

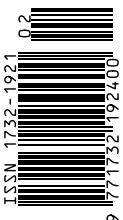
HODOWCA BYDŁA

2/2024

Rok wyd. XXIX • nr 297



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



18

Intensywne odmiany traw

W warunkach Polski podstawową powierzchnię paszową dla przeżuwaczy stanowią trwałe i przemienne użytki zielone. Najcenniejszym elementem runi tych użytków są trawy. Zaletą traw w porównaniu z innymi roślinami pastewnymi jest to, że właściwie użytkowane dostarczają pożywienia przez cały sezon. Wyprodukowanie dobrych jakościowo pasz...



36

Efektywne wykorzystanie nawozów naturalnych

Zrównoważone gospodarowanie składnikami nawozowymi w rolnictwie ma nie tylko znaczenie ekonomiczne, ale przede wszystkim ekologiczne, dlatego znajomość stopnia wykorzystania składników z nawozów odgrywa ogromną rolę. Przede wszystkim efektywność wykorzystania składników nawozowych...



51

Żywienie krów wysokowydajnych w przedłużonej laktacji

Współczesna, wysokowydajna krowa mleczna, jest zwierzęciem charakteryzującym się najwyższym obciążeniem procesami przemiany materii w przeliczeniu na kg metabolicznej masy ciała...



adres redakcji:

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

prezes zarządu:

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

redakcja:

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

reklama:

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

skład i łamanie:

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



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

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

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

www.**PortalHodowcy.pl**



Znajdź nas na 
f/DomWydawniczyProAgricola



AKTUALNOŚCI

- 3** „Zdrowa krowa zdrowe mleko” zaproszenie
- 4** Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich
- 6** Handel produktami mleczarskimi w pierwszych trzech kwartałach 2023 r.
- 7** Ceny mleka w krajach UE
- 8** Produkcja mleka w krajach UE
- 8** Zmiany produkcji mleka w UE w pierwszych trzech kwartałach 2023 roku
- 10** Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce
- 12** Handel mięsem wołowym świeżym i mrożonym w I półroczu 2023 r.
- 13** Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE
- 14** Produkcja mięsa wołowego w krajach UE
- 14** Zmiany w produkcji mięsa wołowego w UE w trzech kwartałach 2023 r.
- 16** Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych
- 60** **NOWOŚĆ** Katalog Firm Paszowych 2024
- 88** **MAPA** Zestawienie firm zajmujących się skupem i ubojem bydła
- 90** Warunki prenumeraty
- 92** Oferta książkowa

ARTYKUŁY

- użytki zielone**
18 Intensywne odmiany traw
Barbara Wróbel
- użytki zielone**
26 Jak nawozić motylkowate, aby nie wypadły z runi?
Barbara Wróbel
- innowacje w rolnictwie**
29 Innowacje w użytkach zielonych w ramach Rolnictwa 4.0
Iwona Radkowska, Adam Radkowski
- nawozy naturalne**
36 Efektywne wykorzystanie nawozów naturalnych
Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk
- kukurydza**
42 Kukurydza – potencjał i możliwości plonowania
Józef Krzyżewski
- żywienie krów**
48 Siloking – już ponad 3000 wozów samojedźnych żywi krowy
Ryszard Kujawiak
- żywienie optymalne**
51 Żywienie krów wysokowydajnych w przedłużonej laktacji
Józef Krzyżewski
- higiena w oborze**
62 O czym mówi liczba komórek somatycznych w mleku?
Mariusz Bogucki
- hodowla**
66 Budowa miednicy a występowanie ciężkich porodów u jałówek czarno-białych i holsztyńsko-fryzyjskich
Zenon Nogalski
- reportaż**
73 Zdrowo i naturalnie w zgodzie z „Kręgiem Natury”
Monika Kopacz-Radziulewicz
- bydło rzeźne**
80 Zakażenia beztlenowcami rodzaju Clostridium – mało znana przyczyna upadków bydła rzeźnego
Agnieszka Wilczek-Jagiełło
- reportaż**
82 Dziesiąta jubileuszowa edycja Międzynarodowych Targów Rolniczych Polagra Premiery



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	63	Polmass	55
Bayer	45	Polsil	46
Bergophor	57	PortalHodowcy.pl	32
Ciech	75	Procam	43
Corteva	47	Produkcja i rynek wołowiny w Polsce	III str. okł.
DSV	21	Sowul & Sowul	19
Geneu	71	Saatbau	42
KW Nutrition	53	Sano	IV str. okł.
MHR	23	ScanVet	II str. okł.
Muuu Serowarnia	22	Star-Pak	27
Nanosens	77	Yara	31
Perkoz	65		
Pfeifer & Langen	67		



ZAPROSZENIE

Katedra Rozrodu z Kliniką Zwierząt Gospodarskich Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka
Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych – Sekcja Fizjologii i Patologii Przeżuwaczy
Komitet Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu Polskiej Akademii Nauk
Dolnośląska Izba Lekarsko - Weterynaryjna
Teatr Zdrojowy w Polanicy Zdroju

mają zaszczyt zaprosić na

XXVI MIĘDZYNARODOWĄ KONFERENCJĘ NAUKOWĄ ZDROWA KROWA – ZDROWE MLEKO

**Polanica Zdrój
19-21 czerwca 2024 roku**

Kontynuując tradycję spotkań lekarzy weterynarii i hodowców w Polanicy Zdroju serdecznie zapraszam na kolejną Międzynarodową Sesję Naukową, która odbędzie się w Polanicy-Zdroju w **Teatrze Zdrojowym ul. Parkowa 2.**

Konferencja poświęcona będzie aktualnym problemom dotyczącym profilaktyki i terapii chorób bydła. Tym razem zwracamy szczególną uwagę na produkcję mleka – jego ilość i jakość, a to zależy od zdrowej krowy.
W dniu **19.06.2024 r.** odbędą się **warsztaty**, natomiast w dniach 20-21.06.2024 r. zapraszamy na seminarium oraz wykłady.

*Zapraszamy wszystkie osoby
oraz firmy zainteresowane
tą aktualną problematyką.*

Program konferencji, wszelkie informacje (karta zgłoszenia) są umieszczone na stronie internetowej:
www.specjalizacje-konferencja-polanica.pl

Sekretariat Komitetu Organizacyjnego:
tel: 71 3205 306 /318/302, 607 577 710
e-mail: konferencja-polanica@gmail.com;
jan.twardon@upwr.edu.pl

Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich



Cena **mleka surowego** w skupie wyniosła w tygodniu 29.01.-4.02.2024 r. 2,14 zł/litr. Oznaczało to wzrost o 4 grosze w porównaniu z ceną sprzed miesiąca (+1,90%). Rok temu, na początku lutego mleko w skupie kosztowało 2,78 zł/litr, co oznacza roczny spadek ceny o 23,02%. Z kolei porównując tę cenę z wartością sprzed 2 lat jest to zwyżka o 28 grosze (+15,05%).

Średnia cena ważona skupu 100 kg **mleka w klasie extra** bez Vat w grudniu 2023 roku wyniosła 214,29

Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu 29.01-4.02.2024 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.	2422	2487	-2,61	2558	-5,31	2241	+8,08	2568	-5,69
Mleko w proszku pełne	1602	1594	+0,50	1652	-3,01	1871	-14,38	1825	-12,22
Ser edamski	2038	2031	+0,34	2096	-2,77	2451	-16,85	2009	+1,44
Mleko spożywcze past. 3,2%	323	323	0,00	323	-0,04	297	+8,75	238	+35,71
Mleko do skupu	2,14	2,14	0,00	2,10	+1,90	2,78	-23,02	1,86	+15,05

zł/100 kg. Była ona wyższa od ceny sprzed miesiąca o 3,95 (+1,88%). W porównaniu do ceny sprzed roku jest to jednak mniej, aż o 63,64 zł (-22,90%). W odniesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to zwyżka o 28,80 zł (+15,53%).

Średnia ważona cena skupu **mleka ekologicznego** w grudniu wyniosła 276,03/100 kg. Było to o 14,63 zł więcej niż miesiąc wcześniej (+5,60%). W grudniu 2022 r. mleko ekologiczne kosztowało 300,50 – cena ta była wówczas wyższa niż obecnie o 24,47 zł.

Ceny produktów mleczarskich

Cena sprzedaży **masła konfekcjonowanego** w tygodniu 29.01-4.02.2024 r. wyniosła 2422 zł/100 kg i była niższa niż miesiąc temu o 136 zł, czyli o 5,31%. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to więcej o 181 zł, a więc o 8,08%.

Cena **mleka pełnego w proszku** w tygodniu 29.01-4.02.2024 r. wy-

niosła 1602 zł/100 kg i była niższa niż miesiąc temu o 50 zł, czyli o 3,01%. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to obniżka o 269 zł, a więc o 14,38%.

Ser edamski kosztował w omawianym okresie 2038 zł/100 kg, czyli mniej niż miesiąc wcześniej o 58 zł (-2,77%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to mniej o 413 zł, a więc o 16,85%.

Cena **mleka spożywczego pasteryzowanego 3,2%** oferowana za 100 litrów w ciągu miesiąca nie zmieniła się, a w ciągu roku wzrosła o 26 zł (+8,75%).

Ceny sprzedaży masła i mleka spożywczego pasteryzowanego wzrosła o ok. 8%, pozostałe produkty są tańsze niż rok temu o 14-23%.

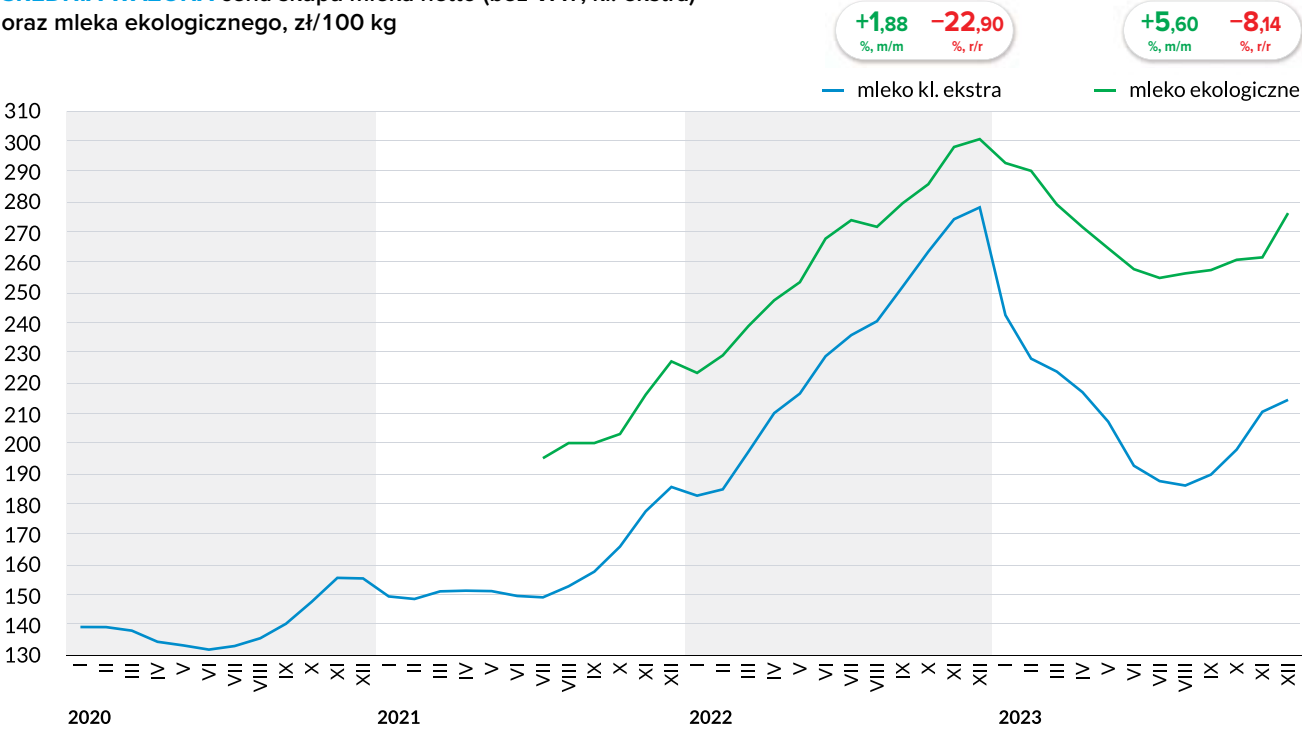
Sprawdź aktualne ceny:



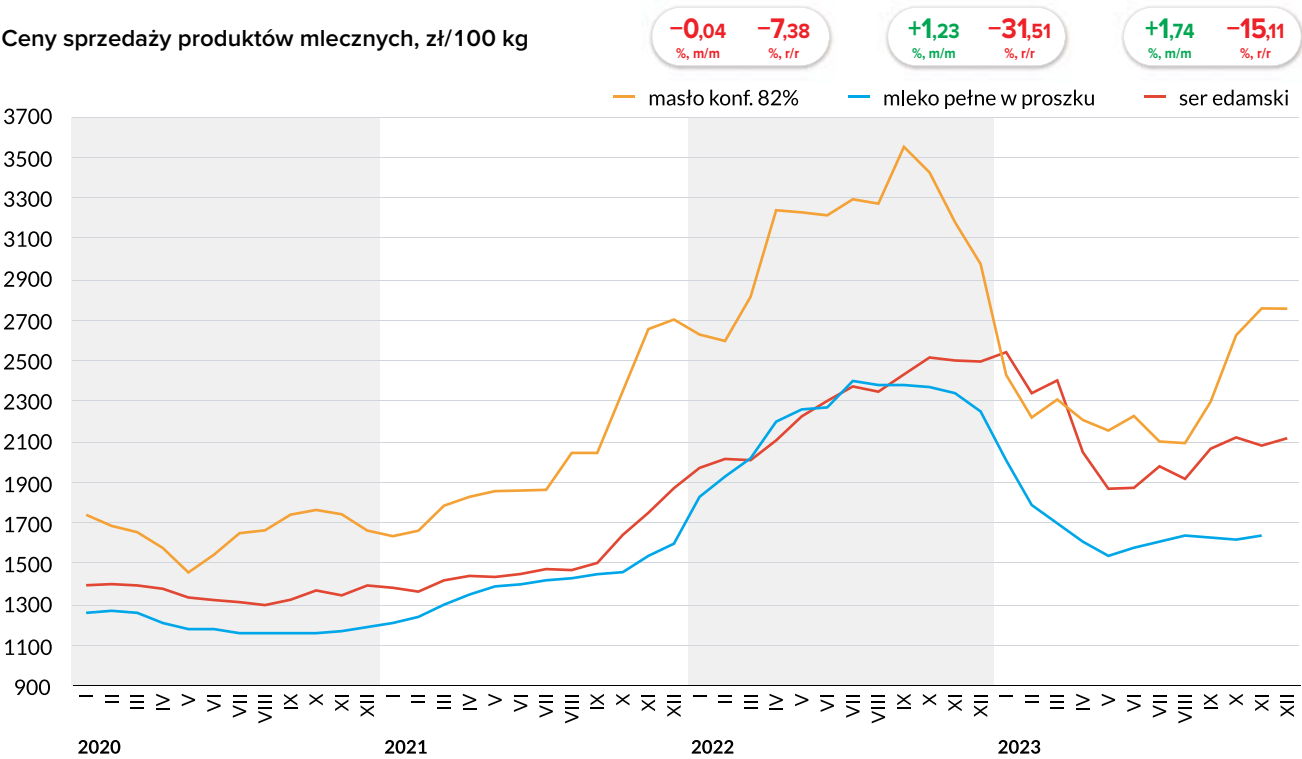
Ceny mleka i wybranych produktów mleczarskich w okresie I 2023 – II 2024 r.

	29I	5II	12II	19II	26II	5III	12III	19III	26III	2IV	9IV	16IV	23IV	30IV	7V	14V	21V	28V	4VI	11VI	18VI	25VI	2VII
CENY SPRZEDAŻY NETTO WYBRANYCH PRODUKTÓW MLECZARSKICH, zł/100 kg																							
Masło konfekcjonowane 82% tł.	2248	2241	2146	2208	2285	2366	2336	2372	2271	2243	2200	2227	2167	2222	2171	2107	2134	2177	2197	2203	2260	2232	2210
Mleko w proszku pełne	1916	1871	1786	1770	1741	1710	1702	1718	1701	1665	1695	1654	1590	1574	1500	1527	1553	1555	1555	1584	1575	1564	1571
Ser edamski	2457	2451	2261	2316	2333	2400	2460	2481	2391	2279	2199	2170	2022	1957	2033	1837	1878	1882	1815	1824	1875	1904	1946
Mleko spożywcze past. 3,2%	345	297	337	337	333	336	333	334	336	334	336	331	329	334	328	331	328	327	326	326	327	327	325
CENY SKUPU MLEKA, zł/kg																							
Mleko do skupu	2,78	2,78	2,78	2,42	2,42	2,42	2,42	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,17	2,17	2,17	2,07	2,07	2,07

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



Ceny sprzedaży produktów mlecznych, zł/100 kg



9 VII 16 VII 23 VII 30 VII 6 VIII 13 VIII 20 VIII 27 VIII 3 IX 10 IX 17 IX 24 IX 1 X 8 X 15 X 22 X 29 X 5 XI 12 XI 19 XI 26 XI 3 XII 10 XII 17 XII 31 XII 7 I 14 I 21 I 28 I 4 II

2164	2071	2096	2063	2070	2096	2101	2095	2112	2171	2254	2360	2414	2551	2637	2641	2660	2719	2724	2748	2748	2790	2838	2800	2672	2558	2586	2519	2487	2422
1623	1547	1592	1585	1597	1654	1665	1625	1646	1612	1617	1594	1691	1682	1631	1584	1580	1632	1662	1627	1627	1659	1597	1650	1626	1652	1603	1612	1594	1602
1968	1800	1966	1945	1948	1926	1901	1884	1964	2034	2015	2039	2150	2182	2150	2089	2057	2034	1976	2042	2042	2138	2150	2139	2095	2096	2060	2013	2031	2038
320	330	326	319	324	320	320	320	319	319	319	321	320	320	319	323	323	323	324	322	322	325	324	324	321	323	323	326	323	323
2,07	2,07	2,07	1,93	1,93	1,93	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,86	1,86	1,86	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,98	1,98	1,98	2,10	2,10	2,10	2,10	2,14	2,14

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Handel produktami mleczarskimi w pierwszych III kw. 2023 r.



W okresie styczeń-wrzesień 2023 roku wyeksportowaliśmy 1 302 521 ton mleka i jego przetworów. Było to nieznacznie więcej niż w analogicznym okresie roku 2022 r. (+0,20%). Z kolei import mleka wyniósł 474 041 ton i był o 1,24% mniejszy od importu z analogicznego okresu roku 2022. W rezultacie dodatnie saldo handlu mlekiem wzrosło o 8551 ton, a więc o 1,04%, jednak wartość sprzedaży tych towarów była niższa w złotych o 12,15%, a w euro o 11,14%.

Największym rynkiem zbytu dla polskich produktów mleczarskich są kraje UE, gdzie trafiło w analizowanym okresie 67,94% naszego eksportu. W trzech kwartałach 2023 r. do Niemiec sprzedaliśmy 444 483 ton produktów mleczarskich, co stanowiło ponad 34% całkowitego eksportu. Do Niemiec najwięcej sprzedajemy mleka i śmietany niezagęszczonej.

Polski handel produktami mleczarskimi w pierwszych III kw. 2022 i 2023 r.

	I-IX 2022	I-IX 2023	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	1 299 933	1 302 521	2 588	+0,20%
Import	480 004	474 041	-5 963	-1,24%
Bilans	819 929	828 479	8 551	+1,04%
Wartość, tys. zł				
Eksport	11 887 070	10 442 492	-1 444 579	-12,15%
Import	5 217 242	4 863 452	-353 790	-6,78%
Bilans	6 669 828	5 579 040	-1 090 788	-16,35%
Wartość, tys. €				
Eksport	2 557 078	2 272 300	-284 778	-11,14%
Import	1 120 784	1 059 340	-61 444	-5,48%
Bilans	1 436 294	1 212 959	-223 334	-15,55%

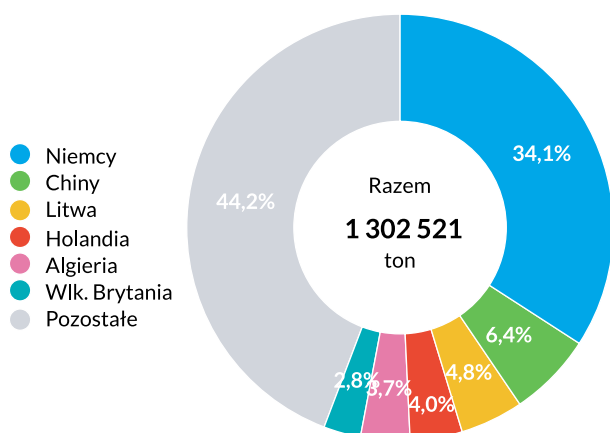
Chińczycy w okresie styczeń-wrzesień 2023 r. kupili u nas 83 175 ton produktów mlecznych, czyli 6,39% naszego całkowitego eksportu. Trzecim co do wielkości importerem naszego mleka jest obecnie Litwa, która w tym okresie 2023 r. kupiła od Polski 62 277 ton produktów mleczarskich. Na czwartym miejscu wśród importerów naszego mleka znajduje się Holandia, która zaimportowała w omawianym okresie 51 477 ton mleka (3,95%).

Z kolei największym naszym dostawcą produktów mleczarskich są Niemcy z 30% udziałem oraz Litwa, skąd sprowadziliśmy w pierwszych

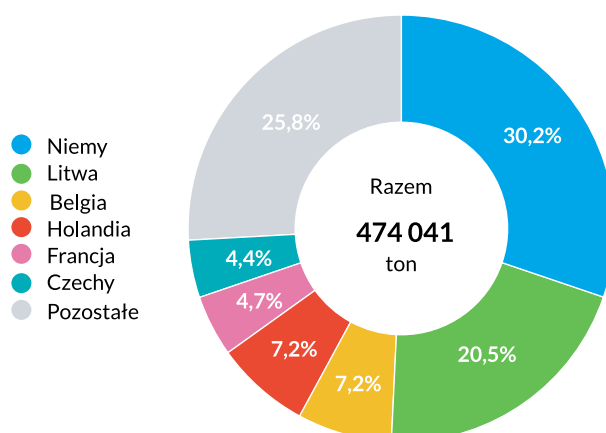
dziewięciu miesiącach 2023 r. 21% produktów mleczarskich. Ten rodzaj produktów importujemy także z Belgii, Holandii, Czech oraz Francji.

W porównaniu do analogicznego okresu roku 2022 zdecydowanie więcej wyeksportowaliśmy mleka i śmietany zagęszczonej, produktów fermentowanych oraz masła. Poza granice UE najwięcej produktów mlecznych wysyłanych jest do Algierii oraz do Wielkiej Brytanii, ale znajdują się także takie kierunki jak Korea Południowa, Filipiny, Wietnam, Indie, Ukraina, Malediwy, Arabia Saudyjska, Tajlandia, Bahrajn, a nawet Kolumbia, Egipt i Myanmar.

Ważniejsze kierunki **EKSPORTU** produktów mleczarskich w pierwszych III kw. 2023 roku



Ważniejsze kierunki **IMPORTU** produktów mleczarskich w pierwszych III kw. 2023 roku



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Ceny mleka w krajach UE



Średnia cena skupu mleka w UE w październiku 2023 roku wyniosła 44,22 €/100 kg i wzrosła w porównaniu do września o 0,77 €/100 kg (+1,77%). Najwyższe ceny mleka, powyżej 50 €/100 kg występują na Cyprze, Malcie, w Grecji, w Finlandii i w Hiszpanii. Najmniej, bo poniżej 40 €/100 kg za 100 kg konsumenci płacą na Litwie, w Szwecji oraz na Łotwie.

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

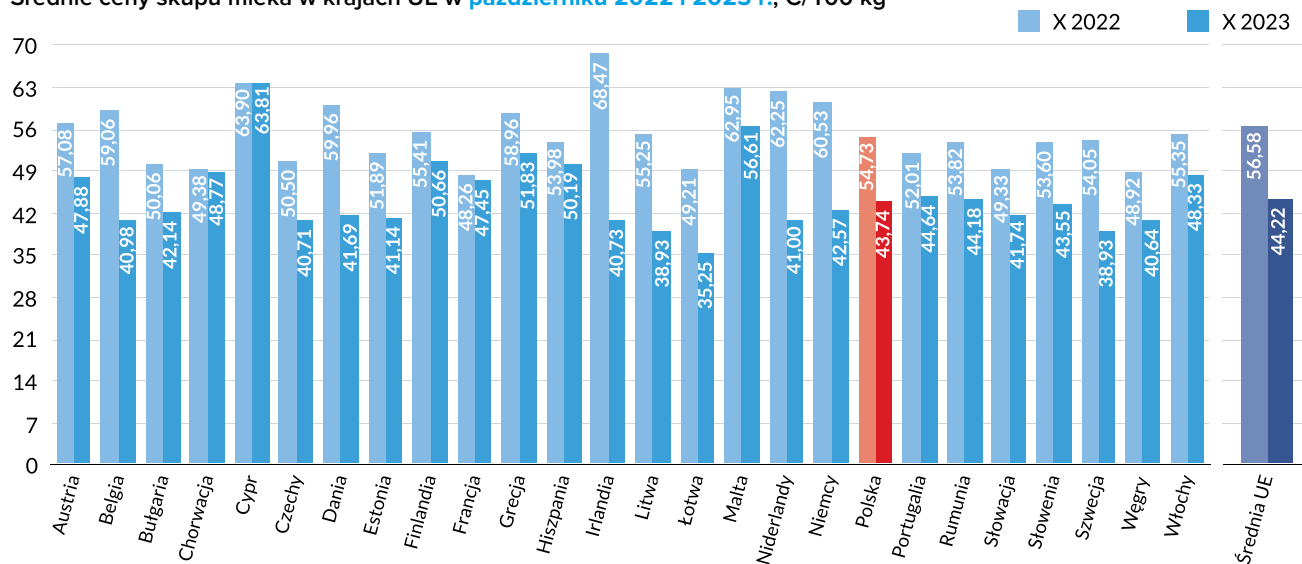
spadła o 12,36 €/100 kg, czyli o 21,85%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 43,74 €/100 kg i była wyższa od ceny płaconej w październiku 2022 r. o 10,99 €, czyli o 20,08%. Z takim poziomem cen znajdujemy się na 12 miejscu w rankingu krajów UE uszeregowanych pod względem wysokości cen mleka.

W ciągu ostatniego roku ceny mleka spadły we wszystkich krajach UE.

U największego unijnego producenta mleka w Niemczech notowania tego surowca w ciągu roku spadły o 30%. We Francji spadek ten był stosunkowo niewielki, bo wyniósł niecałe 2%. W Holandii, u trzeciego producenta mleka, ceny mleka spadły aż o 34%. We Włoszech spadek ten wyniósł 13%.

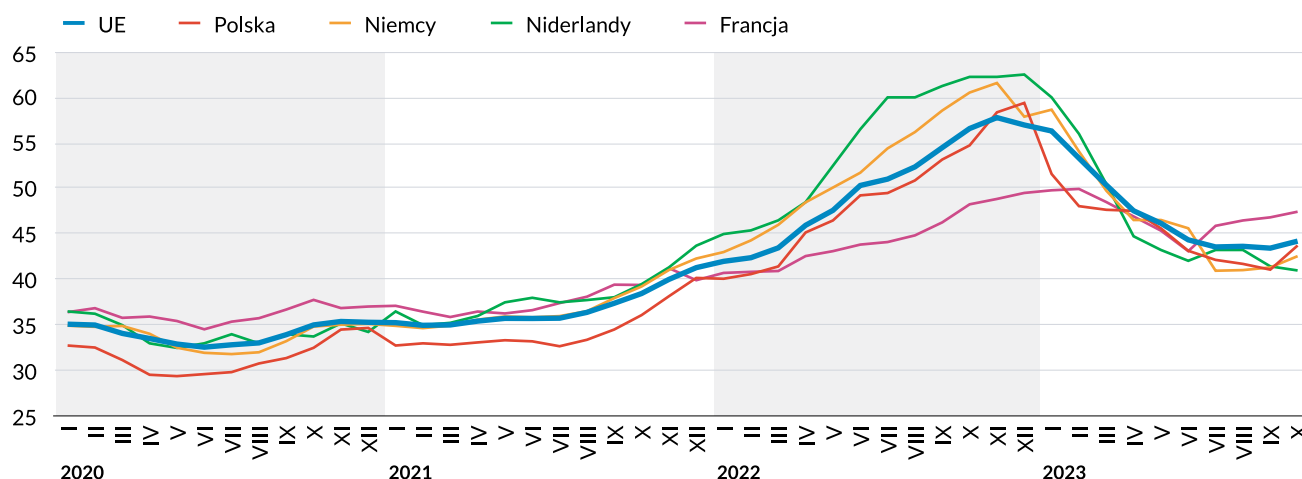
+1,77 % m/m
-21,85 % r/r

Średnie ceny skupu mleka w krajach UE w październiku 2022 i 2023 r., €/100 kg



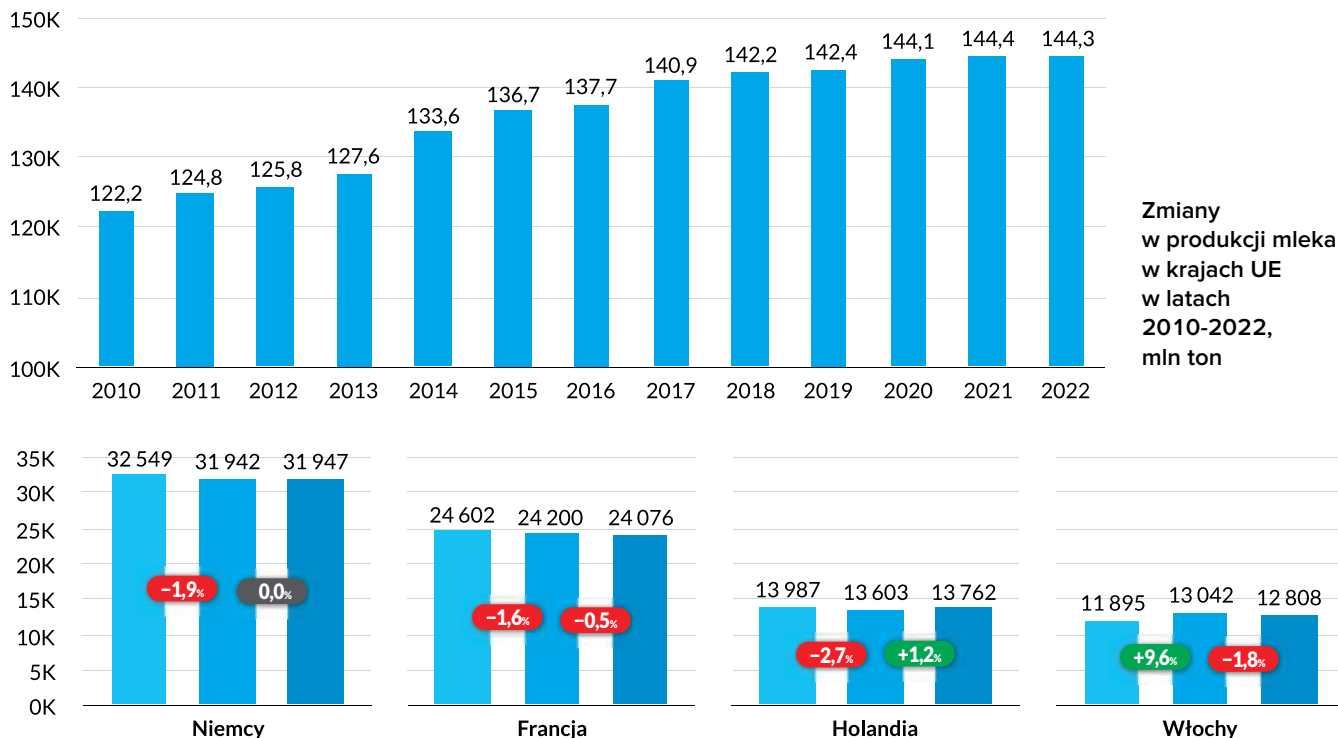
na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe mleka w Polsce i wybranych krajach UE w okresie I 2020 – X 2023 r., €/100 kg

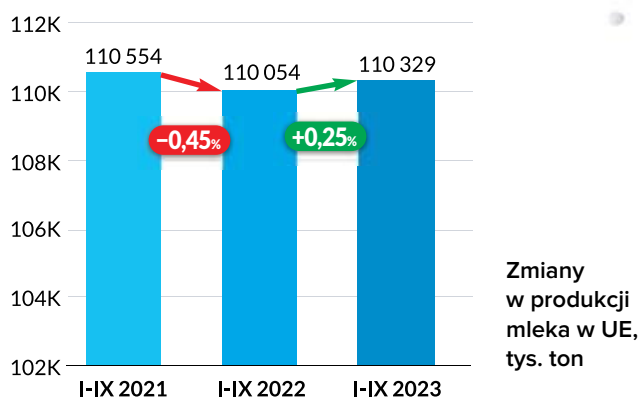


źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW

Produkcja mleka



Zmiany w produkcji mleka w UE

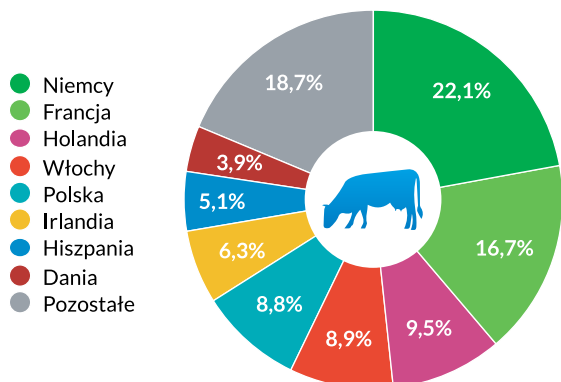
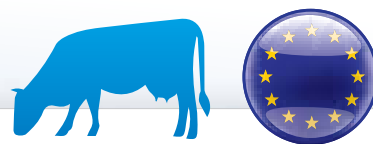


Produkcja mleka w całej UE w 2022 roku wyniosła 144 449 tys. ton i była wyższa o 40 tys. ton niż w 2021 r. (+0,03%). Największym producentem mleka w UE są Niemcy z 22% udziałem w całkowitej strukturze produkcji mleka. Na drugim miejscu w tabeli znajduje się Francja z 16,7% udziałem, a na trzecim Holandia z 9,5% udziałem. Włochy i Polska to dwa kolejne kraje o najwyższej produkcji mleka, które w 2022 r. wyprodukowały podobną ilość mleka 12,8 mln ton.

W porównaniu do 2021 r. Niemcy utrzymały swoją produkcję. Do obniżek w ilości dostarczonego do zakładów mleczarskich surowca w 2022 r. doszło we Francji (-0,51%), we Włoszech (-1,79%) oraz w Hiszpanii (-2,11%).

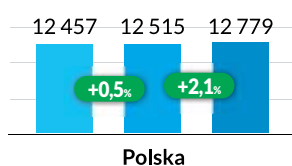
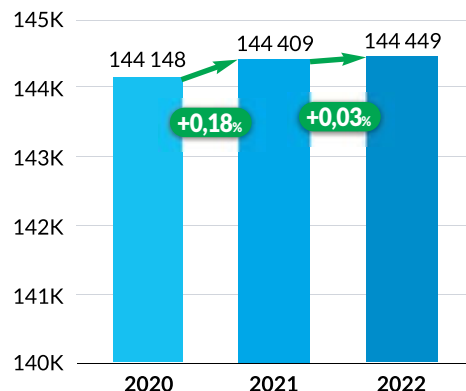
Sytuacja nieco ewoluowała w **pierwszych trzech kwartałach 2023 r.** Niemcy zwiększyły swoją produkcję o 2,18%, Holandia o 2,19%, a Polska o 1,92%. Do spadku produkcji doszło natomiast we Francji o 5,52%, we Włoszech o 2,36% oraz w Irlandii o 1,02%. W rezultacie Polska znalazła się na czwartym miejscu wśród największych producentów mleka w EU.

w krajach UE

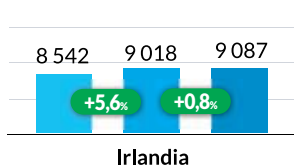


Struktura produkcji mleka w krajach UE w 2022 roku

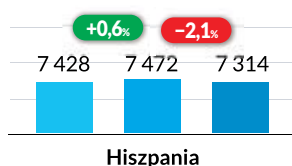
Zmiany w produkcji mleka w UE w latach 2020-2022, tys. ton



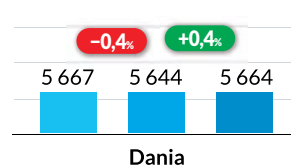
Polska



Irlandia

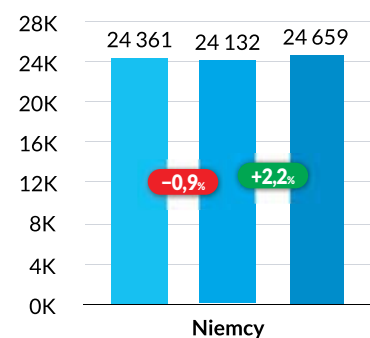


Hiszpania

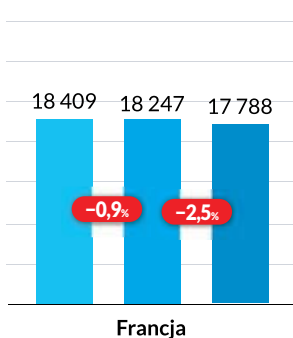


Dania

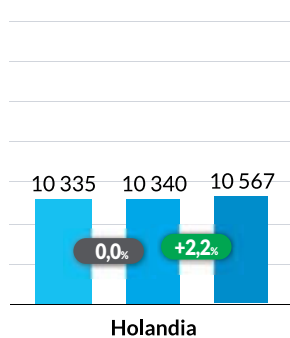
w pierwszych III kw. 2023 roku



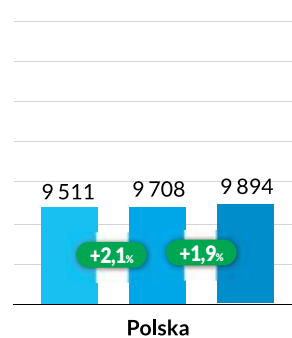
Niemcy



Francja

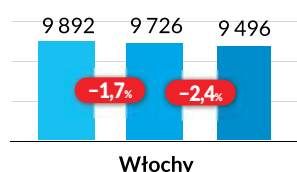


Holandia

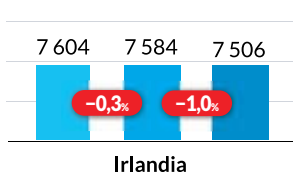


Polska

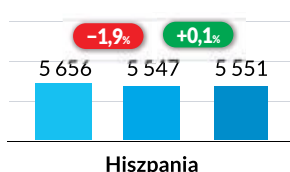
■ I-X 2021
■ I-X 2022
■ I-X 2023



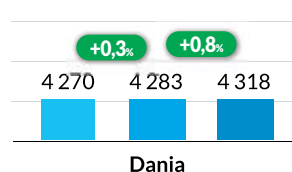
Włochy



Irlandia



Hiszpania



Dania

źródło: Eurostat

Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce



Tygodniowe ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 29.01-4.02.2024 r. wyniosła 9,86 zł/kg i była o 11 groszy wyższa niż przed miesiącem (+1,17%). Cena skupu 1 kg bydła w wieku 8-12 m-cy wyniosła 10,59 zł/kg, byki w wieku 12-24 m-ce kosztowały 10,96 zł/kg, a byki powyżej 24 m-cy 10,80 zł/kg. Krowy osiągnęły cenę 7,94 zł/kg, a jałówki 10,62 zł/kg. W stosunku do ubiegłego miesiąca najbardziej podrożały krowy, bo o 34 grosze (+4,53%). O 25 groszy droższe było także bydło w wieku 8-12 m-cy (+2,47%). Za byki wieku 12-24 m-ce płacono o 12 groszy więcej niż miesiąc wcześniej (+1,12%). Najmniej podrożały jałówki o 3 grosze i byki powyżej 24 m-cy, o 6 groszy.

W odniesieniu do zeszłorocznych notowań ceny skupu bydła we wszystkich kategoriach spadły. Wyjątkiem jest bydło w wieku 8-12 m-cy, które na przestrzeni roku podrożało o 23 grosze (+2,27%). W odniesieniu do pierwszego tygodnia lutego 2023 r. krowy kosztują dzisiaj o 8,79% mniej, jałówki o 7,15% mniej, byki w wieku

Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej z tygodnia 29.01-4.02.2024 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	9,86	9,9	-0,37	9,75	+1,17	10,67	-7,56	9,51	+3,72
Bydło 8–12 m-cy (Z)	10,59	9,56	+10,83	10,34	+2,47	10,36	+2,27	9,82	+7,89
Byki 12–24 m-ce (A)	10,96	10,97	-0,08	10,84	+1,12	11,64	-5,83	10,4	+5,39
Byki > 24 m-cy (B)	10,80	10,89	-0,79	10,74	+0,60	11,38	-5,06	10,32	+4,69
Krowy (D)	7,94	7,86	+1,07	7,60	+4,53	8,71	-8,79	7,97	-0,32
Jałówki > 12 m-cy (E)	10,62	10,75	-1,19	10,59	+0,31	11,44	-7,15	9,78	+8,61
Masa bita ciepła, zł/tone									
Bydło ogółem	19 042	19 106	-0,34	18 822	+1,17	20 607	-7,60	18 350	+3,77
Bydło 8–12 m-cy (Z)	19 657	17 734	+10,84	19 185	+2,46	19 226	+2,24	18 214	+7,92
Byki 12–24 m-ce (A)	20 565	20 575	-0,05	20 339	+1,11	21 844	-5,86	19 511	+5,40
Byki > 24 m-cy (B)	20 271	20 437	-0,81	20 149	+0,60	21 355	-5,08	19 367	+4,67
Krowy (D)	16 313	16 148	+1,02	15 602	+4,56	17 881	-8,77	16 365	-0,32
Jałówki > 12 m-cy (E)	20 507	20 746	-1,15	20 437	+0,34	22 083	-7,14	18 886	+8,58

12-24 m-ce o 5,83% mniej, a byki powyżej 24 m-cy o 5,06% mniej.

Miesięczne ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Cena zakupu bydła ogółem w grudniu 2023 r. wyniosła 9,59 zł/kg żywej wagi. Było to mniej o 13 groszy niż w listopadzie 2023 r. (-1,34%). Roczny spadek cen był zdecydowanie wyższy, bo wyniósł 1,09 zł (-10,24%)

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w grudniu 2023 r. 20,23 zł/kg i była niższa niż miesiąc wcześniej o 0,07 zł (-0,34%). W odniesieniu do ceny sprzed roku jest to spadek o 1,66 zł (-7,57%). W porównaniu do ceny z grudnia 2021 r. jest to zwyżka – o 0,56 zł/kg (+2,85%).

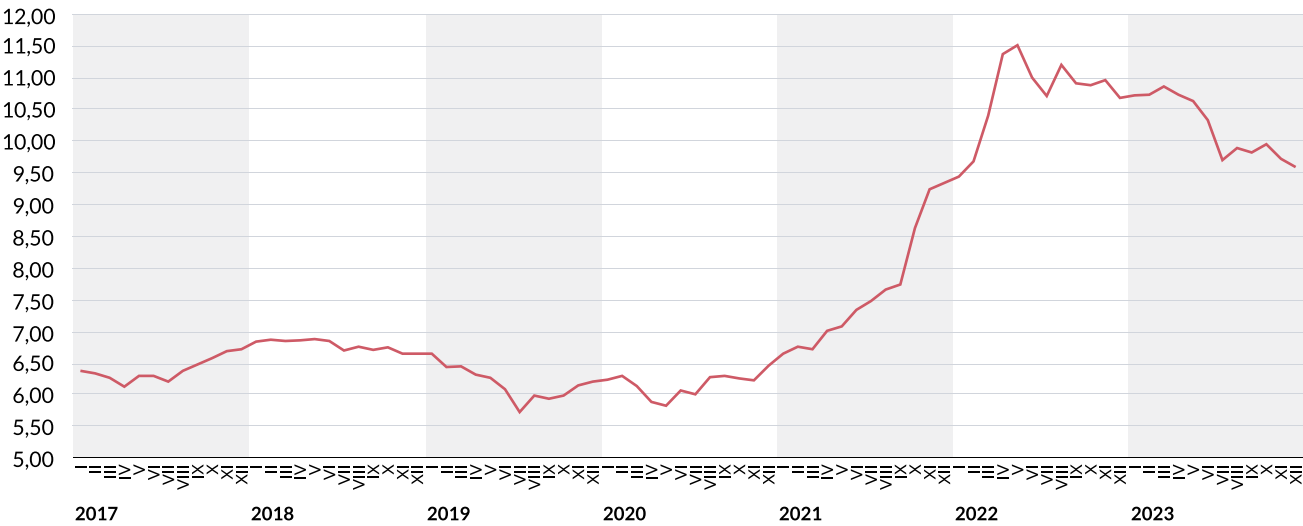
Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej w okresie w okresie III 2023 – II 2024 r.

	5 III	12 III	19 III	26 III	2 IV	9 IV	16 IV	23 IV	30 IV	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
CENY SKUPU BYDŁA RZEŹNEGO, zł/kg wagi żywej																						
Bydło ogółem	10,78	10,91	10,92	10,90	10,80	10,66	10,62	10,71	10,87	10,95	10,92	10,63	10,41	10,28	10,39	10,44	10,39	10,10	9,78	9,61	9,73	9,70
Bydło 8–12 m-cy (Z)	11,32	10,97	10,85	11,03	11,36	11,27	10,54	11,05	11,22	10,55	11,50	10,36	10,77	10,59	10,97	10,61	10,66	10,14	9,57	9,47	9,71	8,73
Byki 12–24 m-ce (A)	11,67	11,81	11,83	11,68	11,65	11,54	11,51	11,56	11,80	11,88	11,69	11,34	10,98	10,84	11,07	11,14	11,08	10,74	10,37	10,20	10,60	10,60
Byki > 24 m-cy (B)	11,61	11,59	11,63	11,67	11,54	11,34	11,18	11,46	11,70	11,68	11,70	11,30	10,85	10,77	10,91	11,02	11,00	10,65	10,18	10,08	10,18	10,17
Krowy (D)	8,89	8,99	8,95	8,97	8,96	8,86	8,90	8,85	9,02	8,93	8,97	8,79	8,58	8,57	8,56	8,54	8,52	8,45	8,18	8,05	8,01	8,02
Jałówki > 12 m-cy (E)	11,47	11,55	11,60	11,53	11,43	11,46	11,38	11,39	11,50	11,50	11,56	11,37	11,24	11,11	11,06	11,12	11,06	10,91	10,56	10,43	10,39	10,33
MASA BITA CIEPŁA, zł/tone																						
Bydło ogółem	20816	21068	21087	21038	20855	20586	20508	20670	20977	21138	21082	20519	20093	19843	20058	20151	20054	19503	18871	18553	18780	18720
Bydło 8–12 m-cy (Z)	20996	20357	20125	20469	21084	20915	19558	20505	20821	19569	21335	19217	19976	19654	20357	19683	19784	18817	17764	17571	18019	16189
Byki 12–24 m-ce (A)	21887	22152	22193	21907	21862	21653	21600	21692	22142	22284	21941	21276	20606	20336	20770	20906	20788	20153	19448	19134	19886	19882
Byki > 24 m-cy (B)	21780	21740	21823	21898	21651	21279	20973	21503	21955	21919	21956	21194	20356	20203	20461	20677	20636	19975	19107	18918	19091	19078
Krowy (D)	18264	18466	18376	18409	18395	18184	18285	18170	18517	18340	18410	18054	17618	17606	17586	17533	17496	17359	16796	16538	16453	16473
Jałówki > 12 m-cy (E)	22143	22304	22399	22260	22058	22117	21976	21986	22193	22196	22324	21958	21689	21451	21360	21465	21358	21066	20380	20138	20063	19936

Miesięczne średnie ceny zakupu bydła ogółem w Polsce w latach 2017-2023, zł/kg wagi żywej

-1,34
%, m/m

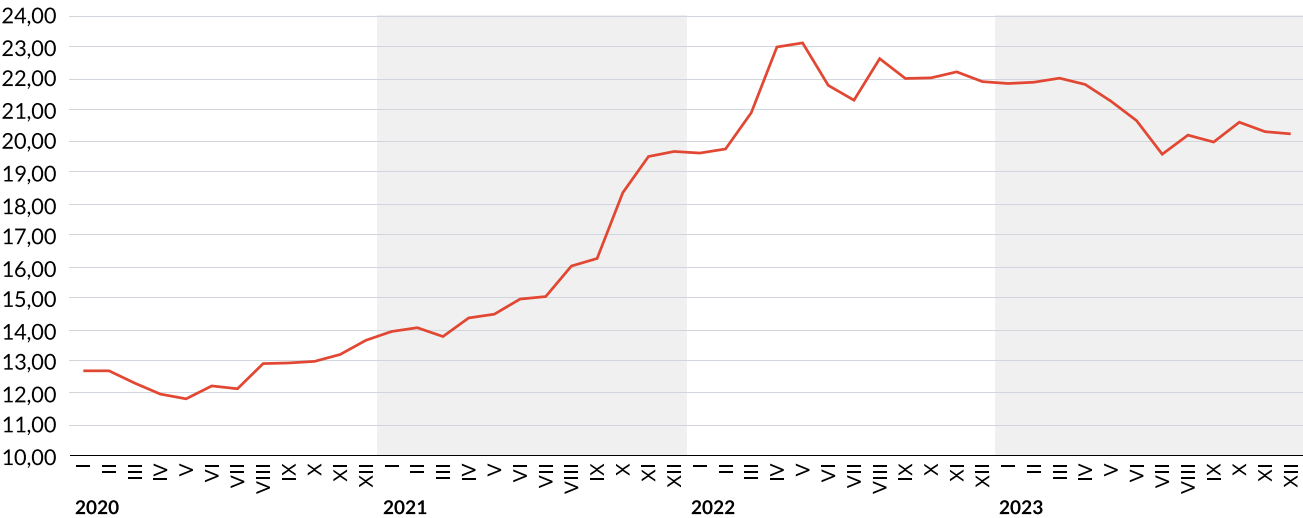
-10,24
%, r/r



Miesięczne średnie ceny zakupu byków w wieku 12-24 m-ce wg masy ciepłej poubojowej w Polsce w latach 2020-2023, zł/kg

-0,34
%, m/m

-7,57
%, r/r



6 VIII 13 VIII 20 VIII 27 VIII 3 IX 10 IX 17 IX 24 IX 1 X 8 X 15 X 22 X 29 X 5 XI 12 XI 19 XI 26 XI 3 XII 10 XII 17 XII 31 XII 7 I 14 I 21 I 28 I 4 II																									
9,69	9,82	9,93	10,02	9,98	9,86	9,79	9,75	9,86	9,93	10,01	9,99	9,86	9,77	9,74	9,74	9,71	9,68	9,71	9,50	9,58	9,75	9,69	9,87	9,90	9,86
10,33	9,47	10,14	10,38	10,55	10,19	9,87	9,32	10,22	10,23	10,32	10,53	10,29	9,49	10,02	9,53	7,68	8,72	10,07	10,20	10,12	10,34	10,06	10,02	9,56	10,59
10,50	10,66	10,82	10,89	10,88	10,69	10,51	10,63	10,74	10,94	11,01	11,09	10,89	10,87	10,82	10,82	10,86	10,74	10,80	10,64	10,89	10,84	10,83	10,94	10,97	10,96
10,36	10,57	10,46	10,8	10,77	10,52	10,31	10,45	10,58	10,79	10,90	10,92	10,68	10,57	10,69	10,69	10,71	10,65	10,58	10,53	10,68	10,74	10,7	10,83	10,89	10,80
8,05	8,10	8,05	8,19	8,16	8,21	8,20	8,09	8,14	8,19	8,24	8,11	8,07	7,86	7,86	7,83	7,67	7,75	7,59	7,56	7,57	7,60	7,61	7,87	7,86	7,94
10,45	10,52	10,63	10,65	10,7	10,59	10,6	10,57	10,70	10,66	10,79	10,77	10,69	10,71	10,74	10,70	10,65	10,60	10,63	10,49	10,49	10,59	10,57	10,72	10,75	10,62
18 708	18 964	19 179	19 340	19258	19042	18896	18816	19034	19563	19317	19281	19034	18863	18810	18800	18737	18682	18 747	18341	18 491	18822	18716	19053	19106	19042
19 168	17 574	18 813	19 250	19574	18909	18317	17285	18968	19367	19141	19544	19094	17611	18584	17688	14252	16187	18 684	18920	18 779	19185	18671	18592	17734	19657
19 704	20 009	20 309	20 433	20411	20056	19720	19952	20146	20940	20653	20803	20435	20397	20295	20295	20367	20156	20 262	19958	20 425	20339	20322	20533	20575	20565
19 428	19 828	19 631	20 265	20207	19737	19339	19614	19855	20657	20448	20482	20040	19833	20052	20064	20089	19989	19 842	19749	20 041	20149	20068	20321	20437	20271
16 535	16 638	16 530	16 827	16755	16851	16837	16614	16719	17150	16919	16657	16576	16133	16147	16079	15742	15917	15 580	15518	15 544	15602	15621	16156	16148	16313
20 177	20 300	20 519	20 560	20651	20450	20455	20405	20665	20984	20829	20783	20636	20681	20727	20660	20560	20470	20 522	20244	20 250	20437	20412	20686	20746	20507

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Handel mięsem wołowym świeżym i mrożonym w I półroczu 2023 r.



Polski handel mięsem wołowym (świeżym i mrożonym) w I półroczu 2022 i 2023 r.

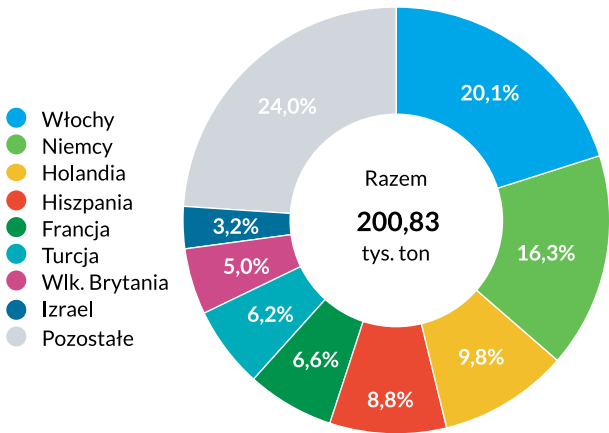
	I-VI 2022	I-VI 2023	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	181 129	200 829	19 700	+10,88%
Import	12 905	11 452	-1 453	-11,26%
Bilans	168 224	189 377	21 153	+12,57%
Wartość, tys. €				
Eksport	1 015 196	1 115 357	100 161	+9,87%
Import	55 719	55 615	-104	-0,19%
Bilans	959 477	1 059 742	100 265	+10,45%

Polski eksport mięsa wołowego (świeżego i mrożonego) w I półroczu 2023 r. wyniósł 200 829 ton i był wyższy od eksportu z analogicznego okresu roku 2022 o 10,88%. Import mięsa wołowego w tym okresie wyniósł 11 452 tony i był niższy o 11,26% od importu sprzed roku. W rezultacie dodatni bilans handlu wołowiną wzrósł jeszcze o 12,57%.

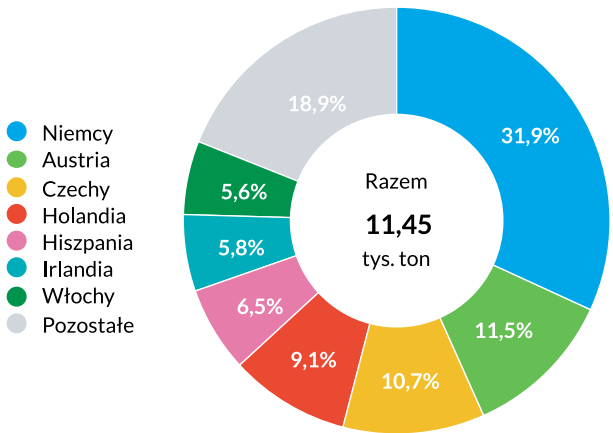
Najwięcej mięsa wołowego wyeksportowaliśmy w I półroczu 2023 do Włoch. Było to 40 352 tony, co stanowiło 20,09% całości wyeksportowanej wołowiny. Do Niemiec wyjechało 32 711 ton tego gatunku mięsa (16,29%). Innym dużymi odbiorcą mięsa wołowego w I półroczu była Holandia, która zakupiła w Polsce 19 730 ton wołowiny (9,82%). Hiszpania odebrała 17 751 ton (8,84%), Francja 13 288 ton (6,62%), Turcja 12 427 ton (6,19%), Wielka Brytania 10 086 ton (5,02%), a Izrael 6 395 (3,18%).

Wołowinę importujemy głównie z Niemiec (31,85%), z Austrii (11,47%), Czech (10,74%), oraz z Holandii (9,11%).

Ważniejsze kierunki **EKSPORTU** wołowiny świeżej i mrożonej w I półroczu 2023 roku



Ważniejsze kierunki **IMPORTU** wołowiny świeżej i mrożonej w I półroczu 2023 roku



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 czwartym tygodniu grudnia wyniosła 493,27 €/100 kg, w klasie A, U+R+O, o 3,96 € więcej niż miesiąc wcześniej (+0,81%). Ceny młodego bydła w ciągu roku spadły w UE o 14,65 €/100 kg, czyli o 2,89%.

Najwyższe ceny bydła są obecnie obserwowane w Szwecji (533,49 €/100 kg), Bułgarii (533,34 €/100 kg) oraz we Włoszech (530,65 €/100 kg). Ponad 500 € kosztuje bydło

rzeźne we Francji 516,14 €/100 kg oraz w Chorwacji (512,23 €/100 kg).

Najniższe ceny bydła rzeźnego poniżej 300 €/100 kg pod koniec grudnia 2023 r. miały miejsce w Holandii oraz na Węgrzech.

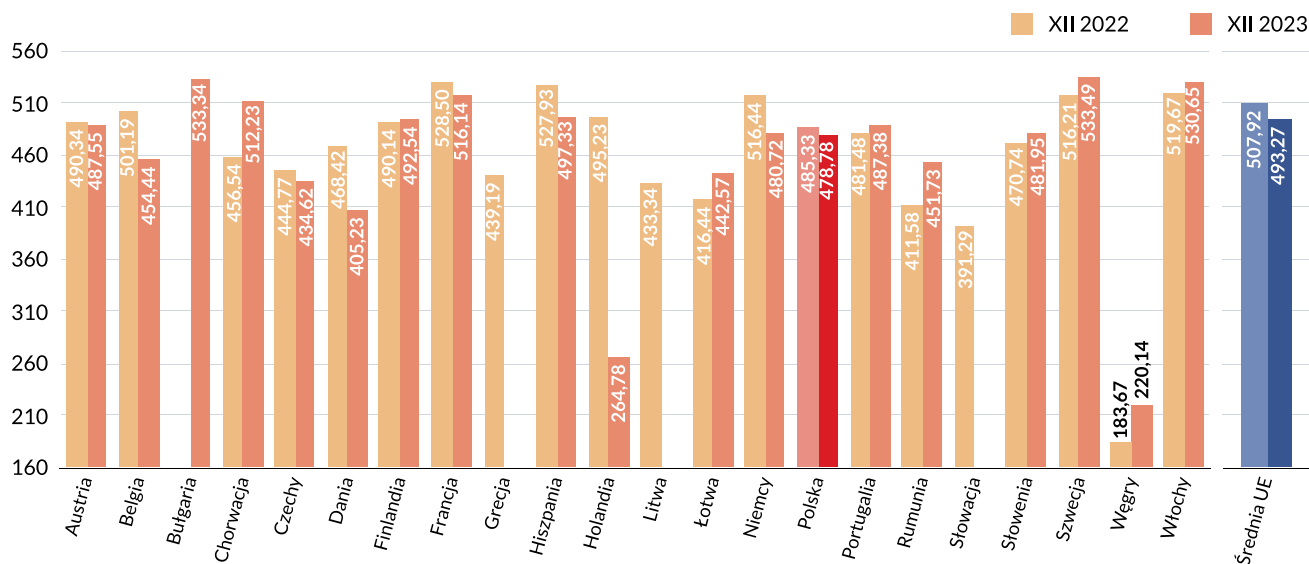
U największego producenta wołowiny w UE, we Francji, młode bydło rzeźne w porównaniu do poprzedniego miesiąca podrożało o 3,29 €/100 kg (+0,64%). W Niemczech (drugi producent w UE) w ciągu miesiąca ceny wzrosły o 3,42 € (+0,72%).

We Włoszech u trzeciego producenta ceny wołowiny wzrosły o 4,09 € (+0,78%).

W odniesieniu do zeszłorocznych cen bydła do największych obniżek doszło w Holandii (-47%) oraz w Danii (-13%). Znacząco potaniał żywiec wołowy w Belgii (-9%), w Niemczech (-7%) oraz w Hiszpanii (-6%). Roczne podwyżki dotyczyły takich krajów jak Łotwa, Rumunia, Chorwacja i Węgry.

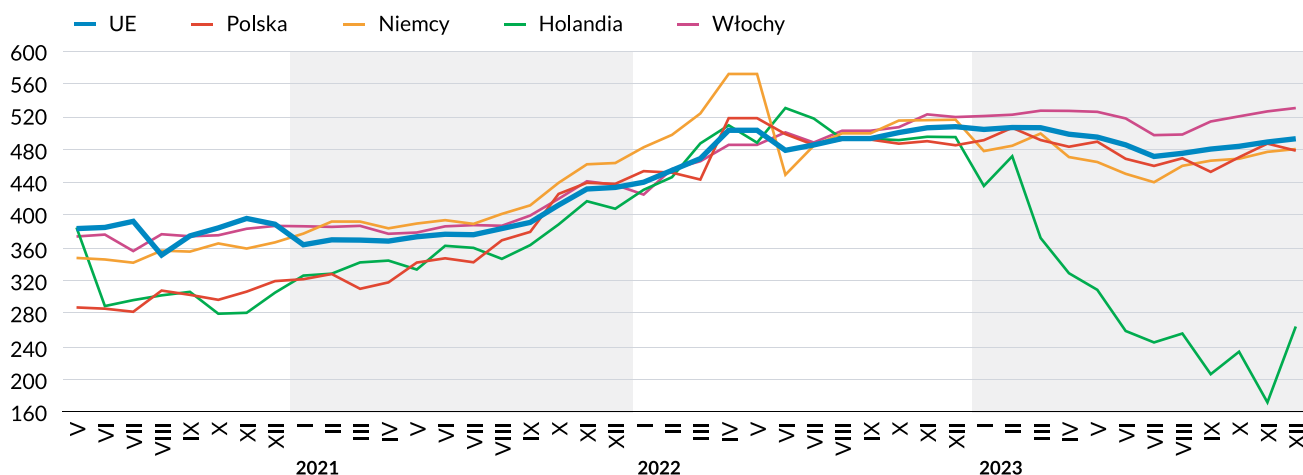
+3,96 **-14,65**
%, m/m %, r/r

Średnie ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w **grudniu 2022 i 2023 r.**, €/100 kg



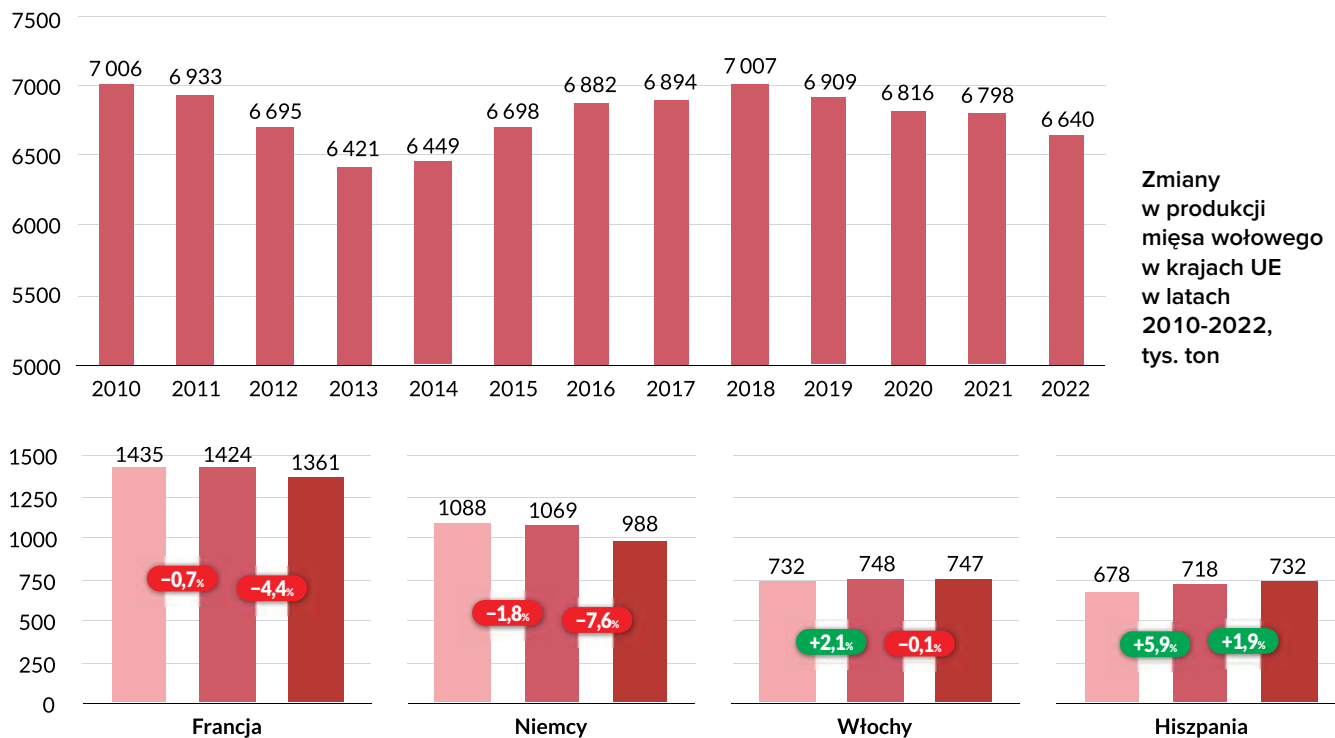
na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe młodego bydła rzeźnego w wieku 12-24 m-ce w Polsce i wybranych krajach UE w okresie **V 2020 – XII 2023 r.**, €/100 kg

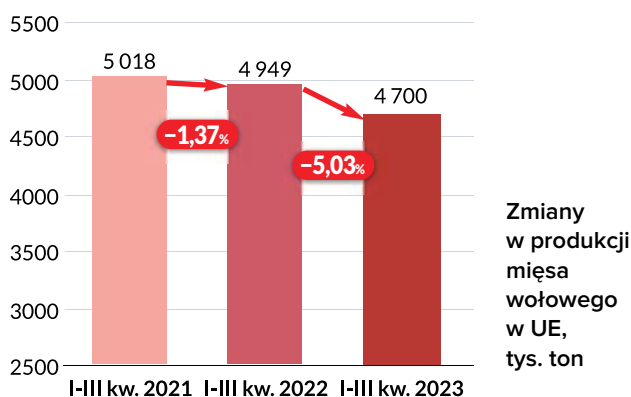


źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW

Produkcja mięsa wołowego



Zmiany w produkcji mięsa wołowego



Produkcja mięsa wołowego w krajach UE w 2022 r. wyniosła 6640 tys. ton i była niższa o 158 tys. ton niż w 2021 r. Oznacza to 2,33% spadek. Jest to czwarty rok z rzędu, w którym notuje się spadek produkcji wołowiny.

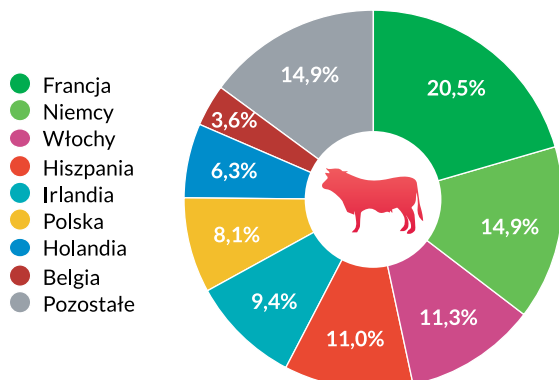
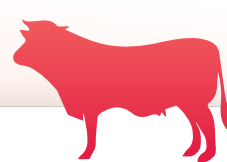
We Francji, w kraju o wiodącej produkcji bydła mięsnego wyprodukowano 1361 tys. ton mięsa wołowego, o 63 tys. ton mniej w porównaniu z rokiem 2021 (-4,4%). W Niemczech spadek ten wyniósł aż 81 tys. ton (-7,6%). We Włoszech w 2022 r. doszło to nieznacznej obniżki produkcji wo-

łowiny – 1 tys. ton. Hiszpania i Irlandia to z kolei kraje, które zwiększyły produkcję bydła na mięso. W przypadku Hiszpanii jest to wzrost o 14 tys. ton (+1,9%), a w przypadku Irlandii o 26 tys. ton (+4,5%). Polska jako szósty producent mięsa wołowego w Europie obniżyła w ub. r. produkcję bydła do uboju, o 14 tys. ton (-2,6%).

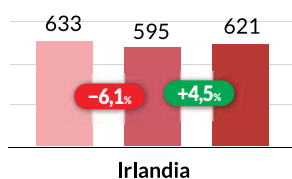
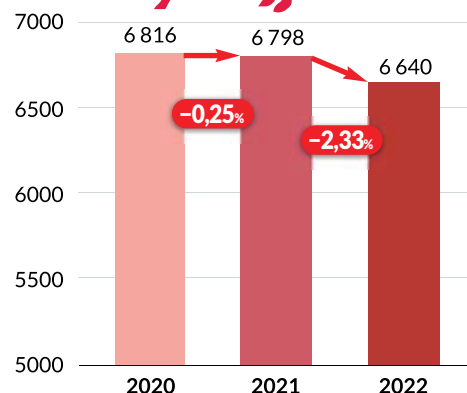
Na obniżenie produkcji wołowiny w 2022 r.łożył się przede wszystkim spadek ilości ubijanych byków w wieku pow. 24 m-cy o 73 tys. ton (-3,2%), cieląt o 5 tys. ton (-2,94%), krów o 54 tys. ton (-2,58%), jałówek o 5 tys. ton (-0,45%) oraz bydła w wieku 8-12 m-cy o 14 tys. ton (-3,97%). Większych ubojów dokonano jedynie wśród byczków w wieku 12-24 m-cy o 5 tys. ton (+1,46%).

Spadkowy trend w produkcji wołowiny w UE obserwowany był także w pierwszych trzech kwartałach roku 2023 roku. W ciągu dziewięciu miesięcy zmniejszyła się w UE liczba bydła do uboju o 249 tys. ton (-5,03%). We Francji spadek ten wyniósł 4,56%, w Hiszpanii 7,21%, a we Włoszech aż 19,62%. W Irlandii ilość bydła do uboju spadła o 5%, natomiast w Polsce o 5,85%. Nieznacznie wzrosły uboje w Holandii o 2,47% oraz w Niemczech o 0,19%.

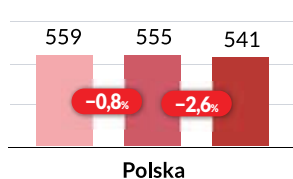
w krajach UE



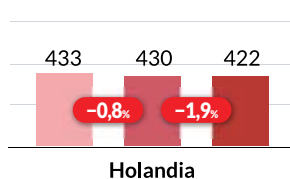
Zmiany w produkcji mięsa wołowego w UE w latach 2020-2022, tys. ton



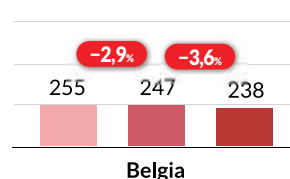
Irlandia



Polska

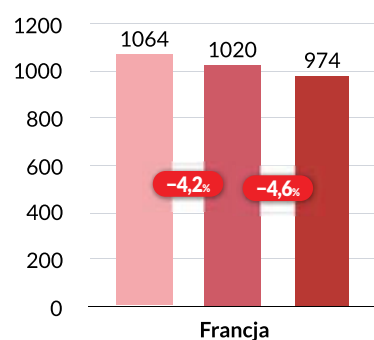


Holandia

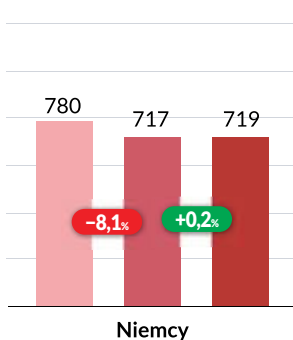


Belgia

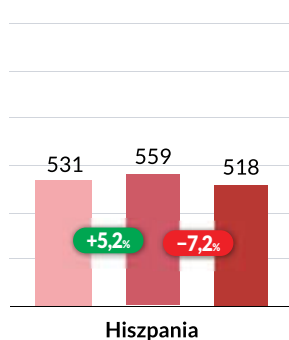
w UE w trzech kwartałach 2023 roku



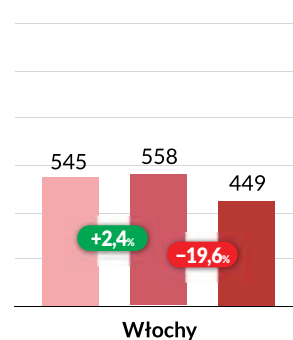
Francja



Niemcy

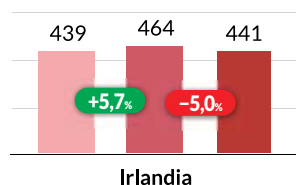


Hiszpania

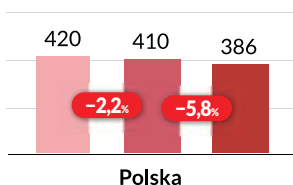


Włochy

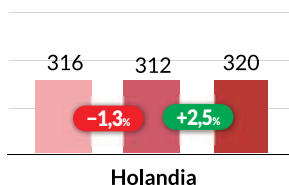
I-III kw. 2021
I-III kw. 2022
I-III kw. 2023



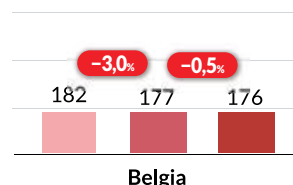
Irlandia



Polska



Holandia



Belgia

Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych

Sprawdź
aktualne ceny:



W tygodniu 29.01.-4.02.2024 r. ceny skupu zbóż zanotowały kolejne spadki. **Pszenica paszowa** w skupie kosztowała 844 zł/tonę, 29 zł mniej niż przed miesiącem (-3,32%). Cena **żyta paszowego** wyniosła 622 zł/tonę. Oznacza to obniżkę o 20 zł (-3,12%). Za **jęczmień paszowy** płacono w analizowanym tygodniu 743 zł/tonę, czyli o 11 zł mniej niż przed miesiącem (-1,46%). **Kukurydza paszowa** kosztowała 765 zł/tonę i potaniała w odniesieniu do cen sprzed miesiąca o 53 zł (-6,48%). **Owies paszowy** kosztował 840 zł/tonę i jego cena była niższa o 24 zł niż miesiąc wcześniej (-2,78%). Cena 1 tony **pszenżyta paszowego** wyniosła 717 zł i była niższa o 30 zł od cen płaconych miesiąc temu (-4,02%).

Tona **nasion rzepaku** kosztowała w tygodniu 29.01.-4.02.2024 r. 1975 zł – 50 zł mniej niż miesiąc wcześniej (-2,47%).

Cena sprzedaży 1 tony **śruty rzepakowej** w analizowanym tygodniu wyniosła 1221 zł, a więc o 12 zł mniej niż przed miesiącem (-0,97%). Natomiast cena **śruty sojowej** wzrosła o 47 zł do poziomu 2129 zł/tonę (+2,26%).

Olej rzepakowy w tygodniu 29.01.-4.02.2024 r. kosztował 4575 zł/tonę,

a więc o 338 zł mniej niż miesiąc temu (-6,88%).

W porównaniu do cen płaconych rok temu zboża są obecnie tańsze o 28 do 42%. Najmniej potaniał **owies paszowy**, a najbardziej **żyto paszowe**. Cena **pszenicy** w tygodniu 29.01.-4.02.2024 r. była niższa o 37% od ceny z lutego 2023.

1 tona **nasion rzepaku** jest dzisiaj tańsza w skupie niż rok temu o 704 zł, a więc o 26%. **Olej rzepakowy** jest tań-

szy o 2860 zł/tonie, czyli o 38%, natomiast **śruta rzepakowa** potaniała o 334 zł (-21%) a **sojowa** o 851 zł (-29%).

W porównaniu do cen sprzed dwóch lat wszystkie zboża są tańsze o 33-38%. Najmniej w ciągu dwóch lat potaniał **owies** o 9%.

Nasiona rzepaku kosztują o 37% niż w lutym 2022 r. Z kolei **olej rzepakowy** jest tańszy o 27%. **Śruta rzepakowa** kosztuje o 23% mniej niż 2 lata temu, a **śruta sojowa** jest tańsza o 13%.

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 9.01-4.02.2024 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 laty	Zm. 2r/2r, %
Skup - zboża, zł/tonę									
Pszenica paszowa	844	870	-2,99	873	-3,32	1332	-36,64	1273	-33,73
Żyto paszowe	622	604	+2,98	642	-3,12	1071	-41,92	1004	-38,05
Jęczmień paszowy	743	757	-1,85	754	-1,46	1191	-37,62	1104	-32,72
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	765	795	-3,77	818	-6,48	1279	-40,19	1104	-30,70
Owies paszowy	840	-	-	864	-2,78	1171	-28,27	926	-9,30
Pszenżyto paszowe	717	723	-0,83	747	-4,02	1167	-38,56	1160	-38,17
Skup - rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	1975	2009	-1,69	2025	-2,47	2679	-26,28	3153	-37,36
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	4575	4885	-6,35	4913	-6,88	7435	-38,47	6 298	-27,36
Śruta rzepakowa	1221	1241	-1,61	1233	-0,97	1555	-21,48	1 587	-23,06
Śruta sojowa	2129	2076	+2,55	2082	+2,26	2980	-28,56	2436	-12,60

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

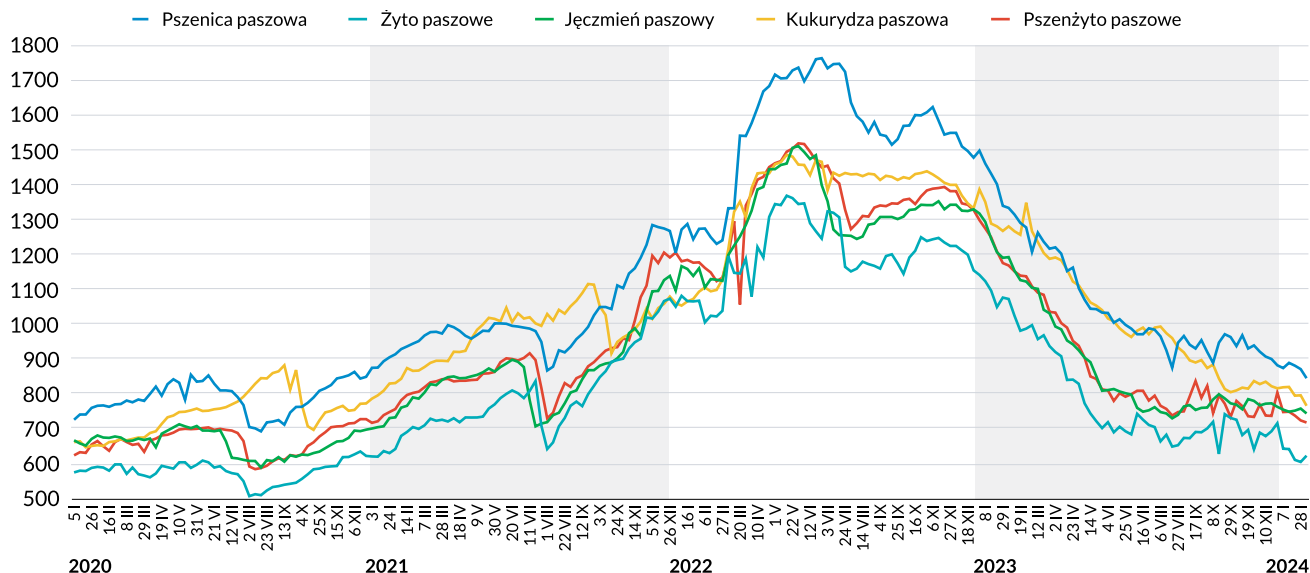
Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie VII 2023 – II 2024 r.

	9VII	16VII	23VII	30VII	6VIII	13VIII	20VIII	28VIII	3IX	10IX	17IX	24IX	1X	8X	15X	22X	29X	5XI	12XI	19XI	26XI	3XII
CENY SKUPU ZBÓŻ, zł/tonę																						
Pszenica paszowa	970	970	987	983	964	924	874	946	965	940	929	953	919	888	946	970	962	936	967	929	938	920
Żyto paszowe	742	725	710	704	663	682	648	652	673	672	690	689	700	719	627	741	730	725	681	696	640	688
Jęczmień paszowy	759	748	752	761	747	743	729	739	763	767	753	759	760	783	798	786	772	768	755	784	779	766
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	485	488	482	473	457	449	453	460	443	453
Kukurydza paszowa	980	989	970	989	992	973	959	932	918	895	889	896	873	883	843	813	804	809	817	814	836	827
Owies paszowy	784	817	809	766	747	758	709	729	739	755	746	-	876	804	795	792	786	801	829	854	827	827
Pszenżyto paszowe	808	808	780	794	765	756	737	747	749	792	836	788	822	744	795	771	733	779	764	735	733	768
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																						
Nasiona rzepaku	1918	1954	2022	2034	1986	2007	2046	2058	2071	2024	1994	2013	2022	2019	2008	2049	2038	2040	2037	2011	2013	2033
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																						
Olej rzepakowy	5836	5761	6073	5819	5718	5666	6228	6318	5750	6273	6004	5778	5780	5640	5499	5476	5422	5305	5003	4874	4999	5023
Śruta rzepakowa	1398	1437	1417	1403	1339	1305	1289	1322	1274	1273	1239	1281	1272	1259	1252	1230	1233	1232	1218	1204	1164	1202
Śruta sojowa	2153	2178	2247	2192	2146	2115	2188	2290	2212	2317	2309	2297	2356	2297	2321	2453	2510	2494	2369	2428	2453	2391

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

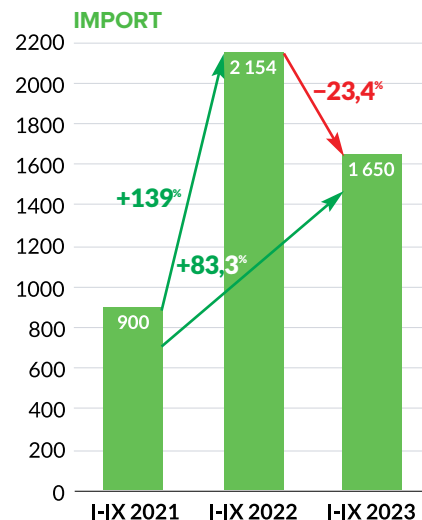
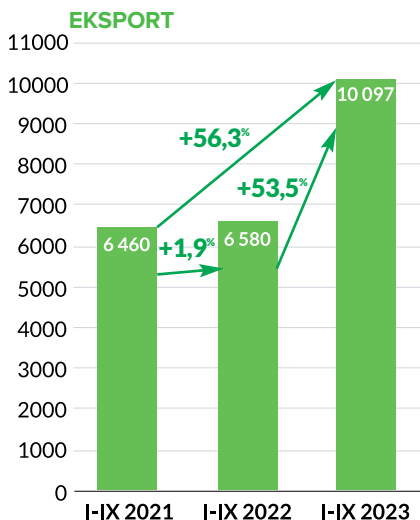


Ceny skupu zbóż w okresie I 2020 – II 2024 r.



Polski handel zbożami i produktami zbożowymi w pierwszych III kw. 2021, 2022 i 2023 r.

10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II
906	899	881	873	888	880	870	844
678	692	715	642	641	610	604	622
771	772	762	754	748	751	757	743
-	-	-	-	-	-	-	-
834	821	815	818	819	794	795	765
812	796	822	864	938	-	-	840
737	736	803	747	748	737	723	717
1990	2024	1984	2025	2036	2023	2009	1975
4850	5116	4988	4913	4851	4921	4885	4575
1205	1224	1220	1233	1239	1241	1241	1221
2392	2310	2187	2082	2062	2056	2076	2129



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRiRW



Barbara Wróbel
ITP-PIB w Falentach

Intensywne **odmiany traw**

W warunkach Polski podstawową powierzchnię paszową dla przeżuwaczy stanowią trwałe i przemienne użytki zielone. Najcenniejszym elementem runi tych użytków są trawy. Zaletą traw w porównaniu z innymi roślinami pastewnymi jest to, że właściwie użytkowane dostarczają pożywienia przez cały sezon. Wyprodukowanie dobrych jakościowo pasz jest możliwe, jeśli zastosuje się wartościowe gatunki i odmiany. Znaczenie intensywnych odmian traw wzrasta znacznie w warunkach intensywnego i krótkotrwałego użytkowania, czyli na wielokośnych użytkach polowych oraz na pastwiskach intensywnych.

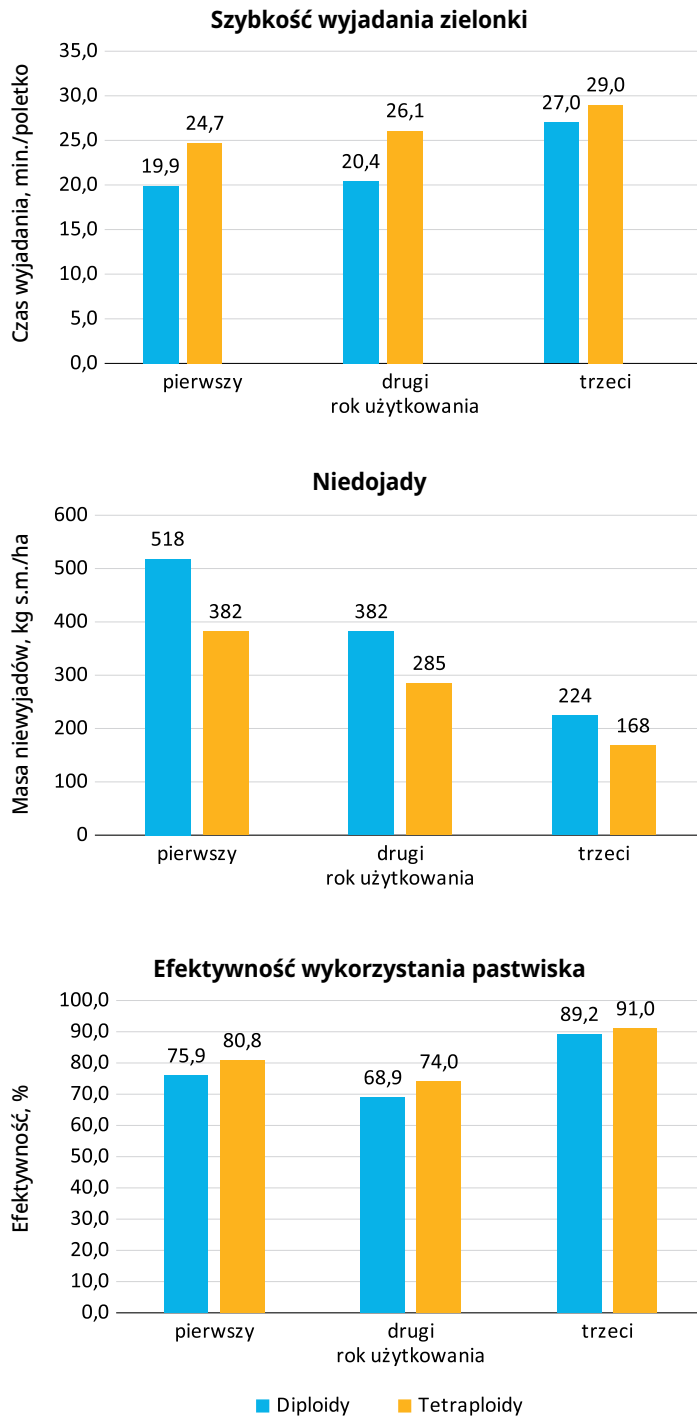
Cechy intensywnych odmian traw

W mieszankach nasiennych na intensywne użytki zielone ogranicza się liczbę gatunków traw na rzecz określonych odmian. Zastosowanie znajdują wówczas przede wszystkim odmiany in-

tensywne, o dużych wymaganiach agrotechnicznych, korzystnie reagujące zwiększonymi plonami na wysokie nawożenie i nowoczesne technologie siewu i pielęgnacji.

W obrębie poszczególnych gatunków traw wyhodowano odmiany, które różnią się wieloma

cechami. Istotną cechą intensywnych odmian pastewnych jest uzyskiwanie wysokich plonów biomasy oraz równomierny rozkład plonowania w okresie wegetacji. Poza dużą plennością odmiany te powinny charakteryzować się dobrym krzewieniem, szybkim odrastaniem wiosną i po skoszeniu, wysoką wartością pokarmową. Intensywne odmiany traw pastewnych zawierają dużo białka ogólnego, niekiedy nawet więcej niż rośliny bobowate oraz oraz dużo cukrów rozpuszczalnych, co korzystnie wpływa na proces zakiszania zielonki i jej smakowitość. U niektórych odmian zawartość cukrów prostych przekracza 300 g/kg s.m. Ponadto, odmiany te charakteryzują się znaczną odpornością na nie-sprzyjające warunki pogodowe, takie jak: susze (cecha szczególnie poszukiwana w warunkach coraz częściej występujących su-



Rys. 1. Porównanie odmian diploidalnych i tetraploidalnych życicy trwałej w użytkowaniu pastwiskowym

źródło: opracowanie własne na podstawie Balocchi and López [2009]

szy), niskie temperatury, przymrozki wiosenne, a także odpornością na choroby (rdze, mączniak, plamistości).

W obrębie traw należących do rodzaju *Lolium* (życica) wyhodo-

wano odmiany poliploidalne: tetraploidalne (4n) i heksaploidalne (6n). Odmiany tetraploidalne życicy trwałej są szczególnie zalecane na intensywne pastwiska. Mają delikatniejsze, łatwiejsze

✓ USTRZEL
BIĄŁKO I WITAMINY
JEDNYM PODSIEWEM!



MIESZANKA STWORZONA DO PODSIEWU

Bogata w gatunki z wysokim udziałem witamin A i E

Kompozycja traw szybko- i wolnorosnących i koniczyn

89 537-70-40
 www.sowul.pl

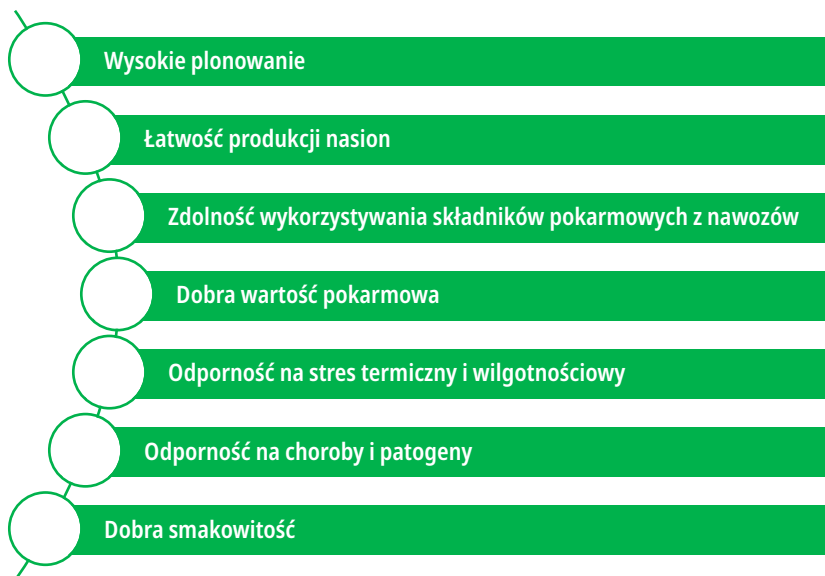
Polub nas i udostępnij
 fb.com/nasionatraw/

Dobre nasiona **WYSIEJESZ** z przyjemnością



Krowy mleczne na pastwisku są w stanie pobrać więcej zielonki w jednostce czasu i w mniejszej ilości kęsów jeśli jest to zielonka złożona z odmian tetraploidalnych

w pobieraniu blaszki liściowe. Charakteryzowały się przy tym niższą zawartością celulozy, a także – co niezwykle ważne – wyższą koncentracją cukrów prostych oraz wyższą strawnością włókna surowego. Jak wykazały badania, krowy mleczne na pastwisku są w stanie pobrać więcej zielonki w jednostce czasu i w mniejszej



Rys. 2. Cechy intensywnych odmian traw pastewnych

źródło: opracowanie własne

ilości kęsów jeśli jest to zielonka złożona z odmian tetraploidalnych. W efekcie w ciągu dnia krowy pobierały na takich pastwiskach o 7% więcej suchej masy niż na pastwisku obsianym odmianami diploidalnymi.

Poniżej przedstawiono przegląd wybranych gatunków traw i ich odmian znajdujących się aktualnie w Krajowym rejestrze odmian roślin rolniczych (KR), które charakteryzują się wysoką wartością użytkową i są przydatne do produkcji pasz objętościowych, głównie w warunkach upraw polowych.

Odmiany Festulolium

Festulolium to mieszańec międzyrodzajowy kostrzewy łąkowej/trzcinowej i życicy wielokwiatowej lub trwałej. Charakteryzuje się bardzo dobrą wartością pokarmową, dużym plonem suchej masy, odpornością na suszę oraz dobrą zimotrwałością. Festulolium należy do grupy traw wysokich, luźnokępkowych, z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym. W początkowym okresie po zasiewie rozwija się wolno, natomiast w latach pełnego użytkowania, po zbiorze pokosów daje szybki odrost zielonej masy.

Tab. 1. Skład chemiczny zielonki Festulolium odmiany Felopa w kolejnych pokosach (źródło: opracowanie własne np. Borsuk, Fijałkowska 2019)

Zawartość, g/kg s.m.	Pokos			
	I	II	III	IV
Białko ogólne	170,6	165,4	283,0	184,0
Cukry proste	233,5	101,9	61,7	37,6
NDF	433,1	571,1	459,8	589,1
ADF	247,8	321,9	275,7	325,2



Podobnie jak życica, zawiera dużo cukrów, jest paszą smakowitą i łatwo się zakisza. Dobrze znosi intensywne użytkowanie, w ciągu całego sezonu wegetacyjnego można uzyskać nawet 4 pokosy. Festulolium może być uprawiane w siewie czystym, a także w mieszankach z lucerną lub koniczyną łąkową. Festulolium ma duże wymagania termiczne, dlatego najlepiej rośnie w ciepłych i średnio wilgotnych warunkach klimatycznych, w rejonie środkowym, środkowowschodnim, południowym i zachodnim kraju. Aktualnie w KR znajduje się sześć odmian Festulolium.

Agula – trawa wysoka, przeznaczona do użytkowania połowo-kośnego w siewie czystym lub w mieszankach z bobowatymi. Odmiana dająca wysoki plon suchej masy o wysokiej zawartości cukrów prostych. Odmiana o podwyższonej odporności na suszę i mróz. Posiada podwyższony potencjał produkcji nasiennej.

Felopa – trawa wysoka, przeznaczona do użytkowania połowo kośnego w siewie czystym lub w mieszankach z bobowatymi. Daje wysoki plon suchej masy o wysokiej zawartości cukrów rozpuszczalnych. Odmiana o podwyższonej odporności na suszę i mróz.

Hostyn – odmiana o średnio wczesna. Daje duże plony suchej masy, szczególnie w pierwszym roku pełnego użytkowania – o 9% większe w porównaniu z odmianami polskimi. Cechuje się korzystnym rozkładem plonowania w okresie wegetacji. Rośliny wysokie, o dużej odporności na wyleganie.

Lukida – odmiana nowa, wpisana do KRO w 2023 roku. Przeznaczona do użytkowania kośnego w uprawie polowej. Plon suchej i świeżej masy roślin duży. Tempo odrastania roślin wiosną i po koszeniu szybkie. Rośliny o wczesnym terminie kłoszenia, średnio wysokie, dobrze zagęszczają ruń, przejawiają dobrą tolerancję na suszę.

Mahulena – odmiana o bardzo wczesnym terminie kłoszenia się roślin, bardzo plenna. Daje duże plony suchej masy, przede wszystkim w drugim roku użytkowania. Rośliny bardzo dobrze odrastają po zbiorze kolejnych pokosów oraz wykazują dużą odporność na wyleganie.

Sulimo – trawa wysoka, przeznaczona do użytkowania połowo-kośnego w siewie czystym lub w mieszankach z bobowatymi, do użytkowania łąkowego. Odmiana dająca wysoki plon suchej masy o bardzo dobrych właściwościach żywieniowych.



Wyższa jakość paszy podstawowej to tańsza produkcja mleka!

Mieszanki COUNTRY

- **COUNTRY Energy 2031** mieszanka traw, koniczyn i ziół o wysokim plonie masy i białka
- **COUNTRY 2048** bardzo wydajna i wytrzymała mieszanka traw na stanowiska suche i bardzo suche
- **COUNTRY 2060** znana mieszanka lucern PowerMix, złożona z trzech odmian
- **COUNTRY 2061** mieszanka lucern z tolerancyjną na suszę kupkówką



Nasiona motylkowych
zaszczepione w technologii
DynaSeed



Charakteryzuje się wysoką zawartością cukrów rozpuszczalnych. Odmiana o korzystnym stosunku liści do pędów generatywnych.

Odmiany życicy mieszańcowej (*Lolium x hybridum* Hausskn.)

Trawa ta jest międzygatunkowym mieszańcem życicy trwałej z życicą wielokwiatową. Nazywana jest też rajgrasem oldenburskim. Gatunek ten łączy cechy dobrego plonowania życicy wielokwiatowej z większą trwałością życicy trwałej. Należy do traw wysokich, luźnokępkowych, o bardzo dużej konkurencyjności. Jest gatunkiem szybko rosnącym, przeznaczonym do uprawy w płodozmianie polowym, do 2-3 letniego użytkowania kośnego z przeznaczeniem zielonki na siano lub kisonkę. Życica mieszańcowa może być uprawiana w siewie czystym lub w mieszance z roślinami bobowatymi, najlepiej z lucerną. Jest także cenną rośliną poplonową. W ciągu roku daje 3-4 pokosy. Zaletami życicy mieszańcowej, oprócz dużej plenności, jest bardzo dobra wartość pokarmowa (duża zawartość cukrów oraz białka) i duża smakowitość. Aktualnie w KR znajduje się pięć odmian tego gatunku.

Gala – odmiana o bardzo dużej plenności i korzystnym rozkładzie plonu w okresie wegetacji. Charakteryzuje się dobrą stabil-

nością plonowania w latach. Wyróżnia się dobrą zimotrwałością i dynamiką odrastania po skoszeniu. Odmiana przeznaczona do użytkowania kośnego na gruntach ornych i łąkach.

Gosia – odmiana o bardzo dużej plenności, wyróżnia się bardzo dobrym rozkładem plonu w sezonie wegetacyjnym, dość dobrą dynamiką odrastania po skoszeniu, ale słabą zimotrwałością. Odmiana przeznaczona do użytkowania kośnego na gruntach ornych i łąkach.

Mańka – odmiana o dużej plenności i stabilności plonowania w latach. Wyróżnia się dobrym rozkładem plonu w sezonie wegetacyjnym, dobrą zimotrwałością i dynamiką odrastania po skoszeniu. Odmiana przeznaczona do użytkowania kośnego w warunkach polowych.

Mega – odmiana o dużej plenności i stabilności plonowania w latach. Wyróżnia się dobrą dynamiką odrastania po skoszeniu i dobrym rozkładem plonu w sezonie wegetacyjnym. Cechuje się słabą zimotrwałością. Przeznaczona do uprawy na gruntach ornych.

Nadzieja – odmiana o dużej plenności i bardzo dobrej stabilności plonowania w latach. Wyróżnia się dobrym rozkładem plonu w sezonie wegetacyjnym, dość dobrą zimotrwałością i bardzo dobrą dynamiką odrastania po skoszeniu. Przeznaczona do

użytkowania kośnego na gruntach ornych.

Odmiany życicy trwałej (rajgras angielski) (*Lolium perenne* L.)

Życica trwała należy do najbardziej cenionych gatunków traw pastewnych. Jest trawą niską, luźnokępkową, o wysokiej konkurencyjności. W użytkowaniu znajdują się odmiany diploidalne i tetraploidalne. Rośliny tego gatunku cechują się wysoką produktywnością i bardzo dobrą wartością pokarmową, zawierają dużo cukrów oraz mają dobrą strawność. Ponadto posiadają dużą zdolność zadarniania gleby oraz szybko odrastają po zbiorze kolejnych pokosów lub wypasie. W obrębie tego gatunku wyhodowano odmiany o różnej wczesności. Rozpiętość terminu kłoszenia się roślin między odmianami najwcześniejszymi i najpóźniejszymi dochodzi do 5 tygodni. Może być wysiewana na trwałych i przemiennych użytkach zielonych, na glebach średnio zwięzłych, zasobnych w próchnicę, w rejonach o większej ilości opadów. Jest typową trawą pastwiskową, wytrzymałą na niskie przegrzanie i silne udeptywanie. Może być uprawiana w siewie czystym i w mieszankach polowych z innymi gatunkami traw czy bobowatych. Oto charakterystyka wybranych odmian życicy trwałej.

Serowarnia Farmerska **Muuu**

z Zielonej Góry kupi mleko od krów rasy jersey.

tel. **725 330 333**

Poszukujemy gospodarstw w promieniu **200 km** od Zielonej Góry.

Flinston – odmiana późna, plenna, szczególnie w pierwszym roku użytkowania. Wyróżnia się bardzo dużym plonem suchej masy w pierwszym pokosie w każdym roku użytkowania. Cechuje się dobrą zimotrwałością i dużą odpornością na wyleganie. Przeznaczona do użytkowania kośnego polowego.

Futural – odmiana przeznaczona do użytkowania pastwiskowego, nadaje się także do uprawy polowej. Plon suchej i świeżej masy roślin duży. Rozkład plonowania w sezonie wegetacyjnym dobry. Tempo odrastania roślin wiosną i po koszeniu dość szybkie. Rośliny o średnim terminie kłoszenia, średnio wysokie, dobrze zagęszczają ruń, przejawiają dobrą tolerancję na suszę.

Garbor – odmiana o średnio późnym terminie kłoszenia się roślin. Daje duże plony suchej masy, szczególnie w pierwszym pokosie w drugim roku użytkowania. Charakteryzuje się dobrą zimotrwałością oraz rozkładem plonowania w całym okresie wegetacji. Rośliny średniej wysokości odporne na wyleganie. Przeznaczona do użytkowania kośnego polowego.

Fabiola – odmiana o średnim terminie kłoszenia się roślin. Plon świeżej i suchej masy roślin powyżej średniego plonu odmian wzorcowych. Zimotrwałość średnia. Tempo odrastania roślin po zbiorze kolejnych pokosów na poziomie wzorca. Rośliny o średniej wysokości. Przeznaczona do użytkowania wielokośnego (pastwiskowego).

Saqui – odmiana o późnym terminie kłoszenia się roślin. Plon świeżej i suchej masy roślin powyżej średniego plonu odmian wzorcowych. Tempo odrastania roślin po zbiorze kolejnych pokosów na poziomie wzorca. Rośliny o średniej wysokości. Przeznaczona do użytkowania wielokośnego (pastwiskowego).

Payday – odmiana o średnio wczesnym terminie kłoszenia się roślin. Plenność średnia do dobrej we wszystkich latach użytkowania. Zimotrwałość średnia. Tempo odrastania roślin po zbiorze kolejnych pokosów przeciętne. Rośliny o średniej wysokości. Przeznaczona do użytkowania wielokośnego.

Solen – odmiana późna, Szybko rozwija się w roku siewu, dobrze odrasta wiosną i po skoszeniu. Wyróżnia się korzystnym rozkładem plonu w sezonie wegetacyjnym, odpornością na wyleganie i dobrą zi-

motrwałością. Daje duży plon o wysokich parametrach jakościowych i dużej smakowitości. Polecana do użytkowania pastwiskowego i kośnego na gruntach ornych i łąkach.

Odmiany życicy wielokwiatowej (*Lolium multiflorum* Lam.)

Życica wielokwiatowa jest najwartościowszą trawą pastewną, gdyż wyrasta szybko i bardzo bujnie, dając obfite plony doskonałej paszy o wysokiej zawartości cukrów prostych i dobrej strawności. Trawa wysoka, luźnokępowa, o pędach dobrze ulistnionych, szybko odrastająca po skoszeniu. Najlepiej plonuje na glebach średnio wilgotnych, w dobrej strukturze,

MHR
małopolska hodowla roślin

Mieszanka Traw
Pastwiskowa

Mieszanka Traw
Łąkowa

Mieszanka Traw
Pastwiskowo-Łąkowa

Mieszanka Traw
Dla Koni

MIESZANKI
Traw Pastewnych

Mieszanki traw możesz zamówić na
www.sklep.mhr.com.pl

Tab. 2. Wykaz odmian traw gatunku *Festulolium* i z rodzaju *Lolium* znajdujących się w KR z 2023 roku
(źródło: opracowanie własne np. Listy odmian wpisanych do Krajowego Rejestru)

Gatunek	Odmiany
<i>Festulolium x Festulolium</i> Asch. & Graebn.	Agula (T), Felopa (T), Hostyn (T), Lukida (H), Mahulena (H), Sulino (T)
Życica mieszańcowa (syn. Rajgras oldenburski) <i>Lolium x hybridum</i> Hausskn.	Gala (T), Gosia (T), Mańka (T), Mega (T), Nadzieja (T)
Życica trwała (syn. Rajgras angielski) <i>Lolium perenne</i> L.	Akwamaryn (T), Artemis (T), Bajka (D), Baronka (T), Boyone (D), Brawa (T), Calibra (T), Dexter 1 (T), Diamant (T), Fabiola (D), Flinston (T), Futural (T), Gagat (T), Garbor (T), Jaran (T), Kentaur (T), Maja (T), Malowana (T), Mathilde (T), Naki (D), Ovambo 1 (T), Pastoral (T), Payday (T), Polim (T), Rela (D), Saqui (D), Solen (T), Telstar (D).
Życica wielokwiatowa (syn. Rajgras włoski) <i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Bakus (T), Dukat (T), Fabio (T), Gemini (T), Jeanne (T), Mitos (T), Sweetmaryna (T), Tur (D), Turtetra (T), Urania (T)
Życica wielokwiatowa westerwoldzka (syn. Rajgras holenderski) <i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Kajana (T), Koga (T), Mowesta (D), Telga (T).

zasobnych w składniki pokarmowe. Trawa typowo kośna, nie lubi wypasania przez zwierzęta. Po skoszeniu odrasta bardzo szybko, dając rocznie 3-4 pokosy. Silnie reaguje na nawożenie i nawadnianie. Wrażliwa na ostre i suche zimy. W warunkach polskich odmiany życicy wielokwiatowej przeznaczone są przede wszystkim na krótkotrwałe użytki kośne (użytkowane 1-2 lata) lub na krótkotrwałe pastwiska polowe. Odmiany życicy wielokwiatowej zalecane są szczególnie do uprawy w siewie czystym, w płodozmianie polowym. Są też cennym komponentem mieszanek z koniczynami i lucerną.

Dukat – odmiana jednoroczna. Nadaje się do użytkowania kośno-polowego, w siewie czystym lub w mieszankach. Daje wysoki plon, szczególnie w 2, 3 i 4 pokosie. Dobra energia odrostu wiosennego oraz w poszczególnych pokosach. Zwiększona trwałość – 110% wzorca w drugim roku plonowania. Zwiększona odporność na wyleganie. Wysoka wartość pokarmowa uzyskanej paszy. Duża ilość pędów generatywnych – wysoki plon nasion. Wysoki plon jednostek pokarmowych

Temida – odmiana jednoroczna. Wysoka energia odrostu w poszczególnych pokosach. Wysoki plon suchej masy we wszystkich

pokosach. Wysoki plon jednostek pokarmowych z ha. Zwiększona odporność na wyleganie. Nadaje się do użytkowania kośno-polowego, w siewie czystym lub w mieszankach.

Urania – odmiana o późnym terminie kłoszenia się roślin. Dobry plon suchej masy daje zarówno w pierwszym, jak i drugim roku użytkowania. Szczególnie duże plony suchej masy uzyskuje w pierwszym pokosie. Bardzo dobry rozkład plonowania w całym okresie wegetacji. Rośliny wysokie wykazują jednak dużą odporność na wyleganie.

Tur – odmiana o pośrednim terminie kłoszenia (w 3 dekadzie



maja). Daje wysokie plony zielonej i suchej masy o wysokich parametrach jakościowych, szczególnie w warunkach nawożenia wysokimi dawkami azotu. Dobrze odrasta po kolejnych pokosach i wytrzymuje okresowe susze. Wykazuje dobrą zimotrwałość. Polecana na krótkotrwałe użytki zielone w siewie czystym oraz w mieszankach ozimych w rejonach o mniejszych opadach.

Turtetra (Kroto) – odmiana wysoka (do 130 cm), o pośrednim terminie kłoszenia (3 dekada maja), daje wysokie plony zielonki o dobrej wartości pokarmowej (wysoka strawność). Dobra zimotrwałość oraz dobry odrost wiosenny, a także w poszczególnych pokosach. Odmiana średnio odporna na suszę oraz choroby. Reaguje wzrostem plonu przy wysokim nawożeniu azotem. Nadaje się do uprawy w całym kraju z wyjątkiem rejonów o ostrzejszych zimach. Polecana na krótkotrwałe użytki zielone w siewie czystym oraz w mieszankach.

Dallara – odmiana o średnim terminie kłoszenia się roślin. Plon świeżej i suchej masy roślin powyżej średniego plonu odmian wzorcowych. Rozkład plonowania w sezonie wegetacyjnym dobry. Tempo odrastania roślin wiosną i po zbiorze kolejnych pokosów powyżej wzorca. Zagęszczenie roślin w obu latach użytkowania większe od wzorca. Rośliny średniej wysokości, o dużej odporności na wyleganie. Przeznaczona do użytkowania kośno-polowego.

Sweetmaryna – odmiana o późnym terminie kłoszenia się roślin. Plenność średnia we wszystkich latach użytkowania, natomiast dobra w pierwszym pokosie w pierwszym roku użyt-

kowania. Tempo odrastania roślin po zbiorze kolejnych pokosów średnie. Rośliny wysokie. Przeznaczona do użytkowania kośno-polowego.

Odmiany życicy wielokwiatowej westerwoldzkiej (*Lolium westerwoldicum* R. Br.) – rajgras holenderski

Życica westerwoldzka jest trawą wysoką, luźnokępową, o bardzo dużej konkurencyjności. Jest jednoroczną formą życicy wielokwiatowej, która różni się od form zimujących bardzo szybkim tempem wzrostu i rozwoju oraz dojrzewaniem w roku siewu (przy wiosennym wysiewie). Jest znacznie mniej zimotrwała niż życica wielokwiatowa. Gatunek ten jest wrażliwy na przegryzanie i udeptywanie, dlatego nadaje się wyłącznie do krótkotrwałego użytkowania kośnego. Ma duże wymagania termiczne i świetlne.

Bardzo dobrze rośnie w wyższych temperaturach, nie wykazując latem depresji plonowania. Wymagania glebowe i nawozowe życicy westerwoldzkiej są podobne do wymagań życicy wielokwiatowej. Dobrze rośnie na glebach żyznych, średnio zwięzłych, przy czym słabo reaguje na zasolenie i odczyn gleby. Może być uprawiana w siewie czystym lub jako komponent mieszanek z koniczyną perską. Charakteryzuje się dużą plennością, dobrą smakowitością, dużą zawartością cukrów i bardzo dobrą strawnością.

Kajana – odmiana jara, średnio-wczesna o bardzo szybkim wzroście i rozwoju po siewie. Przeznaczona do użytkowania ko-

śno-polowego w siewie czystym i mieszankach lub do wiosennych podsiewów przerzedzonych po zimie koniczyn. Może być uprawiana na glebach umiarkowanie wilgotnych. Dobrze odrasta po kolejnych pokosach i wytrzymuje okresowe susze. Charakteryzuje się wyższym plonem zielonki (do 1200 q/ha) i suchej masy o lepszej strawności w stosunku do odmiany Kaja. W latach o łagodnych zimach nie wymarza.

Mowesta – odmiana jara, średnio-wczesna o szybkim wzroście i rozwoju po siewie. Przeznaczona do krótkotrwałego użytkowania kośno-polowego w siewie czystym i w mieszankach np. z koniczyną perską. Na glebach żyznych w lata wilgotne daje 3-4 pokosy zielonki. Przydatna do zbioru na siano (duża zawartość suchej masy i cienie łodygi). Jest odporniejsza na wyleganie i choroby (zwłaszcza na rdzę). W latach o łagodnych zimach nie wymarza.

Koga – odmiana o późnym terminie kłoszenia, dobrze ulistniona, plenna. Cechuje się korzystnym rozkładem plonu w okresie wegetacji. Daje paszę o dużej wartości pokarmowej. Szybko odrasta po skoszeniu. Rośliny są niskie, odporne na pleśń śniegową. Forma przewodkowa, polecana do uprawy na użytkach przemiennych i jako poplon.

Telga – odmiana późna, plenna, o dużej dynamice odrostu po koszeniu i korzystnym rozkładzie plonu w okresie wegetacji. Rośliny są niskie, nie wykazują skłonności do wylegania. Charakteryzuje się wysoką strawnością i dużą zawartością cukrów. Forma przewodkowa. ■

Barbara Wróbel

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy-PIB
w Falentach

Jak nawozić motylkowate, aby nie wypadały z runi?

Trwałe użytki zielone charakteryzują się zróżnicowanym składem botanicznym runi. Szczególnie cenną grupę stanowią rośliny motylkowate (bobowate). Rośliny bobowate poprawiają wartość żywieniową zielonki, a dodatkowo potrafią wiązać azot atmosferyczny.

o prawidłowego przebiegu procesu wiązania azotu w symbiozie z *Rhizobium* rośliny motylkowate potrzebują odpowiedniego zaopatrzenia w fosfor, potas, wapń, magnez i siarkę oraz obecności w glebie niektórych mikroelementów, a szczególnie molibdenu, żelaza, kobaltu, miedzi i boru (tab. 1).

Jak wcześniej wspomniano, rośliny motylkowate są wrażliwe na niedobór wielu składników mineralnych. Jest to widoczne już na etapie powstawania asocjacji z bakteriami symbiotycznymi. Wiele ważnych funkcji w roślinie pełni wapń. Jest on składnikiem niezbędnym zarówno dla rośliny, jak i dla bakterii. Kation wapnia (Ca^{2+}) jest naturalnym antagonistą glinu (Al^{3+}), co polega na tym, że redukuje jego toksyczne działanie

na roślinę. Jest niezbędny w procesie podziału komórek merystemu korzeniowego i formowaniu się korzeni włośnikowych. Aktywuje proces przyłączenia bakterii na włośniku korzeniowym. Wpływa także na indukcję i aktywność genu nod komórki bakterii, odpowiedzialnego za inicjację nodulacji w korzeniu.

Aby utrzymać motylkowate w runi trzeba zadbać o dostateczne zaopatrzenie rośliny w potas.

Wynika to z różnego przyswajania potasu przez trawy i przez motylkowate. Większość gatunków traw łatwiej pobiera potas niż motylkowate. W przypadku runi mieszanej motylkowate są pozbawione tego składnika przez „potasozęrne” trawy. Zagłodzone motylkowate łatwo wypadają wówczas z runi łąkowej. Decydując się więc na uprawy mieszanek trawiasto-motylkowatych, dawki potasu muszą być w efekcie 2-3 razy większe niż w nawożeniu samych traw.

Ważne funkcje w roślinie pełni również fosfor. Po pierwsze, jest składnikiem niezbędnym do produkcji energii metabolicznej, która określa potencjał rośliny do redukcji N_2 . Po drugie, niedobór tego składnika hamuje dynamikę akumulacji masy nadziemnej

Tab. 1. Pierwiastki niezbędne w procesie wiązania N_2 przez rośliny motylkowate

Symbionty i procesy		Niezbędne pierwiastki
Wzrost roślin		P, K, S, Mg, Ca
Bakteroida (brodawka korzeniowa)	inicjacja	Ca, Co
	liczba brodawek	P
	wzrost	P, K, Ca
	wiązanie	Mo, Fe, Co, Ca, Cu, V

rośliny, jej potencjał fotosyntetyczny, co tym samym zmniejsza ilość węglowodanów (czyli w rezultacie energii) transportowanych do aktywnie rosnących brodawek na korzeniach. Przejawem wrażliwości roślin motylkowatych na obecność fosforu jest większa akumulacja tego składnika w brodawce korzeniowej niż w pozostałych częściach roślin. W warunkach niedoboru rośliny wydzielają do ryzosfery kwasy organiczne stymulując w ten sposób uwalnianie składnika z zasobów glebowych. Ilość dostępnego w glebie fosforu wpływa na dynamikę całej populacji bakterii symbiotycznych. Liczba brodawek korzeniowych jest ściśle związana ze stopniem odżywienia rośliny fosforem.

Nawożenie fosforem i potasem powinno być przeprowadza-

ne racjonalnie w dawkach uzależnionych od zawartości przyswajalnych form tych składników w glebie. W warunkach średniej zasobności gleby w fosfor całkowita dawka roczna wynosi 70 kg P_2O_5 /ha i może być stosowana jednorazowo wiosną. Natomiast potas na glebach średnio zasobnych w ten składnik w ilości 90 kg K_2O /ha dzieli się na dwie części w proporcji 1 : 1 i wysiewa wcześnie wiosną oraz po zbiorze pierwszego pokosu. Na glebach mniej zasobnych w te składniki nawożenie należy zwiększyć.

Rola mikroskładników w metabolizmie roślin motylkowatych wiąże się aktywnością nitrogenu. Enzym ten składa się z białek zawierających żelazo i molibden. Krytycznym pierwiastkiem dla motylkowatych jest molibden.

Przy niedoborze tego pierwiastka rośliny motylkowate szybko ustępują z runi. Molibden jest niezbędny do rozwoju bakterii brodawkowych. W glebie o pH 5,5 znacznie zmniejsza się dostępność tego składnika, a poniżej 4,5 pojawia się niedobór, który przy dalszym spadku odczynu, poniżej 4,0, powoduje przerwanie procesu wiązania azotu atmosferycznego. Zastosowanie 0,5 kg/ha molibdenianu sodu szybko likwiduje ten deficyt.

Niedobór żelaza w roślinach motylkowatych może ujawnić się tylko w glebach o alkalicznym odczynie. Rośliny w następstwie zakwaszania ryzosfery uruchamiają składnik z zasobów glebowych. Specyficznym dla roślin motylkowych pierwiastkiem jest kobalt, będący składnikiem kobalaminy.

starpak

FOLIE

do produkcji kiszzonek

 **agrostar**

Folie do owijania balotów
Agrostar

 **plus agrostar**

Folie do owijania balotów
Agrostar Plus

 **coex-5 agrostar**

Folie do zakiszania w przyzmach
Agrostar COEX-5

 **net agrostar**

Siatka rolnicza
Agrostar Net

Znaczenie kobaltu w procesie wiązania azotu cząsteczkowego wynika z udziału tego pierwiastka w syntezie witaminy B₁₂, która jest potrzebna do przeprowadzenia tego procesu. Niedobór tego pierwiastka ogranicza również powstawanie brodawek korzeniowych, co przyczynia się do zmniejszenia ilości wiązanego azotu.

Rośliny motylkowate są bardzo wrażliwe na niedobór boru. Niedobory boru mogą występować na glebach o odczynie obojętnym lub zasadowym. Podanie około 20 kg/ha boraksu powinno rozwiązać problem niedoboru boru.

Kwaśny odczyn gleby nie sprzyja bobowatym

Wymagania glebowe roślin motylkowatych są inne niż traw i dotyczą głównie odczynu i żyzności gleby. Utrzymanie w miarę dużego udziału roślin motylkowatych w runi łąk może być trudne, zwłaszcza na glebach o niskim pH.

Wszystkie gatunki motylkowatych lepiej rosną i wykazują większą trwałość na glebach o pH powyżej 5,5, zasobnych w P, K i Ca.

Wymagania roślin bobowatych pod względem odczynu gleby mogą być zróżnicowane w zależności od gatunku. Jednakże, większość preferuje gleby o odczynie lekko kwasowym do lekko zasadowego. Optymalne dla wzrostu i rozwoju większości roślin pastewnych na użytkach zielonych pH wynosi 5,5-6,5 dla gleb mineralnych i 5,0-5,5 dla gleb organicznych.

Utrzymanie roślin motylkowatych w runi wiąże się z konieczno-

ścią wapnowania, które ogranicza niekorzystny wpływ kwasowości gleby i toksycznych jonów glinu na rhizobia i korzenie roślin. Ponadto wapń jest potrzebny roślinom do tworzenia brodawek korzeniowych, w których odbywa się wiązanie azotu. Dlatego gdy wartość pH w KCl wierzchniej warstwy gleby spada poniżej 5,0-5,5 konieczne jest wykonanie wapnowania.

Dawka nawozów wapniowych powinna być uzależniona od aktualnego pH oraz zawartości węgla w glebie. Zabieg wapnowania łąk i pastwisk stwarza lepsze warunki do rozwoju wartościowych gatunków motylkowatych a także wpływa na polepszenie jakości pasz. W wyniku dobrego odżywienia roślin w wapń, w runi zwiększa się zawartość też innych składników mineralnych, tj. fosfor czy magnez.

Przenawożenie azotem szkodzi motylkowatym

Składnikiem pokarmowym, który ogranicza trwałość roślin motylkowatych w zbiorowisku trawiastym jest azot. W przypadku nawożenia roślin motylkowatych nawozami mineralnymi, zawierającymi azot w łatwo dostępnej dla roślin formie, aktywność wiązania azotu cząsteczkowego przez bakterie Rhizobium i Bradyrhizobium ulega zmniejszeniu. Inhibycyjny wpływ azotu mineralnego polega na ograniczeniu rozwoju biomasy brodawek korzeniowych, zmniejszeniu aktywności enzymu nitrogenerazy i przyswajania azotu cząsteczkowego z powietrza.

Ponadto wzrost dostępności azotu mineralnego z nawozów,

jak i związanego przez rośliny motylkowate, czy powracającego do runi wraz z odchodami pasących się zwierząt, zwiększa konkurencyjność traw i tym samym ogranicza rozwój i trwałość roślin motylkowatych w runi, zwłaszcza na ubogich glebach mineralnych.

W początkowym okresie wzrostu, dopóki nie uformują się brodawki korzeniowe, motylkowate potrzebują tak zwanej startowej dawki azotu. Później motylkowate uprawiane w czystym siewie nie wymagają nawożenia azotem z uwagi na fakt, że dzięki symbiozie z bakteriami brodawkowymi wykorzystują wolny azot z powietrza. Inne są potrzeby nawożenia azotem runi ze znacznym udziałem roślin motylkowatych. Są one niższe niż runi złożonej wyłącznie z traw. Dawka azotu zależy też od udziału w runi roślin motylkowatych. Powszechnie przyjmuje się, że 1% udziału roślin motylkowatych w runi pozwala na oszczędności rzędu 3-4 kg N/ha. Dlatego jeżeli ich udział w runi jest większy niż 20%, to jednorazowa dawka azotu nie powinna przekraczać 30 kg/ha. Jeżeli rośliny motylkowate stanowią duży udział w składzie botanicznym runi, roczna dawka azotu nie powinna przekraczać 60 kg/ha.

Podsumowując, utrzymanie w miarę dużego udziału roślin motylkowatych w runi łąk intensywnie użytkowanych może być trudne, gdyż źle znoszą częste koszenie oraz kwaśny odczyn gleby. Najlepiej rozwijają się na łąkach dwukośnych, nawożonych fosforem i potasem oraz co pewien czas wapnowanych. W przypadku niewielkiego udziału motylkowatych w runi lub ich braku należy zastosować podsiew. ■



Iwona Radkowska

Instytut Zootechniki – PIB, Zakład Hodowli Bydła, Balice

Adam Radkowski

Katedra Agroekologii i Produkcji Roślinnej,
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

Innowacje w użytkach zielonych w ramach **Rolnictwa 4.0**

Rolnicy już od wielu lat poszukują ulepszonych metod pozwalających na zwiększenie wydajności produkcji przy ograniczeniu stosowanych środków oraz minimalizujących negatywny wpływ rolnictwa na środowisko. Jest to bardzo istotne zagadnienie zwłaszcza w obecnym czasie, kiedy to rolnictwu stawia się szereg wymagań. Z jednej strony jest to osiągnięcie neutralności klimatycznej, ograniczenie zużycia środków ochrony roślin i nawozów (zwłaszcza azotowych), rosnące koszty produkcji a z drugiej strony stale rosnące zapotrzebowanie na żywność. Szczególnie trudnym zadaniem będzie właśnie pogodzenie rosnącego popytu na żywność ze zrównoważoną produkcją rolniczą. W znacznej mierze zależeć to będzie od postępów w zakresie technologii oraz wykorzystania innowacyjnych rozwiązań.

Jednym z nowych rozwiązań wpływających na rozwój rolnictwa poprzez wpływ na zwiększanie skali, wydajności i efektywności produkcji gospo-

darstw rolnych będą technologie cyfrowe. To właśnie coraz większa dostępność inteligentnych technologii, może przyczynić się do rozwoju rolnictwa.

Czym jest Rolnictwo 4.0

Rolnictwo 4.0 to kolejny etap rolnictwa precyzyjnego. Nazwa ta została przejęta od Przemysłu 4.0, ponieważ Rolnictwo 4.0 przejmie wiele zaawansowanych zastosowań Przemysłu 4.0. Rolnictwo 4.0 to zatem koncepcja kompleksowego systemu zarządzania gospodarstwem, w którym stosowane są nowe technologie i gromadzone są odpowiednie dane w celu zwiększenia produkcji i zwiększenia wydajności. W celu usprawniania produkcji wykorzystywane są nowe technologie, takie jak przetwarzanie w chmurze i analityka, sztuczna inteligencja, Internet rzeczy (IoT), czujniki, geolokalizacja, drony, satelity i wiele innych zaawansowanych narzędzi pozwalających na zautomatyzowanie procesu produkcji. Rolnictwo 4.0 generuje i przetwarza ogromne ilości danych, które wykorzystywane są

do podejmowania decyzji. Zastosowanie zautomatyzowanych, precyzyjnych systemów wymaga stałego i szybkiego dostępu do informacji w czasie rzeczywistym. To właśnie dzięki zastosowaniu inteligentnych cyfrowych technologii możliwy jest szybki rozwój rolnictwa np. poprzez wyposażenie kombajnów i traktorów w różnego rodzaju czujniki, urządzenia sterujące czy naprowadzające. Zastosowanie tych technologii pozwala na znaczne usprawnienie pracy w rolnictwie przy optymalnym wykorzystaniu zasobów naturalnych i zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko. Koncepcja ta zatem wpisuje się w wymagania stawiane rolnictwu w nadchodzących latach, np. w założenia Zielonego Ładu, który zakłada o 50% redukcję zużycia środków ochrony roślin i o 20% ograniczenie stosowania nawozów mineralnych.

Automatyzacja

– pozwala na znaczne usprawnienie pracy oraz zwiększenie produkcji w rolnictwie. Szacuje się, iż koszty pracy mogą wynosić od 25 do 75% wartości uprawy. Wykorzystanie zaawansowanych technologii znacznie usprawnia czasochłonne procesy rolnicze, które zawsze stanowiły ogromne wyzwanie dla rolników na całym świecie. Urządzenia zautomatyzowane można wykorzystać do siewu nasion, monitorowania i analizowania stanu upraw, a także do zbioru plonów.

Internet rzeczy (IoT)

odnosi się do grupy połączonych ze sobą urządzeń (np. takich jak: czujniki, sondy, drony), a także oprogramowania, sieci i innych

technologii. Urządzenia te komunikują się ze sobą za pomocą internetu w celu odbierania i przysyłania danych. Wykorzystanie IoT w rolnictwie 4.0 umożliwia systemom zarządzania odbieranie danych zebranych w czasie rzeczywistym z dronów, satelitów, czujników i innych zaawansowanych narzędzi wyposażonych w GPS. Systemy oparte na IoT mogą automatycznie dostosowywać się do zmian pogody i odpowiednio planować np. nawadnianie.

Big data

– wykorzystanie czujników, różnych urządzeń monitorujących pozwala na pozyskanie bardzo dużej ilości danych. Aby móc je wykorzystać konieczne jest ich gromadzenie i przetwarzanie. Dane te mogą pochodzić z różnych urządzeń, dlatego bardzo istotne jest odpowiednie pozyskiwanie, oczyszczanie i harmonizowanie danych przy użyciu sztucznej inteligencji i zaawansowanej analityki.

Zrównoważone, przyjazne środowisku rolnictwo nie może funkcjonować bez użytków zielonych. Wynika to bezpośrednio z funkcji ekosystemowych jakie pełnią. Jest to przede wszystkim funkcja paszowa, ale także klimatyczna, retencyjna, przeciwpowodziowa, czy krajobrazowa.

Wszelkie działania w zakresie zarządzania, a zwłaszcza intensywność użytkowania wpływają na procesy biochemiczne zachodzące w roślinach i przepływ składników między biosferą użytków zielonych a atmosferą i hydrosferą. Jako przykład można podać wymywanie azotu z gleby, który ma silny negatywny wpływ

na środowisko – eutrofizacja wód. Wymywanie azotu wynika z nieracjonalnego, nadmiernego nawożenia. W przypadku dwutlenku węgla wykazano, iż intensywny wypas ogranicza jego magazynowanie w glebach użytków zielonych. Intensywność użytkowania istotnie wpływa także na różnorodność biologiczną i skład gatunkowy użytków zielonych. Zastosowane nawozy, częstotliwość i czas koszenia, wypas różnych gatunków zwierząt może sprzyjać lub ograniczać rozwój pewnych gatunków roślin. Prowadząc racjonalną gospodarkę pastwiskową rolnik powinien wiedzieć jakie jest bieżące plonowanie, jaki jest skład chemiczny runi oraz móc prognozować wszelkie zmiany w niej zachodzące.

Rolnictwo 4.0 – wykorzystanie na użytkach zielonych

Podobnie jak w przypadku innych upraw, także w prowadzeniu racjonalnego i zrównoważonego gospodarowania na użytkach zielonych pomocne mogą być technologie cyfrowe. Ich stosowanie wymuszać będzie konieczność dostosowania się do przyjętych założeń związanych z neutralnością klimatyczną. Także ograniczone zasoby środków produkcji w tym zasoby ludzkie oraz zmieniające się warunki klimatyczne także mogą przyspieszyć wdrażanie nowych technologii.

Na użytkach zielonych, innowacyjne rozwiązania przede wszystkim stosowane są w ustaleniu odpowiednich dawek nawozów, w precyzyjnym stosowaniu nawozów organicznych jak



atfarm

Wykorzystaj w pełni każdy kilogram azotu

i mineralnych, w ustaleniu optymalnego terminu zbioru oraz w odniesieniu do samej technologii zbioru i produkcji pasz konserwowanych. Natomiast w przypadku użytkowania pastwiskowego to przede wszystkim precyzyjne szacowanie wielkości plonu oraz zarządzanie wypasnymi powierzchniami i pasącymi się na nich zwierzętami.

Innowacje w zakresie nawożenia

Nawożenie jest podstawowym czynnikiem wpływającym na wielkość uzyskanych na użytkach zielonych plonów. Ze względów środowiskowych oraz ekonomicznych bardzo istotne jest aby nawożenie było możliwe jak najbardziej precyzyjne i adekwatne do potrzeb roślin. Niestety szacuje się, że średnie wykorzystanie azotu w skali światowej wynosi tylko około 50%, co prowadzi do kumulacji tego składnika w środowisku. To z kolei przyczynia się do zwiększonej emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczenie powietrza i zasobów wodnych. Dlatego zgodnie z założeniami rolnictwa precyzyjnego dąży się do tego, aby roślinom dostarczać ilości składników pokarmowych zgodnie z ich bieżącymi potrzebami, a nie w dawkach uśrednionych.

W celu dokładnego szacowania zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe, a zwłaszcza azot, bardzo przydatna może być **technologia precyzyjnego, zmiennego dawkowania** (VRA-Variable Rate Application), **która umożliwia dozowanie nawozów w ilości odpowiadającej bieżącym potrzebom roślin**. Precyzyjna, zmienna aplikacja (VRA) może odbywać się z wykorzystaniem czujników – sensorów, które na bieżąco wykonują pomiary i na ich podstawie dozują składniki. Najpopularniejszymi czujnikami zintegrowanymi z maszynami są N-sensor firmy Yara, Crop Sensor firmy Claas, Isaria firmy Fritzmeier i GreenSeeker firmy Trimble. Zasada działania tych czujników, polega na tym, iż zapotrzebowanie roślin na azot określone jest na podstawie widmowego współczynnika odbicia światła przy określonych długościach fal, co pozwala na automatyczne precyzyjne dawkowanie nawozów. Niestety czujniki te rzadko wykorzystywane są na użytkach zielonych częściej w odniesieniu do roślin uprawnych. Zastosowanie technologii VRA wymaga zaawanso-



5 funkcji, które pomogą zoptymalizować sezon na każdym kluczowym etapie:



PLANUJ z Planerem Nawożenia



APLIKUJ N przy zastosowaniu funkcji Zmiennego Dawkowania N



ZMIERZ N za pomocą N-Testera BT



DOSTOSUJ DAWKI N za pomocą N-Testera BT i aplikacji Zmiennego Dawkowania N



MONITORUJ z monitoringiem satelitarnym



Przetestuj to sam!
Zeskanuj kod QR i aktywuj Atfarm po 1 marca.

wanych technicznie maszyn takich jak rozsiewacze do nawozów czy opryskiwacze oraz gromadzenia i przetwarzania wielu danych. W tym zakresie przydatne są właśnie rozwiązania cyfrowe oraz rozwiązania z zakresu automatyki. Połączenie i wzajemna współpraca wielu urządzeń na podstawie zebranych i opracowanych danych to właśnie technologia 4.0.

Bardzo istotnym zagadnieniem, zwłaszcza w odniesieniu do ochrony środowiska, jest odpowiednia aplikacja nawozów organicznych. Dostępna jest coraz szersza gama nowoczesnych, precyzyjnych aplikatorów do gnojowicy. Pozwalają one na aplikację gnojówki czy gnojowicy bezpośrednią do gleby, np. za pomocą węży, redlic czy talerzy rozcinających glebę. Zastosowanie ta-

kich rozwiązań ogranicza zanieczyszczenie roślin i przynosi wymierne korzyści w postaci ograniczenia emisji odorów a także pozwala zminimalizować emisję szkodliwych dla środowiska substancji. Dzięki podziałowi na indywidualnie obsługiwane sekcje, nowoczesne aplikatory pozwalają uniknąć nadmiernego lub niedostatecznego nawożenia np. w wyniku nakładania się przejazdów lub pominięcia części łąki czy pastwiska. Wiele aplikatorów dzięki zastosowaniu systemu GPS, podobnie jak w przypadku nawożenia mineralnego, daje możliwość zastosowania dawkowania składników dostosowanego do potrzeb roślin.

Teledetekcja

Bardzo istotnym elementem gospodarowania na użytkach zielo-

nych jest określenie i monitorowanie ich plonowania. Nowoczesnym rozwiązaniem w tym zakresie, wykorzystującym innowacje technologiczne jest teledetekcja. W rozwiązaniu tym ocena plonowania odbywa się z wykorzystaniem czujników optycznych, w oparciu o wskaźniki wegetacyjne. Wskaźnikiem najczęściej wykorzystywanym w pomiarach teledetekcyjnych, pozwalającym określić stan rozwojowy oraz kondycję roślinności jest NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – Znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji. Wskaźnik NDVI stosowany jest do określenia intensywności fotosyntezy, a przez to do prognozowania plonów, na podstawie odbicia światła w paśmie bliskiej podczerwieni i absorpcji w paśmie czerwonym. Wykorzystanie



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

25 lat
razem



www.portalhodowcy.pl



Odwiedź nas na:

www.PortalHodowcy.pl

teledetekcji i wskaźników wegetacji ma zastosowaniem do szacowania wielkości plonowania zwłaszcza na dużych obszarach. Teledetekcja wykorzystana może być także w celu uzyskania informacji na temat intensywności użytkowania, określenia terminów i częstotliwości koszenia, a także określenia obszarów wypasanych czy też obszarów wyłączonych z użytkowania.

Czujniki

Aby wykonywane zabiegi przyniosły wymierne efekty konieczna jest znajomość wielu czynników w tym bieżąca znajomość warunków pogodowych. Przydatne w tym zakresie są różnego rodzaju stacje pogodowe, mierzące takie parametry jak: opady, temperatura i wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, intensywność światła, poziom CO₂, prędkość i kierunek wiatru oraz czujniki doglebowe umożliwiające pomiary np. temperatury i wilgotności gleby czy monitorowanie ilości składników mineralnych. Zastosowanie różnego rodzaju czujników nie byłoby możliwe bez wykorzystania cyfrowych technologii. To one umożliwiają zbierane danych przez czujniki, przesyłanie do aplikacji na telefonie, tablecie lub komputerze, następnie odpowiednie programy i algorytmy analizują dane, tworząc modele i prognozy na określony czas i przesyłają raporty.

Uzyskane w ten sposób dane pozwalają nie tylko na wybór optymalnego terminu wykonania nawożenia czy oprysku, ale na ich podstawie można także wnioskować jakie będzie plonowanie łąki czy pastwiska. Ponadto w przypadku produkcji pasz konserwo-



wanych (siano, sianokiszonka), prognozy pogody ułatwiają podjęcie decyzji o terminie zbioru. Informacje na temat uwilgotnienia gleby oraz prognozy pogody są natomiast bardzo istotne przy odnawianiu użytków zielonych.

Niestety, w ostatnim czasie dużym problemem, nie tylko na użytkach zielonych ale dotyczącym całej produkcji roślinnej są okresowe niedobory wody. W tym zakresie także przydatne są nowoczesne technologie wpisujące się w założenia Rolnictwa 4.0. Są to np. różnego rodzaju systemy monitoringu suszy. Systemy te łączą dane pozyskiwane z różnych źródeł np. obserwacje satelitarne, dane uzyskane z bezprzewodowych czujników terenowych. Na ich podstawie tworzone są prognozy pogody, które są przesyłane są do rolników np. za pośrednictwem urządzeń mobilnych.

Internet rzeczy

– tak jak wspomniano wcześniej bardzo istotnym elementem in-

nowacyjnych systemów i urządzeń jest ich „porozumiewanie się” między sobą i przesyłanie danych. Taką rolę spełnia właśnie Internet rzeczy (IoT). Dzięki IoT rolnik może zdalnie za pomocą rozmieszczonych czujników pozyskiwać informacje, przysyłać je i wykorzystywać w celu racjonalnego zarządzania środkami produkcji. Na przykład za pomocą komputera, telefonu czy tabletu hodowca na podstawie otrzymanych informacji może monitorować warunki pogodowe, wilgotność gleby czy wzrost roślin oraz zdalnie może sterować urządzeniami i np. automatycznie, zdalnie uruchomić deszczownię.

Systemy monitorujące

– cyfrowe rolnictwo to także różnego rodzaju systemy monitorujące zwierzęta na pastwisku. W tym celu wykorzystywane są różnego rodzaju transpondery z nadajnikami, dzięki którym możliwe jest bieżące monitorowanie i śledzenie zwierząt. Dzięki wykorzystaniu Internetu rzeczy

możliwe jest szybkie przesyłanie danych z czujników do aplikacji, która umożliwia bieżącą reakcję hodowcy np. na zagrożenie.

Postęp w zakresie innowacji wykorzystywanych na użytkach zielonych dotyczy zwłaszcza krajów, w których są one podstawą żywienia zwierząt (np. Australia, Nowa Zelandia). Na dużych powierzchniach przeznaczonych do wypasu, zamiast tradycyjnych, koszt- i pracochłonnych wygrodzeń stosuje się tam tzw. „wirtualne ogrodzenia”. Polegają one na zastosowaniu nowoczesnych technologii w celu wydzielania powierzchni do wypasu. Na wcześniej zmapowanych polach, za pomocą GPS wyznacza się powierzchnie przeznaczone do spaszania, każde zwierzę posiada transponder, który kontroluje jego położenie na wyznaczonej powierzchni. Jeśli zwierzę przekracza wyznaczoną „wirtualną granicę” otrzymuje sygnał dźwiękowy, który jest to dla niego informacją,

że musi się zatrzymać. Hodowca zdalnie, w biurze, przy komputerze, wyznacza powierzchnię do wypasu. Jest to bardzo dużym ułatwieniem pracy, zwłaszcza w przypadku dużych powierzchni wypasowych oraz w terenach o zmiennym, nieregularnym ukształtowaniu.

System monitorujący wykorzystujący drony czy specjalistyczne czujniki i sensory można wykorzystać do bieżącego monitoringu dostępności paszy dla bydła. Na bieżąco, w czasie rzeczywistym można kontrolować i określać codzienny przyrost trawy, jakość paszy (ocena wizualna), ilość spożytej przez zwierzęta paszy, a nawet stan gleby.

Systemy oparte na monitoringu oraz wykorzystujące automatyzację można wykorzystać także w celu ułatwienia przemieszczania się zwierzętom, np. poprzez automatyczne, zdalne otwieranie lub zamykanie bram przepędowych.

Innowacje w zakresie zbioru i konserwacji pasz

Szybko rozwijającą się grupą innowacji związanych z użytkami zielonymi są innowacje technologiczne. Są to głównie innowacje w zakresie zautomatyzowania zbioru i konserwacji pasz. Kiszonki coraz częściej są podstawą całorocznych dawek pokarmowych dla zwierząt przeżuujących, dlatego bardzo ważnym aspektem w produkcji pasz z użytków zielonych jest sposób ich konserwacji. Aktualnie przy zbiorze roślin z przeznaczeniem na kisonkę zaleca się stosowanie kosiarek ze spulchniaczami pokosów, uszkadzającymi źdźbła traw, co przyspiesza osiągnięcie optymalnej zawartości suchej masy w zbieranej runi. Natomiast przy zbiorze mieszanek z dominacją roślin motylkowatych korzystniejsze jest zastosowanie walcowych zgniataczy pokosów. Istotnym usprawnieniem pracy są urządzenia do grupowego owijania bel folią, tzw. owijkarki szeregowe. Rozwiązania te kierowane są głównie do dużych gospodarstw i firm świadczących usługi rolnicze. Specyfika nowoczesnej technologii produkcji kisonki odnosi się również do stopnia rozdrobnienia surowca i momentu stosowania dodatków kisonkarskich.

Korzyści i wady Rolnictwa 4.0

Wykorzystanie nowoczesnych technologii cyfrowych umożliwia bieżące pozyskanie wielu danych, co znacznie ułatwia zarządzanie na użytkach zielonych. Monitorowanie i analizowanie upraw

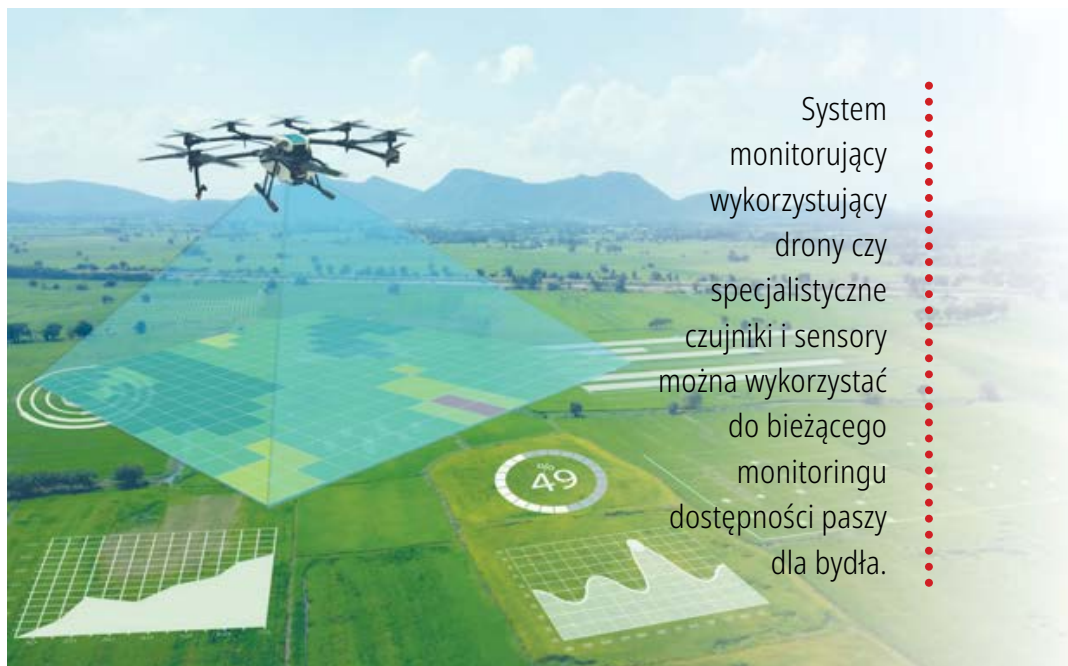


w czasie rzeczywistym pozwala na szybkie i precyzyjne podejmowanie decyzji np. kiedy i gdzie stosować nawadnianie, w jakiej ilości stosować nawozy i herbicydy, a to skutkuje uzyskaniem wyższych i lepszej jakości plonów.

Monitoring wielu obszarów produkcji pozwala na lepszą kontrolę nad wydatkami i kosztami. Umożliwia dokładniejsze planowanie na wszystkich etapach uprawy, siewu i zbiorów. Dzięki analizie opartej na pozyskanych danych, ułatwia planowanie nawożenia i nawadniania, co zwiększa produktywność oraz obniża koszty i oszczędza pracę.

Nowe technologie to także korzyści środowiskowe, **szacuje się, że dzięki technologiom cyfrowym wspierającym Rolnictwo 4.0 możliwe jest do 30% ograniczenie zużycia wody, paliwa, nawozów i herbicydów.** Dzięki zastosowaniu urządzeń pozwala na indywidualne określenie potrzeb nawozowych roślin i precyzyjne dawkowanie składników zmniejsza się ślad węglowy. Natomiast dzięki zastosowaniu autonomicznych urządzeń i zintegrowanych ze sobą urządzeń (agregatów uprawowych) zmniejsza się ilość paliw kopalnych wykorzystywanych do zasilania urządzeń.

Rolnictwo to złożony ekosystem, dlatego występuje szereg wzajemnie powiązanych ze sobą barier, które wpływają na przyjęcie pojawiających się nowych koncepcji i technologii. Bariery te



System monitorujący wykorzystujący drony czy specjalistyczne czujniki i sensory można wykorzystać do bieżącego monitoringu dostępności paszy dla bydła.

sklasyfikować można w pięciu wymiarach: technologicznym, ekonomicznym, politycznym, społecznym i środowiskowym. Niestety, tak jak w każdej dziedzinie życia, także w rolnictwie, nowe technologie są stosunkowo drogie, gdyż wymagają nowoczesnych urządzeń. Konieczne jest wyposażenie gospodarstwa w cyfrowe urządzenia gromadzące i przetwarzające dane, co umożliwia efektywne monitorowanie oraz optymalizację procesów produkcyjnych. Głównym ograniczeniem wdrażania Rolnictwa 4.0 jest zatem wysoki koszt pozyskania i wykorzystania nowych technologii. Ograniczeniem jest także to, iż rolnictwo uzależnione jest od czynników zewnętrznych, takich jak klimat czy środowisko. Kolejną kwestią są trudności w przewidywaniu wpływu środowiskowego, społecznego i gospodarczego na transformację sektora rolnego. Należy także podkreślić trudność w prognozowaniu głównych konsekwencji wdrażania nowych technologii w rolnic-

twie. Czwarta rewolucja rolnicza spowoduje istotne zmiany w zakresie i organizacji tradycyjnego rolnictwa światowego, wymagając nowych strategii.

Wdrożenie innowacyjnych systemów gospodarowania na użytkach zielonych w dużej mierze uzależnione jest od intensywności produkcji. Innowacje i nowoczesne technologie stosowane na użytkach zielonych mają na celu ułatwić i usprawnić proces racjonalnego zarządzania. Głównym celem użytkowania łąk i pastwisk jest pozyskanie dobrej jakościowo paszy, co umożliwia zwiększenie efektywności ekonomicznej produkcji mleka i mięsa. Coraz większą uwagę zwraca się także na aspekty środowiskowe produkcji roślinnej i zwierzęcej, zwłaszcza w odniesieniu do zachowania bioróżnorodności i ochrony środowiska. Rolnictwo 4.0 łączy te oczekiwania, umożliwia uzyskanie wysokich plonów przy jak najmniejszym wpływie na środowisko naturalne. ■

Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk

Efektywne wykorzystanie nawozów naturalnych

Zrównoważone gospodarowanie składnikami nawozowymi w rolnictwie ma nie tylko znaczenie ekonomiczne, ale przede wszystkim ekologiczne, dlatego znajomość stopnia wykorzystania składników z nawozów odgrywa ogromną rolę. Przede wszystkim efektywność wykorzystania składników nawozowych można zwiększyć poprzez optymalizację pH i poprawę struktury gleby oraz stosowanie właściwej techniki i terminu nawożenia.

Szczególną uwagę w kontekście oddziaływania na środowisko należy zwrócić na dwa składniki azot i fosfor. A przy ustalaniu dawek nawozów naturalnych należy brać pod uwagę potrzeby pokarmowe roślin oraz zasobność gleby w składniki pokarmowe. Trzeba pamiętać, iż stosowanie składników nawozowych w dawkach przewyższających wymagania pokarmowe roślin, może doprowadzić do zmiany równowagi jonowej roztworu glebowego i spowodować zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych. Dlatego też zostały wpro-

wadzone ograniczenia dawkowania nawozów naturalnych do 170 kg azotu całkowitego na 1 ha uprawy. Ustalono również terminy stosowania nawozów ze względu na rodzaj upraw oraz regiony klimatyczne Polski. Obornik i pomiot mogą być stosowane na gruntach ornych od 1 marca do 31 października, natomiast na trwałych użytkach zielonych, uprawach wieloletnich i uprawach trwałych od 1 marca do 30 listopada. Zaś terminy aplikowania nawozów naturalnych płynnych w poszczególnych gminach szczegółowo określa „Program działań mających na celu zmniej-

szenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu”.

Zależność między poziomem nawożenia a wysokością uzyskanych plonów jest oczywista, gdyż żaden inny czynnik nie wykazuje tak silnej współzależności z plonami. Oczywiście, większą efektywność agronomiczną składników w nawozie można uzyskać w przypadku stosowania nawozów na glebach o niskiej zasobności np. w fosfor i potas – pod warunkiem optymalnej zawartości w pozostałe składniki oraz w warunkach optymalnego układu czynników produkcji. Badania nad efektywnością nawożenia wykazują, że wzrost plonów, co najmniej w 50% zawdzięczamy nawożeniu, natomiast wpływ genetyki i hodowli ocenia się na poziomie 25%, pozostałe czynniki, jak ochrona roślin, melioracje i inne zabiegi agrotechniczne wpływają w nie więcej niż w 20%. Rośliny uprawne różnią się nie tylko wymaganiami ilościowymi względem składników mineralnych niezbędnych do wzrostu, ale

również wykazują różnicowane reakcje na pokonywanie czynników zakłócających ich pobierane np. zagęszczenie gleby. Dlatego też podstawowym celem zabiegów agrotechnicznych jest poprawienie warunków pobierania składników mineralnych przez uprawne rośliny.

Zarządzanie składnikami nawozowymi powinno uwzględniać i łączyć takie elementy, jak: gleba, rośliny uprawne, warunki pogodowe i hydrologiczne z praktykami uprawowymi i irygacyjnymi oraz ochroną gleby i wody w celu optymalizacji wykorzystania składników nawozowych, wydajności i jakości upraw oraz rentowności produkcji rolnej, przy jednoczesnym ograniczeniu rozproszenia składników nawozowych mogących negatywnie oddziaływać na środowisko.

Nawozy naturalne charakteryzują się wysoką zawartością składników pokarmowych występujących w formie łatwo przyswajalnej dla roślin, dlatego też w procesie użyźniania gleby stanowią bardzo istotny element, zwłaszcza gdy bierzemy pod uwagę zarówno aspekt środowiskowy jak i ekonomiczny. Tak więc, rośliny uprawne mają źródło do długotrwałego korzystania z zasobów składników odżywczych dostarczanych zwłaszcza w oborniku. Z kolei nawozy naturalne płynne odpowiednio zastosowane (termin, warunki pogodowe, metody aplikacji) dają uprawom zasoby szybciej działających makro- i mikroelementów koniecznych do ich rozwoju i plonowania.

Fosfor i potas zawarte w gnojowicy są wykorzystywane przez rośliny w stopniu porównywalnym z działaniem nawozów mineralnych. W przypadku azotu, efek-

tywność przyswajania nie jest tak wysoka, jednak wyraźnie lepsza niż w przypadku zastosowania obornika. **Azot** pochodzący z obornika uwalniany jest stopniowo w procesie mineralizacji substancji organicznej, przy czym dynamika tego procesu zależy w dużej mierze od stosunku węgla do azotu w nawozie oraz warunków glebowo-klimatycznych. Tempo uwalniania azotu z obornika nie jest w pełni zbieżne z fazami największego zapotrzebowania roślin na ten składnik, dlatego część azotu ulega stratom, a część zostaje trwale wbudowana w substancję organiczną gleby. Dlatego też istotne jest stosowanie różnych metod przetwarzania nawozów naturalnych w celu zatrzymania jak największej ilości składników pokarmowych, zwłaszcza azotu. Są to działania zarówno poprawiające odżywczość, jak i chroniące środowisko przed emisją szkodliwych gazów do powietrza oraz tworzenie łatwo dostępnych dla upraw form nawozowych. Wykorzystanie składników pokarmowych z obornika przez rośliny zależy od uwilgotnienia i kwasowości gleby. W warunkach optymalnego uwilgotnienia jest większe

niż przy niedostatku wody, ale z kolei nadmiar wody na gruntach rolnych sprzyja wymywaniu azotu i fosforu. Także zbyt niskie lub wysokie pH gleby ogranicza dostępność składników dla roślin. Optymalny odczyn na glebach mineralnych to pH 5,0-6,0, a na glebach organicznych – 4,5-5,0. Ilość wapnia i magnezu, zawartych w gnojowicy jest wystarczająca, aby pokryć zapotrzebowanie na te składniki na okres co najmniej dwóch lat. Nierzadko także dzięki zastosowaniu gnojowicy można złagodzić skutki nie zrównoważonego mineralnego nawożenia gleb, a także przeciwdziałać ich silnemu zakwaszeniu.

Nawozy naturalne nie tylko dostarczają glebie brakujących składników mineralnych, ale również wprowadzają do niej substancje specjalne (hormony wzrostowe, koloidy organiczne i enzymy) oraz wzbogacają w próchnicę. A zwiększając zawartość substancji organicznej w glebie, mają wpływ na żyzność gleby tj. jej właściwości fizyko-chemiczne, strukturę, zdolności buforowe, retencyjność i aktywność biologiczną. Poprzez poprawę struktury i zasobności gleby nawozy naturalne

Tab. 1. Wpływ obornika na właściwości gleby

Wyszczególnienie	Oddziaływanie obornika ¹
Poprawa struktury gleby	xx
Wzrost zawartości próchnicy	xx
Wzrost zawartości azotu w glebie	xx
Poprawa zasobności gleby w P, K, Ca, Mg i mikroelementy	xx
Zwiększenie zachwaszczenia	x
Poprawa składu gatunkowego runi	xx
Ograniczenie rozwoju chorób i szkodników	x

x – oddziaływanie słabe, xx – oddziaływanie średnie

stymulują wzrost, rozwój i krzewienie się roślin (Tabela 1.).

Systematyczna aplikacja nawozów naturalnych pozwala na utrzymanie i poprawę bilansu substancji organicznej w glebach. Jednak trzeba pamiętać, że tworzenie próchnicy jest procesem bardzo powolnym, gdyż znaczna część (do 80%) wprowadzanej substancji organicznej ulega mineralizacji, a tylko 20-25% przekształca się w związki próchniczne.

Termin stosowania nawozów

Z punktu widzenia agrotechnicznego bardzo istotny jest termin stosowania nawozów naturalnych. Najlepiej aplikować nawozy stałe (obornik, pomiot) jesienią, gdyż do wiosny ulegają one rozkładowi. W okresie wiosennym lepiej stosować te nawozy w formie przefermentowanej lub przekompostowanej. W aspekcie działań odżywczych ten termin jest także korzystny do aplikacji nawozów naturalnych płynnych (gnojówki, gnojowicy).

Termin stosowania nawozów organicznych jest kluczowym czynnikiem w osiąganiu wysokiej efektywności wykorzystania

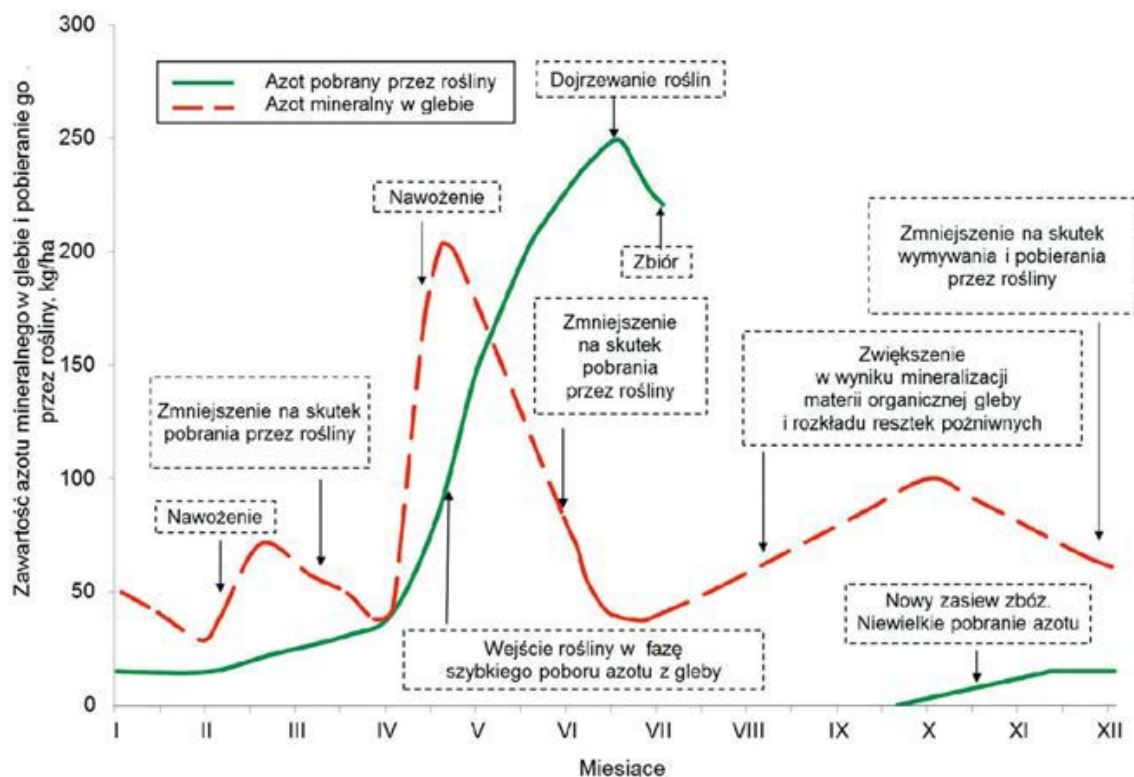
składników nawozowych przez rośliny przy jednoczesnym oszczędnym nawożeniu. **Nieodpowiedni termin** jest jedną z głównych przyczyn **intensywnego wymywania azotu**, dlatego też nawożenia nie powinno się stosować w okresie, gdy składniki mineralne, zwłaszcza azot, są podatne na wymywanie do wód gruntowych i powierzchniowych. Odnosi się to szczególnie do miesięcy zimowych, ale również w innych porach roku może występować wymywanie składników nawozowych, zależnie od rodzaju gleby, natężenia opadów i okrywy gleby oraz rodzaju nawozu. Nawozów nie można stosować, gdy gleba jest zamrznięta i pokryta śniegiem, nawet jeżeli nastąpiło okresowe ocieplenie. Nie powinno się także nawozić, gdy pole nie jest obsiane lub rozwój rośliny nie jest dostatecznie zaawansowany oraz gdy spodziewane są większe opady. Odnosi się to przede wszystkim do gleb bardzo lekkich i lekkich o wysokiej przepuszczalności, zwłaszcza w warunkach ich bardzo dużego uwilgotnienia. Z drugiej strony należy mieć na uwadze, że stosowanie nawozów naturalnych w dni upalne, suche i wietrzne sprzyja zwiększeniu emisji NH_3 . Należy także pamiętać, że gleby organiczne (>20%

materii organicznej) wymagają szczególnej ostrożności i na takich glebach dawkę nawozu naturalnego należy zmniejszyć. Również szczególną ostrożność w stosowaniu nawozów zaleca się na glebach gliniastych, szczególnie w okresie suszy. Trzeba mieć także na uwadze, że rozrzucanie obornika późną jesienią może poważnie zwiększyć ryzyko wymycia substancji odżywczych nawet bezpośrednio do cieku, szczególnie podczas intensywnych opadów.

Aby przeciwdziałać stratom, nawożenie należy dostosować do zapotrzebowania uprawianych roślin na azot i fosfor oraz zasobności gleb w te składniki, przy czym w dawkach nawozów trzeba uwzględniać ilość składników mineralnych dostarczanych łącznie w nawozach naturalnych i mineralnych. Należy mieć również na uwadze, że zmniejszanie się rezerw fosforu glebowego jest procesem powolnym i stopniowym. W razie dużego nagromadzenia fosforu w glebie osiągnięcie w niej oczekiwanej mniejszej zasobności może nastąpić dopiero po dłuższym czasie (>10 lat).

Istnieje zależność między azotem pobranym przez rośliny a ilością dostępnego dla roślin uprawnych azotu mineralnego w glebie. Azot jest szybko pobie-





Rys. 1. Zależność między azotem pobranym przez rośliny a ilością dostępną dla roślin uprawnych azotu mineralnego

rany przez rośliny wiosną i latem, więc w przypadku prawidłowego oszacowania dawek nawozów zawartość azotu mineralnego w glebie powinna być mała aż do późnego lata. Później, gdy wzrost roślin spowalnia i zatrzymuje się (np. w lipcu dla upraw zbożowych), a jednocześnie kolejne ilości azotu są uwalniane w wyniku naturalnych procesów glebowych i nie są pobierane przez rośliny, zwiększa się zawartość tego składnika w glebie. Tak więc, jeśli część lub całość azotu azotanowego glebie nie zostanie pobrana przez rośliny, to zostanie jesienią wymyta (Rysunek 1).

Aplikacja nawozów

W efektywnym nawożeniu ważny jest sposób aplikacji nawozów naturalnych, przede wszystkim

ze względu na straty azotu. Najbardziej efektywne jest wprowadzanie bezpośrednio do gleby lub wymieszanie nawozów naturalnych z wierzchnią warstwą. **W przypadku nawozów płynnych skuteczniejszą metodą na ograniczenie strat amoniaku (Tabela 2.) w trakcie i po aplikacji jest bezpośrednie wprowadzenie gnojowicy lub gnojówki do gleby** lub ich rozprowadzanie za pomocą zespołów rozlewających. Bezpośrednia aplikacja doglebowa zmniejsza emisję amoniaku, ograniczając kontakt nawozu z powietrzem i zwiększając jego przenikanie do gleby dzięki bezpośredniemu umieszczeniu nawozu pod powierzchnią. W tym systemie mogą być stosowane wozy asenizacyjne, wyposażone w trzy podstawowe typy aplikatorów:

- **płytkie (lub szczelinowe)** – wycinają wąskie szczeliny w glebie (zazwyczaj na głębokość 4-6 cm i w rozstawie 25-30 cm), do których jest rozlewana gnojówka lub gnojowica
- **głębokie** – stosowane do aplikacji gnojówki lub gnojowicy na głębokość 12-30 cm z wykorzystaniem redlic, umieszczonych w rozstawie ok. 50 cm
- **doglebowe** – umieszczone na sztywnych lub sprężystych zębach kultywatora, przeznaczone tylko do stosowania na gruntach ornych.

Nawóz po aplikacji jest całkowicie przykrywany przez zamknięcie otworów przez koła lub rolki, umieszczone bezpośrednio za elementami wtryskowymi.

Zastosowanie wozów asenizacyjnych z przystawkami do

Tab. 2. Zmniejszenie emisji amoniaku poprzez właściwy dobór aplikacji nawozu naturalnego

Metoda aplikacji nawozu		Zmniejszenie emisji (%)
Pasmowa – ciągnięte przewody (wleczone węże)		10–50
Pasmowa – ciągnięte płozy		40–70
Doglebowa (płytki wtrysk)	otwarty rowek	50–70
	zamknięty rowek	70–90
Doglebowa (głęboki wtrysk)		70–90
Powierzchniowa + przykrycie glebą		20–90

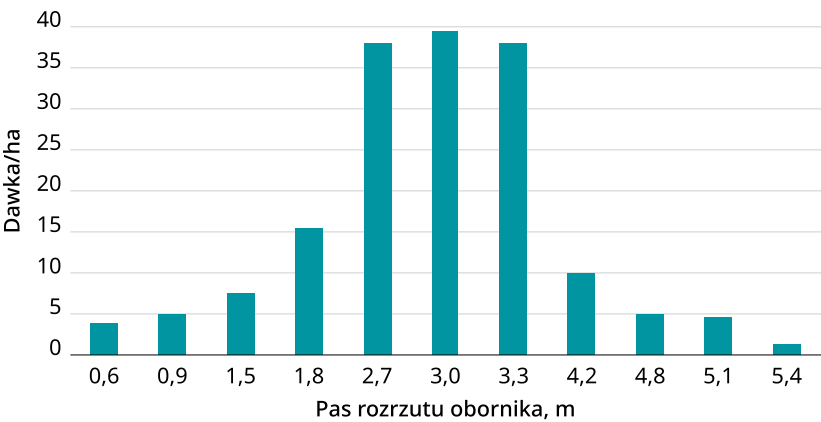
pasmowego rozlewania gnojowicy i gnojówki może zmniejszać emisję amoniaku przez zmniejszenie oddziaływania powietrza atmosferycznego na nawozy. W tym systemie mogą być stosowane dwa rodzaje urządzeń:

- **wleczone węże** – płynny nawóz jest rozprowadzany po powierzchni łąki lub pola przez elastyczne węże (możliwa aplikacja między rzędami uprawianych roślin)
- **rozlewacze z redlicą płozową** (lub stopkową) – nawóz jest rozlewany przez sztywne rury, zakończone metalowymi redlicami, zaprojektowanymi do ślizgania się po powierzchni gleby i rozdzielania ładu roślin tak, aby nawóz mógł być zastosowany bezpośrednio na powierzchnię gleby.

Boczną równomierność aplikacji osiąga się dzięki rozprowadzaniu nawozu do końcówek węży/redlic poprzez boczne belki. Równomierność w kierunku podłużnym może być utrzymywana na stałym poziomie za pomocą pompy podającej nawóz. Niektóre nowsze wozy asenizacyjne są wyposażone również w system kontroli, automatycznie dostosowujący moc do prędkości jazdy, która utrzymuje tempo aplikacji na żądanym poziomie.

Roztrząsacze obornika powinny zapewnić równomierne i precyzyjne rozrzucenie każdego rodzaju obornika, zarówno świeżego, jak i kompostowanego. Równomierność stosowania tego nawozu jest ważna w celu uzyskania pewności, że na wszystkich fragmentach pola rośliny mają dobry dostęp do składników nawozowych i efektywność wykorzystania obornika jest największa. Niestety, wiele rozrzutników obornika (zwłaszcza starsze modele) pracuje często nierównomiernie – dawki nawozu są większe bezpośrednio za rozrzutnikiem niż z boku maszyny (Rysunek 2). Równomierne rozrzucanie obornika powoduje, że nie ma miejsc na polu słabo lub nadmiernie pokrytych nawozem, a w efekcie tego – roślin przenawożonych lub nie-

dokarmionych. Dzięki temu zapewnione jest zatem równomierne pobieranie składników nawozowych przez rośliny, co zapobiega wymywaniu tych składników w głąb profilu glebowego. Obornik powinien być rozrzucany tylko za pomocą rozrzutników w dobrym stanie technicznym i nadających się do rozrzucania konkretnego rodzaju nawozu. Najważniejszym zespołem roboczym, decydującym o jakości pracy rozrzutnika, jest adapter rozrzucający nawóz. Stosuje się adaptery z osiami bębna ustawionymi w poziomie lub pionie (liczba bębnow może wynosić 2, 3 lub 4). Spotyka się również rozwiązania jednobębnowe z zespołem bijaków i wyrzutem bocznym. Aplikowane nawozy powinny być całkowicie przykryte glebą w celu maksymalnego wykorzystania zawartych w nich składników odżywczych przez rośliny oraz ograniczenia strat składników nawozowych w wyniku spływu, ulatniania lub erozji. Do przykrycia można wykorzystać pługi lub kultywatory talerzowe i sprężynowe, w zależności od rodzaju gleby i jej stanu. W przypadku gnojowicy przykrycie glebą powinno nastąpić



Rys. 2. Rozkład obornika po jednym przejeździe rozrzutnika

szybko po jej rozlaniu, ponieważ straty amoniaku następują zaraz po wykonaniu tego zabiegu. Aby ograniczyć emisję amoniaku, zaleca się przykryć gnojowicę glebą w ciągu 6 godzin po jej aplikacji. Najskuteczniejsza metoda to wykonanie orki, jednakże jest to stosunkowo powolna operacja. Dlatego w pewnych przypadkach bardziej skuteczne może być użycie kultywatora sprężynowego lub brony talerzowej, które skróci czas pozostawiania gnojowicy na powierzchni pola. Iniekcja tego nawozu spełnia taką samą rolę, jak przykrycie glebą. Również przykrycie obornika glebą jest skuteczną metodą zmniejszania emisji amoniaku. Największe jego straty następują w ciągu kilku godzin po rozrzuceniu po powierzchni pola. W związku z tym zaleca się przykrycie obornika glebą w ciągu 24 godzin. W celu maksymalnego zmniejszenia strat obornik powinien zostać całkowicie przykryty warstwą gleby. Orka jest najbardziej skutecznym sposobem przykrycia obornika glebą. Inne metody, jak stosowanie brony talerzowych czy kultywatorów sprężynowych, mogą być również skuteczne, ale zależy to od rodzaju obornika i właściwości gleby. Generalnie najbardziej efektywną strategią ograniczenia emisji amoniaku w trakcie lub po aplikacji nawozów naturalnych jest skrócenie czasu przebywania ich na powierzchni pola (Tabela 3.).

Nawóz – nawozowi nierówny

Ważnym aspektem w kontekście środowiskowym, przy stosowaniu nawozów naturalnych

Rys. 3. Sposoby ograniczenia strat amoniaku podczas stosowania nawozów naturalnych

Metoda	Mechanizm działania
Bezpośrednie wprowadzenie płynnego nawozu do gleby	aplikatory wprowadzając nawóz bezpośrednio pod powierzchnię gleby zmniejszają jego powierzchnię narażoną na działanie powietrza
Rozlewanie gnojowicy na powierzchni gleby, bezpośrednio w łan roślin z zastosowaniem ciągniętych węży i ciągniętych płóz (lub redlic)	■ liście i korzenie roślin bezpośrednio absorbują NH_3 ■ mniejsza powierzchnia ekspozycji gnojowicy ■ mikroklimat wewnątrz łanu ogranicza ulatnianie się amoniaku
Natychmiastowe wymieszanie nawozu z glebą po nawożeniu	przykrycie większej części obornika (przez orkę, bronowanie lub kultywatorowanie) zmniejsza straty NH_3 (straty amoniaku maleją wraz ze zwiększeniem głębokości umieszczenia nawozu w glebie)
Wybór odpowiedniego terminu aplikacji	stosowanie nawozów w okresie chłodnym, bezwietrznym i wilgotnym sprzyja zmniejszeniu emisji NH_3 (największa emisja jest w dni upalne, suche i wietrzne)
Rozcieńczanie gnojowicy	rozcieńczona gnojowica ze względu na mniejszą lepkość łatwiej infiltruje do gleby niż naturalna (tym sposobem straty amoniaku można zmniejszyć od 44 do 91%)
Mechaniczne frakcjonowanie gnojowicy	odseparowana frakcja płynna gnojowicy łatwiej infiltruje do gleby

jest redukcja składników nawozowych jeszcze na etapie produkcji tych nawozów. Dostosowanie diety do wymagań zwierząt może znacząco zmniejszyć ilość N i P w wydalanych odchodach, a więc i w nawozach naturalnych. W produkcji zwierzęcej występuje niewielkie wykorzystanie składników nawozowych, ponieważ tylko mała część tych składników dostarczanych zwierzętom wraz z paszą jest przez nie przetwarzana na takie produkty, jak mięso, czy mleko. Efektywność wykorzystania tych składników zależy od gatunku zwierząt i składnika. W odniesieniu do azotu wynosi ona w granicach 13-28% w przypadku krów mlecznych i 4-10% – bydła mięsnego. Rzeczywiste wartości różnią się w zależności od wieku zwierząt i fazy cyklu rozrodczego.

Dawki pokarmowe dla zwierząt są często tworzone na wyrost, tak że ilość pobranych składników pokarmowych może przekraczać zapotrzebowanie aż o 30-50%. Choć może to nie mieć wpływu na wydajność zwierząt, to może doprowadzić do nadmiernego odprowadzania makro- i mikroelementów do gleby za pośrednictwem odchodów. Tak więc zróżnicowanie i grupowanie zwierząt na podstawie ich wymagań pokarmowych umożliwi bardziej dokładne obliczanie indywidualnych dawek. I w ten sposób zwiększa efektywność wykorzystania składników pokarmowych przez zwierzęta oraz prowadzi do zmniejszonego wydalania azotu i fosforu w odchodach. ■

Literatura dostępna u autorów.



**Najwyższy standard
zaprawiania nasion!**



- Ochrona przed zgorzelami i ptakami
- Nawozy donasienne

www.saatbau.pl

 /saatbaupolska



Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej
Akademii Nauk w Jastrzębcu

Kukurydza – potencjał i możliwości plonowania

Rok 2023 to kolejny rok z rekordowymi zasiewami kukurydzy w Polsce, jej areał to ponad 1,86 mln ha, w tym na ok. 600 tys. uprawiana była kukurydza kiszonkowa.

W 2023 roku do Krajowego Rejestru wpisano 33 odmiany mieszańcowe kukurydzy, w tym 19 przeznaczonych do uprawy na ziarno i 14 na kiszonkę. W przypadku jednej z odmian KWS Editio – określono jej przydatność na oba kierunki użytkowania. 30 kwietnia 2023 r. rejestr liczył łącznie 271 odmian kukurydzy, z czego aż 195 odmian zagranicznych i 76 to odmiany krajowe. W pierwszym kwartale 2024 roku do rejestru zostaną wpisane kolejne odmiany.

Rolnicy przy wyborze odmian korzystają także ze Wspólnotowego Katalogu Odmian Roślin Rolniczych (CCA), ponieważ odmiany znajdujące się w CCA są dopuszczone do obrotu na terytorium Unii Europejskiej.

Wybierając odmianę należy pamiętać, że odmiana jest tylko obietnicą potencjału i po stronie rolnika jest uwolnienie tego potencjału z nasion kukurydzy, dzięki odpowiedniemu przygotowaniu gleby, nawożeniu, pielęgnacji i ochronie. Wysoka cena odmiany nie jest gwarancją sukcesu i wysokiego plonowania.



Na wysokość plonu kukurydzy i jego wartość pokarmową duży wpływ ma odmiana. Przy jej wyborze należy uwzględnić termin dojrzwania, wysokość uzyskiwanego plonu, udział ziarna w całej masie rośliny oraz warunki glebowo-klimatyczne w danym regionie. Istotne niezbędne informacje na ten temat można uzyskać na podstawie wyników badań COBORU, które wykazują potencjał produkcyjny i przystosowanie określonych odmian do warunków glebowo-klimatycznych w naszym kraju. Obecnie na polskim rynku można spotkać aż ponad 100 odmian kukurydzy, nadających się na kiszonkę i dla

tęgo wybór najlepszej spośród nich jest rzeczywiście trudny. Warto więc po pierwsze sprawdzić na stronie internetowej COBORU, czy dana odmiana jest przydatna na kiszonkę w danym regionie, w którym chcemy ją uprawiać. Należy również zasięgnąć opinii specjalistów w firmach produkujących i rozprowadzających materiał siewny. Wyhodowane w tych firmach odmiany kukurydzy, przeznaczonych na kiszonkę, przechodzą przez „gęste sito” badań i doświadczeń polowych w konkretnych warunkach glebowo-klimatycznych naszego kraju, z uwzględnieniem poszczególnych rejonów. Odmiany przeznaczone na kiszonkę powinny charakteryzować się wysokim plonem suchej masy uzyskiwanej z ha, dużym udziałem kolb w całej roślinie, dobrą smakowitością i strawnością, tzw. efektem „stay-green”, czyli zachowaniem przez długi okres czasu zielonego koloru łodyg i liści oraz łatwością zakiszania. Dla krów wysoko wydajnych, bardziej przydatne są odmiany posiadające ziarniaki typu „flint”, ponieważ zawarta w nich

skrobia w mniejszym stopniu ulega rozkładowi w żwaczku w porównaniu z odmianami typu „dent”. Różnice w strawności suchej masy kiszonki sporządzonej z różnych odmian kukurydzy, różniących się typem ziarniaka dochodzą nawet do 10 jedn. procentowych (różnica ok. 5 tys. litrów mleka z ha). Z doświadczeń polowych, przeprowadzonych w naszym kraju przez firmy produkujące nasiona kukurydzy wynika, że w sprzyjających warunkach atmosferycznych, najlepsze odmiany kukurydzy przeznaczonej na kiszonkę, pozwalają na uzyskanie ok. 650 dt/ha zielonej masy (216 dt/ha suchej masy), co pod względem energetycznym jest równoważne ok. 23 tys. JPM (1 JPM = ilość energii na produkcję mleka, zawarta w 1 kg ziarna jęczmienia). Aby uzyskać taką ilość energii do produkcji mleka należałoby zebrać ziarno jęczmienia z 6 ha przy plonie 40 dt/ha. Chociażby tylko z tego punktu widzenia należy stwierdzić, że kukurydza nie ma konkurenta wśród energetycznych roślin pastewnych, przeznaczonych do



PROCAM
AGRONOMIA SUKCESU

KUKURYDZA

SM Kurant

FAO 250

**Kierunek
użytkowania:**



biogaz



kiszanka

żywienia krów, zwłaszcza wysoko mlecznych.

Obok właściwie dobranej odmiany, prawidłowo wykonanych zabiegów agrotechnicznych i sprzyjających warunków w okresie wegetacji, istotny wpływ na jakość uzyskanej kiszonki ma termin zbioru, wysokość ścinania roślin na polu, długość cięcia przed załadowaniem do silosu, rodzaj zastosowanych dodatków w trakcie zakiszania, rodzaj zbiorników, sposób ich okrywania po napełnieniu i ostatecznie sposób wybierania gotowej kiszonki do skarmiania. Jeśli wszystkie czynności na poszczególnych etapach będą wykonane starannie w oparciu o aktualny stan wiedzy i doświadczenia wynikające z dotychczasowej praktyki, wówczas będziemy mieli podstawę do nazwania kukurydzy królową roślin pastewnych. Trzeba mieć na względzie fakt, że struktura całej rośliny kukurydzy nie jest jednorodna, ponieważ składa się z dwóch zasadniczych frakcji, tj. kolby z nasionami oraz łodygi z liśćmi. Najważniejszą częścią rośliny, decydującą o wartości pokarmowej i jakości kiszonki jest w niej udział kolb z ziarnem. Kukurydza jest jedną z nielicznych roślin pastewnych, której wartość pokarmowa wzrasta wraz z dojrzewaniem ziarna. Wykazano, że przesunięcie terminu zbioru kukurydzy z mlecznej do woskowej dojrzałości ziarna, powoduje zwiększenie udziału kolb w masie całej rośliny z 35% do 50%. Jednocześnie ze zwiększeniem udziału kolb z 45% do 55%, następuje zmniejszenie zawartości włókna NDF o 25% i wzrost wartości energetycznej uzyskanego surowca do zakiszania o 10%. Opty-

Tab. 2. Wpływ zawartości suchej masy w całej biomacie kukurydzy na wysokość plonu, skład chemiczny i strawność substancji organicznej (Wiersma i Carter 1993)

Zawartość sm, %	Plon sm, t/ha	Zawartość białka og., % sm	Zawartość NDF, % sm	Strawność plonu, %
27	13,8	9,9	48,0	79,0
34	15,6	9,2	45,1	80,0
37	15,8	8,9	47,3	79,6
40	15,6	8,4	47,3	78,6

malna zawartość suchej masy w kukurydzy przeznaczonej do produkcji kiszonki powinna wynosić 32-35%. Wówczas ziarniaki znajdują się w końcowej fazie dojrzałości woskowej, są dobrze wypełnione skrobią a cała roślina jest jeszcze wystarczająco wilgotna, co umożliwi dostateczne ugniecenie zakiszanej biomasy w silosie. Łodygi i liście nie są zbyt zdrewniałe i dlatego charakteryzują się jeszcze stosunkowo wysoką strawnością substancji organicznej. Uprawa nowych odmian mieszańcowych kukurydzy oraz stosowanie do zbioru maszyn nowej generacji, zdolnych do rozdrabniania nawet dojrzałych w pełni ziarniaków, umożliwiło przesunięcie terminu zbioru kukurydzy do późniejszego stadium dojrzałości, tj. do woskowo-szklistej a nawet pełnej. Dzięki

temu uzyskuje się paszę o wysokiej koncentracji energii, niezbędnej do żywienia krów wysoko wydajnych. Powyższe kryteria odnoszą się zasadniczo do odmian kukurydzy „stay green”, które charakteryzują się wydłużonym okresem utrzymywania łodyg i liści w stanie zielonym (Tab. 1).

W przypadku odmian kukurydzy tego typu zaleca się przeprowadzać ich zbiór nawet w fazie dojrzałości pełnej ziarna. Optymalna zawartość sm w biomacie całych roślin kukurydzy typu „stay green” do produkcji kiszonki powinna wynosić 30-35%, podczas gdy w przypadku tradycyjnych odmian często kształtuje się ona na nieco wyższym poziomie 35-38%, a w przypadku suchej i upalnej pogody w okresie zbioru, może nawet przekroczyć 40%, co może wpłynąć na utrudnienie

Tab. 3. Wpływ zawartości suchej masy w kiszonce z kukurydzy na wartość energetyczną oraz pobranie suchej masy i wydajność mleczną krów (INRA 1989)

Zawartość sm, %	Wartość energetyczna, JPM/kg sm	Dowolne pobranie sm, kg/krowę/dobę	Możliwa do uzyskania ilość mleka bez pasz treściwych, kg FCM/krowę/dobę
20	0,85	10,5	9,0
25	0,9	11,5	12,5
30	0,9	13,0	15,5
35	0,9	15,5	20,5

procesu zakiszania takiego surowca oraz obniżenie wartości pokarmowej.

Spośród wielu wymienionych czynników, jednym z najważniejszych jest termin zbioru całych roślin kukurydzy na kiszonkę, związany z zawartością suchej masy (Tab. 2).

Z przedstawionych danych wynika, że najlepsze wyniki uzyskuje się przy zawartości suchej masy w całej roślinie w przedziale 34-37%. Znajduje to również potwierdzenie w wynikach produkcyjnych uzyskanych na krowach mlecznych (Tab. 3).

Kukurydza charakteryzuje się tym, że w miarę upływu wegetacji wzrasta udział skrobi w ziarnie przy jednocześnie zmniejszającej się koncentracji włókna NDF, co

jest związane ze zwiększeniem udziału kolb w całej masie rośliny. Jeśli kukurydzę przeznaczoną na kiszonkę zbieramy zbyt wcześnie, wówczas w uzyskanym surowcu do zakiszania będzie mniejsza ilość skrobi oraz zwiększona zawartość włókna NDF. Z kolei kukurydza zbierana zbyt późno będzie odznaczać się wysoką koncentracją skrobi i obniżoną zawartością włókna, które zazwyczaj charakteryzuje się niższą strawnością, w wyniku zaawansowania procesu lignifikacji (drewnienia) łodyg i liści. Należy nadmienić, że wczesny zbiór kukurydzy na kiszonkę jest związany z nadmierną jej wilgotnością, co powoduje, że kiszonka będzie niższej jakości fermentacyjnej, dzięki nadmiernej zawartości

kwasu octowego oraz pasza ta odznaczać się będzie niższą wartością pokarmową i wyraźnym obniżeniem smakowitości.

Jak wynika z aktualnych badań, najważniejszym kryterium decydującym o terminie zbioru kukurydzy na kiszonkę jest zawartość suchej masy, która powinna wynosić w całej biomase roślin około 35%. Wówczas zawartość suchej masy w ziarnie powinna kształtować się na poziomie 50-55%, a w pozostałych częściach rośliny, tj. w liściach i łodygach 21-22%, natomiast udział ziarna w sm całych rośliny powinien wynosić 40-45%. Przedstawione dane potwierdzają, że najważniejszym kryterium informującym o terminie zbioru kukurydzy na kiszonkę jest

NAJLEPSZE ODMIANY KUKURYDZY NA KISZONKĘ Z PROGRAMU SILO EXTRA:

DKC3204 – Najwyższy standard w uprawie na jakościową kiszonkę, nawet na słabszych stanowiskach glebowych.

NOWOŚĆ

DKC3327 – Wysoka stabilność plonowania na różnych typach gleb. Znakomite parametry jakościowe kiszonki: wysoka zawartość skrobi oraz bardzo dobra strawność włókna. Silny efekt Stay-Green.

DKC3418 – Bardzo wysoki plon ogólny suchej masy. Posiada znakomite parametry jakościowe kiszonki: bardzo wysoką strawność włókna i wysoką zawartość skrobi.



SILO EXTRA – program skupiający odmiany wyróżniające się pod względem cech jakościowych kiszonki.

DEKALB® jest znakiem towarowym zarejestrowanym przez Bayer.



**SILO
EXTRA**

Infolinia: +48 600 294 400
www.agro.bayer.com.pl

Bayer Sp. z o.o., tel. 22 572 36 12
Al. Jerozolimskie 158, 02-326 Warszawa

zawartość suchej masy w całej roślinie. Aby ją określić należy wybrać kilka roślin kukurydzy, typowych dla całego łanu, ścinać je na takiej wysokości, na jakiej zamierzamy zbierać kukurydzę i starannie je rozdrobnić. Po dokładnym wymieszaniu należy pobrać 2-3 próbki każda o masie np. 100 g, umieścić je w naczyniu żaroodpornym i podsuszać w kuchence mikrofalowej, ustawionej na moc grzania 400-600 W. Obok próbki kiszonki wstawiamy do mikrofalówki pół szklanki wody. Po włączeniu kuchenki i upływie 10 min. otwieramy drzwiczki, aby wypuścić parę. Następnie ogrzewamy przez 5 min. i ponownie otwieramy kuchenkę. Powtarzamy kolejne cykle grzania w odstępach 1 minuty i zaczynamy próbkę ważyć. Czynność powtarzamy aż do uzyskania stałej masy badanej próbki. Po uwzględnieniu tary naczynia ustalamy masę suchej próbki, która będzie naszą suchą masą. Jeśli naważyliśmy 100 g próbki, to uzyskana sucha masa wyrażona w gramach będzie oznaczać nam za-

Tab. 4. Koncentracja energii w kiszonce z kukurydzy w zależności od wysokości cięcia na polu

Wyszczególnienie	Zawartość JPM/kg sm
Cała roślina ścinana na wys. ok. 15 cm nad ziemią (32% sm)	0,87-0,93
Cała roślina na wysokości ok. 50 cm nad ziemią (35% sm)	0,95-0,98
LKS – roślina ścinana pod kolbą (55-60% sm)	1,05-1,10
Gniecione ziarno kukurydzy (65% sm)	1,18-1,20

wartość suchej masy w procentach w badanym materiale.

Oprócz optymalnego terminu zbioru kukurydzy, na jakość i wartość pokarmową uzyskanej kiszonki ma wpływ wysokość ścinania roślin kukurydzy podczas zbioru na polu. Podwyższenie wysokości ścinania o 10 cm pociąga za sobą straty suchej masy na poziomie około 2%. Zaletą wyższego ścinania kukurydzy jest znaczne zwiększenie koncentracji składników pokarmowych w zebranej kukurydzy, dzięki zwiększeniu udziału kolb (Tab. 4).

Uzyskujemy w ten sposób kiszonkę o wysokiej zawartości energii, bardzo przydatną w żywieniu krów wysoko wydajnych. Być może korzyści uzyskiwane

w postaci zwiększonej wydajności mleka w znacznym stopniu kompensują (a może nawet przewyższają) straty składników pokarmowych w częściach łodyg pozostawionych na polu. System wyższego ścinania kukurydzy przy jej zbiorze jest szczególnie zalecany w warunkach uprawy odmian wysokich, które posiadają mniejszy udział kolb w suchej masie całej rośliny.

Zebrana kukurydza wymaga pocięcia na drobną sieczkę, ponieważ wszystkie ziarniaki powinny być rozdrobione. Ziarniaki całe przechodzą przez przewód pokarmowy w stanie praktycznie nienaruszonym, ponieważ nie są trawione. Długość cięcia powinna wynosić 8-10 mm a rozstęp

Zakiszanie kukurydzy na 100%



Do zakiszania traw, lucerny, zbóż GPS, kukurydzy – całe rośliny, ziarno i kolby CCM, LKS.

Bogaty skład bakteryjny: 5 gatunków bakterii w koncentracji 3×10^{11} cfu/g.

Opakowanie: 100 g/50-75 ton zakiszane surowca.

Specjalny do zakiszania całych roślin kukurydzy.

100% *Lactobacillus buchneri* w koncentracji: 3×10^{11} cfu/g.

Opakowanie: 100 g/100-150 ton zakiszanych całych roślin kukurydzy.

Bakteryjno-chemiczny do zakiszania zielonek z lucerny, traw i kukurydzy.

Bogaty skład bakteryjny: 5 gatunków bakterii w koncentracji 3×10^{11} cfu/g plus 2 konserwanty chemiczne. Nie powoduje korozji maszyn, bezpieczny w stosowaniu.

Opakowanie: 5,1 g/100-150 ton zakiszane surowca.

Podwójna siła działania!

- Ukierunkowanie procesów fermentacyjnych w zakiszanej masie.
- Wydłużenie stabilności wyprodukowanej kiszonki – opóźnienie „grzania się” kiszonki.
- Hamowanie rozwoju drożdży i pleśni w zakiszonym materiale.
- Kiszonka o wysokiej wartości pokarmowej i smakowości.

Biurowe Obsługi Klienta
tel. 508 564 817
e-mail: polsil@polsil.pl
www.microsil.pl
www.polsil.pl
[f/polsil.biopreparaty](https://www.facebook.com/polsil.biopreparaty)

POLSIL
BIOPREPARATY

między walcami powinien wynosić 2-3 mm. Im kukurydza jest starsza i bardziej sucha, tym powinna być drobniej pocięta. Także dokładne rozdrobnienie łodyg i liści pozwala na zwiększenie ich strawności.

Pomimo iż kukurydza należy do roślin łatwo kiszących się, często wskazane jest dodawanie konserwantów do zakiszanej masy surowca, zwłaszcza kiedy panuje deszczowa aura a także gdy rośliny są obumarłe po przejściu silnych przymrozków lub w przypadku stosowania do zbioru maszyn starszej generacji, nie posiadających wałków zgniatających ziarno. Polecane są dodatki typu bakteryjnego (inokulanty) lub preparaty zawierające kwasy organiczne i enzymy. Stosowanie dodatków jest wskazane również do zakiszania kukurydzy zebranej w optymalnym terminie i prawidłowo rozdrobnionej, zwłaszcza jeśli kiszonka będzie skarmiana w okresie wiosenno-letnim, przy wysokich temperaturach otoczenia, w celu zmniejszenia strat związanych z wtórną fermentacją podczas jej wybierania do skarmiania. Użycie konserwantów lub inokulantów zawierających odpowiednie szczepy bakterii prowadzących właściwą fermentację powoduje:

- właściwe ukierunkowanie i przyspieszenie procesów fermentacyjnych z ograniczeniem do niezbędnego minimum strat składników pokarmowych;
- poprawę wartości pokarmowej skrobi i włókna w zakiszonym materiale;
- całkowitą ochronę białka przed jego rozkładem;
- zwiększenie stabilności kiszonki poprzez całkowite wyeliminowanie lub ograniczenie rozwoju drożdży i pleśni.

Silos najlepiej jest napełnić w ciągu 3 dni i po bardzo starannym ubiciu należy okryć dwiema warstwami folii, cieńszą przylegającą do zakiszane go materiału i grubszą na zewnątrz. W silosie przejazdowym należy tak ułożyć folię, aby woda opadająca spływała na zewnątrz a nie wsiąkała przy ścianach w głąb silosu. Na wierzchu ułożyć worki z piaskiem lub zużyte opony.

W podsumowaniu należy podkreślić, że kukurydza stanowi jedną z najlepszych pasz energetycznych dla bydła, pod warunkiem, że wszystkie etapy procesu technologicznego zostały zrealizowane zgodnie z aktualną wiedzą. ■



PIONEER®

STWORZONE, BY ROSNĄĆ

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

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

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

Odmiany kukurydzy M3:

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



Ryszard Kujawiak
Sano – Nowoczesne Żywnie Zwierząt

Siloking – już ponad 3000 wozów samojezdnych żywi krowy

Wozy paszowe samojezdne Siloking zapewniają najbardziej precyzyjne żywienie i jednocześnie najtańsze zadawanie krowom dawki TMR. Nic więc dziwnego, że produkująca je firma Mayer sprzedała już ponad 3000 wozów samojezdnych Siloking w ponad 50 krajach świata.

trów od fermy krów Sano Dairy Farm, mamy fermy z cielętami Sano Calves Farm i jałówkami Sano Heifers Farm.

Popyt na wozy samojezdne Siloking szybko rośnie

Dawka TMR umożliwia najbardziej efektywne i niezwykle precyzyjne żywienie krów i bydła opasowego. Dlatego z roku na rok rośnie zainteresowanie wozami paszowymi, szczególnie samojezdnymi. Coraz więcej hodowców przekonuje się, że kupno samojezdnego wozu paszowego Siloking jest najbardziej opłacalną inwestycją w gospodarstwie. Dysponując samojezdnym wozem paszowym Siloking można żywić krowy w 100% zgodnie z ułożoną

dawką. Jedna maszyna i jedna osoba w zupełności wystarczy, aby w kilka godzin nakarmić całe stado krów, nawet jeżeli obejmuje ono kilkaset, czy nawet ponad 1000 sztuk. Wyjątkiem będą największe fermy, takie jak Sano Agrar Institut, gdzie dla stada liczącego ponad 3000 sztuk, w tym około 1700 krów mlecznych, potrzebne są 2 wozy paszowe. Jednak dla komfortu pracy posiadamy 3 wozy samojezdne Siloking, gdyż w oddzielnych obiektach, oddalonych o kilkanaście kilome-

Wyprodukowanie 3000 wozów samojezdnych zajęło światowemu liderowi, firmie Mayer, w sumie 18 lat. Po raz pierwszy samojezdny wóz paszowy Siloking został zaprezentowany na targach EuroTier w Hanowerze w 2004 roku, gdzie od razu zdobył najwyższe wyróżnienie – prestiżowy Złoty Medal. Produkcja pierwszego tysiąca wozów samojezdnych

Wozy paszowe samojezdne Siloking zapewniają najbardziej ekonomiczne, a jednocześnie niezwykle precyzyjne żywienie krów i bydła opasowego





Wóz paszowy Siloking umożliwia zebranie niezjedzonej dawki TMR, dzięki temu jest możliwe dokładne policzenie, ile paszy faktycznie krowy zjadają

Siloking zajęła rodzinnej firmie Mayer – pochodzącej podobnie jak Sano z Bawarii – 10 lat. Drugi tysiąc wozów został wyprodukowany już tylko w 5 lat, a trzeci zaledwie w niecałe 3 lata. Pewnym jest już to, że uzyskanie czwartego tysiąca zajmie jeszcze mniej czasu, gdyż firma Mayer produkuje obecnie znacznie więcej wozów samojezdnych niż tradycyjnych wozów ciągnionych. Sprzedawane są one do 50 krajów świata. W Polsce do tej pory były one oferowane przez Sano pod własną marką i nazwą Santrak, a od ubiegłego roku sprzedawane są pod oryginalną marką Siloking. Na targach Eurotier w 2016 roku firma Mayer zaprezentowała po raz pierwszy wóz samojezdny Siloking z silnikiem elektrycznym. W pierwszym roku sprzedano 25 takich wozów, a do tej pory już kilkaset. Wozy samojezdne Siloking

oferowane są o pojemności od 13 m³ do 32 m³. Obecnie wyposażone są opcjonalnie w kilka innowacyjnych rozwiązań, takich jak np. aparat NIRS do analizy pasz, czy urządzenie do cięcia słomy. Natomiast systemy Siloking Data, Siloking Feeding Management i Siloking Telematics służą do precyzyjnego zarządzania żywieniem.

Siloking – precyzyjne żywienie, a przy tym oszczędność czasu i pieniędzy

Wóz samojezdny Siloking wyróżnia się wieloma zaletami, takimi jak łatwa i wygodna praca w każdych warunkach pogodowych, precyzyjne żywienie zawsze tą samą dawką, krótki czas na przygotowanie paszy, dokładne ważenie i mieszanie oraz najniższy koszt zadawania dawki TMR. Analizy ekonomiczne wykazały, że najwyższy koszt zadawania dawki TMR posiada samozaładowczy wóz ciągniony, który wynosi 1,52 zł na krowę dziennie. Z użyciem wozu ciągnionego jest to 1,26 zł na krowę dziennie, a przy samojezdnym wozie paszowym

Siloking tylko 1,04 zł (patrz tabela). Zatem przy żywieniu 100 krów z zastosowaniem wozu samojezdnego Siloking hodowca oszczędza rocznie 7910 zł, a w ciągu 10 lat pracy wozu już 79 100 zł. Natomiast w największych fermach liczących kilkaset, czy ponad 1000 krów, oszczędności mogą wynosić nawet równowartość wozu, czyli wóz praktycznie całkowicie zarabia na siebie. Szereg niewątpliwych korzyści powoduje, że coraz więcej hodowców decyduje się na zakup wozu samojezdnego Siloking, a firma Mayer ledwie nadąża z ich produkcją. Dlatego czas oczekiwania na dostawę nowego wozu samojezdnego Siloking wynosi obecnie ponad pół roku.

Wóz samojezdny Siloking umożliwia najbardziej precyzyjne i najbardziej ekonomiczne żywienie krów i opasów.

I to właśnie względy ekonomiczne, a także niezawodność oraz komfort pracy i precyzja żywienia powodują, że wozy

Tab. 1. Koszt sporządzania dawki TMR

Wóz paszowy	Samozaładowczy ciągniony	Ciągniony ładowanie zewn.	Wóz samojezdny Siloking
Koszt całkowity (€/dz)	0,35	0,29	0,24
Koszt całkowity (zł/dz)	1,52	1,26	1,04
Koszt całkowity (€/rok)	127,7	105,8	87,6
Koszt całkowity (zł/rok)	561,0	460,2	381,1
Różnica (zł/rok)		100,8	179,9
Koszt relatywny (%)	100	83	69

100 krów x 79,1 zł/rok = 7910 zł/rok
10 lat x 79 100 zł/rok = 79 100 zł/rok



Specjalna budowa frezu w wozie paszowym Siloking pozwala na załadunek każdego rodzaju paszy, zarówno słomy, kiszonki, jak i mieszanek treściwych

samojezdne Siloking cieszą się tak dużą popularnością na całym świecie. Dużą zaletą wozu samojezdnego jest to, że nie potrzeba drugiego traktora do załadunku. Ponadto wyróżnia się dokładniejszym ważeniem i mieszaniem w znacznie krótszym czasie niż przy wozie ciągnionym. Specjalna budowa frezu pozwala na szybki załadunek wszystkich rodzajów pasz, zarówno sygiej paszy treściwej, jak i słomy, a przy tym nie niszczy struktury paszy. Bęben ze specjalnie osadzonymi i wyprofilowanymi nożami zbiera również ze stołu paszowego niejedzoną paszę, co umożliwia policzenie ile kg dawki TMR krowy faktycznie zjadły. Dodatkowe zabezpieczenie



W wielu krajach świata pracują wozy paszowe Siloking, również w Izraelu, gdzie najnowocześniejsze i największe wozy samojezdne Siloking znane są ze swojej niezawodności i trwałości

wozu warstwą Silonox bardzo odpornego na ścieranie, znacznie wydłuża jego żywotność. Stąd wiele wozów ma już za sobą kilkanaście lat pracy i nadal są one w 100% pełnosprawne. Doświadczaliśmy tego również w Sano Agrat Institut, na największej fermie krów mlecznych w Polsce, gdzie wozy są eksploatowane w sposób niezwykle intensywny. Pierwszy wóz miał za sobą ponad 22000 motogodzin pracy i był ciągle niezawodny. Jedynie to, że chcieliśmy mieć nowszy model spowodowało, że sprzedaliśmy go zaprzyjaźnionemu hodowcy.

Wóz paszowy Siloking dla (prawie) każdego hodowcy

Wbrew pozorom, nie tylko największe fermy są głównymi użytkownikami wozów paszowych samojezdných Siloking, a przede wszystkim gospodarstwa rodzinne liczące 100-200 krów. Tak jest też w Polsce. Oprócz Sano Agrar Institut i kilku bardzo dużych ferm, to właśnie szybko rozwijające się gospodarstwa rodzinne głównie kupują wozy paszowe sa-

mojezdne Siloking. Oprócz czysto ekonomicznej kalkulacji, że są one bardziej opłacalne niż wozy ciągnione, bardzo ważny jest komfort i niezawodność pracy przez 365 dni w roku. Na szczęście już coraz mniej hodowców popełnia ten błąd, że kupuje często nawet droższe kombajny, które pracują zaledwie kilka tygodni w roku, a oszczędza na zakupie wozu samojezdnego, który będzie niezawodnie służył codziennie przez kilkanaście lat. Na pewno kupno wozu samojezdnego to duża inwestycja, ale poniesiony wydatek szybko i z nawiązką się zwróci. Więc im szybciej podejmie się decyzję o zakupie takiego wozu, tym lepiej, tym bardziej, że i tak nie dostanie się go od ręki i kilka miesięcy upłynie, zanim trafi do obory. Dlatego nadszedł już najwyższy czas na takie inwestycje, gdyż każdy miesiąc, czy każdy rok zwłoki skutkuje mniejszą opłacalnością produkcji mleka, nie wspominając o niezwykle ważnej wygodzie i komforcie pracy. Pewnym jest, że jeżeli ktoś nabył wóz samojezdny, to na pewno nie wróci już do tradycyjnego wozu ciągnionego. ■

Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej
Akademii Nauk w Jastrzębcu

Żywienie krów wysokowydajnych w przedłużonej laktacji

Współczesna, wysokowydajna krowa mleczna, jest zwierzęciem charakteryzującym się najwyższym obciążeniem procesami przemiany materii w przeliczeniu na kg metabolicznej masy ciała. Jeżeli np. porównamy wysiłek organizmu krowy, produkującej tylko 8 tys. kg mleka w okresie laktacji, z wysiłkiem fizjologicznym buhajka, intensywnie opasanego, uzyskującego 1500 g/dobę przyrostu masy ciała, to okaże się, że organizm krowy w wyprodukowanym mleku zsyntetyzował blisko 5 razy więcej składników pokarmowych niż opasany buhaj w przyrostach masy ciała. Z tych względów, nawet najdrobniejsze błędy i uchybienia, popełniane przede wszystkim w żywieniu, ale także i w utrzymaniu takich zwierząt, znajdują odzwierciedlenie w stanie zdrowia i wydajności mleka krów oraz w portfelu hodowcy. Z tych względów, poszukuje się różnych rozwiązań, w celu zminimalizowania istniejących problemów. Jednym z takich rozwiązań są próby przedłużania laktacji u wysokowydajnych krów.

Od wielu lat w hodowli krów mlecznych standardem jest okres laktacji trwający 305 dni. Krowy są zacielane po porodzie po upływie 50-60 dni. W tym okresie występuje szczyt laktacji, który z reguły jest związany z deficytem energii w orga-

nizmie krów, co znacznie utrudnia, a czasem nawet uniemożliwia uzyskanie skutecznego zacielenia. W związku z tym coraz większa liczba hodowców świadomie przesuwając termin pierwszej inseminacji do około 90-100. dnia po ocieleniu, aby uzyskać skuteczne pokrycie około 120.

dnia laktacji. W ten sposób laktacja ulega automatycznemu przedłużeniu. W USA i niektórych krajach Europy Zachodniej, laktację u krów podtrzymuje się nawet przez okres 18 miesięcy. Wśród hodowców są zarówno zwolennicy jak i przeciwnicy przedłużania laktacji. Wyniki 3-letnich badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii wykazały, że wydajność mleka u krów z przedłużoną laktacją była istotnie wyższa w porównaniu z laktacją standardową, 305-dniową. Mleko charakteryzowało się wyższą zawartością tłuszczu i białka. Wyniki przytoczonych badań wykazały również, że przedłużone laktacje szczególnie były korzystne u pierwiastek. Przeciwnicy przedłużonych laktacji wskazują na potencjalne niebezpieczeństwo występowania chorób metabolicznych (ketoza, stłuszczenie wątroby) oraz nadmiernego otluszczenia krów. Biorąc pod uwagę wszystkie plusy i minusy przedłużonych laktacji, ekonomiści dochodzą do wniosku, że takie rozwiązanie może być korzystne dla zwierząt, hodowców i środowiska. Podstawowym warunkiem, gwarantującym uzyskanie spodziewanych korzyści, jest racjonalne żywienie



Prawidłowa struktura fizyczna diety jest wówczas, gdy między dojem i zadawaniem paszy, co najmniej 50% krów w stadzie przeżuwa

krów, zwłaszcza w okresie zaszuszenia i okołoporodowym, ze szczególnym uwzględnieniem szczytu laktacji. Wszystkie okresy są ze sobą bardzo ściśle powiązane i charakteryzują się wzajemnym oddziaływaniem.

Wytyczne żywieniowe w okresie zaszuszenia

Na wydajność mleka u krów w okresie laktacji, największy wpływ ma **odpowiednie żywienie w okresie okołoporodowym**, który obejmuje ostatnie tygodnie okresu zaszuszenia i pierwsze tygodnie po porodzie do osiągnięcia szczytu laktacji. W drugiej połowie okresu zaszuszenia zachodzą istotne zmiany fizjologiczne w organizmie krowy, związane z przygotowaniem wymienia do produkcji mleka w kolejnej laktacji oraz z intensywnym rozwojem i przyrostem masy płodu. W tym czasie przyrost masy płodu stanowi ok. 75% masy uro-

zonego cielęcia. Między 20. a 7. dniem przed ocieleniem, następuje również bardzo duży przyrost mięszu gruczołu mlekowego, dzięki czemu ciężar wymienia wzrasta z 14 do 20 kg (przyrost dobowy wynosi około 460 g).

Niezależnie od precyzyjnego bilansowania dawki pokarmowej dla krów zasuszonych, stosuje się również mniej dokładne metody, polegające na oszacowaniu ilości (w przeliczeniu na suchą masę) pobieranej paszy przez krowę. Krowę zasuszoną (wieloródkę) w tym okresie można uznać za żywioną prawidłowo, jeśli będzie pobierała ok. 2 kg suchej masy w przeliczeniu na 100 kg masy ciała, zaś pierwiastkę, gdy ilość pobieranej suchej masy z dawki pokarmowej będzie wynosiła 1,70 kg/100 kg masy ciała.

W drugiej połowie okresu zaszuszenia, tj. na 3-4 tygodnie przed ocieleniem, występuje nasilenie procesów fizjologicznych, związane ze zwiększaniem się masy płodu (końcowa masa pło-

du wraz z łożyskiem wynosi ok. 40-50 kg), zapoczątkowaniem produkcji siary i zmianą statusu endokrynologicznego. Pociąga to za sobą gwałtowny wzrost zapotrzebowania energetycznego krowy o ok. 14-15%, przy jednocześnie wyraźnie zmniejszonym apetycie i w związku z tym zmniejszoną o ok. 30% ilością pobieranej paszy. Niedobór składników pokarmowych w tym okresie może zwiększyć zagrożenie związane z występowaniem chorób metabolicznych i pogorszyć wskaźniki rozrodu. Istnieje zatem **konieczność zwiększenia koncentracji energii w dawce pokarmowej dla krów zasuszonych, poprzez zastąpienie części pasz objętościowych paszą treściwą**. Wprowadzenie do dawki pokarmowej pasz treściwych, zawierających skrobię, stymuluje rozwój brodawek żwaczowych oraz przyczynia się do rozwoju flory bakteryjnej, co będzie sprzyjało lepszemu wykorzystaniu dużej ilości paszy treściwej podawanej krowom po

rozpoczęciu laktacji. Zaleca się, aby na około 3 tygodnie przed wycieleniem, krowa zasuszona otrzymywała dodatkowo 1 kg paszy treściwej, na 2 tygodnie – 2 kg i w ostatnim tygodniu przed ocieleniem – 3 kg. Również na 3 tygodnie przed ocieleniem należy zwiększyć w dawce ilość kiszonki z kukurydzy, która będzie podstawową paszą w okresie laktacji. Krowy wysokowydajne powinny w ostatnim tygodniu przed ocieleniem otrzymywać nawet do 4-4,5 kg paszy treściwej.

Wyniki badań na jałówkach, uzyskane przez prof. J. Strzetelskiego w IZ wykazały, że zwiększenie ilości paszy treściwej o 1 kg w ostatnim tygodniu przed porodem i w pierwszym tygodniu laktacji w stosunku do

polskich norm IZ-INRA (2001), powodowało zmniejszenie ujemnego bilansu energetycznego w organizmie krów, co przyczyniło się do wzrostu o ok. 8% wydajności mleka w okresie 305-dniowej laktacji. Ponadto rozpoczęcie podawania krowom paszy treściwej od 6. tygodnia przed wycieleniem do momentu ocielenia w ilości 1-4 kg/dzień, spowodowało uzyskanie, obok bardzo wyraźnego ograniczenia deficytu energetycznego w organizmie krów, wzrost wydajności mleka o ok. 18% w okresie pierwszych 8 tygodni laktacji. Skarmianie paszy treściwej w tym okresie przyczynia się m.in. do zmian w błonie śluzowej żwacza, przejawiających się rozrostem brodawek żwaczowych i tym samym zwiększeniem

powierzchni wchłaniania strawionych składników pokarmowych. Ponadto dodatek paszy treściwej sprzyja prawidłowemu zaopatrzeniu płodu w składniki pokarmowe oraz syntezie odpowiedniej ilości siary.

Rozpoczęcie podawania krowom paszy treściwej dopiero po ocieleniu, jest jedną z przyczyn pobierania małej ilości paszy i zawartej w niej energii w pierwszych tygodniach laktacji. Należy przestrzegać zasady, aby dawka pokarmowa w okresie ostatnich 3 tygodni przed ocieleniem zawierała te same komponenty, które będą wchodziły w skład dawki pokarmowej w okresie laktacji, ponieważ okres adaptacji mikroflory żwacza do nowej paszy trwa 2-3

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

Tradycyjnie produkowane siano łąkowe, w przeciętnych warunkach pogodowych (gdy 1-2 razy spadł deszcz w trakcie suszenia) posiada wartość pokarmową równą w przybliżeniu połowie wartości



tygodnie. Nieprzestrzeganie tej zasady będzie prowadzić do zmniejszenia strawności dawki pokarmowej i tym samym do pogłębienia istniejącego w momencie rozpoczęcia laktacji znacznego deficytu energetycznego.

Równolegle z pokryciem zapotrzebowania energetycznego krowy zasuszonej, należy zadbać o dostarczenie odpowiedniej ilości **białka**. Jeśli **w okresie zasuszenia będzie** wyraźny **niedobór** tego składnika, **może dojść do występowania** poważnych **schorzeń**, przede wszystkim **gorączki poporodowej, zatrzymania łożyska, utrudnionego porodu, pogorszenia wskaźników rozrodu** (ciche ruje) **oraz zapalenia gruczołu mlekowego**. Z obserwacji praktycznych wiadomo, że **dawka pokarmowa w okresie zasuszenia powinna zawierać w pierwszym okresie ok. 12% białka, a w drugiej połowie tego okresu nawet do 14%**. Żywie-

nie krow zasuszonych taką dawką wpływa korzystnie na wydajność mleka w okresie laktacji i na wskaźniki rozrodu. Jednakże należy pamiętać, że zwiększanie poziomu białka w dawce ponad podany poziom może wpłynąć na obniżenie ilości pobieranej paszy po ocieleniu i na zmniejszenie wydajności mleka.

Na 2 tygodnie przed ocieleniem, powinno się wprowadzić do dawki dla krow zasuszonych również dodatek paszy wysokobiałkowej (np. śruty rzepakowej lub sojowej) w ilości 0,5-1 kg/szt./d. Powinien to być ten sam rodzaj paszy wysokobiałkowej, która będzie stosowana w okresie laktacji. Przyzwyczajanie krowy w okresie zasuszenia do pobierania paszy o odpowiedniej koncentracji energii i białka, przeciwdziała m.in. zwyrodnieniu wątroby, któremu najczęściej towarzyszy pojawienie się także innych chorób, takich jak ketoza,

przemieszczenie trawieńca, zapalenie macicy, mastitis oraz porażenie poporodowe.

Obok zapewnienia odpowiedniej ilości energii i białka w dawce dla krow zasuszonych, należy dostarczyć także **odpowiednią ilość składników mineralnych i witamin**. Najlepiej jest zakupić gotową mieszankę mineralno-witaminową, przeznaczoną dla krow zasuszonych. W celu zapewnienia odpowiedniego bilansu kationowo-anionowego oraz zmniejszenia ryzyka występowania gorączki poporodowej, zaleca się stosować w okresie zasuszenia jednej wybranej soli, np. chlorku lub siarczanu amonu, chlorku lub siarczanu wapnia albo siarczanu magnezu. Mieszanki takie powinny zawierać odpowiednią ilość makro- i mikroelementów oraz charakteryzować się odpowiednim stosunkiem wapnia do fosforu (**Ca:P = 0,8-1,0:1**). Chodzi bowiem o to, aby zmusić organizm krowy do wcześniejszej mobilizacji wapnia z kości, w związku z dużym zapotrzebowaniem na ten składnik w okresie rozpoczynającej się laktacji. Zwiększona mobilizacja organizmu do uwalniania wapnia z rezerw znajdujących się w kościach przed rozpoczęciem laktacji, w znacznym stopniu może przyczynić się do zmniejszenia częstości występowania zarówno subklinicznych jak i klinicznych postaci gorączki mlekowej (okołoporodowej).

Mieszanki takie powinny zawierać w swoim składzie, obok innych składników, także **witaminę E i selen**, których niedobory mogą powodować zatrzymanie łożyska, zmniejszenie wydajności mleka, mastitis i problemy z rozrodem.

Obecność w mieszance witaminy C wpływa na obniżenie liczby komórek somatycznych, zaś

beta-karotenu i witaminy A

– obok zmniejszenia liczby komórek somatycznych, także na ograniczenie liczby przypadków zatrzymywania łożyska. Beta-karoten i witamina A są niezbędne do prawidłowego zapłodnienia, przebiegu ciąży i porodu. W przypadku niedoboru beta-karotenu w diecie krów zasuszonych, rodzące się cielęta są słabe i mają zmniejszoną odporność. Aby zapewnić w dawce dostateczną ilość karotenu, w jej skład powinny wchodzić zielonki, sianokiszonki i dobrze sprzątnięte siano (posiadające kolor zielony). Bogatym źródłem karotenu jest marchew, która może być cennym dodatkiem przy skarmianiu pasz o niewielkiej zawartości tego

składnika. Z niedoborem karotenu mamy z reguły do czynienia w przypadku żywienia krów z udziałem wyłącznie kisonki z kukurydzy, jako jedynej paszy objętościowej.

Niezbędna jest również odpowiednia ilość w mieszance mineralnej **jodu, cynku, miedzi, manganu, fosforu i witaminy D**.

Warto zwrócić uwagę na takie mieszanki mineralno-witaminowe, których skład został zaprogramowany z uwzględnieniem tzw. żywieniowej równowagi elektrolitycznej, decydującej o bilansie kationowo-anionowym w organizmie krowy. Dodatek tego typu mieszanek powoduje zwiększenie kwaśnego odczynu moczu i krwi (niższe pH), co aktywuje nerki i kości do uwalniania zwiększonej ilości wapnia, w celu zneu-

tralizowania kwaśnego odczynu tych płynów ustrojowych.

Soli anionowych w czystej postaci (w formie pojedynczych soli, np. chlorku amonu czy siarczanu amonu) nie zaleca się stosować na „własną rękę”. Stosowanie tego rodzaju specyficznych dodatków powinno być poprzedzone konsultacją lekarza weterynarii lub specjalisty z zakresu żywienia zwierząt. Zaleca się również stosowanie różnych dodatków do diet dla krów w okresie ostatnich 2-3 tygodni przed ocieleniem, m.in. **niacyny, enzymów celulo-lycznych** oraz żywych **kultur drożdży**. Stwierdzono, że nawet stosunkowo niewielki dodatek drożdży (20 g na krowę dziennie) wpływa korzystnie na ilość pobieranej paszy i przystosowanie drobnoustrojów żwacza do dawek skarmianych w okresie laktacji.

www.polmass.eu

polmass



**MIESZANKI
MINERALNO-WITAMINOWE**

**PREPARATY
MLEKOZASTĘPCZE**

**PRODUKTY
SPECJALNEGO
PRZEZNACZENIA**

**DODATKI
DO ZAKISZANIA
PASZ
OBJĘTOŚCIOWYCH**



+48 502 66 44 88
Infolinia



polmass@polmass.eu
Kontakt mailowy



Fordońska 40
85-719 Bydgoszcz

W ostatnich latach, w niektórych krajach wykazano, że na poprawę zdrowia i wskaźników rozrodu wysoko wydajnych krów korzystnie wpływa jednolity system żywienia tych zwierząt w całym okresie zasuszenia. Proponowany system polega na stosowaniu tzw. „TMR-u zasuszeniowego”, w którym 50% suchej masy powinna stanowić najmniej energetyczna słoma pszenna, pocięta na siewkę o długości 4-8 cm, a pozostałe 50% – „TMR-laktacyjna”. Przy stosowaniu takiej dawki krowy powinny pobierać 11-12 kg suchej masy/dobę. W wielu krajach wykazano, że krowy żywione taką dawką, charakteryzowały się prawidłową kondycją w momencie ocielenia, rzadziej zapadały na gorączkę poporodową, ketozę i przemieszczenie trawieńca. Ponadto szybciej wchodziły w kolejny cykl rozrodu, z wyraźniej manifestowaną rują oraz produkowały więcej mleka (średnio o ok. 600 kg/rok).

Podsumowując należy wyraźnie podkreślić, że prawidłowe żywienie krów w tym – wbrew pozorom – bardzo trudnym okresie, jakim jest okres zasuszenia, decyduje o wydajności mleka w kolejnej laktacji oraz przyczynia się do ograniczenia lub całkowitej eliminacji problemów związanych ze zdrowiem zwierząt, zwłaszcza dotyczących chorób metabolicznych i zaburzeń w rozrodzie.

Pierwsze 100 dni laktacji

Również bardzo trudnym zadaniem jest właściwe żywienie

krów, zwłaszcza wysokowydajnych, w pierwszej tercji laktacji, tj. od ocielenia do 90-100 dnia. Największym problemem jest pełne pokrycie potrzeb energetycznych. Hodowcy bydła mlecznego wiedzą doskonale, że całkowite pokrycie potrzeb energetycznych w tym stadium laktacji w praktyce jest niemożliwe do osiągnięcia. Dlatego też **w stadach krów wysokowydajnych,**

Organizm krowy praktycznie nie ma możliwości korzystania z rezerw białka zawartego w ciele. Z tego względu w szczytowym okresie laktacji konieczne jest skarmianie pasz wysokobiałkowych, m.in. śruty sojowej lub rzepakowej, glutenu kukurydzianego, suszonego młota browarnianego lub specjalnych koncentratów białkowych z udziałem „białka chronionego”

ujemny bilans energii występuje u co najmniej 85% zwierząt w stadzie. Jest to spowodowane tym, że szczyt laktacji u wysokowydajnych krów przypada najczęściej między 8-10 tygodniem po ocieleniu, a krowa jest zdolna do pobrania maksymalnej ilości paszy znacznie później, tj. w 12-15 tygodniu laktacji. Równowaga pomiędzy ilością pobieranej paszy a masą ciała następuje dopiero po upływie ok. 35. tygodnia laktacji. Brakują-

cą ilość energii na produkcję mleka w pierwszym okresie laktacji krowa pokrywa z rezerw tłuszczu zapasowego ciała. Udział energii z rezerw ciała w produkcji mleka zależy od poziomu dobowej wydajności oraz od stadium laktacji. Jeżeli krowa zużywa do 60 kg tłuszczu na produkcję mleka, można uważać, że mieści się to jeszcze w granicach normy fizjologicznej. Energia zawarta w podanej ilości tłuszczu wystarcza na produkcję ok. 450 kg mleka. Zużywanie większej ilości tłuszczu zapasowego prowadzi do zaburzeń w przemianie materii, co przejawia się występowaniem groźnych schorzeń metabolicznych, głównie ketozy. Nadmierna ilość uwalnianego tłuszczu zapasowego przy jednoczesnym braku dostatecznej ilości energii dostarczanej w paszy w formie węglowodanów, uniemożliwia całkowite „spalanie” tłuszczu w wątrobie. W takiej sytuacji w narządzie tym gromadzi się nadmierna ilość tłuszczu (syndrom „stłuszczonej wątroby”), a we krwi pojawiają się

tzw. ciała ketonowe, które są produktami niecałkowitego spalania tłuszczu. Zwierzę traci apetyt a przetłuszczona wątroba jest niezdolna do syntezy odpowiedniej ilości ciał odpornościowych oraz hormonów płciowych. Krowy takie stają się bardziej podatne na zapalenie gruczołu mlekowego (mastitis) oraz na zaburzenia w funkcjonowaniu układu rozrodczego. Ponadto nadmierne otluszczenie krowy prowadzi do zwiększenia częstości

występowania ciężkich porodów i zalegania poporodowego. Biorąc pod uwagę niekorzystne konsekwencje głębokiego deficytu energetycznego, zarówno dla zdrowia krów jak i wydajności oraz jakości mleka, należy dołożyć wszelkich starań, aby deficyt ten był możliwie jak najmniejszy.

Przyczyny ujemnego bilansu energii

W świetle przytoczonych informacji nasuwa się pytanie, jakie są najważniejsze przyczyny ujemnego bilansu energii w organizmie krów mlecznych? Wśród tych przyczyn, obok nieprawidłowego żywienia w początkowym okresie laktacji, wymienia się także błędy popełniane w końcowy okresie poprzedniej laktacji oraz nieprawidłowe żywienie krów mlecznych w okresie zasuszenia. Wynika stąd, że poszczególne fazy laktacji są ze sobą bardzo ściśle powiązane i należy rozpatrywać je kompleksowo. Najczęściej **popełnianym błędem w końcówce poprzedniej laktacji, a następnie w okresie zasuszenia, jest zbyt**

obfite żywienie energetyczne krów, co prowadzi do ich zapasienia. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami, krowy w tych okresach należy żywić tak, aby miały kondycję w momencie ocielenia ocenianą na 3,5 punktów (w 5-cio punktowej skali BCS). Źródło błędów żywieniowych tkwi najczęściej w stosowanych systemach żywienia. Dawki pokarmowe często mają niewłaściwy skład, przejawiający się **nieodpowiednim stosunkiem pasz objętościowych do pasz treściwych oraz nie są należycie zbilansowane pod względem wartości składników pokarmowych**. Poprawność żywienia w końcowym okresie poprzedniej laktacji można z pewnym prawdopodobieństwem oszacować na podstawie zawartości białka i mocznika w mleku. Jeżeli mleko zawiera 3,2% białka oraz powyżej 200 mg/l mleka mocznika, mamy do czynienia z nadmiarem białka w dawce pokarmowej i niedoborem energii. W sytuacji gdy zawartość białka w mleku przekracza 3,7%, a zawartość mocznika jest niższa niż 150 mg/l mleka, krowa otrzymuje zbyt mało białka a za dużo ener-

gii. Żywienie krów taką dawką prowadzi do nadmiernego otluszczenia.

Niewystarczająca ilość pobieranej przez krowę paszy po ocieleniu, obok negatywnych konsekwencji związanych z deficytem energetycznym, **wywiera także znaczący wpływ na wydajność mleka za cały okres laktacji**. Szacuje się, że obniżenie dobowej wydajności mleka w szczycie laktacji o 1 kg, w stosunku do potencjału genetycznego krowy do produkcji mleka, powoduje obniżenie wydajności za całą laktację o ok. 200 kg. Należy również pamiętać, że każde dodatkowe 50 kg tłuszczu zawartego w ciele krowy przyczynia się do zmniejszenia wydajności mleka w okresie całej laktacji o 500-700 kg. Z tych względów należy dołożyć wszelkich starań, aby umożliwić pobieranie przez krowę w szczytowym okresie laktacji możliwie jak największej ilości paszy. Pożądane jest, aby krowa w tym okresie pobierała ilość suchej masy dawki pokarmowej, odpowiadającą 3,5-4,0% masy jej ciała.

Optymalizacja strawności stymulować wydajność

KULMIN® Digest forte 100 **nowość!** - 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.jakim@bergophor.pl · Tel. +48 510 06 44 01

Jak osiągnąć wzrost pobrania paszy

Aby umożliwić krowie pobieranie możliwie największej ilości suchej masy z dawki pokarmowej, musimy produkować pasze o wysokiej wartości pokarmowej. Wraz ze zwiększaniem wydajności mleka, powinna wzrastać koncentracja energii w dawce pokarmowej. Wartość pokarmowa 1 kg suchej masy dawki pokarmowej dla krowy produkującej powyżej 30 kg mleka/dobę jest porównywalna pod względem zawartości energii z paszą treściwą. Dla porównania warto podać, że tradycyjnie produkowane siano łąkowe, w przeciętnych warunkach pogodowych (gdy 1-2 razy spadł deszcz w trakcie suszenia) posiada wartość pokarmową równą w przybliżeniu połowie wartości pożądanej. Jeśli będziemy krowy żywić takim sianem, nie możemy spodziewać się przyzwoitej wydajności mleka.

W krajach zachodnich, hodowcy bydła wysokomlecznego stwierdzają zgodnie, że koszt produkcji paszy objętościowej, charakteryzującej się wysoką wartością pokarmową, dorównuje, a w wielu przypadkach nawet przewyższa koszt wyprodukowania takiej samej ilości (w przeliczeniu na suchą masę) paszy treściwej. W prawidłowo ułożonej dawce pokarmowej dla wysoko wydajnej krowy mlecznej, udział suchej masy pochodzącej z paszy objętościowej powinien wynosić 40-50%. Oznacza to, że koncentracja energii i białka w suchej masie paszy objętościowej powinna być taka sama jak w suchej masie paszy treściwej.

Zadbajmy o wysoką wartość pokarmową pasz objętościowych

Pasze charakteryzujące się tak wysoką wartością pokarmową są obecnie możliwe do wyprodukowania w warunkach naszego kraju. Podstawową paszą objętościową w żywieniu krów wysoko wydajnych, powinna być **dobrze sporządzona kiszonka z całych roślin kukurydzy**, sprzątniętej przy zawartości 33-35% suchej masy w całej roślinie. W tak przygotowanej kiszonce udział suchej masy ziarna kukurydzy jest bardzo wysoki i wynosi 50-55%. Z tego punktu widzenia taka kiszonka z kukurydzy nie powinna być traktowana jako pasza objętościowa, lecz jako mieszanina paszy objętościowej z paszą treściwą (z ziarnem kukurydzy) o bardzo wysokiej wartości pokarmowej.

Drugim rodzajem paszy objętościowej, doskonale uzupełniającej się pod względem wartości pokarmowej z kiszunką z kukurydzy, jest **kiszonka z traw**, najlepiej **w mieszance z koniczyną lub lucerną**, sporządzona po przewiednięciu do poziomu 30-35% suchej masy. W okresie letnim, kiszunkę z traw powiedniętych można zastąpić odpowiednią ilością zielonki dostarczonej do żłobu lub porostem pastwiskowym w przypadku wypasania krów na pastwisku. Kiszunkę z kukurydzy i kiszunkę z traw najlepiej jest skarmiać w stosunku ilościowym suchych mas tych pasz wynoszącym 1:1. Wymienione pasze objętościowe powinny stanowić ok. 50% suchej masy całej dawki. Przy bardzo wysokiej wydajności, przekraczającej 50 kg

mleka od krowy w okresie doby, udział suchej masy z paszy objętościowej nie powinien być niższy niż 40%. Dawka pokarmowa o takim składzie komponentowym powinna zawierać **optymalną ilość włókna surowego** (18-22% w suchej masie), które jest niezbędne do prawidłowego przebiegu procesów fermentacyjnych w żwaczu.

Uwaga na pasze treściwe!

W przypadku podawania krowom większej ilości pasz treściwych (ponad 60% suchej masy całej dawki) istnieje ogromne prawdopodobieństwo wystąpienia kwasicy – głównej choroby metabolicznej. W celu zmniejszenia niebezpieczeństwa wystąpienia tego schorzenia, doradcy żywieniowi zalecają stosowanie dodatku **do diet odpowiednich substancji chemicznych, posiadających właściwości buforujące**, a więc pozwalające na **utrzymanie kwasowości żwacza na odpowiednim poziomie**. Najczęściej stosuje się dodatek **kwaśnego węglanu sodu** (sody oczyszczonej) i **tlenku magnezu**. Są to jednak środki doraźne, o charakterze zastępczym, nie rozwiązujące w zasadniczy sposób istniejącego problemu.

Udział włókna NDF w dawce

Ważnym kryterium oceny dawki pokarmowej jest udział włókna NDF w suchej masie dawki pokarmowej oraz węglowodanów niestrukturalnych (NFC), czyli skrobi i cukrów. W celu zapewnienia prawidłowego przebiegu procesów

fermentacyjnych, pasze wchodzące w skład dawki pokarmowej powinny charakteryzować się odpowiednią strukturą, tj. cząstki paszy o długości powyżej 3,8 cm powinny stanowić 10% (wagowo) całej dawki. Odruch przeżuwania jest uruchamiany w obecności cząstek paszy o długości powyżej 2 cm, zawierających tzw. włókno efektywne. Przy ich niedoborze następuje obniżenie pH treści żwacza poniżej 6,0, co powoduje zahamowanie działalności bakterii rozkładających włókno.

W efekcie następuje zmniejszenie zawartości tłuszczu w mleku przy jednoczesnym zwiększeniu zawartości białka. Jest to **sygnał ostrzegawczy, informujący o występowaniu kwasicy**.

W przypadku przygotowywania TMR-u, należy zwrócić uwagę na liczbę i ostrość noży oraz czas mieszania paszy w paszowozie. Prawidłowa struktura fizyczna diety jest wówczas, gdy między dojem i zadawaniem paszy, co najmniej 50% krów w stadzie przeżuwa.

Wysoka wydajność. Kiedy stosować dodatki biologiczne?

Przy wysokiej wydajności mleka, przekraczającej 35 kg/dobę, istnieje konieczność stosowania dodatku tzw. „**białka chronionego**”, charakteryzującego się wysoką wartością biologiczną, które dzięki określonym zabiegom nie ulega rozkładowi w żwaczu i jest trawione dopiero w dwunastnicy. Jeśli wydajność mleka w okresie laktacji przekracza 10 tys. kg/krowę, wówczas istnieje także konieczność stosowania dodatku

aminokwasów, zwłaszcza lizyny i metioniny, których niedobór przyczynia się do obniżenia wydajności mleka i do pogorszenia wykorzystania białka zawartego w paszy. Organizm krowy praktycznie nie ma możliwości korzystania z rezerw białka zawartego w ciele. Z tego względu w szczytowym okresie laktacji konieczne jest skarmianie pasz wysokobiałkowych, m.in. śruty sojowej lub rzepakowej, glutenu kukurydźnianego, suszonego młota browarnianego lub specjalnych koncentratów białkowych z udziałem „białka chronionego”, produkowanych przez przemysł paszowy.

Zmniejszyć deficyt energetyczny

Do chwili obecnej w praktyce nie udało się całkowicie uniknąć „skarmiania tłuszczu ciała krowy” w szczytowym okresie laktacji. Poszukuje się więc rozmaitych środków zmierzających do zmniejszenia istniejącego deficytu energetycznego. Jednym ze sposobów zwiększania wartości energetycznej skarmianych diet jest **wprowadzanie odpowiedniej ilości skrobi**, której zwiększona podaż powoduje nasilenie w żwaczu fermentacji propionowej. Kwas propionowy jest substratem do produkcji glukozy, która z kolei służy do syntezy laktozy w mleku; od ilości syntetyzowanej laktozy zależy ilość produkowanego mleka. Dąży się do tego, aby część skrobi nie ulegała rozkładowi w żwaczu i była trawiona dopiero w jelicie. Optymalna ilość skrobi nie rozłożonej w żwaczu powinna wynosić 600-1000 g/dobę. Jako wartość pewną

można przyjąć, że w 1 kg ziarna kukurydzy znajduje się 250 g skrobi nie ulegającej rozkładowi w żwaczu. Jeżeli będziemy skarmiać kisonkę z kukurydzy, sprżutanej przy zawartości 30-35% suchej masy, wówczas 1 kg kisonki (świeżej masy) zawiera 50-60 g skrobi nie ulegającej rozkładowi w żwaczu. Zatem dawka 10-17 kg takiej kisonki dostarcza krowie niezbędną ilość skrobi nie ulegającej rozkładowi w żwaczu. Podobne efekty można uzyskać stosując dodatek propionianu sodu lub wapnia.

Innymi dodatkami do diet, które zmniejszają deficyt energetyczny, są **glikol propylenowy i gliceryna**. Zaleca się stosowanie jednego z tych dodatków w ilości 150-200 g dziennie przez okres 2 tygodni przed wycieleniem i 300 g przez 2-3 tygodnie po wycieleniu. Wyniki badań przeprowadzonych w Niemczech wskazują, że gliceryna daje podobny efekt jak glikol, ale jako produkt uboczny przy produkcji biopaliw jest trzykrotnie tańsza.

W celu zmniejszenia deficytu energetycznego, w szczytowym okresie laktacji, stosuje się **dodatek tłuszczu do diet**. Na rynku dostępne są dwie formy tłuszczu paszowego, tj. **tłuszcz niechroniony** (oleje roślinne, olej rybny, makuchy) oraz różnego rodzaju **preparaty z tłuszczem chronionym**, produkowanym przez przemysł paszowy. Udział tłuszczu niechronionego w dawce nie powinien przekraczać 2-3% suchej masy całej dawki, wówczas całkowita zawartość tłuszczu w dawce, łącznie z tłuszczem zawartym w skarmianych paszach nie powinna przekraczać 4-5%. Dodatek tłuszczu niechronionego

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. Puławska 39 lok. 30, 02-508 Warszawa • z tytułem KFP2024
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 130 zł (w tym 10 zł przesyłka)

powinien wynosić 200-400 g/krowę dziennie. Dodatek tłuszczu chronionego może dochodzić nawet do 1 kg/krowę dziennie; najczęściej stosuje się 600-700 g/szt/d. W celu obniżenia kosztów można stosować mieszaninę tłuszczu niechronionego i chronionego (po 50%). Dodawany tłuszcz powinien być równomiernie zmieszany z dawką pokarmową. Po stronie zalet wynikających ze stosowania dodatku tłuszczu do diet krow wymienia się podwyższenie koncentracji energii w dawce, poprawę wskaźników rozrodu oraz składu kwasów tłuszczowych w mleku. Po stronie wad wymienia się zmniejszenie ilości pobieranej suchej masy dawki pokarmowej oraz spadek zawartości białka w mleku. Dodatek tłuszczu do diet może być stosowany w postaci nieodtłuszczonych nasion rzepaku i siemienia lnianego. Dodatek jednego z tych składników w ilości 2-2,5 kg może podwyższyć poziom tłuszczu do 4-5% w suchej masie dawki.

Co podać na apetyt?

W celu zwiększenia apetytu krow, zaleca się stosowanie dodatku do diet żywych kultur drożdży w ilości 5-10 g/szt/dobę. Wpływają one korzystnie na rozwój bakterii celulolitycznych, rozkładających włókno paszowe. Stosuje się też metabolity drożdży w ilości 60-100 g/szt/dobę i drożdże paszowe nieaktywne w ilości 200-300 g/dobę, które są przede wszystkim źródłem cennych składników odżywczych dla drobnoustrojów żwacza. Podawanie krowom choliny (witamina

z grupy B) może zabezpieczyć skutecznie przed ketozą i stłuszczeniem wątroby.

Przedłużona laktacja

W trakcie trwania przedłużonej laktacji, krowy powinny być zasuszone po ukończeniu siódmego miesiąca ciąży, tak aby okres zaususzenia trwał około 60 dni. Jest to zadanie bardzo trudne do realizacji, ponieważ krowy wysoko wydajne w tym okresie produkują jeszcze dużo mleka. Są zwolennicy gwałtownego zaususzania „z dnia na dzień” żywiąc krowę tylko słomą i umożliwiając dostęp do wody. Wyniki wielu badań naukowych, przeprowadzonych w kraju i za granicą wskazują, że zbyt drastyczne ograniczenie składników pokarmowych dla krowy prowadzi do zaburzeń metabolicznych i może wpływać negatywnie na zdrowie krow i wydajność mleka w przyszłej laktacji. Należy unikać natychmiastowego zaususzania krow o wydajności powyżej 17-18 kg/d mleka. W takich przypadkach należy stopniowo przez okres 2 tygodni ograniczać podaż mleko-pędnych pasz energetycznych, zastępując je paszami słomiatymi. Krowa przed zaususzeniem powinna być absolutnie zdrowa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na gruczoł mlekowy. Wprowadzony do wymienia antybiotyk działa bardziej stabilizująco niż leczniczo. Nie wyleczone schorzenia przed zaususzeniem mogą powrócić po porodzie z podwojoną siłą.

Aby uzyskać oczekiwane efekty produkcyjne od wysokowydaj-

nych krow w okresie przedłużonej laktacji należy:

- dostosować wysokość genetycznego potencjału krow do produkcji mleka do realnie istniejącej bazy paszowej w gospodarstwie, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości produkowania dostatecznej ilości pasz objętościowych o bardzo wysokiej wartości pokarmowej;
- dołożyć wszelkich starań, aby wartość pokarmowa produkowanych pasz objętościowych dorównywała wartości pokarmowej ziarna zbóż (w przeliczeniu na suchą masę);
- dawki pokarmowe powinny być bezwzględnie bardzo starannie bilansowane pod względem koncentracji energii, białka, składników mineralnych i witamin oraz posiadać odpowiednią strukturę fizyczną, ze szczególnym uwzględnieniem zawartości włókna oraz długości cząstek paszy objętościowej;
- bezwzględnie przestrzegać wymaganego stosunku ilości suchej masy pasz objętościowych do ilości suchej masy pasz treściwych, tj. 50: 50; przy bardzo wysokiej wydajności, przekraczającej 45 kg mleka/dobę udział suchej masy pasz treściwych może dochodzić do 60% (ale nigdy więcej!);
- zarówno bilansowanie diet jak i stosowanie wszelkiego rodzaju dodatków powinno odbywać się przy współpracy z doświadczonym doradcą żywieniowym, który dysponuje programami komputerowymi, umożliwiającymi precyzyjne zbilansowanie dawki pokarmowej, z uwzględnieniem pasz posiadanych w gospodarstwie. ■

O czym mówi liczba komórek somatycznych w mleku?

Produkcja mleka wysokiej jakości jest zadaniem trudnym, wymagającym wysiłku, systematyczności, wytrwałości i nakładów finansowych, ale możliwym do osiągnięcia. Konieczne jest jednak spełnienie szeregu warunków na wszystkich etapach jego produkcji.

Przed wszystkim należy pamiętać o tym, że wysoka jakość mleka (w tym mikrobiologiczna i cytologiczna) uzależniona jest w głównej mierze od zdrowia krów oraz poziomu higieny przy jego pozyskiwaniu. Ale nie tylko, bo również od przestrzegania zasad szeroko pojętej higieny w innych obszarach, począwszy od higieny budynków inwentarskich i zwierząt, poprzez higienę żywienia i sprzętu do przechowywania mleka, na higienie odbioru mleka przez zakład mleczarski skończywszy. Konsekwencją nieprzestrzegania wyżej wymienionych zasad bardzo często są zapalenia gruczołu mlecznego krów (masti-

tis). Jest to w dalszym ciągu jeden z najważniejszych problemów zdrowotnych w hodowli bydła mlecznego i główna przyczyna wzrostu liczby komórek somatycznych (LKS) w mleku. Żeby zatem odpowiedzieć na pytanie postawione w tytule artykułu niezbędna jest wiedza na temat czynników, które wpływają na wzrost lub obniżenie liczby komórek somatycznych w mleku krów.

Co to są komórki somatyczne?

Komórki somatyczne to komórki nabłonka wyściełającego pęcherzyki, przewody i zatoki mleczone

oraz białe krwinki (leukocyty), które w czasie doju przedostają się do mleka. Z chwilą wnikięcia do wymienia bakterii chorobotwórczych, organizm krowy zwalcza ten atak produkując leukocyty. Na skutek obronnej reakcji organizmu znacznie wzrasta wówczas ich liczba. W mleku z wymienia zdrowego zawsze znajduje się pewna liczba komórek somatycznych. Według różnych autorów w ćwiartce wolnej od infekcji liczba ta wynosi od 50 do 200 tys./ml mleka. Dlatego też często przyjmuje się, że 200 tys. komórek somatycznych w 1 ml mleka to poziom wyznaczający granicę między zdrowiem a chorobą. Przekroczenie wymienionej liczby wskazuje na rozwijający się proces zapalny w gruczole mlecznym. W stanach ostrych stwierdza się od kilku do kilkunastu milionów komórek somatycznych w 1 ml mleka. Norma określająca górny poziom LKS w mleku wynosi 400 tys./ml. Tak więc liczba komórek somatycznych jest elementem

diagnozy mastitis, określa zarówno stan zdrowia wymion, jak i jakość cytologiczną mleka.

Na liczbę komórek somatycznych w mleku, poza stanem zdrowotnym wymienia, wpływ mają również inne czynniki, między innymi: uwarunkowania genetyczne, wiek krów, okres laktacji, żywienie, środowisko i wiele innych.

Mastitis

Najważniejszym czynnikiem wpływającym na liczbę komórek somatycznych w mleku krów jest mastitis, a więc stan zapalny gruczołu mlecznego. Jest to choroba wywoływana przez drobnoustroje – bakterie, wirusy, grzyby, mykoplazmy oraz glony. Głównymi

sprawcami choroby są bakterie z grupy gronkowców, paciorkowców i Escherichia Coli, które zasiedlają wymię i namnażają się w nim. Infekcja może się rozwinąć na skutek rozprzestrzeniania się mleka zawierającego bakterie z zainfekowanych ćwiartek podczas doju, zwłaszcza pustodoju, a także poprzez rozwój bakterii w kanale strzykowym między jednym dojem a drugim oraz w okresie zasuszenia. Droga, którą drobnoustroje dostają się do wymienia to kanał strzykowy. Dlatego też dla zmniejszenia występowania mastitis w stadzie ogromne znaczenie ma odpowiednia higiena strzyków zarówno przed, jak i po doju. Dój oraz wszystkie czynności z nim związane wpływają na stan zdrowia gru-

czołu mlecznego krowy i tym samym liczbę komórek somatycznych w mleku. W wielu gospodarstwach wciąż popełnia się wiele błędów, które zwiększają ryzyko rozprzestrzeniania się drobnoustrojów odpowiedzialnych za wzrost liczby komórek somatycznych. Do najczęściej popełnianych zalicza się: nieprzestrzeganie kolejności dojenia krów (dojenie na przemian krów zdrowych z chorymi), rezygnacja z przedzdajania, niedokładne czyszczenie strzyków przed dojem, zaniechanie dezynfekcji poudojowej strzyków, nieprawidłowe przygotowanie obsługi (brak odzieży ochronnej oraz rękawiczek jednorazowych), uszkodzona bądź zanieczyszczona aparatura udojowa (w tym zużyte gumy strzykowe).

Naturalne produkty dla hodowców bydła



CONCURSO
NOVEDADES TÉCNICAS
Technical Novelties Contest



VITAL POWDER

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

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



SOMATYKA FLASH

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



WAPNIOWY

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



ENERGETYCZNY

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

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



AGRI-VITALS

ul. Szkolna 13
59-930 Pieńsk

tel. +48 605 624 314

e-mail: agrivotals@gmail.com



Masz więcej pytań?
Zadzwoń do Nas!

W zależności od tego, które bakterie spowodowały zapalenie wymienia, różny jest jego przebieg i nasilenie. Zarówno forma kliniczna, jak i podkliniczna mastitis generują koszty związane z obniżeniem produkcji mleka. Jak podaje Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka 75% wszystkich kosztów determinują stany podkliniczne. Każdy wzrost liczby komórek somatycznych w mleku o 100 000 ponad liczbę 200 000 komórek/ml powoduje obniżenie wydajności krowy o 2,5% w laktacji.

Genetyka

Wieloletnie doskonalenie populacji krów w kierunku cech produkcyjnych doprowadziło do „wydeliakowania zwierząt” oraz obniżenia poziomu ich odporności, czego efektem jest wyższa podatność na choroby, w tym mastitis. Nie bez znaczenia dla efektywności działania układu immunologicznego jest również fakt, że u krów wysoko wydajnych gruczoł mleczny przez cały okres laktacji jest intensywnie eksploatowany. O istotności uwarunkowań genetycznych w kontekście liczby komórek somatycznych w mleku krów świadczy fakt umieszczenia ich wartości hodowlanej w indeksach selekcyjnych buhajów w wielu krajach. W polskim indeksie PF przypisano mu wagę 0,1, co oznacza, że wartość hodowlana buhajów w 10% związana jest z liczbą komórek somatycznych obserwowaną w mleku ich córek. Odziedziczalność odporności na mastitis i niskiej liczby komórek somatycznych jest relatywnie niska. Nie oznacza to jednak, że nie

można doskonalić tych cech na drodze odpowiedniej selekcji i doboru buhajów.

Wiek krów

Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na kształtowanie się liczby komórek somatycznych w mleku jest wiek krów. Dotychczasowe badania wskazują, że liczba komórek somatycznych rośnie wraz z wiekiem krów. Wzrost ten może wynosić nawet 100 tys./ml mleka na laktację. Nie jest to jednak reguła i nie dotyczy wszystkich zwierząt, ponieważ o wielkości tego wzrostu decyduje status zdrowotny poszczególnych cwiartek wymienia, który zależy od przebiegów w czasie życia infekcji, urazów wymienia, postępującego z wiekiem spadku sprawności układu odpornościowego.

Okres laktacji

Liczba komórek somatycznych w mleku zmienia się w trakcie laktacji, co jest bezpośrednio związane z wielkością produkcji. W przypadku mleka pozyskiwanego od zdrowych krów najniższy poziom komórek somatycznych odnotowuje się w okresie szczytu laktacji i jej środkowej fazie, podwyższony na początku, a najwyższy na jej końcu. Taką zależność można zobrazować przykładem przedstawionym przez amerykańskich badaczy: jeżeli krowa wydzieli miliard komórek w 40 litrach mleka na początku laktacji to ich liczba w mililitrze wyniesie 25 000, natomiast ten sam miliard komórek wydzielony w 10 litrach przy końcu laktacji da zawartość 100 000

komórek w jednym mililitrze, wyłącznie z powodu zwiększonej ich koncentracji. Zwiększona LKS na samym początku laktacji (w pierwszym miesiącu) jest zjawiskiem niekorzystnym, ponieważ może powodować znaczne obniżenie produkcji mleka w całej laktacji. Fizjologiczne podwyższenie LKS występuje w siarze oraz tuż przed zasuszeniem.

Żywienie krów

Żywienie jest kolejnym czynnikiem, który ma wpływ na zdrowotność gruczołu mlecznego, a więc i na poziom komórek somatycznych w mleku. W profilaktyce mastitis zwraca się uwagę na znaczenie takich składników jak: witamina E, witamina A, beta-karoten, selen, cynk, miedź. Dlatego dawka pokarmowa powinna być tak zbilansowana, by nie występowały ich niedobory i w konsekwencji obniżenie sprawności układu odpornościowego. Jest to ważne, gdyż zachorowalność na mastitis jest w znacznym stopniu wynikiem braku lub osłabienia odporności krowy. W okresie okołoporodowym często mają miejsce niedobory witaminy E. Istotne jest w tym czasie jej uzupełnianie, zwłaszcza wobec potwierdzonej naukowo możliwości ograniczenia w ten sposób liczebności nowych infekcji wymion, skrócenia długości ich trwania oraz obniżenia udziału krów z klinicznym mastitis. Samo podawanie witaminy E nie zapobiega występowaniu mastitis, natomiast jej niedobór może mastitis powodować. Poza optymalizacją dawki pokarmowej ważna jest także higiena żywienia (należy wyeliminować pasze niskiej jakości).

Środowisko

Istotny wpływ na zdrowie gruczołu mlecznego krów i tym samym na jakość cytologiczną mleka surowego ma stan najbliższego środowiska, w którym przebywają zwierzęta. W oborach uwięziowych stanowiska powinny być suche, a obornik usuwany regularnie. Nie wolno używać ściółki spleśniałej, zgniłej, przemarzniętej, zbrudzonej. Stanowiska i boksy powinny być okresowo myte i dezynfekowane. Pozyskiwanie mleka wysokiej jakości wymaga od hodowcy utrzymania na możliwie najwyższym poziomie higieny krów, a w szczególności strzyków. Wyniki badań wskazują na związek pomiędzy czystością powłok ciała krów, a jakością mleka. Stwierdzono, że mleko krów

charakteryzujących się wyższym poziomem czystości zawierało mniej komórek somatycznych. Co więcej, podniesienie poziomu higieny w tym aspekcie jest skuteczną metodą walki z patogenami środowiskowymi.

Spośród innych czynników mających wpływ na liczbę komórek somatycznych w mleku krów należy wymienić: porę roku (latem, w miarę wzrostu temperatury, w wielu stadach wzrasta liczba komórek somatycznych w mleku oraz zwiększa się częstotliwość występowania mastitis); uszkodzenia strzyków (mogą być one spowodowane urazami mechanicznymi, np. wadliwie działającymi dojarkami lub zdarzeniami losowymi, np. przydepnięciami); w stanach zapalnych dróg rod-

nych; w chorobach kończyn; przy zarobaczeniu; w czasie rui; przy braku dostatecznej ilości wody; w warunkach stresu.

Mimo szybkiego postępu w hodowli bydła mlecznego i stosowania coraz bardziej zaawansowanych technologii jakość mleka, warunkowana liczbą komórek somatycznych, w dalszym ciągu w głównym stopniu zależy od człowieka. Przestrzeganie higieny i utrzymywanie jej na wysokim poziomie na wszystkich etapach produkcji mleka umożliwia pozyskiwanie surowca najwyższej jakości cytologicznej. Z wszystkich czynników, które wpływają na liczbę komórek somatycznych w mleku, najistotniejszą rolę odgrywa status zdrowotny gruczołu mlecznego krowy. ■



Specjalista
w dziedzinie karmienia



GŁÓWNY IMPORTER

Perkoz Sp. z o.o., ul. Sikorskiego 19a, 87-300 Brodnica
Centrum Maszyn Używanych, ul. Sikorskiego 39, 87-300 Brodnica

WOZY PASZOWE NOWE i UŻYWANE

tel. 606 229 162

www.perkoz.com.pl

Budowa miednicy a występowanie ciężkich porodów u jałówek czarno-białych i holsztyńsko-fryzyjskich

■ Silna konkurencja na rynku mleka w krajach rozwiniętych powoduje wzrost zainteresowania hodowców bydła cechami nieprodukcyjnymi, zwanymi najczęściej funkcjonalnymi. Są to głównie: zdrowotność, długowieczność, płodność, łatwość wycieleń, żywotność cieląt, wykorzystanie paszy i emisja metanu. ■

Minimalizując koszty związane z wytwarzaniem mleka modyfikuje się cele hodowlane, integrując w indeksach selekcyjnych cechy produkcyjne i funkcjonalne. W grupie cech reprodukcyjnych, silnie wpływających na rentowność produkcji bydłowej jest łatwość wycieleń. Warunkuje ona wydanie na świat żywego i zdrowego potomstwa oraz jest kluczowym elementem prawidłowej reprodukcji stada. Poród przedłużający się i uciążliwy, wymagający znacznej pomocy, wyciągania płodu lub interwencji lekarza weterynarii określany jest jako poród ciężki. O porodzie normalnym mówimy, gdy krowa urodzi samodzielnie lub z niewielką po-

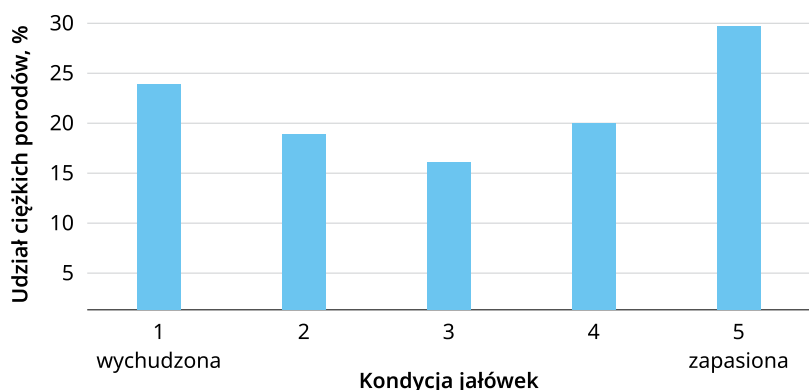
mocą zdrowe cielę i przy tym nie dozna sama żadnych uszkodzeń. Efektami ciężkiego porodu u jałówek i krów mogą być: zwiększona śmiertelność cieląt, wyższy poziom brakowania krów w okresie poporodowym, pogorszenie płodności (opóźniony powrót do

rozrodu lub niepłodność), spadek mleczności i wysokie koszty weterynaryjne.

Czynniki wpływające na łatwość wycieleń można podzielić na matczyne i bezpośrednie – związane z płodem. Bezpośrednie należy łączyć z cielęciem i genetycznie uwarunkowanym wpływem buhaja na jego masę i wymiary ciała. Mateczne, uwarunkowane genetycznie i środowiskowo to głównie rozwój twardych dróg rodnych, przygotowanie hormonalne matki do porodu, zdolność do rozszerzania się miednicy podczas porodu oraz aktywność mięśniówki macicy (*myometrium*). W praktyce efekt



Rys. 1. Wiek wycielenia jałówek a udział ciężkich porodów



Rys. 2. Udział ciężkich porodów w zależności od kondycji jałówek przy wycieleniu

matczyny określa się uwzględniając wpływ buhaja – ojca krowy i jednocześnie dziadka płodu. Duże znaczenie dla przygotowania dróg rodnych do porodu oraz stymulacji aktywności mięśniówki macicy mają estrogeny. Uczestniczą one, obok prostaglandyn

E i $F_{2\alpha}$ oraz relaksyny, w rozluźnieniu szyjki macicy i zwiótczeniu więzadeł miednicy. W grupie czynników bezpośrednio wpływających na poród wymienia się przede wszystkim masę, płęć, wymiary i położenie płodu oraz ciążę mnogie. Podstawową przyczy-

ną występowania trudnych porodów jest wysoka masa ciała cielęcia, natomiast u cielących się jałówek decydujący wpływ na łatwość porodu ma stosunek masy płodu do wielkości kanału rodnego. Wśród innych czynników wpływających pośrednio na łatwość porodu należy wymienić wiek samicy (Rys. 1). Ciężkie porody występują trzy do czterech razy częściej u jałówek niż u wieloródek. Udział ciężkich porodów w krajowej populacji bydła mlecznego szacuje się na 3-5% u wieloródek i 10-20% u jałówek. Wcześniejszy wiek wycielenia jałówek i niższa masa zwierząt przy zacieleniu, niezależnie od poziomu produkcji stada mogą wiązać się ze zwiększonym udziałem trudnych porodów i istotnie niższą wydajnością mleczną. Nadmierne obniżanie

NAJLEPSI HODOWCY WYBIERAJĄ TOFI

PRODUKT
POLSKI



Z POLSKICH
BURAKÓW
W zgodzie ze
środowiskiem



Zamów produkt u naszych dystrybutorów
lub na stronie:

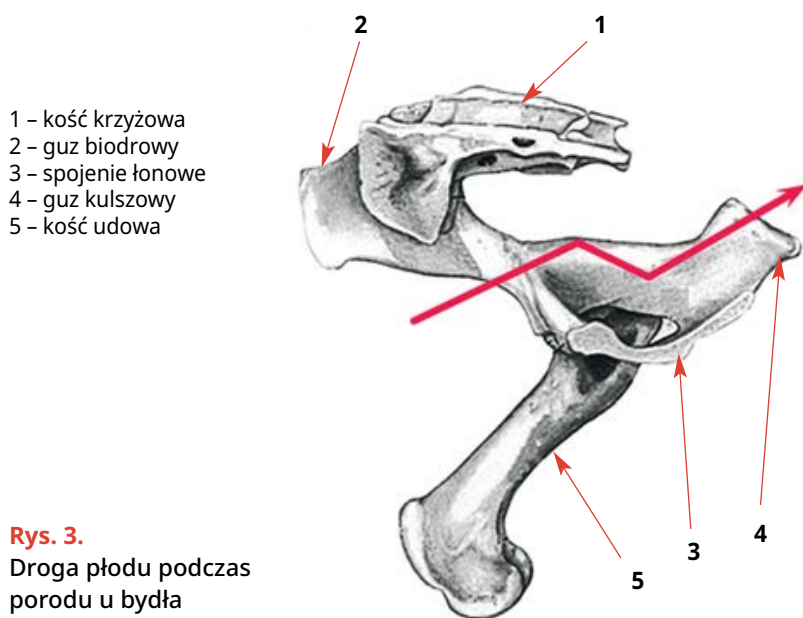
 www.sklep.diamant.pl



Producent: Pfeifer & Langen Polska S.A.

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

www.diamant.pl



Rys. 3.
Droga płodu podczas
porodu u bydła

wieku przy pierwszym wycieleniu osiągane poprzez intensyfikację tempa wzrostu zwierząt w czasie odchowu może spowodować zachwianie homeostazy, następstwem czego jest zwiększony udział ciężkich wycieleń, skrócenie okresu produkcyjnego oraz obniżenie płodności i produktywności krów.

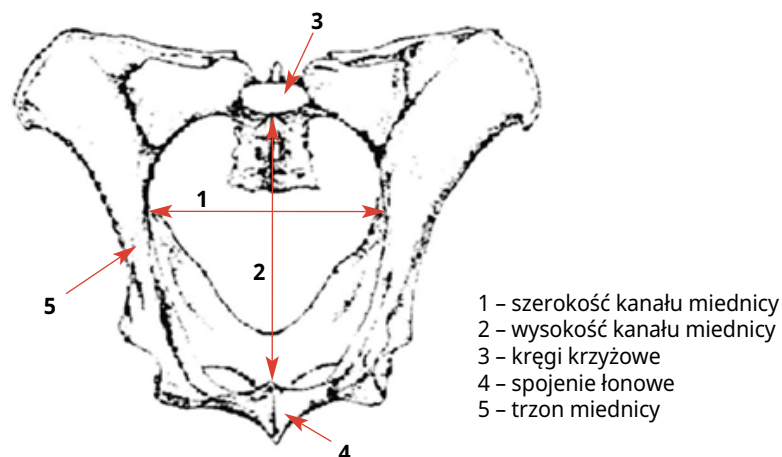
Przyczyną wystąpienia ciężkiego porodu u jałówek cielących się w młodym wieku może być słabo rozwinięty „twardy” (kostny) kanał rodny, natomiast u jałówek późno cielących się następuje skostnienie i usztywnienie miednicy oraz otluszczenie dróg rodnych, co skutkować może ciężkim przebiegiem porodu. Na przebieg porodu, szczególnie jałówek niekorzystnie wpływa zarówno ich wychudzenie, jak i zbyt dobra kondycja (Rys. 2). U wychudzonych sztuk obserwuje się brak właściwej relaksacji miednicy przy porodzie i słabe skurcze macicy. Natomiast u zapasnionych jałówek odłożony tłuszcz redukuje

przestronność kanału rodnego, utrudniając tym samym poród. Optymalna kondycja dla cielących się jałówek to 3,0-3,25 pkt w pięciopunktowej skali oceny BCS (Body Condition Scoring). Dla krów wieloródek to optimum mieści się w zakresie 3,25-3,75 BCS.

Główną przyczyną trudności porodowych u jałówek jest niedostateczna przestronność kanału rodnego, szczególnie jego zrębu kostnego. Bydło, spośród zwierząt gospodarskich, charakteryzuje się najmniej korzystną dla porodu budową miednicy. Miednicę tworzy obręcz miedniczna wraz z kością krzyżową. Kostna obręcz miedniczna, ograniczająca zdolny do znacznego rozszerzenia się miękki kanał rodny (macica, szyjka, pochwa, przedsionek pochwy i srom), składa się z dwu kości miednicznych połączonych spojeniem. Natomiast każda kość miedniczna składa się z trzech kości: biodrowej, łonowej i kulszowej, które dość wcześnie zra-

stają się w obrębie panewki. Miednica krowy jest długa, z wyraźnie zaznaczonym wgłębieniem dna. Wyznaczająca drogę płodu oś miednicy cechuje skomplikowany i dwukrotnie załamany przebieg (Rys. 3). Wypierany płód musi przejść przez twarde i mało elastyczne przewężenia. Najbardziej krytyczne miejsca to wejście do jamy miednicy i wyjście z niej. Wejście, czyli wpust kanału miednicznego jest owalny, mocno spłaszczony bocznie i ustawiony pod kątem 45° w stosunku do kręgosłupa. Jest on sztywny, niepodatny na rozciąganie i dodatkowo jego światło od strony grzbietowej zakłóca sterząca krawędź – *promontorium*, która może utrudniać poród. Dno miednicy charakteryzuje się, w odróżnieniu od innych zwierząt gospodarskich, długim spojeniem łonowym, a na wysokości gałęzi doogonowej kości łonowej swoistym poprzecznym zagłębieniem. W tylnej części dno miednicy unosi się ukośnie ku górze, zwiężając tym samym światło jamy miednicznej oraz wypustu. Tworząca sklepienie kość krzyżowa jest łukowato wygięta i w końcowym odcinku opada do światła jamy miednicy i staje się również jedną z przyczyn utrudniających poród.

Dla łatwości porodu ważna jest wielkość kanału miednicy (Rys. 4). Dość dokładnie można ją określić wykonując analnie pomiary pelvimetrem Rica: wysokości kanału miednicy pomiędzy spojeniem łonowym a kręgam i krzyżowymi i szerokości wewnętrznej miednicy pomiędzy wewnętrzną powierzchnią krawędzi trzonów miednicy. Powierzchnia kanału miednicy jest



Rys. 4. Wymiary wewnętrzne miednicy wykonywane Pelvimetrem Rica

iloczynem jej wysokości i szerokości. Prowadząc kilkuletnie badania w czterech dużych oborach bydła mlecznego stwierdzono, że udział samodzielnych porodów wzrastał wraz ze wzrostem powierzchni kanału miednicy (Nogalski 2004). W grupie jałówek, których powierzchnia kanału miednicy, przy wycieleniu nie przekraczała 280 cm², porody ciężkie i bardzo ciężkie stanowiły łącznie ponad 50%. Zależność pomiędzy łatwością wycieleń a wielkością światła kanału miednicy ma charakter progowy. Hoffman i in. (1997) ustalili, że u jałówek rasy holendersko-fryzyjskiej, których kanał miedniczy przed wycieleniem nie miał przynajmniej 270 cm² powierzchni przekroju poprzecznego, znacząco zwiększała się szansa wystąpienia ciężkiego wycielenia.

Dystocja, czyli ciężki poród występuje najczęściej podczas pierwszego wycielnia, a jej główną przyczyną jest zbyt duży płód i/lub nieodpowiednia wielkość kanału rodnej jałówki. U jałówek HF dysproporcja (fetopelvic-complex), czyli dysproporcja pomiędzy wielkością płodu a wielko-

ścią miednicy matki, jest częściowo spowodowana coraz niższym wiekiem pierwszego wycielenia (Mee 2008, Zaborski i in. 2009). Według badań Holma i in. (2014), masa cielęcia i wielkość kanału miednicy matki przyczyniają się odpowiednio do dystocji u jałówek w 33 i 12%. Wpływ rasy na częstość występowania dystocji przypisuje się różnicom we względnej masie ciała, strukturze miednicy i dużym zróżnicowaniu wymiarów miednicy u niektórych ras (Nogalski i Mordas 2012, Holm i in. 2014). Gundelach i in.

(2009) opisali związek pomiędzy długością miednicy zewnętrznej a śmiertelnością okołoporodową. Pomimo znacznych różnic w anatomii miednicy żeńskiej, zarówno międzygatunkowych, jak i międzyrasowych, problemowi temu nie poświęcono dotychczas wystarczającej uwagi (Holm i in. 2014). Micke i in. (2010) zasugerowali, że pomiar powierzchni miednicy podczas wyboru jałówek do rozrodu może pomóc w identyfikacji sztuk o podwyższonym ryzyku wystąpienia komplikacji przy wycieleniu. Oprócz wymiarów miednicy przebieg porodu jest również dodatnio skorelowany z nachyleniem zadu, przy czym najbardziej pożądanym jest zad lekko nachylony (Gundelach i in. 2009).

Badania własne

W ciągu ostatnich kilku dekad rasy bydła o podwójnym przeznaczeniu (mięsne i mleczne) były stopniowo zastępowane przez wyspecjalizowane rasy bydła mlecznego. Na przykład rasa czarno-biała (BW), która do

Tab. 1. Charakterystyka wycieleń jałówek holendersko-fryzyjskich (HO) i czarno-białych (ZB)

Cecha	ZB n=169	HO n=148
Udział ciężkich wycieleń (%)	13,1	24,3
Śmiertelność okołoporodowa (%)	4,6	7,2
Zatrzymanie łożyska (%)	6,4	8,3
Średni wiek wycielenia (mies.)	28,5 ±0,24	27,2 ±0,19
Długość ciąży (dni)	278,1 ±0,36	278,7 ±0,38
Masa krów po wycieleniu (kg)	533,6 ±5,6	511,6 ±3,84
Masa cieląt po urodzeniu (kg):		
– buhajki	39,2 ±0,34	40,1 ±0,38
– jałówki	37,0 ±0,31	37,9 ±0,33

Tab. 1. Cechy budowy ciała jałówek cielących się łatwo i trudno z uwzględnieniem genotypu

Cechy	ZB		HO	
	Łatwe wycieleni (EC) n=137	Trudne wycielenie (DC) n=32	Łatwe wycielenie (EC) n=90	Trudne wycielenie (DC) n=58
Masa ciała cieląt przy urodzeniu (CfW)(kg)	36,8	41,1	37,7	40,1
Wymiary zewnętrzne miednicy				
Szerokość w biodrach (cm)	54,1	53,1	53,2	52,6
Szerokość w kulszach (cm)	19,5	18,8	19,2	19,1
Długość miednicy (cm)	52,1	51,4	53,2	52,9
Nachylenie zadu (°)	10,2	9,4	7,6	6,7
Wymiary wewnętrzne kanału miednicy				
Wysokość kanału miednicy (cm)	18,2	17,9	17,4	17,0
Szerokość kanału miednicy (cm)	17,6	17,1	17,1	16,9
Powierzchnia kanału miednicy (cm ²)	320,6	305,2	296,4	287,9
Wskaźniki wyznaczone na podstawie wymiarów ciała krów pierwiastek w zależności od genotypu i przebiegu porodu				
Stosunek masy cielęcia do masy krowy (%)	7,01	8,43	7,64	8,47
Stosunek powierzchni kanału miednicy do masy cielęcia (cm ² /kg)	8,72	7,24	7,86	7,17

ZB – rasa polska czarno-biała; HO – rasa polska holsztyńsko-fryzyjska odmiany czarno-białej

niedawna dominowała w Europie, została zastąpiona przez rasę holsztyńsko-fryzyjską. W rezultacie wzrosła częstość występowania ciężkich porodów wśród jałówek w stadach mlecznych zdominowanych bydłem rasy holsztyńsko-fryzyjskiej (Steinbock i in. 2003). Podjęto badania, których celem była próba wyjaśnienia zwiększonej frekwencji ciężkich porodów u jałówek holsztyńsko-fryzyjskich w porównaniu z dawnym „kombinowanym” bydłem czarno-białym. W przeprowadzonych badaniach oceniono wycielenia jałówek dwóch ras: polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej, odmiany czarno-białej (HO) i polskiej czarno-białej (ZB) oraz porównano budowę ich zadów. Szczegółowe wyniki badań opublikowano w 2023 roku (Nogalski Z., Barański W. *Polish Journal of Veterinary*

Sciences Vol. 26, No. 4 (2023), 687-693.)

U jałówek HO zanotowano więcej ciężkich wycieleń, niż u jałówek ZB. Różnice na korzyść ZB dotyczyły również śmiertelności okołoporodowej i zatrzymań łożyska. Śmiertelność okołoporodowa cieląt, zwana też jako „martwe urodzenia” jest jedną z cech funkcjonalnych, której w stadach bydła mlecznego poświęca się coraz więcej uwagi. O „martwym urodzeniu” (ang. stillbirth) mówimy w sytuacji, gdy cielę po ciąży trwającej przynajmniej 260 dni rodzi się martwe lub też nastąpi jego upadek w przeciągu 24 godzin od porodu. W niektórych krajach (np. Niemcy, Kanada, USA) do martwych urodzeń wlicza się również upadki cieląt w drugiej dobie życia. Śmiertelność okołoporodowa cieląt na

poziomie 10-13% występująca najczęściej u cielących się jałówek holsztyńsko-fryzyjskich to międzynarodowy problem (Phlipsson i in. 2006).

Stwierdzono zależności pomiędzy cechami anatomicznymi jałówek, ich rasą i przebiegiem porodu (Tab. 2). Szerokość miednicy w biodrach, mierzona zewnętrznie, była większa u jałówek ZB niż u jałówek HO oraz u jałówek cielących się łatwo (EC) niż u jałówek cielących się trudno (DC). Szerokość miednicy u jałówek EC była większa niż u jałówek DC. Długość miednicy była większa u jałówek HO niż u jałówek ZB. Wymiary wewnętrzne kostnego zrębu kanału miednicy były bardziej pożądane u jałówek ZB i EC, w porównaniu z HO i DC. Szerokość wewnętrzna kanału miednicy, jak i wysokość były

większe u jałówek ZB i cielących się łatwo. Kąt zadu, definiowany jako nachylenie zadu od guzów biodrowych do kulszowych, z uwzględnieniem długości miednicy, był większy u jałówek ZB niż u jałówek HO oraz u jałówek EC niż u jałówek DC (Rys. 5). Niezależnie od rasy cielęta jałówek DC były cięższe niż cielęta jałówek EC. U jałówek cielących się łatwo, niezależnie od rasy, procent masy ciała cielęcia w stosunku do masy ciała matki był niższy, niż u cielących się ciężko. Wartość najważniejszego wskaźnika łatwości wycieleń, czyli stosunku powierzchni miednicy do masy cielęcia, była wyższa u jałówek ZB niż u jałówek HO oraz u jałówek EC niż u jałówek DC (Tabela 2). Różnica w tym stosunku pomiędzy jałowkami EC i DC sięgała 1,48 cm²/kg wśród jałówek ZB i 0,69 cm²/kg wśród jałówek HO.

W przedstawionych badaniach odsetek trudnych wycieleń był wysoki ze względu na fakt, że analizowano wyłącznie jałówki, a wycielenie klasyfikowano jako trudne, gdy wymagało większej interwencji niż pomoc jednej osoby bez użycia mechanicznych pomocy porodowych. U jałówek HO częściej wykazano porody martwe, zwykle związane z dystocją, niż u jałówek ZB. W Niemczech Gundelach i in. (2009) odnotowali 9,7% martwych urodzeń w stadach mlecznych, w tym 18,9% wśród jałówek. W USA odsetek martwych urodzeń u jałówek rasy holsztyńsko-fryzyjskiej wzrósł z 9,5% w 1985 r. do 13,2% w 1996 r. (Johanson i in., 2011) i nadal wykazuje tendencję rosnącą (Olson i in., 2009). W Szwecji Steinbock i in. (2003) oszacowali częstość występowania trud-



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

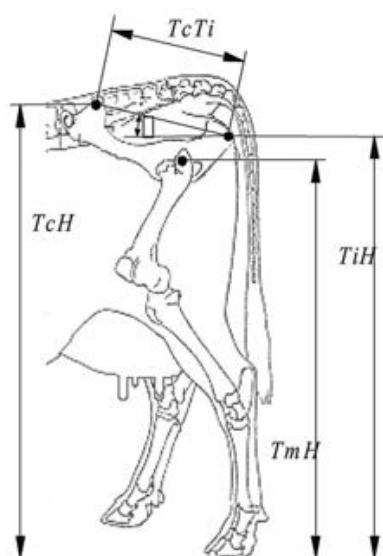
Sklep internetowy www.geneusklep.pl

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

• POIDŁA • WYGRODZENIA • KURTyny • POMPY DO GNOJOWICY

ności z wycieleniem na 8,3% w przypadku pierwszych porodów i podali, że wskaźnik urodzeń martwych u jałówek szwedzkiej rasy holsztyńskiej wzrósł w ciągu ostatnich 10-15 lat. W tym samym okresie dramatycznie wzrósł import nasienia HF z Ameryki Północnej i odsetek genów HF w populacji. W rezultacie rasa uległa stopniowej transformacji ze szwedzko-fryzyjskiej na HF. Podobną sytuację zaobserwowano w Polsce, gdzie bydło rasy CB o podwójnym przeznaczeniu (mięsne i mleczne)

zostało zastąpione przez rasę holsztyńsko-fryzyjską w drodze krzyżowania wypierającego. Proces ten doprowadził do zmian w cechach budowy ciała, które znacząco wpływają na łatwość wycieleń, co również wykazano w prezentowanych badaniach. Zmniejszyła się powierzchnia kanału miednicy, która jest szczególnie ważnym parametrem wpływającym na trudność wycielenia. W niniejszym badaniu każdemu kilogramowi masy cielęcia odpowiadało 7,17 cm² (DC) i 7,86 cm² (EC) powierzchni kanału



TcH – wysokość w guzach biodrowych (tuber coxarum)

TiH – wysokość w guzach kulszowych (tuber ischium)

TmH – wysokość w krętarzu (trochanter major)

TcTi – długość miednicy

μ – nachylenie zadu

Rys. 5. Nachylenie zadu (rump angle RA)

miednicy u jałówek HO oraz 7,24 cm² (DC) i 8,72 cm² (EC) powierzchni kanału miednicy u jałówek ZB. We wcześniejszych badaniach (Nogalski i Mordas, 2012) wykazaliśmy, że u jałówek EC Jersey każdemu kilogramowi masy cielęcia odpowiadało 9,60 cm² kanału miednicy, w porównaniu z zaledwie 6,65 cm² u jałówek HF cielących się ciężko. Johanson i Berger (2003) wykazali, że u jałówek rasy holsztyńskiej o 11,0% obniżało się ryzyko wystąpienia dystocji, gdy powierzchnia kanału miednicy wzrastała o 1 dm². W prezentowanych badaniach kąt zadu, zdefiniowany jako nachylenie zadu od bioder do kulszy, z uwzględnieniem długości

miednicy, nie wpływał na łatwość wycielenia u jałówek HO. Porównanie obu ras wykazało, że wartości wysokości i szerokości wewnątrz miednicy były u jałówek rasy ZB odpowiednio o 0,9 cm i 0,3 cm wyższe. Wskazuje to, że zwiększona wysokość wewnątrz miednicy w największym stopniu przyczyniła się do zwiększenia powierzchni miednicy, co potwierdza wyższy kąt zadu u jałówek rasy ZB. Tyczka (1998), uważa, że powyższe zmiany mogły wynikać z długotrwałej selekcji u rasy holsztyńsko-fryzyskiej na wysoko zawieszony gruczoł wymieniowy oceniany z tyłu. Wymię zawieszone jest na więzadłach przyczepionych do spojenia łonowego i kości kulszowej. Długi i równy zad sprzyja rozwojowi wymienia i jego mocnemu przyleganiu do ściany brzucha. Niewłaściwy dobór przyczynił się do wzrostu trudności w wycieleniu. Łatwość wycielenia ewoluowała przez tysiące lat w dzikich populacjach. Nahkur i in. (2011), porównując miednice krów estońskiej rasy rodzimej i estońskiej rasy holsztyńskiej (EHF), stwierdzili, że zwiększona częstość występowania dystocji u krów EHF jest konsekwencją zmian parametrów miednicy kostnej, w szczególności faktu, że otwór miednicy zwęża się od strony brzusznej i jest w kształcie trapezu z zaokrąglonymi kątami.

Pomiary wewnętrzne kanału miednicy za pomocą Pelvimetru Rica są łatwe w wykonaniu i bezpieczne dla zwierząt (Holm i in., 2014; Nogalski, Mordas 2012). Holm i in. (2014) dokonując pomiarów 484 jednorocznych jałówek wykazali, że pomiar wielkości kanału rodnegu wraz z innymi

parametrami ciała może znacząco ograniczyć występowanie ciężkich porodów poprzez usunięcie jałówek z wąskimi kanałami rodnymi. Pomiar pelwimetrem można także wykorzystać do określania parametrów przestrzennych występujących w kanale miednicy u jałówek przed porodem i na tej podstawie ocenić prawdopodobieństwo wystąpienia u niej ciężkiego porodu (Bila i in. 2021, Maeda i in. 2022). W żadnym z eksperymentów (Bila i in. 2021, Holm i in. 2014, Maeda i in., 2022, Nahkur i in. 2011, Nogalski, Mordas 2012) nie stwierdzono, że pomiary pelwimetrem powodowały ból, cierpienie i stres. Wynika z tego, że pomiary kanałów wewnętrznych miednicy są przydatne, łatwe w wykonaniu i bezpieczne dla zwierząt.

Wnioski

Zastąpienie „kombinowanej” (mięсно-mlecznej) rasy ZB rasą HO negatywnie wpłynęło na łatwość wycielenia jałówek ze względu na zmiany w budowie ich miednic. U jałówek HO zmniejszyła się wysokość wewnętrzna kanału rodnegu oraz zmniejszył się kąt ustawienia zadu. Konieczne są dalsze badania w celu określenia wpływu innych czynników, w połączeniu z cechami budowy ciała jałówek, na łatwość wycielenia. Wyraźny związek pomiędzy budową zadu a cechami reprodukcyjnymi oraz odziedziczalność dla szerokości zadu i jego ustawienia (szacowane na około 0,25-0,35), uzasadniają uwzględnienie tych cech w doskonaleniu populacji. ■

Literatura dostępna u autora.

Zdrowo i naturalnie w zgodzie z „Kręgiem Natury”

Gospodarstwo rolne państwa Młynarczyków w miejscowości Złota Góra w gminie Łyse (powiat ostrołęcki) jeszcze do niedawna zarządzane było przez pana Andrzeja i jego żonę Barbarę. Kilka lat temu oddali stery w ręce syna Piotra i jego żony Adrianny. Oczywiście rodzice wciąż wspierają, pomagają i wspólnie podejmują wiele decyzji, co bardzo cenią sobie młodzi właściciele.

Czas wrócić do natury

Rolnicy gospodarują na 35 ha słabych gleb V i VI klasy, lekkich i bardzo lekkich. Cała produkcja roślinna podporządkowana jest pod potrzeby stada bydła. 12 ha stanowi kukurydza przeznaczona na kiszonkę. Reszta areалу to trawy, w tym ok. 80% to trwałe użytki zielone położone na terenach

torfowych. Gospodarstwo specjalizuje się w produkcji mleka, w stadzie znajduje się w sumie ok. 80 sztuk bydła, w tym 45 krów dojnych. Hodowla prowadzona jest w cyklu zamkniętym – od ok. 12 lat nie zakupiono żadnego zwierzęcia z zewnątrz. Krowy dojne i jałówki cielne utrzymywane są na rusztach, natomiast krowy zasuszone i jałówki do zacielenia



Piotr Młynarczyk, właściciel gospodarstwa rolnego w miejscowości Złota Góra w gminie Łyse (powiat ostrołęcki)

Średnia dzienna wydajność mleka od krowy:

30-31 litrów

Zawartość tłuszczu w mleku:

4,7%

Zawartość białka w mleku:

3,4%

Średnie zużycie paszy treściwej:

7 kg/szt./dzień

Dodatki paszowe: **brak w dawce**

Koszty produkcji: **niskie**

Bardzo dobre wskaźniki rozrodu:

1,6 słomki nasienia/zacielenie

na głębokiej ściółce. Cielęta utrzymywane są w budkach Calf-tel, a odsadki w oddzielnym kojcu na ściółce. Dzięki takiemu systemowi utrzymania gospodarstwo produkuje duże ilości nawozów organicznych, przede wszystkim gnojowicy oraz trochę obornika.

Znajdująca się na terenie gospodarstwa obora ma wymiary 40 x 16 m i choć ma już 22 lata prezentuje się imponująco, ponieważ w ubiegłym roku była remontowana i modernizowana. Zyskała nowy dach, z bardzo



Obora o wymiarach 40 m x 16 m, choć ma 22 lata prezentuje się imponująco, ponieważ w ubiegłym roku była remontowana i modernizowana

praktycznym świetlikiem kominowym, pojawiły się także kurtyny boczne, mające duży wpływ na mikroklimat obory. Z zewnątrz

W 2023 r. obora zyskała nowy dach z praktycznym świetlikiem kominowym, pojawiły się także kurtyny boczne, mające duży wpływ na mikroklimat obory

budynek także zyskał nową odsłonę i nowoczesny wygląd.

– Cieszę się, że w zarządzaniu gospodarstwem pomagają nam rodzice. Mają oni całkiem inne spojrzenie. Ze swoim doświadczeniem patrzą na pewne tematy nieco inaczej i rzeczywiście udaje nam się gdzieś spotkać po środku i wspólnie działać. Na pewno jesteśmy zgodni, co do tego, że trzeba wró-

cić do natury i zadbać o najbardziej podstawowe potrzeby. Żyjemy w czasach, w których często zapominamy o podstawowych wartościach. Chcemy maksymalnie zredukować ilość preparatów chemicznych w naszym gospodarstwie: nawozów mineralnych, środków ochrony roślin i higieny doju, a także powstrzymać się od stosowania kolejnych dodatków paszowych. To tata około 5 lat temu zainteresował się naturalną technologią Plocher zgodną z „kręgiem Natury”. Pierwszy preparat zaczynał testować w oborze krów mlecznych, a z czasem dochodziły kolejne rozwiązania, np. dotyczące tlenowego kompostowania gnojowicy i obornika, czy zadbania o zdrową glebę i rośliny i wprowadzenie naturalnej dezynfekcji i witalizacji wody – wylicza Piotr Młynarczyk. – Nadrzędnym celem naszego gospodarstwa jest uzyskanie optymalnej wydajności zwierząt poprzez gospodarowanie w zgodzie z naturą, m.in.





Aleksander Gamza, podczas szkolenia w gospodarstwie państwa Młynarczyków aplikuje Płocher humus płynny rozcieńczony z wodą na rusztach i legowiskach

wzbogacając glebę w kwasy fulwowe pochodzące z uszlachetnionej gnojowicy i produkując zdrowe, pełne witalności pasze.

Najwartościowszą i najtańszą paszę produkujemy na polu

Rozmówca podkreśla, że zależy mu na tym, aby żywić krowy w jak najbardziej naturalny sposób i stwarzać im zdrowe warunki bytowe bez używania środków chemicznych czy wyspecjalizowanych dodatków paszowych.

– Trzymamy się zasady, że im prościej, tym lepiej, dlatego nasze dawki pokarmowe zawierają tylko podstawowe materiały paszowe. W wozie paszowym mieszamy 23 kg kiszonki z traw oraz 17 kg kiszonki z kukurydzy. Z takiej dawki pokarmowej zwierzęta korzystają do woli. Na stole paszowym oczywiście cały czas dostępne są lizawki solne, a ze stacji paszowej dostają do 9 kg paszy treściwej granulowanej o 18% zawartości białka. Pasza treściwa pochodzi z zakupu. W dawce pokarmowej od 3 lat nie stosujemy żadnych dodatków paszowych poza kredą pa-

stewną, ale kładziemy duży nacisk na jakość kiszzonek i siana. Siana staramy się zrobić jak najwięcej, ale wszystko zależy od tego ile zbierzemy zielonej masy do produkcji kiszzonek. W ubiegłym roku zrobiliśmy sporo siana, bardzo dobrej jakości, które zawierało 17-18% białka. Chciałbym mieć siana na tyle dużo, aby krowy w zasuszeniu, cielęta i jałówki w wieku do 1 roku cały czas miały do niego dostęp – wyjaśnia hodowca.

Aktywację gnojowicy rozpoczynamy w oborze

Państwo Młynarczyk rozpoczęli swoją przygodę z rozwiązaniami Płocher od klimatu w oborze. To tu zwierzęta spędzają najwięcej czasu i tu zaczyna się współpraca z tzw. „kręgiem Natury”. Warunki

Ciech
PRODUKTY SOLNE

LIZAWKI SOLNE DLA KAŻDEGO RODZAJU BYDŁA! Mineral Block





W gospodarstwie produkowane jest siano bardzo dobrej jakości. Zawartość białka w próbkach wysłanych do laboratorium wynosiła 17-18%

bytowania mają istotny wpływ na zdrowotność i wydajność zwierząt. Ponieważ bydło utrzymywane jest na rusztach, to hodowcy Andrzejowi Młynarczykowi zależało na tym, żeby uzyskać możliwie jak najlepsze warunki środowiskowe w oborze poprzez eliminację zapachów i szkodliwych gazów.

Pięć lat temu po raz pierwszy gospodarstwo w Złotej Górze odwiedził Aleksander Gamza z firmy Plocher, prezentując hodowcy dostępne rozwiązania. Rolnik zdecydował się na zastosowanie aktywatora do gnojowicy Plocher humus płynny, dzięki któremu znacznie obniżono emisję szkodliwych gazów, m.in. amoniaku. Preparat współpracuje ze środowiskiem i stwarza warunki tlenowe, w których hamowany

jest rozwój bakterii beztlenowych. Tlen powoduje aktywację naturalnych procesów biologicznych w ożywionej materii, nie wchodząc z tą materią w reakcje chemiczne.

– Preparat rozcieńcza się z wodą i raz w tygodniu aplikuje na rusztach i legowiskach, w ilości ok. 2 ml/m². W naszych warunkach są to 3 konewki roztworu po 20 litrów na całą oborę. Jesteśmy świadomi tego, że ta technologia wymaga systematyczności. Od początku naszej współpracy, czyli od 5 lat, nie-

zmiennie raz w tygodniu aplikujemy w oborze Plocher humus płynny. Dziękując swojemu doświadczeniu, wiem też, że przy tym preparacie należy uzbroić się w cierpliwość. Nie można oczekiwać natychmiastowych efektów, jak przy antybiotyku czy innej chemii. To jest natura, mikrobiologia, a każdy naturalny proces potrzebuje czasu.

– Z miesiąca na miesiąc efekty są coraz bardziej widoczne i natura przejmuje dowodzenie. Po pierwszych miesiącach stosowania gnojowica stała się zielona, a na powierzchni zbiornika zauważalne były liczne pęcherzyki powietrza świadczące o działaniu natury. Znacznie zmniejszył się także kożuch gnojowicy z ok. 20-25 cm do około 8 cm. Optymalny rozkład kożuchów spowodował, że gnojowica była jednolita i płynna – wyjaśnia młody hodowca.

Jedną z podstawowych metod postępowania z gnojowicą w ka-

Aktywacja gnojowicy, tlenowego środowiska i rozkład kożuchów, dzięki temu gnojowica robi się jednolita i płynna





Dzięki technologii Plocher polegającej na tlenowym przetwarzaniu gnojowicy i obornika rolnicy produkują własny wysokowartościowy naturalny nawóz

nałach gnojowych i podczas przechowywania gnojowicy w zbiornikach było mieszanie jej za pomocą specjalnych mieszadeł, które wymagały dużych nakładów energii. Zabiegi takie wykonuje się co drugi dzień, przez co najmniej 1 godzinę, żeby nie dopuścić do powstawania i zasklepiania się kożucha. Warto wspomnieć, że przy każdym takim mieszaniu gnojowicy zawartość amoniaku w oborze wzrasta do poziomu powyżej 30, a nawet 40 ppm, co jest stężeniem trującym dla zwierząt.

Zastosowanie płynnego humusu pozwala na wycofanie mechanicznego mieszania gnojowicy lub mieszadło w zbiorniku na gnojowicę uruchamiane jest na kilka minut przed wywozem na pole. W ten sposób oszczędza się bardzo dużą ilość energii.

Dodatkową i ważną zaletą produktu jest obniżenie na stałe poziomu amoniaku w oborze o co najmniej 50%. Krowy przebywają w takich komfortowych warunkach 24 godz./dobę przez 365 dni w roku.

Poprawa warunków zoohigienicznych rozwiązała wiele problemów

Dzięki technologii Plocher humus płynny udało się zrealizować założenia pierwszego etapu, czyli poprawić warunki zoohigieniczne w oborze. Piotr

nanosens



URZĄDZENIA DO KONTROLI MIKROKLIMATU W OBIEKTACH HODOWLANÝCH

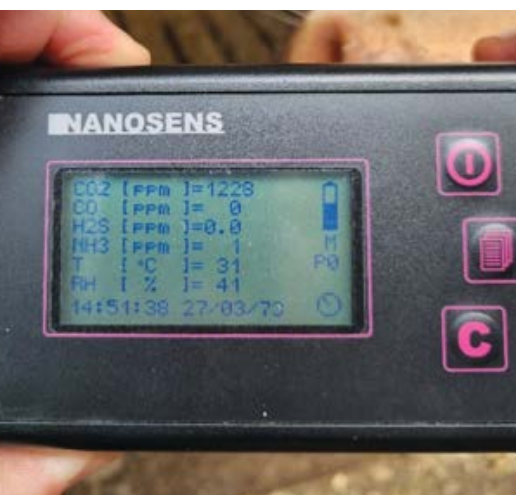


**MIERNIKI PRZENOŚNE
SERII DP-24 I DP-35
MIERZĄ I KONTROLUJĄ:**

**H₂S - SIARKOWODÓR
CO₂ - DWUTLENEK WĘGLA
NH₃ - AMONIAK
T - TEMPERATURĘ
H - WILGOTNOŚĆ**

ul. Skórzewska 35
62-081 Wysogotowo
tel.: +48 (61) 8146411

www.nanosens.pl
e-mail: drob@nanosens.pl



Urządzenie do kontroli mikroklimatu w obiektach hodowlanych. Warto zbadać warunki, w których przebywają krowy

Młynarczyk na podstawie własnych doświadczeń i pracy, przekonał się, że rezygnacja z chemii w hodowli bydła mlecznego oraz przy produkcji roślinnej nie zakłóca funkcjonowania gospodarstwa.

– Nie stosujemy dezynfekcji legowisk ani kąpeli racic. Nie korzystamy także z chemii, przed i po udoju. Sporadyczne przypadki zapalenia wymion udaje się nam wyleczyć bez antybiotyków. Z czasem także rozwiązaliśmy problem choroby szpary palcowej, tzw. „truskawki”. Główną przyczyną tej choroby są niewłaściwe warunki utrzymania, w tym mokre podłoża i nadmierna wilgotność powietrza. Przez długie lata walczyliśmy z tą chorobą skóry,

robiliśmy specjalistyczne kąpiele, ale niewiele to pomagało. Odkąd zaczęliśmy stosować Plocher humus płynny problemy zaczęły się zmniejszać, a po około pół roku udało się obniżyć skalę problemu do pojedynczych sztuk. Aktualnie po kilku latach w stadzie występuje jeden przypadek tej choroby rocznie. Stan ten osiągnęliśmy bez kąpeli i bez dezynfekcji, stosując jedynie tlenową aktywację środowiska gnojowicy, na rusztach i pod nimi – wyjaśnia właściciel gospodarstwa.

Panowie Andrzej i Piotr Młynarczykowie sami wykonują korekcję racic. Zabieg ten wykonywany jest dwa razy do roku. – Korekcję racic staramy się



GNOJOWICA KONTROLNA
03.2022 r.



GNOJOWICA PO
AKTYWACJI PLOCHER
03.2022 r.



Wyniki badań gnojowicy kontrolnej (bez Plochera) oraz gnojowicy z aktywatorem Plocher humus płynny

	Kontrola	Gnojowica z Plocherem	Zmiana, %
Kwasy huminowe, %	0,007	0,009	20%
Kwasy fulwowe, %	0,05	0,34	680%
Węgiel organiczny, % s.m.	29,86	33,15	12%

Obydwie próbki pobrane były w marcu 2022 r. i pochodzą z dużego gospodarstwa w woj. śląskim, gnojowica jest uzyskana od krów przebywających w tych samych warunkach środowiskowych i żywionych w ten sam sposób

Co zyskujemy?

- Nie wprowadzamy do gleby materii zgniłej
- Uzyskujemy wyższe wartości nawozowe mikro- i makroelementów, nawet o 20%
- Znacznie wyższa zawartość kwasów fulwowych i huminowych, które odbudowują próchnicę w glebie i pomagają uzyskać wysokowartościowe pasze

31 252
zł/100 m³

Zysk obliczono na podstawie kosztów zakupu preparatów huminowych i fulwowych dostępnych na rynku w porównaniu do uzyskanych dodatkowych wartości z gnojowicy



Krowy leżą na gumowych materacach, które od pół roku dwa razy dziennie ścielone są łuską owsianą z domieszką Plocher humus płynny (WW). Raporty z mleczarni potwierdzają niską zawartość komórek somatycznych w mleku na poziomie 70-150 LKS

przeprowadzać dwa razy do roku – przed zasuszeniem i około drugiego miesiąca po wycieleniu. Są to naszym zdaniem najlepsze terminy, aby wykonać zabiegi. Po pierwsze krowa powinna mieć możliwość wejścia w laktację ze zdrowymi kończynami. Drugi raz korektę wykonujemy po pierwszych dwóch miesiącach od wycielenia, wtedy gdy krowa jest najbardziej obciążona laktacyjnie. Dokładnie przyglądamy się kończyom także pomiędzy zabiegami, a w razie czego interweniujemy – wyjaśnia rolnik.

Pół roku temu Rafał Kapica, specjalista od korekty racic wykonał nacięcia na rusztach, które

znacznie zwiększyły bezpieczeństwo zwierząt. Widać, że krowy czują się pewniej, częściej spacerują, nie ślizgają się i nie ma problemów z nogami.

– Kolejną nowością, którą wprowadziliśmy po modernizacji obory jest ścielenie legowisk dla krów łuską owsianą. Wcześniej krowy leżały na gumowych materacach, ale nie ścielonych. Od około pół roku dwa razy dziennie ścielimy materace. Wybrałem łuskę owsianą, bo jest dostępna w pobliżu naszego gospodarstwa i wygodna w stosowaniu.

Widzę, że krowy lubią takie podłoże, bo chętniej i coraz dłużej leżą. Przeważnie zajęte są wszystkie legowiska, co jest bardzo dobrym zjawiskiem, bo im dłużej krowa będzie leżała, tym wyprodukuje więcej mleka – podsumowuje Piotr Młynarczyk.

Rolnik zwrócił także uwagę, że gnojowicę, którą wylewa na pola czuć tylko kilka godzin i nie ma tego drażniącego zapachu amoniaku. Zwykle zapachy po aplikacji gnojowicy utrzymywały się nawet do dwóch dni. Uszlachetnianie gnojowicy, czy tlenowa aktywacja procesów rozkładu obornika w oparciu o produkty Plocher to produkcja własnego wysokowartościowego naturalnego nawozu w formie płynnej próchnicy lub szlachetnego kompostu. Ale to już kolejny etap „kręgu Natury” realizowany w gospodarstwie państwa Młynarczyk i tym zagadnieniem zajmujemy się w kolejnym wydaniu naszego miesięcznika. ■

Monika Kopacz-Radziulewicz



Pół roku temu wykonano nacięcia na rusztach, dzięki temu znacznie zwiększyło się bezpieczeństwo zwierząt. Krowy czują się pewniej, częściej spacerują, nie ślizgają się

Zakażenia beztlenowcami rodzaju **Clostridium**

Agnieszka Wilczek-Jagiello

– mało znana przyczyna upadków bydła rzeźnego

Bydło mięsne jest uznawane za mniej problematyczne w hodowli aniżeli bydło mleczne. W przypadku bydła mięsnego nie ma tak częstych problemów z chorobami wymion, racic czy ze schorzeniami metabolicznymi. Brak wspomnianych przypadłości nie oznacza jednak, że chów bydła mięsnego jest zupełnie bezproblemowy i zwierzęta nie chorują.

W stadach bydła rzeźnego najbardziej narażone na zachorowanie są oczywiście cielęta, które dotyczą schorzenia dróg oddechowych, biegunki tła infekcyjnego i pasożytniczego. Jest to oczywiście wynikiem tego, że cielęta typu mięsnego są często zakupywane do gospodarstwa z bardzo wielu źródeł o różnicowanym statusie epizootycznym, a po ich zgrupowaniu dodatkowo dochodzi do wymiany drobnoustrojów chorobotwórczych pomiędzy cielętami. Zdrowiu cieląt nie sprzyja ponadto stres towarzyszący transportowi, nagłe zmiany pokarmu i separacja od matek.

Wraz z wiekiem częstotliwość występowania chorób u bydła mięsnego znacząco maleje. Upad-

ki dorosłych osobników, nawet takich które osiągną już wagę rzeźną, wciąż jednak mogą się wydarzyć. Ostatnio coraz częściej wspomina się o tzw. syndromie nagłej śmierci bydła opasowego (ang. SDS sudden death syndrome). Jest to choroba, o której wciąż niewiele wiemy, pomimo tego, że od jej opisania przez dwa niezależne zespoły badaczy minęło już prawie pół wieku. Być może przyczyną takiego stanu rzeczy jest ostry lub też nawet nadostry przebieg choroby. Zwierzęta padają tak szybko, że nierzadko hodowcy spotykają martwe zwierzęta rano przychodząc na codzienny obchód stada. Tak więc, **przebieg choroby jest gwałtowny**, bezobjawowy i niezwykle rzadko udaje się zaobserwować narastającą

duszność kończącą się właśnie śmiercią zwierząt. Te mało charakterystyczne objawy choroby mogą nasuwać podejrzenie innych często spotykanych chorób bydła tj. ostre wzdęcie żwacza, czy też niewydolność krążeniowa. U bydła utrzymywanego w systemie uwięziowym takie prawie bezobjawowe upadki mogą ponadto wskazywać, że doszło do uduszenia się zwierzęcia. Tymczasem naukowcy dowiedli, że za syndrom nagłej śmierci bydła odpowiadają beztlenowe bakterie rodzaju *Clostridium* tj. *Clostridium sordelli*, a także izolowane od padłych zwierząt: *Clostridium novyi*, *Clostridium septicum* i *Clostridium chauvoei*. Szkodliwe są nie tyle obecne bakterie, ale przede wszystkim toksyny przez nie produkowane. Bakterie rodzaju *Clostridium*, zależnie od gatunku, produkują bardzo wiele różnorodnych toksyn tj.: toksyna zgorzeli nowa, toksyna krwotoczna, neurotoksyny (botulinowa, tężcowa), toksyna letalna, enterotoksyna, toksyna alfa (CPA), toksyna beta 2 (CPB2), toksyna epsilon (ETX). Wpływ produkowanych przez te bakterie toksyn jest także bardzo

zróznicowany. Jedną z najczęściej produkowanych – toksyna alfa wykazuje działanie helmolityczne, dlatego też w procesie zakażenia obserwujemy stany zapalne przewodu pokarmowego, w tym krwotoczne zapalenie jelit.

Beztlenowce rodzaju *Clostridium* odpowiadają za bardzo wiele chorób u przeżuwaczy. U bydła są to m.in. stany zapalne mięśni – obrzęk złośliwy i szelestrnica, tężec, zapalenia w obrębie przewodu pokarmowego – enterotoksemie i syndrom nagłej śmierci. Co ciekawe, bakterie *Clostridium* są bardzo rozpowszechnione w środowisku (gleba), a niektóre z nich stanowią nawet element mikroflory zamieszkującej przewód pokarmowy zwierząt i ludzi. Większość bakterii *Clostridium* to organizmy oportunistyczne lub warunkowo chorobotwórcze, a więc takie które wywołują zakażenia u zwierząt z obniżoną odpornością lub też gdy zaistnieją odpowiednie warunki do niekontrolowanego namnażania się tego typu bakterii. Kiedy więc zwierzęta są narażone na infekcje beztlenowcami? Do rozwoju stanów zapalnych mięśni, obrzęku złośliwego dochodzi najczęściej, gdy bakterie wnika do organizmu w wyniku uszkodzeń mechanicznych ciała, ran po zabiegach zootechniczno-weterynaryjnych i nakłuciach. Do rozwoju klostridioz jelit i przewodu pokarmowego dochodzi najczęściej w wyniku popełnianych przez hodowców błędów żywieniowych. Syndrom nagłej śmierci bydła opasowego powodowany zakażeniem beztlenowcami *Clostridium* dotyczy głównie zwierząt, które doświadczyły zmiany paszy na wysokoenergetyczną. Zauważmy, że większość

bydła, która padła w wyniku syndromu nagłej śmierci bydła opasowego to sztuki o najlepszej kondycji w stadzie. Do występowania tego syndromu predysponuje również przekarmianie bydła, podawanie im dużej ilości paszy zwłaszcza po wcześniejszej głodówce. Udowodniono, że duża ilość pokarmu zalegającego w żołądku, zwłaszcza paszy wysoko białkowej oraz bogatej w cukry sprzyja namnażaniu się bakterii *Clostridium* w przewodzie pokarmowym bydła. Do występowania zakażeń *Clostridium* może predysponować także podawanie paszy zanieczyszczonej ziemią – musimy bowiem mieć na uwadze, że spory beztlenowców *Clostridium* są powszechnie obecne w glebie. Do infekcji tymi bakteriami predysponuje także przebyte antybiotykoterapia lub wysoki stopień zarobaczenia zwierząt, a więc wszelkie czynniki, które prowadzą do obniżenia odporności zwierząt.

Syndrom nagłej śmierci bydła opasowego dotyka 1-3% pogłowia, przy czym śmiertelność jest bardzo wysoka i wynosi 100%. Schorzenie jest o tyle dotkliwe, że dotyka zwierząt o wadze około 400-500 kg, a więc takich które wkrótce trafiłyby do sprzedaży i generowały zysk dla gospodarstwa. Jak już wspomniano, choroba dotyka zazwyczaj najlepiej utrzymanych zwierząt w stadzie. Pomimo tego, że przebieg choroby jest gwałtowny i nie stwierdza się praktycznie żadnych objawów klinicznych, to jednak wygląd zwłok może nasunąć podejrzenie syndromu nagłej śmierci. Można bowiem zauważyć charakterystyczne rozdęcie zwłok z kończynami skierowanymi ku górze pod

kątem ok. 45°. Z jamy nosowej oraz ustnej może wypływać krew. Zaobserwować można także obecność galaretowatego obrzęku w okolicy przedpiersia (zwłaszcza okolice tchawicy).

Leczenie w przypadku infekcji bakteriami *Clostridium* jest zazwyczaj nieskuteczne z powodu tego, że antybiotykoterapia jest podejmowana zbyt późno. Pewnym rozwiązaniem, poza oczywiście wdrożeniem zasad prawidłowego karmienia i zapewnienia optymalnej jakości higienicznej paszy, jest zastosowanie profilaktyki swoistej, a więc programu szczepień stada szczepionką wieloważną dającą odporność na najważniejsze gatunki bakterii *Clostridium*. W zależności od wybranej szczepionki, podaje się biopreparaty składające się z antygenów obecnych na komórkach bakterii *Clostridium* lub też stosuje się szczepionki oparte na inaktywowanych toksynach tych bakterii.

Z powodu mało charakterystycznych objawów generowanych zakażeniami bakteriami *Clostridium*, gwałtownego przebiegu infekcji, a także z powodu zaniedbania diagnostyki, infekcje beztlenowcami wciąż wydają się być niedoceniane. Straty ekonomiczne powodowane utratą najlepszych sztuk w stadzie powinny skłonić hodowców do przyjrzenia się problemowi i skłonienia ich do pogłębionej diagnostyki przyczyn upadków bydła w ich stadach. Hodowcy muszą też rozważyć, czy wydatki poniesione na profilaktykę zakażeń beztlenowcami przyniosą im wymierne korzyści w postaci ograniczenia upadków bydła. ■

Literatura dostępna u autorki.

Dziesiąta jubileuszowa edycja Międzynarodowych Targów Rolniczych **Polagra Premiery**

W dniach 19-21 stycznia 2024 na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich odbyła się dziesiąta edycja targów Polagra Premiery, na której swoje osiągnięcia zaprezentowało liczne grono dystrybutorów, liderów branży i wszystkich tych, którzy branżę rolną kształtują. Wystawę odwiedziło prawie 25 tys. osób. Tak duża frekwencja świadczy, że branża jest aktywna i spragniona wiedzy. Rolnicy uważnie obserwują zmiany jakie zachodzą w obszarach polityki rolnej, innowacji i w światowych trendach.

Na Targi zawitały największe i uznane marki sprzętu i wyposażenia dla rolnictwa. Ciągniki i maszyny samobieżne zaprezentowali m.in. John Deere, Massey Ferguson, Valtra, Fendt, Iseki, Kubota, Bobcat, Deutz-Fahr czy McCormick. Duże zainteresowanie budziły opryskiwacze polowe, w tym samojezdne firm: Hardi, Amazone, John Deere oraz Agrifac. Popularne ekoschematy Wspólnej Polityki Rolnej 2023-2027 mocno zwróciły uwagę rolników i producentów rolnych w minionym roku na aspekt specjalistycznego sprzętu uprawowego. Na targach było więc wszystko, co służy do uprawy. Zarówno tej orkowej, ale przede wszystkim bezorkowej: agregaty, siewniki, maszyny do uprawy pasowej (strip till) i nie tylko. Nie zabrakło też oferty maszyn dla producentów warzyw oraz deszczowni, sortowników itd. Dla produ-

centów inwentarza przygotowano ekspozycje systemów udojowych, maszyn do zadawania pasz, wyposażenie budynków in-

wentarskich, budownictwo wiejskie. Tradycyjnie swą bogatą ofertę pokazali producenci nasion, nawozów i chemii.

Podczas Targów Polagra Premiery 19 i 20 stycznia miało miejsce jedno z najważniejszych wydarzeń dla branży rolnej w roku 2024 – Polski Kongres Rolniczy. Były to dwa dni niezmiernie ważnych i ciekawych tematów:

- Megatrendy w rolnictwie: wyzwania środowiskowe, rolnictwo węglowe, polityka rolna, big data. Musthave dla młodych z branży agro.
- Smartfarming, czyli jak przemysł i współczesna technika



Agrifac
Opryskiwacz
Condor C05



reagują na światowe wyzwania i trendy. Panel użytkowników i praktyków. Pierwsze Polskie Forum Pojazdów Autonomicznych.

- Od tego nie ma odwrotu: zmiany klimatyczne, Ukraina w przedśionku do UE, globalne powiązania handlowe, Wspólna Polityka Rolna UE. Jakie to rodzi skutki dla rolnictwa Polski?
- Jakiej żywności szuka konsument na świecie? Co ma siać, co ma hodować polski rolnik – aby polska wieś nie była oszukana?
- Gospodarstwo rolne niezależne energetycznie. W co inwestować? Prawne i podatkowe pułapki OZE.
- Gdzie szukać dodatkowych pieniędzy na inwestycje w rolnictwie i agrobiznesie? Ekoschematy? Kredytowanie, leasing czy inne mechanizmy finansowe? A może zarządzanie ryzykiem?

Bardzo liczna publiczność Polskiego Kongresu Rolniczego potwierdziła, że fachowa wiedza jest

niezbędna do prowadzenia gospodarstwa w obecnej dobie. Dostęp do rzetelnej wiedzy i wsparcie rolników na każdym etapie funkcjonowania były jednymi z głównych celów Organizatorów wydarzenia. Prócz ekspozycji wystawców i ogromnej dawki profesjonalnej wiedzy na Targach Polagra premiery odbył się szereg wydarzeń towarzyszących. Wręczono 27 Złotych Medali Grupy MTP w 2 kategoriach: „Maszyny, urządzenia i usługi dla rolnictwa” – 14 Złotych Medali oraz „Rośliny uprawne” – 13 Złotych Medali.

Miało miejsce także Pierwsze Polskie Forum Pojazdów Autonomicznych, podczas którego uczestnicy mogli zobaczyć robota napędzanego silnikiem wysokoprężnym (Robotti) i mniejszego zasilanego energią słoneczną (Farmdroid). W czasie forum eksperci odpowiedzieli na wiele ważnych pytań, m.in.: w jakim kierunku zmierza automatyzacja w rolnictwie oraz jakie prace mogą wykonywać pojazdy autonomiczne na polu i czy rzeczywiście radzą

sobie z nimi bezproblemowo bez udziału człowieka.

Niezwykle ciekawie wypadła Strefa Nauki i Startupów. Porozumienie Spółek Celowych oraz Porozumienie Akademickich Centrów Transferu Technologii skupiające łącznie ponad 120 jednostek zajmujących się komercjalizacją wyników badań naukowych i transferem wiedzy z polskich uczelni i instytutów badawczych dało szansę każdemu kto zawiązał do Strefy poznać agro wynalazki, startupy, naukowców i osoby odpowiedzialne za współpracę nauka-biznes z 15 polskich uczelni.

Podczas targów Polagra Premiery zaprezentowano także technologie zielonej energii, w tym pozyskane z biogazu. Transformacja produkcji rolnej i wykorzystanie OZE na polskiej wsi były jednym z ważniejszych tematów poruszanych podczas Targów. Dyskusja Biogaz w Rolnictwie oraz Biogazowy Punkt Informacyjny dostarczyły wszelkiej wiedzy jaka aktualnie jest dostępna i która może być praktyczną wskazówką dla tych, którzy o biogazie myślą.

Młodsze pokolenie było zachwycone strefą blogerów. Młodzież w długiej kolejce czekała na uścisk dłoni i zdjęcie z idolami. Nie mniejsze zainteresowanie wzbudziło spotkanie z uczestnikami programu „Rolnik Szuka Żony”, którzy zrobili ostatniego dnia Targów prawdziwe show.

Polagra Premiery były także wspaniałą okazją do rozmowy. Wiele pasjonujących dyskusji odbyło się w działającej na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich restauracji „Pasodobre”. Przy dobrej przekąsce i kawie zawsze dyskutuje się lepiej.

Lista laureatów:

W kategorii „Maszyny, urządzenia i usługi dla rolnictwa” przyznanych zostało 14 nagród:

- 1. Activ Calc S-10** – zgłaszający i producent: Firma Handlowo-Produkcyjna MKG Promyk Honorata Soboń
- 2. Ciągnik Rolniczy Valtra Q265** – Zgłaszający: Agravis Technik Polska Sp. z o.o., producent: Valtra Inc.
- 3. FieldClimate** – zgłaszający: Metos Polska Sp. z o.o., producent: Pessl Instruments GmbH
- 4. Lider S wapniowo-siarkowy 43-17** – zgłaszający i producent: Rolpol Ołdakowscy Sp.j.
- 5. Magellan** – podłoga na korytarze w rolce – zgłaszający: Bioret Agri-Logette Confort S.A.R.L., producent: Bioret Agri
- 6. Manitou MLA 3-25 H ładowarka przegubowa** – zgłaszający: Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne Agromix Sp. z o.o., producent: Manitou Polska Sp. z o.o. (oddział francuskiego producenta Manitou BF)
- 7. Moduł radarowy serwisu Fertisat** dostarczający mapy aplikacyjne niezależnie od warunków pogodowych – zgłaszający i producent: Wasat Sp. z o.o.
- 8. Obieraczka cebuli** – zgłaszający i producent: PPHiU Pom Kalisz Sp. z o.o.
- 9. Opryskiwacz samojezdny John Deere M340** – zgłaszający: John Deere Polska sp. z o.o., producent: Deere & Company
- 10. Seria AVI UC 110** ceramicznych szczelinowych rozpylaczy eżektorowych – zgłaszający i producent: Albuz
- 11. Siewnik do poplonów** – zgłaszający i producent – Agriwir Dominik Brząkała
- 12. Swimer Agro Tank 22000** z systemem Lipremos Sonic PRO oraz aplikacją WEB – zgłaszający i producent: Łukasz Otremba Swimer
- 13. Wóz asenizacyjny Birtugan** – zgłaszający i producent: Gama Group Szepietowscy Sp.j.
- 14. Zestaw kosiarek tylnych dyskowych KDD 911 STH** Isobus – zgłaszający i producent: Samasz Sp. z o.o.

W kategorii „Rośliny uprawne” przyznanych zostało 13 nagród:

- 1. Fanfaro** – odmiana pszenżyta ozimego – zgłaszający i producent Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o. Grupa IHAR
- 2. Groch siewny jadalny Jowisz** – zgłaszający i producent: Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 3. Gulden żyto ozime mieszańcowe** – zgłaszający i producent: DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 4. Heroico** – odmiana pszenżyta ozimego – zgłaszający i producent: Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o. Grupa IHAR
- 5. Longina** – zgłaszający i producent: Hodowla Ziemniaka Zamarte Spółka z o.o. Grupa IHAR
- 6. Łubin biały Kulig** – zgłaszający i producent: Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 7. Mefisto groch siewny** – zgłaszający i producent Hodowla Roślin Smolice Sp. z o.o. Grupa IHAR
- 8. Metro pszenżyto ozime** – zgłaszający i producent: Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 9. Owies zwyczajny jary MHR Samuraj** – zgłaszający i producent: Małopolska Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 10. Provita** – truflowa odmiana ziemniaka – zgłaszający i producent: Hodowla Ziemniaka Zamarte Spółka z o.o. Grupa IHAR
- 11. Pszenica ozima Essa** – zgłaszający i producent: Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 12. Pszenica zwyczajna ozima Alegoria** – zgłaszający i producent: Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o.
- 13. Sova** – odmiana pszenicy ozimej – zgłaszający i producent: Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o.

Nagrodę **Grand Prix Grupy MTP** w konkursie Złoty Medal na Targach Polagra Premiery 2024 otrzymał **Ciągnik Rolniczy VALTRA Q265** firmy Valtra Inc., zgłoszony przez Agravis Technik Polska Sp. z o.o. Ciągniki Serii Q to maszyny, którymi pracuje się przyjemnie i które wspaniale się prowadzi. Są idealnym połączeniem mocy, praktyczności, precyzji i osiągnięć, co zwiększa wydajność pracy i jej rentowność.

Produkt **FieldClimate – cyfrowe rozwiązania IoT dla rolnictwa** firmy Pessl Instruments GmbH, zgłoszone przez Metos Polska Sp. z o.o. otrzymał wyróżnienie **Eco Prize Grupy MTP** – za najbardziej ekologiczny produkt spośród nagrodzonych. FieldClimate gromadzi, oblicza, analizuje i przedstawia graficznie dane, co umożliwia podejmowanie trafnych decyzji rolniczych. Rozwiązanie poprawia jakość plonów, optymalizuje środki produkcji i zwiększa zysk gospodarstwa.

Wybór konsumentów

Laureatem konkursu **Złoty Medal Wybór Konsumentów** targów Polagra Premiery, w kategorii Maszyny została produkt **Manitou ładowarka przegubowa MLA 3-25 H** firmy Manitou Polska Sp. z o.o., zgłoszony przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne Agromix Sp. z o.o.

Ładowarka przegubowa Manitou MLA 3-25 H to maszyna o wadze roboczej ok. 2,5 t. Posiada najnowsze rozwiązania techniczne w klasie porównywalnych maszyn na rynku! Inteligentne i innowacyjne rozwiązania wpływają na wydajność, komfort i bezpieczeństwo pracy operatora oraz znacząco obniżają całkowity koszt eksploatacji maszyny (TCO – Total Cost of Ownership).

Produkt **Mefisto groch siewny** z Hodowli Roślin Smolice Sp. z o.o. Grupa IHAR zdobył **Złoty Medal Wy-**

bór Konsumentów podczas targów Polagra Premiery, kategoria Rośliny.

Mefisto – odmiana grochu siewnego pochodząca z najnowszej linii genetycznej Hodowli Roślin Smolice. Cechuje się bardzo wysokim i stabilnym poziomem plonowania w wieloletnim przy jednoczesnej tolerancji do uprawy na glebach granicznych dla grochu. Należy do odmian wysokich, a przy tym wyróżnia się jedną z najwyższych odporności na wyleganie przed zbiorem, co sprawia, że jest prosta w uprawie i łatwa do zbioru. Rekomendowana do uprawy na nasiona i poplony na terenie całego kraju.

Złote Medale Polagra Premiery 2024

Produkt nawozowy Active CALC S-10

Firma Handlowo Produkcyjna Mkg Promyk Honorata Soboń – zgłaszający i producent. Produkt nawozowy UE z nazwą handlową „Active CALC S-10” przeznaczony jest do stosowania pod uprawy polowe, ogrodnicze, sadownicze, użytki zielone i poplony, na wszystkie gleby, niezależnie od ich składu mechanicznego. Reguluje pH gleby i poprawia jej chemiczną i fizyczną strukturę. Nawóz wzbogacono w przetrwalnikujące, heterotroficzne bakterie utleniające siarkę elementarną do przyswajalnych dla roślin jonów siarczanych, wykazujące również cechy bakterii promujących wzrost roślin.

Ciągnik Rolniczy Valtra Q265

Agravis Technik Polska Sp. z o.o. – zgłaszający, Valtra Inc. – producent.

Ciągnik Rolniczy Valtra Q265



Ciągniki Serii Q to maszyny, którymi pracuje się przyjemnie i które wspaniale się prowadzi. Są idealnym połączeniem mocy, praktyczności, precyzji i osiągnięć, co zwiększa wydajność pracy i jej rentowność.

FieldClimate

Metos Polska Sp. z o.o. – zgłaszający, Pessl Instruments GmbH – producent. Bez względu na rodzaj uprawy czy typ gleby, cyfrowe rozwiązania IoT dla rolnictwa ograniczają liczbę zmiennych i umożliwiają podejmowanie trafnych, opartych na danych decyzji: poprawiają jakość plonów, zwiększają produktywność pracy oraz zwiększają zysk gospodarstwa. Jednocześnie pomagają w optymalizacji zużycia środków produkcji (wody, energii, nawozów, środków ochrony roślin i siły roboczej), zmniejszeniu ogólnego wpływu na środowisko.

Magellan – podłoga na korytarze w rolce

Bioret Agri-Logette Confort S.A.R.L. – zgłaszający, Bioret Agri – producent. Magellan to gumowa aktywna podłoga na korytarze, zapewniająca komfort i bezpieczeństwo krowom. To innowacja na skalę światową: samoodpływowa podłoga Magellan działa przeciw





**Manitou ładowarka
przegubowa MLA 3-25 H**

zapaleniu skóry i kulawiznom. Podłoga Magellan odprowadza płyny ze śliskich stref i zmniejsza emisję amoniaku o 40%. Dzięki podłodze Magellan racice są bardziej suche, a krowy przebywają w czystszy środowisku.

Manitou ładowarka przegubowa MLA 3-25 H

Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne AGROMIX Sp. z o.o. – zgłaszający, Manitou Polska Sp. z o.o. (oddział francuskiego producenta Manitou BF) – producent. Jest maszyną o wadze roboczej ok. 2,5 t. Posiada najnowsze rozwiązania techniczne w klasie porównywalnych maszyn na rynku! Inteligentne i innowacyjne rozwiązania wpływają na wydajność, komfort i bezpieczeństwo pracy operatora oraz znacząco obniżają całkowity koszt eksploatacji maszyny (TCO - Total Cost of Ownership).

Moduł radarowy serwisu Fertisat dostarczający mapy aplikacyjne niezależnie od warunków pogodowych

Wasat Sp. z o.o. – zgłaszający i producent. Internetowy serwis Fertisat jest cyfrową usługą dla rolników wykorzystującą m.in. radarowe zobrazowania satelitarne do tworzenia map precyzyjnego stosowania nawozów mineralnych. Nowy moduł radarowy w serwisie minimalizuje zależność od warunków pogodowych w procesie two-

żenia map aplikacyjnych oraz generuje zalecenia dotyczące dawek nawozów. Funkcje te umożliwiają rolnikom optymalizację nawożenia, przynosząc oszczędność środków produkcji i poprawiając efektywność ekonomiczną gospodarowania.

Siewnik do poplonów

Agriwir Dominik Brząkała – zgłaszający i producent. Produkt powstał w 2022 r. Podczas wprowadzenia na rynek krajowy i europejski spotkał się z dużym zainteresowaniem, co dało bardzo dobry wynik sprzedaży. Zostało to osiągnięte dzięki dobremu designowi oraz dobrym rozwiązaniom technicznym. Według zdobytej wiedzy osiągnęliśmy największą sprzedaż w Polsce w porównaniu z produktami konkurencyjnymi. Pomimo mało roz-



**Siewnik
Agriwir**

poznawalnej marki atrakcyjność naszych produktów wzrasta. Jest to wynikiem użytych wysokiej jakości podzespołów oraz zaawansowanego elektronicznie sterownika. Dało to możliwość uplasowania się w produktach zaawansowanych technologicznie, co decyduje o konkurencyjności oferty.

Wóz asenizacyjny Birtugan

Gama Group Szepietowscy Sp.j. – zgłaszający i producent. Wóz asenizacyjny Birtugan umożliwia dostarczanie nawozów płynnych do gleby. Zawarte w nawozach składniki odżywcze zapewniają roślinom optymalne warunki do wzrostu. Kluczową zaletą wozu Birtugan jest wytrzymała i solidnie zabezpieczona konstrukcja ramy. Rama wykonana jest z grubych profili oraz wzmocniona w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia. Zastosowanie pompy krzywkowej Vogelsang o wysokiej wydajności pozwala zasysać gnojowicę o dużej gęstości lub zawiesin zawierających cząstki stałe.

Zestaw kosiarek tylnych dyskowych KDD 911 STH Isobus

Samasz Sp. z o.o. – zgłaszający i producent. Kosiarki tylne KDD 911 STH Isobus z kosiarką czołową tworzą zestaw GigaCUT o szerokości roboczej 9,1 m. To sztandarowy produkt firmy SaMASZ zbudowany z myślą o dużych gospodarstwach rolnych oraz usługodawcach. Do pracy z takim zestawem potrzebny jest ciągnik o mocy minimum 200 KM. Wydajność pracy sięga 11 ha/h. KDD 911 STH posiada certyfikację Isobus przyznaną przez stowarzyszenie AEF, którego SaMASZ jest pierwszym i dotychczas jedynym członkiem z Polski. Standaryzacja w ramach Isobus pozwala na bezproblemową komunikację maszyny z dowolnym terminalem kompatybilnym z tym systemem.

Groch siewny jadalny Jowisz

Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o. – zgłaszający i producent. Jowisz to



najnowsza odmiana grochu siewnego, która została wyhodowana przez Poznańską Hodowlę Roślin. Jest to ogólnoużytkowa odmiana, charakteryzująca się skróconymi łodygami i wąsami. Wy różnia się przede wszystkim możliwością uzyskania obfitych plonów, nawet w różnych warunkach pogodowych i na różnych rodzajach gleby. Wysoki plon jest efektem wysokiego ostrączenia roślin (nawet 7 strąków na jednej roślinie) oraz podwyższonej odporności na pękanie strąków, co wpływa na zmniejszenie strat podczas zbioru oraz jest szczególnie ważne w warunkach suszy i przy opóźnieniu terminu zbioru.

Gulden żyto ozime mieszańcowe

Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o. – zgłaszający i producent. Żyto ozime Gulden F1, to wysoko plonująca odmiana, na

gleby słabe (bardzo dobrze rozwinięty system korzeniowy) oraz w intensywnej technologii uprawy (bardzo dobra odporność na wyleganie). Wysoka odporność na choroby, szczególne na pleśń śniegową, DTR, rdzę brunatną, rdzę żółtobłądową i septoriozę liści. Posiada grube ziarno oraz najwyższą spośród wszystkich odmian mieszańcowych zawartość białka, co sprawia, że nadaje się na cele młynarsko-piekarskie oraz na paszę. Bardzo dobra zdolność krzewienia.

Łubin biały Kulig

Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o. – zgłaszający i producent. Kulig to wczesna odmiana łubinu białego o wysokim i stabilnym plonowaniu. Nasiona są niezwykle bogate w białko, co pozwala uzyskać imponujący plon biał-

ka ogólnego z hektara – nawet do 1,5 tony! Ten wysoki poziom białka w połączeniu z minimalną zawartością alkaloidów, gwarantuje doskonałe właściwości paszowe. Nasiona mogą być także wykorzystane do produkcji wartościowego oleju, ze względu na zbalansowany skład nienasyconych kwasów tłuszczowych. Kulig plonuje wysoko i stabilnie, co zostało potwierdzone w badaniach rejestrowych (111% wzorca COBORU) oraz jest bardzo odporny na fuzaryjne wędnięcie i antraknozę.

Owies zwyczajny jary MHR Samuraj

Małopolska Hodowla Roślin Sp. z o.o. – zgłaszający i producent. MHR Samuraj – Odmiana owsa, która dzięki swojej niskiej wysokości doskonale pasuje jako komponent do mieszanek zbożowych. Odporność na wyleganie i wysoka tolerancja na choroby, takie jak mączniak prawdziwy i rdza brunatna, sprawiają, że MHR Samuraj jest idealnym wyborem dla tych, którzy chcą zmniejszyć wykorzystanie środków ochrony roślin. Z MHR Samuraj oszczędzasz nie tylko na środkach ochrony roślin, ale także zyskujesz ziarno o wysokiej wartości technologicznej dzięki niskiej zawartości łuski. Ziarno to jest wszechstronne – idealne do żywienia człowieka, jako pasza, a także do wykorzystania w przemyśle. Ale to nie wszystko! MHR Samuraj ma silne właściwości fitosanitarne oraz dzięki jego obecności poprawiają się warunki glebowe, ograniczając występowanie chwastów i hamując rozwój patogenów. Wybierając MHR Samuraj, nie tylko zyskujesz na produkcji zboża, ale także poprawiasz rentowność całego cyklu produkcyjnego, zwłaszcza w płodozmianach zdominowanych przez zboża ozime. Wybierz MHR Samuraj – odmianę, która przyniesie Ci obfite plony i zadowolenie z uprawy. ■



*Do zobaczenia podczas
kolejnej edycji!*

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 RZEŹNYCH

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

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



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

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



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

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



Z firmą "KOJS" macie zagwarantowane:

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



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

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



SKUP BYDŁA RZEŹNEGO:

- pewna i terminowa płatność
- odbiór bydła transportem firmowym
- rzetelne i szybkie rozliczenia dostaw
- przejrzyste warunki współpracy
- możliwość negocjacji cen

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY



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

SKUP BYDŁA

Oferujemy:

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



Zeskanuj kod QR i znajdź swojego specjalistę na mapie:



An **OSI** Group Company



**NR 1 ZAKUPU
bydła w Polsce**

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

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



Gwarantujemy:

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

ZAPRENUMERUJ



Prenumerata
ROCZNA

150 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna
PREMIUM

170 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna
STUDENT / SENIOR

75 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz
POJEDYNCZY

14 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa

PRENUMERATA ROCZNA:

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

PRENUMERATĘ MOŻNA ZAMÓWIĆ:

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

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



ZAMÓW
ONLINE



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY**

**PŁACA
MNIJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji

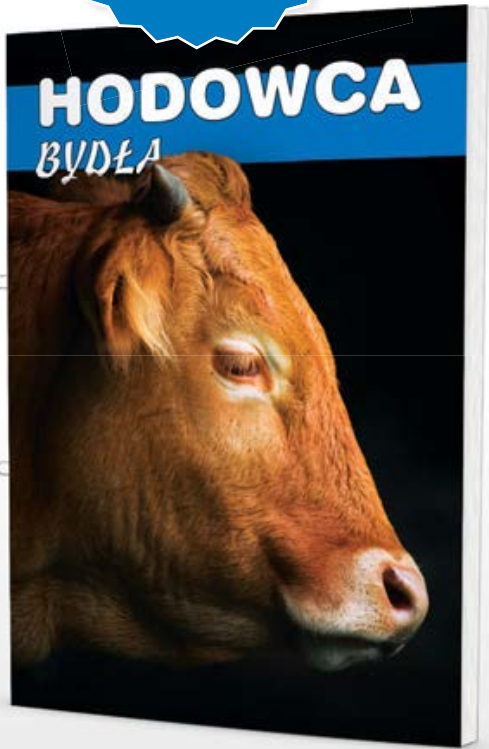
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ BYDŁA

150
ZŁ/ROK

Z prenumeratą
co roku
PREZENT

TRÓJDZIELNY **KALENDARZ**



Pro Agricola Sp. z o.o.
ul. Puławska 39, lok. 30, 02-508 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

Upoważniałem 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. Puławska 39, lok. 30, 02-508 Warszawa w celu zrealizowania zamówienia, zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 983 z 1997r.).

czytelny podpis zleceniodawcy

Nazwa firmy / Imię, nazwisko i adres zleceniodawcy

nazwa odbiorcy

Pro Agricola Sp. z o.o.

ul. Puławska 39, lok. 30, 02-508 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

Podpis

Opłata

Odcinek dla banku odbiorcy

OFERTA DOMU WYDAWNICZEGO PRO AGRICOLA



Hodowca Bydła

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

cena prenumeraty: 150 zł



Hodowca Trzody Chlewnej

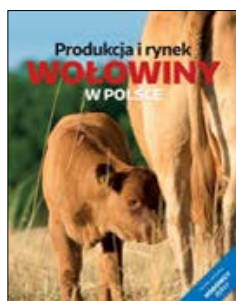
Dwumiesięcznik dla hodowców i producentów trzody chlewnej, zootechników i lekarzy weterynarii

cena prenumeraty: 100 zł



PRO AGRICOLA

DOM WYDAWNICZY



Produkcja i rynek wołowiny w Polsce

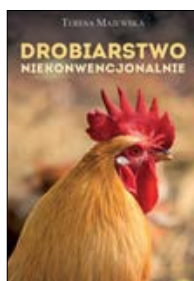
NUMER SPECJALNY HODOWCY BYDŁA

cena: 59 zł

rok wydania: 2017

ilość stron: 300

koszt wysyłki: 10 zł



Drobiarstwo niekonwencjonalnie

wydanie II – uzupełnione

cena: 45 zł

rok wydania: 2018

dodruk: 2021

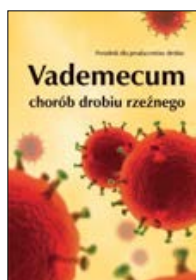
ilość stron: 208

koszt wysyłki: 5 zł



OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | aktualizacja: 2023



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

cena: 30 zł

cena dla prenumeratorów: 23 zł

rok wydania: 2013

ilość stron: 104

koszt wysyłki: 5 zł



Nowoczesna produkcja kurcząt brojlerów

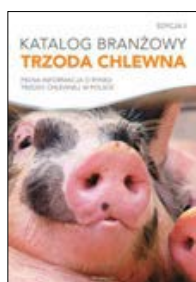
cena: 35 zł

cena dla prenumeratorów: 25 zł

rok wydania: 2011

ilość stron: 245

koszt wysyłki: 10 zł

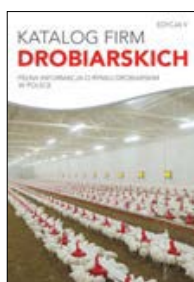


Katalog Branżowy Trzoda Chlewna II edycja 2022

cena: 70 zł

ilość stron: 376

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Drobiarskich V edycja 2021/2022

cena: 70 zł

ilość stron: 406

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Paszowych XII edycja 2024

cena: 120 zł

ilość stron: 340

koszt wysyłki: 10 zł

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo

tom 1 – cena: 95 zł, ilość stron: 448, rok wydania: 2023

tom 2 – cena: 95 zł, ilość stron: 594, rok wydania: 2020

tom 3 – cena: 95 zł, ilość stron: 432, rok wydania: 2015



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

cena: 70 zł

rok wydania: 2018

ilość stron: 147



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

cena: 55 zł

rok wydania: 2020

ilość stron: 126

Do zamówionych książek i suplementów doliczony zostanie koszt przesyłki w kwocie 5 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:

Warmiński Bank Spółdzielczy Jonkowo o/Gietrzwałd

10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

Pro Agricola Sp. z o.o.

Produkcja i rynek **WOŁOWINY** W POLSCE

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

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



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

5 DZIAŁÓW TEMATYCZNYCH:

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

Cena: **59 PLN**

Format: 202 x 260 mm

Objętość: 300 str.

Rok wydania: 2017

**ZAMÓW
JUŻ TERAZ!**



Zamówienia

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

Wpłaty

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Puławska 39 lok. 30, 02-508 Warszawa • z tytułem **PW2017**
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 69 zł (w tym 10 zł przesyłka)

Numer specjalny
**HODOWCY
BYDŁA**



Niezbędny przez 365 dni w roku.



Jedyny oficjalny przedstawiciel

SILOKING

w Polsce

Samojezdny wóz paszowy.

Niezawodny w tysiącach gospodarstwach na całym świecie!

Jakie są korzyści stosowania samojezdnego wozu paszowego SILOKING:

- **najniższe koszty** sporządzania dawki TMR
- **oszczędność czasu** - karmienie trwa 3 razy krócej
- **precyzja w żywieniu** - zawsze w 100% dobrze wymieszana dawka
- **łatwa, wygodna i ekonomiczna praca** w każdych warunkach pogodowych

Wozy paszowe SILOKING to najwyższa jakość i wytrzymałość,
co gwarantuje niezawodność i długie użytkowanie

www.silokingpolska.pl