (Ho i in. 2014). BCM-7 uwalniana w jelicie czczym z β-kazeiny A1, może powodować stan zapalny i dyskomfort żołądkowo-jelitowy. Właśnie ten stan zapalny i dyskomfort wynikający z trawienia mleka A1 może wyjaśniać nietolerancję nabiału, którą wiele osób postrzega jako nietolerancję laktozy lub mleka (Jianqin i in. 2016, Thiruvengadam i in. 2021). Ponadto BCM-7 może powodować opóźniony pasaż żołądkowo-jelitowy, co sprzyja fermentacji laktozy i wielu innych oligosacharydów, powodując objawy związane z nietolerancją laktozy, takich jak podrażnienie jelita grubego lub stan zapalny (Pal i in. 2015). Ponadto mleko A2A2 może dobroczynnie wpływać na morfologię błony śluzowej



jelit przez co może przeciwdziałać lub opóźniać ich starzenie się (Guantario i in. 2020).

Wpływ mleka A2 na układ sercowo-naczyniowy

Jest bardzo wiele czynników prowadzących do rozwoju chorób sercowo-naczyniowych, ponadto choroby te zazwyczaj rozwijają się przez długi czas dlatego bardzo trudne jest jednoznaczne stwierdzenie ich przyczyn. Wiadomo jednak, iż jednym z głównych czynników rozwoju chorób naczyniowo-sercowych jest wysoki poziom cholesterolu. W odniesieniu do rodzaju β -kazeiny, Venn i in. (2006) stwierdzili, że króliki karmione mlekiem zawierającym β -kazeinę A2 miały niższy poziom cholesterolu całkowitego i mniejsze pogrubienie błony wewnętrznej i środkowej aorty niż króliki karmione A1. Naukowcy Ci, nie znaleźli jednak znaczących różnic w stężeniach całkowitego cholesterolu LDL i HDL u ludzi.

Przypuszcza się, iż spożywanie β -kazeiny A1 może przyczyniać się do zwiększonego ryzyka choroby niedokrwiennej serca i potencjalnie, do znacznie wyższej śmiertelności spowodowanej niepożądanymi zdarzeniami sercowo-naczyniowymi. Takie wnioski wysunięto na podstawie obserwacji zachowań żywieniowych w różnych krajach. Stwierdzono, iż w populacji, w której spożywa się mleko wolne od β -kazeiny A1, występuje stosunkowo mniejsza zapadalność na choroby sercowo-naczyniowe niż u Europejczyków (Semwal i in. 2022).

Wpływ na cukrzycę typu 1

Szacuje się, iż prawie 300 milionów ludzi cierpi na cukrzycę. Cukrzyca typu 1 jest chorobą autoimmunologiczną, polega na tym iż komórki trzustki są blokowane, przez co nie mają one możliwości wytwarzania insuliny. Istnieje wiele czynników środowiskowych wywołujących cukrzycę typu 1, za jeden z nich uznano ekspozycję pre-

BCM-7 uwalnianą w jelicie czczym z β -kazeiny A1, może powodować stan zapalny i dyskomfort żołądkowo-jelitowy. Właśnie ten stan zapalny i dyskomfort wynikający z trawienia mleka A1 może wyjaśniać nietolerancję nabiału, którą wiele osób postrzega jako nietolerancję laktozy lub mleka

natalną i pourodzeniową na β -kazeinę typu A1 (Chia i in. 2017). Badania w tym zakresie prowadzono na myszach. U myszy karmionych β -kazeiną A1 po 250. dniach stwierdzono cukrzycę, podczas gdy myszy utrzymywane w takich samych warunkach, ale karmione mlekiem A2 nie zachorowały (Elliott 1992). Wyniki te potwierdziły się także w przypadku ludzi. Padberg i in. (1999) w badaniu klinicznym obejmującym łącznie 1257 osób stwierdzili zwiększoną ilość przeciwciał anty- β -kazeiny A1 wśród pacjentów z cukrzycą typu 1 i ich rodzeństwa, podczas gdy rodzice i osoby kontrolne zawierały przeciwciała przeciwko wariantowi A2. Przypuszcza się, iż zależność pomiędzy spożywaniem mleka A1 a cukrzycą może być wynikiem opioidowego działania BCM-7, który może zakłócać procesy metaboliczne i powodować rozregulowanie wydzielania insuliny. Ponadto przypuszcza się, że niska ekspresja enzymów antyoksydacyjnych może predysponować komórki wysp trzustkowych do reakcji autoimmunologicznych, powodując

cukrzycę typu 1 (Lenzen 2017). Badania przeprowadzone na zwierzętach i testy *in vitro* wskazują β -kazeinę typu A1 i BCM-7 jako dominujące czynniki rozwoju cukrzycy typu 1 u osób z genetycznymi czynnikami ryzyka (Chia i in. 2017, Kalra i Dhingra 2018, Kohil i in. 2021). Pomimo licznych badań wskazujących na korelację między spożyciem β -kazeiny typu A1 a zapadalnością na cukrzycę typu 1, dowody na związek przyczynowy w tej dziedzinie są nadal ograniczone i konieczne są dalsze badania w tym zakresie.

Mleko A2 a alergie

W ostatnich latach niestety wzrasta odsetek ludzi, u których stwierdza się różnego rodzaju alergie. Przyczyny są bardzo zróżnicowane, a ok. 10% stanowią alergie pokarmowe. Dlatego też część badań dotyczy powiązań pomiędzy BCM-7 a alergiami. Uznano, że BCM-7 może wywoływać reakcje alergiczne, ponieważ obecność tego peptydu powoduje zmiany w odpowiedzi immunologicznej (Thiru-

vengadam i in. 2021). Ponadto BCM-7 może wpływać na funkcje nerwowe, pokarmowe i immunologiczne poprzez receptory μ -opiodowe (Fiedorowicz i in. 2014). Badania naukowe w tym zakresie prowadzone są głównie na zwierzętach modelowych. Stwierdzono, że spożywanie β -kazeiny typu A1 może zwiększyć odpowiedź zapalną i zwiększyć przepuszczalność jelit oraz poziom interleukiny-4 w jelicie poprzez aktywację szlaku Th2 (Haq i in. 2014).

Wpływ na zaburzenia neurologiczne

Dokładne mechanizmy działania rodzaju mleka na zaburzenia neurologiczne nie są do końca poznane. Przypuszcza się, iż BCM-7 z mleka A1 powodując reakcję zapalną w przewodzie pokarmowym dzieci zwiększa przepuszczalność jelit, a to prowadzi do wzrostu BCM-7 i przekroczenia bariery krew-mózg. Szczególnie niebezpieczne jest to w przypadku niemowląt i dzieci, u których jest jeszcze słabo rozwinięta bło-

na śluzowa jelit. Sprawia to, iż BCM-7 jest wchłaniana i przechodzi bezpośrednio do krwiobiegu. Dostępne badania jednoznacznie wskazują na pozytywny efekt spożywania mleka A2 na zmniejszenie objawów u osób z autyzmem. Stwierdzono bezpośrednią korelację między autyzmem a poziomem BCM-7 zarówno we krwi, jak i moczu dzieci (Sokolov i in. 2014). W moczu dzieci autystycznych, które spożywały mleko A1 stężenie β -kazomorfiny-7 było 10-krotnie wyższe niż u dzieci, które spożywały mleko A2, co wskazuje na potencjalne korzyści ze spożycia mleka A2 dla tej grupy (Crawford i in. 2002). Zaobserwowano również, że mleko A1 zastąpione mlekiem A2 wykazało poprawę zdolności poznawczych. Wariant mleka A2 swoją budową przypomina β -kazeinę mleka kobiecego, dlatego mleko to może „naśladować” mleko matki. Ponadto przypuszcza się, że spożywanie mleka, w którym obecny jest wariant A2 β -kazeiny może przyczynić się do złagodzenia objawów autyzmu i schizofrenii (Ganguly i in. 2013). Niektóre z badań sugerują nawet



Ze względów zdrowotnych oraz marketingowych konsumenci coraz częściej wybierają zamienniki mleka krowiego, co może prowadzić do spadku jego spożycia

powiązania pomiędzy spożywaniem mleka A1 a nasileniem objawów schizofrenii (Cade i in. 2000).

Kolejnym niepokojącym skutkiem spożywania mleka A1 u dzieci może być powiązanie BCM-7 z nagłą śmiercią łóżeczkową. Wynika to z tego, iż cząsteczki BCM-7 działają jako ligandy dla receptorów opioidowych w mózgu i mogą wpływać na układ oddechowy lub wywoływać depresję, a także obniżać ciśnienie krwi, prowadząc do nagłej śmierci łóżeczkowej (Kumar i in. 2021).

Powstawianie peptydów opioidowych podczas trawienia mleka A1 i obecność BCM-7 we krwi może powodować zmiany neurorozwojowe. Badania wykazały, iż spożywanie mieszanego mleka A1/A2 pogorszyło szybkość i dokładność przetwarzania poznawczego (mleko A2, nie wywoływało takiego efektu) (Semwal i in., 2022). Stwierdzono bezpośredni związek między spożyciem mleka A1 a obniżonymi funkcjami poznawczymi (Clarke i Yelland, 2017) i odwrotnie poprawę funkcji poznawczych u osób spożywających mleko wariantu A2 (Sheng i in. 2019).

Wpływ na mikrobiotę jelitową

Mikrobiom to bardzo złożony system. Niestety bardzo mało jest badań dotyczących wpływu mleka A1 i A2 na mikrobiotę jelitową. Prowadzone badania wydają się sugerować niewielkie korzyści wynikające z zastąpienia β -kazeiny A1, β -kazeiną typu A2. Stwierdzono, że spożycie β -kazeiny A2 poprawiło objawy żołądkowo-jelitowe oraz przyczyniło się do wzrostu *Bifidobacterium* spp. Większa liczba bakterii *Bifidobacterium* spp. przyczynia się do zmniejszenia objawów dyskomfortu żołądkowo-jelitowego (m.in. zmniejszenie wzdęć brzucha) (Lijun i in. 2022).

Pomimo tak zróżnicowanych wyników badań istnieje zgoda, co do korzystnego wpływu mleka A2 na zmniejszenie objawów nietolerancji trawiennej, która występuje przy spożyciu mleka A1. Jest to bardzo ważny aspekt, ponieważ konsumenci rezygnujący ze spożywania mleka, robią to, ze względu na odczuwany dyskomfort. Ze względów zdrowotnych oraz marketingowych konsument-

ci coraz częściej wybierają zamienniki mleka krowiego, co może prowadzić do spadku jego spożycia, dlatego też mleko A2 może być ciekawą ofertą, jednak skierowaną do wąskiej grupy odbiorców i mającą ograniczony rynek zbytu. Duże znaczenie, w tym zakresie ma właściwy marketing poparty rzetelnymi badaniami naukowymi. Obecnie już w niektórych krajach dostępne jest w sklepach mleko A1 i A2, a konsument może dokonać wyboru, nie rezygnując z picia mleka czy spożywania produktów mlecznych, dlatego, że ma nietolerancję lub odczuwa dyskomfort trawienny. Obecnie nie istnieją dowody sugerujące, że mleko A2 ma korzyści zdrowotne w porównaniu ze zwykłymi produktami z mleka krowiego, jednak niezbędna są długoterminowe badania kliniczne. Najważniejsze jest jednak to, abyśmy nie wykluczali z diety produktów mlecznych, ponieważ nabiał jest bogatym źródłem łatwo przyswajalnych składników odżywczych. ■

Literatura dostępna u autorki.



NOWOŚĆ

BARDZO OSOBISTA KSIĄŻKA

prof. Jana Szarka

świadka historii polskiego bydła czerwonego



Autor **Jan Szarek**, profesor Katedry Hodowli Bydła UR w Krakowie, jest uznanym autorytetem w dziedzinie hodowli bydła. Swoimi pionierskimi badaniami oraz działalnością wdrożeniową wywarł znaczący wpływ na rozwój chowu i hodowli bydła w Polsce.

Wydawca:



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

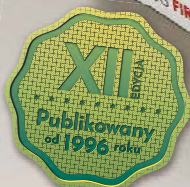
Zamówienia:

www.sklep.portalthodowcy.pl • tel. 89 512 35 13
e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl

Wpłaty:

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa • z tytułem PC24
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 59,90 zł (w tym 10 zł przesyłka)





PEŁNA INFORMACJA
O RYNKU PASZOWYM
W POLSCE

KATALOG FIRM PASZOWYCH

PONAD
500 FIRM

związanych z branżą paszową
działających na polskim rynku

UNIKALNY
RAPORT

o światowej,
europejskiej
i krajowej produkcji
pasz



Katalog zawiera:

Podmioty obsługujące sektor paszowy:

- Związki i zrzeszenia branżowe
- Maszyny i urządzenia do przygotowywania, transportu i przechowywania pasz
- Hodowla i produkcja nasion roślin zbożowych, oleistych i bobowatych
- Laboratoria oceny pasz
- Wyposażenie laboratoriów oceny pasz
- Bilansowanie pasz
- Usługi mieszania pasz
- Systemy jakości w branży paszowej

Firmy branży paszowej – producenci i dystrybutorzy pasz, dodatków i materiałów paszowych

Indeks alfabetyczny pełnych i skróconych nazw firm

Indeks firm według oferowanego asortymentu

Indeks firm wg przeznaczenia oferowanych mieszanek paszowych

Terminologia stosowana w przemyśle paszowym

Zamówienia:

www.sklep.portalhodowcy.pl • tel. 89 512 35 13
e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl

Wpłaty:

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa • z tytułem KFP2024
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 120 zł (+17 zł koszt przesyłki)

Agnieszka Wilczek-Jagiełło

Stłuszczenie wątroby u krów

Wątroba to największy gruczoł trawien-
ny organizmu, a jednocześnie bardzo „za-
pracowany” narząd. Wyliczono, że wątroba
u bydła może pełnić nawet 1500 różnorod-
nych funkcji. Trudno opisać wszystkie, jed-
nak warto wspomnieć chociażby o jej funk-
cji magazynowania składników odżywczych,
produkcji licznych elementów, w tym glu-
kozy z kwasu masłowego i octowego, czy
też niezwykle ważnej roli polegającej na
unieszkodliwianiu toksyn.

Mając na uwadze, że wątroba to naczeln-
ny narząd metaboliczny możemy so-
bie tylko wyobrazić jej rolę u wysoko-
wydajnych krów mlecznych produku-
jących nawet 40 kg. mleka dziennie. Wątroba krów
wysokomlecznych musi więc pracować niezwykle
efektywnie, a każde uszkodzenie narządu ograni-
cza zdolności produkcyjne krowy.

Jednym z częściej spotykanych zaburzeń funk-
cjonowania wątroby jest jej stłuszczenie. Nieste-
ty, choroba ta z różnym nasileniem dotyka więk-
szości wysokowydajnych krów w okresie poporo-
dowym. Przytaczane są także dane z włoskich
ubojni mówiące, że stłuszczenie wątroby stanowi
ponad połowę wszystkich zmian chorobowych
w wątrobach krów (Mirowski A. 2023). Choroba
dotyka tak dużego odsetka krów głównie z powo-
du ograniczenia apetytu samic w okresie około-
porodowym i błędów żywieniowych popełnia-
nych przez hodowców podczas zasuszania. Okres
okołoporodowy to ogólnie niezwykle trudny czas
w życiu krowy. Ciężkie porody, infekcje układu

rozrodczego, rozpoczęcie produkcji mleka, zmiany paszy to wszystko może wpływać na zmniejszenie apetytu krów. Krowy pobierają więc mniejsze ilości paszy, a jednocześnie produkują duże ilości mleka. Energia niezbędna do produkcji składników mleka zaczyna pochodzić więc głównie z procesów katabolicznych (rozkładu). Do powyższych procesów mobilizowane są zgromadzone w organizmie rezerwy tłuszczu. Kwasy tłuszczowe transportowane są do wątroby, a te które nie zdołają ulec procesom oksydacji lub wydzieleniu do krwi, gromadzą się w obrębie narządu. Na podstawie nagromadzonych w wątrobie trójglicerydów można oszacować stopień stłuszczenia wątroby. Stężenie trójglicerydów

u krów zdrowych nie przekracza 1%. Łagodny i umiarkowany stopień stłuszczenia wiąże się z poziomem trójglicerydów oscylującym wokół 5% i 10%, podczas gdy przekroczenie 10% udziału trójglicerydów wiąże się już z ciężkim stłuszczeniem wątroby.

Tak więc, stłuszczenie wątroby u krów ma związek z ujemnym bilansem energetycznym u tych zwierząt we wczesnej laktacji. Proces gromadzenia się tłuszczu w wątrobie rozpoczyna się około 2 tygodnie przed porodem i trwa do 1 tygodnia laktacji. Co jednak ciekawe, **rozwój zmian chorobowych w wątrobie może nastąpić niezwykle szybko - w skrajnych przypadkach nawet w ciągu jednej doby.** Ilość paszy, którą pobierają krowy wysokomlecz-

ne bezpośrednio po porodzie nie zaspokaja ich potrzeb energetycznych, więc krowy zaspokajają swoje potrzeby energetyczne wykorzystując nagromadzone w okresie zasuszania rezerwy energetyczne. Im więcej tkanki tłuszczowej zostanie „zużyte”, tym więcej tłuszczu zgromadzi się w obrębie wątroby. **Ryzyko rozwoju stłuszczenia wątroby jest więc większe u krów zatuczonych w okresie zasuszenia.** W wyniku przyjmowania dużej ilości składników energetycznych w okresie zasuszenia dochodzi do nasilenia procesów lipolizy w okresie poporodowym, a ponadto procesy estryfikacji tłuszczów przebiegają mniej wydajnie (Mirowski A. 2023). Problem stłuszczenia wątroby dotyka więc głównie krów, u których

GLICERYNA
FARMACEUTYCZNA
MIN.

99,5%

GLICERYNA
ROŚLINNA
MIN.

80%

LIZAWKI
MINERALNO-
WITAMINOWE

MELASA



KW Energia
KW Energia Max

- ☑ Ogranicza ujemny bilans energii.
- ☑ Poprawia smakowitość pasz.
- ☑ Obniża ilość ciał ketonowych.
- ☑ Pobudza apetyt zwierząt.
- ☑ Zwiększa wydajność mleczną.



KW NUTRITION

Karol Pepliński Wojciech Bartóg s.c.

Wałdowo 16, 86-120 Pruszcz

tel. +48 697 495 289, +48 697 101 830

e-mail: biuro@kw-nutrition.pl • www.kw-nutrition.pl



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
organizują studia podyplomowe

PRODUKCJA PASZ PRZEMYSŁOWYCH I DORADZTWO ŻYWIENIOWE

Program studiów obejmuje 180 godzin zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne) w następujących działach tematycznych:

- Regulacje prawne w przemyśle paszowym
- Wartość odżywcza materiałów paszowych
- Dodatki paszowe
- Technologia produkcji mieszanek paszowych
- Ocena jakości pasz
- Bezpieczeństwo produkcji pasz
- Doradztwo w żywieniu bydła
- Doradztwo w żywieniu trzody chlewnej
- Doradztwo w żywieniu drobiu
- Biotechnologia w produkcji pasz przemysłowych dla przeżuwaczy

ZASADY REKRUTACJI:

Zapisanie się na studia przez system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK), <https://irk.uwm.edu.pl/pl/>; złożenie wymaganych dokumentów (podanie i kwestionariusz osobowy – wydrukowane z systemu IRK, oryginał, odpis lub potwierdzona za zgodność z oryginałem kserokopia dyplomu ukończenia studiów wyższych) – wysłane listem poleconym lub złożone osobiście na adres podany w kontakcie.

Przewidywany termin
rozpoczęcia zajęć:

X/XI 2024

ADRES:

Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
ul. M. Oczapowskiego 5/248,
10-718 Olsztyn

KONTAKT:

Kierownik: prof. dr hab. Krzysztof Lipiński, prof. zw.
tel. 89 523 35 24;
e-mail: krzysztof.lipinski@uwm.edu.pl

Sekretarz: Beata Jaworowska,
tel. 501 286 773,
e-mail: beata.jaworowska@uwm.edu.pl

wskaźnik oceny kondycji krów **BCS** po porodzie **przekracza 4**. Rozwój stłuszczenia wątroby może być także wynikiem braku apetytu krów wywołanego inną chorobą tj. ketoza, przemieszczenie trawienia, choroby infekcyjne itp. Dobrze jest także pamiętać, że bydło fizjologicznie jest bardziej narażone na rozwój stłuszczenia wątroby. U przeżuwaczy transport trójglicerydów z krwią jest stosunkowo wolny i ograniczony, poprzez co więcej trójglicerydów gromadzi się w wątrobie osłabiając działanie narządu.

Stłuszczeniu wątroby nie towarzyszą żadne specyficzne objawy, a to sprawia, że **rozpoznanie choroby bez wykonania dodatkowych badań klinicznych i laboratoryjnych jest niezwykle**

trudne. Mając na uwadze, że rozwój stłuszczenia wątroby może dotyczyć nawet 50% krów po porodzie warto zwracać uwagę nawet na bardzo **mało specyficzne objawy tj. brak apetytu, zmniejszenie produkcji mleka**, które to powinny skłaniać do wykonania bardziej pogłębionej diagnostyki. Najczęściej wykonuje się **oznaczanie aktywności enzymów wątrobowych tj. aminotransferaza asparaginianowa AST, dekarboksylaza ornitynowa i dehydrogenaza sorbitolowa**. W laboratorium możemy także oznaczyć metabolity krwi tj. wolne kwasy tłuszczowe (NEFA), czy też kwas 3 – hydroksymasłowy (BHBA). Wysoka koncentracja NEFA, BHBA i niski poziom glukozy może jedynie pośrednio wska-

zywać na proces stłuszczenia wątroby. W przypadku NEFA, jego ilość jest obarczona dużą zmiennością osobniczą związaną także z działaniem czynników stresowych (Sosin Bzducha E., Strzelecki J., 2012). Pewien obraz stanu wątroby można także uzyskać wykonując badania obrazowe, w tym badanie ultrasonograficzne. Wątroba, w której gromadzą się nadmiernie lipidy znacznie powiększa bowiem swoje rozmiary. Najbardziej inwazyjną metodą diagnostyczną i zarazem najrzadziej wykonywaną jest biopsja tkanek wątroby i ocena zawartości trójglicerydów, która już powyżej 1% może wskazywać na łagodne zwyrodnienie tłuszczowe wątroby.

Ochrona wątroby wysokowydajnych krów mlecznych powinna

skupiać się na ich optymalnym żywieniu w okresie okołoporodowym, jak również stosowaniu mieszanek i dodatków paszowych działających hepatoprotekcyjnie. Przede wszystkim **nie można dopuścić do otluszczenia krów w okresie zasuszania**. W okresie okołoporodowym natomiast dobrze jest **wprowadzić dodatki, które pomoże wyrównać ujemny bilans energetyczny krów w okresie maksymalnej produkcji mleka**. Należy także wszelkimi sposobami dążyć do **poprawy apetytu u krów**, na który ujemnie wpływać może chociażby nagła zmiana dawki pokarmowej, podawanie zbyt dużej ilości pasz treściwych (ryzyko kwa-

sicy żwacza i produkcji ciał ketonowych), czy też skarmianie kiszzonek o zbyt dużej zawartości kwasu masłowego, które także prowadzą do wzrostu stężenia ciał ketonowych i spadku pobierania paszy. Godne rozważenia jest także **podawanie specjalnych dodatków paszowych zawierających np. cholinę, niacynę, lizynę, metioninę, skoniurowany kwas linolowy, czy też silimarynę**. Niacyna wykazuje korzystne działanie na wątrobę ograniczając lipolizę, jednak ze względu na szybki rozkład w żwaczu powinna być podawana w postaci chronionej. Cholina natomiast uczestniczy w syntezie i uwalnianiu przez wątrobę lipoprotein o bardzo małej gęstości. Z kolei

egzogenne aminokwasy tj. lizyna, czy metionina mogą pozytywnie regulować oksydację kwasów tłuszczowych w komórkach wątroby (Sosin Bzducha E., Strzelecki J. 2012). Silimaryna to substancja działająca ochronnie na wątrobę, a wykorzystywana także w medycynie człowieka. Substancja ta wzmacnia procesy regeneracyjne komórek wątroby, przeciwdziała degradacji struktur błon komórkowych obniżając stężenie cholesterolu i triglicerydów we krwi. Wszystkie te substancje znajdziemy w gotowych preparatach o działaniu hepatoprotekcyjnym oferowanych przez firmy produkujące dodatki paszowe. ■

Literatura u dostępna u autorki.

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



PROMOCJA
55
zł/szt.
Tylko dla czytelników Hodowcy Bydła

SOMATYKA FLASH

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



PROMOCJA
15
zł/szt.
Tylko dla czytelników Hodowcy Bydła

WAPNIOWY

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



PROMOCJA
20
zł/szt.
Tylko dla czytelników Hodowcy Bydła

ENERGETYCZNY

- Zapobiega KETOZIE
- Duża dawka łatwo przyswajalnej energii
- Szybki rozkład w żwaczu
- 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!

Sytuacja na **rynku wołowiny** w Europie i na świecie i perspektywy jego rozwoju

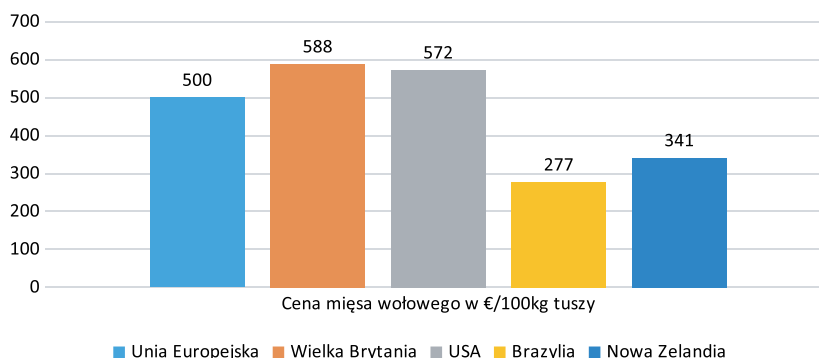
Ostatnie wydarzenia w Europie i Polsce związane z protestami rolników, o różnym podłożu, dają dużo do myślenia zwłaszcza, że opłacalność produkcji rolnej jest coraz mniejsza. W sytuacji otwartych rynków na produkty rolne trudno oczekiwać, że obrona własnego rolnictwa da spodziewany długofalowy efekt. Gra na rynku żywnościowym jest coraz bardziej skomplikowana i uwarunkowana nie tylko zmianami klimatycznymi, zwiększającą się populacją ludzką, wyczerpującymi się zasobami wody pitnej, ale również polityką korporacji przetwarzających surowce pochodzenia rolniczego na żywność, leki, odzież czy inne wyroby przemysłowe.

Gdyby uważnie przyjrzeć się ostatniemu okresowi rozwoju rolnictwa od końca drugiej wojny światowej po dzień dzisiejszy zauważylibyśmy przede wszystkim wzrost umaszynowania i uprzemysłowienia produkcji rolnej. Wieś w Europie się wyludniła i nawet w Polsce, według danych GUS, rolnictwem zajmuje się około 8,4% mieszkańców kraju. Pola uprawne zostały skoncentrowane w rękach niewielkiej licznie grupie rolników, którzy nie produkują już na własne i lokalne potrzeby, ale na dużą skalę zaopatrują duże hurtownie lub zakłady przetwórcze. Często są to przedsiębior-

stwa zlokalizowane poza granicami kraju. Po latach względnej równowagi pomiędzy produkcją rolną a popytem nastąpił w ostatnim czasie kryzys związany ze spad-

kiem spożycia artykułów rolnych, głównie mięsa a stale rosnącym poziomem jego produkcji. Doprowadziło to ostatnich latach do nadprodukcji żywności, z której zagospodarowaniem Unia Europejska ma duży kłopot.

Między innymi z powyższego powodu w Unii Europejskiej przygotowywana jest nowa dyrektywa dotycząca importu surowców, w której produkcja zwierzęca będzie powiązana z wycinką i degradacją lasów tropikalnych pod produkcję pasz białkowych (soja). Mięso wołowe z opasu intensywnego z wykorzystaniem dodatków białkowych opartych na śrucie sojowej poekstrakcyjnej będzie miało mocno ograniczony dostęp do



Rys. 1. Cena mięsa wołowego na przełomie 2023/2024 roku w €/100 kg tuszy



Fot. 1. Obora z opasami rasy belgijskiej błękitnej (Belgia)

europiejskiego rynku. Ma to szczególne znaczenie w sytuacji, gdy cena nowozelandzkiej lub brazylij-

skiej wołowiny jest niemal o połowę niższa od tej z Europy i Stanów Zjednoczonych (Wykres 1).

Wspomniana dyrektywa obejmuje również import oleju palmowego, soi, drewna, bydła, kakao, kawy, gumy i niektórych produktów pochodnych (np. czekolada, meble, opony, wyroby papiernicze). Lista tych produktów została sporządzona w oparciu o najlepsze dostępne dane naukowe z określeniem wpływu na środowisko i rynek Unii Europejskiej. Obowiązująca od lat umowa WTO o zniesieniu wszelkich ceł i barier w wymianie towarowej pomiędzy krajami na świecie przyczyniła się do ożywienia handlu i wzrostu gospodarczego wielu państw. Z drugiej jednak strony okazało się, że bogate kraje zostały zalane ogromną ilością dużo tańszych towarów, co spowodowało upadek wielu firm a także zagroziło egzystencji wielu gospodarstw rolnych, o ile w porę nie zmieniły profilu produkcji lub nie przeniosły jej do krajów z tańszą siłą roboczą lub preferencjami podatkowymi. To jednak nie wystarczyło, aby w pełni ochronić europejski rynek pracy.

Dlatego zdecydowano się na zaostrożenie kryteriów dostępu do wolnego rynku. Oprócz kryteriów fitosanitarnych pojawiły się wymagania środowiskowe, głównie w postaci obowiązku oceny środowiskowych kosztów wytworzenia danego towaru w przeliczeniu na ekwiwalent ilości wyemitowanego CO₂ do atmosfery lub przy produktach przemysłowych przedstawienie tak zwanego miksu energetycznego ze wskazaniem jaka jego część została wytworzona przez OZE (odnawialne źródła energii). Przedsiębiorstwa zajmujące się importem lub eksportem towarów do i z UE obowiązują w tym zakresie należąta staranność w stosowaniu nowych przepisów. Produkty, które nie powstały dzięki wylesianiu, będą dopuszczone do obrotu na rynku UE lub wywiezione z niego – muszą zostać objęte oświadczeniem o należytej staranności wykonanej identyfikacji łączącej towar z miejscem jego wytworzenia. Przy identyfikacji tych miejsc będą wykorzystane współrzędne geolokalizacyjne. Przy czym produkty te muszą mieć potwierdzenie legalności wytworzenia,

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

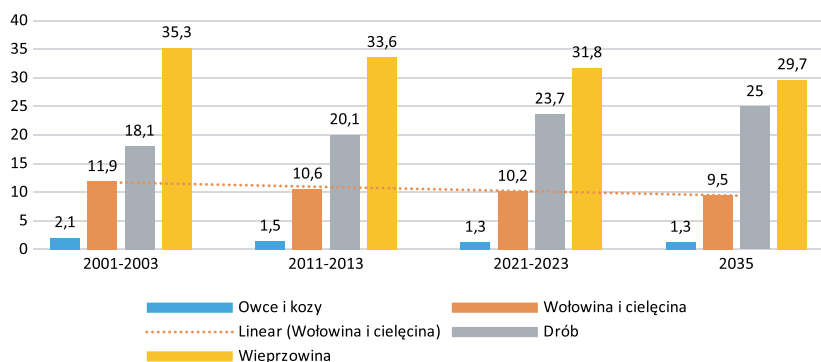


An **OSI** Group Company

zgodnie z przepisami kraju pochodzenia.

Ponieważ Unia Europejska ma kłopoty z zagospodarowaniem nadwyżek żywnościowych, a tak zwane kraje trzecie chcą na naszym rynku sprzedawać swoje, z reguły dużo tańsze, produkty Komisja Europejska wprowadziła szereg ograniczeń pozataryfowych takich jak wspomniane wcześniej powiązanie produkcji w wylesianiu czy, jak ostatnio oprostowywany w Polsce, Zielony Ład.

Zielony Ład nie został stworzony w celu likwidacji rolnictwa, tak jak jego przeciwnicy go malują. Głównym jego celem było ograniczenie zużycia chemicznych środków ochrony roślin i antybiotyków w produkcji rolnej. Nawozy sztuczne mają być zastępowane przez naturalne, a rolnictwo ekologiczne ma objąć 25% ziemi uprawnej. Jeżeli Unia Europejska boryka się z zagospodarowaniem nadwyżki produktów rolno-spożywczych sięgającej niemal 30% ponad własne potrzeby, to nie można się dziwić podjętym działaniom, żeby coś z tą nadwyżką zrobić. Nie wyeksportowana nadwyżka odbija się na spadku cen skupu i tym samym na rolniczych dochodach. Nasze rolnictwo, w porównaniu w rolnictwem światowym jest z wielu powodów mało konkurencyjne i jeżeli udaje się coś do krajów trzecich wyeksportować, to są to wyroby spożywcze z tak zwanej najwyższej półki, głównie rolnictwa ekologicznego lub półprodukty do dalszego przetworzenia. Rynki krajów trzecich są trudne i obwarowane wieloma restrykcjami. Dlatego należy sobie cenić fakt, że to Unia Europejska jest odbiorcą nadwyżek produkcji polskiego rolnictwa. Eksportujemy do Unii Europejskiej



Rys. 2. Konsumpcja wyrobów mięsnych w Unii Europejskiej w kg/mieszkańca w latach 2001-2023 z projekcją do roku 2035

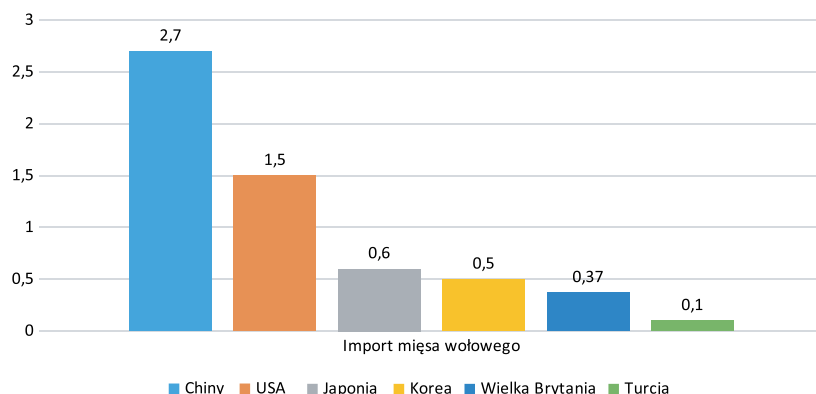
artykułów rolno-spożywczych na poziomie około 35 mld € (czyli o 10 mld € więcej niż wynosi subwencja dla polskiego rolnictwa z WPR na lata 2023-2027). Do Polski w ramach wymiany towarowej przyjeżdżają z krajów UE artykuły rolno-spożywcze o wartości 20 mld €. Wynika z tego, że w handlu żywnością z UE jesteśmy na dużym plusie wynoszącym 15 mld € (dane GUS za rok 2022). Polskiemu przemysłowi rolno-spożywczemu opłaca się być częścią wspólnego rynku, a wszelkie próby wychodzenia z niego skończyłyby się bankructwem wielu gospodarstw z powodu drastycznych obniżek cen skupu i braku możliwości sprzedaży nadwyżek produktów rolnych. Tak prawdopodobnie wyglądałby pierwszy etap rezygnacji z członkostwa w Unii Europejskiej. Ten okres przetrwaliby tylko najsilniejsi producenci, którzy po pewnym czasie zrównoważyliby rynek na tyle, że wzrosłaby ponownie opłacalność produkcji.

Pozostałoby jedynie nie rozwiązane pytanie o społeczny koszt takiej transformacji i akceptację wyższych cen żywności przez konsumentów.

Na rynku mięsa wołowego i cielęciną sytuacja jest obecnie względ-

nie stabilna, co pozwala rozwijać się temu sektorowi rolnictwa. Oczywiście ten wzrost nie może być niczym nieograniczony. Pierwszą przeszkodą jest bariera popytu i duża konkurencja taniego mięsa drobiowego i wieprzowiny (Wykres 2).

Linia trendu pokazana na powyższym wykresie wskazuje, że potencjał rynku wołowiny i cielęciny jest ograniczony. Analizy rynkowe sugerują, że w perspektywie roku 2035 należy raczej liczyć się ze spadkiem konsumpcji tego mięsa z obecnych 10,2 kg na głowę mieszkańca UE do około 9,5 kg w roku 2035. Również rynek krajowy nie stwarza korzystnej perspektywy dla wzrostu konsumpcji wołowiny, która w Polsce wynosi 1,5-2 kg/głowę mieszkańca rocznie. Barierą dla konsumentów jest tu przede wszystkim zaporowa cena kulinarnej wołowiny w porównaniu mięsem drobiowym lub wieprzowiną. Ratunkiem dla producentów staje się więc eksport mięsa do krajów UE lub krajów trzecich, głównie do Turcji. Produkcja wołowiny w Polsce opiera się głównie na wykorzystaniu użytków zielonych, co w perspektywie nadchodzących zmian w przepisach dotyczących wylesienia i powiązanej



Rys. 3. Najwięksi światowi importerzy mięsa wołowego w milionach ton

z tym produkcji żywności, daje nadzieję na jej dalszy stabilny rozwój. Polska jest siódmym co do wielkości producentem mięsa wołowego w Unii Europejskiej i zajmuje 8,1% europejskiego rynku wołowiny z ilością około 515 tysięcy ton. Największymi producentami wołowiny w Europie, dla porównania, pozostają nadal Francuzi (1 300 tysięcy ton) i Niemcy (993 tysięcy ton).

Obserwując trendy konsumpcyjne można zauważyć, że podczas gdy w Europie widać wyraźny spadek spożycia mięsa na głowę mieszkańca z 70 kg w 2019 roku do przewidywanych 65 kg w roku

2035, to na świecie obserwuje się odwrotny trend i wzrost spożycia z 35 kg obecnie do 36 kg w perspektywie roku 2035. Największy wzrost konsumpcji mięsa obserwuje się w Azji, a zwłaszcza w Chinach, gdzie odnotowano 1% wzrost spożycia w latach 2021-2023, co odpowiada 5-6 kg na głowę mieszkańca. Na kontynencie azjatyckim żyje połowa ludności świata, a to wprost przekłada się na miliony ton wyprodukowanego i zjedzonego mięsa. Warto jednak wspomnieć, że ten rosnący rynek ma duży potencjał produkcji rolnej, a także wysokie wymagania fitosanitarne jeśli chodzi o import

żywności. Chiny są dużym importerem produktów rolno-spożywczych, ale handel z tym krajem nastręcza dużo kłopotów formalno-prawnych z wprowadzaniem czasowych ograniczeń włącznie.

Wykres 3 przedstawia ilość mięsa wołowego sprowadzanego przez największych importerów, do których zaliczają się przede wszystkim Chiny, Stany Zjednoczone, Japonia i Korea Południowa. Tylko te kraje sprowadzają rocznie około 5-6 mln ton mięsa. Dla porównania zdolności eksportowe UE w tym zakresie wynoszą niecały 1 mln ton, z których około 340 tysięcy ton trafia do Wielkiej Brytanii. Potrzeby konsumenckie krajów azjatyckich na mięso wołowe zaspakajają przede wszystkim hodowcy brazylijscy, urugwajscy, argentyńscy oraz nowozelandzcy i australijscy, jeśli mają wystarczającą ilość opadów na użytkach zielonych. Kraje te konkurują głównie ceną z wołowiną europejską i zapewne zalałyby tym mięsem również nasz rynek, gdyby nie wcześniej opisane ograniczenia i wymogi.



Z gnojowicy powstaje PŁYNNY HUMUS

wysokowartościowy nawóz

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



Fot. 2. Krowy rasy limousine przywabiane przez hodowcę za pośrednictwem paszy treściwej (Niemcy)

Oprócz wprowadzenia różnych, głównie pozataryfowych ograniczeń w handlu wołowiną, chroniących producentów europejskich przed importem taniego mięsa z krajów, głównie Ameryki Południowej, wprowadza się również tak zwane zaawansowane strategie żywienia w celu zrównoważenia produkcji zwierzęcej i zmniejszenia ryzyka powstawania nadmiernych nadwyżek produktów pochodzenia zwierzęcego i akwakultury pojawiających się okresowo w cyklach produkcyjnych.

Kluczowe wyzwania środowiskowe zidentyfikowane przez członków FEFAC (Europejska Federacja Producentów Mieszanek Paszowych) w przypadku żywienia zwierząt to przede wszystkim zastosowanie w mieszankach paszowych składników o niskim śladzie węglowym, soi niepowodującej wylesiania oraz stworzenie obiegu zamkniętego w produkcji pasz. Wprowadzane strategie żywienia zwierząt odgrywają szczególną rolę w przypadku przeżuwaczy, których celem jest redukcja emisji metanu jelitowego.

Europejski, w tym i polski, sektor hodowlany stoi przed poważnymi wyzwaniami w zakresie tworzenia podstaw zrównoważonego rozwoju. Europejski Zielony Ład i strategia „od pola do stołu” są odpowiedzią na wymagania społeczne, przede wszystkim w krajach tzw. Starej Unii. Produkcja zwierzęca i akwakultura muszą się więc zmierzyć z poprawą efektywności środowiskowej, a także zdrowia i dobrostanu zwierząt. Intensyfikacja produkcji rolnej doprowadziła do nadmiernego stosowania środków ochrony roślin, nawożenia i antybiotyków w terapii i profilaktyce chorób, coraz mniej odpornych zwierząt. Opracowano szereg strategii ograniczających stosowanie antybiotyków w leczeniu profilaktyce chorób zwierząt. Typowym przykładem jest zmniejszenie ilości białka w dietach prosiąt i stosowanie mieszanek ziół w dawce pokarmowej bydła redukujących emisję metanu w wydychanym powietrzu. Również zwiększenie udziału roślin bobowatych w runi pastwiskowej i łąkowej przyczynia

się redukcji emisji tego gazu. Dodanie do paszy tłuszczów, olejów lub niektórych rodzajów węglowodanów może spowolnić proces trawienia i zmniejszyć ilość wytwarzanego metanu. Innym sposobem redukcji emisji gazów cieplarnianych jest też modyfikacja diety paszowej w celu zwiększenia udziału paszy łatwiej strawnej, takiej jak zboża i soja, oraz zmniejszenie ilości paszy włóknistej, takiej jak siano i trawa, która jest trudniejsza do strawienia dla zwierząt.

FAO angażuje się także w różne projekty mające na celu promowanie środków dietetycznych zmniejszających potrzebę stosowania antybiotyków lub obniżających emisję jelitowego metanu. Międzynarodowa Federacja Przemysłu Paszowego (IFIF) również zaangażowała się w opracowanie zestawu narzędzi dla ustawodawców w celu wspierania zdrowia i dobrostanu zwierząt. Wyzwania dotyczą zarówno wpływu produkcji materiałów paszowych, jak i wpływu paszy po jej fermentacji na środowisko. Sektor hodowli zwierząt

jest źródłem emisji gazów cieplarnianych i dlatego jest brany pod uwagę w różnych strategiach walki z niekorzystnymi zmianami klimatycznymi. Oceniając cykl życia produktu (LCA) jasno ustalono, że większość emisji gazów cieplarnianych związanych z produkcją zwierzęcą wynika ze sposobu uprawy materiałów paszowych i ich pochodzenia. W szczególności dotyczy to soi, której pochodzenie musi być znane, ponieważ uprawiana i przetwarzana miejscowo nie przyczynia się do wylesiania, tak jak soja importowana z Brazylii lub Argentyny. Skutki „zmiany użytkowania gruntów” są istotnym czynnikiem wpływającym na ślad węglowy. W wyniku trawienia paszy u wszystkich gatunków zwierząt emitowany jest amoniak zawarty w odchodach. Ważnym momentem w produkcji zwierzęcej jest także przeciwdziałanie stratom składników odżywczych wydalanych bezpowrotnie w kale.

Pasza jest potencjalnym nośnikiem zagrożeń o różnym charakterze: mikrobiologicznym (np. *Salmonella*), chemicznym (kadmiem, mikotoksyny, dioksyny itp.) czy fizycznym (fragmenty szkła lub metalu), które mogą mieć szkodliwy

wpływ na zdrowie zwierząt. Chore zwierzęta wymagają leczenia i stosowania antybiotyków w przypadku infekcji bakteryjnych. Dodatkowo nieoptymalne żywienie i (subkliniczne) choroby uniemożliwiają wykorzystanie pełnego potencjału genetycznego zwierząt. Dostęp do zrównoważonej pod względem odżywczym i bezpiecznej paszy jest zatem jednym z warunków dobrostanu zwierząt. Poza złym żywieniem, zwierzęta mogą doświadczać innych stresujących sytuacji nieodłącznie związanych z ich cyklem życia i początkiem użytkowania mięsnego bądź mlecznego. Stresory fizjologiczne i metaboliczne, zwykle specyficzne dla gatunku, mają wpływ na dobrostan zwierząt. Ignorowanie sytuacji stresowanych w stadzie zwykle prowadzi do obniżenia efektywności ekonomicznej produkcji zwierzęcej.

Analizując dostępne dane statystyczne o stanie rynku mięsa wołowego w UE i na świecie, oraz wymagania dotyczące żywienia i dobrostanu zwierząt oraz środowiskowe związane z produkcją mięsa wołowego, widać wyraźnie, że rynek produkcji wołowiny będzie się kurczył w UE z dwóch powodów: spadku opłacalności i du-

żej pracochłonności produkcji zwierzęcej oraz zmniejszającej się w Europie konsumpcji mięsa. Polska wołowina jest mniej konkurencyjna na rynku światowym ze względu na jej cenę, ale z powodzeniem może zastąpić tę produkowaną w Niemczech czy Skandynawii. Z uwagi na uwarunkowania środowiskowe i postępujący proces ekstensyfikacji produkcji wołowiny opas będzie prowadzony na użytkach zielonych, a odchów młodego bydła przy krowach mamkach. Podstawową zasadą powinno być optymalizowanie kosztów produkcji głównie dzięki własnej bazie paszowej, utrzymywaniu stada w dobrej kondycji zdrowotnej dostosowanego do lokalnego środowiska. Należy również uważnie śledzić trendy konsumpcyjne i zachowanie rynku pod względem zrównoważenia podaży i popytu, aby nie wytwarzać nadmiernej ilości wołowiny trudnej do wyeksportowania poza UE. Paradoksalnie Zielony Ład jak i strategia od pola do stołu sprzyjają ograniczeniu dostępu taniej wołowiny z Ameryki Południowej na rynek Unii Europejskiej, przyczyniając się tym samym do stabilizacji cenowej produkcji mięsa wołowego. ■



Fot. 3. Stado hodowlane rasy charolaise na Szumawie w Czechach

SKUP I UBÓJ BYDŁA



tel. 81 852 32 23
www.agrostar.info



tel. 695 999 395
www.zmkowalczyk.pl



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



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



An OSI Group Company

tel. 65 619 43 50
www.foodworks.pl



SOKOŁÓW

tel. 25 640 83 34
www.sokolow.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 Chróscinie 3a
56-200 Chróscina
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



**NR 1 ZAKUPU
bydła w Polsce**

Sokołów S.A.
ul. Aleja 500-lecia 1
08-300 Sokołów Podlaski

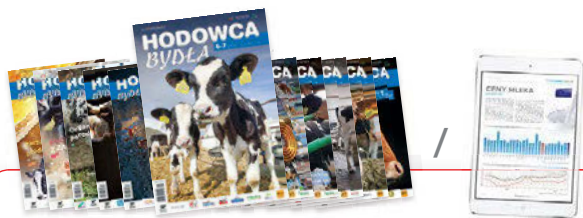
tel. 25 640 83 34
e-mail: bydlo@sokolow.pl
www.sokolow.pl



Gwarantujemy:

- stabilny zbył (możliwość kontraktacji)
- rzetelną ocenę poubojową
- atrakcyjne ceny skupu
- pewną i terminową płatność
- możliwość atrakcyjnego sfinansowania zakupu cieląt
- pomoc w zorganizowaniu cieląt do opasu
- możliwość uzyskania gwarancji cen zbytu

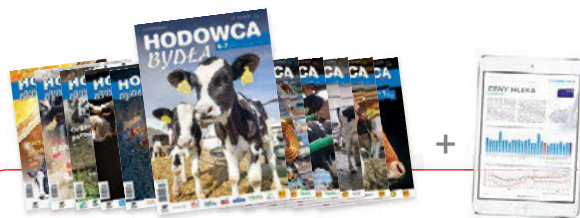
ZAPRENUMERUJ



Prenumerata **ROCZNA**

150 zł

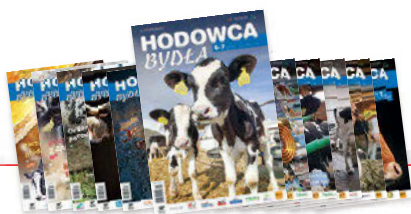
Wersja papierowa lub cyfrowa



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**

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



ZAMÓW
ONLINE



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY**

**PŁACA
MNIJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji

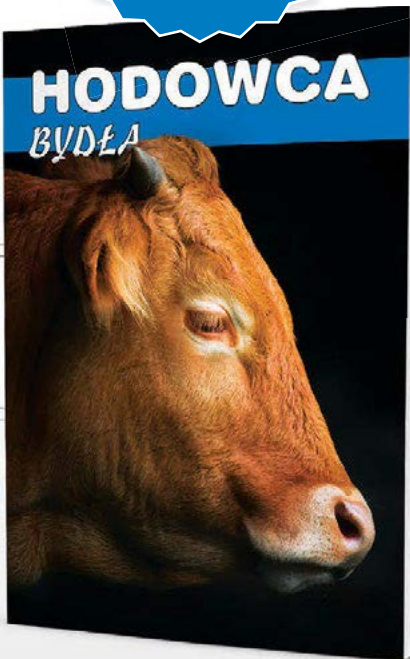
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ BYDŁA

Z prenumeratą
co roku
PREZENTY

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

150
ZŁ/ROK



Pro Agricola Sp. z o.o.
ul. Wernyhory 13, 02-727 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., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa w celu zrealizowania zamówienia, zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 883 z 1997r.).

czytelny podpis zleceniodawcy

Nazwa firmy / Imię, nazwisko i adres zleceniodawcy

nazwa odbiorcy

Pro Agricola Sp. z o.o.

ul. Wernyhory 13, 02-727 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)

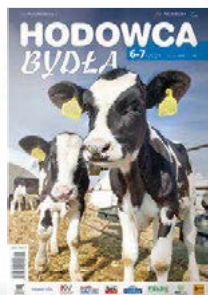
NIP zleceniodawcy

tytułem

Opłata:

data i podpis zlecającego

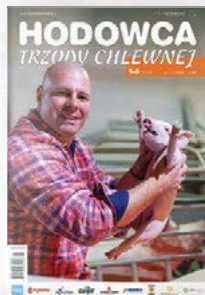
Odcinek dla banku odbiorcy



Hodowca Bydła

Magazyn dla hodowców bydła, producentów mleka, żywcza wołowego, zootechników i lekarzy weterynarii

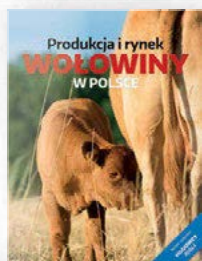
cena rocznej prenumeraty:
150 zł



Hodowca Trzody Chlewnej

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

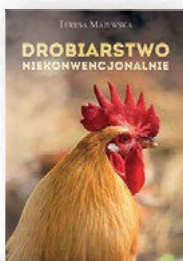
cena rocznej prenumeraty:
100 zł



Produkcja i rynek wołowiny w Polsce

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

cena: **59 zł**



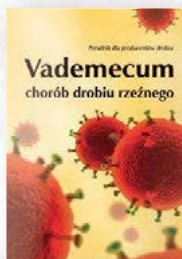
Drobiarstwo niekonwencjonalnie

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**

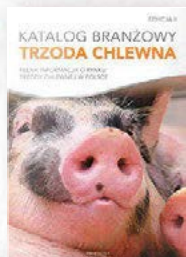
NOWOŚĆ



Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce

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

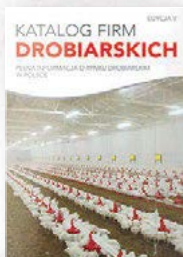
cena: **49,90 zł**



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

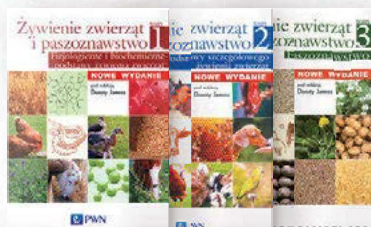


Katalog Firm Paszowych

XII edycja 2024
ilość stron: 340

cena: **120 zł**

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnienie 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.



POLSKA FEDERACJA
HODOWCÓW BYDŁA
I PRODUCENTÓW MLEKA

Razem znaczy więcej

PFHBiPM, to skuteczny i zaufany partner w zakresie zaawansowanych rozwiązań optymalizujących produkcję mleka.

Monitorujemy zwierzęta, analizujemy procesy zachodzące w stadzie, pomagamy bezpiecznie wykorzystywać zasoby gospodarstwa. **Wskazujemy jak osiągnąć lepsze wyniki ekonomiczne i wzmocnić swoją pozycję rynkową.**

Razem tworzymy **środowisko sprzyjające rozwojowi i zmianom na lepsze**, motywujące do osiągnięcia dobrych wyników i zwiększające satysfakcję z pracy.

Innowacja, Jakość, Tradycja

www.pfhb.pl

BĄDŹ NA BIEŻĄCO



Polub nasz kanał
PFHBiPM



Obserwuj nas na
PFHBiPM



Subskrybuj nasz
kanał **PFHBiPM**



Dołącz do grupy
Ocena i hodowla bydła PFHBiPM

40 litrów mleka dziennie od krowy

Wydajność potwierdzona w Sano Agrar Institut na 1.700 krowach

Nowa koncepcja żywienia z Super Mix



Korzyści stosowania:

- wysoka wydajność mleczna z dobrym poziomem tłuszczu i białka
- zdrowe, długowieczne krowy
- wyraźne ruje i duża skuteczność inseminacji

**Nawet do 6 litrów mleka
dziennie więcej od krowy.**

**Koszt dawki na krowę
to zaledwie
cena ok. 2 litrów mleka.**

Super Mix mieszanka uzupełniająca

**1,5 kg na krowę
dziennie**

Przykładowe dawki*:

Dawka TMR dla krów na 40 l mleka
(tylko kiszzonka z kukurydzy)

Komponenty	
Super Mix	1,5 kg
Śruta rzepakowa	3,5 kg
Śruta sojowa	1 kg
Zboże	3 kg
Melasa	1,5 kg
Wystodki buraczane	8 kg
Kiszzonka z kukurydzy	35 kg
Dawka razem	53,5 kg
Sucha masa	24 kg
Energia	7 MJ NEL
Białko	16 %

Dawka TMR dla krów na 40 l mleka
(kiszzonka z kukurydzy i kiszzonka z traw)

Komponenty	
Super Mix	1,5 kg
Śruta rzepakowa	3,5 kg
Zboże	4 kg
Melasa	1,5 kg
Wystodki buraczane	8 kg
Kiszzonka z traw	14 kg
Kiszzonka z kukurydzy	23 kg
Dawka razem	55,5 kg
Sucha masa	24 kg
Energia	7 MJ NEL
Białko	16 %

* dawki można uzyskać u doradców żywieniowych Sano

Zawiera wszystko,
czego potrzebuje
krowa w laktacji:

- ekstrudowane siemię lniane z kwasami tłuszczowymi z omega-3 daje energię i wartościowe białko
- związki mineralne, w tym łatwo przyswajalne chelaty (cynk, mangan, miedź)
- wszystkie niezbędne witaminy, w tym biotyna, niacyna dla zdrowych racic i skóry
- wodorowęglan sodu chroni przed kwasicą
- żywe drożdże dla lepszej strawności włókna
- mocznik jako pożywka dla bakterii żwacza



Zapytaj Twojego dealera lub zadaj pytanie sano@sano.pl