

HODOWCA BYDŁA

5/2024

Rok wyd. XXIX • nr 300

300

NUMER JUBILEUSZOWY

cena 14,00 zł



elektrolity+glutamina

Można podawać z mlekiem

Hydro+ ceum

elektrolit doustny

EKONOMICZNE ROZWIĄZANIE w biegunkach u cieląt

Zawiera glutaminę
Nie zawiera barwników

PRODUKT DO NABYCIA W HURTOWNIACH WETERYNARYJNYCH

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

ScanVet
POLAND

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

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



46

Stres temperaturowy u bydła

Aby w pełni wykorzystać potencjał genetyczny współczesnego bydła, należy zapewnić zwierzętom takie warunki bytowe, w których czynniki środowiskowe nie będą miały negatywnego wpływu na zwierzęta. Niezależnie od systemu utrzymania bydła, zapewnienie optymalnych warunków mikroklimatycznych w pomieszczeniach inwentarskich gwarantuje...



55

Skuteczność pierwszej inseminacji u krów holsztyńsko-fryzyjskich

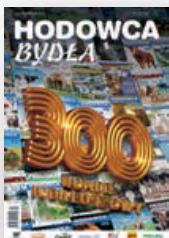
Prawidłowe funkcjonowanie sektora rozrodu w stadzie bydła mlecznego jest jednym z kluczowych elementów rentownej produkcji mleka. Błędy i niedociągnięcia w zakresie zarządzania reprodukcją przejawiają się przede wszystkim w kosztach, które generują...



84

Odchów cieląt mięsnych

Zdrowie oraz właściwy wzrost i rozwój cieląt to jeden z głównych czynników osiągnięcia sukcesu w chowie bydła. Ze względu na system odchowu cieląt bydło mięsne różni się znacząco od bydła mlecznego. U bydła mlecznego cielęta są zwykle zabierane od krowy tuż po urodzeniu. W stadach bydła mięsnego krowy użytkuje się głównie do odchowu cieląt...



adres redakcji:

Naglady, 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

- 4** Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich
- 6** Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce
- 8** Ceny mleka w krajach UE
- 9** Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE
- 10** Handel mięsem wołowym w 2023 r.
- 12** Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych
- 67** Studia UWM: Produkcja pasz przemysłowych i doradztwo żywieniowe
- 72** **NOWOŚĆ** Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce
- 92** **MAPA** Zestawienie firm zajmujących się skupem i ubojem bydła
- 94** Warunki prenumeraty
- 96** Oferta książkowa

ARTYKUŁY

użytki zielone

- 14** Wpływ terminu zbioru runi łąkowej i warunków pogodowych na zawartość składników pokarmowych w zielonej masie
Barbara Wróbel

pasze objętościowe

- 21** Jak uzyskać kiszonki bardzo dobrej jakości z porostu użytków zielonych – cz. II
Józef Krzyżewski

reportaż

- 26** Pod kukurydzę tylko najefektywniejsze nawozy z natury
Monika Kopacz-Radziulewicz

żywienie krów

- 30** Kiszonki z traw – dobra pasza dla krów
Ryszard Kujawiak

prezentacje

- 34** Jak możemy zaradzić na stres suszy w uprawie kukurydzy?
Sebastian Wojtkowiak

cielęta

- 36** Jakie pasze stałe wybrać dla cieląt?
Józef Krzyżewski

prezentacje

- 45** Kulawizna u bydła mlecznego (Choroba Mortellaro)
Edouard de Caffarelli, Anne Relun, Patryk Kamiński

fizjologia

- 46** Stres temperaturowy u bydła
Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk

zarządzanie stadem

- 55** Skuteczność pierwszej inseminacji u krów holsztyńsko-fryzyjskich
Kamil Siatka

rozmród

- 60** Metody seksowania nasienia – rzeczywistość czy fantazja?
Alicja Kowalczyk

genetyka

- 64** Czynniki genetyczne wpływające na jakość mleka
Bartosz Szymik

hodowla

- 68** Metody biometryczne jako narzędzie do poprawy wartości hodowlanej i użytkowej bydła
Piotr Wójcik

projekty

- 73** Nowoczesne technologie chowu i hodowli bydła ras mięsnych
Agata Karpowicz

genetyka

- 78** BLAD, CVM, DUMP i CD czyli jak oswoić choroby genetyczne bydła?
Agnieszka Wilczek-Jagiełło

wydarzenia

- 80** Absolwenci WHiBZ w świecie innowacji i zrównoważonego rozwoju
Agnieszka Wilczek-Jagiełło

okiem doświadczanego zootechnika

- 82** Co z tą długowiecznością krów?
Jerzy Ziółkowski

bydło rzeźne

- 84** Odchów cieląt mięsnych
Ewa Januś, Piotr Stanek

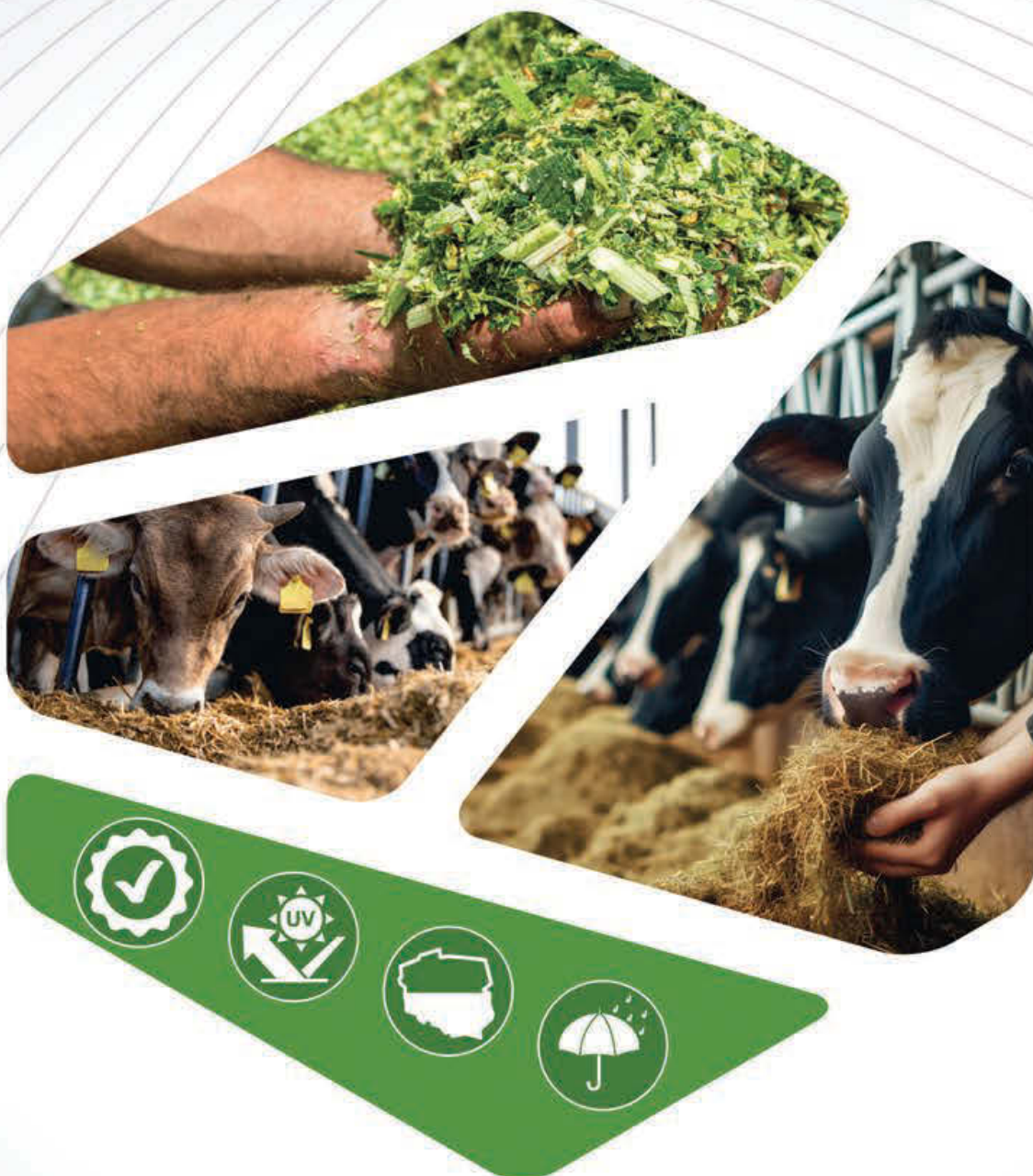


Prenumerata **PREMIUM** – 170 zł/rok
Prenumerata **ROCZNA** – 150 zł/rok
Prenumerata **STUDENT/SENIOR** – 75 zł/rok
Egzemplarz **POJEDYNCZY** – 14 zł

nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

REKLAMY

Agri-Vitals	59	Katalog Firm Paszowych 2024	54	Produkcja i rynek wołowiny w Polsce	77
Bergophor	65	KW Nutrition	41	Przedsiębiorstwo BIS	57
Blattin	51	Marma	III str. okł.	Sano	IV str. okł.
Cargill	37, 85	Noack	49	ScanVet	II str. okł.
Certis Belchim	29	Pfeifer & Langen	39	Star-Pak	23
DSV	17	PFHBiPM	83	Walter Polymers	3
Duraumat	53	Plocher	16	Zetfol	25
Faska	43	Polsil	21	Zinpro	47
Geneu	22			Sowul & Sowul	19
Granum	15				



TRZYWARSTWOWA FOLIA **KISZONKARSKA** BIAŁO-CZARNA, CZARNA

- Odporna na warunki atmosferyczne
- Najwyższa jakość
- Stabilizacja UV
- Polski producent

WARTER
 **polymers**

WARTER POLYMERS Sp. z o.o.
ul. Korłowa 60
02-967 Warszawa
www.warterpolymers.pl

Zakład produkcyjny:
ul. Zglenickiego 5, 09-411 Płock
tel. +48 501 552 252
e: biuro@warterpolymer.pl

Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich



Cena **mleka surowego** w skupie w tygodniu 13-19.05.2024 r. wyniosła 2,06 zł/litr, a więc tyle samo co przed miesiącem. Rok temu, w trzecim tygodniu maja mleko w skupie kosztowało 2,24 zł/litr, co oznacza że obecnie jest ono tańsze o 18 groszy niż rok temu (-8,04%). Z kolei porównując aktualną cenę z wartością sprzed 2 lat jest to spadek o 4 grosze (-1,90%). Średnia cena ważona skupu 100 kg **mleka w klasie extra** bez Vat w marcu 2024 roku wyniosła 206,10 zł/100 kg i nie zmieniła się w porównaniu z poprzednim miesiącem. W porównaniu do ceny sprzed roku jest to mniej o 17,53 zł (-7,84%). W odniesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to wyższa o 8,94 zł (+4,53%).

Średnia ważona cena skupu **mleka ekologicznego** w marcu wyniosła

Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu **13-19.05.2024 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.	2548	2500	+1,92	2554	-0,23	2134	+19,40	3223	-20,94
Mleko w proszku pełne	1605	1568	+2,36	1594	+0,69	1553	+3,35	2232	-28,09
Ser edamski	1874	1849	+1,35	1928	-2,80	1878	-0,21	2275	-17,63
Mleko spożywcze past. 3,2%	306	313	-2,24	318	-3,77	328	-6,71	278	+10,07
Mleko do skupu	2,06	2,06	0,00	2,06	0,00	2,24	-8,04	2,10	-1,90

270,36 zł/100 kg. Było to o 3,12 zł mniej niż miesiąc wcześniej (-1,14%). Rok temu mleko ekologiczne kosztowało 278,90 zł/100 kg i było to więcej niż obecnie o 8,54 zł (-3,06%).

Ceny produktów mleczarskich

Cena sprzedaży **masła konfekcjonowanego** w tygodniu 13-19.05.2024 r. wyniosła 2528,83 zł/100 kg i była wyższa niż miesiąc temu o 24,84 zł,

czyli o 0,99%. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to wyższa o 320,63 zł, a więc o 14,52%.

Cena **mleka pełnego w proszku** w tygodniu 13-19.05.2024 r. wyniosła 1600 zł/100 kg i była niższa niż miesiąc temu o 20 zł (-1,23%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to obniżka o 10 zł, a więc o 0,62%.

Ser edamski kosztował w omawianym okresie 1928,25 zł/100 kg, czyli mniej niż miesiąc wcześniej o 58,06 zł (-2,92%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to mniej o 121,56 zł, a więc o 5,93%.

Cena **mleka spożywczego pasteryzowanego 3,2%** oferowana za 100 litrów w ciągu miesiąca spadła o 12 zł (-3,77%), a w ciągu roku o 22 zł (-6,71%).



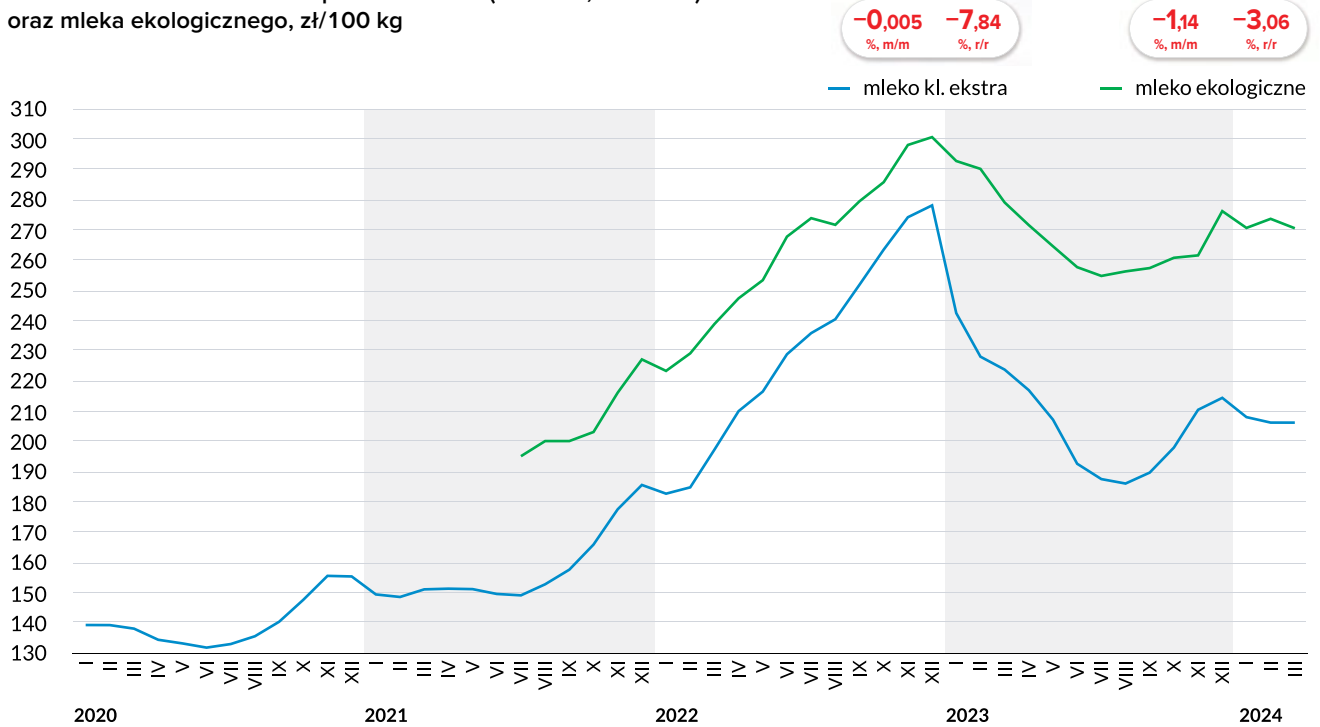
Sprawdź aktualne ceny:



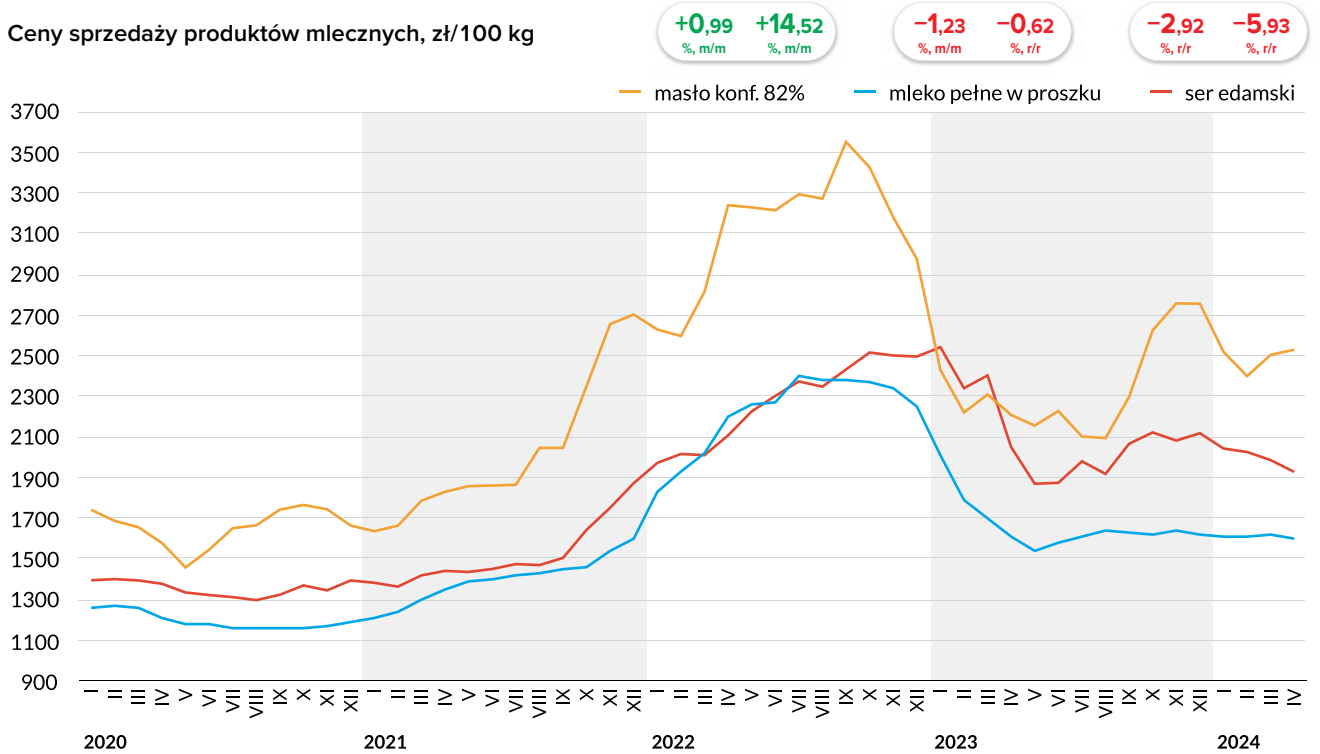
Ceny mleka i wybranych produktów mleczarskich w okresie **V 2023 – V 2024 r.**

	7 V	14 V	21 V	28 V	4 VI	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
CENY SPRZEDAŻY NETTO WYBRANYCH PRODUKTÓW MLECZARSKICH, zł/100 kg																							
Masło konfekcjonowane 82% tł.	2171	2107	2134	2177	2197	2203	2260	2232	2210	2164	2071	2096	2063	2070	2096	2101	2095	2112	2171	2254	2360	2414	2551
Mleko w proszku pełne	1500	1527	1553	1555	1555	1584	1575	1564	1571	1623	1547	1592	1585	1597	1654	1665	1625	1646	1612	1617	1594	1691	1682
Ser edamski	2033	1837	1878	1882	1815	1824	1875	1904	1946	1968	1800	1966	1945	1948	1926	1901	1884	1964	2034	2015	2039	2150	2182
Mleko spożywcze past. 3,2%	328	331	328	327	326	326	327	327	325	320	330	326	319	324	320	320	320	319	319	319	321	320	320
CENY SKUPU MLEKA, zł/kg																							
Mleko do skupu	2,24	2,24	2,24	2,17	2,17	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

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



Ceny sprzedaży produktów mlecznych, zł/100 kg



15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	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
2637	2641	2660	2719	2724	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
1631	1584	1580	1632	1662	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
2150	2089	2057	2034	1976	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
319	323	323	323	324	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
1,86	1,86	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,98	1,98	1,98	2,10	2,10	2,10	2,10	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

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce



Tygodniowe ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 13-19.05.2024 r. wynosiła 9,98 zł/kg i była o 5 groszy wyższa niż przed miesiącem (+0,49%). Cena skupu 1 kg bydła w wieku 8-12 m-cy wyniosła 9,85 zł/kg, byki w wieku 12-24 m-ce kosztowały 10,81 zł/kg, a byki powyżej 24 m-cy 10,60 zł/kg. Krowy osiągnęły cenę 8,30 zł/kg, a jałówki 10,40 zł/kg. W stosunku do ubiegłego miesiąca podrożały jedynie krowy o 6 groszy za kg (+0,83%). Ceny pozostałych kategorii bydła spadły.

W odniesieniu do zeszłorocznych notowań ceny skupu bydła we wszystkich kategoriach spadły. Obniżki te wyniosły średnio 6%. Najbardziej spadły ceny jałówek o 8,50%. Najmniej potaniało bydło w wieku 8-12 m-cy i byki 12-24 m-ce (-5%).

Miesięczne ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Cena zakupu bydła ogółem w kwietniu 2024 r. wyniosła 9,95 zł/kg żywej wagi. Było to więcej o 3 grosze niż

Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej z tygodnia **13-19.05.2024 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	9,98	9,89	+0,92	9,93	+0,49	10,63	-6,12	11,52	-13,38
Bydło 8-12 m-cy (Z)	9,85	9,35	+5,36	9,93	-0,76	10,36	-4,91	11,63	-15,29
Byki 12-24 m-ce (A)	10,81	10,78	+0,36	10,83	-0,16	11,34	-4,63	12,33	-12,29
Byki >24 m-cy (B)	10,60	10,59	+0,09	10,68	-0,79	11,3	-6,21	12,21	-13,20
Krowy (D)	8,30	8,22	+1,04	8,24	+0,83	8,79	-5,53	10,03	-17,21
Jałówki >12 m-cy (E)	10,40	10,42	-0,14	10,48	-0,69	11,37	-8,50	11,62	-10,47
Masa bita ciepła, zł/tone									
Bydło ogółem	19 265	19 090	+0,92	19 170	+0,49	20 519	-6,11	22 242	-13,39
Bydło 8-12 m-cy (Z)	18 278	17 348	+5,36	18 417	-0,76	19 217	-4,89	21 571	-15,27
Byki 12-24 m-ce (A)	20 290	20 218	+0,36	20 324	-0,16	21 276	-4,63	23 124	-12,25
Byki >24 m-cy (B)	19 884	19 866	+0,09	20 041	-0,79	21 194	-6,18	22 910	-13,21
Krowy (D)	17 052	16 876	+1,04	16 911	+0,83	18 054	-5,55	20 604	-17,24
Jałówki >12 m-cy (E)	20 085	20 112	-0,14	20 224	-0,69	21 958	-8,53	22 429	-10,45

w marcu 2024 r. (+0,3%). W stosunku natomiast do cen sprzed roku ceny skupu bydła rzeźnego spadły o 78 groszy (-7,27%).

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w kwietniu 2024 r. 20,38 zł/kg i była wyższa od cen sprzed miesiąca o 0,05 zł (+0,25%). W od-

niesieniu do ceny sprzed roku jest to spadek o 1,42 zł (-6,51%).

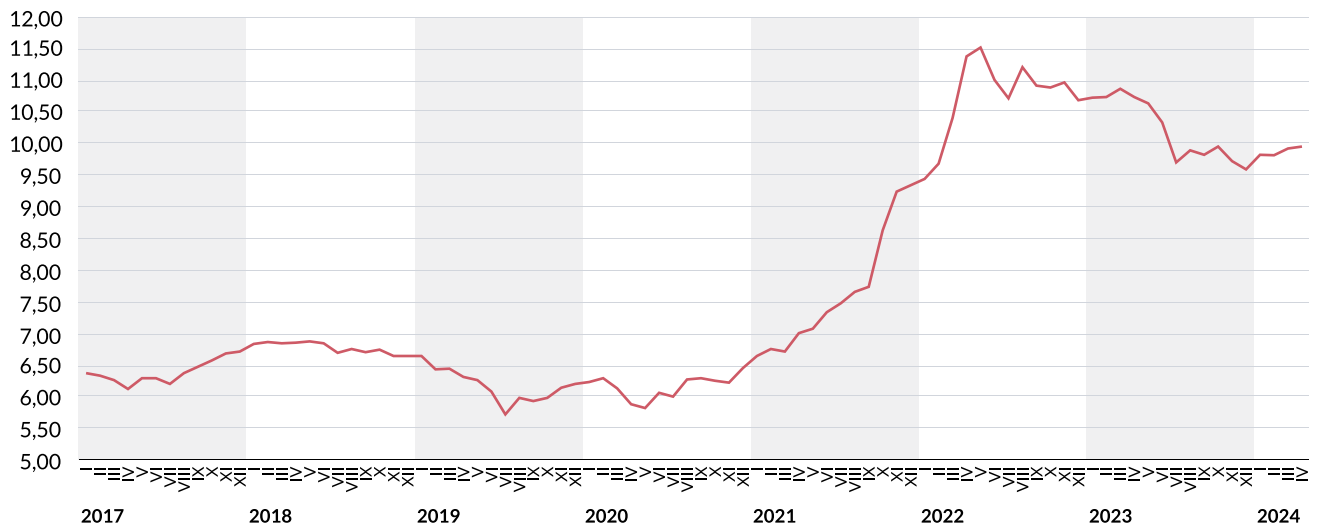
Sprawdź aktualne ceny:



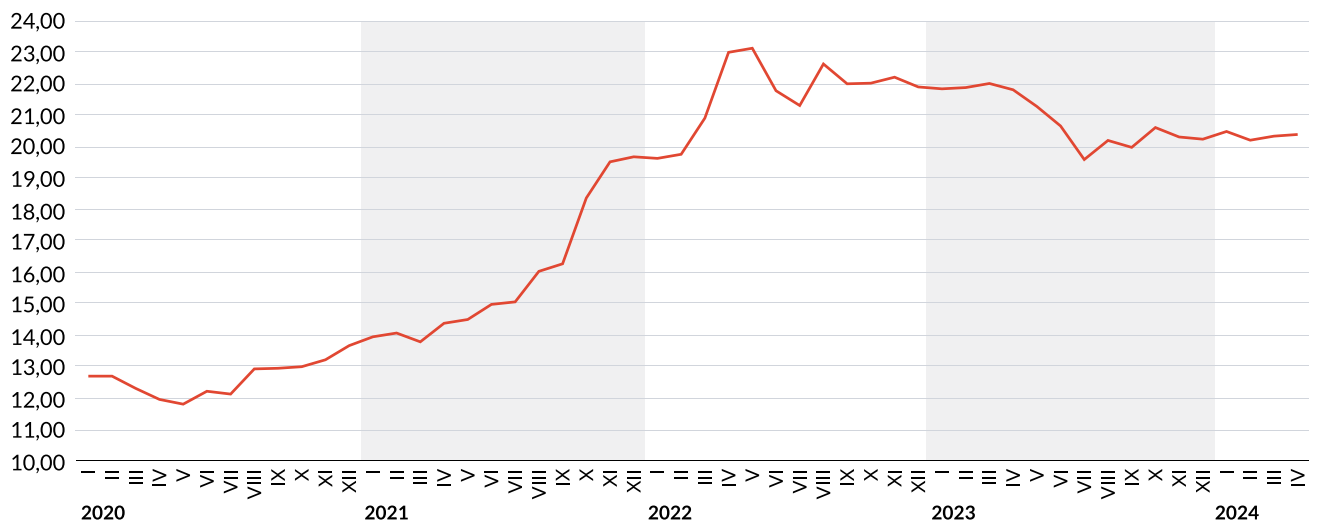
Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej w okresie w okresie **VI 2023 – V 2024 r.**

	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
CENY SKUPU BYDŁA RZEŹNEGO, zł/kg wagi żywej																						
Bydło ogółem	10,39	10,44	10,39	10,10	9,78	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
Bydło 8-12 m-cy (Z)	10,97	10,61	10,66	10,14	9,57	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
Byki 12-24 m-ce (A)	11,07	11,14	11,08	10,74	10,37	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
Byki > 24 m-cy (B)	10,91	11,02	11,00	10,65	10,18	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
Krowy (D)	8,56	8,54	8,52	8,45	8,18	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
Jałówki > 12 m-cy (E)	11,06	11,12	11,06	10,91	10,56	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
MASA BITA CIEPŁA, zł/tone																						
Bydło ogółem	20058	20151	20054	19503	18871	18553	18780	18720	18708	18964	19179	19340	19258	19042	18896	18816	19034	19563	19317	19281	19034	18863
Bydło 8-12 m-cy (Z)	20357	19683	19784	18817	17764	17571	18019	16189	19168	17574	18813	19250	19574	18909	18317	17285	18968	19367	19141	19544	19094	17611
Byki 12-24 m-ce (A)	20770	20906	20788	20153	19448	19134	19886	19882	19704	20009	20309	20433	20411	20056	19720	19952	20146	20940	20653	20803	20435	20397
Byki > 24 m-cy (B)	20461	20677	20636	19975	19107	18918	19091	19078	19428	19828	19631	20265	20207	19737	19339	19614	19855	20657	20448	20482	20040	19833
Krowy (D)	17586	17533	17496	17359	16796	16538	16453	16473	16535	16638	16530	16827	16755	16851	16837	16614	16719	17150	16919	16657	16576	16133
Jałówki > 12 m-cy (E)	21360	21465	21358	21066	20380	20138	20063	19936	20177	20300	20519	20560	20651	20450	20455	20405	20665	20984	20829	20783	20636	20681

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

-0,30
%, m/m-7,27
%, 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

+0,25
%, m/m-6,51
%, r/r

12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	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
9,74	9,74	9,71	9,68	9,71	9,50	9,58	9,75	9,69	9,87	9,90	9,86	9,81	9,80	9,81	9,83	9,87	9,94	9,96	9,91	9,90	9,99	9,93	9,91	9,89	9,98
10,02	9,53	7,68	8,72	10,07	10,20	10,12	10,34	10,06	10,02	9,56	10,59	10,36	9,75	10,75	9,73	9,89	9,98	10,2	10,69	9,82	10,11	9,93	9,95	9,35	9,85
10,82	10,82	10,86	10,74	10,80	10,64	10,89	10,84	10,83	10,94	10,97	10,96	10,82	10,72	10,78	10,73	10,76	10,82	10,88	10,87	10,83	10,90	10,83	10,86	10,78	10,81
10,69	10,69	10,71	10,65	10,58	10,53	10,68	10,74	10,7	10,83	10,89	10,80	10,77	10,57	10,56	10,54	10,57	10,69	10,76	10,77	10,67	10,76	10,68	10,64	10,59	10,60
7,86	7,83	7,67	7,75	7,59	7,56	7,57	7,60	7,61	7,87	7,86	7,94	7,88	8,05	8,03	8,13	8,07	8,11	8,18	8,21	8,10	8,26	8,24	8,23	8,22	8,30
10,74	10,70	10,65	10,60	10,63	10,49	10,49	10,59	10,57	10,72	10,75	10,62	10,59	10,56	10,49	10,54	10,59	10,56	10,54	10,53	10,51	10,55	10,48	10,44	10,42	10,40
18810	18800	18737	18682	18747	18341	18491	18822	18716	19053	19106	19042	18930	18920	18938	18985	19054	19192	19218	19129	19115	19281	19170	19131	19090	19265
18584	17688	14252	16187	18684	18920	18779	19185	18671	18592	17734	19657	19228	18093	19946	18046	18354	18524	18917	19288	18223	18761	18417	18462	17348	18278
20295	20295	20367	20156	20262	19958	20425	20339	20322	20533	20575	20565	20307	20120	20232	20135	20185	20308	20420	20395	20311	20454	20324	20377	20218	20290
20052	20064	20089	19989	19842	19749	20041	20149	20068	20321	20437	20271	20212	19839	19804	19782	19836	20049	20185	20215	20028	20185	20041	19963	19866	19884
16147	16079	15742	15917	15580	15518	15544	15602	15621	16156	16148	16313	16173	16540	16482	16684	16574	16658	16792	16863	16624	16955	16911	16891	16876	17052
20727	20660	20560	20470	20522	20244	20250	20437	20412	20686	20746	20507	20435	20378	20243	20342	20436	20387	20350	20324	20283	20364	20224	20150	20112	20085

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Ceny mleka w krajach UE



Średnia cena skupu mleka w UE w marcu 2024 roku wyniosła 46,39 €/100 kg i praktycznie nie zmieniła się w odniesieniu cen notowanych w lutym 2024 r. (-0,06%). W odniesieniu do cen sprzed roku, średnia cena mleka w UE spadła o 3,99 €/100 kg, czyli o 7,92%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 47,83 €/100 kg i była wyższa od ceny płaconej w lutym o 0,38%. Z takim poziomem znajdujemy się obecnie na 8 miejscu w tabeli krajów UE uszeregowanych pod względem wysokości cen mleka.

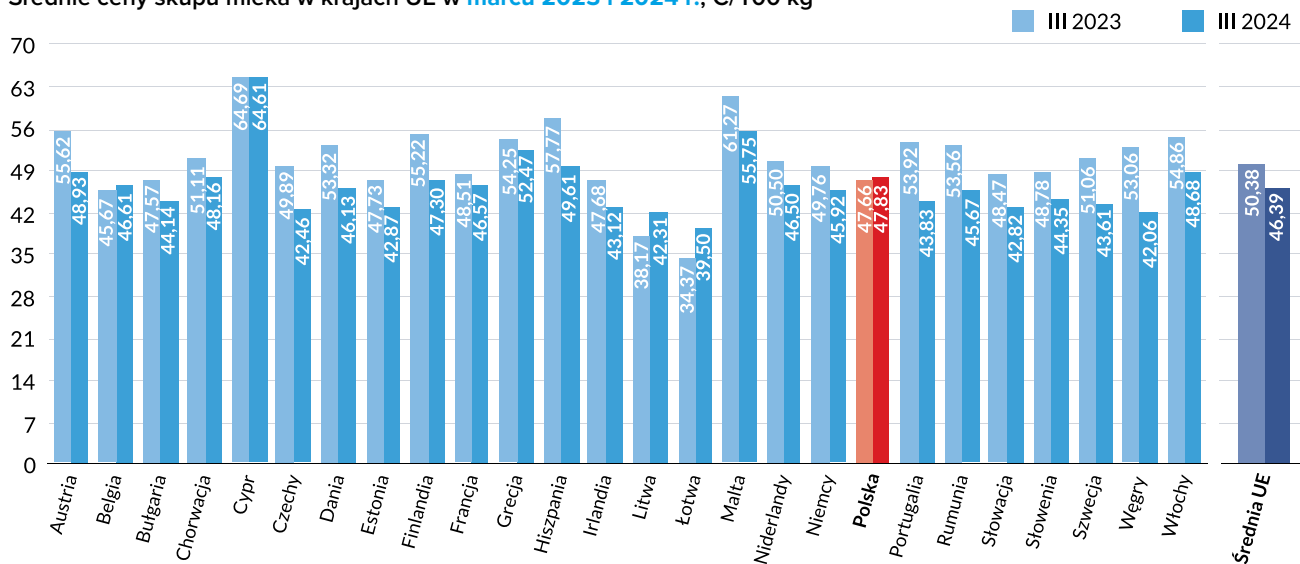
W marcu 2024 r. ceny mleka były w miarę stabilne we wszystkich krajach UE. Nieznaczne podwyżki zanotowano w Austrii (+0,99%), w Holandii (+1,09%) oraz w Danii (+2,03%). Najwyższy spadek ceny zanotowano w Irlandii (-3,47%) oraz na Słowacji (-2,92%). W Niemczech, u największego producenta mleka w UE, cena tego surowca praktycznie nie zmieniła się.

W ciągu ostatniego roku we wszystkich krajach UE ceny mleka spadły. Według analiz Komisji Europejskiej jedynie w czterech krajach ceny mleka w ciągu roku wzrosły. Dotyczy to Polski

(+0,36%), Belgii (+2,06%), Litwy (+10,85%) oraz Łotwy (+14,93%). W Niemczech, w kraju gdzie produkuje się prawie 23% mleka, roczny spadek cen wyniósł 7,72%. We Francji, która jest odpowiedzialna za kolejne 16,22% produkcji mleka, notowania tego surowca spadły o 4,00%. W Holandii, u trzeciego producenta mleka w UE, ceny mleka obniżyły się w ciągu roku o 7,92%. Włosi zanotowali roczny spadek cen na poziomie 11,27%, a Irlandczycy na poziomie 9,56%.

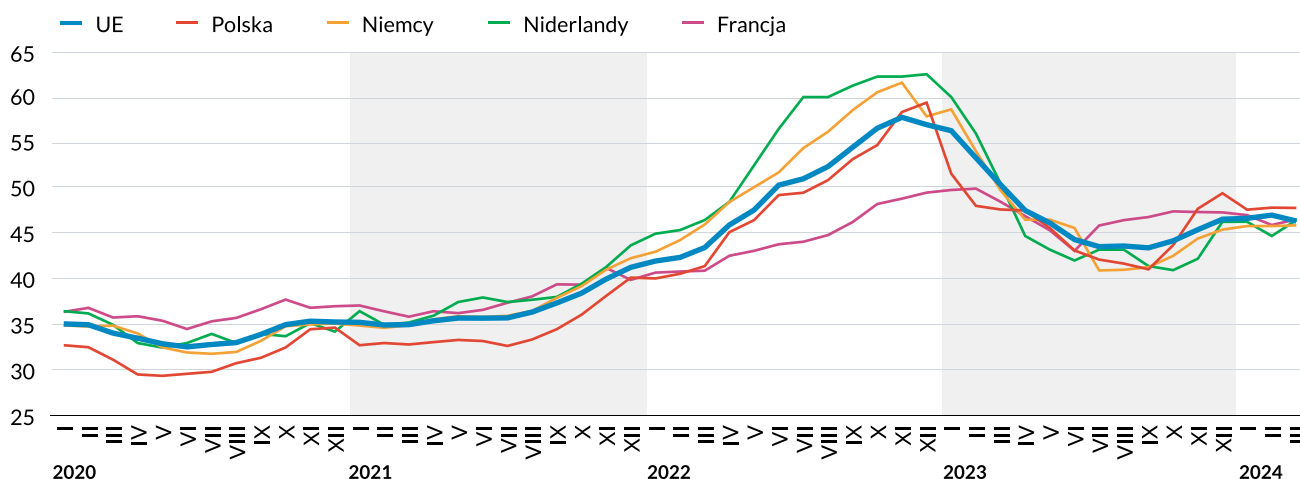
-0,06 % m/m
-7,92 % r/r

Średnie ceny skupu mleka w krajach UE w marcu 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 – III 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.

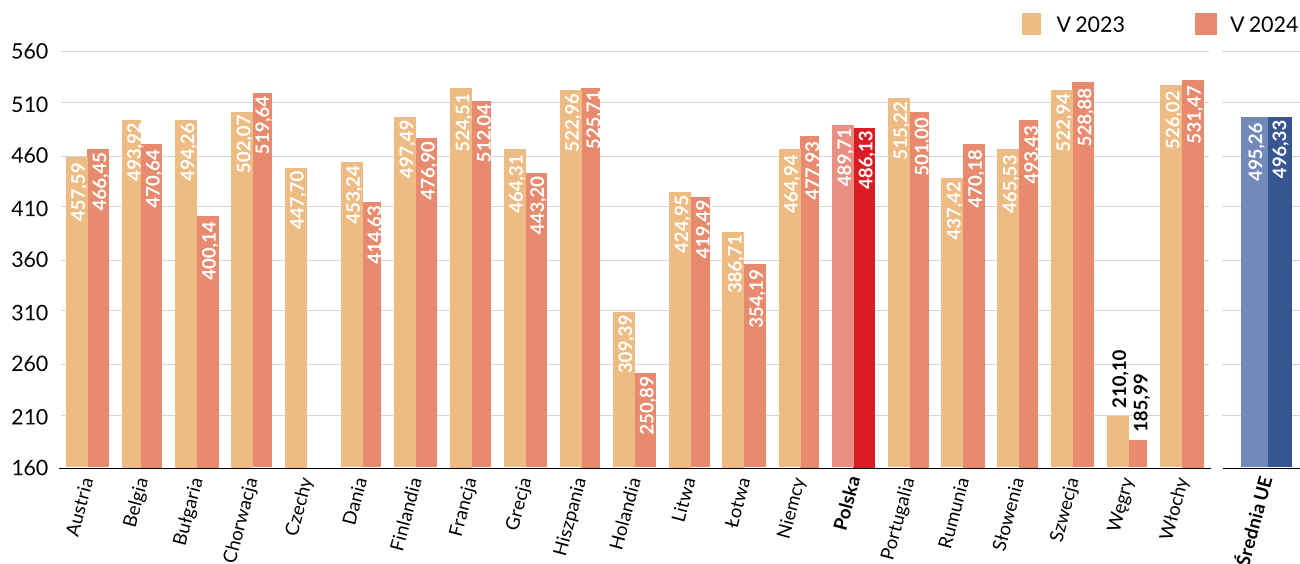
Najniższe ceny bydła rzeźnego poniżej 300 €/100 kg notowane są obecnie na Węgrzech i w Holandii.

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

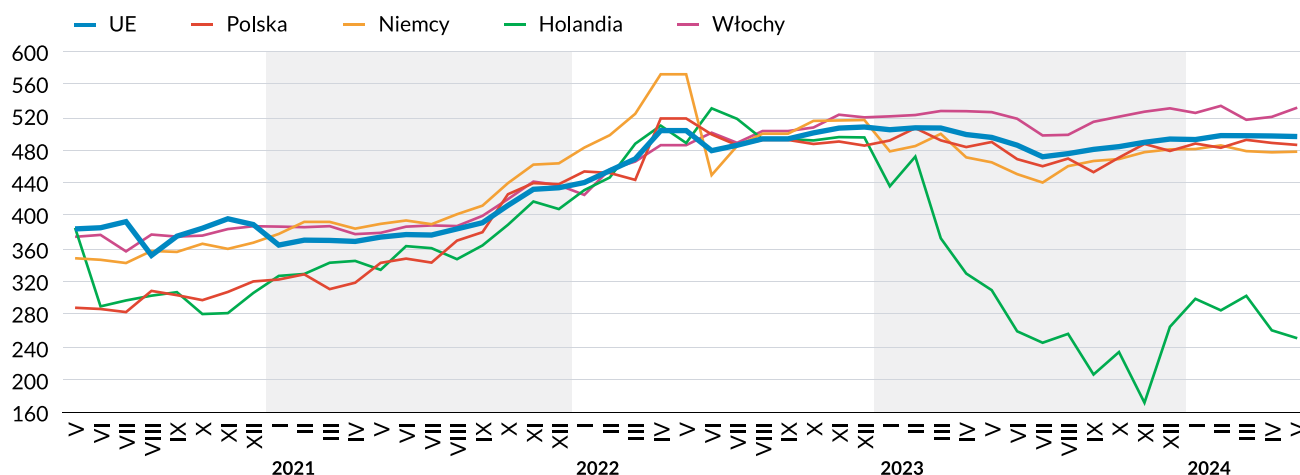
+0,22
%, r/r

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

Handel mięsem wołowym w 2023 r.



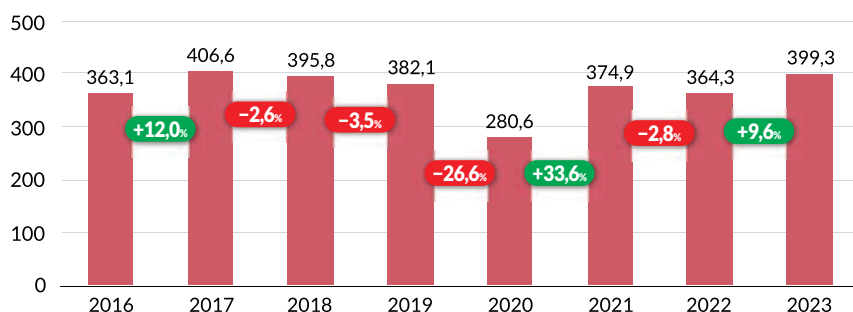
EKSPORT MIĘSA WOŁOWEGO W 2023 ROKU

Eksport mięsa wołowego świeżego i mrożonego z Polski w 2023 r. zbliżył się do rekordu z 2017 r., kiedy to wyeksportowaliśmy 406,6 tys. ton mięsa tego gatunku mięsa. W całym 2023 r. Polska wyeksportowała 399,3 tys. ton mięsa wołowe-

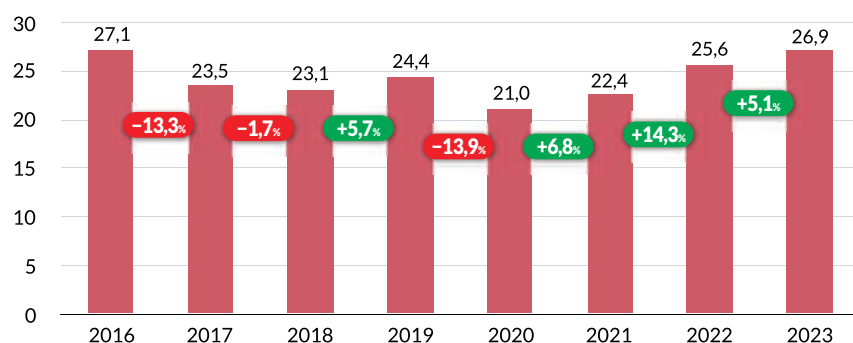
go. Było to więcej o 9,63% od eksportu dokonanego w 2022 r. Wartość sprzedanego poza granice Polski mięsa była także wyższa niż rok wcześniej – o 4,93% w walucie euro.

Największymi odbiorcami naszego mięsa wołowego pozostają kraje UE, gdzie kierowanych jest 82% tego surowca. Włochy w 2023 r. kupili w Polsce 78,6 ton tego rodzaju mięsa, co stanowiło 19,7% całego surowca wołowego wyeksportowanego z Polski. Ich zakupy w analizowanym okresie były wyższe niż rok wcześniej o 13%. W minionym roku drugim odbiorcą mięsa wołowego z Polski były Niemcy, z 16% udziałem, ale było to mniej o 8,6% niż rok wcześniej. Trzecim odbiorcą mięsa wołowego z Polski była w zeszłym roku Holandia – 9% w całkowitym wolumenie wysłanej wołowiny. Turcja jest nowym krajem na mapie krajów, gdzie wysyłamy to czerwone mięso. W 2022 roku były to znikome ilości (12 ton) a w 2023 było to już 32,6 tys. ton, co oznacza, że kraj ten znalazł się na czwartym miejscu w tabeli odbiorców mięsa wołowego. Z Polski podobne ilości mięsa wołowego wysyłamy do Hiszpanii. Kolejnym dużym odbiorcą jest Francja z prawie 7% udziałem w rynku eksportowanego mięsa wołowego z Polski, ale kraj ten obniżył dostawy tego mięsa w stosunku do poprzedniego roku o prawie 8%. Na rynki pozaunijne polska wołowina wyjechała w zeszłym roku właśnie do Turcji, do Wielkiej Brytanii, Izraela oraz do Japonii. Jak donosi Sokołów S.A. od tego roku możliwy będzie eksport mięsa wołowego do Chin, co może nieco poszerzyć nasze rynki eksportowe.

Wielkość eksportu mięsa wołowego w 2016-2023 r., tys. ton

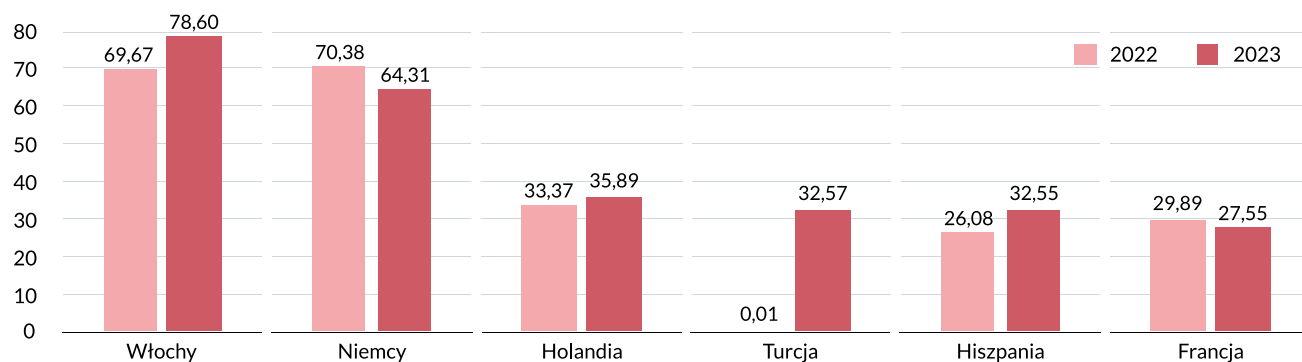
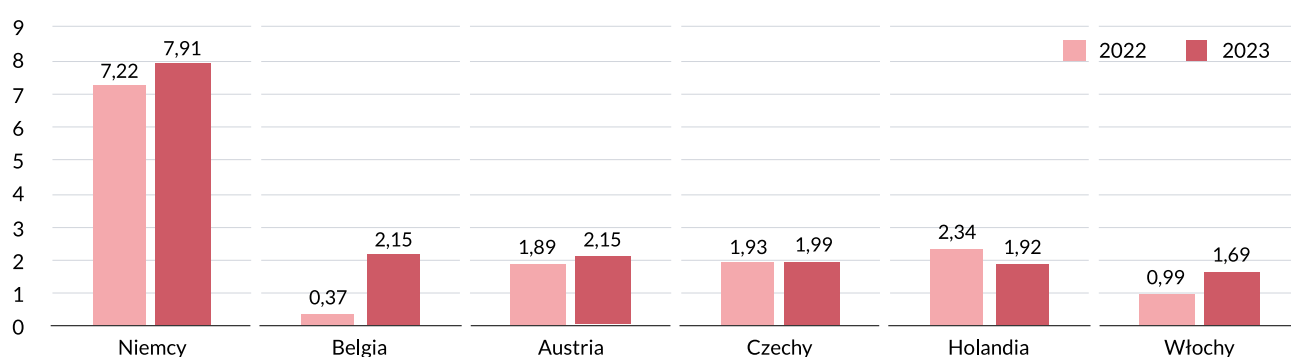
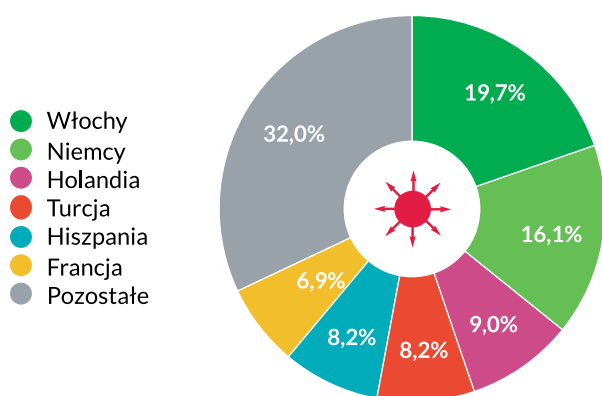
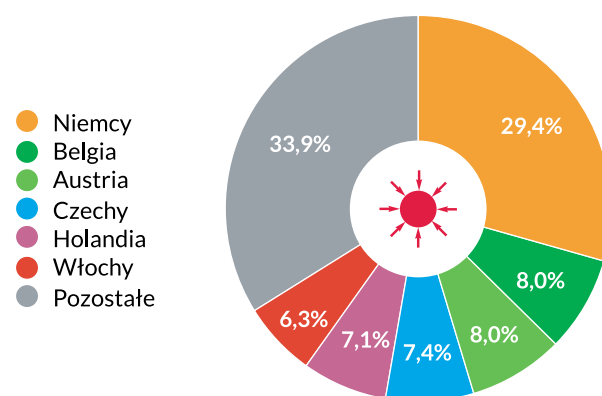


Wielkość importu mięsa wołowego w 2016-2023 r., tys. ton



Polski handel mięsem wołowym w 2022 i 2023 r.

	2022	2023	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	364 262	399 344	35 082	+9,63%
Import	25 632	26 935	1 304	+5,09%
Bilans	338 630	372 408	33 778	+9,97%
Wartość, tys. €				
Eksport	2 089 304	2 192 316	103 012	+4,93%
Import	119 905	121 141	1 236	+1,03%
Bilans	1 969 399	2 071 175	101 776	+5,17%

Wielkość EKSPORTU mięsa wołowego w 2022 i 2023 r., tys. ton**Wielkość IMPORTU** mięsa wołowego w 2022 i 2023 r., tys. ton**Kierunki EKSPORTU** mięsa wołowego w 2023 r.**Kierunki IMPORTU** mięsa wołowego w 2023 r.**IMPORT** MIĘSA WOŁOWEGO W 2023 ROKU

Import mięsa wołowego do Polski w 2023 roku wyniósł 26,9 tys. ton i był wyższy 5,09% niż w roku 2022. Za to zakupione mięso zapłaciliśmy o 1,03% więcej niż rok temu. Najwięcej mięsa tego gatunku importujemy z Niemiec. W 2023 r. było to 29,38% całkowitej ilości mięsa wołowego sprowadzonego do kraju. Znaczenia w imporcie mięsa wołowego nabrała Belgia, skąd sprowadziliśmy 8% mięsa wołowego

– było to sześć razy więcej niż 2022 r. Trzecim dostawcą mięsa wołowego na krajowy rynek w 2023 r. była Austria z 7,97% udziałem, czwartym Czechy 7,37%, a piątym Holandia 7,14%. W ub. roku szczególnie znacząco wzrosły dostawy mięsa wołowego z Włoch (+698 ton).

Dodatni bilans handlu mięsem wołowym w porównaniu do roku 2022 wzrósł o kolejne 33,8 tys. ton, co oznacza wzrost o 9,97%.

Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych

Sprawdź
aktualne ceny:



Po raz pierwszy od wielu tygodni można było zaobserwować wzrost cen niektórych zbóż. W tygodniu 6-12.05.2024 r. **pszenica paszowa** w skupie kosztowała 819 zł/tonę. Był to wzrost na poziomie 23 zł w odniesieniu do ceny sprzed miesiąca (+2,89%). **Kukurydza** kosztowała 761 zł/tonę, a więc o 43 zł więcej niż miesiąc wcześniej (+5,99%). **Pszenżyto** kosztowało 630 zł/tonę, a więc o 11 zł więcej niż połowie kwietnia (+1,78%). **Jęczmień paszowy** podrożał nieznacznie, bo o 3 zł (+0,43%). Jedynym zbożem, które w skupie osiągnęło niższą cenę niż w połowie kwietnia było żyto, o 5 zł mniej (-0,93%). 1 tona **owsa paszowego** kosztowała 754 zł – nie można jednak tej ceny porównać, gdyż w ostatnich tygodniach nie było wystarczającej ilości sprzedaży do oszacowania średniej ceny.

Tona **nasion rzepaku** kosztowała w tygodniu 6-12 maja 2024 r. 1944 zł, 31 zł więcej niż miesiąc temu (+1,62%).

Cena sprzedaży 1 tony **śruty rzepakowej** w analizowanym tygodniu wyniosła 1191 zł, a więc o 7 zł więcej niż przed miesiącem (+0,59%). Natomiast cena **śruty sojowej** wzrosła o 98 zł do poziomu 2056 zł/tonę (+5,01%).

Olej rzepakowy w tygodniu 6-12.05.2024 r. kosztował 4758 zł/tonę, a więc o 257 zł więcej niż miesiąc temu (+5,71%).

W porównaniu do cen płaconych rok temu zboża są obecnie tańsze o 9 do 29%. Najmniej potaniał **owies paszowy** o 73 zł/tonę (-9%). Najwyższy, średnioroczny spadek cen zanotowano w przypadku **żyta paszowego** i **kukurydzy** (-28%).

1 tona **nasion rzepaku** jest dzisiaj tańsza w skupie niż rok temu o 175 zł,

a więc o 8%. **Olej rzepakowy** jest tańszy o 2067 zł/tonie, czyli o 30%, natomiast **śruta rzepakowa** potaniała o 301 zł (-20%) a **sojowa** o 334 zł (-14%).

W porównaniu do cen sprzed dwóch lat wszystkie zboża są tańsze od 49-61%.

Nasiona rzepaku kosztują o 59% mniej niż w maju 2022 r. Z kolei **olej rzepakowy** jest tańszy o 30%. **Śruta rzepakowa** kosztuje o 32% mniej niż 2 lata temu, a **śruta sojowa** jest tańsza o 19%.

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 6-12.05.2024 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									
Pszenna paszowa	819	787	+4,07	796	+2,89	1043	-21,48	1704	-51,94
Żyto paszowe	531	544	-2,39	536	-0,93	743	-28,53	1367	-61,16
Jęczmień paszowy	699	700	-0,14	696	+0,43	890	-21,46	1459	-52,09
Kukurydza paszowa	761	734	+3,68	718	+5,99	1061	-28,28	1484	-48,72
Owies paszowy	754					827	-8,83	1188	-36,53
Pszenżyto paszowe	630	633	-0,47	619	+1,78	849	-25,80	1493	-57,80
Skup - rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	1944	1936	+0,41	1913	+1,62	2119	-8,26	4720	-58,81
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	4758	4756	+0,04	4501	+5,71	6825	-30,29	6820	-30,23
Śruta rzepakowa	1191	1191	0,00	1184	+0,59	1492	-20,17	1753	-32,06
Śruta sojowa	2056	2086	-1,44	1958	+5,01	2390	-13,97	2530	-18,74

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie IX 2023 – V 2024 r.

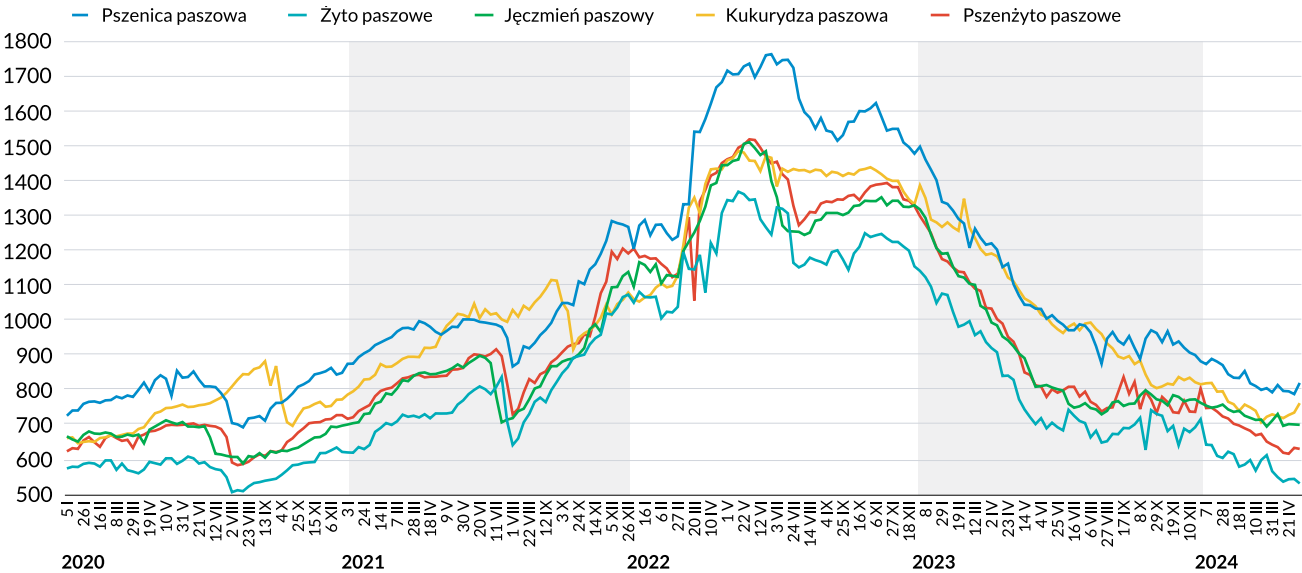
	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	18 II	25 II
CENY SKUPU ZBÓŻ, zł/tonę																						
Pszenna paszowa	953	919	888	946	970	962	936	967	929	938	920	906	899	881	873	888	880	870	844	834	833	853
Żyto paszowe	689	700	719	627	741	730	725	681	696	640	688	678	692	715	642	641	610	604	622	615	579	585
Jęczmień paszowy	759	760	783	798	786	772	768	755	784	779	766	771	772	762	754	748	751	757	743	736	739	725
Kukurydza mokra	-	485	488	482	473	457	449	453	460	443	453	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	896	873	883	843	813	804	809	817	814	836	827	834	821	815	818	819	794	795	765	758	739	757
Owies paszowy	-	876	804	795	792	786	801	829	854	827	827	812	796	822	864	938	-	-	840	920	879	870
Pszenżyto paszowe	788	822	744	795	771	733	779	764	735	733	768	737	736	803	747	748	737	723	717	702	697	689
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																						
Nasiona rzepaku	2013	2022	2019	2008	2049	2038	2040	2037	2011	2013	2033	1990	2024	1984	2025	2036	2023	2009	1975	2004	1965	1952
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																						
Olej rzepakowy	5778	5780	5640	5499	5476	5422	5305	5003	4874	4999	5023	4850	5116	4988	4913	4851	4921	4885	4575	4598	3603	4599
Śruta rzepakowa	1281	1272	1259	1252	1230	1233	1232	1218	1204	1164	1202	1205	1224	1220	1233	1239	1241	1241	1221	1211	1127	1187
Śruta sojowa	2297	2356	2297	2321	2453	2510	2494	2369	2428	2453	2391	2392	2310	2187	2082	2062	2056	2076	2129	2053	2045	1977

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

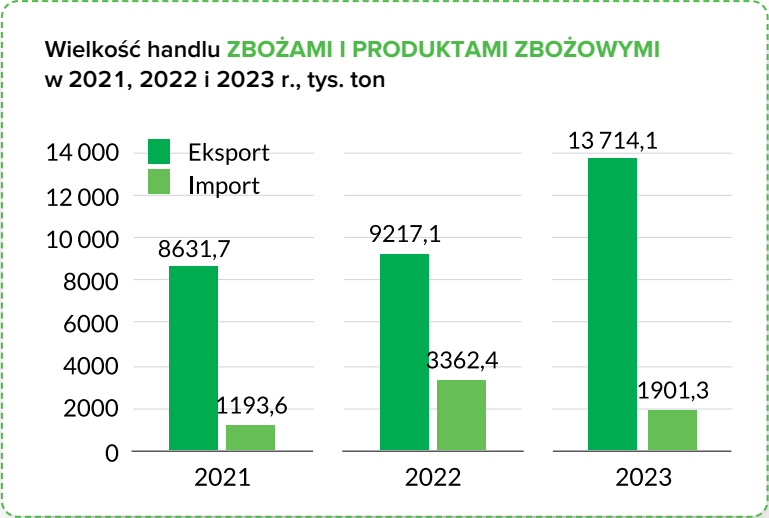


źródło: Agrolok

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



3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V
818	818	799	804	792	813	796	795	787	819
598	598	598	612	566	549	536	543	544	531
719	719	714	694	711	730	696	701	700	699
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
749	749	706	722	729	724	718	727	734	761
869	869	850	745	840	nld	nld	836	bd	754
682	682	673	651	642	635	619	616	633	630
1929	1929	1900	1902	1906	1911	1913	1936	1936	1944
4498	4498	4606	4549	4500	4590	4501	4813	4756	4758
1164	1164	1177	1169	1171	1184	1184	1193	1191	1191
1963	1963	1968	1988	1912	1886	1958	1970	2086	2056



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW



Wpływ terminu zbioru runi łąkowej i warunków pogodowych na **zawartość składników pokarmowych** w zielonej masie

Barbara Wróbel
ITP-PIB Falenty

Wartość pokarmowa pasz z trwałych użytków zielonych zależy od wielu czynników, a jednym z kluczowych jest termin koszenia, zwłaszcza pierwszego pokosu. To właśnie on decyduje o ilości oraz wartości pokarmowej zebranych pasz w postaci siana lub sianokiszonki. Zaleca się, aby pierwszy pokos był przeprowadzany w momencie, gdy rośliny osiągną fazę pełnego rozwoju wegetatywnego, lecz jeszcze przed kwitnieniem. W tej fazie rośliny są najbardziej obfite w składniki odżywcze, takie jak białko, witaminy i minerały. Pozyskując paszę w tym okresie, możliwe jest uzyskanie materiału o najwyższej wartości pokarmowej.

Dlaczego termin koszenia łąki jest tak ważny?

Opóźniając zbiór pierwszego pokosu można co prawda zebrać więcej biomasy z jednostki powierzchni ale o gorszej wartości pokarmowej. Wynika to z zmian ilościowych

i jakościowych, jakie zachodzą w trakcie wzrostu i rozwoju roślinności łąkowej. Wiosną, na początku sezonu wegetacyjnego, tempo przyrostu biomasy jest najszybsze. W późniejszym okresie tempo przyrostu masy nadziemnej stopniowo maleje, a pod koniec kwitnie-

nia traw całkowicie ustaje. Zmianom tym towarzyszą zmiany w składzie chemicznym roślin.

O wartości pokarmowej zbieranej zielonki decyduje udział blaszek liściowych. Młoda ruń składa się głównie z liści, które zawierają dużo białka ogólnego, beta-karotenu, cukrów i składników mineralnych. Równocześnie ruń taka zawiera małą ilość węglowodanów strukturalnych (NDF, ADF, ADL), przez co jest łatwo strawna. W miarę rozwoju roślin następuje stopniowe zmniejszanie się udziału liści w zbieranej biomase (tabela 1), co manifestuje się zwiększaniem się ilości włókna surowego kosztem białka ogólnego. Powoduje to spadek strawności i wartości pokarmowej zielonki. To właśnie dlatego zielonka z drugiego pokosu znacznie różni się od tej z pierwszego odrostu. Latem

Tab. 1. Udział liści w plonie w zależności od fazy rozwojowej w momencie zbioru

(źródło: opracowanie własne na podstawie różnych źródeł)

większość roślin wykształca mniej pędów generatywnych, a więcej bogato ulistnionych pędów wegetatywnych. Wyjątek stanowią niektóre gatunki takie jak rajgras wyniosły czy tymotka łąkowa, które w drugim odroście tworzą więcej pędów kwiatowych.

Spada zawartość białka

Najcenniejszym składnikiem pokarmowym dostarczany zwierzętom w paszach objętościowych z trwałych użytków zielonych jest

Grupa roślin	Faza rozwojowa	Udział liści w plonie, %
Trawy	strzelanie w źdźbło	>50
	początek kłoszenia	40-50
	kłoszenie	30-40
	kwitnienie	20-30
Rośliny bobowate	stadium wegetatywne	40-50
	początek pąkowania	35-45
	początek kwitnienia	25-40
	kwitnienie	<30

Tab. 2. Wpływ terminu zbioru na plonowanie i wartość żywieniową zielonki (źródło: badania własne)

Termin zbioru	Plon biomasy [t s.m./ha]	Zawartość w zbieranej biomasie [g/kg]		Pobranie suchej masy [% masy ciała]	Strawność suchej masy [%]
		ADF	NDF		
14 V	2,87	283,9	457,2	2,63	66,8
28 V	4,09	317,5	522,7	2,30	64,2
11 VI	4,22	349,8	563,1	2,15	61,6
25 VI	5,00	363,8	572,2	2,10	60,6

PROFESJONALNE MIESZANKI TRAW PASTEWNYCH



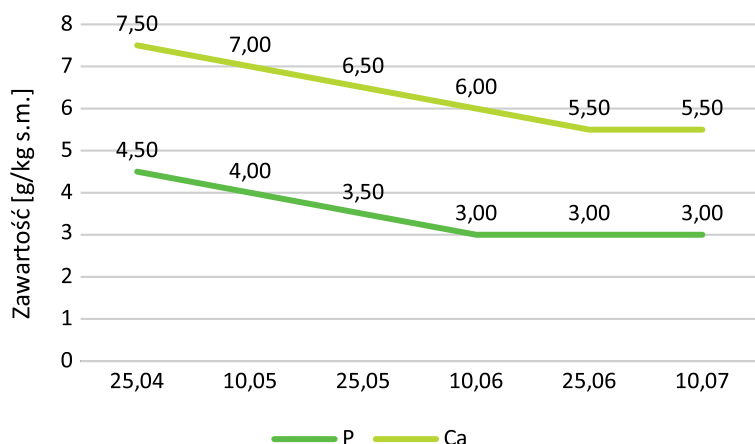
MIESZANKA TYPU GORZOWSKA
SPEŁNIAJĄCA WYMOGI EKOSCHEMATÓW



www.granumfn.pl

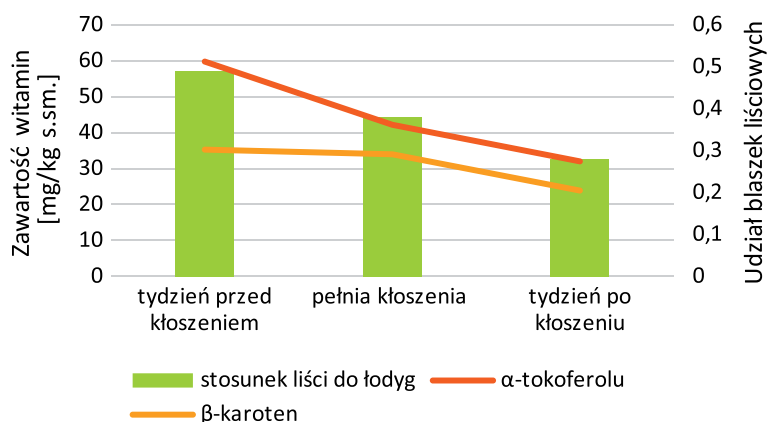
ROLNIKU, MIESZANKA MP-6 TYPU GORZOWSKA JUŻ CZEKA!
DOSTĘPNE RÓWNIEŻ INNE INNOWACYJNE MIESZANKI TRAW.

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



Rys. 1. Zawartość fosforu i wapnia w kolejnych terminach zbioru pierwszego odrostu runi łąkowej

(źródło: opracowanie własne np. Normy żywienia bydła, owiec i kóz, Wartość pokarmowa dla przeżuwaczy, 2001)



Rys. 2. Stężenie α-tokoferolu i β-karotenu oraz udział blaszek liściowych w zbieranej biomase (w przeliczeniu na s.m.) w trzech terminach zbioru pierwszego odrostu runi łąkowej

(źródło: opracowanie własne np. Nadeau i in. 2013)

białko. Wiosną, przed kwitnieniem roślin, zawartość białka w zielonce jest wysoka. W zależności od składu botanicznego i poziomu nawożenia azotem może osiągać nawet 18-20%. Wraz z rozwojem wegetacji roślin zawartość białka systematycznie spada, co jest niekorzystnym zjawiskiem. Niedobór białka w paszy prowadzi do zwiększenia jej zużycia na jednostkę wytwarzanego przez zwierzę produktu, co skutkuje stratą energii zawartej w paszy. Spadki te są większe we wcześniejszej fazie rozwoju i w warunkach wyższego nawożenia azotowego. W późniejszym okresie wzrostu roślin zawartość białka w trawach obniża się bardzo wolno. W tym okresie trawy już drewnieją i nie zwiększają swojego plonu z jednostki powierzchni. Następuje niewielkie „rozcieńczenie” azotu pobranego z gleby. Według badań, w okresie pierwszego pokosu łąk spadki koncentracji białka wahają się od prawie 1% na dobę (w stadium wczesnego rozwoju) do około 0,1% (w późniejszych stadiach). Zmiany te zachodzą w różnym tempie u różnych gatunków. Na przykład bobowate wykazują



**Tlenowa
Gospodarka**



Z gnojowicy powstaje **PŁYNNY HUMUS**

wysokowartościowy nawóz

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

wyższą zawartość białka ogólnego, od około 3% we wczesnych stadiach rozwoju do około 6-7% w fazach późniejszych, niż trawy zbierane w tym samym terminie kalendarzowym, na tym samym siedlisku glebowym i poziomie nawożenia.

Maleje strawność paszy

Wraz ze spadkiem zawartości białka w roślinach maleje strawność suchej masy. Najniższą strawność rośliny osiągają w stadium pełnej dojrzałości fizjologicznej, czyli pod koniec kwitnienia i na początku wykształcania nasion. We wczesnych fazach rozwojowych strawność może dochodzić do 85% przy 15% zawartości włókna surowego. Natomiast w fazie przekwitania traw, gdy poziom włókna surowego osiąga poziom 35%, ich strawność obniża się do 60% (tab. 2). Średnio przyjmuje się, że dobowy spadek strawności suchej masy traw waha się od 0,3 do 0,5% i zależy m.in. od gatunku, a nawet odmiany.

Ze strawnością paszy jest dość ściśle związana zawartość włókna surowego. We wczesnych fazach rozwojowych wszystkie rośliny wchodzące w skład runi łąkowej mają zazwyczaj niską zawartość włókna surowego, a więc i wysoką wartość pokarmową. W miarę starzenia się runi, czyli czasu odrostu, następuje różnicowanie się jakości jej poszczególnych składników. Niektóre gatunki drewnieją szybciej, jak na przykład kupkówka pospolita, stokłosa uniolowata, inne wolniej, jak na przykład kostrzewa łąkowa i tymotka łąkowa, a najwolniej życica trwała. Z powyższego wynika, że uzyskanie wysoko wartościowej paszy z pierwszego odrostu jest możliwe tylko z wcześniej koszonej kupkówki, natomiast kostrzewę można przetrzymać do późniejszej fazy rozwojowej. W następnych odrostach sytuacja wygląda inaczej, gdyż życica trwała dopiero w drugim odroście wytwarza dużo zdrewniałych łodyg z kwiatostanami, a mało liści.

Rośliny bobowate, które są silnie ulistnione, oraz dwuliścienne chwasty we wczesnych stadiach rozwojowych zawierają o około 2-3% mniej włókna surowego niż trawy. W miarę starzenia się runi, opadania mięsistych liści i zwiększania się masy zdrewniałych łodyg koniczyn, różnice te mogą zanikać w porównaniu do podobnie drewniejących tkanek roślin trawiastych. Oprócz różnic gatunkowych występują też różnice odmianowe. Odmiany późne



Międzyplony pastewne:

Mieszanka Gorzowska DSV COUNTRY 2053 Turbo Futtertrio

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

LUCERNY i lucerny z trawami:

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



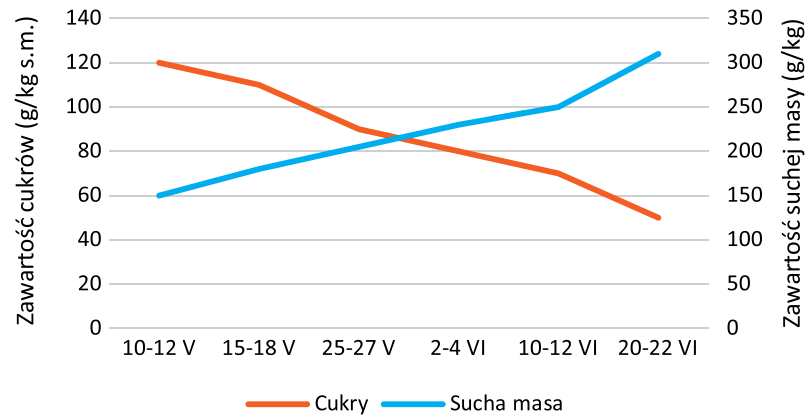
Nasiona motylkowych
zaszczepione w technologii
DynaSeed



traw dłużej utrzymują wysoką strawność niż odmiany wczesne. Spadek poziomu strawności suchej masy najszybciej przebiega wiosną, w pierwszym odroście, wolniej natomiast latem i jesienią. Zmiany te są powodowane przede wszystkim zwiększaniem się ilości lignin. Najszybciej ulegają lignifikacji źdźbła traw, dopiero w dalszej kolejności liście. Tak więc wartościowszą ruń tworzą gatunki i odmiany obficie ulistnione.

Spada zawartość witamin i składników mineralnych

W miarę starzenia się runi, oprócz spadku zawartości białka i pogorszenia się strawności zielonki, obserwuje się także spadek zawartości składników mineralnych (rys. 1) i witamin (rys. 2). Jest to istotne, gdyż zielonka często jest głównym źródłem naturalnego α -tokoferolu (witaminy E) i β -karotenu (prowitaminy A) dla krów mlecznych. Liście zawierają więcej α -tokoferolu i β -karotenu niż łodygi, a zielonka o wysokim stosunku liści do łodyg zazwyczaj dostarcza wyższe stężenia witamin niż ta o niskim stosunku liści do łodyg. Z tego powodu zawartość wita-



Rys. 3. Wpływ terminu zbioru na przydatność zielonki do zakiszenia (źródło: opracowanie własne np. Podkówka W., Podkówka Z. 2017)

min w roślinach zazwyczaj maleje wraz z ich dojrzewaniem, głównie ze względu na malejący stosunek liści do łodyg.

Późne koszenie pogarsza jakość kiszonek

Opóźnienie terminu zbioru wpływa niekorzystnie na zdolność zakiszenia się zielonek. Powodowane jest to wzrostem pojemności buforowej wynikającym ze spadku zawartości cukrów prostych w zielonkach (rys. 3). Dobowy spadek

zawartości cukrów prostych waha się od 0,25% (kupkówka pospolita) do 0,5% (życice).

Jak już wspomniano, zielonki koszone w późniejszych terminach zawierają więcej włókna surowego. Jest to czynnik utrudniający zagęszczenie zakiszane surowca w silosie oraz uzyskanie warunków beztlenowych koniecznych do prawidłowego przebiegu procesu fermentacji. Kiszonki sporządzone z takich zielonek charakteryzują się wyższym odczynem, mniejszą zawartością kwasu mlekowego oraz wyższą zawartością kwa-

Tab. 3. Wpływ terminu zbioru na jakość kiszonki z runi łąkowej (źródło: opracowanie własne np. Podkówka W., Podkówka Z. 2017)

	Data zbioru/faza wegetacji				
	20 V koniec wyrzucania wiech	10 VI kwitnienie	15 VI koniec kwitnienia	25 VI zawiązywa- nie nasion	5 VII zasychanie łodyg i liści
Sucha masa, %	20,3	25,8	30,1	34,8	39,1
Włókno surowe, % s.m.	24,1	28,8	32,5	36	39,4
pH	4,2	4,3	4,5	4,9	5,1
N-NH ₃ w N ogólnym, %	12	14	14	15	18
Kwas mlekowy, % św.m.	2,4	2,2	2,2	1,1	0,7
Kwas octowy, % św.m.	1,1	1,0	0,9	0,4	0,3
Kwas masłowy, % św.m.	0,05	0,05	0,1	0,1	0,2

Tab. 4. Wpływ terminu zbioru pierwszego odrostu runi łąkowej na produkcję mleka (źródło: opracowanie własne np. Rieder 1996)

	Termin koszenia		
	kłoszenie	początek kwitnienia	pełnia kwitnienia
Koncentracja energii w paszy (MJ/kg s. sm)	6,4	6,0	5,8
Plon energii z jednostki powierzchni (MJ/ha)	22400	24000	26560
Dzienne pobranie paszy podstawowej (kg s.m.)	13	12	11
Wydajność mleczna z paszy podstawowej (kg/dzień)	14,3	11,3	8,5
Produkcja mleka z paszy podstawowej (kg/210 dni)	3003	2373	1785

su masłowego i większym udziałem amoniaku w azocie ogólnym, co oznacza, że są niższej jakości (tab. 3).

Opóźnienie terminu zbiorów wpływa na gorszą jakość kiszonki i obniżoną wartość pokarmową co w efekcie przekłada się na niższą efektywność produkcji.

W fazie pełni kwitnienia traw ilość energii w paszy spada poniżej 6 MJ w 1 kg s.m., co ogranicza pobranie odpowiedniej ilości paszy i nie zapewnia pokrycia potrzeb bytowo-produkcyjnych przeżuwaczy. Powoduje to spadek wydajności mlecznej (tab. 3). Oznacza to, że koszenie łąk w okresie kwitnienia traw jest marnotrawstwem paszy.

Aby pozyskać odpowiednią paszę dla wysoko wydajnych krów mlecznych łąki należy kosić stosunkowo wcześniej, tzn. w fazie kłoszenia się traw. Rezygnuje się wtedy z większej ilości zielonej masy na korzyść większej zawartości w niej białka i lepszej strawności paszy. Stosowanie lepszych pasz objętościowych w postaci np. sianokiszonki wymaga wówczas mniejszego dodatku paszy treściwej, co obniża koszty żywienia.

Kiedy zbierać pierwszy pokos aby uzyskać jak najlepszą paszę?

Dlatego istotne jest odpowiednie wybranie momentu na przeprowadzenie zbioru zielonki, zwłaszcza pierwszego odrostu. Zapewnia to wysoką wartość pokarmową pasz z trwałych użytków zielonych oraz poprawia jakość żywienia dla zwierząt hodowlanych.

Uwzględniając jedynie wartość pokarmową zielonki, czyli wysoką zawartość białka ogólnego i niską zawartość włókna, koszenie należałoby rozpocząć już w fazie strzelania traw w źdźbło. Jednakże plon zielonej masy z jednostki powierzchni, który można w tym momencie zebrać, jest stosunkowo niewielki. Im późniejszy termin zbioru zielonki na paszę, tym większy plon zielonki z hektara (rys. 4). Tym często kierują się rolnicy podejmując decyzję o sianokosach. Dlatego, biorąc pod uwagę wysokość plonu i jego jakość, należy znaleźć najkorzystniejszy moment, w którym największa wydajność zielonej masy łączy się z jeszcze wysoką wartością pokarmową. Ponadto ważne jest skorelowanie tych

BOGACTWO BIAŁKA prosto z Twojego pola



CUKRY PROSTE Z TRAW UŁATWIAJĄ ZAKISZANIE

40% UDZIAŁU LUCERNY zapewnia wysoki i równy plon

Przeznaczona na sianokiszonkę i siano

89 537-70-40

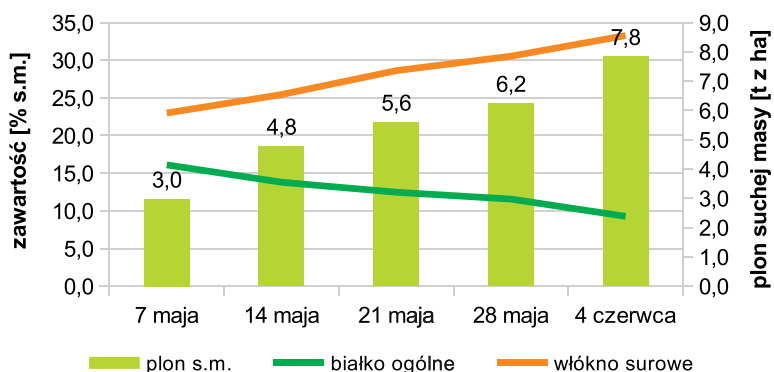
www.sowul.pl



Polub nas i udostępnij
 fb.com/nasionatraw/



Dobre nasiona **WYSIEJESZ** z przyjemnością



Rys. 4. Zmiany jakościowe i ilościowe runi łąkowej w różnych terminach zbioru I pokosu

dwóch nadrzędnych wartości z przebiegiem warunków meteorologicznych.

Uwzględniając wielkość plonu runi i jej skład chemiczny, przyjmuje się, że optymalnym terminem zbioru pierwszego pokosu z przeznaczeniem na siano jest okres od końca kłoszenia lub wyłaniania się wiech do początku kwitnienia dominujących gatunków traw w runi. W przypadku runi łąkowej przeznaczonej do zakiszania, optymalny termin koszenia przypada nawet wcześniej, na fazę strzelania w źdźbło lub początek kłoszenia się traw. W tym okresie uzyskuje się stosunkowo wysoki plon zielonej masy zasobnej w łatwo strawne składniki pokarmowe

Ruń łąkowa jest zbiorowiskiem wielogatunkowym, z których każdy gatunek charakteryzuje się nieco innym tempem rozwoju. Na łąkach z przeważającym udziałem traw wcześnie kłoszących się przyrost plonu w okresie kwietnia i maja jest szybki. Ruń z przewagą traw późno kłoszących się dłużej zachowuje wysoką koncentrację energii, nawet po ich pełnym wykłoszeniu się, czyli w końcu maja – na początku czerwca. Dlatego też w praktyce rolniczej terminy koszenia pierwszego i kolejnych pokosów

należy dostosować do składu botanicznego użytku. Najwcześniej, bo już w połowie maja, należy kosić łąki wyczyńcowe, nieco później – łąki z udziałem kupkówki pospolitej, mozgi trzcinowatej i rajgrasu wyniosłego, a najpóźniej łąki typu tymotki łąkowej i mietlicy. Dostosowanie terminu koszenia do składu botanicznego łąki jest bardzo ważne z innych powodów. Koszenie poszczególnych gatunków traw w nieodpowiednim momencie ich rozwoju – zbyt wczesny lub zbyt późny – może być przyczyną ich ustępowania z runi.

Wpływ warunków meteorologicznych

Oprócz terminu zbioru na ilość i jakość zbieranej biomasy mają wpływ czynniki agrometeorologiczne. Dla roślinności łąkowej szczególne znaczenie ma niedobór opadów, zwłaszcza w kluczowych okresach początkowego roz-

woju roślin. W efekcie skutkuje to niższym plonem suchej masy i obniżeniem zawartości frakcji włókna ADF i NDF.

W warunkach klimatycznych Polski na terenach niżowych, przy normalnym przebiegu sezonu wegetacyjnego, kalendarzowe terminy koszenia łąk w kolejnych pokosach w zależności od intensywności użytkowania przedstawia tabela 5.

W praktyce terminy te mogą ulegać pewnym przesunięciom w zależności od przebiegu warunków pogodowych w danym roku oraz terminu początku i końca wegetacji w danym regionie. W ciepłych i dostatecznie wilgotnych stanowiskach przyrost zielonki jest bujniejszy i szybszy. Dlatego w latach, gdy wiosna charakteryzuje się wyższymi od średniej wieloletniej średnimi temperaturami dobowymi, trawy osiągną wcześniej stadium kłoszenia. Wysokie temperatury zazwyczaj zwiększają tempo wzrostu rośliny, zmniejszając stosunek liść/todyga oraz strawność. Mniej korzystny przebieg warunków pogodowych może negatywnie wpłynąć na rozwój roślin i przyrost biomasy. W latach, kiedy wiosną długo utrzymują się chłody, rośliny rozwijają się wolniej. Mimo że rośliny potrafią nadrobić opóźnienia wegetacji spowodowane chłodami wczesną wiosną, różnice w terminie wykłoszenia się traw dochodzą niekiedy do 10 dni między skrajnymi latami wegetacji. ■

Tab. 5. Kalendarzowe terminy koszenia łąk

Częstotliwość koszenia		
łąki dwukośne	łąki trzykośne	łąki czterokośne
1-10 czerwca	15-25 maja	10-20 maja

Józef KrzyżewskiInstytut Genetyki i Hodowli Zwierząt
Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu

Jak uzyskać **kiszonki bardzo dobrej jakości** z porostu użytków zielonych – cz. II

W pierwszej części artykułu zostały omówione czynniki wpływające na jakość uzyskanej kiszonki, w tym termin i wysokość koszenia, podsuszanie skoszonego porostu, sposób koszenia a także wpływ rodzaju folii użytej do zakiszania zielonej masy. W tej części omówimy technologię zakiszania w silosach, pryzmach, rękach foliowych oraz to jaki wpływ na to mają dodatki ułatwiające zakiszanie.

Zakiszanie w silosach przejazdowych i pryzmach naziemnych

Jakość kiszonki w dużym stopniu zależy od czasu napełniania silosu, który nie powinien przekraczać 3 dni. Należy więc dostosować

wielkość silosów lub pryzm naziemnych do ilości kiszonki. Wielkość silosu również ma wpływ na wysokość strat składników pokarmowych w trakcie jej skarmiania. Jeżeli silos przejazdowy (lub pryzmę) napełniamy w ciągu kilku dni, to na noc należy całą po-

wierzchnię przykryć folią, co zapobiegnie nadmiernemu dostępowi powietrza oraz w okresie opadów deszczu przed zalaniem wodą. Podstawowym warunkiem uzyskania dobrej jakości kiszonki jest bardzo staranne ugniatanie w trakcie napełniania zbiornika. Kolejne układane warstwy nie mogą być grubsze niż 20 cm, a do ugniatania najlepiej nadają się ciągniki kołowe z dodatkowym obciążeniem (a nie gąsiennicowe!). Uformowany silos należy bardzo starannie okryć, najlepiej specjalną folią kiszonkarską, wykonaną z polietylenu, o grubości 0,2 mm. Można też okrywać dwiema warstwami folii, z których

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

SILOMAX[®]

INOKULANT (ZAKISZACZ) DO PRODUKCJI KISZONKI 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 surowca.



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 • WYGRÓDZENIA • KURTYNY • POMPY DO GNOJOWICZ

ta, którą kładziemy na zakiszanej masie, może być cienka (0,04 mm), druga zaś – zewnętrzna znacznie grubsza (0,1-0,2 mm). Aby zapobiec uszkodzeniu folii przez ptaki lub inne zwierzęta, dobrze jest na folię położyć specjalną siatkę kiszonkarską, a na niej ułożyć szczelnie bele prasowanej słomy w formie kostek, zużyte opony lub nasypać warstwę ziemi tak, aby dostęp do folii był uniemożliwiony. Kiszonka jest gotowa do skarmiania po upływie 6 tygodni od napełnienia i okrycia silosu lub przemy. Obecnie na rynku są dostępne inokulanty, przyspieszające pro-

ces fermentacji, co umożliwia otwarcie silosu i rozpoczęcie skarmiania kiszonki nawet po upływie jednego tygodnia od zakończenia zakiszania.

Zakiszanie w rękawach silosowych

Wprowadzenie na rynek folii do zakiszania pasz, przyczyniło się do opracowania nowej technologii z użyciem tzw. rękawów silosowych. Zaprezentowała ją w naszym kraju firma BAG Polska w 1997 roku. W rękawach silosowych moż-

na zakiszać zielonkę z całej rośliny kukurydzy, kolby kukurydziane, wysłodki buraczane oraz różnego rodzaju zielonki z traw i roślin motylkowatych, a także młoto browarniane oraz wilgotne ziarno zbóż i kukurydzy.

Do zakiszania pasz według tej technologii niezbędne są prasy silosujące do ładowania zielonki do rękawów. Godne polecenia są prasy Budissa Bagger, w których elementem roboczym jest specjalnej konstrukcji rotor, umożliwiając bardzo mocne ubicie zielonki w rękawie i równomierne jej wypychanie do rękawów bez naruszania tej partii paszy, która jest już w rękawie. Dzięki takiemu napełnieniu rękawa kiszonka może być bezpiecznie przechowywana przez okres całego roku. Wydajność technologiczna maszyny wynosi około 70 t/h, przy zużyciu 0,5 litra oleju napędowego na toną zakiszanej zielonki.

Rękawy silosowe są wykonane z wysokiej jakości materiałów, najczęściej z folii polietylenowej, która jest odporna na działanie kwasów, zasad, soli oraz niską temperaturę. Folia ta jest giętka i nie przepuszcza również pary wodnej.

Do zakiszania stosuje się rękawy foliowe o długości 30, 45, 60, 75 i 90 m i średnicy 1,65; 1,95; 2,40 i 2,70 m. Zróżnicowane rozmiary rękawów umożliwiają zakiszanie w nich pasz zarówno w gospodarstwach dużych jak i średnich oraz w mniejszych gospodarstwach indywidualnych. Nowością jest zakiszanie pasz w rękawach „bliźniaczych”. Specjalny adapter, zamontowany na prasie silosującej, pozwala na pakowanie paszy jednocześnie do dwóch mniejszych, równoległych rękawów. Metoda ta jest adresowana do rolni-

Tab. 1. Kryteria oceny kiszonek z traw i z traw w mieszance z roślinami motylkowatymi

Zawartość suchej masy, %		35-40
Zawartość włókna surowego, % s.m.		23-25
Zawartość białka surowego, % s.m.		14-17
Stopień zanieczyszczenia ziemią, % świeżej masy		2
Stopień ugniecenia w silosie lub na przymie, kg s.m./m ³		240
Liczba punktów w skali Fliega-Zimmera		>60
Stosunek N-NH ₃ : Nog, %		8
Zawartość kwasu masłowego, % świeżej masy		<0,2
Koncentracja NEL, MJ/kg s.m.	z I pokosu	6,2
	z II pokosu	5,7

ków indywidualnych, którzy wybierają dziennie niewielkie ilości kisonki. Mniejsza powierzchnia wybierania kisonki z rękawów zapobiega występowaniu wtórnej fermentacji i związanych z nią strat po jego otwarciu.

Rękawy silosowe są poważną alternatywą w stosunku do silosów przejazdowych. Szybkie napełnianie rękawa pozwala na uzyskanie kisonki praktycznie bez strat; wynoszą one 1-2%. Nowoczesne prasy silosujące włączają

i ubijają zakiszany materiał z wydajnością 120-130 ton/godzinę. Dla przykładu warto podać, że zakiszenie zielonek z trawy, lucerny lub całych roślin kukurydzy, zebranych z powierzchni 10 ha, trwa zaledwie 2-3 godziny, jednakże pod warunkiem, że będą one skoszone i dostarczone do miejsca zakiszania. Niektóre firmy oferują usługi zakiszania w silosowych rękawach przy kosztach w granicach 25-30 zł/tonę (wraz z rękawem).

Z przytoczonych informacji wynika, że zakiszanie pasz w rękawach foliowych posiada wiele zalet, które można podsumować następująco:

- bardzo dobre ubicie zakiszane-go materiału za pomocą prasy silosującej i dzięki temu zapewnienie optymalnych warunków

starpak

 agrostar

Folie do owijania balotów
Agrostar

 plus agrostar

Folie do owijania balotów
Agrostar Plus

 coex-5 agrostar

Folie do zakiszania w przymach
Agrostar COEX-5

 net agrostar

Siatka rolnicza
Agrostar Net

FOLIE
do produkcji kisonki



do przebiegu procesów fermentacyjnych;

- minimalne straty składników pokarmowych, tj. energii i białka;
- napełnianie rękawa z ogromną wydajnością przez jednego pracownika;
- dowolne miejsce do ułożenia rękawa, np. blisko obory;
- możliwość zakiszania szerokiego asortymentu pasz;
- łatwość precyzyjnego stosowania i wymieszania dodatków do zakiszania;
- niewielkie koszty jednostkowe.

Dodatkowe nakłady związane z zakiszaniem pasz w rękawach są przynajmniej częściowo, a często i całkowicie rekompensowane przez minimalne straty wartości pokarmowej uzyskanej kiszonki (tabela 2). Dla porównania, straty wartości pokarmowej kiszonki z traw, przy zakiszaniu materiału w silosach przejazdowych lub przyzmych naziemnych wynoszą 10-20%, czyli 15-30 zł/tonę zakiszanego materiału.

Wybieranie kiszonki do skarmiania. Kiszonkę z silosu betonowego lub przyzmy naziemnej najlepiej jest wybierać przy pomocy odpowiednich wycinaków lub wybieraków szczękowych. Przy wozach paszowych do wybierania kiszonki zainstalowane są specjalne frezy. Generalna zasada przy

Tab. 2. Wysokość kosztów i strat oraz jakość uzyskiwanej kiszonki przy różnych sposobach zakiszania

Parametry	Pryzmy naziemne	Silosy przejazdowe	Rękawy foliowe	Bele
Koszty całkowite	\$	\$\$	\$\$	\$\$\$
Koszt zbiorników	\$	\$\$\$	\$	\$
Koszt maszyn	\$	\$	\$\$	\$\$\$\$
Nakłady pracy	\$\$\$	\$\$\$	\$	\$
Straty wartości pokarmowej	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$	\$

Objaśnienia: \$ – niskie, \$\$ – średnie, \$\$\$ – wysokie, \$\$\$\$ – bardzo wysokie

wybijaniu kiszonki do skarmiania polega na tym, aby tzw. powierzchnia czołowa silosu była jak najmniejsza a sąsiednie partie kiszonki nie zostały naruszone. W przeciwnym razie kiszonka będzie ulegała szkodliwej wtórnej fermentacji, prowadząc do strat składników pokarmowych.

Aby nie dopuścić do psucia się kiszonki w warunkach dostępu powietrza, grubość warstwy kiszonki zbieranej codziennie z tzw. czołowej powierzchni silosu (przekroju poprzecznego) powinna wynosić 15-20 cm. Dobrze jest po wybraniu kiszonki spryskiwać frontową stronę silosu roztworem kwasu propionowego lub mocznika, bądź ich mieszaniną. W ten sposób kiszonka będzie chroniona przed samo zagrzewaniem się, ponieważ wymienione środki chemiczne będą skutecznie hamo-

wać rozwój szkodliwych grzybów pleśniowych i różnego rodzaju niepożądanych drobnoustrojów. Do wybierania kiszonki najbardziej przydatne są maszyny wycinające bloki kiszonki oraz samozaładowcze przyczepy paszowe z frezem wycinającym.

Dodatki do zakiszania

Jednym z istotnych warunków uzyskania kiszonek wysokiej jakości i wartości pokarmowej, jest stosowanie odpowiednich dodatków, ułatwiających przebieg procesów fermentacyjnych. Obecnie na rynku jest bardzo szeroka oferta różnego rodzaju takich dodatków.



Aby wybrać najlepszy preparat do zakiszania w konkretnym gospodarstwie, sugerowanym rozwiązaniem jest zasięgnięcie opinii doradców, zatrudnionych w firmach oferujących konserwanty. Należy przy ich stosowaniu bezwzględnie przestrzegać wskazówek podawanych przez producentów. Na rynku dostępne są dodatki, które sprzyjają osiągnięciu szybkiej stabilizacji tlenowej, dzięki czemu proces kiszenia ulega skróceniu.

Cechy organoleptyczne dobrej jakości kiszonki z porostu z użytków zielonych:

- przyjemny zapach świeżego chleba;
- struktura kiszonki podobna do zakiszane surowca;
- dobra smakowość uwarunkowana lekko kwaśnym smakiem;
- brak zapachu amoniaku i kwasu masłowego (zapach zjełczałego masła).

Poszczególne metody zakiszania pasz różnią się między sobą pod względem wysokości ponoszonych nakładów przy ich sporządzaniu oraz wysokością występujących strat, związanych ze zmniejszeniem wartości pokarmowej kiszonki. Trudno jest wskazać w sposób jednoznaczny, która z tych technologii jest najlepsza, ponieważ jest to uzależnione od istniejących wielu uwarunkowań w danym gospodarstwie.

Wynika że zakiszanie w rękawach foliowych jest optymalnym sposobem konserwacji pasz.

W podsumowaniu należy podkreślić, że przestrzeganie określonych zasad przy produkcji kiszonek z porostu użytków zielonych, jest gwarantem uzyskania wysokiej ich jakości i wartości pokarmowej. Takie postępowanie przekłada się bezpośrednio korzystnie na wyniki ekonomiczne prowadzo-

nego gospodarstwa. Należy bowiem pamiętać, że w ogólnych kosztach produkcji mleka, koszty pasz stanowią główną pozycję, w granicach 45-75%. Z tych względów produkcja kiszonek wysokiej jakości, w połączeniu z wysoką ich wartością pokarmową, może w znacznym stopniu przyczynić się do poprawy opłacalności produkcji mleka. ■

SEZON NA *silozet*®



silozet®

wysokiej jakości 5-warstwowa folia do beł 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

Pod kukurydzą tylko najefektywniejsze **nawozy z natury**

Wracamy do gospodarstwa państwa Młynarczyków z miejscowości Złota Góra w gminie Łyse (pow. ostrołęcki), żeby sprawdzić, czy udaje się uprawiać kukurydzę i uzyskiwać zadowalające plony działając, w jak największym stopniu w zgodzie z naturą.



Fot. 1. Piotr Młynarczyk właściciel rodzinnego gospodarstwa w miejscowości Złota Góra w gminie Łyse (powiat ostrołęcki)

Szybkie i wyrównane wschody

Cała produkcja roślinna podporządkowana jest w gospodarstwie państwa Młynarczyków pod potrzeby stada bydła. Gospodarują

oni na głównie słabych glebach VI i VII klasy, lekkich i bardzo lekkich. Od kilku lat w swoich działaniach opierają się na systematycznie rozbudowywanej technologii Plocher.

26 kwietnia na 12 ha została zasiana kukurydza. Rolnik wspomina, że był mile zaskoczony, że już 8 dni po siewie kukurydza za-

częła wschodzić. Wschody były bardzo wyrównane. Hodowca z pomocą doradców wybiera i sprawdza różne odmiany kukurydzy i w kolejnych latach siewy te, które sprawdzą się najlepiej na słabych, lekkich i bardzo lekkich, glebach.

– Być może powodem tak szybkich wschodów było to, że w tym roku zastosowałem płytszy siew. Gleba była wilgotna, temperatura odpowiednia, a prognozy pogody także sprzyjały wchodom. Nasiona posialiśmy na głębokość ok. 4-5 cm. Przy siewie kukurydzy i innych pracach polowych współpracujemy z kuzynem i kolegą. Każdy z nas ma



Fot. 2. Całe stado liczy ok. 80 szt. w tym 45 krów, mleko odbiera Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Piątncy



Fot. 3. Priorytetem jest odbudowanie życia biologicznego i hodowcy doskonale wiedzą co są w stanie wyprodukować sami z własnych zasobów

swój sprzęt i pomagamy sobie przy natężeniu prac polowych. Dzięki takiej współpracy wszystko robimy szybko, sprawnie i jest to bardziej ekonomiczne. Mamy mały cztero-rzędowy siewnik, który na nasze potrzeby w zupełności wystarcza, więc sami siejemy kukurydzę – wyjaśnia rozmówca.

Odmiany o podwyższonej tolerancji na okresowe niedobory wody

Po raz pierwszy właściciele gospodarstwa zdecydowali się przetestować kukurydzę odmiany P8904, P9241 i P9255 z hodowli Pioneer. Kolejną wysianą odmianą jest Stalone firmy Saaten Union o FAO 250, doskonale sprawdzająca się na stanowiskach o niskim potencjale plonotwórczym i w warunkach stresowych. Wy-

siane odmiany mają różne FAO od 250 do 280, będzie to także cenna wskazówka na kolejne la-

ta, które FAO będzie plonowało najlepiej.

Wybrane przez rolnika odmiany kukurydzy firmy Pioneer zostały przygotowane w technologii Optimum AquaMax, co według firmy hodowlanej ma zapewnić intensywne kwitnienie, lepszy efekt stay – green, czyli dłuższy czas i możliwość wzrostu. Mieszańce te wyróżniają się także podwyższoną tolerancją na okresowe niedobory wody, dzięki temu, że rośliny te mają jeszcze bardziej rozbudowany system korzeniowy, który może czerpać wodę głęboko z gleby. Odmiana P8904 jest numerem jeden w badaniach COBORU 2022. W grupie średnio wczesnej uzyskała 106% wzorca. Jej rośliny posiadają mocne łodygi są bardzo zdrowe i wysoko tolerancyjne na głównie pyłące. Poza tym dobrze plonują w warunkach stresu związanego z suszą i doskonale adaptują się do różnych warunków klimatyczno-glebowych.



Fot. 4. Właściciele gospodarstwa zdecydowali się przetestować kukurydzę z hodowli Pioneer, wybrano odmiany P8904, P9241 i P9255

Diabeł tkwi w szczegółach

Pole pod uprawę kukurydzy zostało podzielone na dwie części. Na jednej z nich wiosną zastosowano nawożenie organiczne obornikiem w ilości 25 ton/ha, który następnie został wymieszany broną talerzową. Tam gdzie nie było obornika, czyli na drugiej części, gleba została spulchniona broną talerzową, a przed samym siewem rolnik wylał gnojowicę.

– Przy aplikacji gnojowicy trzeba pamiętać o szczegółach, czyli o tym, aby jeszcze tego samego dnia wy-

mieszać ją z glebą. Chodzi o to, że warstwa wylanej gnojowicy jest cienka, więc szybko wysycha. Poza tym uciekają z niej cenne składniki pokarmowe. Dzięki współpracy z innymi rolnikami, jesteśmy w stanie wymieszać gnojowicę z glebą w ciągu 1 godziny od aplikacji, a po kolejnych 2 godzinach pole jest wałowane. Siew odbywa się więc na drugi dzień po wylaniu gnojowicy na pole – wyjaśnia rolnik.

Rozmówca podkreśla, że pod kukurydzą od kilku lat nie stosuje nawożenia mineralnego, gdyż nie ma takiej potrzeby. Regularne ba-

dania gleby pozwalają na bieżąco monitorować zasobność gleby w składniki pokarmowe. Okazuje się, że dzięki nawozom organicznym gleba ma wystarczającą ilość fosforu i potasu.

– Tak naprawdę, jakby rzetelnie policzyć obornik i gnojowicę, którymi zasilał pola pod kukurydzą, to składników jest wystarczająco, grzechem byłoby coś tam jeszcze sypać. Poza tym eksperci podają, że 50% azotu występującego w gnojowicy jest łatwo dostępne dla roślin, a potas i fosfor przyswajany jest w podobnym stopniu, jak ten z nawozów mineralnych – wylicza Piotr Młynarczyk.

Warto wspomnieć, że skład chemiczny gnojowicy zależy od rodzaju zwierząt, ich wieku oraz sposobu żywienia. Przyjmuje się, że w 1 m³ gnojowicy znajduje się przeciętnie 3-4 kg azotu, 2-3 kg fosforu (P₂O₅), 3-4 kg potasu (K₂O), około 2 kg wapnia (CaO) i około 1 kg magnezu (MgO).

Zabieg herbicydowy wykonano po siewie preparatem Adengo 315 SC, warunki pogodowe i uwilgotnienie gleby było odpowiednie, więc rolnik ma nadzieję, że nie wystąpi zachwaszczenie wtórne.

– W ubiegłym roku kukurydzę odchwaszczałem po wschodach. Pogoda średnio sprzyjała i chwasty wyrządziły mi sporo szkód, dlatego w tym roku zdecydowałem się na zabieg doglebowy. Ale jestem też przygotowany na ewentualną poprawkę herbicydami działającymi nalistnie – deklaruje rozmówca.

Ze specjalnych dodatków w fazie 5-6 liści plantator stosuje preparat Plocher specjalny – liść (me), którego zadaniem jest wspieranie własnej aktywności liści. Preparat uaktywnia także biologię gleby korzystającą z wolnego azotu.

Tab. 1. Wartości nawozowe Plocher gnojowicy na makro-mikro oraz kwasy humusowe w Gospodarstwie Rolnym Parzych. 2 lata we współpracy z Plocherem – całościowym konceptem do hodowli i uprawy

Parametry	Zawartość w świeżej masie (kg/m ³)	Cena 1 kg składnika w nawozie*	Wartość w gnojowicy (zł)
pH	6,90	-	-
Sucha masa	55,20	-	-
Materia organiczna	42,90	-	-
Azot (N)	3,00	4,41 zł	13,24 zł
Fosfor (P ₂ O ₅)	0,60	4,17 zł	2,50 zł
Potas (K ₂ O)	2,40	3,78 zł	9,08 zł
Kwasy humusowe	1,80	433,00 zł	779,40 zł
Kwasy fulwowe	1,90	433,00 zł	822,70 zł
Suma kwasów	3,70	-	-
Wapń (Ca)	0,76	2,22 zł	1,69 zł
Magnez (Mg)	0,61	5,95 zł	3,61 zł
Siarka (S)	0,25	3,47 zł	0,86 zł
Mangan (Mn)	0,0118680	140,63 zł	1,67 zł
Żelazo (Fe)	0,1062048	273,33 zł	29,03 zł
Bor (B)	0,0013966	80,41 zł	0,11 zł
Miedź (Cu)	0,0010102	287,50 zł	0,29 zł
Cynk (Zn)	0,0057408	175,00 zł	1,00 zł
Węgiel organiczny (C)	19,17	-	-
Próchnica (%)	3,31	-	-
RAZEM		w 1 m ³	1 665,19 zł
		w 10 m ³	16 651,93 zł
		w 100 m ³	166 519,26 zł

* cena za 02.2024 r.



Fot. 5. Kukurydza zaczęła wschodzić 8 dni po siewie, wschody były bardzo wyrównane, rolnik ma nadzieję, że nie będzie już przymrozków

Własna fabryka najefektywniejszych nawozów z natury

Systematyczne badania potwierdzają wzrost wartości nawozowych gnojowicy i obornika, które w prosty sposób można przeliczyć na konkretne wartości wyrażone w złotych. Do momentu wysłania artykułu do druku hodowca ze Złotej Góry, nie otrzymał jeszcze wyników badań wartości nawozowej Plocher gnojowicy. Ale żeby zobrazować o jakich parametrach

i wartościach mowa posłużymy się wynikami badań z sąsiedniego gospodarstwa Andrzeja i Adriana Parzych z pow. ostrołęckiego. Gospodarstwo także pracuje w powyższej technologii, dzięki temu udało się doprowadzić glebę do wysokiej żyzności pozwalającej na znaczne obniżenie nawożenia mineralnego oraz częściowe wyeliminowanie środków ochrony roślin. Priorytetem jest odbudowanie życia biologicznego i hodowcy doskonale wiedzą co są w stanie wyprodukować sami z własnych zasobów. A kolejnym etapem jest produkcja zdrowych roślin zapewniająca wysokiej jakości pasze dla zwierząt. ■

Monika Kopacz-Radziulewicz



**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



Ryszard Kujawiak

Sano – Nowoczesne Żywienie Zwierząt

Sano Agrar Institut
Agriculture and more



Kiszonki z traw – dobra pasza dla krów

Podstawą żywienia przeżuwaczy powinny być smaczne kiszonki zawierające jak najwięcej składników pokarmowych. Kiszonka z traw to jedna z najczęściej, obok kiszonki z kukurydzy, stosowanych pasz objętościowych w żywieniu krów. Aby zapewnić wysoką jakość kiszonki należy zastosować preparaty do zakiszania Labacsil Gras Acid i Labacsil Gras Bakterie.

Przeżuwacze potrzebują w dawce pokarmowej paszy objętościowej zawierającej włókno strukturalne konieczne do właściwej pracy żwacza. Źródłem włókna dla krów jest głównie słoma oraz kiszonki z traw, a ostatnio także kiszonka z kukurydzy zbierana w technolo-

gii shredlage. Chociaż trawy mogą być wykorzystywane w żywieniu bydła na wiele sposobów, to najbardziej pożądane są kiszonki, gdyż posiadają wyższą wartość pokarmową i bardziej stabilny skład niż siano, zielonki, czy pastwisko. Zielonki i pastwisko mają tę niekorzystną cechę, że z tygo-

dnia na tydzień zmienia się ich skład. Na początku skarmiania, a więc wiosną, zawierają bardzo dużo białka, ale mało włókna. Na końcu wychodzenia na pastwisko – jesienią, jest odwrotnie – dużo włókna i mało białka. Stąd przez cały czas trzeba dopasowywać paszę treściwą do zmieniającego się składu runi pastwiskowej, aby skład dawki był w miarę stały. Wysokiej jakości kiszonki mogą zapewnić wydajność ponad 20 l mleka dziennie i jeżeli będą uzupełnione dobrą paszą treściwą, taką jak Prolena, to bez większych problemów można uzyskać wydajność ponad 40 l mleka od krowy dziennie.



Wbrew pozorom, pastwisko nie jest najlepszym sposobem żywienia krów wysokowydajnych

Kiszonki lepsze niż zielonki, siano, czy pastwisko

Pastwisko, wbrew pozorom nie jest najlepszym sposobem żywienia krów wysokowydajnych. Stwarza ono znacznie więcej problemów niż skarmianie kiszonki, a nawet zielonki, czy siana. Przy żywieniu pastwiskowym trzeba mieć też na uwadze ochronę zwierząt przed zgubnymi skutkami promieni słonecznych, nękającymi je owadami, a także zapewnić dobre

zaopatrzenie w czystą, chłodną wodę. Również na pastwisku krowy produkują znacznie więcej gazów cieplarnianych niż przy żywieniu w oborze zbilansowaną dawką TMR. Ponieważ trawa na kiszonkę jest zbierana w stosunkowo krótkim okresie, to łatwiej zrobić to w czasie, kiedy jej wartość pokarmowa jest najwyższa. Natomiast jakość siana zależy głównie od pogody w czasie zbioru, a ta z reguły podczas sianokosów nie jest sprzyjająca. Trawę na kiszonkę jest łatwiej zebrać i jej skład jest bardziej stabilny, a wartość pokarmowa wyższa niż siana.

Trawy na kiszonkę nie mogą być zbierane zbyt wcześnie, ani zbyt późno, bo wówczas składników pokarmowych jest mniej i proces zakiszania przebiega gorzej. Zbyt młoda trawa będzie dawała mniejszy plon, a ponadto będzie wyciekać z niej więcej soków kiszonkowych. Koszona zbyt późno, mimo wyższego plonu, będzie miała mniej składników pokarmowych i będzie trudniej ją ugnieść, a przez to dobrze zakisnąć. Sucha masa traw zbieranych na kiszonkę powinna



Krowy żywione w oborze zbilansowaną dawką TMR z kiszonką z traw osiągają znacznie wyższą wydajność, a także produkują mniej gazów cieplarnianych

wynosić ok. 35% i nie powinna przekraczać 40%. Dlatego błędem jest zbyt późne koszenie traw i produkcja tak zwanych sianokiszonek, w których sucha masa przekracza nawet 50%.

UWAGA:

Właściwa nazwa to kiszonka z traw. Natomiast sianokiszonka oznacza zbyt suchą kiszonkę z traw, zebraną zbyt późno, o wyższej suchej masie i mniejszej wartości pokarmowej.

Labacsil Gras Acid i Labacsil Gras Bakterie zapewniają wysoką jakość kiszonki

Kiszenie pasz jest naturalnym procesem fermentacji beztlenowej, która rozpoczyna się w krótkim czasie po zbiorze. Polega on na przekształcaniu, zawartego w roślinach, cukru w kwas mlekowy. Mikroorganizmy znajdujące się w kiszonce produkują kwas mlekowy, kwas octowy, kwas masło-

wy, etanol, dwutlenek węgla i amoniak. W zależności od tego jakie warunki panują w silosie i jakie mikroorganizmy się w nim znajdują będą produkowane różne związki, również te niepożądane. Aby takiej sytuacji uniknąć najlepiej zastosować preparat biologiczny do zakiszania traw i lucerny Labacsil Gras Bakterie zawierający 5 różnych szczepów homofermentatywnych bakterii kwasu mlekowego. Natomiast preparat chemiczny Labacsil Gras Acid chroni przed stratą składników pokarmowych, zagrzewaniem się i pleśnieniem kiszonki po otwarciu silosu. A straty po otwarciu silosu mogą być dużo większe niż podczas zakiszania.

Niezbędne dobre ugniecenie i przykrycie

Dzięki szybkiemu tworzeniu się kwasu mlekowego spada wartość pH kiszonki i zahamowany zostaje rozwój szkodliwych bakterii beztlenowych, przede wszystkim Clostridium, które rozkładają kwas mlekowy oraz białko paszy i tworzą kwas masłowy, przez



Tylko z traw o dużej wartości pokarmowej można uzyskać wysokiej jakości kiszonkę

co powodują psucie się kiszonki. Z tych powodów niezwykle ważne jest, aby w kiszonce jak najszybciej powstawał kwas mlekowy. W tym celu w silosie muszą być zapewnione warunki beztlenowe. Oznacza to konieczność pozbycia się z zakiszanych traw tlenu. Następuje to poprzez dobre ugniecenie kiszonki za pomocą ciężkich traktorów dociążonych dodatkowo blokami betonowymi. Do ugniatania nadaje się też zestaw kół wagonów kolejowych. Można użyć też, jak to robimy w Sano Agrar Institut, ciężkich 28-tonowych kołowych spychaczy wojskowych. Po ugnieceniu, aby zapobiec namnażaniu się szkodliwych bakterii tlenowych należy jak najszybciej silos przykryć warstwą cienkiej transparentnej folii o grubości 40 µm, a następnie grubszej czarno-białej o grubości 125-150 µm. W ten sposób odcina się dopływ tlenu i zostają stworzone optymalne warunki życiowe dla beztlenowych bakterii kwasu mlekowego. Można zasto-



Aby uzyskać wysoką jakość kiszonki z traw należy podczas zakiszania zastosować w silosie preparaty do zakiszania Labacsil Gras Acid i Labacsil Gras Bakterie

sować też do przykrycia tylko 1-warstwową specjalną folię, łączącą zalety obu. Pod względem jakości i wartości pokarmowej taka kiszonka nie różni się od tej, przykrytej dwoma foliami.

przenośnymi aparatami NIRS, pamiętając jednak, że błąd analizy może być tu dużo większy.

Wartość pokarmowa kiszonki z traw

Wartość pokarmowa kiszonki zależy głównie od jakości zakiszanej trawy, a więc od składu botanicznego runi, od nawożenia azotem, od fazy rozwojowej roślin w czasie zbioru oraz od sposobu zakiszania. Wraz z rozwojem traw maleje ich strawność osiągając najniższą wartość na koniec kwitnienia i osadzania się nasion. Trawa zebrana na kiszonkę na początku kłoszenia zawiera ok. 35% s.m., 16% białka i 6,8 MJ NEL i 1 kg wystarcza na produkcję ponad 2 l mleka (tab. 1). Ta sama trawa zebrana później na początku kwitnienia, mimo wyższego plonu, zawiera o 25% mniej składników pokarmowych, a zebrana w pełni kwitnienia aż o 50% mniej i 1 kg takiej kiszonki już nie wystarczy nawet na produkcję 1 l mleka.

Decyduje jakość kiszonki

Kiszonki muszą być przed wszystkim smaczne. Bo co da nam wysoka wartość pokarmowa, jeżeli zwierzęta nie będą chciały jej jeść? Dobrą kiszonkę podawaną krowom powinniśmy sami spróbować. Jeżeli nam smakuje, będzie też chętnie zjadana przez zwierzęta. Dobrą kiszonkę charakteryzuje lekko kwaskowy smak, barwa zbliżona do zebranej do zakiszania rośliny, aromatyczny zapach i niezmienną konsystencja. Przy ocenie jakości zawsze najważniejsza jest ocena organoleptyczna, dopiero potem można ewentualnie wykonać analizę chemiczną. Najlepiej w dobrym laboratorium, co do wyników którego mamy zaufanie. Można też wykonać szybkie badania



Kiszonka musi być przede wszystkim smaczna, jeżeli nam smakuje, będzie też smakować krowom

Tab. 1. Plony i wartość pokarmowa pierwszego pokosu traw w zależności od terminu zbioru

Termin zbioru	Plon s.m., t/ha	Energia, MJ NEL	Białko og., %	Włókno sur., %
Stożek wzrostu 10 cm	5	7,2	20	18
Strzelanie w źdźbło	7	7,0	18	20
Początek kłoszenia	8	6,8	16	22
Pełnia kłoszenia	8	6,4	14	26
Początek kwitnienia	9	6,1	12	30

Kiszonka wyprodukowana, ze skoszonej w optymalnym terminie, trawy ma wyższą wartość pokarmową, jest bardziej smaczna i chętniej pobierana, co korzystnie wpływa na wzrost wydajności. Obecnie w Sano Agrar Institut nie robimy już kiszonki z traw, gdyż warunki pogodowe nie pozwalają nam zebrać i dobrze zakisić trzech pokosów. Na ogół dobrze nam udawała się jedynie kiszonka z pierwszego pokosu, która miała znacznie wyższą wartość pokarmową niż normalne kiszonki (tab. 2). Niestety, drugi pokos był już znacznie gorszy, a trzeciego nie zawsze udawało się nam zebrać. W związku z tym zapadła decyzja, aby całkowicie zrezygnować z uprawy traw

Tab. 2. Wartość pokarmowa kiszonki z traw w Sano Agrar Institut

	Wartości refer. wg. LUFA*	Sano Agrar Institut
Sucha masa, %	30-40	34,3
Energia, MJ NEL	6,2	6,3
Białko, %	>17,0	19,6
Włókno, %	<25	24
Popiół, %	<10,0	9,9
Potas, %	<3,0	2,8

* LUFA – Rolniczy Instytut Badawczo-Rozwojowy w Bonn

i poprzestać jedynie na kiszonce z kukurydzy.

Wraz z późniejszym zbiorem traw maleje zawartość związków mineralnych i witamin. Co prawda opóźnianie terminu koszenia pro-

Mimo że zazwyczaj kiszonka z traw traktowana jest jako pasza białkowa, a kiszonka z kukurydzy jako pasza energetyczna (tab. 3), to musimy pamiętać, że dobra kiszonka z traw może mieć także więcej energii (6,69 MJ NEL) niż słaba kiszonka z kukurydzy (5,97 MJ NEL). Ale może być też odwrotnie. Słaba kiszonka z traw może mieć mniej białka użytecznego (119 g), a więc białka wykorzystywanego przez przeżuwacze, a będącego sumą białka paszowego i bakteryjnego, niż dobra kiszonka z kukurydzy (135 g). Dlatego tak ważna jest uprawa odpowiednich,

Tab. 3. Wartość pokarmowa pasz objętościowych (wg DLG)

Pasza	Energia NEL, MJ/kg s.m.	Białko surowe, g/kg s.m.	Białko użyteczne nXP, g/kg s.m.	Białko nie ulegające rozkładowi w żwacu UDP, %	Włókno surowe, g/kg s.m.
Kiszonka z traw					
zbiór optymalny	6,69	165	145	15	221
zbiór zbyt późny	5,38	110	119	15	334
Kiszonka z kukurydzy					
bardzo dobra	6,71	80	135	25	177
średnia	5,97	86	127	25	248

wadzi do wzrostu plonu, jednak jest on znacznie gorszej jakości, a plon strawnej suchej masy wcale się nie zwiększa. Stąd też między innymi należy wystrzegać się produkcji tak zwanych sianokiszonek, gdy zawartość suchej masy wynosi więcej niż 50%. Zebraną zbyt późno i zbyt mocno przesuszoną trawę będzie trudno ugnieść i zakisić, a składników pokarmowych będzie w niej znacznie mniej. Ponadto powstające pleśnie będą także źródłem szkodliwych mikotoksyn i substancji antyżywniowych, przez to wydajność, zdrowotność i płodność krów będzie gorsza.

najlepszych dla danego gospodarstwa, gatunków traw, a tam gdzie możliwe także z wsiewką innych roślin, takich jak np. lucerna, które mogą znacznie podnieść wartość pokarmową runi. Zakiszanie jest na pewno najlepszym sposobem konserwacji biomasy roślinnej z trwałych i polowych użytków zielonych. Zwierzęta chętnie zjadają kiszonki, pod warunkiem, że zostaną one dobrze zrobione. A do sporządzenia dobrej kiszonki niezbędne są preparaty do zakiszania Labacsil Gras Acid i Labacsil Gras Bakterie. ■

Jak możemy zaradzić na stres suszy w uprawie kukurydzy?



Ważnym czynnikiem decydujących o wysokości plonów są warunki pogodowe, a zwłaszcza ilość i rozkład opadów w trakcie okresu wegetacji. Występujące w okresie wiosenno-letnim opady są często gwałtowne, burzowe, co czyni je mniej efektywnymi. Dodatkowo istnieją rejony Polski, gdzie dotkliwie daje o sobie znać susza.

Występująca w ostatnich latach w Polsce wysoka temperatura powietrza zwiększa parowanie i w konsekwencji obniża ilość wody wykorzystywanej rolniczo. Wzmoczone promieniowanie słoneczne zwiększa proces parowania wody, ale wzmaga także przesuszanie się gleby, a tym samym pogłębia proces hydrofobowości (nieprzepuszczalności wody). Nagrzana, wysuszona gleba nie utrzymuje rezerwuaru wody, zwłaszcza w warstwie uprawnej, ale ma też problemy z absorpcją wody w okresie burz i gwałtownych opadów.

W ciągu ostatnich lat zjawisko hydrofobowości gleby pogłębia się. Meteorolodzy odnotowują coraz bardziej skrajne warunki pogodowe, które finalnie prowadzą do suszy. Na stronie IUNG Puławy można obejrzeć mapki obrazujące pogłębiający się problem.

Taki przebieg warunków agrometeorologicznych niekorzystnie wpływa na rozwój roślin uprawnych. Ograniczona ilość wody upośledza prawidłowy rozwój ro-

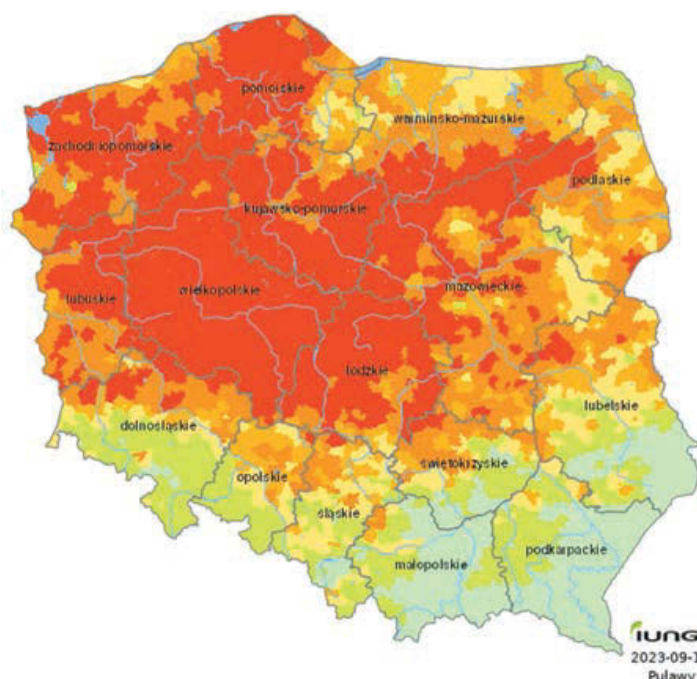
ślin i w konsekwencji obniża ilość i jakość plonu.

W rolnictwie znane są i stosowane różne zabiegi, które w pewnym stopniu ograniczają parowanie wody z gleby, np. jesienna orka, wiosenne wałowanie czy bronowanie pola. Zabiegi te mają na celu wyrównywanie nierówności na polu, zmniejszenie powierzchni parowania oraz zamykanie porów, przez które jak przez komin ucieka woda poprzez parowanie.

Nowoczesne technologie w uprawie roli wykorzystują naturalne procesy fizjologiczne rośliny, aby sprowokować ją do działań ograniczających ubytek wody.

Jednym z takich rozwiązań jest Best-a, produkt firmy Elicit oferowany przez Certis Belchim. Preparat oparty jest na fitosterolach wpływających na fizjologię rozwoju rośliny. Produkt dedykowany jest uprawie kukurydzy kiszonkowej i ziarnowej.

Firma Elicit opracowała roztwór wykorzystujący właściwości fitosteroli, powodujące u roślin określone reakcje fizjologiczne na czynniki stresogenne, w tym np. na brak wody. Po aplikacji, rośliny są bardziej odporne i lepiej przystosowują się do zmian klimatycznych. Podczas okresu wegetacyj-





nego fitosterole pomagają roślinom rozwijać się w mniejszym stresie i ograniczać straty w plonie.

Fitosterole działają jak 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.

Fitosterole są obecne w błonach komórkowych roślin i 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 w uprawie wpływa na regulację gospodarki wodnej przez roślinę. Dzieje się to przez przemykanie aparatów szparkowych oraz uszczelnianie błon komórkowych, co zmniejsza ewapotranspirację*. Dzięki temu roślina, do prawidłowego rozwoju, wykorzystuje nawet do 20% mniej wody.

Dodatkowo fitosterole wpływają korzystnie na rozwój korzeni kukurydzy, które umożliwiają pobranie większej ilości wody i składników pokarmowych z głębszych warstw gleby. Wpływają również na poprawę wskaźników zapyleńia kolb, dzięki lepszej jakości pyłku i mniejszych uszkodzeń (mikropęknięć) znamion kukurydzy.

Badania wykazały, że w warunkach stresu suszowego BEST-a zwiększa plon ziarna kukurydzy o ok. 600-800 kg/ha i ok. 2 ton/ha świeżej masy kiszonki, w odniesieniu do grupy kontrolnej.

W zależności od rodzaju posiadanego opyskiwacza produkt apli-

kuje się jednokrotnie w dawce 1 litr/ha w formie oprysku na rośliny w fazie od 6 do 10 liści. Preparat pobierany jest tylko przez liście, dlatego ważne jest jak największe pokrycie powierzchni pola przez liście kukurydzy. 1 litr BEST-a KUKURYDZA zawiera w swoim składzie 25 g fitosteroli. Opracowana, unikatowa formuła daje możliwość wchłonięcia cieczy roboczej przez roślinę w ciągu 10 minut. Jest produktem systemicznym o formulacji SE. Może być mieszany z fungycydami, insektycydami oraz niektórymi herbicydami i nawozami dolistnymi.

Aby w pełni wykorzystać potencjał produktu BEST-a KUKURYDZA, należy przestrzegać zaleceń producenta. Preparat najlepiej działa przy odpowiedniej wilgotności powietrza, tzn. pow. 70% oraz w temperaturze od 6 do 25°C. Jeśli nie ma takiej wilgotności należy użyć środka zwilżającego. Wszelkie inne warunki sporządzania i aplikacji cieczy roboczej powinny być zgodne z Dobrą praktyką rolniczą. ■

Sebastian Wojtkowiak
Crop Manager - Arable Crops



* Ewapotranspiracja – proces parowania terenowego (np. w obrębie użytku zielonego), obejmujący transpirację (parowanie z komórek roślinnych) oraz ewaporację (parowanie z gruntu).

Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt
Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu

Jakie pasze stałe wybrać dla cieląt?

Podstawowym celem hodowcy bydła jest uzyskanie cieląt, charakteryzujących się dobrym zdrowiem, wysokimi przyrostami dobowymi masy ciała, prawidłowym rozwojem gruczołu mlekowego u cieliczek oraz skróconym okresem, który upływa od żywienia mlekiem lub preparatami mlekozastępczymi, do uzyskania w pełni rozwiniętego przewodu pokarmowego, jak u dorosłego przeżuwacza.

Tylko prawidłowo odchowane cielęta, w przyszłości, już jako dorosłe krowy, będą decydować o poziomie wydajności mleka, dobrym stanie zdrowia i wysokości wskaźnika brakowania. Żywienie cieląt musi być również uzasadnione ekonomicznie, a odchów powinien być opłacalny. Aby osiągnąć zamierzone cele, należy praktycznie od początku życia cieląt, wprowadzać do żywienia, obok pasz płynnych, odpowiednie rodzaje pasz stałych.

Warto zauważyć, że z biegiem lat, poglądy dotyczące żywienia młodych cieląt uległy radykalnej zmianie. Zaczęto prowadzić obser-

Jeśli zależy nam na szybko i zdrowo rozwijających się cielętach, z dobrze funkcjonującym żwaczem, powinniśmy wprowadzać do diety, obok pasz płynnych, całe ziarno zbóż, najlepiej kukurydzy

wacje porównawcze nad rozwojem żwacza u cieląt, żywionych różnymi paszami. W wyniku tych porównań ustalono, że u 6. tygodniowego cielęcia, żywionego wyłącznie mlekiem lub preparatem mle-

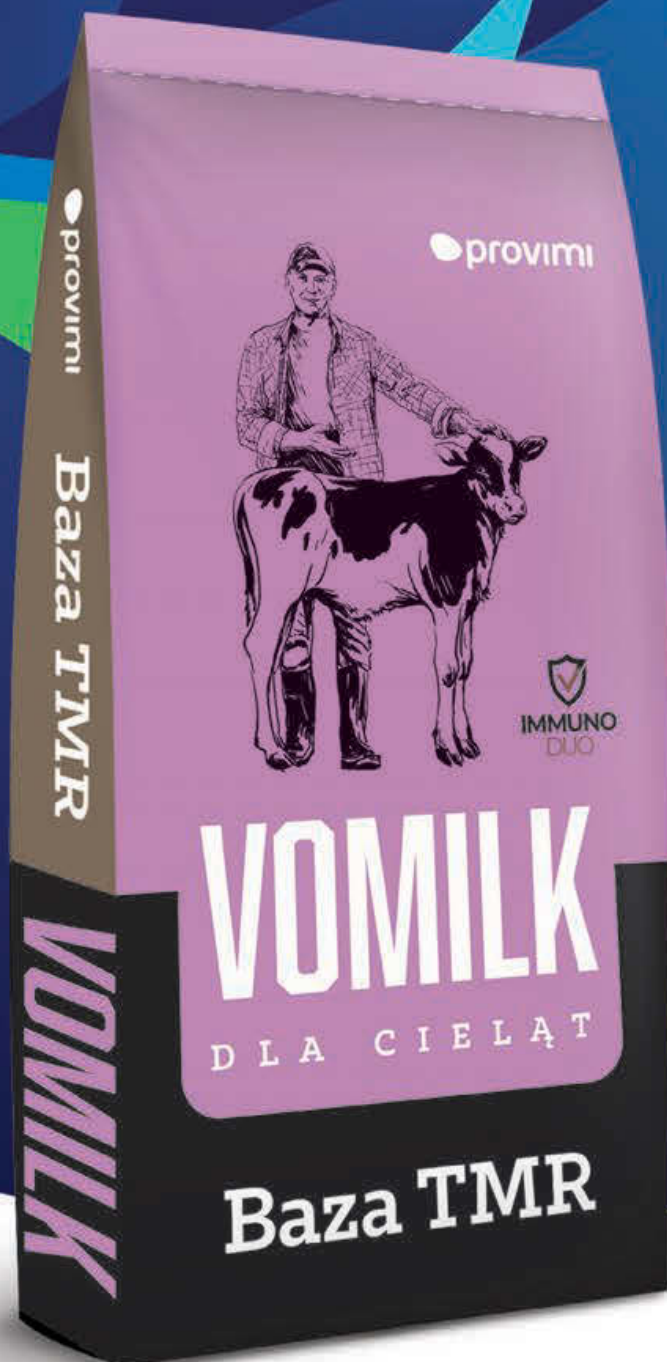
kozastępczym, rozwój żwacza był dużo słabszy niż u cieląt żywionych do woli całym ziarnem zbóż, począwszy już od 3. dnia życia. U tak żywionych cieląt brodawki żwacza okazuje się być lepiej rozwinięte, a ściana żwacza znacznie grubsza, ciemniejsza i bardziej ukrwiona, dzięki większej sieci naczyń krwionośnych. Różnice te wynikają z różnego przebiegu procesów fermentacyjnych w żwaczku. W przypadku żywienia ziarnem, w wyniku jego fermentacji, powstaje m.in. kwas masłowy, który wpływa korzystnie na rozwój kosmków w jelicie oraz kwas propionowy, stymulujący wytwarzanie na powierzchni żwacza brodawek żwaczowych. Od ilości tych brodawek i ich wielkości zależy efektywność wchłaniania składników pokarmowych, co wpływa w istotny sposób na tempo rozwoju organizmu zwierzęcia.

Oceniano również rozwój żwacza cieląt, które oprócz mleka otrzymywały do woli siano łąkowe. Wykazano, że mimo spożywania

Nowość!

TEKSTURYZOWANA BAZA DO SUCHEGO TMR

Od 2 miesięcy



**ZDROWIE I WYSOKA
ODPORNOŚĆ**



**WCZESNY ROZWÓJ
PRZEDŻOŁĄDKÓW**



**UŁATWIA WCZESNIEJSZE
ODSADZENIE**



**EKONOMICZNY ODCHÓW
Z WYKORZYSTANIEM
WŁASNYCH PASZ**

Zeskanuj i obejrzyj
instruktaż na YouTube



Dołącz do nas Provimi Poland

<https://www.provimi.com.pl>

Instruktaż jest dostępny na Youtube po wpisaniu hasła „Provimi
Vomilk Baza TMR – zasady prawidłowego przygotowania”

umiarkowanych ilości siana, brodawki żwacza nie rozwijały się, a ściana żwacza pozostawała dość cienka. Dzieje się tak dlatego, ponieważ produkty trawienia siana zawierają więcej kwasu octowego, który nie sprzyja rozwojowi brodawek żwacza.

Podsumowując wyniki badań porównawczych nad stosowaniem różnych pasz stałych w żywieniu cieląt w okresie żywienia paszami płynnymi, należy jednoznacznie stwierdzić, że jeśli zależy nam na szybko i zdrowo rozwijających się cielętach, z dobrze funkcjonującym żwaczem, powinniśmy wprowadzać do diety, obok pasz płynnych, całe ziarno zbóż, najlepiej kukurydzy. Zapewni to w przyszłości u tak odchowanych zwierząt wysokie wskaźniki produkcyjne i tym samym korzystne wyniki ekonomiczne.

Całe ziarno zbóż

Prawidłowy odchów cieląt dotyczy zarówno sposobu i długości okresu pojenia siarą, mlekiem lub preparatem mlekozastępczym, jak również skarmiania w tym samym czasie pasz stałych. Okres pojenia cieląt paszami płynnymi powinien być skrócony do niezbędnego minimum. Cielę powinno pobierać praktycznie od drugiego tygodnia życia pasze stałe. Od pobieranej ich ilości uwarunkowany jest rozwój przedżołądków, głównie żwacza, które decydują o ilości przyswajanych przez cielęta składników pokarmowych, pochodzących z trawienia pasz stałych.

U dorosłego przeżuwacza, z prawidłowo rozwiniętym żwaczem, wchłonięte przez kosmki kwasy tłuszczowe, aż w 70-85% pokry-

wają zapotrzebowanie organizmu na energię. Dotychczas stosowana strategia odchodu cieląt polega na podawaniu w okresie pojenia mlekiem już od pierwszych dni życia mieszanki typu Starter, pochodzącej z zakupu lub sporządzonej we własnym zakresie w gospodarstwie. Należy pamiętać, że wszystkie przygotowywane we własnym zakresie mieszanki pasz stałych dla cieląt, powinny zawierać 19-21% białka ogólnego w suchej masie.

Udowodniono, że korzystny wpływ na wykształcanie kosmków w błonie śluzowej żwacza wywiera dodatek do paszy treściwej całego ziarna kukurydzy. W wyniku procesów fermentacyjnych, powstaje kwas propionowy, który wywiera korzystny wpływ na rozwój funkcjonalny żwacza oraz kwas masłowy, sprzyjający wykształcaniu się kosmków w jelitach. Błona śluzowa, wyściełająca wnętrze żwacza, jest początkowo gładka, ale pod wpływem kwasu propionowego, wytwarzają się brodawki żwaczowe, które w istotny sposób zwiększają jej powierzchnię chłonną, przez którą jest wchłaniana do krwi znacznie większa ilość produktów trawienia, co sprzyja lepszemu odżywieniu organizmu cielęcia.

Podawanie cielętom całego ziarna kukurydzy, oprócz korzystnego wpływu na rozwój brodawek żwaczowych, posiada jeszcze dodatkowo tę zaletę, że cielę może gryźć. Mając do dyspozycji całe ziarno kukurydzy, usiłuje go rozcierać, co sprzyja wzmacnianiu mięśni żuchwy. Ponadto całe ziarno kukurydzy, po dostaniu się do żwacza, działa w pewnym sensie drażniąco, pobudzając odruch bardzo podobny do odruchu wymiotnego. Wiadomo, że cielę nie wy-

miotuje, ale to oddziaływanie na ściankę żwacza, wymuszające jego skurcze, przyczynia się do wzmacniania jego mięśni. Tak rozwijany żwacz od pierwszych dni życia cielęcia będzie bardzo sprawnie działającym organem u dorosłego zwierzęcia. Od sprawnie, prawidłowo rozwiniętego żwacza, w decydującym stopniu zależy zdrowie przeżuwacza i jego cechy produkcyjne, a więc ilość i jakość produkowanego mleka u krów oraz przyrosty masy ciała zwierząt rosnących i opasowych.

Ziarno kukurydzy, spośród wszystkich zbóż, charakteryzuje się największą zawartością energii, co sprzyja lepszemu pokryciu zapotrzebowania cielęcia na składniki energetyczne.

W świetle przytoczonych poglądów, jest rzeczą oczywistą, że hodowca może mieć znaczący wpływ na przyspieszenie rozwoju anatomicznego i funkcjonalnego przedżołądków cielęcia, przede wszystkim żwacza, wprowadzając już nawet od 3. dnia życia paszę stałą.

Nie tylko rozwój przedżołądków

Dotychczasowe obserwacje związane z odchowaniem cieląt, żywionych starterami, z udziałem całego ziarna kukurydzy, wskazują jednoznacznie na następujące korzyści: szybki rozwój morfologiczny i funkcjonalny żwacza, lepsze wykorzystanie pasz stałych w okresie pojenia mlekiem, harmonijny wzrost cieląt, prawidłowy rozwój kości oraz wytworzenie silnego układu odpornościowego.

Zastosowanie w odchowie cieląt starteru, zawierającego całe ziarno kukurydzy, oprócz przyspieszenia

rozwoju żwacza, sprzyja zmniejszeniu ilości stosowanego mleka lub pójła z preparatu mleko zastępczego, zwiększa dobowe przyrosty masy ciała, co w konsekwencji pociąga za sobą obniżenie kosztów odchowu. Przyspieszenie rozwoju żwacza skraca okres pojenja mlekiem lub preparatem mleko zastępczym, które są paszami najdroższymi w żywieniu cieląt.

Pasze własne czy pasze z zakupu?

Obecnie rynek paszowy posiada bardzo szeroką ofertę różnego rodzaju mieszanek treściwych dla cieląt. W późniejszym okresie odchowu cieląt, hodowca może wybrać, czy pełnoporcjowe mieszanki treściwe dla cieląt będą pocho-

dzić z zakupu, czy też będą przygotowywane we własnym zakresie w gospodarstwie. O wyborze decydować będzie rachunek ekonomiczny.

Ze wszech miar godnym polecenia jest prestarter typu musli lub kruszonka, produkowane przez przemysł paszowy. Prestarter typu musli składa się z gniecionego ziarna kukurydzy i pszenicy oraz suszu owocowego i orkisz. Zalecany tak przygotowanego prestarteru jest korzystny zapach i smak, co zachęca cielę do pobrania takiej paszy. Gdy cielę będzie pobierać 30-40 dag/dobę takiego prestarteru, można wprowadzać mieszanki typu starter. Można je kupić lub sporządzić we własnym gospodarstwie.

Mieszanki typu starter zawierają całe ziarno kukurydzy oraz całe

ziarna innych zbóż. Taką mieszankę można przygotować na bazie zakupionego koncentratu KCJ (50%), całego ziarna kukurydzy (25%) oraz całego ziarna owsa lub jęczmienia (25%). Skład komponentowy innego starteru może być następujący (%): koncentrat wysokobiałkowy, (pochodzący z zakupu, sporządzony na bazie produktów mlecznych, maczki lnianej i śruty owsianej) – 30, całe ziarno kukurydzy – 20, całe ziarno jęczmienia – 30, otręby pszenne – 10 oraz ziarno pszenżyta – 10. W przypadku produkcji własnej mieszanki dla cieląt należy bezwzględnie używać wyłącznie zbóż wysokiej jakości, ponieważ organizm młodych cieląt jest szczególnie wrażliwy na mikotoksyny, które mogą znaleźć się w ziarnie niedosuszone, zwłaszcza zbieranym w okresie pogody deszczowej.

NAJLEPSI HODOWCY WYBIERAJĄ TOFI



Zamów produkt u naszych dystrybutorów lub na stronie:

 www.sklep.diamant.pl



Producent: Pfeifer & Langen Polska S.A.

ul. Mickiewicza 35, 60-837 Poznań tel. (23) 675 01 74, Nr rejestrowy: BDO 7693

www.diamant.pl

Mieszanki starterowe dla cieląt, produkowane przez przemysł paszowy, w porównaniu do mieszanek produkowanych we własnym zakresie, posiadają pewne dodatkowe zalety. Niektóre spośród nich zawierają m.in. biostymulatory wzrostu, które ochraniają kosmk jelitowe, wzmacniają aktywność enzymów trawiennych oraz regulują skład mikroflory jelitowej. Niektóre startery przemysłowe, oprócz całego ziarna kukurydzy i innych zbóż, zawierają także takie składniki jak zmielone, ekstrudowane siemię lniane, białka mleka, susz z traw oraz komplet potrzebnych witamin i minerałów, dzięki temu są aromatyczne i smaczne. Starter o zbliżonym składzie do opisanego można także przygotować w gospodarstwie z następujących komponentów (%): całe ziarno pszenicy (20), całe kukurydzy (15), całe ziarno owsa (10), całe ziarno pszenżyta (12), otręby pszenne (15), siemię lniane (6), śruta sojowa (20) oraz specjalistyczna mieszanka mineralno-witaminowa dla cieląt w okresie wychowu, zawierająca substancje poprawiające apetyt i aktywność enzymów trawiennych (2). Niektóre startery przemysłowe są wzbogacane dodatkami gliceryny oraz białkiem mleka i soi. Mieszanki treściwe granulowane są produkowane z dodatkiem melasy oraz mieszanki mineralno-witaminowej, dostosowanej do zapotrzebowania cieląt na makro- i mikroelementy oraz witaminy. Na rynku paszowym są również dostępne specjalistyczne startery, przeznaczone dla cieląt odchowywanych w systemie skróconym, złożone z całego ziarna kukurydzy i jęczmienia oraz granulowanego koncentratu białkowego.

Przykład startera podstawowego:

- 30%** **koncentrat wysokobiałkowy**
(np. produkty mleczne, mączka lniana, śruta owsiana)
- 30%** **całe ziarno jęczmienia**
- 20%** **całe ziarno kukurydzy**
- 10%** **otręby pszenne**
- 10%** **ziarno pszenżyta**

Mieszanki, które chronią przed skutkami biegunek

Żywnienie cieląt omawianymi starterami, zawierającymi całe ziarno kukurydzy (pochodzącymi z zakupu lub sporządzanymi we własnym zakresie w gospodarstwie), zapewniają szybki i prawidłowy rozwój przedżołądków, zwłaszcza dobre umięśnienie żwacza oraz namnażanie pożądaną mikroflory przewodu pokarmowego. W warunkach szczególnie wysokiego ryzyka występowania biegunek u cieląt, do prestarterów są wprowadzane kompleksowe dodatki przeciwbiegunkowe, które także stymulują wzrost kosmków jelitowych, zwiększają wchłanianie składników pokarmowych, działają antybakteryjnie poprzez zapobieganie kolonizacji komórek nabłonkowych jelit przez bakterie chorobotwórcze oraz intensyfikują regenerację błony śluzowej jelita. Immunoglobuliny, zawarte w tych dodatkach, zwiększają odporność cieląt i chronią przed zatruciem

Przykład startera wzbogaconego o czynniki biologicznie czynne:

- 20%** **całe ziarno pszenicy**
- 20%** **śruta sojowa**
- 15%** **całe kukurydzy**
- 15%** **otręby pszenne**
- 12%** **całe ziarno pszenżyta**
- 10%** **całe ziarno owsa**
- 6%** **siemię lniane**
- 2%** **specjalistyczna mieszanka mineralno-witaminowa**

organizmu toksynami bakteryjnymi, zaś kwasy organiczne stanowią pierwszą barierę przeciw patogenom oraz zwiększają strawność białka w trawieńcu. Startery produkowane przez przemysł paszowy z dodatkiem całego ziarna kukurydzy i owsa, zawierają często także produkty mleczne oraz maślan sodu. Całe ziarno kukurydzy, stymuluje rozwój brodawek żwaczowych a maślan przyczynia się do lepszego wykształcenia kosmków jelitowych w dalszych odcinkach przewodu pokarmowego. Zgodnie z zaleceniami, startery z całym ziarnem kukurydzy należy podawać cielętom do momentu, gdy w odchodach zaczną pojawiać się niestrawione całe ziarna, których obecność w kale świadczy o prawidłowo wykształconym żwaczku. Niektóre startery zawierają także inne, specjalne dodatki, które tworzą kompleksy z bakteriami

chorobotwórczymi przewodu pokarmowego i w ten sposób istotnie zmniejszają częstość występowania biegunek u cieląt.

Dotychczasowe obserwacje, związane z odchowem cieląt, żywionych starterami z udziałem całego ziarna kukurydzy, wskazują jednoznacznie na następujące korzyści: szybki rozwój morfologiczny i funkcjonalny żywca, lepsze wykorzystanie pasz stałych w okresie pojenia mlekiem, harmonijny wzrost cieląt, prawidłowy rozwój kości oraz wytworzenie silnego układu odpornościowego. Zastosowanie w odchowie cieląt starteru, zawierającego całe ziarno kukurydzy, oprócz przyspieszenia rozwoju żywca, sprzyja zmniejszeniu ilości stosowanego mleka lub pójła z preparatu mleko zastę-

czego, zwiększa dobowe przyrosty masy ciała, co w konsekwencji pociąga za sobą obniżenie kosztów odchowu.

Suchy TMR

W ostatnich latach pojawiła się propozycja stosowania w żywieniu cieląt w okresie żywienia paszami płynnymi „suchego TMR-u”, o określonym składzie komponentowym i chemicznym. Strategia ta zyskuje coraz większą popularność. Okazało się bowiem, że cielęta bardzo dobrze akceptują podawanie paszy strukturalnej w postaci siewki ze słomy lub siana z lucerny, w połączeniu z odpowiednią dla swojego wieku dawką paszy treściwej, z dodatkiem mie-

szanki mineralno-witaminowej. Podawanie cielętom suchego TMR-u, przyczynia się do wczesnego, prawidłowego pobierania paszy, wysokich przyrostów dobowych masy ciała oraz do prawidłowego rozwoju przedżołądków, szczególnie żywca. Duża ilość paszy objętościowej w TMR-ze pobudza motorykę przedżołądków oraz przeżuwanie, a komponenty paszy treściwej wywierają korzystny wpływ na rozwój brodawek żywca i wydzielanie zwiększonej ilości śliny. Ponadto wczesny rozwój żywca zapewnia skrócenie okresu pojenia paszami płynnymi, które są wyraźnie droższe w porównaniu z paszami stałymi.

Obecnie na rynku paszowym znajduje się bogata oferta gotowych suchych TMR-ów, w skład

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

których wchodzi najczęściej siewka z siana lucerny, składniki energetyczne o wysokiej wartości odżywczej i białkowej, wszystkie niezbędne składniki mineralne i witaminy oraz probiotyki. W niektórych sytuacjach może okazać się, że gotowy TMR jest paszą zbyt drogą. Podejmowane są więc różne próby przygotowania takiej mieszanki we własnym zakresie. Trzeba jednakże uczciwie przyznać, że mimo najlepszych chęci ze strony hodowców, **w wielu przypadkach nie ma możliwości przygotowania dobrego TMR-u we własnym zakresie** z kilku powodów. Po pierwsze, **nie zawsze są dostępne wszystkie niezbędne komponenty** do jego przygotowania. Po drugie – w gospodarstwie **nie ma możliwości zapewnienia odpowiedniego składu chemicznego** (zawartości energii i białka), ze względu na brak możliwości wykonania niezbędnych analiz chemicznych. Do sporządzenia TMR-u we własnym zakresie, należy mieć do dyspozycji następujące komponenty paszowe: poekstrakcyjne śruty (sojowa, rzepakowa, lniana), całe ziarno zbóż (kukurydza, owies, jęczmień, pszenżyto), otręby pszenne, wywary zbożowe, drożdże, melasę, produkty uboczne przemysłu mleczarskiego (suszona serwatka), probiotyki, dodatki smakowo-zapachowe,

premix mineralno-witaminowy oraz siewkę z dobrej jakości słomy. Najważniejszym komponentem jest całe ziarno kukurydzy, dzięki któremu cielęta mają wyższe pH żwacza, co zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia kwasicy w ich organizmie. Ponadto w gospodarstwie **nie ma możliwości poddania ziarna działaniu wysokich temperatur, w połączeniu z wysokim ciśnieniem**. Proces taki przyczynia się do wyraźnego zwiększenia strawności skarmianego ziarna.

Przy sporządzaniu suchego TMR-u należy przestrzegać określonych zasad. Udział paszy objętościowej powinien wynosić około 20%. Pasza objętościowa powinna być pocięta na krótką siewkę. Wszystkie komponenty wchodzące w skład przygotowywanej mieszanki powinny charakteryzować się zawartością suchej masy na poziomie około 80%. Słoma, jako komponent paszy objętościowej, powinna być bardzo dobrej jakości, bez grzybów pleśniowych i nie pyląca. Pozostałe 80% przygotowywanej mieszanki mogą stanowić składniki dodawane pojedynczo lub jako gotowa mieszanka. Koncentracja energii w kg TMR-u powinna wynosić 12 MJ, a zawartość białka w granicach 150-160 g. Do przygotowywanego TMR-u, można dodać około 5% melasy

oraz 1-2% oleju roślinnego. Dodatki te, oprócz poprawy smakowitości paszy, są lepiszczem, wiążącym wszystkie składniki, co zapobiega selektywnemu wybieraniu poszczególnych składników przez cielęta. Tak przygotowany TMR powinien być podawany cielętom po ukończeniu 2. tygodnia życia. Ilość pobieranego TMR-u przez cielęta z każdym dniem wzrasta i w 12. tygodniu dochodzi do 3 kg/szt/dz. Zgodnie z zaleceniem żywieniowców, suchy TMR należy podawać przynajmniej do ukończenia przez cielęta 8 tygodni życia. Przejście na żywienie „krowim” TMR-em powinno odbywać się stopniowo.

Bez względu na rodzaj skarmianych pasz, cielęta powinny mieć zapewniony stały dostęp do wody pitnej. Brak dostępu do wody, zwłaszcza w przypadku żywienia paszami suchymi, wpływa na ograniczenie ilości pobieranej paszy i rozwój drobnoustrojów żwacza.

Przykłady z terenu

Warto zwrócić uwagę na wyniki odchowu cieląt w jednym z prywatnych gospodarstw w Wielkopolsce, utrzymujących ok. 220 krów dojnych, których wydajność roczna wynosi około 12 000 kg mleka. Odchowywane w tym gospodarstwie cielęta płci żeńskiej, używane są do remontu stada krów mlecznych. Cielęta są pojone siarą a następnie preparatem mlekozastępczym. Jako pierwszą paszę stałą otrzymują musli a od około 20. dnia, zamiast musli, otrzymują suchy TMR, w skład którego wchodzi siewka ze słomy, całe ziarno kukurydzy oraz mieszanka całych ziaren innych gatunków zbóż, glice-

Tab. 1. Przykładowe receptury suchego TMR-u z udziałem śruty sojowej NON GMO

Składniki	Udział (%)			
Śruta sojowa NON GMO	35	35	35	35
Ziarno zbóż	65	40	35	32
Wysłodki suszone	-	25	-	-
Ziarno kukurydzy	-	-	30	-
Siano/melasa	-	-	-	25/8

ryna i mieszanka uzupełniająca dla cieląt. Dzięki walorom smakowym i zapachowym, cielęta bardzo chętnie pobierają tak przygotowany TMR. W skład mieszanki uzupełniającej wchodzi koncentrat białkowy na bazie poekstrakcyjnej śruty lnianej, wzbogacony w kompleks mineralno-witaminowy, żywe stabilizowane kultury drożdży oraz pakiet substancji aktywnych. Składnik prozdrowotny, występujący w tym dodatku, działa stabilizująco przeciwko szkodliwym drobnoustrojom w przewodzie pokarmowym, dzięki czemu nie obserwuje się żadnych negatywnych skutków przejścia z pasz

płynnych na stałe. Żywienie cieląt tak przygotowanym suchym TMR-em, aż do całkowitego przejścia na tradycyjny „krowi” TMR, wpływa korzystnie na zdrowotność zwierząt, ilość pobieranej paszy i przyrosty dobowe masy ciała. W omawianym TMR-ze istotną rolę odgrywa też obecność w nim całego ziarna kukurydzy i innych gatunków zbóż. W składzie komponentowym omawianego TMR-u znajduje się siewka ze słomy, która pełni przede wszystkim rolę dostarczyciela włókna surowego. Brak jest natomiast siana, które do niedawna jeszcze było podstawową paszą stałą w żywieniu odchowywanych cieląt w okresie pojenia mlekiem.

Jak już wyżej wspomniano, obowiązywał pogląd, że obok paszy

treściwej, należy podawać cielętom siano. W ostatnich latach poglądy na ten temat uległy wyraźnej zmianie. Wykazano bowiem, że skarmianie siana, obok wspomnianego wyżej niekorzystnego wpływu na rozwój zwacza, utrudnia tworzenie się rynienki przełykowej, służącej do transportu płynnych pasz bezpośrednio do trawieńca oraz przyczynia się do ograniczenia ilości zjadanej przez cielęta mieszanki pasz treściwych, w związku z czym koncentracja składników pokarmowych w takiej dawce jest niewystarczająca do pełnego pokrycia zapotrzebowania pokarmowego cielęcia. Wyniki najnowszych badań wskazują, że siano należy podawać cielętom dopiero po ukończeniu 3. miesiąca życia.



faska®

bielenie obory

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

Dlaczego nie należy stosować siana dla cieląt?

Warto skorzystać z wyników, uzyskiwanych w praktyce, nad stosowaniem suchego TMR-u u naszych zachodnich sąsiadów. Jednym z przykładów może być hodowca niemiecki z Saksonii, utrzymujący 30 krów hf o wydajności ok. 11 500 kg mleka. Farmer ten stosuje suchy TMR w odchowie cieląt na remont własnego stada. Receptura stosowanego TMR-u wydaje się dość prosta. Składa się on z wysokiej jakości słomy pastewnej – 20%, paszy treściwej ze śruty zbóż, produkowanych we własnym go-

spodarstwie – 74%, melasy 5% oraz oleju rzepakowego – 1%. Suchy TMR jest przygotowywany co 6 tygodni, w mobilnym mieszadle i przechowywany w workach do kiszzonek. Najpierw w mieszadle miesza się słomę z melasą i olejem przez 10-20 minut. Następnie dodaje się śrutę z paszy treściwej. Okres przechowywania wynosi maksimum 3 miesiące. Według kalkulacji farmera wyprodukowanie 100 kg suchego TMR-u (łącznie z kosztami paszy) to 30 euro przy niewielkim nakładzie pracy.

W skład innej pełnoporcjowej przemysłowej paszy dla cieląt stosowanej od 50. dnia życia wchodzi susz z lucerny, ekstrudowane ziarna zbóż oraz granulaty, zawierające witaminy A, D, E i C, które podnoszą odporność i zwiększają

witalność oraz makro- i mikroelementy, niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju młodych zwierząt. Na szczególną uwagę zasługuje ekstrudowane ziarno zbóż (poddane działaniu wysokiej temperatury i ciśnienia), którego strawność jest znacznie lepsza w porównaniu z ziarnem, nie poddanym takiej obróbce oraz tzw. system ochrony jelita, który jest unikatowym pakietem prebiotyków, probiotyków i związków organicznych, uzupełnionym dodatkiem estrów kwasów tłuszczowych, polepszających odporność i zdrowie młodych zwierząt. Mieszanka ta w pełni zastępuje klasyczną paszę starter, stymulując prawidłowy rozwój żwacza, jest paszą treściwą i objętościową w jednym. Dzięki odpowiedniej strukturze i smakowości komponentów, jest paszą chętnie pobieraną przez zwierzęta.

Przy przechodzeniu z diety mlecznej na suchy TMR, aby zachęcić zwierzęta do pobierania większej jego ilości, często stosuje się dodatek melasy, w ilości do 5% masy całej mieszanki. Stosowanie produktów aromatyzujących, m.in. olejków eterycznych, może zachęcić zwierzęta do szybszego przejścia z diety płynnej na stałą w postaci TMR-u. Godnym polecenia są również fitogeniczne dodatki paszowe, które zawierają olejki eteryczne i zioła. Jest to jeden ze sposobów, który może pomóc w utrzymaniu dobrego wzrostu cieląt.

W USA przeprowadzono doświadczenie, w celu wykazania ewentualnej przydatności stosowania świeżego TMR-u, jaki stosuje się w żywieniu krów mlecznych, jako paszy stałej w żywieniu cieląt w okresie pojenia mlekiem. Wszystkie cielęta czterech grup do 38. dnia życia otrzymywały tylko po



12 litrów ukwaszonego mleka. W okresie kolejnych 12 dni wycofywano po jednym litrze mleka dziennie i wprowadzano w grupie pierwszej świeży TMR do woli, zaś w pozostałych grupach stosowano odpowiednio: tylko mieszankę treściwą, mieszankę treściwą i siano skarmiane po zmieszaniu razem oraz mieszankę treściwą i siano skarmiane oddzielnie. W okresie 12 dni trwania doświadczenia dobowe przyrosty masy ciała cieląt w grupie pierwszej wynosiły zaledwie 190 g/szt/dz, zaś w pozostałych grupach były zbliżone i wynosiły około 700 g/szt/dz. Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że **nie ma możliwości stosowania świeżego TMR-u, przygotowywanego dla krów mlecznych, jako paszy stałej w żywieniu cieląt w okresie pojenia mlekiem**. Doradcy żywieniowi z Uniwersytetu Alberta (Kanada), zamiast siana, jako dodatku paszy stałej w żywieniu cieląt w okresie pojenia mlekiem, proponują stosowanie suchego TMR-u (nie podają jednakże dokładnie jego składu komponentowego). Zwracają jedynie uwagę na zawartość w tym suchym TMR-ze słomy i siana, charakteryzującego się niezbyt wysoką wartością pokarmową, pociętych na sieczkę o długości cząstek ok. 2,5 cm. Zdaniem cytowanych doradców, jeśli cielęta w okresie pojenia mlekiem nie będą miały dostępu do paszy objętościowej, mogą zjadać ściółkę (słomę lub

trociny zanieczyszczone odchodami), co będzie prowadzić do występowania biegunek. Należy zawsze kontrolować ilość pobieranego, suchego TMR-u i dodatkowo skarmianej mieszanki treściwej. W okresie zakończenia pojenia mlekiem cielęta powinny pobierać ok. 20% TMR-u (wagowo) w stosunku do całkowitej ilości skarmianych pasz.

W podsumowaniu należy podkreślić, że okres pojenia cieląt mlekiem lub preparatami zastępczymi oraz wczesne wprowadzenie odpowiednich mieszanek, najlepiej w postaci suchego TMR-u, z udziałem całego ziarna zbóż, zwłaszcza kukurydzy, decyduje o jakości przyszłej dorosłej krowy lub buhaja. Okazuje się, że cielęta bardzo dobrze akceptują podawanie paszy strukturalnej w postaci sieczki ze słomy lub siana z lucerny, w połączeniu z odpowiednią ilością paszy treściwej oraz dodatków mineralno-witaminowych. Podawanie suchego TMR-u, zapewnia wczesne pobieranie paszy, wysokie dobowe przyrosty masy ciała oraz prawidłowy rozwój żwacza. Błędy popełniane w tym okresie są nieodwracalne. Nie wolno więc przesadnie oszczędzać na odchowie cieląt, ponieważ ta pozorna oszczędność może zamienić się w przyszłości w stratę. Niewłaściwie odchowane cielęta, już jako krowy, kończą z reguły swój żywot zanim osiągną pełną wydajność produkcyjną. ■

Kulawizna u bydła mlecznego

(Choroba Mortellaro)

Skuteczniejsze zwalczanie zapalenia skóry palca dzięki naturalnemu rozwiązaniu



Jakie istnieją rozwiązania w zakresie zwalczania zapalenia skóry palca (Dermatitis Digitalis)?

Klasyczne metody leczenia DD często obejmują uciążliwe kąpiele racic lub stosowanie sprayów. Metody te

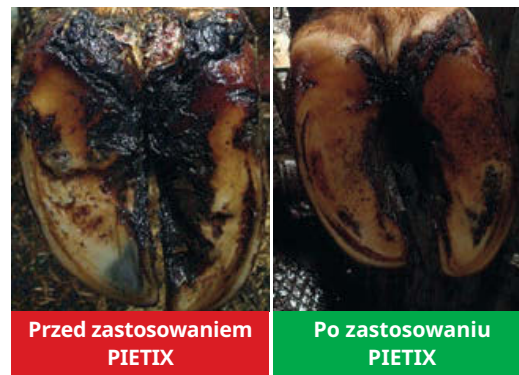
są rzadko skutecznie stosowane przez cały czas trwania choroby.

Dlatego firma Biodevas Laboratoires opracowała preparat PIETIX, rozwiązanie pochodzenia roślinnego, w 100% naturalne, mające na celu zmniejszenie wpływu kulawizny związanej z DD i poprawę dobrostanu zwierzęcia. Ten innowacyjny produkt został opatentowany. Jego wyjątkowy sposób działania, poprzez ograniczenie stresu oksydacyjnego i bólu w połączeniu z równoczesną stymulacją naturalnej obrony zwierzęcia, umożliwia zmniejszenie ucisku nawet o 80% i poprawę dobrostanu. Łatwy do stosowania (drogą doustną) i niebiobójczy preparat PIETIX został przebadany w Uniwersytecie Medycyny Weterynaryjnej w Liège, a wyniki zostały przedstawione podczas ostatniego Europejskiego Kongresu Kulawizny w roku 2019 w 's-Hertogenbosch (Holandia) przez dr Arnauda Sarteleta. Produkt jest dostępny w różnych formach (płynnej i stałej) i kompatybilny z innymi składnikami (takimi jak drożdże i probiotyki). Można go podawać w paszy, z mineralami, w wodzie do picia lub podczas karmienia uzupełniającego (top feeding). PIETIX jest z pewnością dostępny u najbliższego lekarza weterynarii.



Edouard de Caffarelli

kierownik ds. rynku
przezuwaczy,
Biodevas



Jakie znaczenie ma DD u krów mlecznych?

Mimo wysiłków podejmowanych w ostatnich latach w celu znalezienia nowych rozwiązań w zakresie leczenia DD, pozostaje ono jedną z głównych przyczyn kulawizny krów mlecznych. Zaobserwowano występowanie kulawizny w 94% stad w stanie Alberta w Kanadzie⁴ i u około 1/3 krów podczas 2 badań o dużym zasięgu we Francji^{3, 5}.

Ze względu na poważne skutki, mają one silny wpływ ekonomiczny na dotknięte stada. Koszty oszacowano na 55-133 € dla pojedynczego przypadku^{1, 2, 6}.

Choć wyleczenie stada jest trudne, zastosowanie odpowiednich środków może pozwolić na ograniczenie choroby do akceptowalnego poziomu.



Anne Relun

DMV i PhD, Szkoła
weterynaryjna Oniris
w Nantes

Prezentacja własnych
doświadczeń z Polski

Miałem okazję wypróbować produkt Pietix z Biodevas dzięki polskiemu dystrybutorowi – Hurtowni Weterynaryjnej **Pro-wet Group**. Używam Pietix w gospodarstwach, gdzie występował duży problem z zapaleniem skóry palca. Widać znakomitą poprawę już po 3 miesiącach stosowania. Skóra jest mniej zaczerwieniona, nogi mniej bolesne, krowy przestają kuleć. Ilość interwencji dotyczących kulawizny zmalała praktycznie do zera, wzrosła produkcja mleka. **Podsumowując**, kluczem do sukcesu jest stałe używanie PIETIX wraz z regularną korekcją i pielęgnacją racic.

Polecam, lek. wet. Patryk Kamiński, Dobre Miasto



dr Patryk Kamiński

specjalista
chorób bydła

Aby dowiedzieć się więcej,
skontaktuj się z nami:

+48 662 315 323

s.snoch@pro-wet.eu

www.pro-wet.eu

Stres temperaturowy u bydła

Aby w pełni wykorzystać potencjał genetyczny współczesnego bydła, należy zapewnić zwierzętom takie warunki bytowe, w których czynniki środowiskowe nie będą miały negatywnego wpływu na zwierzęta.

Niezależnie od systemu utrzymania bydła, zapewnienie optymalnych warunków mikroklimatycznych w pomieszczeniach inwentarskich gwarantuje utrzymanie wydajności i zdrowotności zwierząt na wysokim poziomie. Ale niestety jest to o wiele trudniejsze w starych budynkach w porównaniu z nowoczesnymi obiektami inwentarskimi. Na wartości poszczególnych składników mikroklimatu zdecydowany wpływ mają również pory roku, z których każda generuje inne, specyficzne problemy. Inaczej trzeba zarządzać oborą podczas upałów, a inaczej podczas mrozów.

Temperatura stanowi jeden z ważniejszych czynników kształtujących mikroklimat w budynku inwentarskim. Optymalny zakres temperatur, czyli taki, w którym bydło odczuwa komfort termiczny

i jednocześnie wykazuje się najwyższą produkcją, mieści się w przedziale 8-16°C. Jedynie w porodówkach zaleca się utrzymywanie nieco wyższej temperatury, w granicach 16-20°C.

Stres cieplny

Bydło jest gatunkiem stosunkowo mało odpornym na wysokie temperatury powietrza, ponieważ poci się około 10 razy mniej niż człowiek i nie jest w stanie skutecznie usuwać nadmiaru ciepła z organizmu. Już w temperaturze powyżej 22°C i jednocześnie wysokiej wilgotności powietrza, zwierzęta mogą odczuwać stres cieplny, który może pojawić się zarówno w obiektach gospodarskich, jak i na zewnątrz pomieszczeń. Pogarsza się wówczas wykorzystanie paszy i osłabione jest przeżuwanie. Gdy nato-

miast temperatura wynosi powyżej 25°C, zwierzęta jedzą coraz mniej, spada też wydajność mleczna i/lub przyrost masy ciała zwierząt. Zmianie ulega także skład mleka – zmniejsza się poziom białka i tłuszczu, a rośnie ilość komórek somatycznych. Przy temperaturze powyżej 30°C wydajność mleczna obniża się o 20% i często towarzyszy jej podwyższona liczba komórek somatycznych w mleku. Ujemny wpływ upałów na wydajność produkcji mleka jest szczególnie wyraźny u najbardziej wydajnych krów, które z powodu wysokiej wydajności mleka charakteryzują się zwiększonym tempem przemian. Reakcja krowy na stres cieplny zależy też od jej stanu fizjologicznego i jest większa w okresie szczytu laktacji. Najbardziej niekorzystne jest połączenie wysokiej temperatury z dużą wilgotnością powietrza (>80%) oraz niską jego wymianą. Sytuacja taka może wywołać stres u bydła nawet w temperaturach niższych niż krytyczne. Szczególnie wrażliwe na stres cieplny są cielęta ze względu na nierozwinięty ośrodek termoregulacji i ograniczoną zdolność

dostosowania się do ekstremalnych warunków. Wysoka temperatura otoczenia powoduje przyspieszenie tętna i oddychania u cieląt, co oznacza większe zapotrzebowanie na wodę i utratę elektrolitów. To z kolei prowadzi do odwodnienia, które jest znaczącym zagrożeniem dla zdrowia i rozwoju cieląt.

Do czynników sprzyjających pojawieniu się stresu cieplnego należą:

- temperatura,
- wilgotność względna powietrza
- prędkość ruchu powietrza,
- natężenie promieniowania słonecznego,
- obsada zwierząt w oborze,
- gęstość okrywy włosowej zwierząt,
- ilość wytwarzanego przez zwierzęta ciepła.

Stres cieplny różni się też w zależności od rasy bydła. Dodatkowo, czynniki takie jak ilość i jakość zadawanej paszy oraz stan zdrowia zwierzęcia mogą wzmocnić negatywne działanie wysokich temperatur. Wpływ gorących i wilgotnych warunków pogodowych może być spotęgowany również słabą wentylacją w oborach, brakiem zacienienia na pastwiskach i niedostatecznym dostępem do świeżej wody.

Objawy stresu cieplnego u bydła są następujące:

- nadmierna potliwość i wydzielanie śliny,
- wzrost częstotliwości oddechów,
- zwiększone pobranie wody,
- spadek apetytu,
- zmniejszona aktywność,
- ospałość,
- spadek produkcji mleka.

U zwierząt, które długotrwale przebywały w stresie cieplnym dochodzi do zaburzenia metabolizmu i funkcjonowania całego organizmu. Obserwuje się wówczas obniżenie płodności o 30%, trudniejsze jest wykrywanie rui, rośnie śmiertelność cieląt oraz spada odporność zwierząt.

Wychłodzenie

Ze względu na komfort termiczny, dla bydła korzystniejszą porą roku jest zima aniżeli lato, kiedy to zwierzęta zmagają się ze stresem cieplnym. Bydło nie boi się niskich temperatur, jednak warunkiem jest ograniczenie występowania przeciągów w budynku. Wbrew pozorom, dla krów w zimie

Jak utrzymać wysoką produkcję podczas stresu cieplnego?

Letnie upały odbijają się na zdrowiu i wydajności krów mlecznych. Często objawia się to znacznym spadkiem spożycia suchej masy i produkcji mleka.

Trzy sposoby, dzięki którym Zinpro® IsoFerm® wspiera krowy podczas stresu cieplnego



Zwiększa ilość metabolizowalnego białka

Spełnia zwiększone zapotrzebowanie na metabolizowalne białko, potrzebne w celu zmniejszenia katabolizmu mięśni i do formułowania białka szoku cieplnego.

Zwiększa stężenie glukozy we krwi

Pomaga zaspokoić zwiększone zapotrzebowanie na glukozę wymagane przez układ odpornościowy.

Zwiększa strawność neutralnego błonnika detergentowego i wzrost mikrobów

Zmniejsza obciążenie cieplne zwacza, dzięki bardziej wydajnemu wzroście drobnoustrojów.



ISOFORM

Aby dowiedzieć się więcej, skontaktuj się z Grzegorzem Jeleniewskim : gjeleniewski@zinpro.com lub odwiedź stronę zinpro.com/Isoferm



wyjątkowo groźna nie jest niska temperatura, ale właśnie przeciągi. Zimowe chłody krowy znoszą dobrze, o ile w pomieszczeniach gospodarczych nie hula wiatr. W oborze powinno być maksymalnie 10 stopni więcej niż na dworze zimą, nigdy jednak temperatura w budynku nie powinna być niższa niż 0°C. Należy przede wszystkim zadbać o to, by w budynkach inwentarskich nie było zbyt dużych wahań warunków mikroklimatycznych. Nagłe spadki temperatury i wahania wilgotności mogą spowodować wyziębiecie i przeciągi w oborze. Jeżeli takie warunki trwać będą przez dłuższy czas, nastąpi zmniejszenie wydajności bydła, zwiększy się pobieranie paszy, pojawią się też problemy z chorobami metabolicznymi, jak choćby zapalenia wymion.

Termoregulacja u bydła, czyli zdolność zwierząt do przystosowywania się do warunków klimatycznych zapewnia wytrzymywanie przez nie temperatur wykraczających poza przedział od -10°C do 25°C, jednakże należy pamiętać, że podczas silnych mrozów rośnie spożycie paszy oraz

gęstość okrywy włosowej. Już przy wartościach poniżej -10°C następuje zwiększony pobór pasz z uwagi na dodatkową energię niezbędną do ogrzania organizmu, a także obserwuje się rozrost okrywy włosowej.

Drugim ważnym elementem mikroklimatu, który wraz z temperaturą decyduje o komforcie termicznym oraz jakości powietrza wewnątrz obory jest wilgotność. Parametr ten najbardziej optymalny dla bydła mieści się w zakresie 50-80%. Najczęściej problemy z nadmiernym poziomem wilgotności powietrza występują jesienią i zimą. Nadmiar wilgoci może wynikać z nadmiernej obsady bydła, które wytwarza podczas oddychania duże ilości pary wodnej tworzącej się w niskiej temperaturze. Z drugiej zaś strony wysoki poziom wilgotności powietrza może być skutkiem złej działającej wentylacji i w efekcie powstawania dużych różnic w temperaturze na zewnątrz i wewnątrz budynku.

Prędkość powietrza w tych częściach budynku, gdzie trzymane jest bydło, nie powinna przekraczać 0,2-0,5 m/s. Jeśli zdarzy się, że

prędkość będzie większa, może to spowodować wzmożone wychłodzenie powierzchni ciała zwierzęcia. Oczywiście prędkość powietrza większa niż podana powyżej w okresach wyższej temperatury powietrza otoczenia może być odbierana pozytywnie przez bydło. W takiej sytuacji wzmożona prędkość powietrza spowoduje pożądane obniżenie temperatury powierzchni ciała zwierząt. Przeciągi mogą występować w pomieszczeniach o dużej prędkości powietrza w obszarach przebywania bydła. Rezultatem takiej sytuacji może być intensywne wychłodzenie. Przyrost prędkości powietrza o wartości 1 m/s odpowiada spadkowi temperatury o 1,5-2°C dla zwierząt o długiej okrywie włosowej (30 mm) i 3-4°C dla zwierząt z okrywą krótką. Ochrona przed przeciągami oraz przygotowanie pomieszczeń do zimy w dużym stopniu zależy od rodzaju obory. Nieco inaczej przygotowuje się zwierzęta do zimy w oborze wolnostanowiskowej, a inaczej w oborze uwięziowej.

W oborach wolnostanowiskowych krowy mogą swobodnie się przemieszczać i całkiem dobrze znoszą chłody. Nawet, jeśli temperatura na zewnątrz wynosi -10°C, wydajność mleczna i kondycja zwierząt nie spadną, pod warunkiem, że będą miały stały dostęp do wody i większych ilości pasz energetycznych, a także zapewnioną odpowiednią ilość ściółki. Aby woda w poidłach nie zamarzała, bardzo dobrym rozwiązaniem są niezamarzające poidła. Mogą być one albo podgrzewane, albo po prostu bardzo dobrze izolowane termicznie.

Z kolei w oborach uwięziowych krowy mają ograniczone możliwości poruszania się, dlatego musi



Dodatek paszowy usprawniający pracę żwacza, zawierający biologicznie dostępne mikroelementy

być w nich przede wszystkim ciepłej. W oborze uwięzowej bardzo ważna jest również sprawna wentylacja, ponieważ duża ilość wysokowydajnych zwierząt na niewielkiej powierzchni przekłada się na wyższą wilgotność powietrza. Sprawna wentylacja to przede wszystkim odpowiednia ilość otworów wlotowych i wylotowych. Zdarza się często, że właściciele gospodarstwa w strachu przed nadchodzącymi chłodami część otworów zatykają. W ten sposób powodują zaburzenia w przepływie powietrza, a w oborze w jednym miejscach pojawiają się przeciągi, a w innych zastój powietrza. Zatykanie jest więc złym pomysłem i nie poprawi warunków bytowych krów, a wręcz je pogorszy.

Należy również pamiętać, że wysoka względna wilgotność w oborze, szczególnie w czasie zimy, wymaga uzupełnienia ściółki. Sucha, niezagrzybiona słoma bardzo dobrze pochłania wilgoć, zapachy i zmniejsza presję bakterii bytujących w legowisku.

Badania wykazały, iż utrzymywanie bydła na otwartej przestrzeni również w zimie pozytywnie wpływa na ich zdrowotność oraz behavior. Przy tym jednak należy pamiętać o zapewnieniu zwierzętom możliwości schowania się pod zadaszonymi wybiegami lub otwartymi budynkami oraz ograniczenie występowania przeciągów.

Komfort termiczny

Komfort termiczny zdecydowanie o wiele łatwiej zapewnić bydłu w nowoczesnych obiektach w porównaniu ze starszymi obo-

rami. Nowe obory budowane są najczęściej jako lekkie konstrukcje o dużej kubaturze, przeznaczone do utrzymania wolnostanowiskowego. Izolacja termiczna dachu i częściowo odsłonięte ściany ograniczają ryzyko nadmiernego nagrzewania się budynku. Zautomatyzowanie wielu funkcji, które pomagają w codziennej obsłudze, takie jak wentylacja, otwieranie i zamykanie drzwi, czy automatyczne sterowanie roletami i żaluzjami (zamiast tradycyjnych ścian) reagującymi na warunki pogodowe niezaprzeczalnie podnosi nie tylko komfort w oborze, ale również funkcjonalność budynku dla obsługi zwierząt

W budynku dobrze wyposażonym w różnego rodzaju czujniki i automatyczne urządzenia zdecydowanie łatwiej jest zapewnić zwierzętom komfortową temperaturę niż w tradycyjnej oborze. Przyjmuje się, że w oborze temperatura zimą powinna być maksymalnie o 10°C wyższa niż na zewnątrz oraz o 10°C niższa latem. Generalnie, bydło najlepiej czuje się w przedziale temperatur od +16 do +22°C, który określany jest strefą obojętności cieplnej. Cielęta w wieku poniżej 3 tygodni mają strefę neutralną termicznie pomiędzy 15-25,6°C, podczas gdy cielęta starsze niż 3 tygodnie zaczynają doświadczać stresu cieplnego w temperaturze 20-21°C. Bydło dobrze sobie radzi w niższych temperaturach, także ujemnych, natomiast ma problemy z termoregulacją w temperaturze powyżej +22°C. Dzieje się tak dlatego, ponieważ wytwarzanie mleka związane jest z uwalnianiem dużej ilości ciepła. Z tego względu optymalna temperatura dla

Acid Buf u krowy w fazie laktacji:

- Lepsza neutralizacja kwaśnego odczynu treści żwacza
- Powolne uwalnianie i dłuższy okres buforowania płynu żwacza
- Doskonale źródło biologicznie dostępnych mikroelementów
- Poprawia trawienie włókna
- Zwiększa produkcję i jakość mleka
- Redukuje produkcję metanu i zanieczyszczenie środowiska

Acid Buf u krowy zasuszonej:

- Neutralny bilans kationowo-anionowy (ang. Dietary Cation-Anion Difference, DCAD) – możliwe włączenie do diety krowy zasuszonej
- Umożliwia większe skoncentrowanie paszy w okresie przed porodem
- Uwalnia wartościowy wapń i magnez w ciele krowy
- Zmniejsza ryzyko wystąpienia zaburzeń metabolicznych
- Stymuluje żwacz przed laktacją



NOACK Polen Sp. z o.o.

ul. Puławska 180
02-670 Warszawa
tel. 22 853 45 76

e-mail: office.pl@noackgroup.com
www.noackgroup.com/pl



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 temperatury efektywnej. Ta z kolei jest wynikiem oddziaływania szeregu czynników takich jak temperatura powietrza, względna wilgotność, wentylacja i promieniowanie słoneczne. Aby utrzymać optymalne warunki i nie dopuścić do wystąpienia stresu cieplnego, konieczne jest m.in.:

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 na

przebiornie z suszeniem przez pionowe wentylatory),

- wentylacja (np. automatycznie sterowane nawiewy, rolety, żaluzje, kurtyny oraz wentylatory poziome nad legowiskami),

4. Zoptymalizowanie spożycia wody.

Możliwość przebywania zwierząt w zacienionym i chłodnym miejscu jest nieoceniona w walce ze stresem cieplnym. Dlatego należy zapewnić bydłu zadaszenia na wybiegach oraz miejsca zacienione na pastwiskach. W przypadku wypasu pastwiskowego warto zadbać o wcześniejsze wypędzanie krów na pastwisko lub też można przedłużyć wypas wieczorem lub wypasać w nocy. Natomiast w oborach głębokich należy zwiększyć ilość ściółki, aby stworzyć grubszą warstwę izolacyjną od ciepłego obornika oraz zmniejszyć zagęszczenie zwierząt.

Trzeba również dopilnować, aby obory były dobrze wentylowane i nie wolno dopuszczać do ich nadmiernego, ani bezpośredniego nasłonecznienia. Natomiast sprawna wentylacja może być wsparta dodatkowym systemem chłodzenia krów, jakim są zraszacze, które rozpylają wodę bezpośrednio nad zwierzętami.

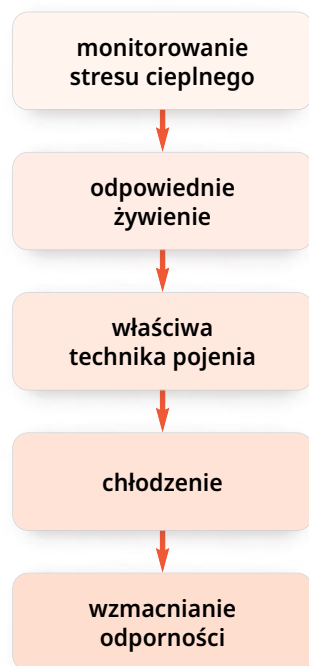
Najczęściej w budynkach dla bydła stosowana jest wentylacja naturalna (grawitacyjna) lub grawitacyjno-mechaniczna. Wentylacja grawitacyjna to system działający na zasadzie różnicy temperatur i ciśnień pomiędzy wnętrzem budynku, a warunkami atmosferycznymi panującymi na zewnątrz. W wentylacji grawitacyjnej główną rolę pełnią kanały, otwory lub szczeliny (np. kalenicowe) wywiewne (usuwają zużyte powietrze) oraz

otwory nawiewne (czerpią świeże powietrze z zewnątrz). Kontrolę przepływu powietrza zazwyczaj wykonuje się poprzez regulację otworów nawiewnych lub przepustnicy w kanale wywiewnym, domknięcie (otwarcie) otworów wywiewnych w świetliku dachowym, a w przypadku budynków z tzw. ścianami kurtynowymi przez ich odpowiednią regulację. Stosowanie wentylatorów jest skuteczne wówczas, kiedy strumień powietrza jest skierowany na miejsca, w których krowy podczas upałów spędzają większość czasu w ciągu dnia. Jak wspomniano wcześniej można również montować wentylatory nad stołem paszowym, które są uruchamiane, gdy wzrasta temperatura w budynku. Chłodniejsze powietrze z wentylatorów schładza krowy i zachęca je do częstszego przebywania przy stole paszowym. Wentylatory instaluje się także nad legowiskami. Duży wentylator, o średnicy 1 m, zamontowany 2,5 m nad ziemią i maksymalnym strumieniem powietrza około 2000 m³/godzinę, wystarcza dla 20 krów.

Bardzo tanim i pomocnym rozwiązaniem w zapewnieniu prawidłowej wentylacji jest montaż siatek przeciwwietrznych (tkaniny wiatrochłonne) zamiast okien. Siatki wykonane są z poliestru połączonego z elastycznym PCV. Są bardzo odporne na uszkodzenia mechaniczne i promieniowanie UV. Zmniejszają szybkość przepływu powietrza w ponad 90% i tym samym ograniczają przeciągi. Zastosowanie siatek skutecznie eliminuje wilgoć i zabezpiecza oborę przed wodą skraplającą się na ścianach. Tego typu rozwiązanie, wbrew pozorom, doskonale sprawdza się również w czasie mrozów.

Łagodzenie stresu cieplnego

Strategie zwalczania stresu cieplnego (Rysunek 1.) powinny uwzględniać chłodzenie zwierząt (zapewnienie cienia, wykorzystanie syste-



Rys. 1. Łagodzenie stresu cieplnego u bydła

mów natryskowych i wentylacji), modyfikację żywienia, optymalizację spożycia wody oraz wzmocnienie odporności bydła. Aby natomiast nie dopuścić do wystąpienia stresu cieplnego, konieczna jest ciągła kontrola parametrów wewnątrz budynków inwentarskich (temperatura, wilgotność, wentylacja) oraz temperatury i wilgotności powietrza na pastwisku i temperatury ciała zwierząt.

Ze względu na słabe mechanizmy radzenia sobie ze stresem cieplnym u bydła, konieczna jest ciągła kontrola parametrów wewnątrz budynków inwentarskich (temperatura, wilgotność, wentylacja), obserwacja temperatury i wilgotności na zewnątrz oraz temperatury ciała zwierząt, aby można było szybko reagować, gdy pojawią się warunki wywołujące stres cieplny. W tym celu może być pomocne umieszczenie w oborze czujników klimatycznych, które informują o zagrożeniu.

Ważne jest również monitorowanie temperatury ciała krów. Przyjmuje się, że prawidłowa temperatura ciała dorosłej krowy mlecz-

nej mieści się w przedziale 38,0-39,3°C (u bydła mięsnego temperatura jest nieco niższa i wynosi od 36,7 do 39,1°C). Jedną z metod automatycznego pomiaru temperatury u bydła jest pomiar temperatury powierzchni ciała. Służą do tego biosensory instalowane przy powierzchni skóry bydła, np. w postaci kolczyka czy opaski zakładanej na kończyny. Na rynku dostępne są również bolusy dożwaczowe mierzące temperaturę panującą wewnątrz przedżołądka. Zakłada się, że jeżeli więcej niż 5% krów w stadzie ma temperaturę powyżej 40°C, stado doświadcza stresu cieplnego, i należy wówczas podjąć natychmiastowe działania.

Aby złagodzić stres cieplny należy zmodyfikować program żywienia stada (Rysunek 2.), zadając krowom paszę częściej (4-5 razy na dobę), ponieważ w czasie upałów zwierzęta pobierają paszy mniej w czasie jednego odpasu, ale częściej podchodzą do żłobu czy stołu paszowego. Podawać paszę należy w chłodniejszych porach dnia i „na noc”. czyli 70-80% dziennej

Podwójne chłodzenie

Optymalny dobrostan i żywienie, które łagodzą stres cieplny



Wentylatory
Blattin Cooler



Poprawiają komfort termiczny krów
i ograniczają negatywne skutki stresu cieplnego.



Tłuszcze
chronione

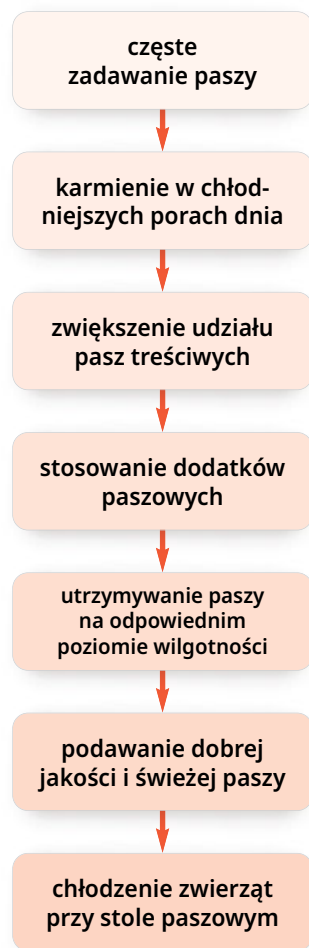
Przy zmniejszonym pobraniu paszy rekompensują niedobór energii w dawce.



Blattisil
Sorbic

Zabezpiecza TMR i kisonki przed zagrzewaniem i psuciem.





Rys. 2. Zalecenia żywieniowe łagodzące stres cieplny u bydła

dawki powinny być zadawane wieczorem. Można również zamontować wentylatory nad stołem paszowym, co zachęca zwierzęta do pobierania paszy. Dobrze sprawdzi się też polewanie TMR-u wodą lub dodawanie melasy do TMR-u, w ilości 1-2 kg/sztukę, co powoduje, że mieszanina wolniej wysycha. Zaś melasa dodatkowo jest dobrym źródłem potasu. Najlepiej, jeżeli zwierzęta mają dostęp do paszy przez całą dobę, szczególnie że w czasie upałów więcej paszy pobierają nocą.

W przypadku bydła wypasanego na pastwisku, należy w najgo-

rętszej porze trzymać zwierzęta w budynkach gospodarskich i tam zadawać im paszę, a wypuszczać je na zewnątrz dopiero nocą lub wczesnym rankiem.

Stres cieplny złagodzić może również stosowanie dodatków paszowych:

- tłuszczu paszowego,
- elektrolitów,
- dodatków zapobiegających subklinicznej kwasicy żwacza (kwaśny węglan sodu, drożdże paszowe).

Aby ograniczyć wpływ upałów na apetyt krowy, oprócz właściwego składu dawki pokarmowej należy zapewnić zwierzętom stały dostęp do wody, dbać o staranne mieszanie pasz w wozie paszowym, co zmniejsza możliwość sortowania pasz i ryzyko kwasicy, starannie czyścić żłoby czy stoły paszowe i usuwać psujące się niedojady, starannie wybierać kiszonki z silosów, co zapobiega ich psuciu się, oraz karmić krowy zawsze świeżymi paszami, czy świeżo wymieszanym TMR-em. Podstawową zasadą powinno być sprawdzanie czy pasza ma normalny zapach, czy się nie zagrzewa oraz czy nie ma w niej grzybów i pleśni.

Pierwszym symptomem stresu cieplnego jest zwiększony pobór wody przez bydło. Dlatego tak ważne jest, aby na poidłach w oborach montować wodomierze rejestrujące, ile wody piją zwierzęta. W normalnych warunkach krowy zużywają około 130 litrów wody na dobę, zaś w czasie wysokich temperatur, ilość ta wzrasta do 200-250 litrów na dobę. Aby ograniczyć wpływ upałów na bydło, należy zapewnić zwierzętom stały i swobodny dostęp do dużej ilości świeżej i czystej wody pitnej. Nale-

ży mieć również na uwadze, że w porównaniu z wodą zimną, krowy mogą wypić jej więcej w krótszym czasie, jeśli woda ma temperaturę około 20°C.

Stres cieplny sprzyja również stresowi oksydacyjnemu, czyli gromadzeniu się w organizmie krów wolnych rodników na skutek zaburzenia antyoksydacyjnej ochrony komórkowej, czego wynikiem jest obniżona odporność. Aby wzmocnić odporność zwierząt w tym okresie, należy uzupełnić dawki pokarmowe w antyoksydanty, a zwłaszcza w selen, witaminę E oraz beta-karoten. Pokrycie wysokiego zapotrzebowania krów wysokomlecznych na składniki mineralne i witaminy umożliwiają specjalistyczne mieszanki mineralno-witaminowe przeznaczone na upały. Można też podawać specjalne preparaty umożliwiające łagodzenie skutków stresu cieplnego poprzez wspomaganie układu odpornościowego oraz poprawę metabolizmu bydła. Podane w odpowiednim czasie, regulują temperaturę ciała zwierząt oraz zapobiegają odwodnieniu i utracie śliny. Zwiększają też pobranie paszy oraz korzystnie wpływa na utrzymanie wysokiej wydajności rozrodczej u krów i stabilizację produkcji mleka.

W okresie, kiedy istnieje ryzyko wystąpienia stresu cieplnego należy zdecydowanie unikać podawania szczepionek bydłu, aby dodatkowo nie obciążać układu odpornościowego zwierząt. Trzeba też mieć na uwadze, że w gorących i wilgotnych oborach łatwiej namnażają się bakterie, więc ryzyko rozwoju chorób zakaźnych, np. mastitis czy niektórych chorób racic, może wzrosnąć.

Zimny wychów cieląt

Niedbałość w kwestii komfortu termicznego cieląt negatywnie wpływa na ekonomikę odchovu poprzez niższe przyrosty i częstsze infekcje, warto więc zadbać o odpowiednie warunki otoczenia młodych zwierząt w stadzie. Zapewnienie prawidłowych warunków środowiskowych pomoże uniknąć strat związanych z nadmiernym wychłodzeniem cieląt, szczególnie jeśli jest stosowany zimny wychów. Cielęta nie mając w pełni rozwiniętego żwacza, nie korzystają w naturalnego „grzania” w wyniku fermentacji, posiadają również niewielką rezerwę tłuszczową, a dolną granicą ich strefy komfortu termicznego jest stosunkowo wysoka temperatura, dlatego

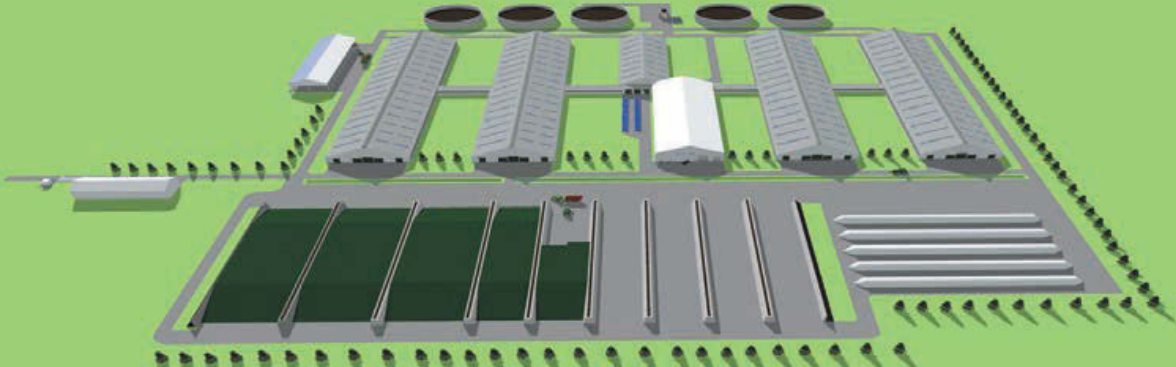
łatwo się wychładzają. W konsekwencji wiele energii zamiast na przyrosty i rozwój muszą przeznaczać na utrzymanie prawidłowej temperatury ciała.

W Polsce dopiero jest wprowadzany system tzw. zimnego wychowu, w którym zwierzęta przebywają stale na zewnątrz. Ich kojce wyposażone są w domki lub budki typu „igloo” wykonane z drewna lub tworzywa sztucznego, zapewniającego schronienie przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Budki z tworzywa sztucznego lepiej zatrzymują ciepło i ułatwiają czyszczenie i dezynfekcję przy wymianie obsady młodych. Cielęta bardzo dobrze znoszą niskie temperatury, jeśli są do nich przystosowywane od pierwszych dni życia. Okazuje się rów-

nież, że przebywanie zwierząt na świeżym powietrzu wpływa dobrze na apetyt i prawidłową pracę układu pokarmowego. W zimnym wychowie istotne jest, aby cielęta otrzymywały mleko lub preparat mlekozastępczy o temperaturze nie niższej niż 35°C.

Duże znaczenie w utrzymaniu ciepła u cieląt ma sierść, która zatrzymując nagrzane powietrze przy skórze w pewnym stopniu zapewnia izolację od chłodu. Wilgotna, pokryta kałem lub błotem sierść nie spełnia tej funkcji, a dodatkowo staje się przewodnikiem ciepła przyspieszając jego utratę. Dlatego podstawową sprawą w utrzymywaniu cieląt na zewnątrz jest dokładne osuszenie sierści przed umieszczeniem zwierząt w domkach. Aby ograniczyć wychładzanie


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

cieląt należy przede wszystkim zapewnić im suchą ściółkę, która powinna, szczególnie w domkach pokrywać podłogę grubą warstwą słomy. Tak więc, regularne usuwanie obornika i systematyczne dościelanie są niezwykle ważne w chowie młodych zwierząt. Poza tym odpowiednia ilość słomy w strefie legowiskowej pozwala cielętom na

przykrycie kończyn w czasie leżenia i ograniczenie utraty ciepła. Do oceny ilości materiału ściółkowego służy tzw. skala „gniazdowania”. W okresie niskich temperatur najlepsza jest „trójka”, czyli ilość materiału pozwalająca cielęciu porządnie się zagnieździć, tak aby ściółka zakryła jego nogi. Dopuszczalna jest również „dwójka”,

jednak niekonieczne dla cieląt w budkach. Wynik ten oznacza, że tylko część kończyn jest zakryta. Z kolei „jedyńka”, gdy kończyny pozostają odkryte, w okresie zimowym może prowadzić do nadmiernego wychłodzenia i świadczy o zbyt małej ilości ściółki.

Kolejną ważną kwestią jest wentylacja. W przypadku zimnego wychowu nie ma z tym zbyt wielu problemów. Warto jednak pamiętać o ustawieniu budek, tak by w miarę możliwości ograniczyć wpływ podmuchów wiatru – np. przy ścianie budynku. Otwory wejściowe powinny znajdować się od strony zawiętrzonej. Trzeba również pamiętać, aby podczas niskich temperatur zamykać wentylację na dachu budki, aby zapobiec nadmiernej utracie ciepła. W cielętnikach jest nieco trudniej, gdyż przesadnie ograniczona wentylacja sprzyja występowaniu chorób układu oddechowego, zaś nadmierna wiązać się może z przeciągami, które prowadzą do nadmiernego wychłodzenia cieląt.

Mimo iż każde gospodarstwo posiada swoją specyfikę wynikającą z warunków chowu bydła i nie zawsze, chociażby ze względów technicznych czy finansowych, można zwierzętom zapewnić najwyższe standardy w zakresie dobrostanu, to jednak priorytetem powinno być utrzymanie w budynkach, gdzie przebywa bydło odpowiedniej temperatury, wilgotności powietrza i wentylacji. I wówczas, gdy poszczególne parametry są prawidłowe, zwierzęta czują się w takim mikroklimacie bardzo dobrze. Ważne jest również, aby cielęta dodatkowo były objęte indywidualną, codzienną opieką i obserwacją. ■

NOWOŚĆ



KATALOG FIRM PASZOWYCH

Format: 164 x 239 mm
Objętość: 340 str.
Rok wydania: 2024

PEŁNA INFORMACJA O RYNKU PASZOWYM W POLSCE

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)

Literatura dostępna u autorów.

Kamil Siatka

Politechnika Bydgoska im.
J.J. Śniadeckich

Skuteczność pierwszej inseminacji u krów holsztyńsko-fryzyjskich

Prawidłowe funkcjonowanie sektora rozrodu w stadzie bydła mlecznego jest jednym z kluczowych elementów rentownej produkcji mleka. Błędy i niedociągnięcia w zakresie zarządzania reprodukcją przejawiają się przede wszystkim w kosztach, które generują.

Skutkami nieprawidłowości w rozrodzie są niższa wydajność stada (większa liczba zwierząt w późniejszych okresach laktacji), wyższe koszty uzyskania ciąży (konieczna większa liczba zabiegów unasiwienia), koszty leczenia niepłodności i brakowania krów. Nie należy zapominać również o utraconych możliwościach, które dotyczą dodatkowych zysków ze sprzedaży cieląt lub opasów, czy ograniczonej możliwości prowadzenia pracy hodowlanej w stadzie. Utrzymanie prawidłowego poziomu rozrodu w stadzie nie jest zadaniem łatwym, gdyż warunkowane jest przez wiele czynników zarówno fizjologicznych, jak i środowiskowych, a dodatkowo cechy rozrodu charakteryzują się na niską odziedziczalnością (0,20-0,15), co powoduje, że poprawa parametrów rozrodu w oparciu o selekcję nie jest rzeczą łatwą i szybką.

W praktyce hodowlanej stosuje się wiele mierników służących do oceny efektywności reprodukcji bydła mlecznego. Wskaźniki te można podzielić na indywidualne (np. okres międzycieleniowy, okres usługi, okres przestoju poporodowego, okres międzyciążowy i inne) oraz zbiorcze (np. wskaźnik ocieleń, wskaźnik niepowtarzalności rui, procent jałowości w stadzie), do których zaliczyć można także skuteczność pierwszej inseminacji. Wskaźnik ten informuje o odsetku krów w stadzie, które zostały cielne po pierwszym zabiegu sztucznego unasiwienia. Skuteczność pierwszej inseminacji określana może być zarówno dla jałówek, jak i krów. Oczekiwana efektywność różni się jednak w przypadku wyżej wymienionych grup zwierząt. W dobrze zarządzanych stadach powinna ona oscylować w granicach 50-60% w przypadku krów i 70-80% w przypadku jałówek.

Warto zauważyć, że są to wartości bliskie doniesieniom autorów anglosaskich, którzy wskazują, że w przypadku krycia naturalnego od pierwszego skoku cielnym zostaje 60-75% krów, a naturalny wskaźnik krycia (średnia liczba skoków wymagana do zajścia w ciążę przez krowę) wynosi 1,5-1,7. Faktem jest, że aktualnie w wielu miejscach na świecie skuteczność pierwszej inseminacji wysokowydajnych holsztyńów jest znacznie niższa od oczekiwanej i waha się w granicach około 40-47%. Podobne wyniki uzyskuje się również w przypadku polskiego bydła holsztyńsko-fryzyjskiego.

Produkcyjność zwierząt

Dobrze opisanym w literaturze naukowej czynnikiem warunkującym skuteczność pierwszej inseminacji jest produkcyjność zwierząt mierzona dobową ilością wyprodukowanego mleka. Wiele prac spójnie dowodzi, że wzrostowi indywidualnej wydajności krów towarzyszy spadek skuteczności pierwszego unasiwienia. Obserwacje te dotyczą w dużej mierze krów w drugiej i kolejnych laktacjach, co przypisuje

się rosnącej w kolejnych okresach produkcyjnych wydajności zwierząt. Z drugiej strony nie brak wyników wskazujących, że niższego odsetka cięż po pierwszym unasienianiu można spodziewać się w przypadku pierwiastek niż wieloródek, co z kolei tłumaczone jest większymi problemami z utrzymaniem prawidłowego bilansu energetycznego przez młodsze zwierzęta.

Wyższa wydajność poszczególnych krów w oborze przekłada się naturalnie na wyższą średnią stada. Dostępna w tym kontekście literatura informuje, że zazwyczaj stada o wyższej średniej produkcyjności laktacyjnej cechują się niższą efektywnością pierwszego zabiegu unasieniania. Po bliższym przyjrzeniu się temu zagadnieniu, okazuje się, iż w obrębie poszczególnych stad wyniki mogą różnić

się istotnie w zależności od indywidualnej wydajności poszczególnych zwierząt. Część prac naukowych wskazuje, że im wyższa jest wydajność indywidualna przy ogólnie niskiej wydajności całego stada, tym wyraźniejszy jest spadek skuteczności pierwszego zabiegu inseminacyjnego u zwierząt o najwyższej produkcji dobowej. Może on wynosić nawet dwadzieścia kilka procent, podczas gdy w stadach wysokoprodukcyjnych odnotowuje się zaledwie kilkuprocentowe obniżenie tego wskaźnika (przykład w tabeli 1).

Przyczyn powyższych obserwacji upatruje się w zdolnościach wysokoprodukcyjnych krów do mobilizacji rezerw energetycznych z tkanki tłuszczowej i mięśniowej, a także zwiększonym wykorzystaniu aminokwasów, minerałów i wi-

tamin w krytycznym, początkowym okresie laktacji. Efektem tego są obserwowane zmiany funkcjonowania układu rozrodczego tych zwierząt, które prowadzą do obniżenia skuteczności inseminacji, a także zwiększenia ryzyka utraty ciąży we wczesnym jej stadium. Skutkiem tego mierniki efektywności rozrodu, takie jak *skuteczność pierwszej inseminacji* czy *wskaźnik niepowtarzalności rui*, przyjmują wartości niższe od oczekiwanych przez hodowców.

Kluczem jest zarządzanie stadem

Wysoka wydajność stada jest konsekwencją właściwego nim zarządzania. Niska wskazywać będzie z kolei na pewne braki w tej

Tab. 1. Skuteczność pierwszej inseminacji (Siatka i in. 2018)

Czynnik		n	ogółem (%)	≤ 20	Dzienna produkcja mleka (kg)			istotność
					20-30	30-40	> 40	
Laktacja	1	55 685	43,9	49,2	43,3	41,3	41,7	***
	2	33 060	44,3	53,5	46,9	41,6	37,3	***
Poziom produkcji stada (kg)	≤ 7000	34 869	46,2	50,8	44,7	38,6	26,9	***
	7000-9000	36 708	42,5	48,3	44,0	40,8	36,2	***
	> 9000	17 168	42,7	46,3	45,4	43,4	40,2	***
Okres inseminacji	zima	20 384	44,4	49,0	45,1	42,2	39,5	***
	wiosna	24 811	44,4	50,2	45,4	42,1	40,1	***
	lato	21 339	42,1	49,9	42,5	39,0	36,6	***
	jesień	22 211	45,1	51,9	44,6	42,2	38,2	***
Okres laktacji (dni)	≤ 60	35 022	40,0	44,7	40,8	38,3	35,9	***
	61-90	27 047	45,3	52,5	45,8	42,7	40,9	***
	91-120	15 199	47,2	52,2	47,5	45,2	40,1	***
	121-150	7 638	48,9	53,3	48,5	45,2	43,9	***
	151-180	3 839	49,5	52,9	49,6	45,1	37,5	***
Wielkość stada (liczba krów)	≤ 20	14 976	47,6	51,8	46,5	41,6	35,8	***
	21-50	32 270	46,3	51,0	46,1	43,3	39,0	***
	51-200	20 691	41,9	47,3	42,0	41,1	38,3	***
	> 200	20 808	40,0	43,4	40,5	40,1	38,8	

*** p < 0,01

materii. Znaczny spadek skuteczności pierwszej inseminacji wraz ze wzrostem wydajności, zwłaszcza w stadach cechujących się najniższą produktywnością, należy traktować jako sygnał wskazujący na pewne nieprawidłowości w nich występujące. Mając to na uwadze warto sięgnąć po wyniki badań amerykańskich, z których dowiedzieć się można, że **nadmierna utrata kondycji ciała (BCS) przez wieloródki w pierwszym miesiącu po wycieleniu jest w ich przypadku czynnikiem silniej ograniczającym skuteczność pierwszej inseminacji w kolejnym cyklu niż metritis, kulawizny, zatrzymanie łożyska, gorączka mleczna, dystocja, czy przemieszczenie trawienia**. Warto mieć to na uwa-

dze podejmując decyzje zarządcze dotyczące strategii żywienia.

Będąc przy kwestiach żywienia wspomnieć należy, że z punktu widzenia organizmu krowy początek laktacji jest swego rodzaju okresem „naturalnej konkurencji o zasoby” pomiędzy produkcją mleka a funkcjami rozrodczymi. W związku z tym, że organizmy rozpoczynających laktację zwierząt pobrane składniki pokarmowe w pierwszej kolejności wykorzystują na produkcję mleka, te drugie muszą ucierpieć. Wynikiem nadmiernego chudnięcia krów, a zatem wspomnianej wyżej utraty kondycji, mogą być zmiany metaboliczne prowadzące do zmian funkcjonalnych układu rozrodczego i pogorszenia płodności. Występujący w tym okresie ujemny bilans energetyczny

blokuje sekrecję hormonów płciowych, m.in. lutropiny (LH), w wyniku czego hamowany jest wzrost pęcherzyków jajnikowych i dochodzi do opóźnienia owulacji. Wpływając na sekrecję progesteronu, odpowiedzialnego za pojawienie się objawów rujowych i implantację zarodków, przyczynia się do zmian w przebiegu procesów związanych z zapoczątkowaniem i utrzymaniem ciąży.

Jako powód niepowodzeń w kwestiach związanych z rozrodem wskazuje się także niski poziom glukozy we krwi, któremu towarzyszy wysoki poziom wolnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, przekształcanych w szeregu przemian biochemicznych w związki ketonowe (kwas β -hydroksymasłowy, octan, aceton).

Przedsiębiorstwo BIS

☎ 698 894 159



www.bis.poznan.pl

Skup jałowic hodowlanych cielných
od 3-7 miesiąca ciąży

Znaczna ilość tych substancji w organizmie nie pozostaje bez wpływu na jakość oocytów. Wysoka zawartość niezestryfikowanych kwasów tłuszczowych oraz kwasu β -hydroksymasłowego jest także silnie związana z ryzykiem wystąpienia schorzeń macicy (kliniczne metritis i subkliniczne endometritis), przemieszczenia trawieńca, zatrzymania łożyska, ketozy, czy chorób wątroby, przez co może przyczynić się do obniżenia skuteczności pierwszej inseminacji.

Pora roku decyduje o skuteczności inseminacji

Czynnikiem wpływającym na skuteczność pierwszego unasieniania, co do którego większość wyników prowadzonych w różnych miejscach na świecie badań pozostaje spójna jest pora roku, w której krowa była inseminowana. W polskich warunkach klimatycznych najniższej efektywności rozrodu można spodziewać się latem. Szczególnie wrażliwe na wysokie temperatury są zwierzęta cechujące się najwyższą produktywnością, w przypadku których notowana jest najniższa skuteczność pierwszego unasieniania. Prawidłowość stwierdzona nad Wisłą znalazła swoje potwierdzenie w innych obszarach świata o klimacie umiarkowanym, m.in. w Stanach Zjednoczonych. Niemniej doniesienia pochodzące z takich zakątków kuli ziemskiej jak Izrael, Argentyna, Republika Południowej Afryki czy Egipt również zgodnie wskazują, że łatwiej jest uzyskać ciążę w okresach niższych temperatur dobowych, do których zalicza się zimą, wiosną i jesienią. Różnice w skuteczności pierwszej

inseminacji pomiędzy poszczególnymi chłodniejszymi okresami roku a latem mogą sięgać od kilku do kilkunastu procent. Jedno z badań izraelskich wskazuje przykładowo, że efektywność pierwszej inseminacji w tym kraju w okresie zimy wynosiła 38,7%, jesienią 28,9%, natomiast latem spadła do 22%.

Interesująco w powyższym kontekście przedstawiają się wyniki pochodzące z Egiptu. Tamtejsze jałówki rasy holsztyńskiej utrzymywały podobny poziom wskaźnika *pregnancy rate* (wskaźnik cielności) niezależnie od miesiąca i pory roku, w którym prowadzono obserwację (analizowano cały rok). Ponadto do uzyskania ciąży potrzebowały one o połowę mniej porcji nasienia niż wieloródki – 1,6 vs 3,2. Autorzy tego opracowania jako możliwe wytłumaczenie wskazują potencjalnie lepszą termoregulację organizmu w przypadku jałówek. Dla porównania, analizy przeprowadzone w centralnej części Florydy wykazały, że tamtejsze jałówki inseminowane latem miały czterokrotnie mniejsze szanse by zostać cielnymi po pierwszym zabiegu w porównaniu ze zwierzętami inseminowanymi w pozostałych okresach roku. Więcej o wpływie wysokich temperatur na funkcjonowanie układu rozrodczego mogą przeczytać Państwo m.in. w nr 5/2023 oraz 6-7/2023 Hodowcy Bydła.

Wielkość stada

Wielkość stada jest kolejnym czynnikiem wpływającym na skuteczność pierwszej inseminacji. Na podstawie różnych prac stwierdzić można, że korzystniejsze wskaźniki rozrodu łatwiej jest uzyskać w mniejszych stadach. W tym przypadku

autorzy doniesień po raz kolejny wskazują na kwestie związane z zarządzaniem zwierzętami i obiektami, w których one przebywają. Faktem jest też, że w większych stadach na obserwację pojedynczej krowy przeznaczona jest mniej czasu niż w mniejszych oborach, przez co np. łatwiej przeoczyć ruję i trudniej wyznaczyć optymalny termin krycia zwierzęcia. Z drugiej strony wydaje się, że zarządcy dużych obiektów niekoniecznie muszą być na straconej pozycji, gdyż dostępne obecnie na rynku rozwiązania techniczne (oprogramowanie, biosensory, itp.) służące wsparciu hodowców w podejmowaniu decyzji, mogą być użytecznym narzędziem pod warunkiem właściwego ich wykorzystywania.

Termin inseminacji

Autorzy wielu prac naukowych podejmują również próbę wyznaczenia optymalnego terminu pierwszej inseminacji. Termin unasieniania krów po porodzie wskazywany jest jako kluczowy dla takich parametrów jak skuteczność pierwszej inseminacji, okres usługi czy indeks inseminacji. Zbyt wczesne krycie po porodzie określane jest jako niekorzystne, natomiast pewne odsunięcie go w czasie może przynosić hodowcom korzystne wyniki. Na uwagę zasługują tu doniesienia wskazujące, że optymalny termin krycia może przypadać dwa miesiące (8 tygodni) po ociepleniu, niemniej inne mówią o korzyściach wynikających z przesunięcia tego zabiegu nawet do 3 miesięcy. Autorzy tego drugiego twierdzenia wskazują, że każde dodatkowe 20 dni między ociepleniem i pierwszą inseminacją w okresie



do 100. dnia laktacji sprzyja uzyskaniu wyższego wskaźnika skuteczności inseminacji o 2,4%. Z drugiej strony pamiętać trzeba, że zbyt późne inseminowanie prowadzi do wydłużania się okresu międzywycieleniowego, a także traktowane jest jako zjawisko negatywne zarówno z hodowlanego, jak i ekonomicznego punktu widzenia. Ferguson i Skidmore [2013] podają, że korzystne ekonomicznie, w przypadku większości krów mlecznych jest uzyskanie ciąży

w pierwszych 10 tygodniach laktacji, choć już od 6 jej tygodnia wynik ten zaczyna ulegać pogorszeniu. Decydując o terminie pierwszej inseminacji warto rozważyć również wyniki badań wskazujące, że pomimo niższej skuteczności pierwszej inseminacji we wczesnych okresach laktacji, takie podejście pozwala osiągnąć wyższy odsetek krów ciężarnych w 100., 150. czy 250. dniu doju, co z punktu widzenia stada jako całości może być rozwiązaniem korzystniejszym niż

opóźnianie decyzji o kryciu w celu uzyskania wyższego odsetka skutecznych pierwszych unasienień.

Przytoczone wyżej przykłady wskazują na złożoność omawianego w niniejszej pracy zagadnienia, a nie są to wszystkie rozpatrywane przez naukowców czynniki sukcesu. W licznych badaniach dotyczących efektywności rozrodu, obejmujących swoim zakresem skuteczność pierwszej inseminacji analizowano również wpływ takich zmiennych jak rodzaj podłogi w oborze, korekcja racic, różne metody inseminacji, sposoby postępowania z nasieniem (przechowywanie, przygotowanie), a znaczenie mają także efektywność wykrywania rui i ustalenie optymalnego momentu krycia, kondycja zwierząt, czy stosowanie programów hormonalnych. ■

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



SOMATYKA FLASH

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



WAPNIOWY

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



ENERGETYCZNY

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



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

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



AGRI-VITALS

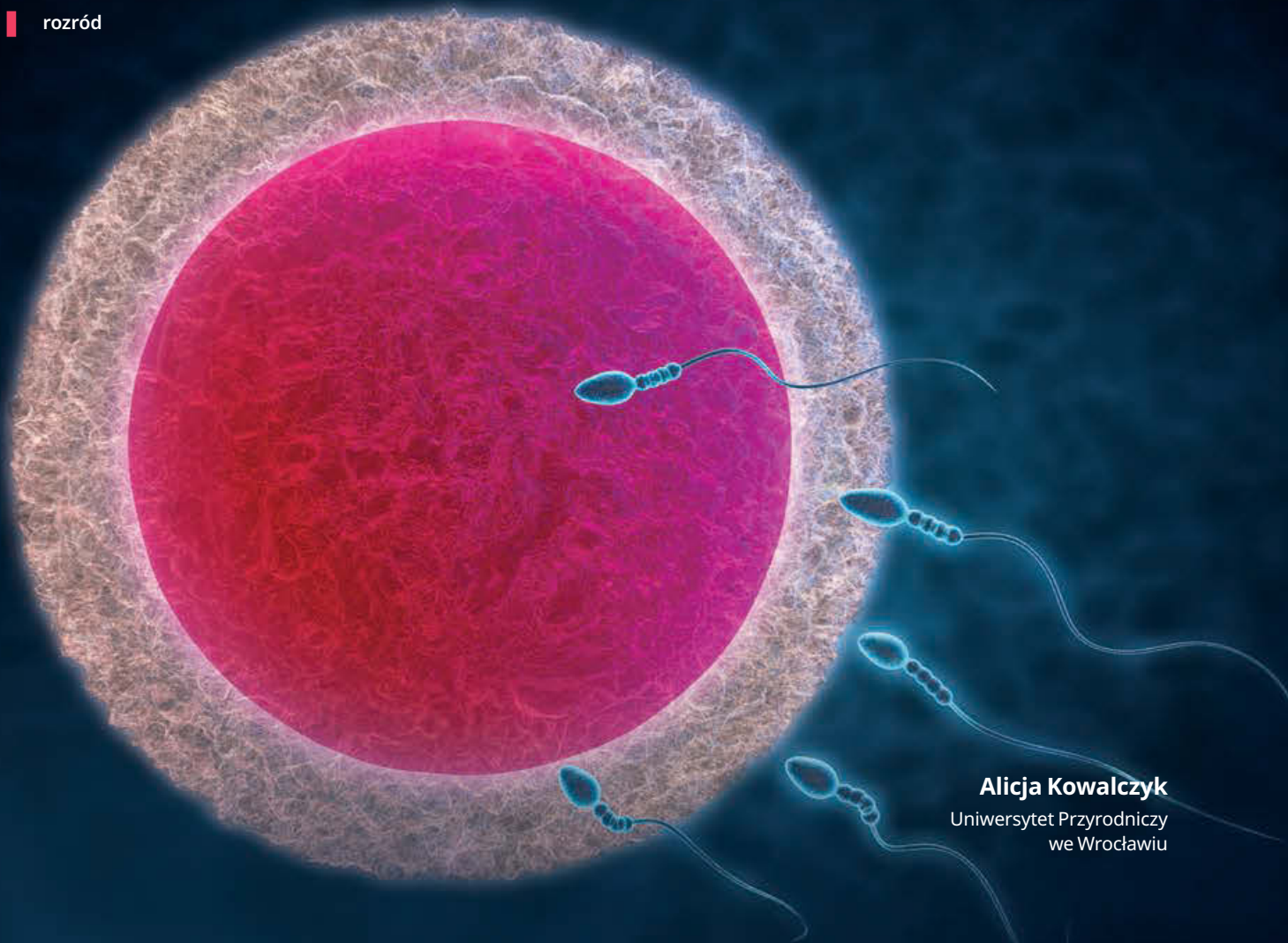
ul. Szkolna 13
59-930 Pieńsk

tel. +48 605 624 314

e-mail: agrivotals@gmail.com



Masz więcej pytań?
Zadzwoń do Nas!

**Alicja Kowalczyk**Uniwersytet Przyrodniczy
we Wrocławiu

Metody seksowania nasienia – rzeczywistość czy fantazja?

Seksowane nasienie charakteryzuje się obecnością plemników (populacji) z chromosomem X lub Y w dawce inseminacyjnej, co pozwala na otrzymanie potomstwa pożądanej płci. Manipulowanie płcią zwierząt wzbudziło duże zainteresowanie branży ze względu na wiele zalet związanych właśnie z płcią, jak choćby zwiększenie liczby zwierząt potrzebnych na remont stada, podwojenie liczby matek w stadzie, czy zwielenokrotnienie odsetka urodzonych samców, które to w przypadku branży mięsnej charakteryzują się odpowiednim tempem wzrostu.

Wykorzystanie plemników sortowanych według płci do sztucznej inseminacji i zapłodnienia

in vitro uważane jest za cenne narzędzie poprawy efektywności produkcji i optymalizacji zarządzania rozrodem zwierząt gospodarskich.

Pomimo swoich zalet, koncentracja plemników w nasieniu seksowanym jest znacznie niższa niż w przypadku konwencjonalnej słomki inseminacyjnej, a procedura sortowania zwykle powoduje szereg uszkodzeń fizycznych i biochemicznych komórek, pogarszając wyniki zapłodnienia.

Przez lata zbadano niezliczoną liczbę technik, które nie miały potencjalnego zastosowania w świecie rzeczywistym. Jednak w latach 80. XX wieku badacze USDA w Lawrence Livermore Laboratory w Kalifornii dokonali przełomu w technologii określania płci nasienia.

Licencja na patenty na tę technologię została udzielona firmie XY, Inc. z Fort Collins, Kolorado, która w latach 90. przeprowadziła szeroko zakrojone badania w celu optymalizacji wydajności procedur sortowania. W 2001 roku firma Select Sires nawiązała współpracę z XY, Inc. w celu przeprowadzenia testów terenowych nasienia sortowanego za pomocą cytometru przepływowego. Do dziś jest to jedyna, komercyjnie wykorzystywana metoda sortowania nasienia.

Metoda sortowania w cytometrze przepływowym

Jedna z niewielu powtarzalnych technik sortowania plemników według płci przy wysokim poziomie czystości wykorzystuje urządzenie zwane cytometrem przepływowym, które wykrywa 3-4% różnicę w zawartości DNA między plemnikami „męskimi” i „żeńskimi” oraz sortuje je z czystością przekraczającą 85%. Pierwszym krokiem w tej procedurze jest rozcieńczenie plemników do bardzo niskiej koncentracji i zabarwienie ich barwnikiem fluorescencyjnym. Próbkę następnie przepuszcza się przez cytometr przepływowy z odpowiednią szybkością i pod określonym ciśnieniem. Gdy plemniki przechodzą przez wewnętrzną wiązkę lasera, barwnik fluorescencyjny zostaje wzbudzony. Ze względu na większy chromosom X plemniki żeńskie emitują nieco więcej światła niż plemniki męskie, które posiadają mniejszy chromosom Y. Detektory mierzą wielkość fluorescencji i przypisują ładunki dodatnie lub ujemne każdej kropli za-



wierającej pojedynczy plemnik. Następnie plemniki rozdzielane są na trzy frakcje, „żeńską”, „męską” oraz niezidentyfikowaną (lub zmieszaną). Czystość po separacji oddzielonych plemników potwierdza się następnie poprzez hybrydyzację *in situ*. Naprężenia mechaniczne wywierane na plemniki podczas sortowania i wirowania niestety zwiększają liczbę martwych lub uszkodzonych plemników o prawie 20%. Co więcej, sortowanie według płci za pomocą

cytometrii przepływowej zmienia morfokinetykę plemników w sposób, który utrzymuje się podczas zapłodnienia, co potwierdza fakt, że jakość nasienia odgrywa kluczową rolę we wczesnym rozwoju zarodków. Dodatkowo enzymy biorące udział w glikolizie, fosforylacji oksydacyjnej i zachowaniu stałego ładunku energetycznego również ulegają zmianie w nasieniu sortowanym według płci. Podobnie w odniesieniu do białek biorących udział w kapacytacji, reakcji akrosomalnej, a następnie fuzji plemnika z komórką jajową należy podkreślić, że i one są mniej obecne w nasieniu sortowanym według płci, co może wyjaśniać niższy potencjał płodności tak przygotowanej dawki.

Tab. 1. Różnica w koncentracji DNA w plemnikach z chromosomem X i Y u różnych gatunków

Gatunek	Różnica
Bydło	3,8%
Człowiek	3,0%
Świnie	3,7%
Konie	4,1%
Psy	3,9%
Króliki	4,2%
Owce	4,2%

Techniki określania płci oparte na kinetyce i właściwościach fizycznych plemników X i Y

Pierwsze metody wzbogacania dawki nasienia w plemniki X lub Y

opierały się na potencjalnych różnicach w kinetyce i właściwościach fizycznych (ilość DNA, wielkość, gęstość i ruchliwość plemnika). Techniki te zakładają, że plemnik Y ma mniej DNA, jest mniejszy, ma większą ruchliwość i mniejszą gęstość niż plemnik X. W szczególności technika wirowania w gradiencie Percoll® umożliwia oddzielenie plemników X i Y w oparciu o różnicę w ich gęstości. Z kolei metoda gradientu albuminy opiera się na różnicach w samej ruchliwości plemników w roztworach albuminy surowicy bydlęcej o różnych stężeniach. Różnice w szybkości pływania plemników X i Y wykorzystano także do sortowania plemników według płci za pomocą metody zwanej swim-up. Wreszcie kolumny Sephadex ograniczały dyfuzję komórek przez pewną porowatość, umożliwiając oddzielenie plemników X i Y w oparciu o różnice w ich wielkości.

Początkowo prostota tych technologii i stosowanego sprzętu, które wiązały się z niskimi kosztami, była atrakcyjna dla wielu naukowców. Techniki te nie dały jednak zadowalających wyników do odtworzenia i zastosowania na rynku komercyjnym ze względu na zmienność wyników i słabą efektywność separacji plemników. Opracowano kilka prób optymalizacji tych metod, z maksymalną dokładnością rzędu 65-75%.

Metoda immunologicznej separacji plemników

Zastosowanie FACS (ang. fluorescence-activated cell sorting) do sortowania komórek według płci zapewniło nowe możliwości badania populacji plemników X i Y,

umożliwiając analizę właściwości molekularnych, które można wykorzystać do projektowania nowych metod selekcji płci. Pojawiły się metody immunologiczne służące określaniu płci plemników, oparte na różnicach w ekspresji białek plemników X i Y. Ta obiecująca technologia opiera się na założeniu, że różnice genomowe między plemnikami X i Y mogą skutkować również różnicami białkowymi i funkcjonalnymi oraz, że produkt genowy ogranicza się do plemnika niosącego ten chromosom.

Istnieją dowody na to, że antygeny powierzchniowo specyficzne występujące w plemnikach X i Y można potencjalnie wykorzystać do ich rozdzielania. Pomysł ten wynika z obserwacji, że antygen HY, który występuje wyłącznie w tkankach ssaków, może zostać zastosowany jako marker immunologiczny. Kilku badaczy wykazało korelację między wiązaniem przeciwciał anti-HY a obecnością plemników zawierających chromosom Y. Jednakże w literaturze można znaleźć sprzeczne wyniki na temat różnicy w ekspresji tego antygenu w plemnikach X i Y, a nawet istnieją badania, które potwierdziły obecność tego antygenu w obu plemnikach. Zatem metoda ustalania płci oparta na przeciwciałach anti-HY staje się mało wiarygodna i nie można uznać jej za właściwą do osiągnięcia celu.

Białka plemników X lub Y zlokalizowane na powierzchni błony plemnikowej stanowią najlepszych kandydatów do selekcji immunologicznej. Jeśli jedno białko można zidentyfikować wyłącznie na powierzchni plemnika X lub Y, wówczas można wytworzyć prze-

ciwko niemu przeciwciała. Jest to szczególnie ważne, ponieważ białka znajdujące się wewnątrz plemników nie są rozpoznawane przez przeciwciała, chyba że w procedurze zostanie uwzględniony etap permeabilizacji, co zagraża żywotności tych komórek i ich wykorzystaniu w procedurach zapłodnienia. Następnie można zastosować kulki magnetyczne, chromatografię powinowactwa lub FACS, aby zapewnić rozdzielenie partii. Ostatnio opisano zastosowanie przeciwciał przeciwko antygenowi powierzchniowemu regionu determinującego płć Y (SRY), zlokalizowanego specyficznie w bydlęcym plemniku Y, do określania płci nasienia.

Elektroforeza w swobodnym przepływie

Podstawą tej metody są zmiany ładunku elektrycznego na powierzchni plemników zawierających chromosomy X i Y. Plemniki z chromosomem X mają ujemny ładunek powierzchniowy, podczas gdy plemniki z chromosomem Y mają dodatni. Ta różnica w ładunkach powierzchniowych jest wykorzystywana do separacji komórek w polu elektromagnetycznym.

Spektroskopia Ramana

Spektroskopia Ramana to technika niewymagająca znaczników np. fluorescencyjnych, która wykorzystuje rozpraszanie światła do wykrywania wibracji wiązań chemicznych w cząsteczkach znajdujących się np. na powierzchni plemnika. Tę metodę wykorzystuje się do

analiz in vivo lub in situ materiałów płynnych, takich jak próbki biologiczne. Brak konieczności znakowania próbek pozwala na szybką i nieinwazyjną analizę materiałów w czasie rzeczywistym. Bydłące plemniki X i Y są z powodzeniem selektywnie i czuło rozróżniane przy użyciu tej techniki. W plemnikach niosących X lub Y spektroskopia Ramana umożliwia badanie licznych składników białek błonowych związanych z płcią. Mówiąc dokładniej, widma plemników Y są bardziej intensywne niż widma plemników niosących X.

Fluorescencyjna
hybrydyzacja in situ (FISH)

Do bezpośredniego sprawdzenia chromosomów płciowych w każdym plemniku można zastosować metodę FISH jedno- i dwuznakową. Używając wyspecjalizowanych sond w połączeniu z cząsteczkami fluorescencyjnymi dla plemników X i Y, FISH precyzyjnie określa chromosom płciowy każdego pojedynczego plemnika. Metoda ta umożliwia identyfikację specyficznych sekwencji genu bydłowego białka proteolipidowego (ZFX) zlokalizowanego w chromosomie X i genu SRY zlokalizowanego w chromosomie Y. Geny ZFX i SRY obecne w genomie bydłowym w postaci pojedynczych kopii i zazwyczaj wykorzystywane jako markery DNA do identyfikacji płci służą do różnicowania komórek przy użyciu real-time PCR. Jednakże głównym problemem związanym z metodą FISH jest ilość kondensacji DNA w plemnikach, co utrudnia odnalezienie niektórych miejsc hybrydyzacji. Aby umożliwić wejście markerów DNA do chromaty-

ny plemnika podczas FISH, jądra plemników muszą zostać zdekondensowane. Metoda ta wymaga niestety dużego nakładu pracy i jest czasochłonna.

Technologia
ablacji laserowej

Podobnie jak w przypadku konwencjonalnej metody sortowania w cytometrze przepływowym metoda ablacji laserowej również wykorzystuje (początkowo) znakowanie plemników barwnikiem fluorescencyjnym wiążącym DNA podczas określania płci, barwnik ten wytwarza światło po aktywacji laserem. Po zidentyfikowaniu płci komórek, niepożądane plemniki są selektywnie eliminowane z procesu przygotowania za pomocą wiązki lasera, który uszkadza je przez odcięcie witki i czyni nieru- chomy.

Tab. 2. Różnice między plemnikami z chromosomem X i Y

Parametr	Różnica
Zawartość DNA	Mniejsza w plemnikach z chromosomem Y
Ruchliwość	Wyższa u plemników z chromosomem Y
Wielkość	Większa u plemników z chromosomem X
Ładunek powierzchniowy	Plemniki z chromosomem X mają ładunek ujemny
Powierzchnia plemnika	Specyficzne białka dla plemników X i Y

Do seksowania nasienia można wykorzystać różne techniki (Tab. 2), niemniej jednak jedyną metodą zapewniającą wysoką efektywność nadal jest sortowanie komórek w cytometrze przepływowym. Pomimo 20 lat badań wciąż współczynnik płodności przy inseminacji nasieniem sortowanym według płci oraz odsetek strat plemników w wyniku procesu tech-

nologicznego pozostaje niezadowalający.

Biorąc pod uwagę wysoki współczynnik płodności jałówek, w celu uzyskania lepszego wskaźnika zapłodnień zaleca się stosowanie nasienia seksowanego wyłącznie u jałówek. Można go jednak stosować również u krów do trzeciej laktacji z doskonałymi wynikami rozrodu. Należy tutaj podkreślić, że nie ma standardowej procedury operacyjnej przeprowadzania inseminacji nasieniem seksowanym. Jest to kolejny obszar budzący problemy, ponieważ koncentracja plemników w nasieniu seksowanym waha się od 2 do 4 milionów na dawkę, podczas gdy w nasieniu konwencjonalnym wynosi 20 milionów w słomce inseminacyjnej.

Użycie seksowanego nasienia w stadach na terenie Polski wzrasta z roku na rok. Konieczne jest zatem opracowanie nowych technologii ustalania płci, które nie

wymagają drogiego sprzętu i wysoce wyspecjalizowanych zasobów ludzkich. Dalsze badania powinny skupiać się na specyfice każdego gatunku, a także na specyficznych cechach osobników, aby poprawić dokładność tej metody i przekształcić ją w produkt dostępny na rynku. ■

Literatura dostępna u autora.

**Bartosz Szymik**Zakład Hodowli Bydła
Instytut Zootechniki Państwowy
Instytut Badawczy

Czynniki genetyczne wpływające na jakość mleka

Skład i jakość mleka zależy od dwóch grup czynników – genetycznych i środowiskowych. Jakość mleka nie jest wartością stałą, zależy ona od szeregu czynników, z którymi bezpośredni kontakt ma zwierzę lub mleko. Zmiany mogą nastąpić w organizmie zwierzęcia, podczas doju, lub w pomieszczeniach, w których przechowuje się mleko, podczas transportu do mleczarni.

Mleko

Skład i jakość mleka zależy od dwóch grup czynników – genetycznych i środowiskowych. Jakość mleka nie jest wartością stałą, zależy ona od szeregu czynników, z którymi bezpośredni kontakt ma zwierzę lub mleko. Zmiany mogą nastąpić w organizmie zwierzęcia, podczas doju, lub w pomieszczeniach, w których przechowuje się mleko, podczas transportu do mleczarni.

Najważniejszymi z czynników wpływających na jakość i skład mleka są czynniki środowiskowe takie jak żywienie, pielęgnacja, zdrowotność stada, sposób utrzymania, higiena doju, dostęp do pastwiska, pora roku, temperatura, wilgotność i wiele innych. W tym artykule skupimy się jednak na czynnikach genetycznych wpływających na jakość i skład mleka. Ich wpływ na mleko również nie można pominąć.

Jakość wpływa przede wszystkim na przydatność technologiczną mleka i możliwości do jego przerobu. Badanie pod względem jakości określa takie cechy jak barwa, konsystencja, zapach, kwasowość czynna, gęstość, oznaczenie ogólnej liczby drobnoustrojów oraz liczby komórek somatycznych. W Polskiej Normie „Mleko surowe do skupu” ustalono kryteria dotyczące wyglądu mleka, zapachu, temperatury i świeżości. Wszelkie odstępstwa od tej normy dyskwalifikują mleko. Bardzo ważne są okresowe badania surowca, tzw. „próbny udój” określające skład i parametry jakościowe mleka.

Skład mleka

Mleko składa się z białek (białka serwatkowe, kazeina, alfa i beta-



-laktoglobulina, laktoferyna, lizozym, immunoglobuliny), tłuszczów (wielonienasycone oraz nasycone), laktozy, witamin oraz minerałów. Rozbieżności w składzie

mleka są zależne od szeregu wyżej wymienionych czynników. Mleko krowie zawiera od 3,0-4,3% białka; 3,9-5,7% tłuszczu; 4,5-4,9% laktozy.

Zawartość białka i tłuszczu jest cechą wysoko odziedziczną, dzięki czemu można ją doskonalić poprzez krzyżowanie ras o niższej zawartości tych składników z rasami o wyższej zawartości (np. rasa jersey posiada wysoką zawartość tłuszczu w mleku).

Udowodniono znaczący wpływ żywienia zwierząt na wydajność, zdrowotność, zwiększenie zawartości tłuszczu w mleku i w mniejszym stopniu zawartości białka. Ogromny wpływ na skład i jakość mleka ma prawidłowy bilans dawki paszowej zadawanej zwierzętom.

Zawartość składników odżywczych mleka można modyfikować poprzez system utrzymania. Korzystniejszy profil kwasów tłuszczowych mleka można uzyskać utrzymując zwierzęta na zróżnicowanym pod względem składu roślin, pastwisku w sezonie wiosenno-letnim. Na rynku występuje bardzo wiele dodatków paszowych zmieniających w korzystny sposób

skład mleka (mocznik, oleje roślinne, aminokwasy). Poprzez zmiany w składzie mleka można wykryć również wiele nieprawidłowości tj. choroby metaboliczne czy zaburzenia gospodarki mineralnej.

Wśród czynników genetycznych mogących mieć wpływ na skład i jakość mleka można wymienić: rasę, białka mleka i warianty genetyczne, białka mleka i modyfikacje post-translacyjne, koagulacja mleka i inne właściwości funkcjonalne, kwasy tłuszczowe i składniki mleka o niskim stężeniu, parametry genetyczne.

1. Rasa

Dzisiaj, wysokowydajne rasy takie jak rasa holsztyńsko-fryzjska są powszechne i w wielu regionach stanowią rasę wybraną do nowoczesnej produkcji mleczarskiej. Jednak od czasu udomowienia bydła około 11 000 lat temu, zróżnicowanie zasobów genetycznych doprowadziło do powstania ponad 1000 ras bydła na całym świecie, które poprzez selekcję i izolację reprezentują unikalny materiał genetyczny. Międzynarodowe zobowiązania i prowadzone programy

Optymalizacja strawności stymulować wydajność

KULMIN® Digest forte 100 **NEU!** - to specjalna pasza uzupełniająca dla krów mlecznych poprawiająca strawność składników odżywczych w całej dawce pokarmowej.

- Zwiększenie spożycia suchej masy o ok. 400 g na krowę na dzień
- Więcej użytecznego białka surowego w jelicie cienkim
- Wyższa wydajność mleka
- Większe wykorzystanie fosforu



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



ZYWIENIE Z SYSTEMEM

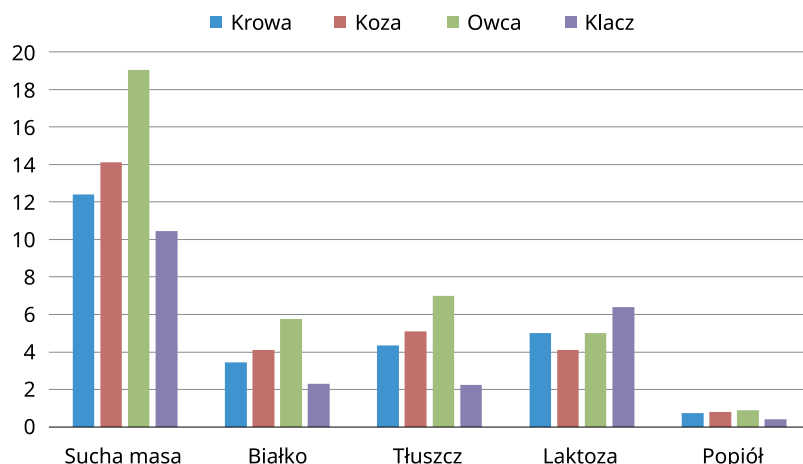
Bergophor Futtermittelfabrik
Dr. Berger GmbH & Co. KG
95326 Kulmbach · Tel. +49 9221 806-0
www.bergophor.pl

michał.suchy@bergophor.pl · Tel. +48 602 28 49 27
sławomir.jaksim@bergophor.pl · Tel. +48 510 06 44 01

hodowlane są kluczowe dla zachowania tych zasobów genetycznych na przyszłość, jednak dokumentacja cech fenotypowych i wydajnościowych ras jest również istotna. W wielu obszarach lokalne rasy są głównie wykorzystywane w mniejszych gospodarstwach rolnych. Z uwagi na ich unikalną zmienność genetyczną, te rasy mogą mieć odrębny skład mleka z możliwościami wykorzystania do wyrobu specjalistycznych produktów mleczarskich, w celu promowania świadomości konsumentów, pobudzenia gospodarczego i tym samym zrównoważonego wykorzystania tych zasobów genetycznych. Oprócz lokalnych ras bydła, komercyjne nowoczesne rasy mleczne, takie jak jersey, ayrshire i simmental, również wykazują różnice w składzie mleka.

2. Białka mleka i warianty genetyczne

Mleko krowie zawiera sześć głównymi białkami mleka, w tym cztery kazeiny (α S1-CN, α S2-CN, β -CN i κ -CN) oraz dwa główne białka serwatkowe, α -LA i β -LG. Na poziomie DNA mutacje synonimiczne są mutacjami cichymi, które nie zmieniają sekwencji białka, podczas gdy mutacje nonsynonimiczne prowadzą do zmian aminokwasowych. Polimorfizmy funkcjonalne prowadzące do zmian aminokwasowych w szkieletie peptydowym lub nawet delekcje powodują zróżnicowanie głównych białek mleka. Warianty białek mleka zostały zbadane w wielu rasach. Dla α S1-CN najczęstszym i najbardziej rozpowszechnionym wariantem jest wariant B; dla α S2-CN jest to wariant A; podczas gdy dla β -CN zarówno A1, A2,



Wyk. 1. Skład mleka u różnych gatunków zwierząt gospodarskich
(Roy i in. 2022)

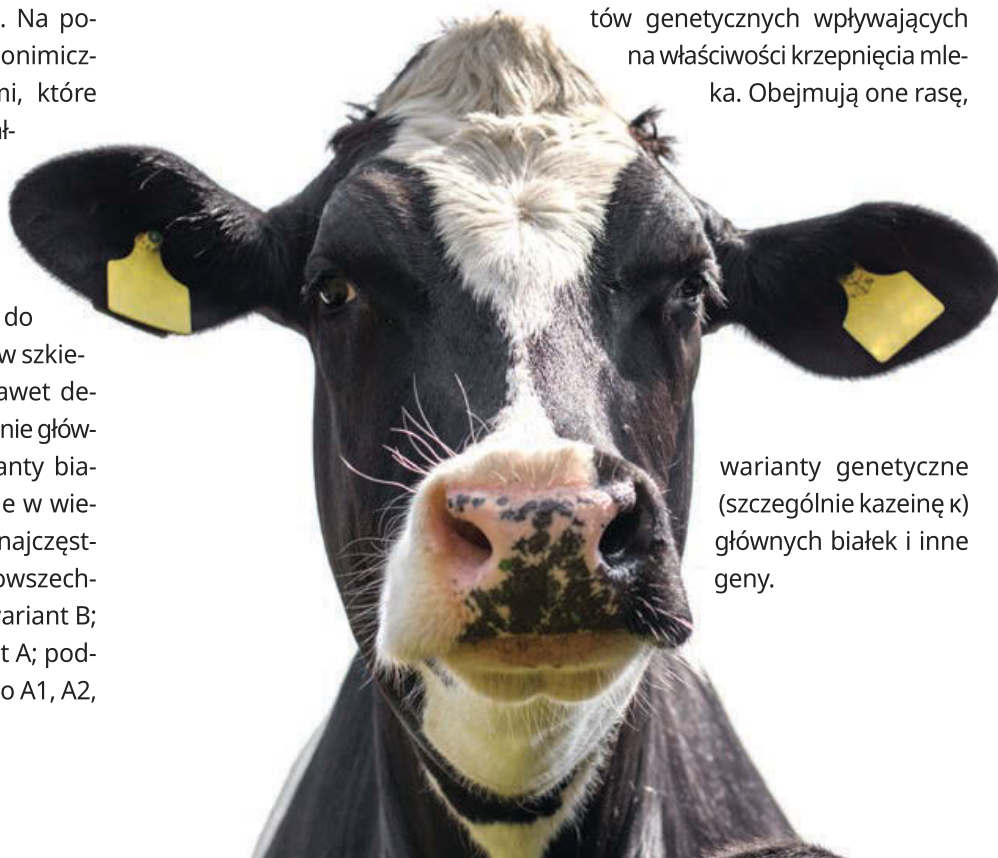
jak i B są powszechne i częste w większości ras; natomiast dla κ -CN warianty A i B są najczęstsze.

3. Białka mleka i modyfikacje post-translacyjne

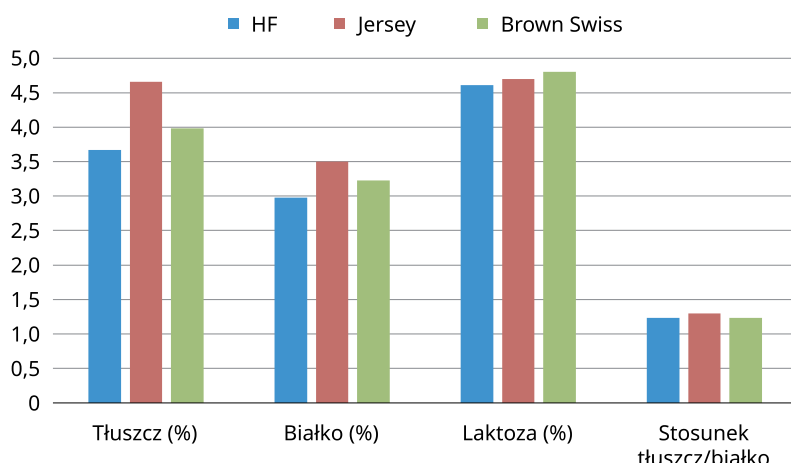
Oprócz zmienności genetycznej, heterogeniczność białek mleka jest wysoka ze względu na modyfikacje posttranslacyjne (PTM), w tym wiązania disulfidowe, fosforylacje i glikozylacje.

4. Koagulacja mleka i inne właściwości funkcjonalne

Krzepnięcie mleka to istotna cecha ekonomiczna w produkcji sera, istotna zarówno dla jakości, jak i wydajności produkcji serowarskiej, a także dla kontroli tego procesu w mleczarniach. Dlatego możliwości poprawy genetycznej tej właściwości mleka są szczegółowo badane. Zidentyfikowano szereg bezpośrednich i pośrednich efektów genetycznych wpływających na właściwości krzepnięcia mleka. Obejmują one rasę,



warianty genetyczne (szczególnie kazeinę κ) głównych białek i inne geny.



Wyk. 2. Skład mleka u różnych ras bydła mlecznego (Vargas G. 2004)

5. Kwasy tłuszczowe i składniki mleka o niskim stężeniu

Zwiększenie udziału kwasów tłuszczowych nienasyconych może być

celem hodowli selekcyjnej, jednak dyskusja na temat korzystnego i niekorzystnego wpływu kwasów tłuszczowych na zdrowie człowieka cały czas trwa.

W ostatnich latach zarówno naukowcy, jak i konsumenci, coraz bardziej zwracają uwagę na żywność o zwiększonej zawartości składników odżywczych. W odpowiedzi na oczekiwania konsumentów poszukujących produktów o obniżonej zawartości tłuszczu, mleko staje się przedmiotem zainteresowania. Zarówno ilość, jak i skład chemiczny mleka są wynikiem oddziaływania czynników środowiskowych oraz uwarunkowań genetycznych. Współczesna hodowla coraz częściej wykorzystuje najnowsze możliwości oceny produktywności zwierząt. Badania genetyczne umożliwiają identyfikację korzystnych genotypów dla poprawienia jakości i składu mleka. ■



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

Metody biometryczne jako narzędzie do poprawy wartości hodowlanej i użytkowej bydła

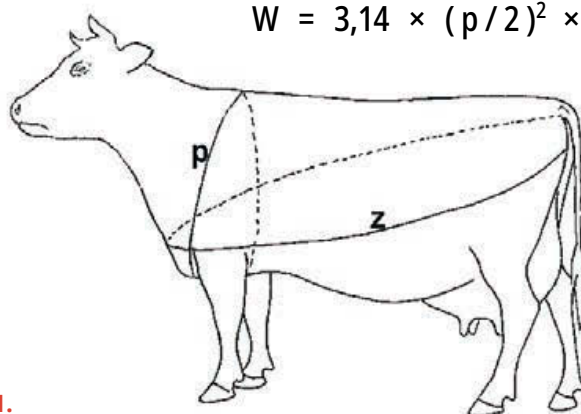
Biometria najczęściej wykorzystywana jest do opisu cech somatycznych osobnika. Podstawowym celem jest jak najdokładniejsze wykonanie pomiaru a następnie opisanie budowy osobnika. Rozróżniamy co najmniej trzy metody: antropometria – pomiar ciała przyrządami, morfometria – pomiar cech na zdjęciu i fotogrametria – pomiar osobnika ze zdjęć.

W hodowli bydła mlecznego jak i mięsnego biometria głównie służy do pomiaru eksterieru zwierzęcia, określania masy ciała i w ślad za tym wielkości przyrostów masy ciała, oceny dojrzałości i rozwoju narządów rozrodczych, wymienia oraz w rozrodzie do oceny ruchliwości i morfologii plemników. Zastosowanie biometrii pozwala na właściwy dobór par rodzicielskich jeżeli prowadzimy prace nad doskonaleniem wybranych cech fenotypowych, decydujemy o terminie krycia krów a później monitorujemy ciążę za pomocą ultrasonografu, ale także umożliwia identyfikację zwierząt po charakterystycznych cechach fenotypowych. Cechy biometryczne danego osobnika to kopalnia wiedzy na temat jego rozwoju so-

matyczne, żerności, czy zdrowotności. Umiejętne wykorzystanie wykonanych pomiarów zoometrycznych, zwłaszcza tam gdzie nie ma możliwości dokonania tego automatycznie, pozwala na oszacowanie nie tylko masy zwierzęcia, ale przede wszystkim określenie efektu np. opasania. Oczywi-

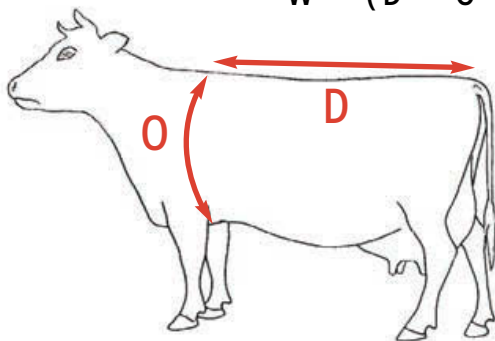
ście najlepszą i niezawodną metodą jest pomiar masy ciała, jednak jak u małych zwierząt jest on łatwy do wykonania, tak u dorosłych stwarza znaczne problemy techniczne i oczywiście obniża bezpieczeństwo obsługi. W tej sytuacji stale poszukuje się alternatywnych metod określania masy, a jednym ze sposobów jest tzw. metoda Presslera pochodząca aż z 1854 roku. W tym celu dokonuje się pomiaru skośnego (p) obwodu klatki piersiowej oraz podłużnego (z) a następnie mnoży przez współczynnik (c), który wynosi 0,39-0,42 dla zwierząt młodych lub 0,42-0,44 dla starszych (Rys. 1).

$$W = 3,14 \times (p/2)^2 \times z \times c$$



Rys. 1.

$$W = (D \times O \times K) / 100$$



Rys. 2.

Dostępna jest także inna metoda – Truchanowskiego, gdzie do określania masy ciała bierze się długość tułowia liczoną od kłębu do nasady ogona, a obwód klatki piersiowej mierzy się za łopatkami. Stały współczynnik – K to 2,0 – dla ras mlecznych, 2,25 – dla ras o użytkowości kombinowanej, 2,50 – dla ras mięsnych (Rys. 2).

Mimo iż obie metody uważa się za dość stare, jednak są obiektywne i dokładne. Zdecydowanie do najpowszechniej stosowanych należą te oparte o pomiar obwodu klatki piersiowej taśmą zoometryczną (mierniczą) i odczyt na tej podstawie masy ciała z odpowiednio opracowanych tabel. Ograniczenie się tylko do pomiaru obwodu klatki piersiowej wynika z faktu wysokiej korelacji (zależności) pomiędzy obwodem klatki piersiowej a masą ciała, szczególnie w stosunku do młodego bydła różnych grup genetycznych ($r = 0,7-0,9$). Jednak, najlepszą rekomendacją tej metody jest powszechność i dostępność w jej stosowaniu. Pamiętajmy, że granica błędu dla tej metody jest nawet na poziomie 10% w przypadku taśmy, natomiast przy wspomnianych dwóch metodach pomiarowych musimy opierać się o specjalne tabele przeliczeniowe, które mocno się zdez-

aktualizowały ze względu na zmianę fenotypu bydła mlecznego.

Badania termowizyjne

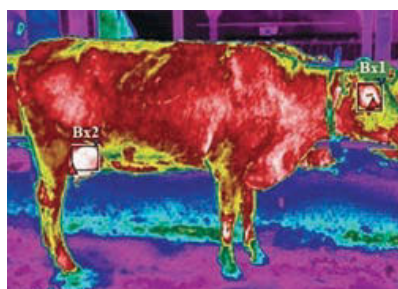
Obecnie coraz popularniejsze jest wykorzystywanie w biometrii także metod opartych o termowizję. Jak podaje Racewicz i wsp. (2018), badanie termowizyjne (IRT) jest techniką bezdotykowej i zdalnej oceny rozkładu temperatury na powierzchni ciała zwierząt i może być wykorzystywana nie tylko do charakterystyki zdrowotnej zwierzęcia, ale do określania stopnia zachorowalności np. wymienia lub uszkodzeń powłok skórnych. Naukowcy twierdzą, że w zdrowym organizmie występuje wysoki stopień symetrii rozkładu temperatur pomiędzy poszczególnymi częściami ciała. Porównując te same części ciała można łatwo zidentyfikować cie-

plejsze punkty, a dzięki dodatkowej wiedzy uzyskanej podczas szerszej diagnostyki lekarsko-weterynaryjnej wzrasta szansa ustalenia przyczyny takiego stanu Racewicz i wsp. (2018). Tym samym w oparciu o ww. system nie tylko opisujemy profil zdrowotny osobnika, ale także dobrostanowy.

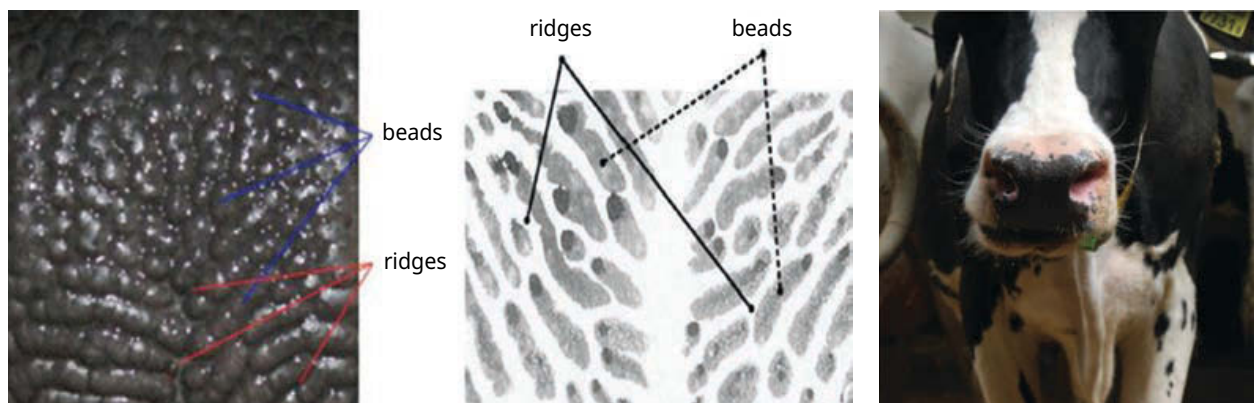
Autorzy pracy przestrzegają jednak, że „Wiarygodność badania termowizyjnego jest uzależniona od parametrów technicznych kamer, warunków środowiskowych, doświadczenia operatora, indywidualnych cech zwierząt oraz metodologii badania. Ponieważ wiele czynników może mieć wpływ na powierzchniowy rozkład temperatury ciała zwierząt, a tym samym na wynik pomiaru termograficznego, podczas badań termowizyjnych należy zminimalizować wpływ wszelkich bodźców zakłócających pomiary”.

Paszport biometryczny

Niezmiernie interesujące staje się także wykorzystanie fotografii cyfrowej w identyfikacji osobniczej i tworzeniu paszportu biometrycznego u bydła. Obecne prace badawcze (Kumar i wsp. 2016 – fot. 2) w dużym stopniu pokładają nadzieję w „linii papilarnej” jaką jest ubrudzowanie śluzawicy, które jest niepowtarzalne jak odcisk palca



Fot. 1. Badania termowizyjne (Racewicz i wsp. 2018)



Fot. 2. „Linie papilarne” na śluzawicy bydła (Kumar i wsp. 2016)

u człowieka. W tym celu tworzy się bazy danych charakterystycznych układów koralików i grzbietów jako cechy indywidualnej zwierzęcia.

Proponowane rozwiązania coraz częściej wprowadza się w jeden kompletny system identyfikacji i biometrii zwierząt w celu określenia charakterystycznych cech fenotypowych zwierzęcia bezpośrednio związanych z wybranymi parametrami produkcyjnymi.

Bramka identyfikacyjna

Ciekawym rozwiązaniem jest obecnie tworzona w kraju, w ramach projektu badawczego Farm Inno-

vations, bramka identyfikacyjna (Fot. 3). Nie tylko zaczytuje numery osobnicze z kolczyków poprzez układ kamer, ale także z chipów i transponderów. Można otrzymać informacje o statusie zdrowotnym zwierzęcia poprzez pomiar temperatury jak również w przypadku zakładów uboju stopień lokomocji zwierzęcia (ruch samodzielny, brak ruchu).

Automatyczna ocena pokroju

System oceny pokroju bydła wyrażany w notach od 1-9 pkt funkcjonuje w Polsce od lat 90. XX wieku

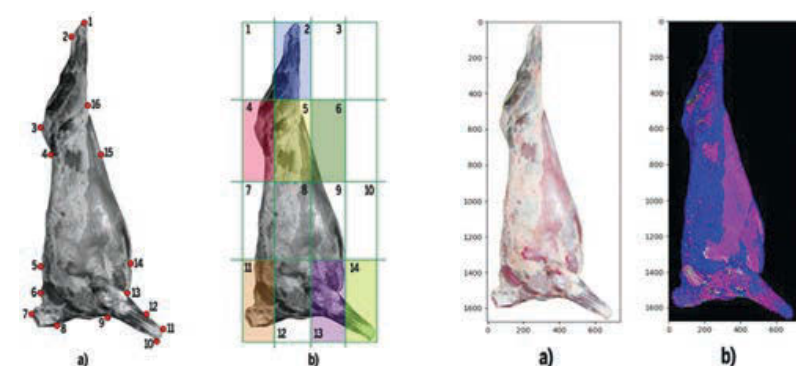
(Trela i wsp. 2006). Był on wielokrotnie modyfikowany, jednak nadal jest wykonywany przez selekcjonerów w bydle mlecznym. Jest to metoda subiektywna, oparta o opracowane wzorce rasowe, do których odnosimy się przy ocenie poszczególnych partii ciała zwierząt w zakresie co najmniej 18 cech. System ten jest częścią oceny wartości hodowlanej samic i buhajów. Chcąc usprawnić sam proces oceny, jak i nadać mu charakter oceny obiektywnej, automatycznej, od wielu lat na świecie pracuje się nad modelami detekcji fotograficznej i oceny na jej podstawie wspomnianych cech budowy. Już w 2009 roku w Instytucie



Fot. 3. Bramka identyfikacyjna dla bydła



Fot. 4. Zwierzęta przygotowane do cyfrowej analizy pokroju (widok z boku)



Fot. 5. Cyfrowa ocena półtuszy (Daniel i wsp. 2020)

Zootechnicy prowadzono badania nad wykorzystaniem obrazu cyfrowego do analizy fenotypu bydła i oceny pokroju. Zespół badawczy szukał optymalnego rozwiązania umożliwiającego pobieranie wymiarów rzeczywistych zwierzęcia z fotografii, w oparciu o różne skale odniesienia i dokonywanie na tej podstawie oceny pokroju (Wójcik i wsp. 2009). Podobne badania prowadzono w IGHZ PAN w Jastrzębcu już 1993, gdzie próbowano szacować wydajność rzeźną żywych buhajów na podstawie cyfrowej analizy obrazu. Obraz ten tworzono w ujęciu bocznym oraz z góry zwierzęcia (Sakowski i wsp. 2000).

Obraz cyfrowy wykorzystywany jest także w systemie oceny tusz wołowych pod kątem nie tylko umięśnienia, ale przede wszystkim

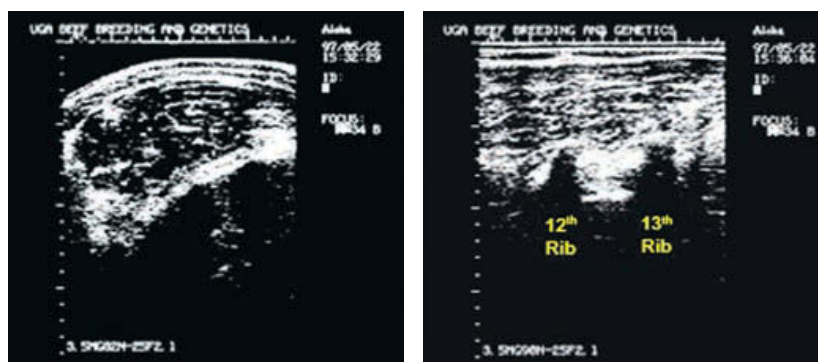
otłuszczenia. Nie chodzi tylko o zwiększenie i usprawnienie przebiegu oceny na hali rozbioru w rzeźni, ale wprowadzenie obiektywnej oceny. Jak podają autorzy (Daniel i wsp. 2020), komputerowy system wizyjny w połączeniu z systemem sensorycznym do klasyfikacji tusz wołowych wykonuje czynności w czasie rzeczywistym. W pierwszym eta-

pie, stosowane są techniki wykrywania punktów orientacyjnych w celu segmentacji tuszy wołowej. W drugiej fazie, na obrazie wykorzystywane są różne filtry i wartości progu, aby segmentować tłuszcz i przystąpić do klasyfikacji tusz.

Obecnie badania w tym zakresie, prowadzą nie tylko Duńczycy, ale także Francuzi, Australijczycy czy Niemcy. Wykorzystanie systemu WHVIA do obiektywnej oceny tusz wołowych obecnie stosuje się w wielu krajach Europy i Ameryki Południowej.

Przyżyciowa ocena wartości użytkowej bydła mięsnego

W ocenie wartości użytkowej bydła mięsnego od wielu lat powszechnie



Fot. 6. Obraz ultrasonograficzny: oka połędwicy (lewe) między 12-13 żebrem, do pomiaru procentowego udziału tłuszczu śródmięśniowego



Fot. 7. Specjalista dokonujący pomiaru oraz wynik pomiaru na ekranie aparatu USG

stosuje się metodę przyżyciowej oceny umięśnienia w oparciu o aparat USG. Pomiary USG wykonywane są na buhajach w wieku 390-465 dni. Aparaty USG wykorzystują zjawisko rozchodzenia się fal ultradźwiękowych – fale przechodząc z jednego ośrodka do drugiego ulegają częściowemu rozproszeniu. Znajomość stopnia odbicia i szybkości rozchodzenia się fal, pozwala wyznaczyć grubość warstw tkanek w określonych partiach ciała zwierzęcia oraz sporządzić obraz ich przekroju. Przy tak wykonanym zdjęciu, po uprzednim jego zamrożeniu można dokonać pomiaru po-

wierzchni i grubości niektórych tkanek, niezbędnych do oszacowania udziału wyrębów i składu tkankowego zwierzęcia.

U bydła pomiarom poddaje się najczęściej grubość tkanki podskórnej i powierzchnię przekroju mięśnia najdłuższego grzbietu na wysokości 12/13 żebra, które mogą być uzupełniane o pomiary grubości mięśni i tłuszczu na zadzie, w celu zwiększenia dokładności szacowania. Zastosowanie metody ultrasonograficznej daje więc, możliwość obiektywnej oceny zawartości mięsa i tłuszczu w tuszy na żywym zwierzęciu. Uważa się, że informacje o składzie tuszy eli-

minują czas i koszty związane z ich uzyskaniem na podstawie użytkowości rzeźnej potomstwa. Ponadto, hodowca może łatwo określać efektywność opasu i w razie potrzeby skorygować żywienie, a także wybrać moment sprzedaży zwierząt, gdy uzna, że dalszy opas nie będzie miał ekonomicznego uzasadnienia. Istnieje również możliwość stwierdzenia, w jakiej klasie zostanie zakupione bydło, a więc jaki będzie przybliżony zysk.

Prezentowane powyżej rozwiązania hodowlane oparte o powszechnie znane i niskonakładowe działania po wysoko specjalistyczne, będące jeszcze w fazach doskonalenia, służą nie tylko do bezpośredniej analizy efektów hodowlanych w stadach, ale także pomocne są w podejmowaniu decyzji co do kierunku i kształtu hodowli. Służą także do obiektywnych, niezależnych metod oceny, mogących jeszcze bardziej precyzyjnie szacować wartość hodowlaną bydła, a tym samym szybciej podnosić ich wartość użytkową. ■

NOWOŚĆ

BARDZO OSOBISTA KSIĄŻKA

prof. Jana Szarka

świadka historii polskiego bydła czerwonego



Wydawca:



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY



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.



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)

Agata Karpowicz

Instytut Zootechniki PIB
Zakład Hodowli Bydła

Nowoczesne technologie

chowu i hodowli bydła ras mięsnych

Pod taką nazwą Zakład Hodowli Bydła Instytutu Zootechniki PIB realizuje projekt obejmujący utworzenie gospodarstw demonstracyjnych i cykl szkoleń w ramach poddziałania 1.2. „Wsparcie dla projektów demonstracyjnych i działań informacyjnych”.

Projekt, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rolnego na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) w latach 2023-2024, realizowany jest w ramach konsorcjum utworzonego przez Instytut Zootechniki PIB razem z Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, wojewódzkimi ośrodkami doradztwa rolniczego oraz Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Celem zadania jest promowanie nowoczesnych technologii chowu i hodowli bydła mięsnego oraz umożliwienie hodowcom biorącym udział w operacji, sprawdzenie funkcjonalności i przydatności wybranych systemów i urządzeń w rzeczywistych warunkach prowadzonych gospodarstw. W projekcie bierze udział łącznie 15 gospodarstw z województw: podkarpackiego, małopolskiego, śląskiego, dolnośląskiego, świętokrzyskiego, opolskiego, lubuskiego i podlaskiego. Demonstracja obejmuje minimum 20 sztuk

czystorasowych zwierząt znajdujących się pod oceną użytkowości mięsnej, prowadzoną wspólnie przez Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego oraz Instytut Zootechniki. W ramach projektu gospodarstwa wyposażono w nowoczesne poskromy z wagą inwentarzową, system elektrycznych, łatwo przenośnych wygradzeń krocących służących do wydzielania mniejszych przestrzeni na wypasanych kwaterach, niezamarzające, izolowane poidła przeznaczone zarówno do obór jak i na pastwiska, mobilny zadaszony paśnik na pasze objętościowe oraz system mikrochipów służących do monitorowania temperatury ciała zwierząt oraz ich przemieszczania w obrębie budynków oraz na pastwiskach.

Technologia mikrochipów

Technologia mikrochipów opiera się o, w pełni bezpieczne dla zwierzęcia, czujniki monitorujące jed-

nocześnie aktywność dobową, temperaturę ciała zwierząt, jak i ich bezpośredniego otoczenia, temperaturę i wilgotność powietrza w oborze, pozwalające na śledzenie dróg przemieszczania się zwierząt w obrębie pastwisk i budynków inwentarskich oraz mierzące aktywność dobową bydła. Wszczepiane podskórnie **chipy stanowią podstawowy element systemu SAiND** (skrót od System Analizy i Nadzoru Danych), który **w czasie rzeczywistym dokonuje stałego pomiaru temperatury ciała bydła** i jego najbliższego otoczenia, w celu określenia stresu/komfortu termicznego zwierząt podczas wypasu, co w przypadku zarejestrowania zmian **umożliwia stwierdzenie występowania stanów chorobowych na bardzo wczesnym etapie** rozwoju schorzenia.

W technologii tej każde zwierzę wyposażone jest w indywidualny mikrochip gwarantujący trwałość znakowania przez cały cykl życia zwierzęcia, w którym zaktualizowane są także dane odnośnie numerów i dat urodzenia, dzięki czemu możliwa jest jego pełna identyfikacja, zarówno w gospodarstwie, jak i po jego opuszczeniu, np. do innej hodowli, czy zakładu ubojowego.

Pomiar temperatury ciała zwierzęcia dokonywany jest minimum



wytrzymała
obudowa
odporna na
czynniki
zewnętrzne



ergonomiczny
kształt

czujnik temp.
otoczenia

uniwersalny uchwyt

diody informacyjna
- stan urządzenia
- alert temperaturowy

Fot. 1, 2. Mikrochip
i transponder wchodzące
w skład systemu SAIiND

2 razy w ciągu doby, ale urządzenie zaprogramowane może być tak, aby rejestrować zmiany ciepłoty ciała co 60 minut w przypadku wykrycia jej nieprawidłowości. Uruchomiony zostaje wówczas algorytm sprawdzający odczyty i wysyłający powiadomienie do hodowcy o podejrzeniu rozwijającego się stan zapalny, gorączki, osłabienia lub wystąpieniu stresu cieplnego. Technologia ta daje hodowcom możliwość reakcji we wczesnym stadium choroby, pozwala na szybką izolację chorych osobników, minimalizując tym samym koszty leczenia i ograniczając czas wyłączenia zwierzęcia z cyklu produkcyjnego.

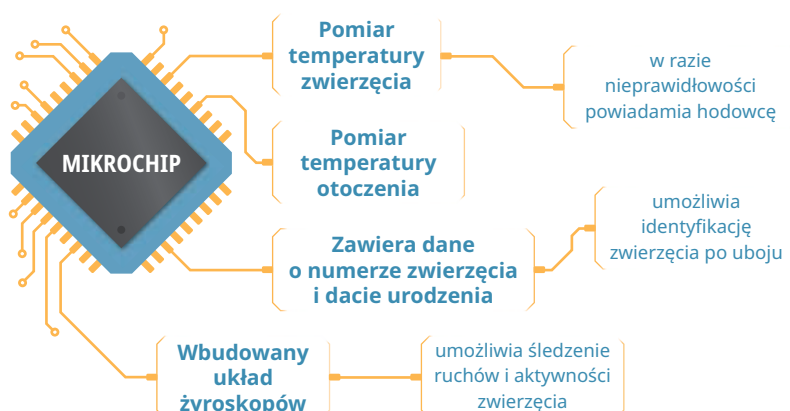
Technologia mikrochipów umożliwia również poprzez program Stado.pl gromadzenie i wgląd do pełnej historii zdrowia, zdarzeń weterynaryjnych i leczenia poszczególnych zwierząt w stadzie, a także **śledzenie przemieszczania bydła i rejestrowanie jego lokalizacji**. Jest to obecnie niezwykle

ważne w aspekcie tzw. paszportyzacji i identyfikowalności pochodzenia zwierząt gospodarskich, jak i pozyskiwanej od nich żywności.

Mikrochipy wchodzące w skład systemu SAIiND otrzymały certyfikację Międzynarodowego Komitetu ds. Rejestracji Zwierząt ICAR (International Committee for Animal Recording), co jest gwarancją bezpieczeństwa produktu i jego jakości spełniającej międzynarodowe standardy. Poza mikrochipami, system składa się z trans-

pondera rejestrującego temperaturę w bezpośrednim otoczeniu zwierzęcia, który odpowiedzialny jest za komunikację chipa z tzw. Lokalnym Koncentratorem Danych (LKD). Transponder zbudowany jest z trwałego materiału odpornego na zniszczenia panujące w trudnych warunkach użytkowania, posiada baterię o okresie żywotności 6. lat.

Chip oraz wbudowany w transponder układ żyroskopów **umożliwiają także śledzenie ruchów i aktywności zwierzęcia**, co jest niezmiernie istotnym elementem przewidywania wystąpienia rui u krów i jałówek. Lokalny koncentrator danych jest komputerem wyposażonym w czujniki, których



Stado.pl

- gromadzenie i wgląd do pełnej historii zdrowia
- śledzenie przemieszczania bydła i rejestr lokalizacji
- prowadzenie pełnej dokumentacji zgodnie z wymogami ARiMR
- możliwy import danych z systemów udojowych

zadaniem jest pomiar temperatury oraz wilgotności w obiekcie lub poza nim. Ponadto jest on odpowiedzialny za komunikację i wymianę danych pomiędzy transponderami a serwerem Stado.pl, z którego hodowcy mogą korzystać w dowolnym czasie i miejscu.

Serwer i aplikacja Stado.pl pozwalają na kompleksowy rejestr stada wraz z paszportami zwierząt. Wyposażone są w kalendarz zdarzeń i pozwalają na obsługę pełnej dokumentacji zgodnie z wymogami ARiMR. Umożliwiają implementację danych z systemów udojowych (dla stad bydła mlecznego) i generowanie raportów. Posiadają interfejs dla technologii SAiND. Aplikacja webowa i mobilna do zarządzania stadem rozwią-

zuje problem prowadzenia kompleksowej dokumentacji w hodowli oraz przypomina o ważnych zdarzeniach takich jak szczepienia, terminy rui i krycia, porodów, zasuszenia itp. System SAiND opracowany został wspólnie przez przedsiębiorstwo Farm Innovations we współpracy z Instytutem Zootechniki PIB w Balicach.

Wsparcie wypasu

Kolejną technologią wprowadzoną do gospodarstw jest system elektrycznych, przenośnych wygradzeń krocących, których zadaniem jest ułatwienie wypasu kwaterowego, szybkiego przemieszczania zwierząt na nowe kwa-

tery, czy nawet wydzielanie mniejszych przestrzeni w obrębie istniejących już kwater, jako elementów intensywnego wypasu dawkowanego. Wykorzystanie tej technologii pozwala na racjonalną gospodarkę pastwiskami, szczególnie w rejonach o znacznym ich niedoborze. W ramach demonstracji doradcy i hodowcy wyposażeni zostali również w sprzęt służący do pobierania i ważenia zielonki pastwiskowej, w celu szacowania wydajności pastwisk metodą Różyckiego.

Z wizytami u hodowców

W projekcie, poza Instytutem Zootechniki PIB jako opiekunem naukowym prowadzonych szkoleń w gospodarstwach demonstracyjnych zlokalizowanych w różnych częściach kraju, udział biorą wojewódzkie Ośrodki Doradztwa Rolniczego. Poza wyposażeniem gospodarstw w omawiane systemy i urządzenia, których celem jest usprawnienie obsługi zwierząt, poprawa ich dobrostanu i umożliwienie hodowcom precyzyjnego pozyskiwania, możliwie jak największej ilości, danych o zwierzętach



Fot. 3, 4. Szkolenie doradców ODR z zakresu stosowania wygradzeń krocących



Fot. 5-8. Wizyta hodowców i doradców w gospodarstwie hodowlanym p. Zbigniewa Kołoszyca w Nowinach Wielkich (woj. lubuskie) fot. Andrzej Majerski (główny zootechnik)

oraz pastwiskach wspierających podejmowanie decyzji produkcyjnych, jest przeprowadzenie pokazowych szkoleń podczas wizyt rol-

ników w gospodarstwach objętych projektem. Wizyty demonstracyjne realizowane są w celu prezentacji wybranych technolo-

gii i systemów funkcjonujących w praktyce, popularyzacji nowoczesnych rozwiązań rolnictwa precyzyjnego, jako elementów wspierających efektywne zarządzanie produkcją bydła ras mięsnych.

W ramach programu zaplanowano trzykrotny przyjazd rolników do gospodarstw demonstracyjnych



Fot. 9-11. Gospodarstwo demonstracyjne p. Jana Łysia – hodowla bydła rasy salers w Chyżnem (woj. małopolskie)





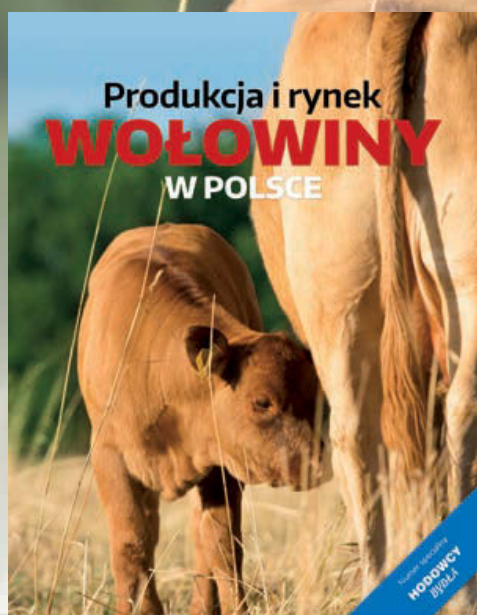
Fot. 12. Gospodarstwo Mikołaja Sambóra
(Czarnocin, woj. świętokrzyskie)

w ciągu roku, które w zależności od rejonu kraju, realizowane są od maja 2023 do listopada 2024 r. Demonstracje złożone są z części praktycznej oraz teoretycznej. W części praktycznej prezentowa-

ne są zarówno gospodarstwa, jak i wdrażane technologie wraz z przedstawieniem ich działania w praktyce i omówieniem ich funkcjonalności. Część teoretyczna obejmuje wykłady z zakresu ho-

dowli, w tym doboru ras i krzyżowania, rozrodu, żywienia, profilaktyki weterynaryjnej, bezpiecznej pracy ze zwierzętami, systemów produkcji, gospodarki państwiskowej oraz rozwiązań rolnictwa precyzyjnego w hodowli bydła mięsnego. Wykłady prowadzone są przez pracowników Instytutu Zootechniki PIB we wszystkich gospodarstwach biorących udział w przedsięwzięciu.

Podsumowaniem projektu ma być ogólnopolska konferencja, podczas której prezentowane będą wyniki wprowadzonych do gospodarstw technologii oraz wymiana doświadczeń pomiędzy uczestnikami demonstracji, naukowcami i doradcami rolniczymi. Konferencja zaplanowana jest na rok 2025. ■



Format: 202 x 260 mm
Objętość: 300 str.

Cena: **59 PLN**

Produkcja i rynek **WOŁOWINY** W POLSCE

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

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

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

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 **59 zł** + koszt przesyłki

**ZAMÓW
JUŻ TERAZ!**

Numer specjalny
**HODOWCY
BYDŁA**

BLAD, CVM, DUMP i CD

czyli jak oswoić choroby genetyczne bydła?

O występowaniu chorób genetycznych mówimy, gdy dochodzi do zmian w obrębie genów organizmu. Dla większości z nas choroby genetycznie kojarzą się jednoznacznie negatywne, podczas gdy – co może zaskakiwać – niekiedy mogą one prowadzić do korzystnych rezultatów. Dobrym przykładem są tutaj chociażby: mutacje powodujące podwójne umięśnienie u belgijskiego bydła błękitno-białego, czy też niektóre mutacje genów białek mleka.

W zdecydowanej większości mutacje w obrębie genów i powodowane nimi choroby genetyczne są zjawiskiem niepożądanym i generują straty w produkcji zwierzęcej. O chorobach genetycznych bydła wciąż niewiele się mówi, a w każdym razie zdecydowanie mniej aniżeli w przypadku chorób metabolicznych, czy też infekcyjnych. Być może powodem jest letalny charakter większości

chorób genetycznych w okresie zarodkowym lub wczesnym noworodkowym. Z tego powodu część chorób genetycznych może pozostać nierozpoznana.

Warunkiem wystąpienia objawów klinicznych części chorób genetycznych jest homozygotyczność organizmu (posiadanie identycznych alleli danego genu np. aa lub AA). Z dużym uproszczeniem można więc powiedzieć, że **osobniki homozygotyczne zyskują zmutowany gen zarówno od ojca, jak również od matki**. W przypadku mutacji recesywnych (zmieniona cecha pojawia się jedynie jeśli zwierzę będzie mieć dwie kopie zmutowanego allelu danej cechy) i osobników heterozygotycznych, objawy kliniczne mutacji genu mogą pozostać zupełnie niezauważone. Z tego względu **zwierzęta będące nosicielami wad genetycznych dziedziczonych recesywnie powinny być identyfikowane poprzez przeprowadzane badania genetyczne**. Zwierzę-

ta takie powinny być **następnie eliminowane z rozrodu**. Istnieje bardzo wiele poznanych i opisanych chorób genetycznych bydła. Ze względu na ograniczone ramy tegoż tekstu, postaram się przedstawić jedynie kilka, najważniejszych i najczęściej spotykanych chorób genetycznych u bydła.

BLAD

Cieleta, u których obserwujemy nawracające infekcje, biegunki, owrzodzenia wewnątrz i wokół jamy ustnej, opóźniony wzrost i rozwój mogą cierpieć z powodu osłabienia funkcjonowania układu odpornościowego. Przyczyną immunosupresji mogą być chociażby różnorodne niedobory żywieniowe, a także wrodzony brak odporności. Dokładna

Heterozygotyczni nosiciele mutacji BLAD charakteryzują się często większą wartością hodowlaną, aniżeli zwierzęta o genotypie prawidłowym. Rodzi to jednocześnie obawy, że zwierzęta takie będą celowo wybierane do dalszego rozrodu





BLAD spotykany jest głównie u bydła rasy holsztyńsko-fryzyskiej

nazwa tej genetycznej choroby to: **wrodzony niedobór leukocytarnych cząstek adhezyjnych** (BLAD – Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency). Jest to letalna choroba genetyczna o recesywnym charakterze dziedziczenia. Spotykana głównie u bydła rasy holsztyńsko-fryzyskiej. Objawy wskazujące na brak odporności kończące się upadkami zwierząt spotyka się u cieląt homozygotycznych (otrzymujących zmienione allele genu zarówno od ojca, jak i od matki). U heterozygot nie obserwuje się z kolei objawów, które wskazywałyby na upośledzenie funkcjonowania układu odpornościowego. Niezwykle ciekawe jest to, że heterozygotyczni nosiciele mutacji BLAD charakteryzują się niekiedy większą wartością hodowlaną, aniżeli zwierzęta o genotypie prawidłowym (Surdyka M., Nisztuk-Pacek S. 2015). Przykładowo, dotknięte defektem genetycznym krowy produkują więcej mleka i białka aniżeli samice w pełni zdrowe. Niestety, rodzi to jednocześnie obawy o to, że zwierzęta takie (zwłaszcza w mniejszych, rodzinnych gospodarstwach) będą celowo wybierane do dalszego rozrodu.

Prowadzony w Polsce monitoring nosicielstwa zmutowanego

genu u rozładowych buhajów może skutecznie zapobiegać rozprzestrzenianiu się tej choroby w polskich stadach bydła H-F.

CVM

Chorobą genetyczną o dużym znaczeniu ze względu na swoje rozpowszechnienie w świecie jest CVM (ang. Complex Vertebral Malformation). Ten zespół deformacji kręgow to choroba dziedziczona autosomalnie i recesywnie. Osobniki homozygotyczne rodzą się martwe lub też dochodzi do poronień przed 260 dniem ciąży. Wśród typowych zmian w obrębie układu kostnego można zauważyć: skróceniem odcinka szyjnego i piersiowego kręgosłupa, zeszywnienie śródręcza, śródstopia i nadgarstków, wykręcenie pęcin, brak niektórych kręgów, nieprawidłowe połączenie żeber z kręgami. Odnotowuje się także wady serca.

W wyniku badań polskich stad bydła wykazano, że nosicielami zmutowanego genu CVM może być nawet 10% pogłowia. Charakterystyczne dla heterozygotycznych buhajów – nosicieli genu jest to, że zazwyczaj są to wybitne pod

względem reprodukcyjnym sztuki w stadzie.

Czy powinniśmy się szczególnie obawiać ekonomicznych skutków występowania CVM w stadzie? Okazuje się, że niekoniecznie. Ważne jest jednak, aby **nie kjarzyć buhajów – znanych nosicieli CVM z krowami będącymi córkami lub wnuczkami nosicieli CVM**. Trzymanie się tej zasady da efekt w postaci ograniczenia występowania CVM w stadzie. Przykładowo, w stadzie 100 krów (przyjmując, że mamy 5-10% nosicieli CVM) z klinicznymi skutkami CVM możemy spotkać się raz na 20-50 lat. Jest więc też przesłanka, aby nie rezygnować z cennych pod względem hodowlanym buhajów – nosicieli genu CVM, co wiązałoby się również z pewnym spowolnieniem w zakresie postępu hodowlanego w stadzie (Osten-Sacken A.).

DUMP

Kolejną chorobą genetyczną bydła, o której warto wspomnieć jest DUMPS (ang. Deficiency of Uridine Monophosphate Synthase). DUMPS jest uznawana za najlepiej poznaną chorobę genetyczną bydła. W dużym uproszczeniu jest to letalna, recesywna mutacja genu syntetazy monofosforanu urydyny – enzymu uczestniczącego w syntezie DNA i RNA. Występuje u bydła czerwono-białego i czarno-białego HF. Osobniki homozygotyczne obumierają najczęściej w kilku dniach po zapłodnieniu (około 35 dnia po zapłodnieniu). **Choroba objawia się więc w postaci poronień.** Po porodnieniu krowy wchodzi zazwyczaj w kolejny cykl rujowy, a ze względu na różnorodność przyczyn leżących

u podstaw wczesnej zamieralności zarodków, zawsze trudne jest dokładne określenie przyczyn tego zjawiska. Z kolei, **osobniki heretozygotyczne nie wykazują żadnych objawów obecności zmutowanego genu**. Obecnie, prowadzone są programy monitorujące obecność zmutowanego genu u byków, a następnie eliminowanie takich zwierząt z rozrodu.

Wśród 250 poznanych dotychczas defektów genetycznych u bydła warto zwrócić uwagę także na chorobę nazywaną: **deficytem cholesterolu CD**. Tę chorobę genetyczną podejrzewa się u cieląt, które cechuje niedostateczny rozwój, utrata apetytu i występowanie przewlekłych, nie podających się leczeniu biegunek. Testy na obecność patogenów wychodzą u takich zwierząt ujemnie, co nasuwa podejrzenie innej, nieinfekcyjnej przyczyny schorzenia. U zwierząt z deficytem cholesterolu w badaniu sekcijnym odnotowuje się brak tkanki tłuszczowej zapasowej, nawet w obrębie rdzenia kręgowego, co związane jest z warunkowanym mutacją genetyczną zaburzonym mechanizmem wchłaniania cholesterolu.

Czynnik XI

Jedną z częstszych zaburzeń genetycznych bydła jest również niedobór czynnika XI – białka osocza niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania układu krzepnięcia krwi. Choroba dziedziczy się w sposób autosomalny recesywny. U osobników homozygotycznych, poziom białka – czynnika XI jest niski, co powoduje wydłużenie czasu krzepnięcia krwi. Chore zwierzęta są anemiczne, wzrasta ich podatność na choroby infekcyjne, tracą duże ilości krwi w wyniku krwawienia z pępowiny, a potem także w wyniku przeprowadzanych zabiegów weterynaryjno-zootechnicznych tj. kastracja, czy też dekornizacja.

Jest bardzo wiele chorób genetycznych u bydła. Ze względu na to, że część z nich ma charakter mutacji recesywnych może pozostawać niezauważona. Dodatkowo, w przypadku osobników homozygotycznych obarczonych wadami genetycznymi, często giną one wkrótce po porodzie lub też takie płody ulegają poronieniu we wczesnych etapach rozwoju ciąży. To wszystko decyduje o tym, że choroby genetyczne mogą pozostać nie wykryte, a ich wpływ na ekonomię produkcji niedoceniany. Wielką rolę do spełnienia w zakresie ograniczenia występowania chorób genetycznych mają hodowle zarodkowe, które powinny wykonywać obszerne badania genetyczne buhajów, których nasienie oferują. ■

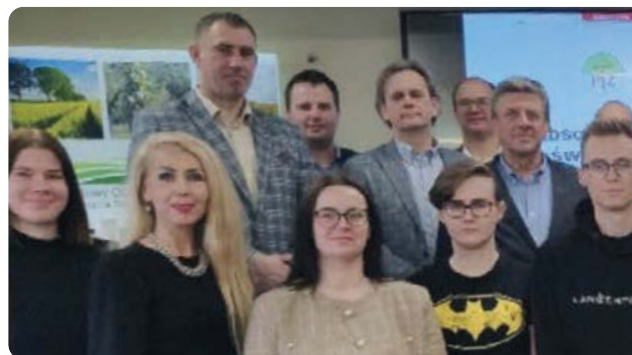
Literatura dostępna u autorki.

Kamil Siatka

Absolwenci WHiBZ w świecie innowacji i zrównoważonego rozwoju

Pod powyższym tytułem 23 lutego 2024 w murach Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Politechniki Bydgoskiej im. J. J. Śniadeckich, z inicjatywy bydgoskiego Koła Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego oraz Stowarzyszenia Absolwentów i Sympatyków WHiBZ zorganizowane zostało seminarium naukowe, którego celem było spotkanie absolwentów-praktyków bydgoskiej uczelni ze studentami, uczniami szkół średnich, hodowcami i przedstawicielami szeroko rozumianego otoczenia hodowli i rolnictwa. ■

Seminarium było doskonałą okazją do spotkania się z kolegami z bardziej lub mniej odległych czasów i gronem wykładowców dawnego Wydziału





na kierunkach związanych z produkcją zwierzęcą. Absolwenci zootechniki i kierunków pokrewnych, na co wskazują kariery zawodowe absolwentów, mogą nie tylko kreować warunki chowu i hodowli różnych gatunków zwierząt, czy wpływać

Zootechnicznego. Zaproponowana, zróżnicowana tematyka wystąpień oraz hybrydowa forma konferencji zaowocowały uczestnictwem blisko 300, zgromadzonych w sali przy ul. Mazowieckiej oraz przed ekranami komputerów i urządzeń mobilnych osób.

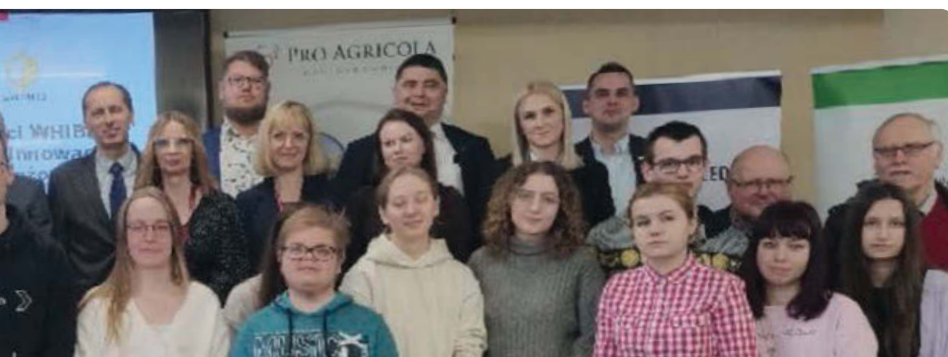
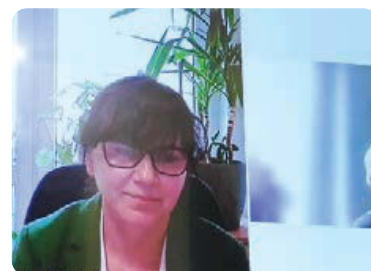
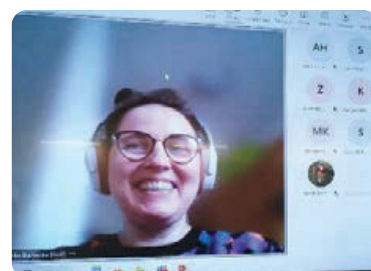
Po oficjalnym otwarciu Seminarium jako pierwsza głos zabrała pani Edyta Zakrzewska – dyrektor bydgoskiego oddziału terenowego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (KOWR), która omówiła stojące przed kierowaną przez siebie instytucją cele, zadania i wyzwania na przyszłość. Następnie dr inż. Anna Hammermeister – dyrektor biura PZHiPTCh „POL SUS” zapoznała uczestników z wyzwaniami, przed którymi stoją hodowcy i producenci trzody chlewnej w naszym kraju. Kolejna część spotkania poświęcona była tematyce selekcji genowej w Polsce oraz współpracy międzynarodowej w za-

kresie prowadzenia programów hodowlanych bydła mlecznego, którą omówili dr inż. Monika Skarwecka z Zakładu Hodowli Bydła IZ PIB Balice i mgr inż. Piotr Augustyniak – dyrektor operacyjny SHiUZ w Bydgoszczy. Nowoczesne metody klucia brojlerów były tematem wystąpienia pana Patryka Kleczki, specjalisty z BroMargo Hatchery. Ostatnim zabierającym tego dnia głos absolwentem bydgoskiego Wydziału była, pracująca na co dzień w Stanach Zjednoczonych (Washington University w St. Louis) dr Ewa Ziółkowska, która podzieliła się z uczestnikami seminarium swoimi doświadczeniami w pracy nad metodami leczenia chorób genetycznych u ludzi.

Dzięki zaproponowanej formule spotkania – seminarium, możliwe było zaprezentowanie szerokiego spektrum możliwości rozwoju kariery zawodowej absolwentów wydziałów kształcących

na ekonomię produkcji zwierzęcej, ale także przyczyniać się do rozwiązywania innych problemów dotyczących ludzkość.

W imieniu organizatorów Seminarium przekazujemy podziękowania dla firm i instytucji, które wsparły to wydarzenie, a także zachęcamy do śledzenia profilu bydgoskiego Koła PTZ na facebooku, gdzie można znaleźć informacje o kolejnych organizowanych spotkaniach i wydarzeniach. ■



Co z tą długowiecznością krów?

W ostatnich latach bardzo wiele napisano publikacji o długim użytkowaniu krów. Średni okres użytkowania krów mlecznych w gospodarstwach hodowli roślin i zwierząt nadzorowanych przez KOWR wynosi 2,7 roku, czyli w wieku 4,7 lat, krowy są likwidowane. To dobrze, czy źle?

Decyzje o długości użytkowania krów są podejmowane względami ekonomicznymi. Najczęściej przyczyną brakowania krów jest jałowość, choroby racic, czy schorzenia wymion. Z lat mojej młodości doskonale pamiętam jak długo utrzymywano krowy wnoszone w posagu do nowo zakładanej rodziny przez córki gospodarzy. Wie-

lokrotnie spotykałem się z gospodarstwami, w których utrzymywano kilkunastoletnie krowy produkujące zaledwie po kilka litrów mleka dziennie. Pytałem po co taką krowę jeszcze trzymać, skoro nie chce się zacielić i daje niewielkie ilości mleka. Okazywało się, że z sentymentu – *„że to krowa od mojej matuli i ma u nas dożywocie”*. Wówczas kierowano się emocjami a nie ekonomią.

Już wiele lat temu w księgach hodowlanych, prowadzonych przez hodowców bydła rasy brown swiss w Szwajcarii, krowy o wydajności życiowej pow. 80 tys. kg i 100 tys. kg oznaczane były stosownymi „stemplami”. Długość użytkowania krów rasy brown swiss wynosi ponad 6 lat.

Obecnie w gospodarstwach, gdzie na dużą skalę stosuje się nasienie „seksowane” rodzi się 70-80% cieliczek (np. w ZSD Kołbacz). Pozwala to na zupełnie inne spożycie na długość użytkowania krów. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym skracaniu użytkowania krów jest korzystna cena uzyskiwana w skupie za sprzedaż krów do rzeźni. W gospodarstwie, z którym współpracuję od prawie 30 lat, sprzedano ostatnio 6 krów o wadze żywej 735 kg, uzyskując po 8 tys. złotych za krowę, tj. 22 zł/kg wg masy bitej ciepłej. W tym gospodarstwie przeciętna wydajność mleczna 148 krów wyniosła w roku 2021 – 11 752 kg. Krowy, które dają mniej niż 15 litrów mleka



dziennie i nie są cielne przeznaczają się na rzeź. Krowy, które dość często mają problemy z wymionami nie są zacielane i produkują ok. 15-16 litrów mleka dziennie (cena mleka 2,35 zł/kg w Polmlek). Sprzedając krowę na rzeź za 8 tys. złotych, można w zamian kupić jałówkę cielną, która obecnie kosztuje ok. 8-9 tys. złotych (np. w ZDD Kołbacz 8200 + VAT).

Pragnę też podzielić się moim poglądem na temat postępowania z cielętami i krową po wycieleniu. Jestem zdania, że cielę powinno pozostawać z matką przez 2-3 dni i mieć możliwość pobierania siary 8-9 razy dziennie. Hodowca nie będzie musiał doić takiej świeżo wycielonej krowy. Nie będzie też narażony na widok przerażonej krowy, której się odbiera dziecko. Pracując swego czasu w Komisji Europejskiej dotyczącej dobrostanu zwierząt namawiałem Duńczyków, aby wprowadzić taki obowiązek. Bez skutku.

Natomiast mam negatywny pogląd na temat aplikacji cieleńtom siary za pomocą sondy żołądkowej. Jest to sprzeczne zarówno z naturą, jak i z wydzielaniem enzymów trawiennych. Amylaza niezbędna do trawienia mleka wydzielana jest już w jamie ustnej, a sprzyja temu odruch ssania. Wlewy można zastosować kiedy cielę nie chce ssać lub kiedy krowa na to nie pozwala. W RZD SGGW Obozy, cielę pozostaje z krową właśnie te 48 godzin.

Przeprowadziłem badania dotyczące wpływu pozostawienia cielęcia z krową przez okres 3 tygodni. Ponieważ cielę nie jest w stanie wypić tak dużej ilości mleka, jak produkuje krowa, zastosowałem dodatkowo 3 razy dziennie dodające. Doświadczenie wykazało pozytywny wpływ takiego postępowania na zdrowie krowy oraz wysokość przyrostów masy ciała u cieląt, a także na zawartość białek serwatkowych (praca magisterska Agaty Petryk nagrodzona II nagrodą PTZ Lublin).

Podczas moich pobytów w Holandii spotkałem się z gospodarstwami, które pozostawiały cielęta z krową przez 2-3 dni. Propozycję Komisji Dobrostanowej UE, aby trwało to 3 tygodnie uważam za przesadne. Natomiast popieram zakaz przewozu cieląt poniżej 26. dnia życia. Odporność „bierna” przekazana przez łożysko i siarę ustaje po około 21 dniach życia. Od tego czasu powstaje odporność czynna. ■

Dr Jerzy Ziółkowski, SGGW

Razem znaczy więcej



Innowacja, Jakość, Tradycja

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 osiągania dobrych wyników i zwiększające satysfakcję z pracy.

www.pfhb.pl

BĄDŹ NA BIEŻĄCO



Polub nasz kanał
PFHBiPM



Obserwuj nas na
PFHBiPM



Dołącz do grupy
Ocena i hodowla
bydła PFHBiPM



Subskrybuj nasz
kanał PFHBiPM

**Ewa Januś, Piotr Stanek**Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Katedra Hodowli i Ochrony Zasobów
Genetycznych Bydła

Odchów **cieląt mięsnych**

I Zdrowie oraz właściwy wzrost i rozwój cieląt to jeden z głównych czynników osiągnięcia sukcesu w chowie bydła. Ze względu na system odchowu cieląt bydło mięsne różni się znacząco od bydła mlecznego. U bydła mlecznego cielęta są zwykle zabierane od krowy tuż po urodzeniu.

W stadach bydła mięsnego krowy użytkuje się głównie do odchowu cieląt, a mleko jest wykorzystywane przez potomstwo, które przebywa na pastwisku razem z matką i całym stadem przez okres kilku miesięcy. W związku z tym odchów cieląt ras mięsnych jest zdecydowanie łatwiejszy niż u ras mlecznych.

Zadbaj o cielę przed jego urodzeniem

Odpowiednie postępowanie z krową już podczas ciąży decyduje o przyjściu na świat zdrowego, zdrowego cielęcia. Troska, jaką

otoczmy przyszłą matkę, dbałość o jej zdrowie i właściwą kondycję przed porodem gwarantuje optymalną masę urodzeniową i tempo wzrostu cielęcia, sprzyja jego większej witalności i przeżywalności oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób. Szczególnie ważne są ostatnie dwa miesiące przed porodem, kiedy to wzrost i rozwój płodu jest najbardziej intensywny.

Istotne jest, by **krowa wysokocielna nie była ani zbyt wychudzona, ani nadmiernie otluszczona**. Zbyt wysoka kondycja krow przed wycieleniem oznacza większe otluszczenie dróg rodnych, które zwiększa prawdopodobieństwo wydłużenia akcji porodowej, czego efektem może być rodzenie

się cieląt słabych i martwych. Nadmierne otluszczenie to również większe ryzyko problemów zaraz po porodzie (zatrzymanie łożyska, wypadnięcie macicy, opóźniona regeneracja macicy). Natomiast **krowy zbyt chude przed wycieleniem często rodzą cielęta z niską masą urodzeniową oraz obniżoną żywotnością**. Utrzymujące się przez dłuższy czas znaczne niedożywienie energetyczne i białkowe krow w okresie późnej ciąży może przyczynić się także do obniżenia wydajności mlecznej krow matek oraz pogorszenia jakości siary i mleka. To z kolei zmniejsza przeżywalność i tempo wzrostu cieląt. Mniejsza przeżywalność cieląt może być również konsekwencją częstszych komplikacji przy porodzie u krow niedożywionych i ich gorszej opieki nad potomstwem. Szczególnie **niebezpieczne jest niedożywienie jałówek cielących się w wieku ok. dwóch lat, czyli jeszcze rosnących, gdyż odbija się to ujemnie na masie ciała**

TALKS EXPERT

W KAŻDY PIĄTEK OD 12:00

ExpertTalks

Seria filmów, w której będziemy rozmawiać ze specjalistami w dziedzinie odchowu, żywienia i nowoczesnych technologii w hodowli bydła. Eksperti będą dzielić się swoją wiedzą i odpowiadać na nurtujące Hodowców pytania.



Obejrzyj
tutaj



- CHCESZ UPEWNIĆ SIĘ, CZY ODPOWIEDNIO ŻYWISZ CIEŁĘTA?
- JESTEŚ CIEKAW NAJNOWSZYCH METOD ODCHOWU?



JIM **QUIGLEY**
GLOBALNY SPECJALISTA
DS. CIEŁĄT I JAŁÓWEK CARGILL

ZNAJDŹ ODPOWIEDZI WSPÓLNIE ZE ŚWIATOWEJ
KLASY EKSPERTEM!

Cargill[®]

cieląt, głównie z powodu współzawodnictwa między zapotrzebowaniem na składniki pokarmowe na ciężę i wzrost. Bezpośrednim skutkiem niedożywienia krów matek w okresie późnej ciąży jest również opóźnienie w zapłodnieniu i obniżenie skuteczności krycia. Zatem odpowiednie w stosunku do zapotrzebowania pokarmowego żywienie oraz ocena kondycji ciała krów przed wycieleniem odgrywa istotną rolę w rozrodzie krów mięsnych. Ważna jest również budowa i wielkość krowy. Przyszła matka powinna osiągnąć odpowiednią masę ciała (min. 400-450 kg) i posiadać szeroką miednicę.

Należy zwrócić szczególną uwagę, by krowom wysokocielnym zapewnić właściwe warunki utrzymania i żywienia (prawidłowy dobrostan) oraz zadbać o odpowiednią profilaktykę chorób metabolicznych i schorzeń wymion, ponieważ od tego zależy jakość siary, która będzie pierwszym pokarmem cielęcia. Deficyt witamin A, D i E oraz makro- i mikroelementów w dawkach stosowanych w ostatnich miesiącach cielenności prowadzi do ich mniejszej podaży w sianie. Zwłaszcza niedobór witaminy A może znacząco wpłynąć na zdrowie cieląt, ponieważ jest

ona odpowiedzialna za wykształcenie się nabłonków jelitowych cielęcia, co zapewnia później lepsze wchłanianie ciał odpornościowych z pobieranej siary.

Dobre praktyki w odchowie cieląt powinny **uwzględniać właściwą higienę porodu oraz postępowanie z krową i cielęciem po jego zakończeniu.** Poród powinien odbywać się w miejscu do tego wydzielonym (porodówce), gdzie krowa powinna być przeprowadzona dwa tygodnie przed spodziewanym terminem porodu. W porodówce należy zadbać o bardzo dobre warunki higieniczne. W czasie porodu należy stosować zasady najwyższej higieny, używać jednorazowych rękawiczek i zdezynfekowanego sprzętu. Bezpośrednio po wycieleniu należy usunąć śluz i błony z jamy ustnej i nosa cielęcia i sprawdzić, czy cielę oddycha (po bezproblemowym porodzie powinno zacząć oddychać w ciągu ok. 30 sek.) i ocenić jego żywotność oraz zdezynfekować pępowinę cielęcia, co zapobiegnie infekcji. Często praktyką stosowaną po urodzeniu się cielęcia jest podnoszenie go za tylne nogi i umożliwienie wypłynięcia śluzu z dróg oddechowych, ale nie powinno to trwać dłużej niż 60 sekund. Znacznie lepszym rozwiązaniem jest nie-

znaczne podniesienie cielęcia, tak żeby głowa znajdowała się niżej od reszty ciała i umożliwiła wypłynięcie płynów owodniowych. Aby pobudzić krążenie należy pozwolić matce wylizać cielaka (można ją zachęcić do tego posypując grzbiet cielęcia odrobiną śruty np. kukurydziej), bądź samemu wytrzeć go do sucha (można użyć do tego wiechcia z miękkiej słomy, siana lub ściereczki).

Siara – natura wie, co dobre

Cielęta wymagają troskliwej uwagi i ogromnej wiedzy od pierwszych godzin życia. Należy zapewnić im dobre warunki – przede wszystkim głęboką, suchą ściółkę i odpowiednio wysoką temperaturę pomieszczenia. Szczególną opieką należy otoczyć cielęta w pierwszych dniach odchovu, w których nabywają odporności oraz w okresie żywienia pokarmem płynnym, gdy nie mają jeszcze w pełni rozwiniętych przedłożadków.

Pierwszym, jedynym i niezastąpionym pokarmem cielęcia po urodzeniu jest siara (colostrum). Jest to gęsta, swoista, wysokoenergetyczna wydzielina gruczołu mlekowego, o żółtej barwie i składzie znacząco różniącym się od składu mleka (tabela 1), przy czym w ciągu kolejnych godzin po porodzie skład ten zmienia się (tabela 2). Nie tylko pokrywa ona w pełni zapotrzebowanie noworodka na składniki odżywcze, ale jest źródłem ciał odpornościowych (immunoglobulin Ig), które zapewniają ochronę przeciwko różnym czynnikom infekcyjnym znajdującym się w środowisku. Dzięki bogactwu składników odżywczych

Tab. 1. Porównanie składu siary i mleka krów

Składniki siary [w %]	Skład siary		Skład mleka
	średni	zakres	
Sucha masa	23,98	16,86–28,33	12,85
Białko ogólne w tym białka serwatkowe	14,56 10,87	9,36–17,70 7,76–13,30	3,3 0,6
Tłuszcz	5,35	3,71–6,59	4
Laktoza	2,03	1,02–2,56	4,8
Związki mineralne	1,2	0,95–1,32	0,65



i immunoglobulin siara określana jest jako „eliksir życia”. Siara z pierwszego udoju zawiera w porównaniu z mlekiem pięciokrotnie więcej białka ogólnego, w tym aż 15-krotnie więcej albumin i globulin oraz kilkudziesięciokrotnie więcej immunoglobulin. Jest także dwukrotnie bogatsza w tłuszcz oraz w sole mineralne i ponad 10-krotnie bogatsza w witaminę A. Jedyne laktoza występuje w siarze w niższym stężeniu niż w mleku.

W siarze występują trzy klasy immunoglobulin: IgG (G1 i G2), IgM i IgA. Immunoglobuliny IgG stanowią 65-90% ogólnej zawartości immunoglobulin w siarze, a ich zawartość jest głównym kryterium jej jakości. Zawartość pozostałych klas immunoglobulin wynosi: IgM – 8-10%, a IgA – 7-10%.

Koncentracja przeciwciał w siarze zależna jest przede wszystkim od żywienia krów, rasy oraz warunków utrzymania. Skutkiem negatywnego oddziaływania tych czynników na jakość produkowanej przez krowy siary jest obniżona podaż immunoglobulin dla noworodka, ograniczenie ich przyswajalności, a w następstwie obniżona odporność, podwyższona podatność na schorzenia i wzrost

ich śmiertelności. Warto podkreślić, że siara pochodząca od krów ras mięsnych charakteryzuje się zwykle wyższą koncentracją Ig (68-177 g/l) w porównaniu z siarą krów ras mlecznych (48,8-90,0 g/l). Siara wieloródek po 3-4 wycieleniu i krów ocielonych w okresie pastwiskowym zawiera najwięcej witamin i ciał odpornościowych.

Koncentracja immunoglobulin w siarze maleje z upływem czasu (tabela 3). W kolejnych godzinach po urodzeniu zmniejszają się także możliwości wchłaniania przeciwciał przez cielęta (tabela 4). Jest to związane ze słabnącą z czasem przepuszczalnością ścian jelita cienkiego cieląt dla immunoglobulin oraz wytwarzaniem enzymów proteolitycznych (katalizują rozkładanie wiązań peptydowych w białkach), przez co immunoglobuliny tracą swoje właściwości (ulegają stawieniu tak jak inne białka). Istotne jest zatem, aby cielę jak najszybciej po przyjściu na świat otrzymało siarę. Opóźnienie pierwszego i następnych pojeń cielęcia siarą powoduje, że w mniejszym stopniu korzysta ono z jej walorów odżywczych i zdrowotnych. W stadach mięsnych zdarza się, że jałówki (częściej) lub krowy (rzadziej) po porodzie porzuca-

ją potomstwo. Zaleca się, by takie zwierzęta złapać i uwiązać, by umożliwić cielęciu napicie się siary.

Charakterystyczne dla siary jest także wysokie stężenie laktoferyny i lizozymu. Laktoferyna jest białkiem znanym z właściwości przeciwapalnych. Jej ilość w siarze może być nawet 100-krotnie wyższa w porównaniu z mlekiem. Lizozym to białko o właściwościach bakteriobójczych, którego aktywność zwiększa się w obecności immunoglobulin. Jego zawartość w siarze może dochodzić do 1g/litr.

Odpajanie siarą – dobre praktyki i problemy

Zaleca się, by cielę przyjęło w ciągu doby siarę w ilości ok. 8-10% masy ciała. W pierwszych godzinach życia powinno ono pobrać co najmniej 150-200 g, a jeszcze lepiej nawet 300 g immunoglobulin. Dlatego jak najwcześniej powinno ono otrzymać 2-2,5 litrów pierwszej siary dobrej jakości, a pozostałą ilość w ciągu 6-8 godzin (w 2-3 porcjach). Jeżeli cielę jest zbyt słabe, aby samodzielnie wstać i podejść do matki, należy mu pomóc przy pierwszym ssaniu. Można

Tab. 2. Skład siary w poszczególnych godzinach po ocieleniu i skład mleka krów (g/100 g) [źródło: Kuczyńska i in. 2009]

Siara (godz.)	Sucha masa	Białko ogólne	Kazeina	Albuminy, globuliny	Tłuszcz	Laktoza
0	27,7	16,8	4,1	12,7	6,7	2,9
6	22,4	11,7	3,5	8	6,1	3,5
12	15,5	6,3	3,1	3,2	4,4	3,9
24	14,6	5,5	2,9	2,6	4,1	4,1
48	13,7	4,8	2,8	2	3,9	4,2
120	12,7	3,6	2,7	0,9	0,8	4,5
Mleko	12,5	3,2	2,6	0,6	3,8	4,6

też zdoić siarę i podać ją cielęciu z butelki lub z wiadra zaopatrzonego w smoczek (u cieląt słabych, leżących lub bez odruchu ssania siara może być podana przy użyciu sondy). Zasadniczo jest to bardziej efektywny sposób dostarczenia cielęciu w odpowiednim czasie stosownej ilości siary w porównaniu ze ssaniem. Wyssanie siary przez cielę nie daje bowiem możliwości pełnej kontroli nad tym, w jakiej ilości została pobrana. Warto podkreślić, że cielęta zwykle piją z butelki więcej niż podczas ssania strzyka.

Podając oseszkowi siarę z butelki lub z wiadra ze smoczkiem należy umożliwić mu jej picie w pozycji zbliżonej do tej, jaką przyjmuje podczas ssania (rycina 1). Dzięki temu siara „omija” nierozwinięte przedżołądki przez rynienkę przełykową i trafia wprost do trawieńca. Ważną kwestią przy odpajaniu cieląt jest zadbanie o to, by wypływ siary przez smoczki nie był zbyt szybki. W naturalnych warunkach ssanie matki wymaga od nich znacznego wysiłku, więc piją siarę stosunkowo wolno, wydzielając przy tym dużo śliny, która stabilizuje pH żołądka i poprawia

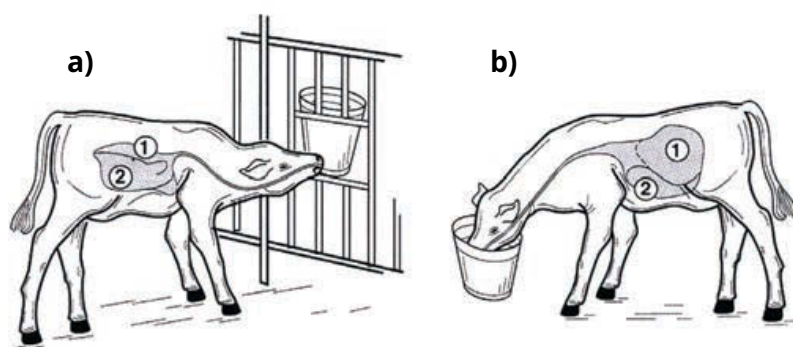
Tab. 3. Zawartość immunoglobulin w siarze krów w kolejnych wycieleniach w zależności od terminu jej pobrania [źródło: Guliński i in. 2006]

Laktacja	Zawartość immunoglobulin (g/l), godziny po wycieleniu				
	2	24	48	72	96
1	81,3	36,4	20,5	17,3	16
2	101	50,2	26,5	19,1	16,2
3 i następne	97,6	55,5	29,5	19,3	16,2

wykorzystanie składników pokarmowych z siary. Zła pozycja oraz szybkie picie powodują, że pokarm przelewając się w rynience przełykowej dostaje się do nierozwiniętego żwacza i zalegając tam ulega fermentacji, co jest często przyczyną wystąpienia biegunek. Ponadto szybki wypływ siary może sprzyjać jej przedostawaniu się do układu oddechowego, w efekcie czego może dojść do rozwoju zachłystowego zapalenia płuc.

U cieląt, które niewłaściwie odpajane są siarą, obserwuje się zwiększone ryzyko rozwoju biegunek. Wynika ono z niedostatecznej dystrybucji ciał odpornościowych. Do rozwoju biegunek przyczyniają się zakażenia wywoływane przez wirusy, bakterie lub pasożyty. Biegunki powodują odwodnienie organizmu, utratę elektro-

litów, uszkodzenie nabłonków jelit, a także trwałe zmiany patologiczne narządów wewnętrznych (serce, płuca, wątroba, nerki), co może mieć wpływ na fizjologiczną sprawność organizmu. Ich skutkiem są słabsze przyrosty cieląt, utrata masy ciała, osłabienie organizmu prowadzące do wtórnych infekcji, większe koszty produkcji wynikające z nakładów finansowych na leczenie oraz zwiększona śmiertelność cieląt. Występujące często ostre biegunki cieląt stanowią duży problem, zwłaszcza w stadach, w których krowy cielą się w nieodpowiednich po względem warunków higienicznych pomieszczeniach. Biegunki cieląt nie stanowią natomiast większego problemu w tych stadach, w których krowy cielą się poza pomieszczeniami inwentarskimi. Profilaktyka biegunek powinna uwzględniać przede wszystkim zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości siary w ciągu pierwszych kilku godzin po urodzeniu oraz warunków środowiskowych zapewniających dobrostan cielętom. Godnym polecenia środkiem zapobiegawczym jest również podawanie probiotyków. W profilaktyce przeciwbiegunkowej stosuje się także szczepienie krów cielných i wytworzenie w ich organizmach przeciwciał odpornościowych, które przekazane zostaną wraz z siarą nowo narodzonym cielętom.



Ryc. 1. Schemat picia mleka przez cielę:
a) picie ze smoczka – pozycja prawidłowa,
b) picie z wiadra – pozycja nieprawidłowa;
1 – trawieniec, 2 – przedżołądki [źródło: Szulc, 2005]



Przez żołądek krowy do zdrowego i vitalnego cielęcia

O zdrowiu i rozwoju cielęcia w dużej mierze decyduje żywienie krowy mamki nie tylko w ciąży, ale również po porodzie w okresie karmienia mlekiem. Poza nielicznymi momentami krowie mięsnej zazwyczaj wystarczają pasze objętościowe – w zimie kiszonka, siano i słoma, a w okresie letnim zielonka pastwiskowa. Przy niewystarczającym poziomie energii oraz ilości i jakości białka w paszy objętościowej, braki te można pokryć stosując dodatek niewielkiej ilości paszy treściwej (1-2 kg/dzień). Ma to miejsce głównie w okresach, w których zapotrzebowanie na składniki pokarmowe jest wyższe, tj. w szczycie laktacji (2. miesiąc po wycieleniu) dla utrzymania wydajności, gdy cielęta potrzebują mleka, w okresie krycia oraz w ostatnim okresie ciąży (w celu zapew-

nienia dobrej jakości siary i dobrej zdrowotności cieląt). Zaleca się, by wówczas skarmiać pasze objętościowe dobrej jakości, z ewentualnym dodatkiem niewielkiej ilości paszy treściwej (zbożowej lub wysokobiałkowej), a pasze gorszej jakości przeznaczamy na okresy niskiego zapotrzebowania żywieniowego (np. na początku zaszuszenia).

Dawki pokarmowe dla mamek powinny być uzupełnione brakującymi składnikami mineralnymi i witaminami. Zaleca się, by zarówno w budynkach, jak i podczas wypasu na pastwiskach stosować mieszanki mineralne lub lizawki solne z udziałem mikroelementów dedykowane dla krów mamek. Mieszanki mineralne powinny zawierać odpowiedni poziom soli pastewnej (najlepiej jodowanej). Niedobór tego składnika krowy próbują pokryć zjadając kurz, pijąc mocz i obлизując przedmioty znajdujące się w ich otoczeniu.

W okresie żywienia pastwiskowego oraz w czasie laktacji krowy mięsne potrzebują również dodatku mieszanki mineralnej z udziałem magnezu, aby zachować wymagany poziom tego pierwiastka we krwi i zapobiec wystąpieniu tężyzki pastwiskowej. W późnym okresie ciąży i we wczesnej laktacji należy stosować dodatek witaminy A (40 000 j.m./dzień).

Co po siarze?

Mleko krów mamek stanowi niemal wyłączny pokarm cieląt ras mięsnych w pierwszych 2 miesiącach życia. W tym czasie stopniowo, w miarę pobierania przez cielęta pasz stałych, rozwija się żołądek wielokomorowy. Zadaniem każdego hodowcy w tym okresie jest sterowanie rozwojem układu pokarmowego młodych przeżuwaczy poprzez odpowiednio dobierane pasze. Aby dokarmianie cieląt paszami stałymi sprawdziło się w praktyce, należy je zainteresować nową paszą. Jeśli system żywienia będzie zachęcał cielę do spożywania pokarmów stałych, rozwój żywca jest przyspieszony, a cielę zmniejszy swoją zależność od płynnego mleka jako źródła niezbędnych składników odżywczych. Ważne jest, by podawana pasza była smakowita, bowiem taka wzbudzi ich ciekawość. Następnie należy wydzielić im kojec wyposażony w poidła z wodą, do którego nie będą miały dostępu krowy (tzw. creep feeding). Dzięki temu cielęta będą mogły w spokoju pobrać paszę stałą i świeżą wodę oraz w razie konieczności wypocząć. Woda dla cieląt powinna być dostępna już od 3-4 dnia ich życia, a jeszcze lepiej byłoby, aby miała

Tab. 4. Wpływ terminu pobrania pierwszej siary na wchłanianie przeciwciał u cieląt [źródło: Matte i in. 1982]

Termin pobrania siary przez cielę [godz. po urodzeniu]	Zawartość przeciwciał w surowicy 24 godz. po pobraniu siary [mg/ml]	Wchłanianie [%]
6	52,7	66
12	37,5	47
24	9,2	11
36	5,4	7
48	4,8	6

do niej wolny dostęp już od urodzenia. Stwierdzono, że cielęta wypijają ok. 5 l wody na każdy pobrany kg startera. Woda stymuluje do większego pobrania suchej masy (co zwiększa ich przyrosty), zmniejsza ryzyko biegunek, a przez to, że trafia bezpośrednio do żwacza, tworzy idealne środowisko do fermentacji.

Prawidłowy rozwój przewodu pokarmowego cielęcia jest uwarunkowany stopniowym wprowadzaniem do dawki pokarmowej – już od czwartego dnia życia – niewielkiej ilości paszy stałej o dużej zawartości skrobi i białka i wysokiej strawności (np. startery – pełne ziarno kukurydzy lub owsa). Dzięki temu w przewodzie pokarmowym cielęcia powstają propioniany i maślan, które stymulują rozwój funkcjonalny żwacza i wykształcanie się kosmków w jelitach. Do niedawna za najważniejszą paszę w żywieniu cieląt uznawano siano. Do zmiany tego podejścia przyczyniło się wykazanie, że skarmianie siana przyczynia się do ograniczenia ilości zjadanej przez cielęta mieszanki pasz treściwych, a powstający w wyniku fermentacji siana kwas octowy nie stymuluje rozwoju funkcjonalnego żwacza.

Cielęta **niechętnie jedzą paszę drobno zmieloną i pylącą.** Ponadto drobne cząsteczki w paszy mogą stanowić problem zdrowotny, prowadząc do zwiększonej zachorowalności na choroby układu oddechowego i częstość występowania zaburzeń trawiennych. Dlatego **ziarno zbóż powinno być gniecione, a ziarno kukurydzy podawane w całości.** Podawanie cielętom całego ziarna zbóż pobudza je do gryzienia, co sprzyja wzmocnieniu mięśni

żuchwy i stymuluje wydzielanie śliny. Ponadto ziarno po dostaniu się do żwacza działa drażniaco na ścianki żwacza, co wymusza jego skurcze i przyczynia się do wzmocnienia jego mięśni. Warto podkreślić, że cielęta karmione mieszaną w postaci gruboziarnistego startera pobierają więcej paszy, a w konsekwencji charakteryzują się większymi przyrostami masy, niż te karmione granulataми. Na początku garść paszy powinna być podawana cielęciu bezpośrednio po odpoju mlekiem. W drugim tygodniu życia ilość podawanej paszy należy zwiększyć do 2 garści i zwiększać ją systematycznie i stopniowo, by zbyt gwałtownym zwiększeniem skarmiania paszami stałymi nie doprowadzić do wystąpienia biegunek u cieląt. Zaleca się, by startery granulowane wprowadzać stopniowo po kilku tygodniach.

Na rynku paszowym **dostępna jest bardzo szeroka gama mieszanek treściwych dla cieląt w okresie pojenia mlekiem.** Wartym polecenia jest prestarter typu musli, którego korzystny smak i zapach zachęca cielę do pobrania. W jego skład wchodzi gniecione ziarno kukurydzy i pszenicy oraz susz owocowy i orkisz. Gdy cielę będzie pobierać 30-40 dag/dobę takiego prestarteru, można wprowadzać mieszanki typu starter, pochodzące z zakupu lub przygotowane we własnym zakresie na bazie koncentratu wysokobiałkowego z dodatkiem całych ziaren kukurydzy, całych ziaren innych zbóż – owsa, jęczmienia, pszenżyta oraz otrąb pszennych. Dobry starter dla cieląt powinien zapewniać nie tylko energię (na rozwój i funkcje, takie jak oddychanie, chodzenie i wypas),

białko (co najmniej 18%) i błonnik (zawartość włókna surowego powinna kształtować się w zakresie 8–10%), ale również witaminy A, D i E (odpowiednio 4 000 IU/kg, 600 IU/kg i 25 IU/kg), minerały: wapń i fosfor (stosunek Ca:P powinien wynosić około 2:1), selen (0,3 ppm), miedź (10 ppm) oraz dodatki paszowe, poprawiające trawienie i zdrowie cieląt oraz wspierające ich wzrost i wydajność.

W miarę rozwoju układu pokarmowego cieląt **należy stopniowo ograniczać ilość spożywanych pasz treściwych i stymulować cielęta do zjadania pasz objętościowych.** Zimą można podawać dobrej jakości kiszonkę z traw podwiedniętych, a w okresie wiosenno-letnim będzie to świeży porost pastwiskowy. Przy właściwym żywieniu w pierwszych tygodniach życia, już u dwumiesięcznych cieląt intensywność przeżuwania jest podobna, jak u dorosłych przeżuwaczy i jest to najlepszy moment wyjścia na pastwisko. Dlatego ze względów ekonomicznych i organizacyjnych najbardziej pożądana dla hodowcy jest sytuacja, kiedy cielęta urodzą się na 1-2 miesiące przed wyjściem krów na pastwisko. Cielęta będą nadal korzystały z mleka matki, ale również zaczną pobieranie traw, czyli najtańszej i bardzo dobrej jakościowo paszy. **O dalszym dokarmianiu cieląt powinien decydować rachunek ekonomiczny. Będzie ono uzasadnione, gdy spodziewane przychody z tytułu wyższej masy odsadzeniowej cieląt będą wyższe niż koszty wykorzystanych suplementów i nakładów siły roboczej.** Przesłanką do łączenia wypasu z dokarmianiem jest również wysoka cena odsadków, okresowo występująca

susza i związana z tym mała ilość porostu pastwiskowego, a także niedobory składników pokarmowych w drugiej połowie sezonu pastwiskowego, wynikające z gorszej jakości porostu i zwiększających się potrzeb rosnących intensywnie cieląt. Niewskazane jest dokarmianie cieląt jałówek, które mają w przyszłości stanowić materiał remontowy. Jest to związane z tym, że intensywne żywienie jałówek w okresie osiągnięcia przez nie dojrzałości płciowej powoduje znaczne odkładanie tłuszczu w wymieniu. To z kolei powoduje, że takie sztuki charakteryzują się gorszą użytkowością, niższą mlecznością oraz krócej pozostają w stadzie.

Nie zapominajmy o pomieszczeniach dla cieląt

Cielęta ras mięsnych utrzymywane z matkami przed wyjściem na pastwisko w budynkach inwentarskich powinny mieć pomieszczenia suche, czyste i o odpowiednich parametrach, zbudowane z materiałów nieszkodliwych dla ich zdrowia. Dachy, stropy i ściany wykonane powinny być z takiego materiału, który się nie nagrzewa w okresie upałów. Podłogi powinny być gładkie i równe, tak aby zapewniały stabilność i komfort przemieszczania się cieląt.

Minimalna grubość ściółki powinna wynosić 15 cm i powinna cały czas być sucha. Cielęta wymagają 20 kg słomy na sztukę na tydzień, aby zapewnić im suche i czyste legowiska. W trakcie użytkowania kojce powinny być regularnie dezynfekowane, aby zapobiec gromadzeniu się organizmów cho-



Minimalna grubość ściółki powinna wynosić 15 cm i powinna cały czas być sucha. Cielęta wymagają 20 kg słomy na sztukę na tydzień

robotwórczych. Zalecane jest, aby legowiska były ścielone codziennie, a kojce czyszczone co tydzień. Należy również unikać przeciągów w budynkach. Niekorzystnie na cielęta wpływają nagłe zmiany mikroklimatu. Dla cieląt utrzymywanych na ściółce zalecana temperatura to 12-16°C, natomiast w systemie bezściółkowym optimum termiczne mieści się w granicach 12-20°C. Należy zwrócić uwagę na sprawność systemu wentylacyjnego. Przy wysokiej temperaturze i niskiej wilgotności może dojść do wysuszenia błon śluzowych, co wywołuje infekcje dróg oddechowych.

Cielętom przebywającym w budynkach w godz. od 9:00 do 17:00 należy zapewnić oświetlenie naturalne bądź sztuczne, które będzie odpowiadało światłu dziennemu. Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien wynosić 1:18-20, a natężenie światła sztucznego – 15-30 lx. Stężenie dwutlenku węgla nie może przekraczać 3000 ppm, amoniaku – 20 ppm, a siarkowodoru – 5 ppm. Pomieszczenia z cielętami powin-

ny być kontrolowane przynajmniej dwukrotnie w ciągu dnia, a gdy są one utrzymywane w systemie otwartym wystarczy kontrola jednokrotna.

Podsumowanie

Wśród czynników decydujących o efektach odchowu cieląt mięsnych na pierwszy plan wysuwają się: wartość odżywcza siary i mleka matki, warunki zapewnione krowom w końcowym etapie ciąży oraz w czasie porodu i prawidłowe postępowanie z cielęciem po porodzie. Należyta uwaga poświęcona cielętom w okresie odchowu daje hodowcy wymierne korzyści w postaci mniejszej częstotliwości upadków cieląt, występowania biegunek i problemów zdrowotnych, co przekłada się m.in. na większą liczbę dobrze odchowanych cieląt w ciągu roku, szybciej odchowanych, zdrowych i łatwo zacielających się jałówek oraz bardziej efektywny opas młodego bydła rzeźnego. ■

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



UBOJNIA ZWIERZĄT RZEŻNYCH

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 RZEŻNEGO:

- 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

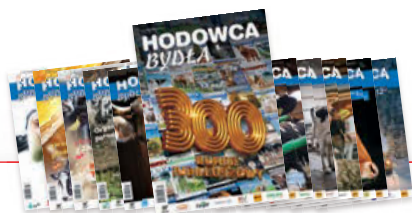
Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna **PREMIUM**

170 zł

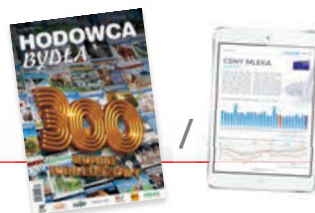
Wersja papierowa + cyfrowa



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

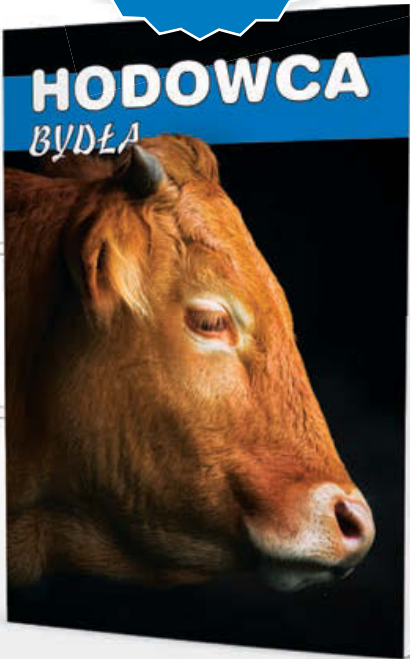
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

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,
żywca wołowego,
zootechników i lekarzy
weterynarii

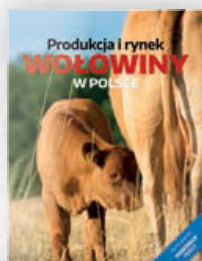
cena rocznej prenumeraty:
150 zł



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**



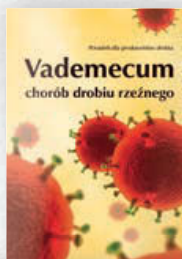
Drobiarstwo niekonwencjonalnie

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**

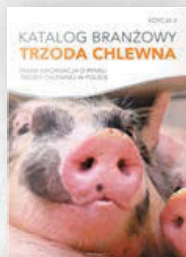
NOWOŚĆ



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.



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



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



Nasze folie
kiszonkarskie
i przyrmowe
czarno-białe
dostępne są
w jumborolach
o długości
do 500 mb

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

Sano

Zdrowe zwierzęta

NAJLEPSZE PREPARATY DO ZAKISZANIA TRAW I LUCERNY

Labacsil Gras[®]

Acid + Bakterie



Kilka dni zakiszania decyduje o jakości kiszonki na cały rok

Zestaw przeznaczony na 50 ton kiszonki



Korzyści stosowania:

- najwyższa jakość kiszonki
- bez strat podczas zakiszania
- wysoka wartość pokarmowa
- kiszonka jest bardzo smaczna
- większa wydajność krów
- najwyższa opłacalność

Inwestycja 1 zł daje 10 zł zysku!

Zeskanuj kod QR i dowiedz się więcej



www.sano.pl