

HODOWCA BYDŁA

3/2024

Rok wyd. XXIX • nr 298



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



24

Zasady doboru traw i roślin bobowatych na różne stanowiska glebowe

Warunki siedliskowe są jednym z głównych czynników wpływających na ilościowy i jakościowy skład zbiorowisk roślinnych a tym samym na produktywność użytków zielonych. Są to czynniki naturalne – rodzaj gleby czy...



32

Dobrej jakości pasze objętościowe jako podstawa żywienia krów

Istotnym elementem gospodarki paszowej w chowie krów mlecznych jest jakość i wartość pokarmowa produkowanych pasz objętościowych, która w sposób decydujący wpływa na prawidłowy przebieg procesów trawienia w przewodzie pokarmowym krów, umożliwia pełne pokrycie ich potrzeb pokarmowych i tym samym...

58

Przydatność oceny pokroju przy robotyzacji doju

Wiele przeprowadzonych dotychczas prac badawczych udowodniło istnienie związków pomiędzy pokrojem bydła mlecznego i jego przydatnością do doju w automatycznych systemach udojowych. Eksterier krów wpływając na czas przygotowania oraz długość samego doju...



adres redakcji:

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

prezes zarządu: Piotr Lisiecki

dział prenumerat:

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

redakcja:

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

reklama:

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

skład i łamanie:

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



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

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

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

www.PortalHodowcy.pl



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



AKTUALNOŚCI

- | | | | | | |
|----------|---|-----------|--|-----------|--|
| 3 | „Zdrowa krowa zdrowe mleko” zaproszenie | 10 | Produkcja mięsa wołowego w krajach UE | 63 | NOWOŚĆ Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce |
| 4 | Ceny skupu mleka i sprzedaży produktów mleczarskich | 12 | Ceny mleka w krajach UE | 76 | MAPA Zestawienie firm zajmujących się skupem i ubojem bydła |
| 6 | Produkcja mleka w krajach UE | 13 | Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE | 78 | Warunki prenumeraty |
| 8 | Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce | 14 | Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych | 80 | Oferta książkowa |

ARTYKUŁY

- | | | |
|---|---|---|
| użytki zielone
16 Charakterystyka użytków zielonych i ich wykorzystanie w Polsce
<i>Barbara Wróbel</i> | prezentacje
46 Naszmix – forma efektywnego żywienia
<i>Piotr Gutowski</i> | reportaż
62 Korzystamy z nowości i udogodnień ułatwiających pracę
<i>Monika Kopacz-Radziulewicz</i> |
| użytki zielone
24 Zasady doboru traw i roślin bobowatych na różne stanowiska glebowe
<i>Żwona Radkowska, Adam Radkowski</i> | nawozy
48 Straty składników z nawozów – cz. I
<i>Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk</i> | reportaż
68 Potrzeba matką wynalazków i sposobem na oszczędności
<i>Monika Kopacz-Radziulewicz</i> |
| pasze objętościowe
32 Dobrej jakości pasze objętościowe jako podstawa żywienia krów
<i>Józef Krzyżewski</i> | rozzród
55 Rola naturalnego mechanizmu antyoksydacyjnego w plemnikach
<i>Alicja Kowalczyk</i> | informacja prasowa
72 Forum zootechniczne Timac Agro 12 lutego 2024 r. |
| żywienie krów
43 Super Mix – sprawdza się znakomicie
<i>Ryszard Kujawiak</i> | dój mechaniczny
58 Przydatność oceny pokroju przy robotyzacji doju
<i>Kamil Siatka</i> | prezentacje
74 Forum Rolnicze – Świadoma produkcja wołowiny |



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	37	Mocall	67
Anwil	49	Polsil	39
Bergophor	19	Procam	33
DSV	27	Produkcja i rynek wołowiny w Polsce	31
Eko-Wap	51	Sowul & Sowul	29
Ewrol	47	Saatbau	36
FN Granum	25	Sano	IV str. okł.
Foodworks OSI	75	ScanVet	II str. okł.
Geneu	21	STRZAŁ.pl	III str. okł.
KW Nutrition	35	Timac Agro	73
Marma	41		
Muuu Serowarnia	65		



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



Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu **11-17.03.2024 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.	2494	2545	-2,00	2388	+4,44	2372	+5,14	2726	-8,51
Mleko w proszku pełne	1630	1635	-0,31	1591	+2,45	1718	-5,12	1959	-16,79
Ser edamski	2032	2029	+0,15	2014	+0,89	2481	-18,10	2005	+1,35
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	321	322	-0,31	319	+0,63	334	-3,89	246	+30,49
Mleko do skupu	2,08	2,08	0,00	2,14	-2,80	2,28	-8,77	1,85	+12,43

Średnia cena ważona skupu 100 kg **mleka w klasie extra** bez Vat w styczniu 2024 roku wyniosła 207,92 zł/100 kg. Była ona niższa od ceny sprzed miesiąca o 6,37 zł (-2,97%). W porównaniu do ceny sprzed roku jest to jednak mniej o 34,38 zł (-14,19%). W odniesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to wyższa o 25,31 zł (+13,86%).

Średnia ważona cena skupu **mleka ekologicznego** w styczniu wyniosła 270,48 zł/100 kg. Było to o 5,55 zł mniej niż miesiąc wcześniej (-2,01%). W styczniu 2023 r. mleko ekologiczne kosztowało 292,60 zł/100 kg i było to więcej niż obecnie o 22,12 zł (-7,56%).

Ceny produktów mleczarskich

Cena sprzedaży **masła konfekcjonowanego** w tygodniu 10-17.03.2024 r. wyniosła 2399,02 zł/100 kg i była niższa niż miesiąc temu o 119,72 zł, czyli o 4,75%. W odniesieniu do cen

sprzed roku jest to wyższa o 178,65 zł, a więc o 8,05%.

Cena **mleka pełnego w proszku** w tygodniu w tygodniu 10-17.03.2024 r. wyniosła 1610 zł/100 kg i była taka sama jak miesiąc temu. W odniesieniu do cen sprzed roku jest to obniżka o 180 zł, a więc o 10,06%.

Ser edamski kosztował w omawianym okresie 2026,12 zł/100 kg, czyli mniej niż miesiąc wcześniej o 17,27 zł (-0,85%). W odniesieniu do cen sprzed roku jest to mniej o 313,73 zł, a więc o 13,41%.

Cena **mleka spożywczego pasteryzowanego 3,2%** oferowana za 100 litrów w ciągu miesiąca wzrosła o 2 zł (+0,63%), a w ciągu roku spadła o 13 zł (-3,89%).

Ceny sprzedaży **masła** wzrosła w ciągu roku o 5%, a pozostałe produkty są tańsze niż rok temu o 5-18%.

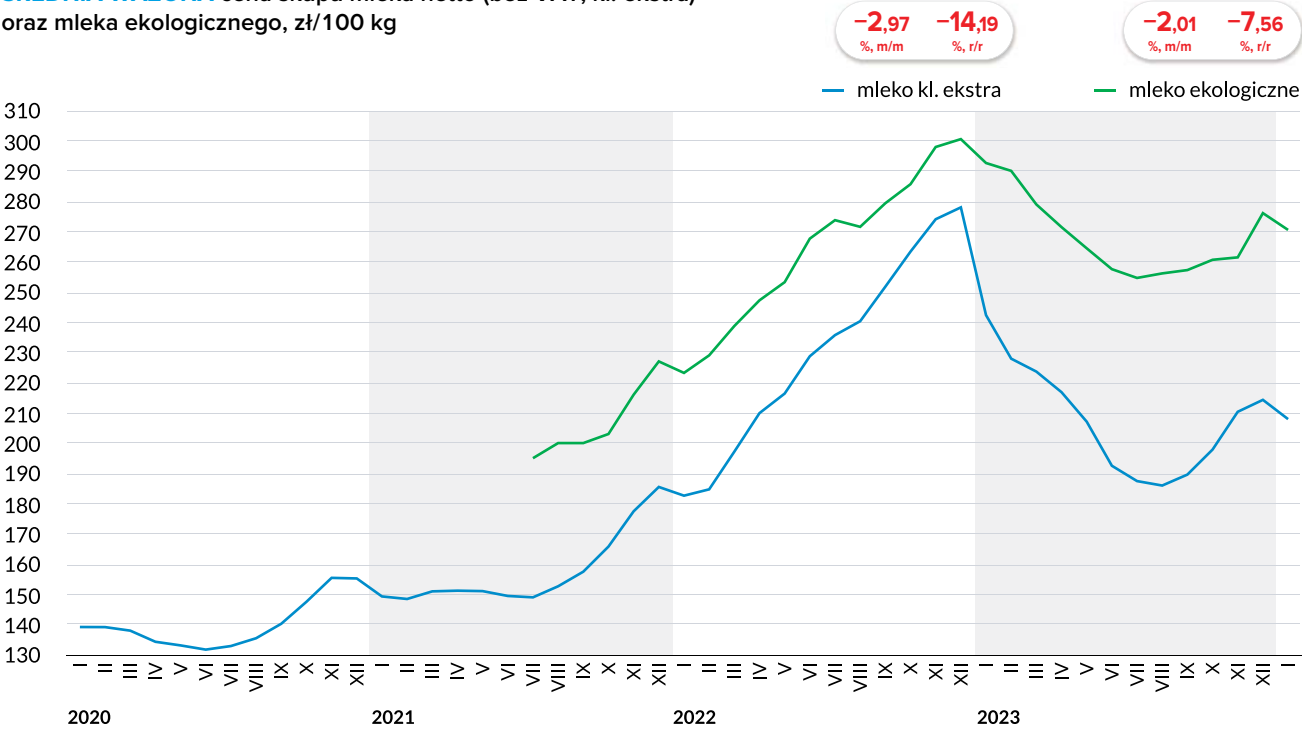
Sprawdź aktualne ceny:



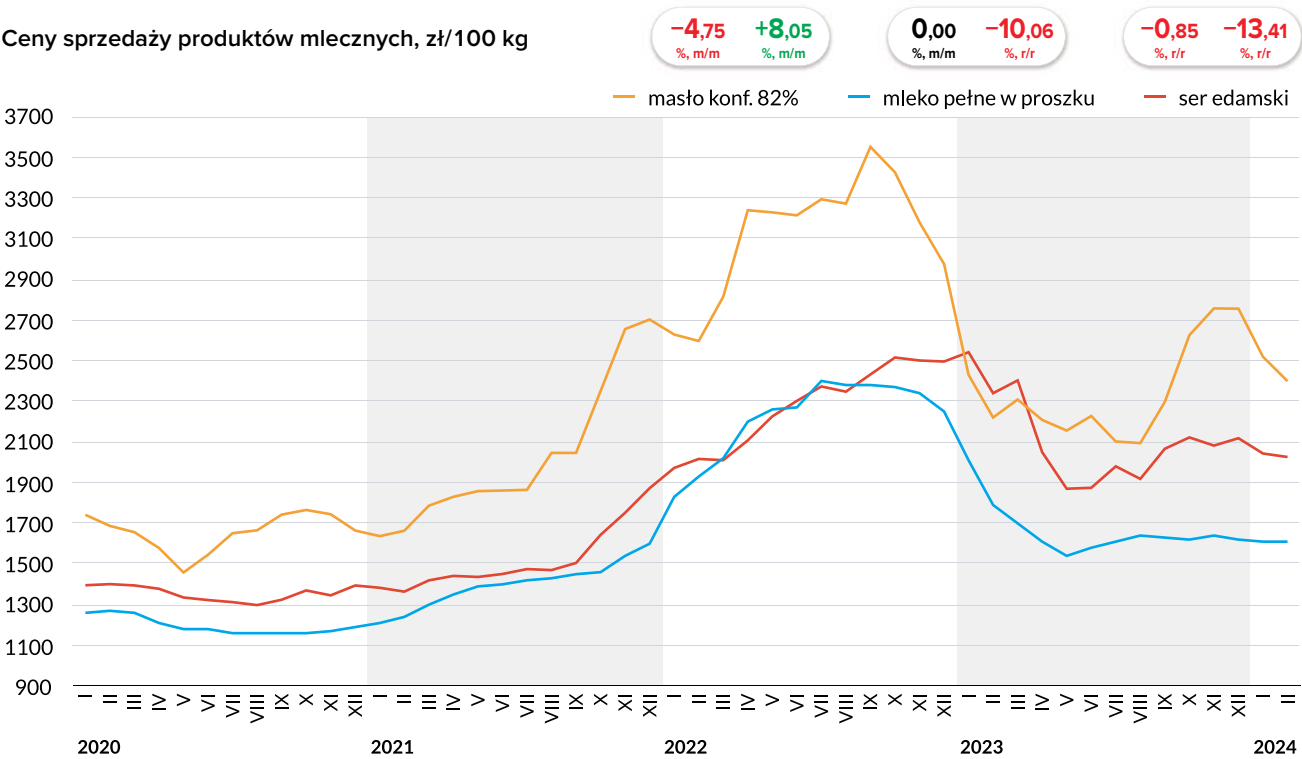
Ceny mleka i wybranych produktów mleczarskich w okresie **III 2023 – III 2024 r.**

	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	6 VIII	13 VIII
CENY SPRZEDAŻY NETTO WYBRANYCH PRODUKTÓW MLECZARSKICH, zł/100 kg																							
Masło konfekcjonowane 82% tł.	2336	2372	2271	2243	2200	2227	2167	2222	2171	2107	2134	2177	2197	2203	2260	2232	2210	2164	2071	2096	2063	2070	2096
Mleko w proszku pełne	1702	1718	1701	1665	1695	1654	1590	1574	1500	1527	1553	1555	1555	1584	1575	1564	1571	1623	1547	1592	1585	1597	1654
Ser edamski	2460	2481	2391	2279	2199	2170	2022	1957	2033	1837	1878	1882	1815	1824	1875	1904	1946	1968	1800	1966	1945	1948	1926
Mleko spożywcze pasteur. 3,2%	333	334	336	334	336	331	329	334	328	331	328	327	326	326	327	327	325	320	330	326	319	324	320
CENY SKUPU MLEKA, zł/kg																							
Mleko do skupu	2,42	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,24	2,24	2,24	2,24	2,17	2,17	2,17	2,17	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	1,93	1,93	1,93

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



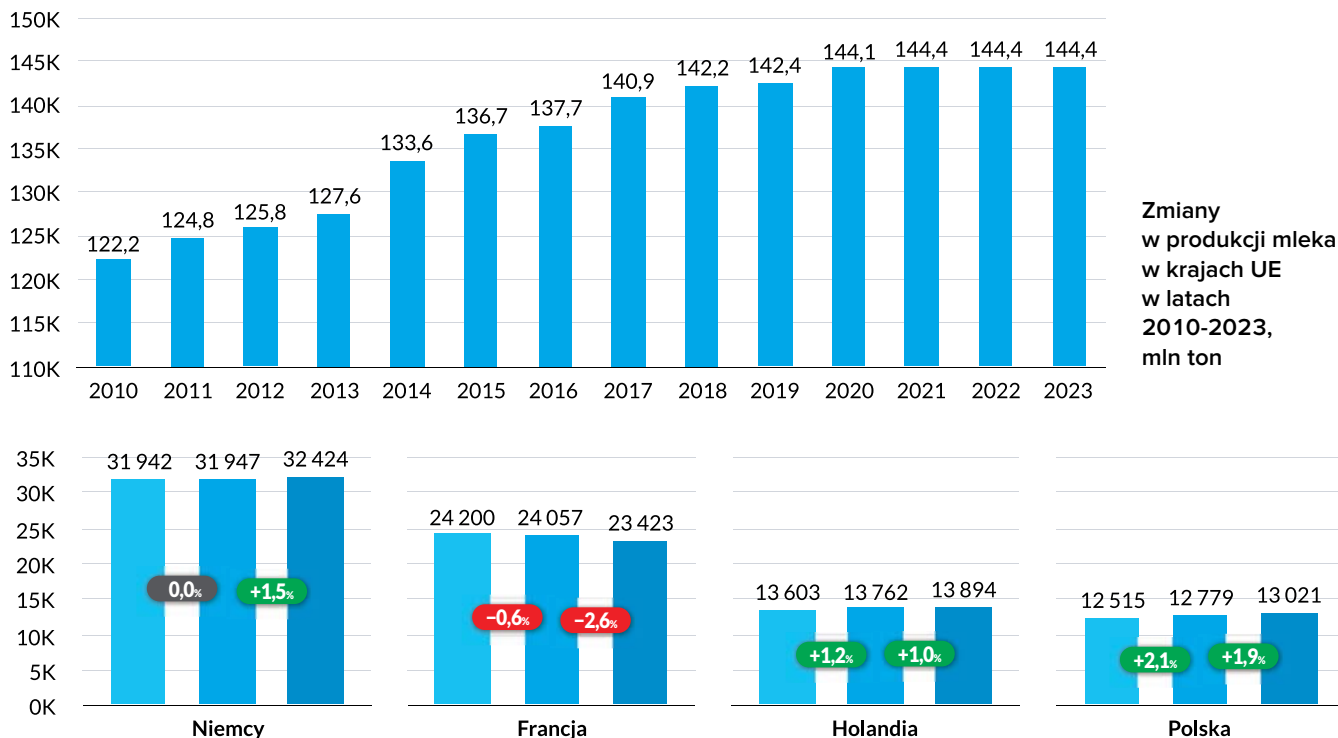
Ceny sprzedaży produktów mlecznych, zł/100 kg



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	11.II	18.II	25.II	3.III	10.III	17.III
2101	2095	2112	2171	2254	2360	2414	2551	2637	2641	2660	2719	2724	2748	2748	2790	2838	2800	2672	2558	2586	2519	2487	2422	2364	2388	2469	2485	2545	2494
1665	1625	1646	1612	1617	1594	1691	1682	1631	1584	1580	1632	1662	1627	1627	1659	1597	1650	1626	1652	1603	1612	1594	1602	1621	1591	1615	1617	1635	1630
1901	1884	1964	2034	2015	2039	2150	2182	2150	2089	2057	2034	1976	2042	2042	2138	2150	2139	2095	2096	2060	2013	2031	2038	2044	2014	2017	2002	2029	2032
320	320	319	319	319	321	320	320	319	323	323	323	324	322	322	325	324	324	321	323	323	326	323	323	323	319	321	321	322	321
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	2,14	2,14	2,08	2,08	2,08	2,08

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Produkcja mleka



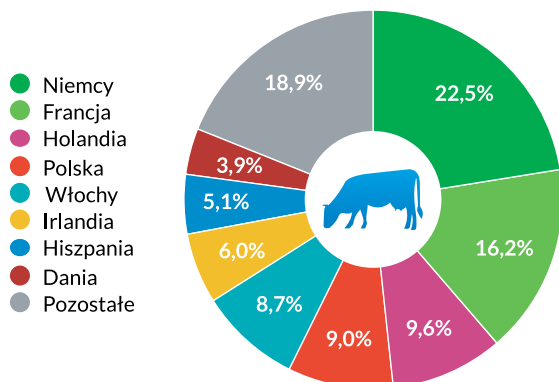
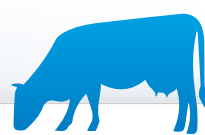
Produkcja mleka w krajach UE w 2023 roku wyniosła 144 383 tys. ton i była nieznacznie niższa od ilości mleka wyprodukowanego w 2022 r. Spadek ten wyniósł 46 tys. ton, a więc 0,03%. Największym producentem mleka w UE są Niemcy z 22,46% udziałem w całkowitej strukturze produkcji mleka. Na drugim miejscu w tabeli znajduje się Francja z 16,22% udziałem, a na trzecim Holandia z 9,62% udziałem. Polska w ub. r. wysunęła się na czwarte miejsce w rankingu krajów o najwyższej produkcji mleka. Stało się to dzięki zwiększonej produkcji w Polsce i zmniejszonej we Włoszech. Udział naszego kraju w strukturze producentów mleka wynosi obecnie 9,02%, a udział Włoch to 8,71%.

W porównaniu do 2022 r. Niemcy zwiększyły swoją produkcję mleka

o 477 tys. ton (+1,49%). Do zwiększenia produkcji doszło także w Holandii o 222 tys. ton (+0,96%), w Polsce o 242 tys. ton (+1,89%). Z kolei do obniżek w ilości dostarczonego do zakładów mleczar-

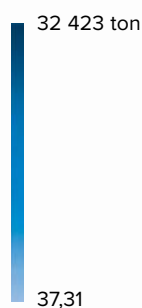
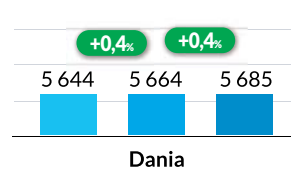
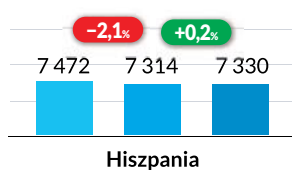
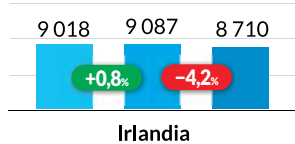
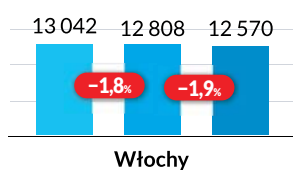
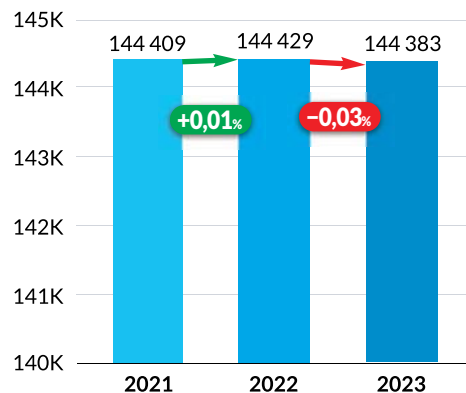
skich surowca doszło we Francji. Spadek ten wyniósł 634 tys. ton (-2,63%). Włosi obniżyli produkcję mleka o 238 tys. ton (-1,86%). W Irlandii spadek produkcji mleka wyniósł 377 tys. ton (-4,15%).

w krajach UE



Struktura produkcji mleka w krajach UE w 2023 roku

Zmiany w produkcji mleka w UE w latach 2021-2023, tys. ton



Niemcy
32 423,67 ton

Francja
23 423,04 ton

Włochy
12 570,25 ton

Hiszpania
7 330,27 ton

Irlandia
8 709,56 ton

Holandia
13 893,90 ton

Dania
5 685,49 ton

Polska
13 020,62 ton

Ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce



Tygodniowe ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 11-17.03.2024 r. wyniosła 9,94 zł/kg i była o 14 groszy wyższa niż przed miesiącem (+0,14%). Cena skupu 1 kg bydła w wieku 8-12 m-cy wyniosła 9,98 zł/kg. Byki w wieku 12-24 m-ce kosztowały 10,82 zł/kg, a byki powyżej 24 m-cy 10,69 zł/kg. Krowy osiągnęły cenę 8,11 zł/kg, a jałowki 10,56 zł/kg. W stosunku do ubiegłego miesiąca najbardziej podrożało bydło w wieku 8-12 m-cy o 23 grosze za kg (+2,40%). O 12 groszy droższe było także bydło w wieku pow. 24 m-cy (+1,10%). Najmniej podrożały krowy, bo o 6 groszy, a ceny jałówek pozostały bez zmian.

W odniesieniu do zeszłorocznych notowań ceny skupu bydła we wszystkich kategoriach spadły. Obniżki te wyniosły w zależności od kategorii 8-9%, czyli ok. 1 zł/kg. Najmniej potaniało bydło w wieku 8-12 m-cy, a najbardziej krowy.

Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej z tygodnia 11-17.03.2024 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	9,94	9,87	+0,72	9,80	+1,44	10,92	-8,96	10,48	-5,14
Bydło 8-12 m-cy (Z)	9,98	9,89	+0,92	9,75	+2,40	10,85	-7,98	10,98	-9,07
Byki 12-24 m-ce (A)	10,82	10,76	+0,61	10,72	+0,97	11,83	-8,50	11,35	-4,63
Byki >24 m-cy (B)	10,69	10,57	+1,08	10,57	+1,10	11,63	-8,11	11,31	-5,51
Krowy (D)	8,11	8,07	+0,51	8,05	+0,77	8,95	-9,36	8,95	-9,36
Jałowki >12 m-cy (E)	10,56	10,59	-0,24	10,56	+0,01	11,6	-8,96	10,57	-0,09
Masa bita ciepła, zł/tone									
Bydło ogółem	19 192	19 054	+0,72	18 920	+1,44	21 087	-8,99	20 241	-5,18
Bydło 8-12 m-cy (Z)	18 524	18 354	+0,92	18 093	+2,38	20 125	-7,96	20 375	-9,09
Byki 12-24 m-ce (A)	20 308	20 185	+0,61	20 120	+0,93	22 193	-8,49	21 285	-4,59
Byki >24 m-cy (B)	20 049	19 836	+1,08	19 839	+1,06	21 823	-8,13	21 223	-5,53
Krowy (D)	16 658	16 574	+0,51	16 540	+0,71	18 376	-9,35	18 372	-9,33
Jałowki >12 m-cy (E)	20 387	20 436	-0,24	20 378	+0,05	22 399	-8,98	20 397	-0,05

Miesięczne ceny skupu bydła rzeźnego w Polsce

Cena zakupu bydła ogółem w styczniu 2024 r. wyniosła 9,82 zł/kg żywej wagi. Było to więcej o 23 grosze niż w grudniu 2023 r. (+2,40%). W stosunku natomiast do cen sprzed roku ceny skupu bydła rzeźnego spadły o 90 groszy (-8,41%).

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w styczniu 2024 r. 20,47 zł/kg i była wyższa od cen sprzed miesiąca o 0,24 zł (+1,19%). W odniesieniu do ceny sprzed roku jest to spadek o 1,36 zł (-6,22%). W porównaniu do ceny ze stycznia 2022 r. jest to zwwyżka o 0,85 zł/kg (+4,33%).

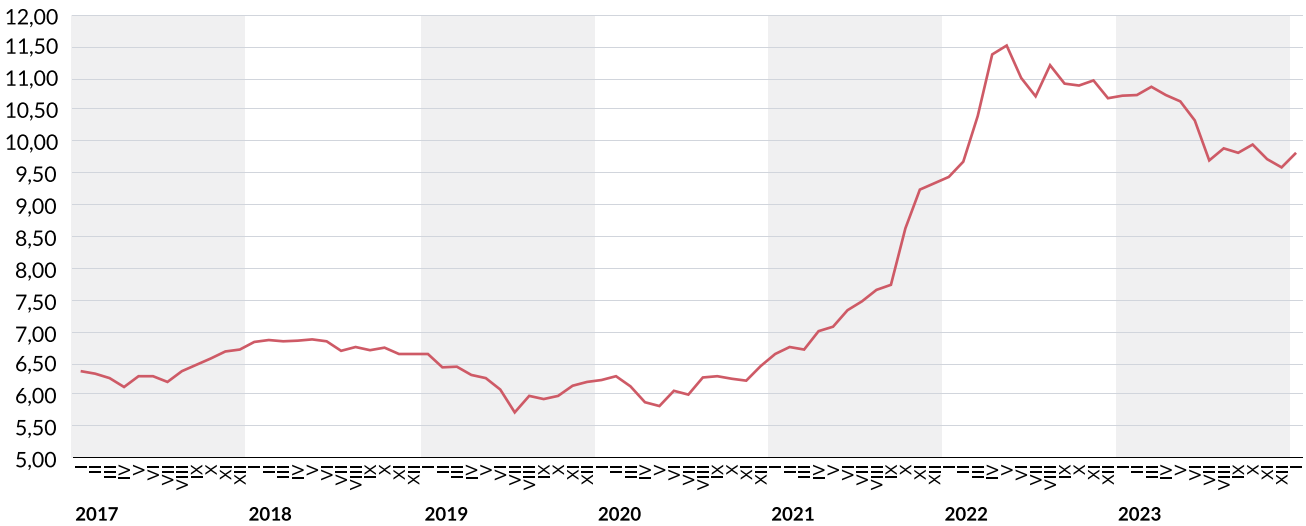
Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej i masy poubojowej ciepłej w okresie w okresie IV 2023 – III 2024 r.

	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	6 VIII	13 VIII	20 VIII	27 VIII	3 IX	10 IX
CENY SKUPU BYDŁA RZEŹNEGO, zł/kg wagi żywej																						
Bydło ogółem	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	9,69	9,82	9,93	10,02	9,98	9,86
Bydło 8-12 m-cy (Z)	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	10,33	9,47	10,14	10,38	10,55	10,19
Byki 12-24 m-ce (A)	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	10,50	10,66	10,82	10,89	10,88	10,69
Byki > 24 m-cy (B)	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	10,36	10,57	10,46	10,8	10,77	10,52
Krowy (D)	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	8,05	8,10	8,05	8,19	8,16	8,21
Jałowki > 12 m-cy (E)	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	10,45	10,52	10,63	10,65	10,7	10,59
MASA BITA CIEPŁA, zł/tone																						
Bydło ogółem	20508	20670	20977	21138	21082	20519	20093	19843	20058	20151	20054	19503	18871	18553	18780	18720	18708	18964	19179	19340	19258	19042
Bydło 8-12 m-cy (Z)	19558	20505	20821	19569	21335	19217	19976	19654	20357	19683	19784	18817	17764	17571	18019	16189	19168	17574	18813	19250	19574	18909
Byki 12-24 m-ce (A)	21600	21692	22142	22284	21941	21276	20606	20336	20770	20906	20788	20153	19448	19134	19886	19882	19704	20009	20309	20433	20411	20056
Byki > 24 m-cy (B)	20973	21503	21955	21919	21956	21194	20356	20203	20461	20677	20636	19975	19107	18918	19091	19078	19428	19828	19631	20265	20207	19737
Krowy (D)	18285	18170	18517	18340	18410	18054	17618	17606	17586	17533	17496	17359	16796	16538	16453	16473	16535	16638	16530	16827	16755	16851
Jałowki > 12 m-cy (E)	21976	21986	22193	22196	22324	21958	21689	21451	21360	21465	21358	21066	20380	20138	20063	19936	20177	20300	20519	20560	20651	20450

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

+2,40
%, m/m

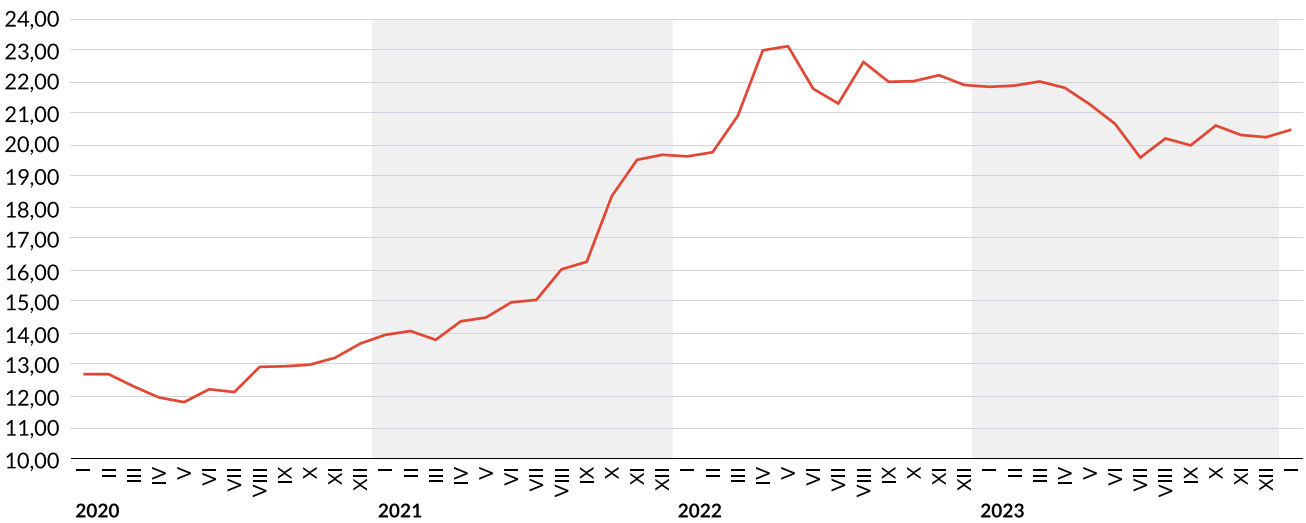
-8,41
%, r/r



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

+1,19
%, m/m

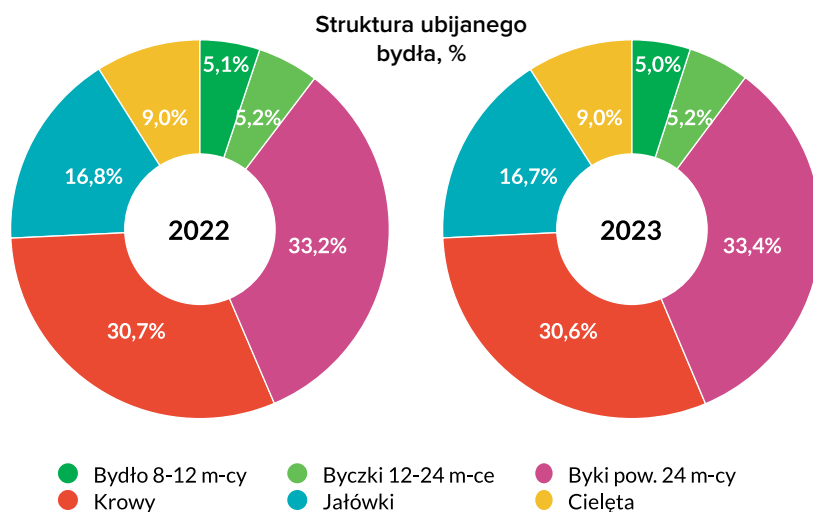
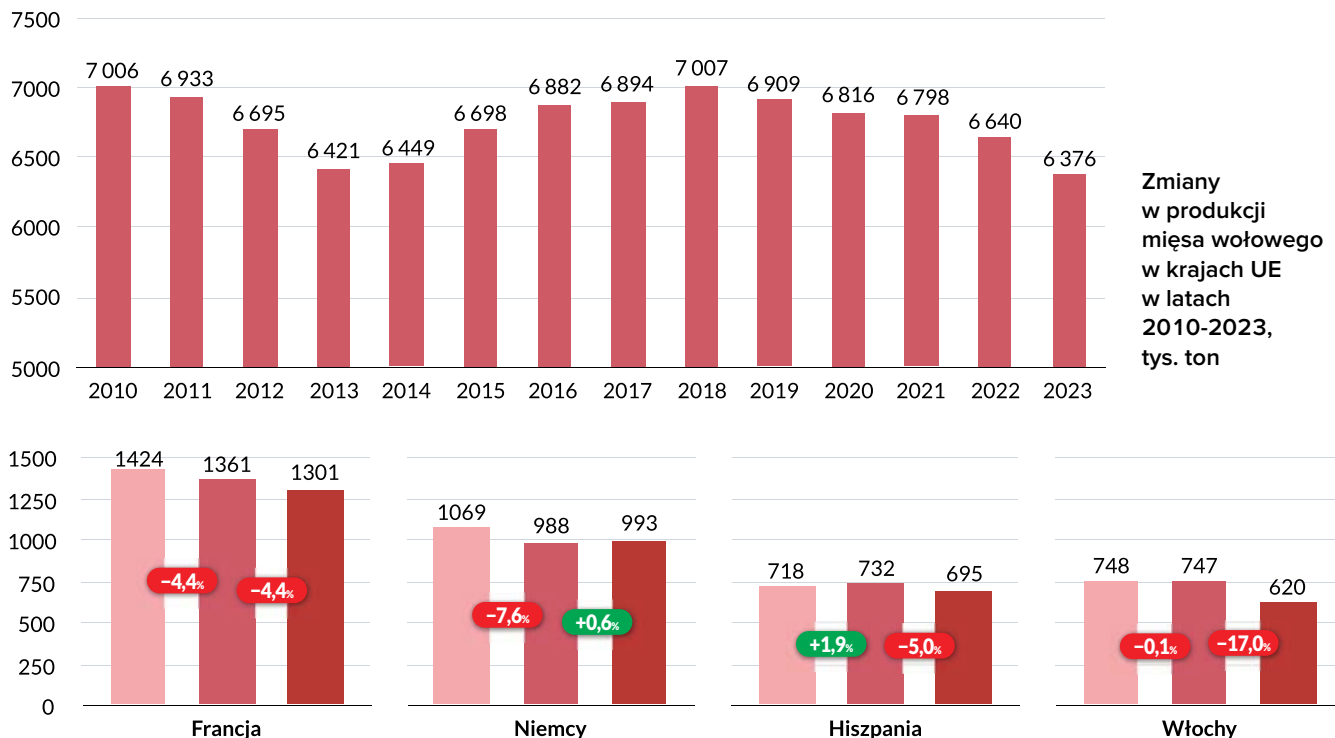
-6,22
%, r/r



17 IX	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	18 II	25 II	3 III	10 III	17 III
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	9,81	9,80	9,81	9,83	9,87	9,94
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	10,36	9,75	10,75	9,73	9,89	9,98
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	10,82	10,72	10,78	10,73	10,76	10,82
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	10,77	10,57	10,56	10,54	10,57	10,69
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	7,88	8,05	8,03	8,13	8,07	8,11
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	10,59	10,56	10,49	10,54	10,59	10,56
18896	18816	19034	19563	19317	19281	19034	18863	18810	18800	18737	18682	18747	18341	18491	18822	18716	19053	19106	19042	18930	18920	18938	18985	19054	19192
18317	17285	18968	19367	19141	19544	19094	17611	18584	17688	14252	16187	18684	18920	18779	19185	18671	18592	17734	19657	19228	18093	19946	18046	18354	18524
19720	19952	20146	20940	20653	20803	20435	20397	20295	20295	20367	20156	20262	19958	20425	20339	20322	20533	20575	20565	20307	20120	20232	20135	20185	20308
19339	19614	19855	20657	20448	20482	20040	19833	20052	20064	20089	19989	19842	19749	20041	20149	20068	20321	20437	20271	20212	19839	19804	19782	19836	20049
16837	16614	16719	17150	16919	16657	16576	16133	16147	16079	15742	15917	15580	15518	15544	15602	15621	16156	16148	16313	16173	16540	16482	16684	16574	16658
20455	20405	20665	20984	20829	20783	20636	20681	20727	20660	20560	20470	20522	20244	20250	20437	20412	20686	20746	20507	20435	20378	20243	20342	20436	20387

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Produkcja mięsa wołowego



(-4,40%). W Niemczech w ub. r. doszło do nieznacznego wzrostu produkcji mięsa wołowego (+5 tys. ton; +0,55%), chociaż w porównaniu do roku 2021 jest to nadal znaczny spadek (-76 tys. ton). U trzeciego producenta wołowiny w UE, w Hiszpanii, spadek produkcji wyniósł 37 tys. ton (-5,05%), a we Włoszech 73 tys. ton (-17,04%). Irlandia to kolejny kraj, w którym doszło do spadku produkcji mięsa wołowego (-3,47%).

Polska jako szósty producent mięsa wołowego w Europie obniżyła w ub.r. produkcję bydła do uboju, o 26 tys. ton (-4,79%).

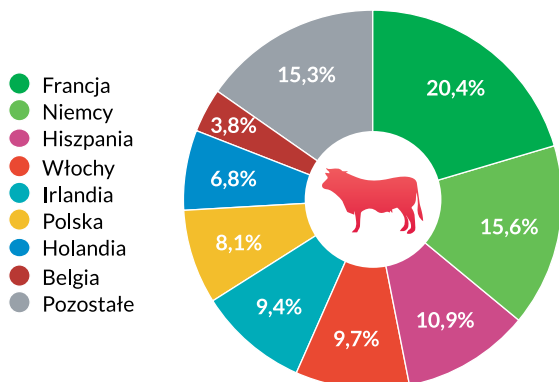
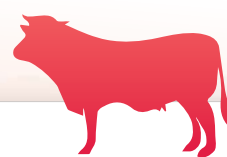
Na obniżenie produkcji wołowiny w 2023 r.łożył się przede wszystkim spadek ilości ubijanych krów o 85 tys. ton (-4,17%), byków w wieku pow. 24 m-cy o 74 tys. ton (-3,35%), a także jałówek o 49 tys. ton (-4,39%).

Produkcja mięsa wołowego w krajach UE w 2023 r. wyniosła 6376 tys. ton i była niższa o 264 tys. ton niż w 2022 r. Oznacza to prawie 4% spadek w odniesieniu do ilości wyprodukowanej wołowiny rok wcześniej. Jest to piąty rok z rzędu,

w którym notuje się spadek produkcji wołowiny w krajach UE.

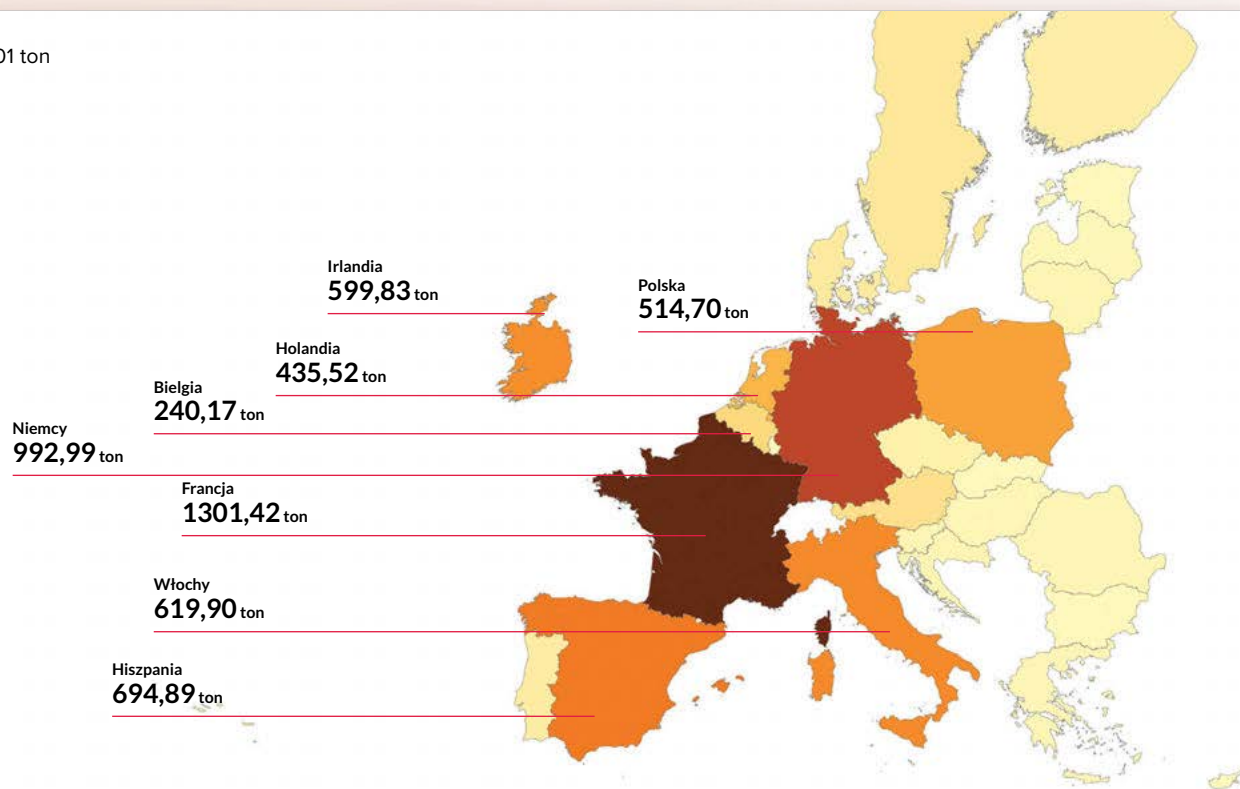
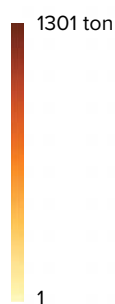
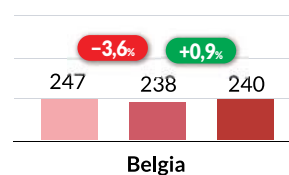
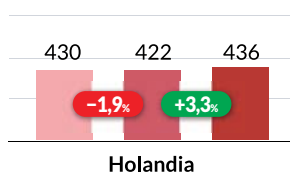
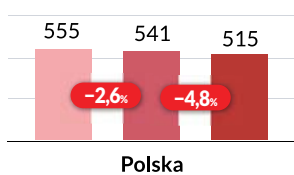
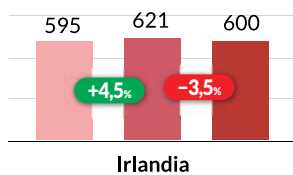
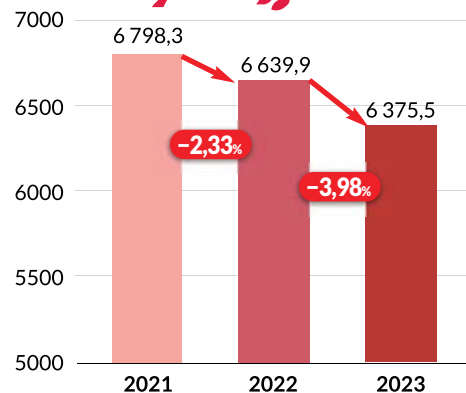
We Francji, w kraju o wiodącej produkcji bydła mięsnego wyprodukowano 1301 tys. ton mięsa wołowego, o 60 tys. ton mniej w porównaniu z rokiem 2022

w krajach UE



Struktura produkcji mięsa wołowego w krajach UE w 2023 roku

Zmiany w produkcji mięsa wołowego w UE w latach 2021-2023, tys. ton



Ceny mleka w krajach UE



Średnia cena skupu mleka w UE w lutym 2024 roku wyniosła 47,04 €/100 kg i nieznacznie wzrosła w porównaniu do stycznia 2024 r. – o 0,35 €/100 kg (+0,75%). W odniesieniu do cen sprzed roku, średnia cena mleka w UE spadła o 6,29 €/100 kg, czyli o 11,79%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 47,86 €/100 kg i była wyższa od ceny płaconej w styczniu o 0,46%. Z takim poziomem cen znajdujemy się obecnie na 9 miejscu w tabeli krajów UE uszeregowanych pod względem wyso-

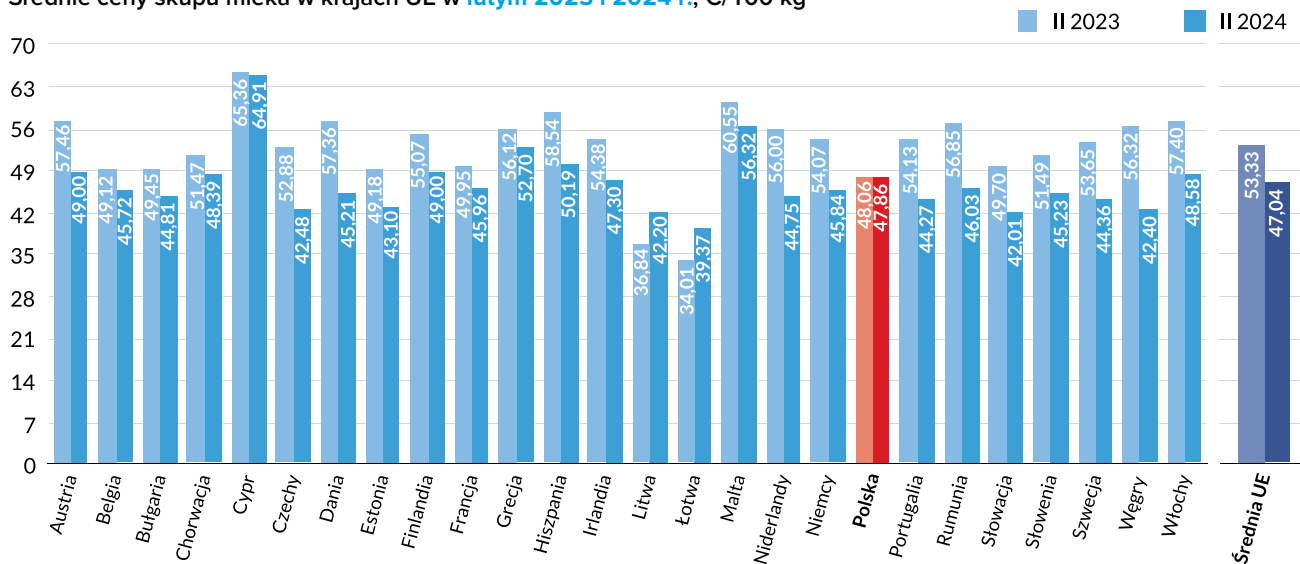
kości cen mleka. W lutym 2024 r. ceny mleka spadły w Finlandii (-1,57%), we Francji (-2,30%), w Holandii (-3,37%) oraz w Chorwacji, Czechach, na Węgrzech, na Litwie i na Słowacji. W Niemczech u największego producenta mleka w UE cena tego surowca nie zmieniła się.

W ciągu ostatniego roku we wszystkich krajach UE ceny mleka spadły. W Niemczech, w kraju gdzie produkuje się prawie 23% mleka, roczny spadek cen wyniósł 15,22%. We Francji, która jest odpowiedzialna za kolejne 16,22%

produkcji mleka notowania tego surowca spadły o 7,99%. W Holandii, u trzeciego producenta mleka w UE, ceny mleka obniżyły się w ciągu roku aż o 20,09%. W Polsce, roczny spadek cen mleka był stosunkowo niewielki, bo wyniósł zaledwie 0,42%. Włosi zanotowali roczny spadek cen na poziomie 15,37%, a Irlandczycy na poziomie 13,02%. Jedynym krajem, w którym zanotowano roczną podwyżkę cen mleka była Łotwa (15,76%).

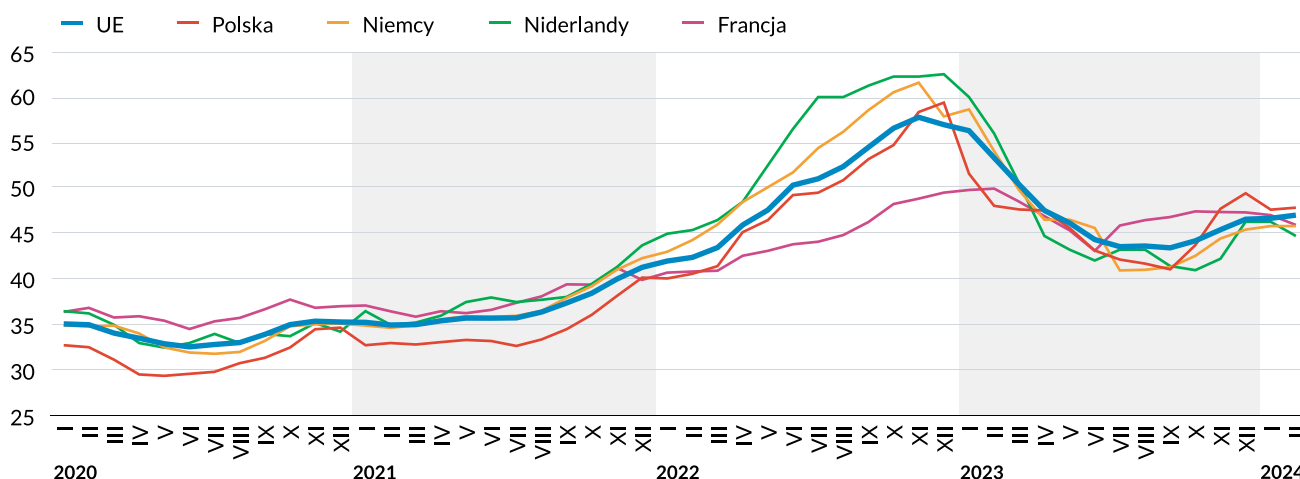
+0,75 **-11,79**
%, m/m %, r/r

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



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

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



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRIRW

Ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE



Średnia cena skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w trzecim tygodniu lutego wyniosła 497,47 €/100 kg, w klasie A, U+R+O, o 4,80 € więcej niż miesiąc wcześniej (+0,97%). Ceny młodego bydła w ciągu roku spadły w UE natomiast o 9,91 €/100 kg, czyli o 1,86%.

Najwyższe ceny bydła są obecnie obserwowane w Bułgarii (545,96 €/100 kg), w Szwecji (536,10 €/100 kg) oraz we Włoszech (533,67 €/100 kg), a także we Francji (530,67 €/100

kg). Ponad 500 € kosztuje jeszcze bydło rzeźne w Chorwacji (512,89 €/100 kg) oraz w Hiszpanii (503,30 €/100 kg).

Najniższe ceny bydła rzeźnego poniżej 300 €/100 kg w lutym 2024 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 7,61 €/100 kg (+1,46%). W Niemczech (dru-

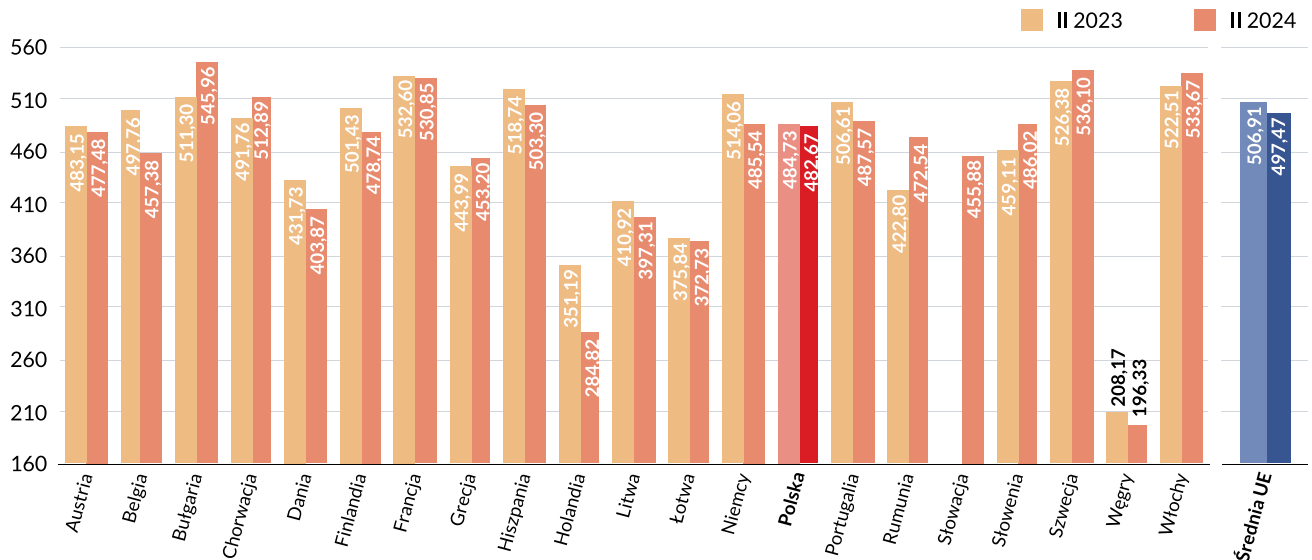
gi producent w UE) w ciągu miesiąca ceny wzrosły o 3,89 € (+0,92%). We Włoszech u trzeciego producenta ceny wołowiny wzrosły o 8,59 € (+1,36%).

W odniesieniu do zeszłorocznych cen bydła do największych obniżek doszło w Holandii (-19%) oraz w Belgii (-8%). Żywiec wołowy potaniał także w Danii (-6,5%), w Niemczech (-5,6%). Roczne podwyżki z kolei dotyczyły takich krajów jak Rumunia, Bułgaria, Słowenia i Chorwacja.

+0,97
%, m/m

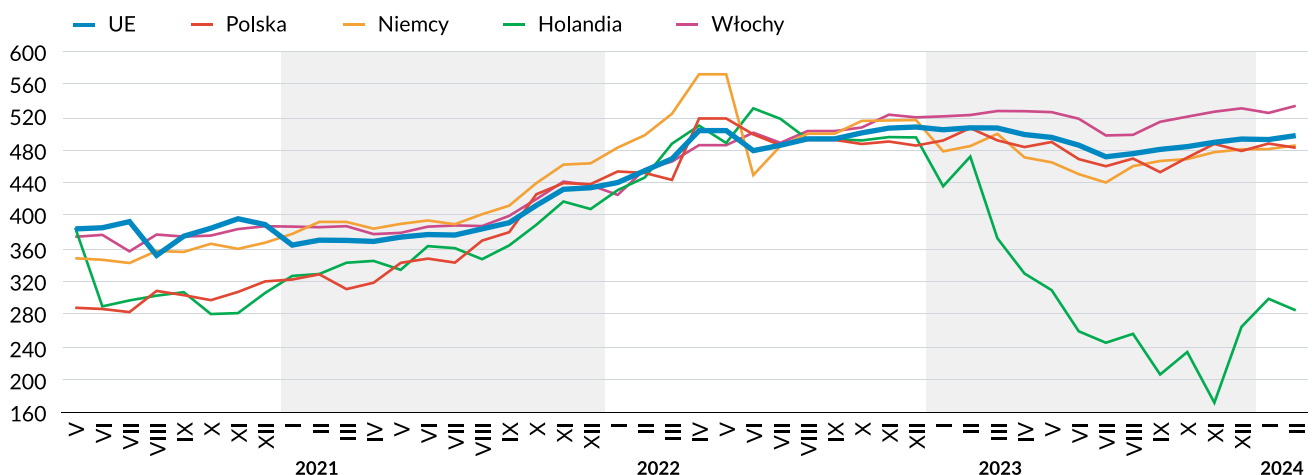
-1,86
%, r/r

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



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

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



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRiRW

Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych

Sprawdź
aktualne ceny:



W tygodniu 11-17.03.2024 r. ceny skupu zbóż zanotowały kolejne spadki. Jedynie cena skupu żyta była wyższa w odniesieniu do cen sprzed miesiąca.

Pszenica paszowa w skupie kosztowała 799 zł/tonę, 34 zł mniej niż przed miesiącem (-4,08%). Cena **żyta paszowego** wyniosła 598 zł/tonę. Oznacza to podwyżkę o 19 zł (+3,28%). Za **jęczmień paszowy** płacono w analizowanym tygodniu 714 zł/tonę, czyli o 25 zł mniej niż przed miesiącem (-3,38%). **Kukurydza paszowa** kosztowała 706 zł/tonę i potaniała w odniesieniu do cen sprzed miesiąca o 33 zł (-4,47%). **Owies paszowy** kosztował 850 zł/tonę i jego cena była niższa o 29 zł niż miesiąc wcześniej (-3,30%). Cena 1 tony **pszenżyta paszowego** wyniosła 673 zł i była niższa o 24 zł od cen płaconych miesiąc temu (-3,44%).

Tona **nasion rzepaku** kosztowała w tygodniu 11-17.03.2024 r. 1900 zł – 65 zł mniej niż miesiąc wcześniej (-3,31%).

Cena sprzedaży 1 tony **śruty rzepakowej** w analizowanym tygodniu wyniosła 1177 zł, a więc o 50 zł więcej niż przed miesiącem (+4,44%). Natomiast cena **śruty sojowej** spadła o 77 zł do poziomu 1968 zł/tonę (-3,77%). **Olej rzepakowy** w tygodniu 11-17.03.2024 r. kosztował

4606 zł/tonę, a więc o 160 zł więcej niż miesiąc temu (+3,60%).

W porównaniu do cen płaconych rok temu zboża są obecnie tańsze o 17 do 41%. Najmniej potaniał **owies paszowy** o 175 zł/tonę, a najbardziej **kukurydza paszowa** o 497 zł/tonie (-41%). Cena **pszenicy** w tygodniu 11-17.03.2024 r. była niższa o 35% od ceny z połowy marca 2023.

1 tona **nasion rzepaku** jest dzisiaj tańsza w skupie niż rok temu o 601 zł, a więc o 24%. **Olej rzepakowy** jest tań-

szy o 1970 zł/tonie, czyli o 30%, natomiast **śruta rzepakowa** potaniała o 444 zł (-27%) a **sojowa** o 766 zł (-28%).

W porównaniu do cen sprzed dwóch lat wszystkie zboża są tańsze od 19% za **owies** do 49% mniej za **pszenżyto paszowe**.

Nasiona rzepaku kosztują o 48% mniej niż w marcu 2022 r. Z kolei **olej rzepakowy** jest tańszy o 32%. **Śruta rzepakowa** kosztuje o 20% mniej niż 2 lata temu, a **śruta sojowa** jest tańsza o 30%.

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 11-17.03.2024 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	799	818	-2,32	833	-4,08	1235	-35,30	1539	-48,07
Żyto paszowe	598	598	+0,00	579	+3,28	967	-38,16	1144	-47,72
Jęczmień paszowy	714	719	-0,70	739	-3,38	1040	-31,35	1250	-42,89
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	706	749	-5,74	739	-4,47	1203	-41,31	1300	-45,69
Owies paszowy	850	869	-2,19	879	-3,30	1025	-17,07	1055	-19,43
Pszenżyto paszowe	673	682	-1,32	697	-3,44	1083	-37,86	1319	-48,98
Skup – rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	1900	1929	-1,50	1965	-3,31	2501	-24,03	3628	-47,63
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	4606	4498	+2,40	4446	+3,60	6576	-29,96	6824	-32,50
Śruta rzepakowa	1177	1164	+1,12	1127	+4,44	1621	-27,39	1478	-20,37
Śruta sojowa	1968	1963	+0,25	2045	-3,77	2734	-28,02	2818	-30,16

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

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

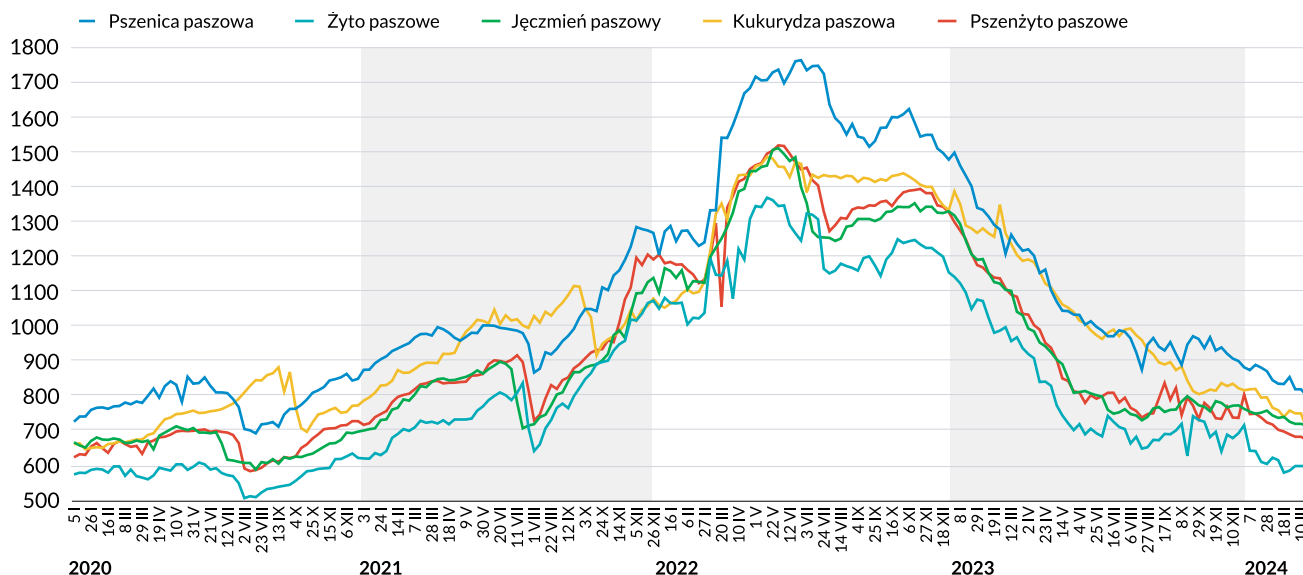
	6 VIII	13 VIII	20 VIII	28 VIII	3 IX	10 IX	17 IX	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I
CENY SKUPU ZBÓŻ, zł/tonę																						
Pszenica paszowa	964	924	874	946	965	940	929	953	919	888	946	970	962	936	967	929	938	920	906	899	881	873
Żyto paszowe	663	682	648	652	673	672	690	689	700	719	627	741	730	725	681	696	640	688	678	692	715	642
Jęczmień paszowy	747	743	729	739	763	767	753	759	760	783	798	786	772	768	755	784	779	766	771	772	762	754
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	485	488	482	473	457	449	453	460	443	453	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	992	973	959	932	918	895	889	896	873	883	843	813	804	809	817	814	836	827	834	821	815	818
Owies paszowy	747	758	709	729	739	755	746	-	876	804	795	792	786	801	829	854	827	827	812	796	822	864
Pszenżyto paszowe	765	756	737	747	749	792	836	788	822	744	795	771	733	779	764	735	733	768	737	736	803	747
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																						
Nasiona rzepaku	1986	2007	2046	2058	2071	2024	1994	2013	2022	2019	2008	2049	2038	2040	2037	2011	2013	2033	1990	2024	1984	2025
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																						
Olej rzepakowy	5718	5666	6228	6318	5750	6273	6004	5778	5780	5640	5499	5476	5422	5305	5003	4874	4999	5023	4850	5116	4988	4913
Śruta rzepakowa	1339	1305	1289	1322	1274	1273	1239	1281	1272	1259	1252	1230	1233	1232	1218	1204	1164	1202	1205	1224	1220	1233
Śruta sojowa	2146	2115	2188	2290	2212	2317	2309	2297	2356	2297	2321	2453	2510	2494	2369	2428	2453	2391	2392	2310	2187	2082

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

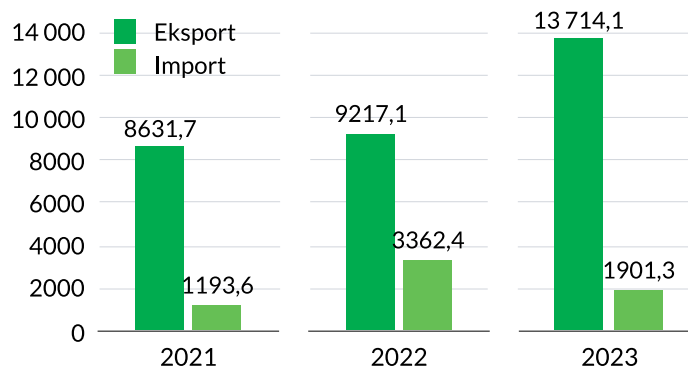


źródło: Agrolok

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



14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	18 II	25 II	3 III	10 III	17 III
888	880	870	844	834	833	853	818	818	799
641	610	604	622	615	579	585	598	598	598
748	751	757	743	736	739	725	719	719	714
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
819	794	795	765	758	739	757	749	749	706
938	-	-	840	920	879	870	869	869	850
748	737	723	717	702	697	689	682	682	673
2036	2023	2009	1975	2004	1965	1952	1929	1929	1900
4851	4921	4885	4575	4598	3603	4599	4498	4498	4606
1239	1241	1241	1221	1211	1127	1187	1164	1164	1177
2062	2056	2076	2129	2053	2045	1977	1963	1963	1968

Wielkość handlu **ZBOŻAMI I PRODUKTAMI ZBOŻOWYMI** w 2021, 2022 i 2023 r., tys. ton

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRIRW

Charakterystyka użytków zielonych i ich wykorzystanie w Polsce

Trwałe użytki zielone (TUZ) w Polsce zajmują ponad 3,1 mln ha. Specyfiką TUZ w Polsce jest duże zróżnicowanie siedliskowe wynikające z położenia, fizjografii terenu, rodzaju i żyzności gleby oraz stosunków powietrzno-wodnych. Większość TUZ (około 90%) koresponduje z siecią hydrograficzną. Z reguły znajdują się w dolinach i pradolinach rzek, jezior oraz w obniżeniach śródpolnych. Stąd najwięcej użytków zielonych jest położonych na glebach hydrogenicznych (gleby torfowo-murszowe, mułowe i murszowate z mułowo-murszowymi). Pozostałą część zajmują użytki zielone położone na glebach mineralnych (mady, czarne ziemie, gleby brunatne oraz gleby bielcowe).

Z gospodarczego punktu widzenia największą rolę odgrywają łąki niżowe dolinowe. Tylko około 10% spośród całej powierzchni TUZ występuje w terenach górzystych. W obrębie łąk niżowych dolinowych wyróżnia się cztery grupy rodzajowe: łąki łęgowe, grądowe, murszowiskowe i bagienne (tab. 1). Wykształciły się one w wyniku działania wód, wpływających na warunki glebowe oraz zbiorowiska roślinne, a także pod wpływem sposobów użytkowania.

Łąki grądowe – występują na nich zbiorowiska roślinne *Arrhenatheretalia*

Łąki łęgowe (łęgi)

Udział łęgów w ogólnej powierzchni łąk w Polsce wynosi około 20%. Są one zlokalizowane na terenach zalewowych rzek, wyłącznie

w siedliskach żyznych na glebach aluwialnych. Dzięki użyźniającym zalewom i specyfice gleb odznaczają się produkcją pierwotną na poziomie 3,0-3,5 t s.m. z ha rocznie, którą poprzez właściwe nawożenie, można zwiększyć do poziomu 10,0 t s.m. z ha. W obrębie łąk łęgowych wyróżnia się: zastoiszkowe, rozlewiskowe, właściwe i zgrądowiaste.

Łąki łęgowe zgrądowiaste zajmują suchsze, niezalewane siedliska dolin rzecznych (np. zawala). Występują na glebach żyznych, średnio zwięzłych i zwięzłych, najczęściej na glebach brunatnych, głębokich madach średnich i zwięzłych. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 7 t/ha s.m. Porastają je zbiorowiska roślinne z udziałem rajgrasu wyniosłego, roślin



wikipedia.org

Tab. 1. Potencjał produkcyjny różnych rodzajów siedlisk łąkowych
źródło: opracowanie własne na podstawie Grzyb, Prończuk [1995]

Rodzaj TUZ		Potencjał produkcyjny, t/ha s.m.		
		naturalny	aktualny	możliwy
Łąki łąkowe (łągi)	zgrądowiałe	3-4	5-7	6-10
	właściwe	4-5	5-7	6-11
	rozlewiskowe	3,5-10	3,5-10	6-12
	zastoiskowe	3-3,5	3-3,5	3-3,5
Łąki grądowe (grądy)	zubożałe	1-1,5	3-4	5-7
	właściwe	1,5-2,5	5-6	6-10
	popławne	3-5	5-7	6-10
	podmokłe	2-2,5	3-4	4-6
Łąki pobagienne (murszowiska)	grądowiejące	1,5-2	5-6	6-9
	zdegradowane	1-2	4-6	6-7
	właściwe	1,5-2,5	5-7,5	7-10
	łągowiejące	2-3,5	6-8	7-11
Łąki bagienne (bielawy)	podtopione	1-2	1-2	1-2
	wododziałowe	1-2	1-2	1-2
	właściwe	1,5-2,5	1,5-2,5	1,5-2,5
	zalewne	2-3	2-3	2-3

ziołowych oraz bobowatych. Nadają się zarówno do użytkowania kośnego, jak i pastwiskowego. Łąki znajdujące się bliżej zabudowań mogą być wypasane wszystkimi gatunkami zwierząt przeżuwających. Dopuszczalna obsada wynosi od 2 do 3 DJP/ha pastwiska. Łąki położone dalej od zabudowań powinny być koszone. Polecany sposób użytkowania takich łąk jest sprzęt dwóch pokosów oraz spasanie trzeciego pokosu zwierzętami lub co 3 lata użytkowanie zmienne, kośno-pastwiskowe. Łąki łąkowe zgrądowiałe można nawozić zarówno nawozami mineralnymi jak i naturalnymi, których dawki powinny wynikać z zasobności gleb i wielkości pozyskiwanych plonów. W przypadku nawożenia pastwisk należy uwzględnić ilość składników nawozowych pozostawianych w odchodach pasących się zwierząt. W celu utrzymania ich dobrej kulturze użytki te powinny być odpowiednio pielęgnowane.

Łąki łąkowe właściwe występują w dolinach rzecznych krót-

kotrwale zalewanych. Położone są na madach systematycznie użytkowanych wodami zalewowymi oraz na glebach brunatnych. W runi tych łąk dominują wyczyniec łąkowy i wiechlina błotna. Natomiast w stanowiskach wilgotnych, na madach silnie oglejonych, występuje mozga trzcinowata. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 7 t/ha s.m. Łąki łąkowe właściwe użytkuje się kośnię, zbierając 2-3 pokosy rocznie. Tam, gdzie jest to możliwe można prowadzić wypas zwierząt, najlepiej po I pokosie. Dopuszczalna obsada wynosi ok. 2 DJP/ha. Na łąkach łągowych właściwych w okresie letnim nie występują niedobory wilgoci w glebie, dzięki czemu plonują równomiernie, a ich szata roślinna utrzymuje dość stabilny skład gatunkowy. W celu utrzymania takich łąk, a zwłaszcza ich wartości

Tab. 2. Możliwe sposoby użytkowania różnych rodzajów siedlisk łąkowych
objaśnienia: „-” niemożliwe użytkowanie pastwiskowe

Rodzaj TUZ		Sposoby użytkowania			
		liczba pokosów na łące przy potencjale		liczba odrostów runi na pastwisku przy potencjale	
		naturalnym	aktualnym	naturalnym	aktualnym
Łąki łąkowe (łągi)	zgrądowiałe	2	3	3	5-6
	właściwe	2	3	-	-
	rozlewiskowe	użytek przyrodniczy			
	zastoiskowe	użytek przyrodniczy			
Łąki grądowe (grądy)	zubożałe	1	1-2	2	3
	właściwe	2	3	3	5
	popławne	2	2	3	5
	podmokłe	2	2	-	-
Łąki pobagienne (murszowiska)	grądowiejące	1	2-3	2-3	3-4
	zdegradowane	1	2	2-3	3-4
	właściwe	2	3	3	5
	łągowiejące	2	3	-	-
Łąki bagienne (bielawy)	podtopione	użytek przyrodniczy			
	wododziałowe	użytek przyrodniczy			
	właściwe	użytek przyrodniczy			
	zalewne	użytek przyrodniczy			

Łąki grądowe podmokłe
pokrywają zbiorowiska roślinne
bogate w mietlicę rozłogową,
śmiałka darniowego, sit
rozpierzchły i sit skupiony,
turzycę prosowatą oraz rośliny
dwuliścienne, w tym jaskier
rozłogowy



przyrodniczych, zalecane jest ich nawożenie NPK, w dawkach wynikających z zasobności gleb. Zachowaniu bogactwa różnorodności florystycznej tych łąk sprzyja nawożenie nawozami naturalnymi. Zaleca się również nawożenie zmienne, najlepiej na przemian, co 3–4 lata, nawozami mineralnymi i naturalnymi. Poza tym użytki zielone na tych siedliskach nie wymagają specjalnej pielęgnacji.

Łąki łęgowe rozlewiskowe są położone w długotrwale zalewanych partiach dolin rzecznych, w stanowiskach żyznych, na różnych glebach zasilanych także wodami gruntowymi. Na łęgach rozlewiskowych dominują trawy z niewielką domieszką ziół i chwastów. Na glebach mułowo-glejowych dominują zbiorowiska trawiaste moczgowo-mannowe albo turzycowo-trawiaste i trawiasto-turzycowe, z udziałem mozgi trzcinowatej, turzycy zaostrej, manny mielec. Na glebach murszowo-mułowo-organicznych zmienne uwilgotnionych dominują zbiorowiska turzycowo-trawiaste i trawiaste z moczgą trzcinowatą oraz domieszką wiechliny błotnej i wyczyrńca łąkowego. Łąki łęgowe rozlewiskowe ze zbiorowiskami szuwarowymi tylko sporadycznie użytkuje się kośnię, najlepiej jednorazowo w okresie jesienno-zimowym, w celu pozyskiwania biomasy na ściółkę lub do innych celów gospodar-

czych (np. energetycznych). Wyjątkowo w sezonach suchych możliwy jest bezplanowy i krótkotrwały wypas zwierząt, odgrywający znaczenie przyrodnicze. Na łąkach tych nie stosuje się nawożenia ani specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych poza utrzymywaniem odpowiedniego stanu wody, a tam gdzie to możliwe – ograniczaniem jej odpływu.

Łąki łęgowe zastoiskowe są położone w zatopionych częściach dolin i pradolin rzecznych, okresowo zalewanych i przez to częściowo użytkowanych. Łąki te najczęściej nie obsychają, nawet w latach o średniej ilości opadów. Są położone na glebach mułowo-torfowych i mułowo-organicznych, a rzadko mułowo-glejowych. Podobnie jak łęgi rozlewiskowe, są to użytki przyrodnicze (nieużytkowane rolniczo). Na użytkach położonych na glebach mułowo-torfowych występują zbiorowiska wysokich turzyc kępowych lub skrzypu bagiennego. Na glebach mułowo-glejowych i mułowo-organicznych dominuje trzcina pospolita z pałąk szerokolistną oraz turzycę, którym towarzyszy wierzba iwa tworząca zakrzaczenia.

Łąki grądowe

Udział grądów w użytkach zielonych naszego kraju wynosi 40%. Łąki grądowe położone są wyłącznie na glebach mineralnych w różnych siedliskach, o dużych wahaaniach uwilgotnienia w ciągu roku i niskiej troficzności gleb. Przeważnie korzystają z wody opadowej. W efekcie odznaczają się niską produkcją pierwotną (1,5–2,0 t s.m. z ha), którą można znacznie zwiększyć poprzez nawożenie. Produktowność grądów, niezależnie od nawożenia, zależy od warunków wilgotnościowych gleby, o których decydują ilość i rozkład opadów atmosferycznych. Zbiorowiska roślinne występujące na grądach są cenne zarówno w aspekcie paszowym, jak i florystycznym, ponieważ charakteryzują się dużą różnorodnością. Porasta je roślinność typowa dla siedlisk od ubogich i suchych do żyznych i mokrych. W grupie grądów wyróżnia się cztery rodzaje łąk: popławne, właściwe, zubożałe, podmokłe.

Łąki grądowe zubożałe zajmują stanowiska przy- i śródlęgowe, suche i bardzo suche wypiętrzenia. Są położone na glebach

ubogich, najczęściej kwaśnych, przeważnie murszastych oraz lekkich i ubogich madach, rzadziej na glebach murszowatych. Na łakach tych, zwłaszcza w dłuższych okresach bezopadowych (najczęściej w lipcu i sierpniu), dochodzi do zahamowania vegetacji roślin, zwłaszcza płytko korzeniących się traw, a także ich zasychania. Ich aktualny potencjał produkcyjny dochodzi nawet 4 t/ha s.m. Nadają się do użytkowania kośnego i pastwiskowego. Porastają je zbiorowiska roślinne, w skład których wchodzi niskowartościowe gatunki traw oraz chwasty. W siedliskach przyleśnych i śródleśnych występują charakterystyczne płyty wrzosu zwyczajnego oraz krzewy jałowca pospolitego. Najbardziej racjonalną formą rolniczego użytkowania łąk grądowych zubożałych, sprzyjającą ich zachowaniu, jest wypas zwierząt przeżuwających. Tylko na terenach zbyt odległych od zagrody stosuje się użytkowanie kośne (1-2 pokosy w sezonie). Ze względu na warunki glebowe oraz małą wartość rolniczą tych użytków, zaleca się stosowanie ekstensywnych sposobów wypasu oraz niską obsadę (do ok. 1 DJP/ha). Sezon pastwiskowy na takich użytkach nie powinien przeciągać się na październik, ponieważ pastwiska są położone na glebach lekkich i są po-

datne na wymywanie składników z pozostawianych odchodów do wód gruntowych. Użytki te są wdzięczne za nawożenie raz na 3-4 lata nawozami naturalnymi, np. kompostem obornikowym w dawce 10-15 t/ha. Użytki na siedliskach grądów zubożałych nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych. Wyklucza się ingerencję w istniejące, naturalne kępy zadrzewień (remiz), stanowiące ostoję fauny, a niekiedy także wartościowej flory.

Łąki grądowe właściwe zajmują średnio suche i ubogie siedliska, ale żyzniejsze niż grądy zubożałe. Występują na obrzeżach torfowisk i w lokalnych obniżeniach na terenach o lekkich glebach, a także na glebach murszowatych, murszastych oraz brunatnych i czarnych ziemiach. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 6 t/ha s.m. Nadają się do użytkowania zarówno kośnego, jak i pastwiskowego. Charakteryzują się różnorodnymi i bogatymi gatunkowo zbiorowiskami roślinnymi z dominacją wiechliny łąkowej, kostrzewy czerwonej, życicy trwałej, domieszką perzu właściwego, a także dużym udziałem ziół i chwastów ale niewielkim roślin bobowatych. Łąki te mogą być zarówno spasane jak i koszone. Zależy to od odległości od zagrody (do 1,5 km jako pastwiska, a dalej jako łąki)

oraz uwilgotnienie gleby w sezonie vegetacyjnym. Najczęściej są to łąki 2-3-kośne. Tam, gdzie jest to możliwe powinien być prowadzony wypas zwierząt maksymalnie do połowy października. Możliwy jest wypas wszystkich gatunków zwierząt przeżuwających. Dopuszczalna obsada wynosi od 2 do 3 DJP/ha pastwiska. Polecanym sposobem użytkowania tych łąk jest sprzęt dwóch pokosów na siano i spasanie trzeciego pokosu zwierzętami, lub co 3 lata użytkowanie zmienne, kośno-pastwiskowe. Łąki w takich siedliskach są wdzięczne za nawożenie nawozami mineralnymi i naturalnymi. Dawki azotu, fosforu i potasu, powinny wynikać z zasobności gleb i wielkości pozyskiwanych plonów. W przypadku pastwisk dawki nawozów powinny uwzględniać ilość składników nawozowych pozostawianych w odchodach pasących się zwierząt. Użytki te wymagają odpowiedniej pielęgnacji (koszenie niedojadów, wiosenne rozrzucenie kretowisk).

Łąki grądowe podmokłe położone w stanowiskach wilgotnych, okresowo zbyt mokrych i mokrych, zasilane wodami gruntowymi, występują przeważnie na obrzeżach torfowisk oraz niezatorfionych obniżeniach terenowych. Są położone na glebach wysoko oglejonych, przeważnie glejowych właściwych

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.



ŻYWIENIE Z SYSTEMEM

Bergophor Futtermittelfabrik Dr. Berger GmbH & Co. KG
95326 Kulmbach · Tel. +49 9221 806-0 · www.bergophor.pl
michal.suchy@bergophor.pl · Tel. +48 602 28 49 27
slawomir.jaksim@bergophor.pl · Tel. +48 510 06 44 01

i płytkich torfiasto-glejowych. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 4 t/ha s.m. Są to łąki o charakterystycznym składzie botanicznym runi i dlatego zaliczono je do łąk cennych florystycznie (tylko łąki trzęślicowe). Pokrywają je zbiorowiska roślinne bogate w mietlicę rozłogową, śmiałka darniowego, sit rozpierzchły i sit skupiony, turzycę prosowatą oraz rośliny dwuliścienne, w tym jaskier rozłogowy. O rodzaju użytkowania decyduje tutaj uwilgotnienie gleby. łąki trzęślicowe powinny być użytkowane kośnie, przy czym pokos najlepiej zebrać w sierpniu, ponieważ trzęślica modra jest trawą późną. Zalecana wysokość koszenia wynosi ok. 7-8 cm. Dopuszcza się okresowy wypas bydła. Dla innych gatunków zwierząt przejuwających są to siedliska zbyt mokre. łąki trzęślicowe nie są nawożone i nie wymagają pielęgnacji.

Łąki grądowe popławne występują w stanowiskach z lekkim spadkiem, przeważnie na obrzeżach dolin i w wąskich dolinkach i obniżeniach śródpolnych, na granicy gruntów ornych lub osiedli wiejskich i użytków zielonych. Są to jedno z najbardziej produktywnych zbiorowisk roślinnych, tak

pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Są położone na glebach brunatnych i czarnych ziemiach oraz na glebach deluwialnych. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 7 t/ha s.m. Są to łąki wyjątkowe z uwagi na bogatą i zróżnicowaną florystycznie runię oraz to, że jest ich bardzo mało. Ich zmienność florystyczna wynika z różnej żyzności gleb, najczęściej deluwialnych, wytworzonych z frakcji naniesionych z terenów nadległych. Przewodnią grupę roślin stanowią trawy. Zbiorowiska roślinne należą do rzędu *Arrhenatheretalia*, z dużym udziałem wiechlina łąkowej, życicy trwałej, koniczyny łąkowej i koniczyny białej, a w stanowiskach wilgotniejszych również wyczyńca łąkowego i wiechlina zwyczajnej. Użytki zielone w tych siedliskach najlepiej jest użytkować kośnie. Najczęściej są to łąki 3-kośne. Tam, gdzie jest to możliwe wiodącym użytkowaniem może być również wypas zwierząt, zwłaszcza bydła. Dopuszcza się zarówno wypas intensywny (kwatrowy, dawkowany) jak i ekstensywny (wypas wolny). Dopuszczalna obsada zwierząt wynosi 3 DJP/ha. łąki te są wdzięczne za użytkowanie zmienne (kośno-pastwiskowe).

Na łąkach grądowych popławnych nie obserwuje się głębokich niedoborów wilgoci w glebie w okresie letnim, co sprawia że plonujące wiernie i równomiernie, a ich urozmaicona szata roślinna utrzymuje dość stabilny skład gatunkowy. Stanowią więc bardzo efektywny bufor ochronny dla wód w ciekach i zbiornikach wodnych. Wymagają nawożenia N, P i K zgodne z zaleceniami. W przypadku użytkowania pastwiskowego oraz zmiennego (kośno-pastwiskowego) powinny zostać pomniejszone o ilości składników nawozowych pozostawianych w odchodach pasących się zwierząt. Zachowaniu bogatej flory takich łąk sprzyja nawożenie nawozami naturalnymi, a w przypadku użytkowania pastwiskowego, przykoszenie niedojadów (na wysokość około 8-10 cm) oraz wiosenne rozrzucenie kretowisk.

Łąki murszowiskowe – pobagienne (murszowiska)

Udział tych łąk w skali kraju szacowany jest na poziomie 32%. łąki pobagienne występują prawie wyłącznie na glebach torfowo-murszowych. Powstały w wyniku zmiany stosunków powietrzno-wodnych gleb torfowych w następstwie przeprowadzonych melioracji łąk bagiennych. Korzystają z wody gruntowej oraz opadowej. Wyróżniają się umiarkowanym, ale zmiennym w ciągu roku uwilgotnieniem. Zbiorowiska roślinne tych łąk powstały w wyniku ich zagospodarowania i obsiewu. Produkcja pierwotna jest niska (1,5-2,1 s.m. z ha), ale może być zwiększona przez nawożenie. Wyróżnia się



Sit rozpierzchły

cztery rodzaje murszowisk: grądowiejące, zdegradowane, właściwe, łęgowiejące.

Łąki pobagienne grądowiejące występują w stanowiskach zmiennie uwilgotnionych lub posusznych, na glebach mineralno-murszowych z 25-30 cm warstwą murszu podścielonego piaskiem. Zajmują miejsca na obrzeżach zmeliorowanych torfowisk lub na płytko zatorfionych kompleksach. W dłuższych okresach bezopadowych często podsychają. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 6 t/ha s.m. W runi tych łąk występują wartościowe trawy, takie jak wiechlina łąkowa, kostrzewa czerwona, kupkówka pospolita, tymotka łąkowa a z dwuliściennych: mniszek pospolity, krwawnik pospolity, szczaw zwyczajny, jaskier ostry. Łąki te najczęściej są użytkowane kośnie (2-3 pokosy w roku). Tam, gdzie jest to możliwe prowadzony jest wypas bydła albo bydła i koni razem, zwłaszcza po I pokosie, ale nie dłużej niż do połowy października.

Dopuszcza się zarówno intensywne, jak i ekstensywne sposoby wypasu. Dopuszczalna obsada na tych użytkach wynosi 2-3 DJP/ha. Łąki te są bardzo wdzięczne za użytkowanie zmienne (kośno-pastwiskowe). W celu utrzymania cennych łąk i pastwisk na tych siedliskach konieczne jest ich nawożenie, głównie potasem i fosforem, w ilościach i dawkach ade-

kwatnych do zasobności gleby, oraz niewielkiej dawce azotem. Łąki te są wdzięczne za nawożenie nawozami naturalnymi. Wymagają również odpowiedniej pielęgnacji, czyli koszenia niedojadów, najlepiej po II wypasie, na wysokość ok. 8-10 cm oraz wiosennego rozrzużenia kretowisk.

kwane kośnie (zbiór 2 pokosów). Na użytkach w siedlisku pobagienym zdegradowanym, gdzie występuje duży udział gatunków ruderalnych, zalecany jest wypas bydła albo koni, lub wypas mieszany, różnymi sposobami. Pasące się zwierzęta w naturalny sposób zagęszczają wierzchnią warstwę gleby, przeciwdziałając jej

przesuszeniu oraz ograniczając intensywność mineralizacji substancji organicznej uwalniającej nadmierne ilości azotu. Bardzo dobre efekty można uzyskać stosując użytkowanie zmienne, tzn. sprzęt pierwszego pokosu (w połowie czerwca), a następnie wypas zwierząt aż do jesieni. Użytki w tym siedlisku wymagają nawożenia, ale tylko potasem i fosforem w ilościach i dawkach wynikających z zasobności gleby. Nawożenie azotem tych łąk jest zbędne, a nawet może być szkodliwe. Łąki te wymagają odpowiedniej pielęgnacji, czyli przede wszystkim wiosennego wałowania ciężkim wałem łąkowym, a w przypad-

ku użytkowania pastwiskowego konieczne jest również jednorazowe koszenie niedojadów, najlepiej po II wypasie, na wysokość ok. 8-10 cm.

Łąki pobagienne właściwe są położone na zmeliorowanych torfowiskach niezdegradowanych, na glebach torfowo-murszowych o średnio zaawansowanym procesie murszenia. W runi tych łąk



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

Łąki pobagienne zdegradowane są położone na glebach torfowo-murszowych z ponad 25 cm warstwą bezstrukturalnego, silnie zmineralizowanego murszu. Ich aktualny potencjał produkcyjny sięga 5 t/ha s.m. Darń jest przeważnie rzadka, zdegradowana, a w zbiorowiskach roślinnych przeważają chwasty, zwłaszcza azotolubne. Łąki te najczęściej są użyt-

dominują: wiechlina łąkowa, moga trzcinowata, wyczyniec łąkowy oraz inne gatunki wysiane podczas ich zagospodarowania pomelioracyjnego. Aktualny potencjał produkcyjny tych łąk jest wysoki, wynosi 7 t/ha s.m. Użytki te są użytkowane kośnie (3-kośne, rzadziej 2-kośne). Tam, gdzie jest to możliwe może być prowadzony wypas bydła. Dopuszczalna obsada zwierząt wynosi 3 DJP/ha. Zalecane jest również użytkowanie zmienne. Na pobagiennych łąkach właściwych nie obserwuje się znacznych niedoborów wilgoci w glebie w okresie letnim, co sprawia że plonują one dobrze a ich urozmaicona szata roślinna utrzymuje dość stabilny skład gatunkowy. Wymagają nawożenia, zwłaszcza potasem i fosforem, a w mniejszym stopniu azotem. Zachowaniu fitoróżnorodności takich łąk sprzyja również nawożenie nawozami naturalnymi. Użytkom tym sprzyja stosowanie, co 3-4 lata, na przemian nawożenie mineralne i organiczne. Łąki pobagienne właściwe wymagają koniecznie wiosennego wałowania. Na użytkach tych szczególną uwagę należy zwrócić na utrzymywanie optymalnego poziomu zwierciadła wód gruntowych.



Łąki
pobagienne
właściwe

Łąki pobagienne łęgowiejące zajmują stanowiska w zatorfionych dolinach lub okresowo zalewanych rynnach. Są położone na glebach torfowo-murszowych wytworzonych z torfów silnie zamulonych lub na glebach mułowo-organicznych. Ich aktualny potencjał produkcyjny, podobnie jak łąk pobagiennych właściwych, sięga 6-8 t/ha s.m. Na łąkach nawożonych i systematycznie użytkowanych dominują zbiorowiska roślinne wyczyńcowe i wiechlinowo-wyczyńcowe. Najlepiej jest użytkować je kośnie (2-3 pokosy w roku). Tylko w latach i okresach wyjątkowo suchych może być dopuszczalny krótkotrwały wypas bydła. Okresowe, co 3-5 lat, można stosować nawożenie kompostem obornikowym w ilości 10-15 t/ha. Omawiane łąki nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych.

Łąki bagienne (bielawy)

Ich udział w ogólnym areale łąk w naszym kraju wynosi około 8%. Występują na stanowiskach stale silnie uwilgotnionych na torfowiskach niskich, o czynnym procesie torfotwórczym. Łąki bagienne stanowią grupę użytków zielonych, która nie jest użytkowana rolniczo. Łąki te mają znaczenie przyrodnicze, natomiast ich przydatność paszowa jest marginalna. Zbierana biomasa może być wykorzystana na ściółkę, a przede wszystkim na biomasę do celów energetycznych. Wyróżnia się cztery rodzaje bielaw: podtopione, wododziałowe, właściwe i zalewane.

Łąki bagienne podtopione zajmują pośrednie miejsce między bielawami a łąkami pobagiennymi. Zajmują stanowiska na torfowiskach niedomieliorowanych oraz wtórnie zabagnianych z powodu zaniechania konserwacji urządzeń melioracyjnych. W glebie widoczny jest wyraźny poziom murszu. Ich cechą charakterystyczną są wahania poziomu wód gruntowych w sezonie wegetacyjnym. W okresie wiosennym aż do maja, a w latach mokrych do sierpnia, są stale bardzo mokre. Przewodnią grupą roślin są zawsze turzycy i mchy. Utrzymanie tych użytków w stanie naturalnym na bielawach podtopionych wymaga koszenia, raz w roku lub



Łąki pobagienne właściwe

co dwa lata, na wysokość niepowodującą niszczenia mszystego podszycia. Konieczność koszenia wynika z potrzeby zahamowania rozwoju inwazyjnej roślinności krzewiastej (zakrzaczeń). Nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych poza tym, że może zachodzić konieczność ręcznego karczowania, raz na kilka lat, nadmiernie rozrastających się zakrzaczeń.

Łąki bagienne wododziałowe zajmują stanowiska na silnie zabagnionych torfowiskach, na mechowiskowym lub turzycowisko-mechowiskowym torfie włóknistym, charakteryzującym się bardzo małą troficznością. W takich warunkach w zbiorowiskach dominuje roślinność uboga, zdominowana przez turzycę niskie rozłogowe, czasem też kępowe. Licznie występują mchy. Użytki w siedliskach bielaw wododziałowych, gdzie występują torfowiska przejściowe, a nawet wysokie, nie wymagają ingerencji człowieka, a nawet jego działalność byłaby w tym przypadku szkodliwa. Wytworzone w ciągu bardzo długiego czasu swoiste fitocenozy są delikatne i wymagają ochrony.

Torfowiska przejściowe, jedne z najcenniejszych w kraju, od dawna były sporadycznie użytkowane kośnię. Zaniechanie takiego użytkowania grozi rozwojem niepożądanego, inwazyjnej roślinności krzewiastej. W celu utrzymania tych cennych zbiorowisk zaleca się jednorazowe koszenie raz na 3 lata, a nawet raz na 5–6 lat, oraz zebranie biomasy. Najlepiej skosić ruń ręcznie latem (lipiec i sierpień) na wysokość niepowodującą uszkodzenia mszystego podszycia (10–15 cm). Jedynym zabiegiem pielęgnacyjnym na takich łąkach może się okazać ręczne karczowanie,

w miarę potrzeby, co kilka lat, rozwijających się zakrzaczeń.

Łąki bagienne właściwe występują w rozległych dolinach i obniżeniach, systematycznie zatapiających wiosną i sporadycznie zalewanych. Są położone na różnych utworach torfowych – olesowych, turzycowikowych albo niezamulowanych szuwarowych. Pod względem florystycznym charakterystyczne są zbiorowiska turzyc niskich i wełnianek a także częste występowanie zadrzewień olszy szarej, brzozy omszonej oraz zakrzaczeń wierzby iwy. W podszyciu występuje mniej mchów niż na bielawach wododziałowych.



Na bielawach właściwych szczególnego znaczenia nabierają torfowiska niskie. Ich utrzymanie w naturalnym stanie jest uwarunkowane jednorazowym w roku lub co dwa lata ręcznym koszeniem. Wysokość koszenia jest limitowana wysokością mszystego podszycia i w zasadzie nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Omawiane łąki są podatne na rozwój roślinności drzewiastej (olsza, brzoza) oraz krzewiastej (wierzba), stąd potrze-

ba koszenia. Optymalnym terminem wykonania tego zabiegu jest okres kiedy stan uwilgotnienia wierzchniej warstwy torfu jest najmniejszy (sierpień-wrzesień). Nie wymagają specjalnych zabiegów pielęgnacyjnych.

Łąki bagienne zalewne występują w rozległych dolinach rzecznych, gdzie są użyźniane wodami zalewowymi (przeważnie wiosną), oraz w dolinach śródmorenowych i śródlęsowych, gdzie są użyźniane wodami spływającymi z nadległych terenów (wiosną wodami roztopowymi, a latem burzowymi). Są położone na glebach zamulonych, a więc w stanowiskach

dość żyznych. W zbiorowiskach roślinnych dominują turzycę wysokie. Szczególnie cenne zbiorowiska, stanowiące o wartości tych siedlisk, wymagają podobnego sposobu i charakteru użytkowania jak w siedliskach bielaw właściwych. Szczególną uwagę należy zwracać na utrzymanie odpowiednich stanów wody, a tam gdzie to możliwe, ograniczać jej odpływ. ■

Iwona Radkowska

Instytut Zootechniki – PIB,
Zakład Hodowli Bydła, Balice

Adam Radkowski

Katedra Agroekologii i Produkcji Roślinnej,
Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Zasady doboru traw i roślin bobowatych na różne **stanowiska glebowe**

Warunki siedliskowe są jednym z głównych czynników wpływających na ilościowy i jakościowy skład zbiorowisk roślinnych a tym samym na produktywność użytków zielonych. Są to czynniki naturalne – rodzaj gleby czy warunki klimatyczne (opady, temperatura), które należy uwzględniać przy gospodarowaniu na łąkach i pastwiskach. Warunki glebowe szczególnie ważne są w przypadku nowozakładanych użytków, ponieważ są one jednym z kryteriów doboru gatunków i odmian.

3. Mają miąższość warstwy organicznej minimum 40 cm (lub minimum 10 cm, jeśli materiał organiczny leży na litej skale).

Natomiast **gleby mineralne**, to gleby, które mają mniejszą ilość materii organicznej lub mają miąższość wierzchniego poziomu organicznego poniżej 40 cm.

Gleby występujące pod użytkami zielonymi dzielimy na gleby organiczne i gleby mineralne.

Według Systematyki Gleb Polski (2011), **gleby organiczne** to gleby, które:

1. Są nasycone wodą minimum 30 dni w roku lub są sztucznie odwodnione i zawierają (poza żywymi korzeniami):
 - $\geq 30\%$ materii organicznej ($\geq 18\%$ Corg) gdy część mineralna gleby zawiera $\geq 60\%$ frakcji ilastej,
 - $\geq 20\%$ materii organicznej ($\geq 12\%$ Corg) gdy część mineralna gleby zawiera 0% frakcji ilastej,
 - proporcjonalną ilość materii organicznej między 20% a 30%, gdy mineralna część



gleby zawiera od 0% do 60% frakcji ilastej.

2. Są nasycone wodą < 30 dni w roku i zawierają $\geq 35\%$ materii organicznej ($\geq 20\%$ Corg).

Gleby organiczne ze względu na unikalne właściwości, odgrywają kluczową rolę w ekosystemach naturalnych.

W Polsce wyróżniamy cztery główne typy gleb organicznych,

Spośród wielu gatunków traw występujących na łąkach i pastwiskach, tylko około 15 gatunków ma istotne znaczenie ze względu na wartość gospodarczą i użytkową. Spośród grupy roślin bobowatych drobnonasiennych, tylko 6 gatunków jest ważne z punktu widzenia wartości pokarmowej

posiadających specyficzne cechy i pochodzenie.

- 1. Gleby torfowe** posiadają wysoką zawartość materii organicznej, pochodzącej głównie z obumarłych roślin torfoworczych. Stanowią główny składnik ekosystemów torfowisk niskich.
- 2. Gleby murszowe** powstają w wyniku przekształcenia w warunkach tlenowych (aerobowych) gleb torfowych lub limnowych. Od pozostałych typów gleb organicznych różnią się ujemnym bilansem glebowej materii organicznej.
- 3. Gleby limnowe** powstają w wyniku sedymentacji substancji zawieszonych lub rozpuszczonych w wodzie, w zależności od rodzaju osadów mogą być typu gytowego lub mułowego,
- 4. Gleby ściółkowe** powstają w wyniku akumulowana w warunkach



dobrego natlenienia materii organicznej pochodzenia miejscowego, tj. szczątków roślinności leśnej lub łąkowej.

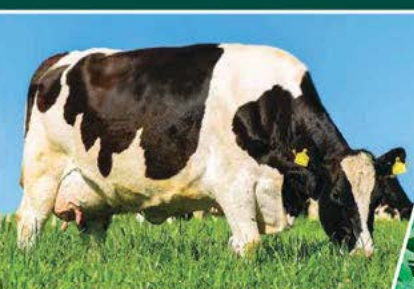
Szacuje się, iż gleby organiczne stanowią około 4-5% powierzchni Polski, a największą powierzchnię zajmują gleby torfowe i murszowe. Gleby organiczne pełnią ważne funkcje środowiskowe, będąc ważnym rezerwuarem węgla organicznego i biogenów. Jednak pod wpływem ich odwodnienia może dochodzić do mineralizacji materii organicznej i uwalniania dwutlenku węgla do atmosfery a także do eutrofizacji wód gruntowych i powierzchniowych. Dlatego konieczna jest ochrona gleb

torfowych oraz racjonalne użytkowanie gleb odwodnionych.

Na terenie Polski występują różne typy gleb, które charakteryzują się specyficznymi właściwościami fizykochemicznymi oraz pochodzeniem.

- 1. Gleby bielcowe** zajmują około 25% powierzchni kraju. Charakteryzują się niewielką warstwą próchniczą, wymagają szczególnej uwagi pod względem nawożenia i pielęgnacji.
- 2. Gleby brunatne** stanowią około 52% powierzchni Polski. Nazwa wywodzi się od procesu brunatnienia, który polega na wietrzeniu minerałów zawierających żelazo. Typowe dla obszarów

**PROFESJONALNE
MIESZANKI
TRAW
PASTEWNYCH**



NAJWYŻSZA JAKOŚĆ
w przystępnej cenie!



Firma Nasienna Granum
Wodzierady 81,
98-105 Wodzierady
tel. 43 677 31 26,
biuro@granumfn.pl
www.granumfn.pl

Tab. 1. Bonitacja gleb pod trwałymi użytkami zielonymi

Klasa		Rodzaj gleby	Skład botaniczny	Uzyskiwane plony
Klasa I – najlepsze użytki zielone	kompleks użytków zielonych bardzo dobrych i dobrych	gleby mineralne, zasobne w próchnicę i w składniki pokarmowe, przewiewne, przepuszczalne, o uregulowanych stosunkach wodnych; wyrównana powierzchnia	ponad 80% to wartościowe gatunki traw i roślin bobowatych, do 13% zioła i chwasty do 3% turzycy	łąki przeważnie trzykośne, uzyskiwany plon ok. 5 t dobrego jakościowo siana z hektara
Klasa II – użytki zielone bardzo dobre		gleby mineralne i mułowo-torfowe, o podobnych właściwościach jak w klasie I, jednak bez pełnej możliwości uregulowania stosunków wodnych	ponad 50% stanowią wartościowe trawy i rośliny bobowate, do 35% zioła i chwasty do 5%, turzycy	wydajność nie mniejsza niż 4 t dobrej jakości siana z hektara
Klasa III – użytki zielone dobre	kompleks użytków zielonych średnich	gleby mineralne i mułowo-torfowe o gorszych właściwościach fizycznych i chemicznych niż w klasie I i II, okresowo za suchych lub za mokrych; gleby torfowo-murszowe, wytworzone z torfów niskich o uregulowanych stosunkach wodnych	główne występują trawy średniej jakości. ponad 15% to wartościowe trawy i rośliny bobowate; nie więcej niż 50% to zioła, chwasty i turzycy	średnio uzyskuje się ok. 3 t średniej jakości siana z ha
Klasa IV – użytki zielone średniej jakości		gleby podobnie jak w III klasie, o zbliżonych właściwościach fizycznych i chemicznych; utrudnione gospodarowanie ze względu zakrzaczenia lub też dużej ilości kamieni; stosunki wodne wadliwe (niedobór lub nadmiar wody)	6% stanowią trawy wartościowe (bardzo dobre i dobre) poniżej 60% turzycy trawy średniej i gorszej jakości poniżej 34% zioła	przeciętnie plonowanie ok. 2 t średniej i niskiej jakości siana z ha
Klasa V – użytki zielone słabe	kompleks użytków zielonych słabych i bardzo słabych	TUZ położone na glebach: mineralnych, słabo próchnicznych, ubogich w składniki pokarmowe, przez większość okresu wegetacji zbyt suchych lub zbyt wilgotnych, mułowo-torfowych i torfowych, zbyt mokrych; użytkowanie utrudnione przez nierówną, kępiastą powierzchnię	5-6% trawy wartościowe, ok. 20% trawy średniej i niskiej jakości, dominują turzycy i gorsze trawy, duże zachwaszczenie	ok. 1,5 t słabej jakości siana z ha
Klasa VI – użytki zielone bardzo słabe		często nieużytki, na glebach torfowych i torfowo-murszowych silnie zmurszałych, lub na glebach mineralnych albo torfowych, stale podtapiane, trudno dostępne	występują głównie turzycy, chwasty i trawy niskiej jakości	ze względu na warunki zbiór siana odbywa się jedynie ręcznie; dają ok. 1,5 t złej jakości siana z ha

leśnych, szczególnie iglastych i mieszanych.

- Gleby płowe** obejmują ok. 5% powierzchni Polski. Charakteryzują się szybkim procesem wymywania związków żelaza. Są to gleby o umiarkowanej żyzności, wymagające odpowiedniej pielęgnacji.
- Czarnoziemy** stanowią jedynie 1% powierzchni kraju. Są to gleby bardzo urodzajne o dużej zawartości próchnicy. Charakteryzują się wysoką produktywnością rolniczą.
- Czarne ziemie** są podobne do czarnoziemów, zajmują około 2% powierzchni Polski. Charak-

teryzują się dużą zawartością próchnicy. Występują przeważnie na obszarach bagnistych.

- Gleby bagienne** zajmują ok 9% powierzchni kraju. Cechują się dużą żyznością. Wyróżnia się: gleby torfowe i mułowo-torfowe, które powstają w wyniku rozkładu materii organicznej bez dostępu tlenu.
- Mady** stanowią ok. 5% powierzchni Polski. Spotykane są głównie w dolinach rzecznych. Powstają w wyniku nanoszenia namulów podczas okresowych wylewów rzek.
- Rędziny** stanowią ok. 1% powierzchni kraju. Są glebami ży-

znymi, ale trudnymi w uprawie. Występują głównie na wyżynach, na skałach wapiennych, dlatego charakteryzują się wysoką zawartością wapnia.

- Gleby górskie** zajmują ok. 6% powierzchni Polski. Posiadają niską urodzajność, wykorzystywane głównie pod użytki zielone do wypasu zwierząt. Większość gleb uprawnych w Polsce, stanowiących około 80% wszystkich gleb uprawnych to gleby bielcowe, brunatne i płowe. Charakteryzują się one niską zawartością materii organicznej i wysokim ryzykiem zakwaszenia.



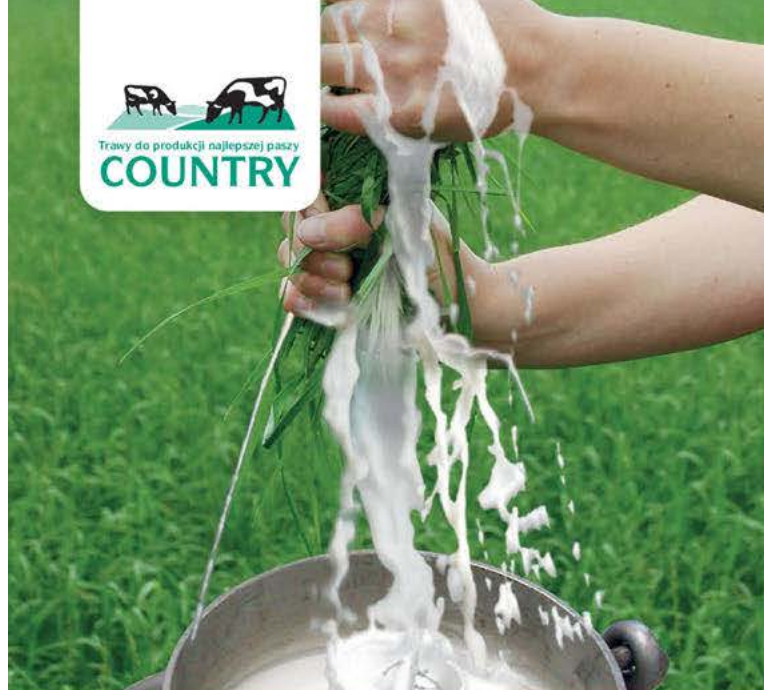
Gleby wykorzystywane rolniczo klasyfikowane są według klasy bonitacyjnej oraz kompleksu przydatności rolniczej. Użytki zielone oznaczono 6 klasami bonitacyjnymi: I – gleby najlepsze, II – gleby bardzo dobre, III – gleby dobre, IV – gleby średnie, V – gleby słabe, VI – gleby najgorsze (tabela 1). Gleby do poszczególnych klas klasyfikowane są na podstawie budowy profilu glebowego, ukształtowania terenu, warunków klimatycznych a także potencjalnych możliwości produkcyjnych.

Ze względu na duże zróżnicowanie gatunkowe co do wymagań glebowych i wilgotnościowych traw możliwy jest dobór gatunków do różnych warunków rolniczych. Na glebach żyznych i wilgotnych zalecany jest wysiew życic i kostrzewy łąkowej, na gleby średnie nadaje się kupkówka pospolita i rajgras wyniosły, natomiast na glebach słabych i suchych możliwa jest uprawa kostrzewy trzcinowej.

W praktyce rolniczej nie wszystkie gatunki traw mają równie duże znaczenie i zastosowanie. Spośród wielu gatunków traw występujących na łąkach i pastwiskach, tylko około 15 gatunków ma istotne znaczenie ze względu na wartość gospodarczą i użytkową. Podobnie, spośród grupy roślin bobowatych drobnonasiennych, tylko 6 gatunków jest ważne z punktu widzenia wartości pokarmowej. Dobór odpowiednich odmian jest kluczowy, szczególnie w kontekście intensywnej produkcji pasz, gdzie wykorzystuje się tylko kilka gatunków traw, takich jak kostrzewa łąkowa, kostrzewa trzcinowa, kupkówka pospolita, tymotka łąkowa, życica trwała i życica wielokwiatowa, oraz z roślin bobowatych drobnonasiennych, takich jak koniczyna czerwona, koniczyna biała i lucerna.

W intensywnej produkcji pasz szczególną uwagę poświęca się odmianom intensywnym, które charakteryzują się dużymi wymaganiami agrotechnicznymi i wydajnością. Odmiany te są stosowane głównie na łąkach i pastwiskach o korzystnych warunkach siedliskowych i odpowiednio nawożonych. Coraz częściej poszukuje się także odmian ekstensywnych, które lepiej przystosowują się do trudniejszych warunków uprawy.

Dobór odpowiednich gatunków traw i roślin bobowatych drobnonasiennych w mieszankach paszowych jest kluczowy dla ciągłej produkcji paszy. Stosuje się mieszanki gatunków i odmian



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



o różnej szybkości odrastania, aby uniknąć niedoborów paszy. Istnieje klasyfikacja odmian według szybkości ich wzrostu i rozwoju, co ma wpływ na termin użytkowania pastwiskowego czy też kośnego. Różnice wczesności odmian są istotne przy doborze komponentów do mieszanki, pozwalając na równomierne pozyskiwanie paszy przez cały sezon wegetacyjny.

Znaczące gatunki traw pastewnych z uwzględnieniem wymagań glebowych

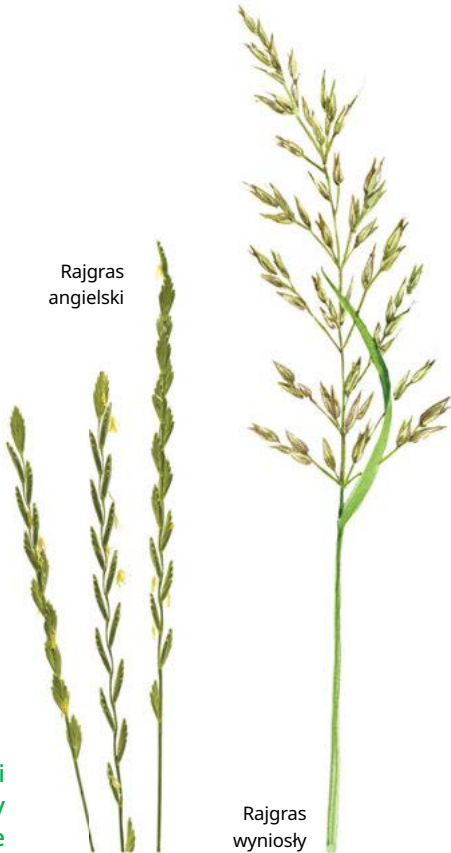
Kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.) to trawa luźnokępkowa, ceniona ze względu na wysoką wartość użytkową. Wymaga gleb wilgotnych i dobrze nawożonych, toleruje okresowe zalewanie i susze. Z uwagi na swoją wysoką tolerancję na koszenie i wypasanie, roślina ta jest powszechnie stosowana w mieszankach na łąki i pastwiska. Jej udział w mieszankach zależy od warunków glebowych i klimatycznych oraz przeznaczenia obszaru użytkowanego. Na glebach suchych jej udział powinien być zmniejszony na rzecz gatunków traw lepiej tolerujących brak wody, natomiast na glebach organicznych i wilgotnych dobrze komponuje się z innymi gatunkami, takimi jak wyczyniec łąkowy czy kostrzewa trzcinowa.

Kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.) to trawa wysoka, trwała, jednak wrażliwa na długotrwałe zalewanie. Nie ma wysokich wymagań glebowych, gorzej rozwija się na glebach słabych. Preferuje gleby umiarkowanie wilgotne, przepuszczalne, żyzne i bogate w składniki pokarmowe (azot i po-

tas). Odporna na suszę. Dzięki długim korzeniom jest podstawowym gatunkiem traw w rejonach suchych. Zalecana jest do stosowania w mieszankach w niewielkich ilościach, ze względu na silną konkurencję w stosunku do innych gatunków. Po wykłoszeniu szybko wysycha się krzemionką, przez co zmniejsza się jej strawność.

Tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.) to trawa o bardzo wysokich walorach pokarmowych i smakowych. Najlepiej rozwija się na

Rajgras wyniosły i rajgras angielski (życica trwała) to gatunki na gleby ubogie i średnie



glebach mineralnych, średnio zwężonych oraz torfowych. Preferuje stanowiska żyzne, umiarkowanie wilgotne i wilgotne ale tolerująca również okresy suszy i zalewania. Zalecana jest do mieszanki w większych ilościach na obszary o zróżnicowanych warunkach siedliskowych.

Wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.) to trawa niska, o silnym

systemie korzeniowym, bardzo rozpowszechniona, występująca niemal we wszystkich siedliskach.. Występuje zarówno na terenach suchych jak i na wilgotnych, dobrze znosząca susze i zalewy. Najlepiej rozwija się na glebach organicznych. Jest powszechnie stosowana w mieszankach na łąki i pastwiska ze względu na wysoką

Tab. 2. Wymagania glebowe traw pastewnych

Rodzaj gleby					
Piaski	Piaski słabo gliniaste	Piaski gliniaste	Gliny piaszczyste	Gliny	Iły
			Tymotka łąkowa		
		Kupkówka pospolita			
		Kostrzewa łąkowa			
		Życica wielokwiatowa			
	Życica trwała				
	Rajgras wyniosły				
Gleby ubogie		Gleby średnie		Gleby żyzne	

jakość plonu i odporność na udeptywanie. W mniej sprzyjających warunkach może zastępować życicę trwałą.

Życica trwała (*Lolium perenne* L.) to jedna z najbardziej cenionych traw pastewnych, charakteryzująca się wysoką produktywnością i dobrą wartością pokarmową. Najlepiej rozwija się na glebach mineralnych, preferuje siedliska umiarkowanie wilgotne, nie zakwaszone. Na glebach słabszych rozwija się gorzej i szybko ustępuje z runi. Proporcje w mieszankach zależne są od użytkowania.

Życica wielokwiatowa (*Lolium multiflorum* Lam.) to trawa krótkotrwała, nadająca się głównie do użytkowania kośnego. Zalecana jest na gleby żyzne o uregulowanych stosunkach wodnych, o dobrej strukturze. Optymalne pH gleby to 6,0-6,5.

Kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L.) to trawa niska, luźnokępkowa, bardzo wytrzy-

mała, tolerancyjna i mało wymagająca co do gleby. Posiadająca niskie wymagania glebowe i wodne ale najlepiej rozwija się na glebach umiarkowanie żyznych i niezbyt wilgotnych, nie toleruje jedynie gleb mokrych i bardzo suchych. Jest podstawowym komponentem mieszanek na gleby słabsze oraz okresowo suche.

Kostrzewa trzcinowa (*Festuca arundinacea* Schreb.) to trawa wysoka, trwała, niezwykle odporna na niesprzyjające warunki wilgotnościowe, jak i termiczne. Dzięki głębokiemu dobrze rozwiniętemu systemowi korzeniowemu, bardzo dobrze radzi sobie na glebach słabszych i okresowo podtapianych. Najlepiej jednak rozwija się na glebach mineralnych, zasobnych w próchnicę i składniki pokarmowe i nieco wilgotniejszych. Jest powszechnie stosowana w mieszankach na obszary o zróżnicowanych warunkach siedliskowych.



Tymotka łąkowa. Ta trawa lubi zdecydowanie gleby żyzne

✓ NAJTAŃSZE BIAŁKO z własnego pola

**NOWA FORMUŁA
OTOCZKOWANIA,
WZBOGACA
GLEBĘ W AZOT!**



**Doskonała zimotrwałość
i zdolność regeneracji**

**Dobry plon
zielonej masy
przez min. 5 lat!**

89 537-70-40
www.sowul.pl



Polub nas i udostępnij
fb.com/nasionatraw/



Dobre nasiona **WYSIEJESZ** z przyjemnością

Lucerna siewna i lucerna mieszańcowa nie toleruje stanowisk o wysokim poziomie wód gruntowych i terenów zalewowych

Mietlica biaława (*Agrostis gigantea* Roth.) to trawa niska, luźnokępkowa, charakteryzująca się dużymi wymaganiami cieplnymi i wodnymi, dlatego najlepiej rozwija się na stanowiskach wilgotnych. Znosi długotrwałe zalewanie, trwające nawet do 45 dni. W naturalnych warunkach występuje na glebach torfowych o nieuregulowanych stosunkach wodnych. Ze względu na małe nasiona i delikatny pokrój roślin jest stosowana w mieszankach w niewielkich ilościach.

Rośliny należące do rodziny bobowatych drobnonasiennych, główne gatunkami rekomendowanymi do upraw z trawami

Koniczyna biała (*Trifolium repens* L.) jest to ceniona wieloletnia roślina



pastewna, która rozwija się dzięki płożącym pędom i samosiewom. Bogata w białko, stanowi cenną paszę, dobrze znosi koszenie i wypasanie, często używana jest w mieszankach na krótkotrwałe pastwiska polowe. Ma stosunkowo niewielkie wymagania glebowe. Dobrze rozwija się na glebach piaszczystych, gliniastych, rędzinach i torfach. Odczyn gleby obojętny lub słabo kwaśny. Roślina posiada szeroką tolerancję na warunki wodne, dobrze znosi zarówno kilkustopniowe zalanie wodą jak i suszę, jest jednak wrażliwa na niedobór światła.

Koniczyna łąkowa (czerwona) (*Trifolium pratense* L.) to najczęściej uprawiana roślina bobowata drobnonasienna w Polsce, znana z dużego plonu zielonej i suchej masy, bogatego w białko, sole mineralne i witaminy. Roślina ta ma wysokie wymagania glebowe i wodne, preferuje żyzne gleby zwięzłe i średnio zwięzłe, piaskowo-gliniaste o odczynie zbliżonym do obojętnego (pH 6,6-7,2). Wymaga stanowiska niezachwaszczonego, zasobnego w wapń, o dobrym uwilgotnieniu. Posiada duże wymagania wodne a największe zapotrzebowanie na wodę przypada na okres od drugiej dekady maja do końca sierpnia.

Koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum* L.) jest to gatunek średnio wysoki, który dobrze radzi sobie na ciężkich i wilgotnych glebach mineralnych o wysokim poziomie wody gruntowej. Może być wysiewana na glebach mineralnych i torfowych. Wymaga od-



Koniczyna biała jest bogata w białko, stanowi cenną paszę, dobrze znosi koszenie i wypasanie, często używana jest w mieszankach na krótkotrwałe pastwiska polowe



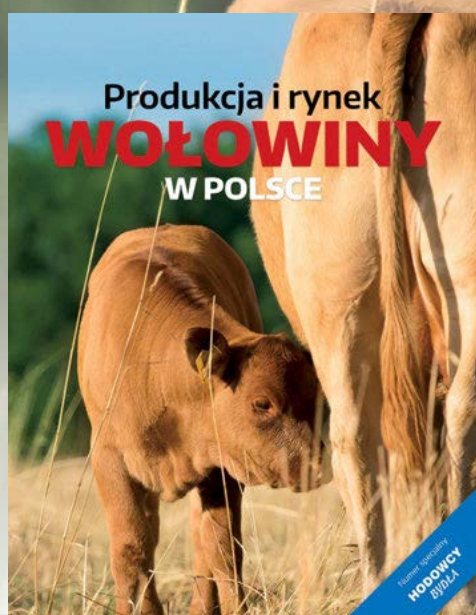
czynu gleby zbliżonego do obojętnego ($\text{pH} > 7,3$). Posiada wysoką zawartość białka w masie roślinnej i jest wytrzymała na zmienne warunki klimatyczne. Może być uprawiana na gruntach ornych w mieszankach z trawami lub z in-

nyimi roślinami bobowatymi, gdyż dzięki dużej zimotrwałości np. po wymarznieniu koniczny czerwonej może zająć jej miejsce w łanie.

Lucerna siewna (*Medicago sativa* L.) i lucerna mieszańcowa (*Medicago x varia* T. Martyn) są to rośliny dobrze plonujące na terenie Polski, szczególnie w środkowo-zachodniej części kraju. Lucerna jest ceniona jako pasza dla bydła i owiec, ze względu na wysoką zawartość białka. Uprawiana głównie w mieszankach z trawami, aby zwiększyć wartość energetyczną paszy i zmniejszyć zawodność plonowania. Lucernę użytkuje się zazwyczaj przez dwa-trzy lata, a dobór odpowiednich odmian ma duże znaczenie dla przedłużenia jej trwałości. Rośliny te są odporne na susze i mają duże wymagania

cieplne. Lucerna preferuje gleby szybko nagrzewające się i przepuszczalne, żyzne i średnio żyzne o odczynie alkalicznym ($\text{pH} 6,5-7$). Nie toleruje stanowisk o wysokim poziomie wód gruntowych i terenów zalewowych.

Wymienione gatunki roślin stanowią istotny składnik florystyczny zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych, przyczyniając się do zwiększenia ich różnorodności oraz korzystnie wpływając na walory smakowe i przede wszystkim wartość pokarmową. Jednak w celu osiągnięcia wysokich plonów oraz jak najdłuższego utrzymania się roślin w runi należy mieć na uwadze rodzaj i specyfikę gleby oraz preferencje poszczególnych gatunków roślin. ■



Format: 202 x 260 mm
Objętość: 300 str.
Rok wydania: 2017

Cena: **59 PLN**

Produkcja i rynek **WOŁOWINY** W POLSCE

Praca zbiorowa pod redakcją prof. Stanisława Wajdy

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

5 DZIAŁÓW TEMATYCZNYCH:

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

Zamówienia

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

Wpłaty

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

**ZAMÓW
JUŻ TERAZ!**

Numer specjalny
**HODOWCY
BYDŁA**

Józef Krzyżewski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej
Akademii Nauk w Jastrzębcu

Dobrej jakości pasze objętościowe jako podstawa żywienia krów

Istotnym elementem gospodarki paszowej w chowie krów mlecznych jest jakość i wartość pokarmowa produkowanych pasz objętościowych, która w sposób decydujący wpływa na prawidłowy przebieg procesów trawiennych w przewodzie pokarmowym krów, umożliwia pełne pokrycie ich potrzeb pokarmowych i tym samym w istotny sposób wpływa na ilość i jakość produkowanego mleka. Zarówno ilość tych pasz w dawce pokarmowej krów jak i ich jakość, powinny gwarantować optymalny przebieg procesów fermentacyjnych w żwaczku oraz trawiennych w jelicie cienkim.

W żwaczku żyje ogromna ilość różnego rodzaju drobnoustrojów, głównie bakterii i pierwotniaków, uczestniczących w trawieniu m.in. pasz objętościowych; takich zdolności nie posiadają enzymy trawienne wydzielane przez organizm krowy. U dorosłej krowy w 1 ml treści żwacza znajduje się ok. 60 mld bakterii, a ich całkowita

masa w zależności od jakości dawki pokarmowej waha się w granicach 2-6 kg. Liczba pierwotniaków jest mniejsza (0,6-3 mln/ml treści żwacza), ale ze względu na większe rozmiary masa ich jest porównywalna z masą bakterii. Liczba pierwotniaków w treści żwacza uważana jest za żywy barometr, informujący o ilości i jakości skarmianych pasz objętościowych. Drob-

noustroje rozkładają nawet do 90% białka zawartego w dawce i z uzyskanych składników syntetyzują białko zawarte w ich ciele. Bakterie i pierwotniaki po obumarciu stanowią znaczny udział w puli białka trawionego w jelicie. Szacuje się, że udział ten stanowi 50-90%. Drobnoustroje ponadto prowadzą fermentację włókna zawartego w paszach objętościowych, wytwarzając tzw. lotne kwasy tłuszczowe, które pokrywają 70-80% zapotrzebowania organizmu krowy na energię metaboliczną.

Z przytoczonych informacji wynika, że żywiąc krowę mleczną, w pierwszej kolejności żywimy drobnoustroje, żyjące przede wszystkim w żwaczku, których ilość w decydujący sposób wpływa na pokrycie potrzeb pokarmowych krowy. Zatem produkcja dobrej jakości pasz objętościowych, charak-

teryzujących się wysoką wartością pokarmową, umożliwia racjonalne żywienie krów, zwłaszcza wysokowydajnych. Wzrost wydajności mleka wymaga jednocześnie zwiększenia koncentracji energii i białka w skarmianej dawce pokarmowej (tabela 1.).

Aby spełnić takie wymagania, produkowane pasze dla bydła powinny być najwyższej jakości i charakteryzować się strawnością substancji organicznej (SO) na poziomie co najmniej 70%, a dla krów wysoko wydajnych, produkujących powyżej 7000 kg mleka w ciągu roku, na poziomie około 80%. Pasze objętościowe, których strawność substancji organicznej będzie niższa od podanych powyżej wartości, nie gwarantują pobrania wymaganej ilości suchej masy z tych pasz i tym samym nie zapewniają pełnego pokrycia potrzeb pokarmowych krowy. Zgodnie z aktualną wiedzą, dotyczącą żywienia krów wysokowydajnych, udział suchej masy pasz objętościowych w całej dawce pokarmowej dla krów produkujących nawet powyżej 10 tys. kg mleka/rok, nie powinien być niższy niż 40%.

Oznacza to, że zawartość dostępnej energii i białka w suchej masie tych pasz powinna być porównywalna z zawartością tych składników w paszach treściwych.

Udział włókna surowego

Jednym z istotnych elementów, decydujących o jakości pasz objętościowych, jest zawartość włókna surowego i jego elementów składowych, tj. włókna ADF, NDF, iNDF (niestrawna część NDF) i ligniny. Włókno zawarte w paszy jest źródłem energii dla zwierząt, zapewnia prawidłowy przebieg

procesów fermentacyjnych w żwaczku, po strawieniu uwalnia z wnętrza komórek łatwo strawne składniki pokarmowe, co umożliwia ich trawienie i wykorzystanie oraz wpływa na motorykę przewodu pokarmowego. Od strawności włókna zależy stopień wykorzystania wszystkich składników pokarmowych, znajdujących się w pobranej paszy. W skład włókna wchodzi węglowodany strukturalne, tworzące ściany komórek, wśród których wyróżnia się dwie podstawowe frakcje, tj. NDF (włókno detergentowo neutralne) i ADF (włókno detergentowo kwaśne). W żywieniu krów mlecznych



PROCAM
AGRONOMIA SUKCESU

KUKURYDZA

SM Kurant

FAO 250

**Kierunek
użytkowania:**



biogaz



kiszonka



najważniejsze jest włókno NDF, gdyż jest ono źródłem energii dla mikroorganizmów żwacza i jeśli jest zawarte w cząstkach pobranej paszy odpowiedniej długości, nadaje jej właściwą strukturę przestrzenną, niezbędną do prawidłowego przebiegu procesów fermentacyjnych w żwacu. Zbyt wysoki poziom włókna NDF wpływa w sposób negatywny na ilość pobieranej paszy. Jeśli np. zawartość NDF przekracza 32% w suchej masie dawki, wówczas ilość pobieranej paszy przez krowy, produkujące 45 kg mleka/d, może być wyraźnie ograniczona. W przypadku, gdy zawartość NDF przekracza 44% w suchej masie, wyraźne ograniczenie ilości pobieranej paszy występuje już u krow o wydajności 25 kg mleka/d. Nadmierna ilość włókna w dawce, powoduje zmniejszenie jego strawności i ca-

łej substancji organicznej, co przy jednocześnie niskiej zawartości węglowodanów niewłóknistych, tj. skrobi i cukrów prostych, powoduje zmniejszenie ilości syntetyzowanego kwasu propionowego

i mlekowego oraz białka bakteryjnego w żwacu. Taka dawka pokarmowa, charakteryzuje się przede wszystkim niską zawartością energii. Przy ocenie wartości pokarmowej paszy należy brać pod uwagę zawartość niestrawnej części włókna, tj. iNDF, która w sposób istotny ogranicza strawność paszy i przyczynia się do obniżenia jej wartości pokarmowej.

W miarę wzrostu wydajności mleka, potęgują się jednocześnie trudności związane z pokryciem wysokiego zapotrzebowania krów na energię. Chodzi tutaj nie tylko o całkowitą ilość energii dostarczonej krowie, ale biorąc pod uwagę ograniczoną pojemność przewodu pokarmowego, skarmiane pasze powinny zawierać w suchej masie wysoką koncentrację składników energetycznych. Wysoka koncentracja energii jak widać jest związana z koniecznością ograniczenia udziału włókna NDF w suchej masie dawki. Dlatego żywienie krów wysoko wydajnych, związane jest m.in. z koniecznością zapewnienia

Tab. 1. Zapotrzebowanie na energię (JPM) i białko (BTJ) krowy o masie ciała 600 kg w zależności od dobowej wydajności mleka

Wydajność mleka, kg/d	Zapotrzebowanie na dobę		JPM/kg s.m.	BTJ/kg s.m.
	Sucha masa, kg	JPM/1		
10	13,4	9,4	0,70	65
20	16,7	13,8	0,83	81
25	18,4	16,0	0,87	87
30	20,1	18,2	0,91	91
35	21,7	20,4	0,94	96
40	23,4	22,6	0,97	99
45	25,1	24,8	0,99	102

1/ jednostka produkcji mleka, równa 1,7 Mcal, co odpowiada wartości energetycznej 1 kg ziarna jęczmienia, 2/ białko trawione w jelicie
Dla porównania: ziarno jęczmienia zawiera 1,09 JPM/kg s. masy

w dawce pokarmowej wysokiej jakości pasz objętościowych.

Dopóki krowa będzie zwierzęciem przeżuwającym, dopóty nie będzie możliwości wyeliminowania z jej dawki pasz objętościowych i zastąpienia ich całkowicie paszą treściwą, tak jak u zwierząt monogastrycznych, tj. trzody chlewnej i drobiu. Stosowanie wysokiej jakości pasz objętościowych, nakłada na producenta obowiązek starannej kontroli na poszczególnych etapach ich produkcji i ścisłego przestrzegania wymogów współczesnych technologii. Zawartość włókna w roślinach zależy od gatunku, odmiany, nawożenia i stadium wegetacji w momencie sprzętu. Jeśli zawartości NDF i ADF są większe od optymalnych, świadczy to o zbyt opóźnionym terminie

Tab. 2. Preferowany udział NDF w całej dawce pokarmowej, % s.m.

Produkcja mleka, kg/d	Udział NDF w całej dawce	Udział NDF z pasz objętościowych
Wysoka > 35	28-32	21-27
Przeciętna 25-35	33-37	25-32
Niska < 25	38-42	29-36

sprzętu. Pasza taka charakteryzuje się niższą zawartością energii, spowodowaną wzrostem zawartości ligniny w roślinie, która obniża jej strawność, co prowadzi w konsekwencji do zmniejszenia ilości paszy pobieranej przez krowę. Zalecenia dotyczące udziału NDF w dawce pokarmowej krów w zależności od dobowej wydajności mleka obrazuje tabela 2.

Również niepożądana jest niska zawartość NDF i ADF, ponieważ oznacza mniejszą ilość ener-

gii pochodzącą z włókna paszy objętościowej. Optymalna ilość energii, pochodzącej z włókna pasz objętościowych jest najtańszym i jednocześnie najzdrowszym źródłem energii dla krów mlecznych. Optymalna zawartość włókna w dawce wywiera decydujący wpływ nie tylko na ekosystem żwacza i jego funkcjonowanie, ale także na wydajność i skład mleka oraz stan zdrowotny krów. W wyniku nadmiernej ilości pasz treściwych w dawce

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



**Najwyższy standard
zaprawiania nasion!**



- Ochrona przed zgorzelami i ptakami
- Nawozy donasienne

www.saatbau.pl

 /saatbaupolska

pokarmowej lub nieprawidłowego sposobu ich skarmiania, może dojść do zakwaszenia żwacza (optymalne pH mieści się w granicach 6,3-6,7). Zmniejszenie pH o 0,1 jednostki procentowej poniżej wartości 6,3, przyczynia się do zmniejszenia strawności ADF aż o 3,6%. W takiej sytuacji istnieje realna szansa wystąpienia groźnej w skutkach choroby metabolicznej, jaką jest kwasica żwacza. Należy podkreślić, że optymalny poziom włókna w paszy wpływa korzystnie nie tylko na wydajność mleka, ale także i na zawartość w nim tłuszczu i białka.

Niska jakość paszy objętościowej, spowodowana zbyt wysoką koncentracją włókna NDF, stwarza kłopoty związane z prawidłowym zbilansowaniem dawki, zwłaszcza przeznaczonej dla krów wysokowydajnych. Problem ten występuje najczęściej w początkowym okresie laktacji, w którym niska jakość i wartość pokarmowa pasz objętościowych wpływa na wydłużenie i pogłębienie ujemnego bilansu energii. W efekcie prowadzi to do obniżenia wydajności mleka, nasilenia zaburzeń w rozrodzie i w wielu przypadkach do przedwczesnego brakowania krów.

Trzeba mieć na uwadze fakt, że optymalna zawartość włókna NDF i ADF w dawce pokarmowej nie daje nam informacji o strukturze fizycznej skarmianych pasz. **Podstawowym warunkiem prawidłowego funkcjonowania żwacza, jest ilość tzw. włókna fizycznie efektywnego (peNDF – ang. *physically effective fiber*), zawartego w cząstkach paszy o długości ok. 4 cm; wysoka jego zawartość może znajdować się m.in. w dobrej jakości sianokiszonkach, sporządzonych z roślin motylkowa-**

tych i traw. Dobowa dawka włókna surowego powinna wynosić 2-2,5 kg, z czego 20% powinno stanowić włókno strukturalne. Przy niewłaściwej strukturze dawki dochodzi do kwasicy, która wpływa negatywnie na stan zdrowia krów, wydajność mleka oraz przyczynia się do zwiększenia częstości występowania zapalenia racic i stanów zapalnych gruczołu mlekowego (mastitis).

W normalnych warunkach fizjologicznych, w żwacu wysoko wydajnej krowy, w wyniku zachodzących tam procesów fermentacyjnych, prowadzonych przez drobnoustroje, powstaje ok. 3 kg lotnych kwasów tłuszczowych (równoważnik ponad 50 litrów 6% octu!). Aby zneutralizować te kwasy i utrzymać pH treści żwacza na poziomie optymalnym do rozwoju drobnoustrojów, organizm krowy może wydzieląć w trakcie przeżuwania 50-200 litrów śliny o odczynie alkalicznym, pod warunkiem zapewnienia optymalnej ilości pasz objętościowych z odpowiednią ilością włókna i wielkości cząstek paszy, pobudzających procesy przeżuwania. Ilość wydzielanej śliny zwiększa się istotnie przy skarmianiu paszy objętościowej o długości cząstek ponad 2 cm. Przy niedoborze takiej paszy następuje obniżenie pH treści żwacza poniżej 6,0, co powoduje całkowitą eliminację pierwotniaków i wyraźne obniżenie aktywności bakterii, rozkładających włókno. Zmniejsza się wydajność mleka oraz zawartość w nim tłuszczu, przy jednoczesnym zwiększeniu zawartości białka, co jest sygnałem informującym o występowaniu kwasicy.

Opisany wyżej sposób zapewnienia właściwej struktury fizycznej dawek pokarmowych może

Tab. 3. Zalecany udział frakcji o różnych rozmiarach cząstek w pojedynczych paszach oraz w dawce pokarmowej dla krów mlecznych (Heinrichs i Kononoff 2002)

Sito	Średnica oczek (mm)	Wielkość cząstek paszy (mm)	Kiszonka z kukurydzy (%)	Sianokiszonka lub kiszonka z traw (%)	TMR (%)
Górne (S1)	19	>19	3-8	10-20	2-8
Środkowe (S2)	8	8-19	45-65	45-75	30-50
Dolne (S3)	4	4-8	20-30	30-40	10-20
Tacka	0	<4	<10	<10	30-40

być nie wystarczający w przypadku żywienia krów o bardzo wysokiej wydajności, dla których diety zawierają 55% (lub więcej) pasz treściwych w suchej masie. W takiej sytuacji, pasze objętościowe, stanowiące stosunkowo niewielki udział w diecie, powinny być starannie dobrane a zawartość

w nich peNDF określona z większą precyzją. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, u schyłku minionego stulecia, na Uniwersytecie Stanowym w Pensylwanii (USA), zaproponowano sposób oceny zawartości włókna efektywnego, polegający na rozdzielaniu rozdrobnionej paszy przy pomocy sit,

o określonej wielkości oczek, na 4 części, tj. powyżej 19; 8-19; 4,0 – 8 i poniżej 4,0 mm (tabela 3).

W przypadku gdy kiszonka z kukurydzy jest jedyną paszą objętościową w dawce pokarmowej, wówczas zawartość cząstek o średnicy powyżej 19 mm powinna wynosić minimum 8%. Natomiast w sytuacji, gdy kiszonka z kukurydzy jest jednym z komponentów TMR-u, wówczas udział cząstek o średnicy większej niż 19 mm powinien wynosić przynajmniej 3%.

Doradcy żywieniowi w USA, w warunkach praktycznych, zalecają farmerom uproszczoną ocenę struktury fizycznej diety. Ich zdaniem wystarczającym kryterium właściwej struktury fizycznej diety jest zawartość ok. 10%

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!

cząstek paszy o długości powyżej półtora cala (3,8 cm).

Hodowca może na co dzień z dużym prawdopodobieństwem ocenić „na oko” jakość skarmianej diety ze względu na jej strukturę fizyczną. **Struktura fizyczna będzie prawidłowa wówczas, gdy między okresami zadawania paszy, około 50% leżących krów przeżuwa.**

Dobrym wskaźnikiem prawidłowej struktury fizycznej diety jest również jakość odchodów. Odchody zbyt twarde lub bardzo luźne, z pękającymi bąbelkami powietrza i smugami śluzu, świadczą o niewłaściwej strukturze diety. Przestrzegając prawidłowej struktury dawki pokarmowej oraz zalecanego poziomu efektywnego włókna, zapewnimy wysoko wydajnym krowom prawidłowy przebieg procesów trawiennych w żwaczu. Możemy oczekiwać

wówczas maksymalnej wydajności mleka, charakteryzującego się nie tylko prawidłowym składem chemicznym, lecz także korzystnymi parametrami, świadczącymi o dobrej jego przydatności technologicznej, jako surowca w przemyśle mleczarskim. Ponadto krowy będą cieszyły się dobrym zdrowiem i długim okresem użytkowania w stadzie.

Za zmiany w zawartości włókna w paszy odpowiedzialny jest proces lignifikacji, który postępuje wraz ze wzrostem roślin w miarę upływu okresu wegetacji. Zawartość ligniny w paszy zależy w największym stopniu nie tylko od stadium dojrzałości rośliny, ale także od gatunku i odmiany, zabiegów agrotechnicznych oraz warunków klimatyczno-glebowych. Zależność między składem chemicznym wybra-

nych roślin a fazą dojrzałości ilustruje tabela 4.

We wszystkich roślinach, z wyjątkiem kukurydzy, w miarę upływu wegetacji obserwuje się wzrost zawartości włókna surowego i jego frakcji, przy jednoczesnym zmniejszeniu wartości energetycznej (JPM) i zawartości białka.

W naszym kraju w żywieniu krów mlecznych podstawowe znaczenie mają takie pasze jak kukurydza, mieszanki traw z roślinami motylkowatymi lub osobno trawy i rośliny motylkowate oraz mieszanki strączkowo-zbożowe. **Podstawową paszą objętościową w żywieniu krów, zwłaszcza wysoko wydajnych, jest kukurydza.** 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 stosowanych dodatków do zakiszania, rodzaj zbiorników, stopień ugniecenia w trakcie zakiszania, sposób okrywania zbiorników oraz sposób wybierania gotowej kiszonki do skarmiania. Jeżeli wymienione warunki zostaną spełnione w optymalny sposób, wówczas uzyskamy paszę zawierającą ok. JPM w kg s. masy, a więc tyle, ile zawierają niektóre pasze treściwe. Kukurydza jest jedną z licznych roślin, której wartość pokarmowa wzrasta wraz z dojrzewaniem ziarna i wzrostem zawartości suchej masy w całej roślinie (tabela 5).

Z przedstawionych danych wynika, że najlepsze wyniki uzyskuje się przy zawartości 35% suchej masy w całej roślinie w momencie

Tab. 4. Skład chemiczny najczęściej stosowanych pasz w żywieniu krów mlecznych, zawartość składników w suchej masie (%) i strawność (%)

(Tabele wartości pokarmowej pasz, IZ PIB-INRA, Kraków, 2014)

Pasza	Sucha masa, %	JPM/kg s.m.	Składniki organiczne			
			białko ogólne	włókno surowe	NDF	ADF
Sianokiszonka – początek kwitnienia traw	55	0,82	13,4 65	30,1 69	56,2 66	32,6 67
Sianokiszonka – kwitnienie traw	55	0,65	9,6 58	34,9 60	60,3 53	36,6 54
Kiszonka z Kukurydzy dojrzałość mlecznowoskowa	25	0,9	7,2 53	22,5 54	47,7 56	25,0 51
Kiszonka z kukurydzy dojrzałość szklista > 35% s.m.	40	0,91	7,1 50	20,3 52	43,9 54	21,8 49
Lucerna – zielonka początek pączkowania	16	0,83	20,6 77	27,4 57	47,6 60	30,3 55
Lucerna zielonka kwitnienie	22	0,69	16,8 73	33,3 42	52,5 49	34,4 42
Koniczyna czerwona pączkowanie	14	0,89	18,0 75	23,2 64	44,7 67	28,0 65
Koniczyna czerwona kwitnienie	20	0,75	12,6 68	28,9 52	50,8 56	33,9 52

Tab. 5. Wpływ zawartości suchej masy w kiszonce z kukurydzy na wartość energetyczną oraz pobranie suchej masy i wydajność mleczną krów (INRA 1989)

Zawartość s.m.,%	Wartość energetyczna, JPM/kg s.m.	Dowolne pobranie s.m., 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

Tab. 6. Koncentracja energii w kiszonce z kukurydzy w zależności od wysokości cięcia na polu

Wyszczególnienie	Zawartość, JPM/kg s.m.
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

JPM = równoważnik energii laktacji zawartej w 1 kg ziarna jęczmienia

sprzętu. W przypadku ścinania kukurydzy na polu na wys. 0,5 m nad ziemią, uzyskujemy paszę o zawartości energii 0,95-0,98 JPM/kg s. masy, bardzo przydatną w żywieniu krów wysoko wydajnych (tab. 6).

Alternatywną do kukurydzy grupą roślin, przeznaczonych na kiszonkę dla krów, są **mieszanki strączkowo-zbożowe** (GPS). Wartość pokarmowa tej paszy jest zbliżona do kukurydzy; zawiera więcej białka i o 10-15% mniej

energii. Do produkcji GPS nadają się wszystkie podstawowe zboża, uprawiane zarówno w monokulturze jak i w mieszance z roślinami strączkowymi, przede wszystkim z wyką, peluszką i łubinem słodkim. O wysokich walorach odżywczych takiej paszy, świadczy fakt, że GPS stanowi podstawę żywienia krów mlecznych w Izraelu. Krowy tam utrzymywane charakteryzują się jedną z najwyższych wydajności mleka na świecie. Optymalny termin zbioru jęczmienia, owsa i pszenicy jest wówczas, gdy zawartość suchej masy w takiej mieszance mieści się w przedziale 30-40%; przypada to na okres końcowej dojrzałości mlecznej i początek dojrzałości woskowej ziarna. Zwykle termin ten jest o ok. 3 tyg. wcześniejszy od momentu uzyskania pełnej dojrzałości ziarna. Optymalnym terminem sprzętu mieszanki zbóż z roślinami strączkowymi jest faza od płaskiego strąka do mleczno-woskowej dojrzałości nasion peluszk. W zależności od rejonu kraju, termin ten przypada od połowy czerwca do połowy lipca; po upływie tego

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 zakisanego 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 zakisanego 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.

Biurowa Obsługa 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

Tab. 7. Skład chemiczny i wartość pokarmowa mieszanki traw z pierwszego pokosu

Wyszczególnienie	Faza wegetacji			
	Przed kłoszeniem	Początek kłoszenia	Początek kwitnienia	Koniec kwitnienia
Sucha masa, %	17	18	21	23
Białko ogólne, %	19,5	17	14,5	12,1
Włókno surowe, %	20,5	23,8	27,2	31,1
Strawność, %	80	75	67	61
NEL/1/kg s.m., MJ	6,85	6,34	5,52	4,92

1/ – Energia netto laktacji, MJ

terminu zmniejsza się wartość pokarmowa mieszanki, ponieważ liście peluszek zasychają, a źdźbła zbóż drewnieją.

Rośliny przeznaczone do sporządzania GPS-u, sprzątane w optymalnej dojrzałości kiszonkarskiej, należą do roślin łatwo kiszących się ze względu na stosunkowo wysoką zawartość cukrów prostych i małą pojemność buforową. Można więc przy ich zakiszaniu uzyskać kiszonkę bardzo dobrej jakości bez stosowania jakichkolwiek dodatków. Jednakże ze względu na niską stabilność tlenową uzyskanej kiszonki, wskazane jest stosowanie dodatków chemicznych, które stabilizują odporność na samozagrzewanie się. Odnosi się to do wszystkich rodzajów sporządzanych kiszonek, które będą skarmiane w okresie wiosenno-letnim, przy wysokiej temperaturze otoczenia. Dobrze sporządzone kiszonki GPS, pod względem wartości pokarmowej, niewiele różnią się od kiszonki z kukurydzy. Można je stosować w żywieniu krów mlecznych, z wyjątkiem wysoko wydajnych w szczytowym okresie laktacji.

Na szczególną uwagę zasługują **kiszonki z traw z roślinami motylkowatymi**. W Polsce 2/3 wy-

produkowanych zielonek jest zakiszana, co umożliwia żywienie krów mlecznych stabilną dawką pokarmową przez cały rok. Najważniejszym czynnikiem, decydującym o wartości pokarmowej kiszonki, obok składu botanicznego porostu, jest stadium dojrzałości roślin w momencie sprzętu (tab. 7).

W przypadku traw odpowiednim terminem zabioru jest okres kłoszenia i pojawiania się wiech u dominujących w poroście gatunków traw, zaś w przypadku roślin motylkowatych, faza pełnego pączkowania. Sprzęt tych roślin w późniejszym terminie sprzyja zwiększeniu zawartości włókna i zmniejszeniu zawartości białka,

co wpływa na pogorszenie strawności i wartości pokarmowej. Przewiędnięcie zielonki przed zakiszaniem do poziomu 30-40% suchej masy, wpływa na wzrost zawartości cukrów i sprzyja uzyskaniu kiszonki dobrej jakości. Podsuszenie porostu do poziomu zawartości suchej masy powyżej 50% jest niekorzystne, ponieważ ogranicza rozwój wszystkich bakterii uczestniczących w procesie fermentacyjnym. Przy zakiszaniu w belach, zielonki można podsuszać do wyższej zawartości suchej masy, ale nie przekraczającej 50%. Masa 1 m³ kiszonki powinna wynosić około 300 kg. Najlepiej jest owijać bele sześcioma warstwami folii, co gwarantuje uzyskanie kiszonki dobrej jakości.

Uzyskanie wg nowoczesnej technologii dobrej jakości kiszonki, charakteryzującej się wysoką wartością pokarmową, jest prawie niemożliwe bez stosowania odpowiednich konserwantów chemicznych czy inokulantów mikrobiologicznych. Korzyści z ich stosowania nie budzą dzisiaj wątpliwości. Wymienione dodatki pozwalają na uzyskanie dobrych kiszonek z ograniczoną ilością kwasów organicz-

Tab. 8. Kryteria oceny kiszonek z traw i z traw w mieszance z roślinami motylkowatymi

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



ORYGINALNA FOLIA KISZONKARSKA Z ATESTEM!

REKAW FOLIOWY SILO-MARMA

CZARNO-BIAŁY

DO ZAKISZANIA PASZ

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



Biuro Obsługi Klienta:

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

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

mateusz.hejna@marma.com.pl



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

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



nych, a więc charakteryzujących się wyższą wartością pH i jednocześnie trwałych, z ograniczonym rozkładem białka w procesie fermentacji oraz o wyższej zawartości cukrów prostych, które wpływają na lepszą smakowitość i wyższą wartość energetyczną. Kiszzonki takie charakteryzują się wyższą stabilnością tlenową, tj. trudniej ulegają samozagrzewaniu się przy ich skarmianiu w okresie wysokich temperatur otaczającego powietrza. Preparaty nowej generacji, zawierają kultury bakterii heterofermentatywnych, które wytwarzają kwasy hamujące namnażanie drożdży i pleśni. Przy ich stosowaniu należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek podawanych przez producentów.

Do oceny jakości i wartości pokarmowej kiszzonek z traw służą kryteria podane w tabeli 8.

Pasze objętościowe, wyprodukowane według nowoczesnych technologii, obok wysokiej kon-

centracji energii i białka w suchej masie, zawierają także znaczną ilość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin lipofilnych (A, D, E i K) oraz β -karotenu, z którego powstaje witamina A. Dotyczy to przede wszystkim zielonek z traw i roślin motylkowatych oraz uzyskanych z nich kiszzonek. W świeżych trawach np. zawartość kwasu linolowego jest kilkukrotnie wyższa niż w ziarnie zbóż. Z tego kwasu powstaje kwas CLA, który posiada udokumentowane działanie antynowotworowe. Jego zawartość w mleku pochodzącym z gospodarstw organicznych jest istotnie wyższa, w porównaniu z mlekiem krów pochodzącym z gospodarstw tradycyjnych. W mleku krów żywionych wysokiej jakości paszami objętościowymi, zwiększa się nie tylko koncentracja najważniejszych niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (VA, CLA, EPA i DHA), lecz także i witamin rozpuszczalnych w tłuszcz-

czu, tj. α -tokoferolu (wit. E) i β -karotenu. Mleko od takich krów, obok wysokich walorów odżywczych, wpływa bardzo korzystnie na stan zdrowia konsumentów, uzyskując miano żywności funkcjonalnej (ang: functional food). Wzrost ww. substancji w surowicy krwi krów, dzięki właściwościom przeciwzapalnym, wpływa korzystnie na stan ich zdrowia. Warto podkreślić, że zwiększenie koncentracji β -karotenu i α -tokoferolu w surowicy przede wszystkim zapobiega występowaniu procesów zapalnych, m.in. gruczolu mlekowego (mastitis). Wpływa także w sposób istotny na rozród i zdrowie urodzonych cieląt oraz stabilność biologicznie aktywnych kwasów tłuszczowych zawartych w mleku i pośrednio w produktach mleczarskich.

W podsumowaniu należy podkreślić, że warunkiem uzyskania wysokiej jakości i wartości pokarmowej pasz objętościowych jest przestrzeganie określonych zasad przy ich produkcji i konserwacji. Takie postępowanie przełoży się na wyniki ekonomiczne przy produkcji mleka. Należy mieć na uwadze fakt, że w ogólnych kosztach produkcji mleka, koszty pasz stanowią główną pozycję, tj. 45-75%. Z tych względów produkcja pasz objętościowych wysokiej jakości, w połączeniu z ich wysoką wartością pokarmową, może w znacznym stopniu przyczynić się do poprawy opłacalności produkcji dużej ilości mleka, charakteryzującego się dobrą jakością oraz zapewnienia dobrego zdrowia w stadzie krów mlecznych, przejawiającego się m.in. brakiem występowania groźnych chorób metabolicznych (kwasica żwacza, ketoza) oraz bezproblemową reprodukcją. ■

Ryszard Kujawiak

Sano – Nowoczesne Żywienie Zwierząt


Sano Agrar Institut
 Agriculture and more


Super Mix

– sprawdza się znakomicie

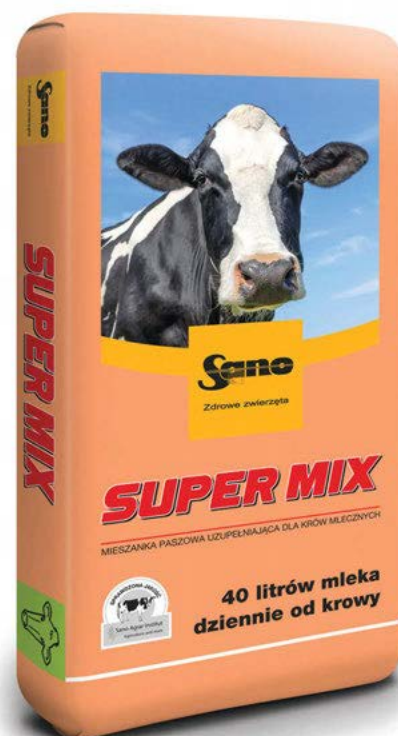
I Sano Mix to mieszanka uzupełniająca dla krów mlecznych powstała w wyniku doświadczeń prowadzonych na największej w Polsce fermie krów mlecznych Sano Agrar Institut. Ferma liczy około 1700 krów mlecznych, od których w 2023 roku sprzedano do OSM Koło 21,2 mln kg mleka zawierającego ponad 4,0% tłuszczu i ponad 3,5% białka, a tylko 200 tys. komórek somatycznych i 20 tys. bakterii. Do uzyskania tak znakomitych rezultatów przyczyniło się w dużej mierze żywienie, w tym stosowanie mieszanki Super Mix.

Sano Agrar Institut to największa w Polsce ferma licząca około 1700 krów o wydajności 13 tys. kg mleka położona w Wielkopolsce w Lubiniu koło Trzemeszna. Krowy mają zapewniony pełny komfort i dobrostan pod względem warunków utrzymania, żywienia i zdrowotności. Należy podkreślić, że tylko zdrowe krowy mogą być wysoko wydajne. Natomiast, kiedy wydajność jest niska, to na pewno czegoś krowom brakuje, czy to pod względem żywienia, warunków utrzymania, czy też zdrowotnym. A wyższa wydajność oznacza także wyższą opłacalność produkcji mleka. Dlatego dzisiaj

nawet wydajność 10 tys. kg może okazać się zbyt mała, gdyż oznacza to, że potencjał produkcyjny krów nie jest w pełni wykorzystany. Skoro w Polsce największe fermy liczące ponad 1000 krów uzyskują wydajność w granicach 13-14 tys. litrów mleka, to tym bardziej mniejsze stada, liczące poniżej 100 krów, nie powinny zadowalać się mniejszą wydajnością. Na szczęście wiele gospodarstw rodzinnych znacznie podniosło w ostatnich latach wydajność krów bazując na sprawdzonych produktach Sano, a szczególnie w tym roku, dzięki nowej, rewelacyjnej mieszance uzupełniającej Super Mix.

O wydajności decyduje głównie żywienie

Potencjał genetyczny najbardziej mlecznej na świecie rasy holsztyńsko-fryzyjskiej sięga 15-20 tysięcy litrów mleka. A to, że w praktyce uzyskiwane są znacznie niższe wydajności, wynika głównie z nie nadążającym za tą wspaniałą genetyką żywieniem i warunkami utrzymania. Dlatego w Sano Agrar Institut prowadzone są liczne doświadczenia nad żywieniem krów, głównie po to, aby jak najlepiej wykorzy-



Super Mix zawiera wszystkie najważniejsze potrzebne krowom składniki, takie jak siemię lniane z kwasami tłuszczowymi omega-3 i omega-6, żywe drożdże, dwuwęglan sodu, mocznik paszowy, a także bardzo duże ilości związków mineralnych i witamin.

Zawarte w Super Mix składniki korzystnie wpływają na wydajność i płodność krów, co powoduje, że w Sano Agrar Institut przy wydajności 13.000 kg mleko zawiera ponad 4,0% tłuszczu i ponad 3,5% białka, a ponad 57% krów jest cielnych.



stać posiadany wysoki potencjał genetyczny krów. Ma to również bezpośredni wpływ na opłacalność produkcji mleka, o której decyduje głównie wydajność i wykorzystanie pasz. W Sano Agrar Institut już od 7 lat uzyskujemy wydajność 13000 kg przy zachowaniu bardzo dobrej zdrowotności i płodności krów. Na pewno jesteśmy zdecydowanym liderem, i to nie tylko w Polsce, jeżeli chodzi o jakość i wykorzystanie pasz, zarówno objętościowych, jak i treściwych. Do Sano Agrar Institut należy oficjalny rekord Guinnessa w zawartości energii w kiszonce z kukurydzy wynoszący 7,1 MJ NEL/kg s.m. Dlatego przy wydajności 40 l mleka dziennie mamy w dawce zaledwie 7,5-8 kg mieszanki treściwej na krowę. Natomiast w wielu gospodarstwach nie posiadających tak dobrej kisonki potrzeba przy tej wydajności aż 10-12 kg paszy treściwej.

Szczególnie przy niższych cenach mleka należy dążyć do jak

najlepszego wykorzystania pasz i do jak najwyższej wydajności. Wpływa to bezpośrednio na obniżenie kosztów produkcji, a przy okazji także na mniejszą produkcję gazów cieplarnianych, za co bezpodstawnie obwiniane są głównie krowy.

Super Mix pokrywa w 100% zapotrzebowanie krów

Określenie dokładnego zapotrzebowanie krów nie jest łatwe, szczególnie jeżeli chodzi o związki mineralne i witaminy. Poglądy w tym zakresie też się zmieniają. Przykładem niech będzie ważna chociażby dla odporności organizmu witamina D₃. Dlatego pod uwagę wzięliśmy najnowsze zalecenia Niemieckiego Towarzystwa Fizjologii Żywienia opublikowane przez DLG w ubiegłym roku oraz wyniki własnych doświadczeń przeprowadzanych w Sano Agrar Institut. I tym najnowszym zaleceniom ży-

wieniowym oraz wynikom własnych doświadczeń odpowiada skład paszy uzupełniającej Super Mix, która jest niezwykle bogata w związki mineralne i witaminy (tab. 1). Super Mix pokrywa co najmniej w 100% zapotrzebowanie krów, co jest zgodne z prawem Liebiga, które mówi, że o wykorzystaniu całej dawki pokarmowej decyduje składnik, którego jest najmniej w stosunku do zapotrzebowania. Wychodzimy z założenia, że lepiej mieć danego składnika więcej i mieć pewność, że zapotrzebowanie krów jest w 100% pokryte, niż miałoby być któregoś zbyt mało i przez to narażać organizm na szereg chorób, takich jak chociażby zalegania poporodowe, zatrzymanie łożyska, przemieszczenia trawieńca i inne.

Siemię lniane poprawia rozród

Zadaniem paszy uzupełniającej Super Mix jest wspieranie nie tylko wydajności, ale także płodności krów. Dlatego oprócz wysokiego poziomu składników mineralnych i ważnych dla rozrodu witamin (A, D, E) zawiera on także ekstrudowane siemię lniane. Ekstrudują zabezpiecza przed rozkładem w żwaczku, a także zwiększa strawność i smakowitość. Siemię lniane oprócz wysokiego poziomu tłuszczu (38%) i cennego białka (20%), zawiera

Tab. 1. Zapotrzebowanie krów mlecznych na podstawowe witaminy i związki mineralne (GfE 2023 i Sano 2023)

	Ilość w 1 kg s.m. paszy	Dawka s.m. (kg)	Ilość dzienna na krowę	Ilość w 1,5 kg Super Mix
Witamina A (j.m.)	5000	24	120 000	150 000
Witamina D ₃ (j.m.)	1 250	24	30 000	30 000
Witamina E (mg)	50	24	1 200	2 250
Wapń (g)	9	24	216	135
Fosfor (g)	3,5	24	84	15
Sód (g)	4	24	96	105
Magnez (g)	4	24	96	60

Minimum

Prawo Liebiga

O wykorzystaniu całej dawki pokarmowej decyduje składnik, którego jest najmniej w stosunku do zapotrzebowania krów. Składniki zawarte w Super Mix pokrywają zapotrzebowanie krów w ponad 100%.

(fot. Wikipedia)



także cenne kwasy tłuszczowe omega-3 i omega-6. Przyczyniają się one do lepszej implantacji zarodków oraz powodują, że ruje są bardziej widoczne. Dzięki temu znacznie wzrasta skuteczność inseminacji i obecnie mimo wysokiej wydajności mamy aż 57% cielnych krów w stadzie.

Stosowanie tłuszczów w dawce dla krów nie jest tanie, ale ich niestosowanie jest jeszcze droższe.

Żywe drożdże i mocznik

Dzięki dodatkowi specjalnych kultur żywych drożdży *Saccharomyces cerevisiae* zwiększa się udział szczepów bakteryjnych i biomasy w żwacu. Natomiast ograniczony zostaje wzrost bakterii produkujących kwas mlekowy (*Lactobacillus*, *Streptococcus*), które powodują niski poziom wartości pH w żwacu. Wynikiem tego są bardziej stabilne warunki w żwacu, także przy żywieniu paszami bogatymi w skrobię. Poprzez stymulację trawiających włókno bakterii lepiej wykorzystywane jest znajdujące się w dawce włókno strukturalne. Oba te czynniki powodują większą produkcję mleka przy dużej zawartości tłuszczu. Żywe drożdże dzięki wspomagananiu namnażania się bakterii także znacznie obniżają pro-

dukcję amoniaku w żwacu, co ma pozytywny wpływ na środowisko, mimo że krowy wbrew obiegowym opiniom mają niewielki wpływ na produkcję gazów cieplarnianych.

Natomiast szybko dostępny dla bakterii żwacza azot pochodzący ze specjalnego mocznika paszowego pozwala zaoszczędzić w dawce drogie komponenty białkowe, takie jak śruta sojowa, czy rzepakowa. Ma to szczególne znaczenie w obecnych czasach, kiedy ceny mleka nie są zbyt wysokie.

Soda zabezpiecza przed kwasicą

Wysoka wydajność krów mlecznych wiąże się z koniecznością stosowania większych ilości pasz treściwych w dawce, co może wywołać u nich kwasicę. Wodorowęglan sodu, zwany potocznie sodą, zawarty w Super Mix chroni organizm przed pojawieniem się kwasicy żwacza, a w przypadku jej wystąpienia łagodzi jej skutki nie dopuszczając do przejścia z postaci łagodnej do ostrej. Następuje neutralizacja zgromadzonych w żwacu kwasów oraz stabilizacja procesów trawiennych, co przekłada się na wysoką wydajność oraz na lepszą zdrowotność i płodność krów.

Dużo związków mineralnych i witamin

Niezwykle ważne jest, aby były podawane w odpowiedniej ilości, pokrywającej zapotrzebowanie krów, dodatki witaminowo-mineralne. W żywieniu krów obowiązuje też prawo minimum Liebiga mówiące, że jeżeli jakiś składnik występuje w ilości zbyt małej w stosunku do zapotrzebowania, to będzie on limitował ich produktywność. Dlatego nie należy ograniczać ilości podawanych dodatków, gdyż odbije się to negatywnie nie tylko na wydajności, ale także na zdrowotności i płodności.

A wraz z wydajnością i masą ciała zapotrzebowanie wzrasta. Do tej pory Sano zalecało 10 g premiksu na każdy litr produkowanego mleka. Czyli na 40 l potrzeba było 400 g dodatków na każdą krowę dziennie. Doświadczenia Sano Agrar Institut pokazują, że krowy potrzebują ich więcej. Ponadto zawsze lepiej mieć jakiegoś składnika o 10% więcej, niż o 10% za mało. Dlatego należy je dodatkowo podawać, najlepiej w dawce TMR wymieszane wszystkie razem w jednym produkcie jakim jest Super Mix. Nie ma uzasadnienia oddzielne podawanie lizawek, kredy, czy kwaśnego węglanu sodu, szczególnie w oborach wolnostanowiskowych.

Bezczelowe jest oddzielne podawanie krowom lizawek i sody, jak to się czasami jeszcze zdarza, gdyż nigdy nie wiadomo, ile i która krowa je zjadła.

Nowa pasza uzupełniająca Super Mix zawiera wszystkie istotne w żywieniu krów składniki mineralne i witaminy. Teraz może zastosować ją u siebie każdy hodowca. ■

Naszmix

– forma efektywnego żywienia

Nie tylko ilość mleka produkowanego przez wysokowydajną krowę, ale także faza laktacji i okres regeneracji po zasuszeniu powodują, że odpowiednie pokrycie zapotrzebowania żywieniowego stanowi niemałe wyzwanie. Źle zbilansowane dawki żywieniowe skutkują nieprawidłowym bilansem mineralno-witaminowym oraz powikłaniami przy rozrodzie i produkcji. Jak właściwie pokryć zapotrzebowanie wysokowydajnych krów mlecznych, by sprostać ich potrzebom, jednocześnie optymalizując koszty i maksymalizując wydajności przekładające się na zyski? Istnieje na to sprawdzony sposób.

W celu odpowiedniego pokrycia zapotrzebowania krów wysokowydajnych, powinniśmy uwzględnić kilka czynników. Pierwszym i najważniejszym elementem jest zmienność pobrania suchej masy w ciągu laktacji. Większość programów do bilansowania dawek pokarmowych nie uwzględnia ograniczenia pobrania suchej masy u krów świeżo wycielonych (do 100 dni od wycielenia). U „krów świeżych” (30 dni po wycieleniu) pobranie suchej masy może spaść nawet o 4 kg, a u krów po 30-100 dniach od wycielenia – nawet o 2 kg. Skutkuje to nieprawidłowym bilansem mineralno-witaminowym. Jeżeli krowy nie zjedzą określonej ilości su-

chej masy, ich zapotrzebowanie, w szczególności na minerały (wapń, fosfor, magnez, sód), nie zostanie pokryte. Skutkować to może różnymi powikłaniami w dalszej fazie laktacji.

Produkcja mleka a zapotrzebowanie mineralno-witaminowe

Kolejnym istotnym czynnikiem jest wielkość produkcji mleka. Inne zapotrzebowanie na minerały i witaminy ma krowa produkująca przykładowo 40-50 l na dobę, a inne – krowa będąca w końcowej fazie laktacji (powyżej 200 dni od wycielenia), produkująca 20-30 l.

Prawidłowe żywienie w okresie zasuszenia

Następnym ważnym tematem jest regeneracja krów w okresie zasuszenia. Powinniśmy pamiętać o prawidłowym żywieniu mineralno-witaminowym i skoncentrować się na kilku aspektach: tworzeniu rezerw wapnia i fosforu, odporności oraz regeneracji wymienia i wątroby. Na wszystkie te kwestie ma wpływ mieszanka mineralno-witaminowa, zwana potocznie premiksem. Bilansuje żywienie poprzez odwrócony stosunek wapnia do fosforu, funkcyjne dawki (czyli dawki odpowiednio wysokie, aby mogły skutecznie działać) wit. A, E, witamin z grupy B, selenu, manganu, miedzi, magnezu. Natomiast w sytuacjach kiedy w stadzie mamy problem ze stłuszczeniem wątroby, skutecznym rozwiązaniem jest niacyna i cholina w dawkach funkcyjnych.

Optymalizacja kosztów a funkcjonalność produktów

Musimy być świadomi, że mieszanki mineralno-witaminowe oraz produkty zaliczane do tej grupy

– bufory i żywe kultury drożdży, generują koszty, a nie zawsze ich stosowanie jest efektywne. Nie ma złych witamin, drożdży oraz buforów. Witaminy, które są dodawane do pasz i komponentów paszowych, to witaminy syntetyczne, w większości pochodzące z krajów azjatyckich. Każda witamina ma swój kod, przykładowo wit. A: 3a672a. Porównując ze sobą produkty, powinniśmy zwracać uwagę na poziomy poszczególnych witamin, minerałów i pierwiastków, określone poprzez jednostki miary. Warto również przyrzeć się, czy występują w nich formy organiczne poprawiające przyswajalność: chelaty glicynowe i aminokwasowe oraz hydroksylorki.

W większości produktów na rynku tylko kilka pierwiastków wprowadzanych jest w postaci chelatów, m.in. cynk, miedź, mangan oraz selen. Natomiast, jeżeli chodzi o selen, formą organiczną tego pierwiastka będą selenometionina oraz drożdże inaktywowane, wzbogacone selenem. Biorąc pod uwagę przyswajalność oraz optymalizację kosztową, najbardziej optymalną formą są chelaty glicynowe. Ich przyswajalność wynosi ponad 90%.

W przypadku żywych kultur drożdży, najpopularniejsze są 4 szczepy. Wszystkie są skuteczne, pod warunkiem, że zastosujemy dawkę funkcyjną określoną przez producenta. Dawkowanie drożdży w zależności od rodzaju waha się od 0,2 do 5 g w dawce dziennej. Koszt zastosowania drożdży to ok. 0,40-0,50 groszy. Najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem jest stosowanie premiksu, który w swoim składzie zawiera funkcyjną dawkę drożdży.

Mieszanki mineralno-witaminowe Naszmix

Dobrym pomysłem jest zastosowanie premiksów z linii Naszmix. Mieszanki mineralno-witaminowe linii Naszmix stanowią bardzo ważny element w całości zbilansowania dawki pokarmowej. Uzupełniają niedobory poszczególnych pierwiastków, witamin oraz makroelementów u krów o wysokim

potencjale produkcyjnym. Linia Naszmix to ścisła czołówka rynkowa. Charakteryzuje się funkcjonalnością, szerokim zakresem działania oraz skutecznością stosowania. To kompletne produkty, pozwalające tak zbilansować żywienie mineralno-witaminowe, by opłacalność produkcji była wyższa. ■

Piotr Gutowski

EWRGL

naszmix
Mieszanki mineralno-witaminowe dla **bydła**

**FORMA
EFEKTYWNEGO
ŻYWIENIA**

Ewrol Sp. z o.o.
Lutry 101 • 11-311 Lutry
tel. 600 411 275



Renata Gabryszuk, Mirosław Gabryszuk

Straty składników z nawozów – cz. I

Obszary wiejskie, a w szczególności rolnictwo, postrzegane są jako jedno z głównych i istotnych źródeł zanieczyszczenia środowiska. Produkcja żywności, pasz oraz surowców do przemysłu związana jest z wykorzystaniem znacznych ilości składników nawozowych, z których tylko część zostaje przetworzona na produkty roślinne i zwierzęce. Natomiast reszta, która zostaje niewykorzystana w produkcji rolnej ulega rozproszeniu w środowisku i jest kumulowana w glebie bądź migruje do wód powierzchniowych i podziemnych oraz do atmosfery.

braniu przez roślinę uprawną. Wykorzystanie składników z nawozów jest zróżnicowane w zależności od pierwiastka. W przypadku azotu stopień wykorzystania składnika szacuje się na poziomie 50%, natomiast wykorzystanie fosforu i potasu przedstawia się odpowiednio 25% i 60%. W ujęciu matematycznym wykorzystanie składników z nawozów (W) określane jest na podstawie algorytmu:

Nadmiar składników pokarmowych, szczególnie azotu i fosforu związany z nadmiernym nawożeniem oraz fakt, że nie wszystkie składniki pokarmowe stosowane w rolnictwie są wykorzystywane przez rośliny jest istotnym źródłem zanieczyszczenia gleby oraz przyczyną eutrofizacji wód, a także czynnikiem wywierającym negatywny wpływ na klimat. Poza tym, straty składników nawozowych nie tylko stwarzają zagrożenie dla środowiska naturalnego, ale również wywołują negatywne skutki gospodarcze – obniżenie poziomu produkcji oraz większe nakłady na środki produkcji.

Związki mineralne podlegają w glebie różnorodnym złożonym procesom kształtującym ich dostępność dla roślin. Stopień wykorzystania nawozów mineralnych i naturalnych określa procentowy udział składników pokarmowych z nawozów w całkowitym ich po-

$$W = \frac{U_i - U_k}{D} \times 100\%$$

gdzie:

U_i – całkowite pobranie składnika z obiektu nawożonego, kg/ha

U_k – pobranie składnika z obiektu bez nawozu, kg/ha

D – dawka składnika w nawozie, kg/ha.

Zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju produkcja rolnicza, której celem jest produkcja żywności o dobrych parametrach jakościowych, musi być prowadzona zgodnie z wymogami ochrony środowiska naturalnego. Jednym z nich jest minimalizacja strat składników mineralnych, a w szczególności azotu i fosforu do środowiska wodnego. Warunek ten może być spełniony wówczas, gdy nawożenie jest dobrze dostosowane do potrzeb pokarmowych roślin i warunków glebowych

W ocenie wykorzystania składników z nawozu należy uwzględnić czynnik czasu, który w praktyce rolniczej najlepiej odnieść nie do jednego sezonu wegetacyjnego, ale do okresu nawożenia, co najmniej 4-letniego etapu. Rolnik stosując nawóz w danym sezonie wegetacyjnym oczekuje przyrostu plonu na jednostkę zastosowanego nawozu. Zależność powyższa określana jest jako efektywność rolnicza (ER), która definiowana jest jako przyrost plonu użytkowego w kg na kg składnika zastosowanego w nawozie.

$$ER = \frac{P_i - P_k}{D}$$

gdzie:

P_i – plon użytkowy roślin nawożonych

P_k – plon użytkowy roślin nienawożonych

Nawożenie azotem

Nawożenie azotem jest trudnym zadaniem agrotechnicznym, a jego optymalizacja wymaga w pierwszej kolejności realnego oszacowania plonu oraz pomiaru ilości azotu mineralnego w glebie przed ruszeniem wegetacji. Racjonalne prowadzenie przez rolnika łanu uprawnego sprowadza się nie tylko do kontroli poziomu nawożenia azotem, lecz głównie do bilansowania potrzeb rośliny względem innych składników mineralnych tak, aby nadmiar jednego z nich nie prowadził jednocześnie do zmniejszenia pobrania pozostałych. Należy pamiętać, że tylko część azotu zastosowanego w formie nawozów zostaje włączona w biomasę rośliny i pobieranie

azotu przez rośliny uprawne przebiega z różną szybkością, wynikającą z odmiennego rytmu ich wegetacji. O wykorzystaniu azotu przez roślinę, tzn. przetworzeniu w plon decydują warunki naturalne, agrotechnika oraz stan odżywienia roślin innymi składnikami. Ustalenie dawki azotu jest znacznie trudniejszym zadaniem niż oszacowanie dawek fosforu i potasu, których celem stosowania oprócz zaspokojenia potrzeb pokarmowych roślin, jest podniesienie poziomu zasobności gleby w te składniki. Natomiast w przypadku azotu pożądane jest, aby pozostałości tego składnika w glebie po zbiorze roślin były jak najmniejsze. Im jest większa zawartość azotu mineralnego w glebie w okresie jesiennym, tym większe ryzyko



POZNAJ NOWE NAWOZY Z ANWILU

O WIĘKSZEJ GRANULI
I LEPSZYCH PARAMETRACH

ANWIL S.A. to polski producent nawozów z ponad 50-letnią tradycją. Po zakończeniu rozbudowy nawozowych mocy produkcyjnych portfolio produktowe firmy wzbogaci się o cztery rodzaje nawozów spełniających najwyższe standardy jakościowe – **saletrę amonową gruboziarnistą, saletrosiarczan amonu, nawóz azotowy z siarką oraz saletrzak z magnezem o większej granulacji i lepszych parametrach.**

Zeskanuj kod
i dowiedz się więcej

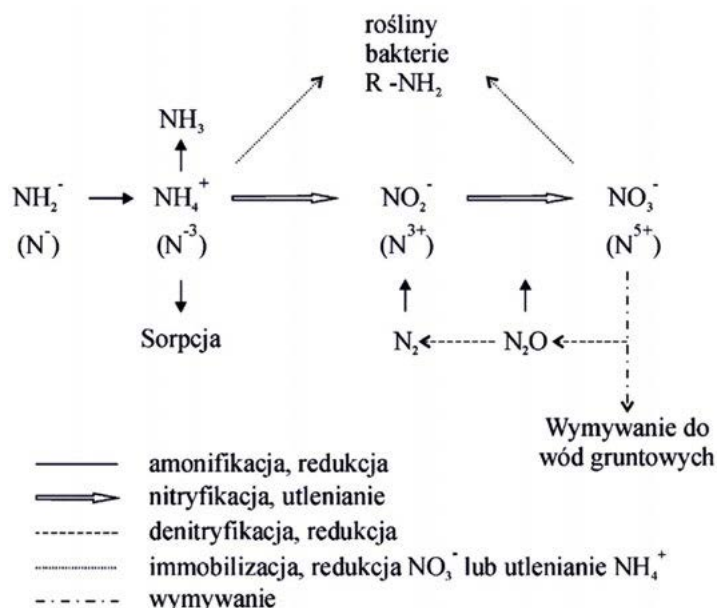


lub wejdź na anwil.pl

strat i zanieczyszczenia wód azotanami. Niezbędnym warunkiem do określenia dawki azotu, którą należy zastosować w formie nawozu mineralnego, jest oznaczenie lub oszacowanie ilości azotu dopływającego z innych źródeł pozanawozowych, głównie z gleby. Szacuje się, że rośliny pobierają 50% azotu dostarczonego do gleby z nawozami, natomiast pozostała część ulega immobilizacji (25%), denitryfikacji (20%) oraz wymyciu (5%) (Rysunek 1.). W ogólnej ilości całego wymytego azotu z gleby, azot z nawozów mineralnych stanowi 15%, a na resztę przypada azot glebowy. Oznacza to, że więcej N może być wymyte z gleby o naturalnie większej zawartości tego składnika, czyli gleb bogatych w próchnicę. Zagrożony wymyciem jest więc przede wszystkim azot mineralny pozostały w glebie jesienią po zbiorze roślin uprawnych (brak roślin na polu). Wymywanie azotu z gleby zależy również od wpływu innych czynników takich jak: wprowadzenie zbyt dużych dawek, nieodpowiednia agrotechnika i terminy stosowania nawozów, dawka i rodzaj nawozu azotowego, gatunek uprawianej rośliny a także niekorzystny przebieg warunków agrometeorologicznych. Nierozważne stosowanie nawozów azotowych przyczynia się do zanieczyszczenia wód azotanami, a powietrza amoniakiem i podtlenkiem azotu.

Optimalizacja nawożenia azotem wymaga w pierwszej kolejności realnego oszacowania plonu oraz pomiaru ilości azotu mineralnego w glebie przed ruszeniem wegetacji. Ustalając poziom nawożenia azotem oraz decydując się na wybór formy nawozu, obok wysokości założonego plonu na-

Rys. 1. Przemiany nawozów azotowych w glebie



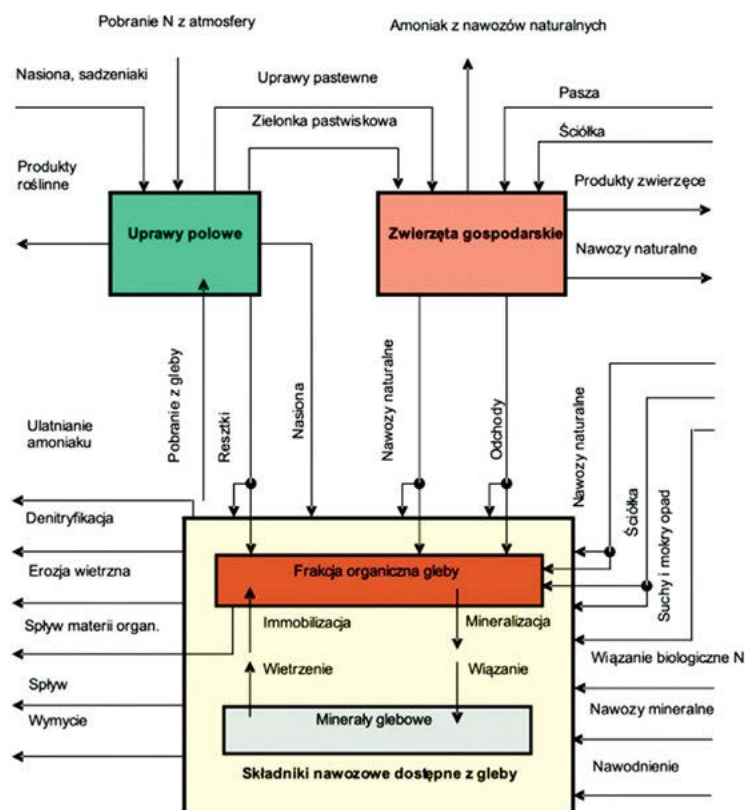
leży uwzględnić jakość i przeznaczenie rośliny. Jednym z ważniejszych czynników decydujących o wyborze określonego nawozu azotowego powinna być roślina, z którą ściśle związek ma forma stosowanego azotu. Wśród roślin uprawnych jak dotąd nie wykształciły się typowe gatunki, czy też odmiany preferujące tylko jedną formę azotu. Aczkolwiek do roślin dodatkowo reagujących na nawożenie formą amonową N-NH_4 zalicza się między innymi ziemniaki i kukurydzę, a na azotanową N-NO_3 buraki cukrowe. Kolejnym czynnikiem, który należy uwzględnić przy wyborze nawozu azotowego jest skład chemiczny nawozu, z którym ściśle wiąże się termin stosowania azotu. Dawka azotu wymaga precyzyjnego ustalenia, aby uzyskać ekonomicznie opłacalny poziom produkcji oraz zachować wartość produktu. Zadanie to jest trudne, gdyż należy uwzględnić:

- ilość azotu mineralnego w glebie w momencie siewu rośliny lub rozpoczęcia wegetacji (wiosna),
- szybkość mineralizacji azotu organicznego w glebie w okresie wzrostu rośliny.

Najlepszym sposobem nawożenia azotem jest ciągłe jego dostarczanie roślinie, zgodnie z potrzebami fizjologicznymi. Ograniczeniem takiego założenia są koszty wykonywania zabiegu. Wyliczoną dawkę azotu można zastosować jednorazowo, lecz uzasadniony i bardziej celowy jest podział dawki, gdyż umożliwia to korektę odżywienia roślin w okresie intensywnego ich wzrostu.

Efektywność wykorzystania azotu nawozowego wynika też ze stopnia optymalizacji odżywienia rośliny innymi składnikami pokarmowymi. Zgodnie z prawem „minimum” niedobór jednego składnika odżywczego może ograniczyć działanie pozostałych, prowadząc tym samym do utrzymania plonu na poziomie wyznaczonym przez poziom jego dostępności dla uprawianej rośliny.

Azot z produkcji rolniczej (Rysunek 2.) przenika do środowiska w wyniku: wymywania azotanów, ulatniania się amoniaku, denitryfikacji, emisji tlenków azotu i erozji wywołanej wpływem powierzchniowym. Wysoka zawartość azotanów i azotanów w wodzie pitnej jest



Rys. 2. Obieg składników nawozowych w agroekosystemie

szkodliwa dla zdrowia, a w ekosystemach wodnych prowadzi do ograniczenia bioróżnorodności w wyniku wypadania ze zbiorowisk roślinnych gatunków siedlisk ubogich.

Tlenek azotu przyczynia się do ocieplenia klimatu i zmniejszenia stężenia ozonu w ozonosferze, zaś emisja amoniaku jest głównym źródłem strat azotu w rolnictwie i stanowi zagrożenie dla środowiska, przyczyniając się do zakwaszenia gleby i wody oraz eutrofizacji ekosystemów wodnych i lądowych. Wyemitowany do atmosfery amoniak jest szybko z niej usuwany – w czasie od kilku godzin do kilku dni – powraca na powierzchnię ziemi w formie opadu suchego lub mokrego. Sucha depozycja amoniaku występuje za-

zwyczaj w pobliżu źródeł jego emisji (w obrębie do ok. 1 km), natomiast mokra depozycja może mieć miejsce nawet w odległości setek kilometrów od tych źródeł (Rysunek 3).

Czynnikami znacząco wpływającymi na emisję NH_3 po aplikacji nawozów są:

- wilgotność gleby,
- temperatura powietrza,
- prędkość wiatru,
- rodzaj nawozu,
- zawartość suchej masy w nawozie,
- całkowita zawartość azotu amonowego w nawozie,
- metoda aplikacji,
- dawka nawozu,
- szybkość przykrycia nawozu glebą.

Straty NH_3 mogą wynosić od 3 do 90% ilości N-NH_4 w zastosowanym nawozie.



Najsukuteczniejsze wapno rolnicze GRANULOWANE



Wzmacnia system korzeniowy roślin



Wapnowanie wpływa na wzmożoną aktywność biologiczną gleby



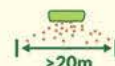
Wapnowanie działa stymulująco na warzywa i owoce co wydłuża okres ich przechowywania



Chroni rośliny przed toksycznym działaniem manganu, glinu i metali ciężkich



Tworzenie się struktury gruzłkowej



Szerokość rozsiewu powyżej 20 m

Producent: EKO-WAP SP. Z O.O.
Siedliska 39, 32-200 Miechów
 biuro obsługi klienta: 412421277
 Rafał Bibrowski 600 086 884
 Jacek Drozdowski 606 322 291

www.ekowap.pl

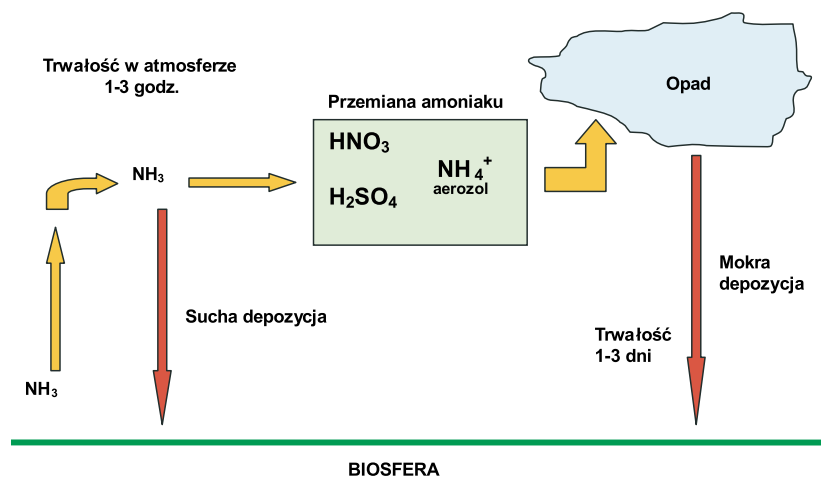
Nawożenie fosforem

Fosfor, obok azotu i potasu, należy do „trio chemicznego”, tj. pierwiastków, w stosunku do których wymagania pokarmowe roślin są szczególnie duże. Jest składnikiem decydującym o żyzności gleby. Jego niedobór ogranicza rozwój organizmów, a ekosystemy o małej zasobności w ten składnik (oligotroficzne) odznaczają się małą produkcją biomasy i swoistą bioróżnorodnością. Fosfor nagromadzony w nadmiernej ilości w środowisku wodnym jest głównym czynnikiem powodującym zwiększenie jego żyzności, czyli eutrofizację. Jednak jest go znacznie mniej niż wynosi masa fosforu wnoszonego rocznie do produkcji rolnej i jego ilości nagromadzonej w glebach użytków rolnych. Toteż obecnie coraz większą uwagę zwraca się na gleby użytków rolnych jako źródło rozpraszania tego pierwiastka.

Istnieją trzy kategorie strat fosforu z gruntów rolnych:

- straty nagłe (gwałtowne) rozpuszczalnych form fosforu krótko po zastosowaniu nawozów,
- straty fosforu rozpuszczalnego w wyniku powolnego zmywu powierzchniowego,
- straty w wyniku procesów erozyjnych.

Istnieje wprost proporcjonalna dodatnia zależność między zawartością ruchliwych form fosforu w górnej warstwie gleby a stężeniem tego składnika w wodzie ze spływu powierzchniowego (Rysunek 4.). Wraz ze zwiększeniem zawartości fosforu w glebie poza optymalny zakres, proces jego wynoszenia istotnie się nasila. Najbardziej skutecznym narzędziem w gospodarowaniu fosfo-

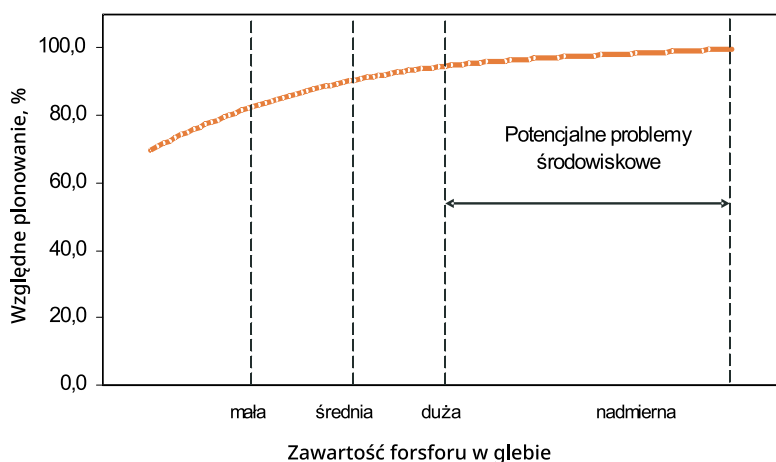


Rys. 3. Losy amoniaku wyemitowanego do atmosfery po ulotnieniu się z nawozów naturalnych

rem są analizy chemiczne gleby na podstawie których znane są jej pH i zawartość fosforu. Dane te umożliwiają określenie zalecanej dawki fosforu dla danej uprawy. Spływ fosforu z powierzchni charakteryzuje się dużym przestrzennym i czasowym zróżnicowaniem i zależy od kilku współdziałających ze sobą czynników. Jest zatem ważne, aby brać pod uwagę specyficzne czynniki w danej sytuacji w celu określenia środków ograniczających spłukiwanie tego składnika.

Migracja azotu (w postaci N-NO_3) ze względu na lepszą rozpuszczalność jego związków znacznie bardziej jest uzależniona od warunków hydrologicznych i glebowych oraz związana głównie z wymywaniem, natomiast migracja fosforu jest ściśle powiązana ze zjawiskiem erozji. Największe potencjalne zagrożenie wymywaniem azotanów występuje na glebach lekkich, a ponieważ gleby te dominują w Polsce, problem ten jest znaczący dla naszego kraju. W zmywach powierzchniowych stwierdza się większe zawartości fosforu niż w gle-

bie macierzystej. Wynika to stąd, że fosfor gromadzi się głównie w wierzchnich warstwach gleby, dlatego jego migracja do rzek wiąże się w znacznie większym stopniu z erozją gleby w czasie występowania gwałtownych opadów lub topnienia śniegu niż z jego wymywaniem. Zmiany stężenia fosforu w wodach rzecznych korelują zwykle ze zmianami koncentracji zawiesin, ponieważ fosfor ma zdolność do sorpcji na cząsteczkach materiału zawieszonego, transportowanego przez rzekę. Natomiast stężenie azotu, ze względu na lepszą jego rozpuszczalność w wodzie, nie zależy w takim stopniu od koncentracji zawiesin. Różna rozpuszczalność związków azotu i fosforu powoduje, że w okresach nawożenia obserwuje się w rzekach małych zlewni przede wszystkim wzrost zawartości związków azotowych, natomiast brak wyraźnego wzrostu fosforu. W dużych zlewniach, w okresach stosowania nawozów nie stwierdza się wzrostu zawartości biogenów w wodach, ponieważ czas dotarcia zanieczyszczeń z różnych części do



Rys. 4. Zależność między zawartością fosforu w glebie a względnym plonowaniem i potencjalnymi zagrożeniami środowiskowymi

punktu pomiarowego jest zróżnicowany.

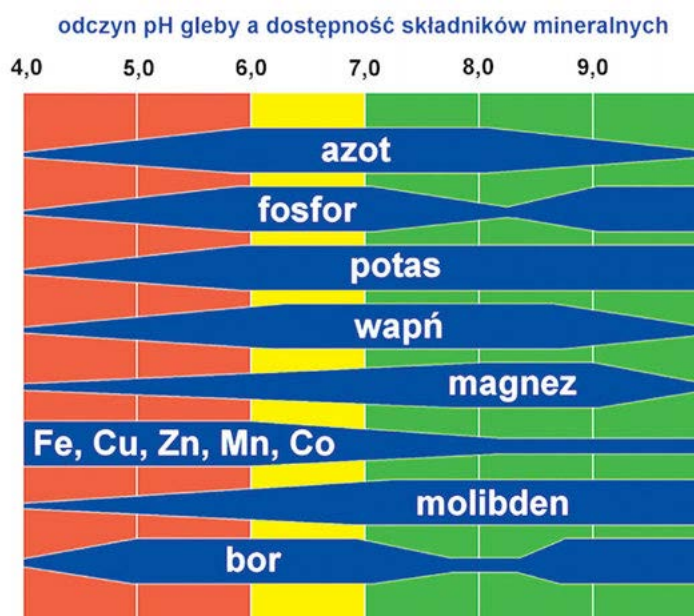
Jednym ze sposobów zwiększenia wykorzystania fosforu jest minimalizowanie akumulacji P w glebie w formach związków organicznych i mineralnych. Z tej przyczyny dla praktyki rolniczej niezbędne jest rozpoznanie możliwości stopnia wykorzystania fosforu przez roślinę, który w przeszłości uległ nagromadzeniu. Poprzez właściwy dobór gatunków roślin możliwe jest utrzymanie żyzności gleby i ograniczenie strat składnika. Główna idea uprawy roślin nastawiona jest na zwiększenie udziału roślin motylkowatych (bobowatych) w procesie efektywniejszego wykorzystania fosforu. Poprawne wyznaczenie wskaźnika wykorzystania P wymaga ścisłego zdefiniowania źródeł fosforu pobieranego przez roślinę. Całkowita ilość składnika pobranego przez roślinę jest sumą wartości cząstkowych, których źródłem są:

- fosfor pochodzący z zastosowanego nawozu,
- fosfor stosowany w nawozach w latach poprzednich,

- P zapasowy,
 - P glebowy, który tylko umownie można określić jako naturalny.
- Przyjmuje się, że dla wysokoplonujących upraw krytyczna zawartość fosforu po zbiorze rośliny przedplonowej powinna mieścić się w klasie wysokiej tj. powyżej 15,1 mg $P_2O_5/100$ g gleby, a dla zbóż w klasie średniej (powyżej 10,1 mg $P_2O_5/100$ g gleby).

Nawożenie potasem

Składnikiem krytycznym dla większości upraw w Polsce jest potas. Niedobór tego pierwiastka w glebie jest na tyle duży, że nie gwarantuje efektywnego przetworzenia stosowanego azotu w plon i jednocześnie nie zapewnia odpowiedniej jego jakości. W wielu regionach kraju, niedobór potasu w glebie silnie ogranicza plonowanie roślin uprawnych. Zawartość potasu w glebie jest tym niższa im gleba jest lżejsza. Małe ilości K zawierają gleby organiczne, głównie torfowe. Mimo, że zawartość potasu ogólnego w glebach ciężkich jest zwykle duża, to pierwiastek ten występuje w formach nieprzyswajalnych dla roślin, ponieważ wietrzenie minerałów mogących spowodować jego uwolnienie jest procesem bardzo powolnym. Średnia zasobność gleby w przyswajalny potas, rzadko zaspokaja potrzeby pokarmowe roślin wrażliwych na ten składnik i w konsekwencji rośliny reagują



Rys. 5. Dostępność elementów mineralnych w zależności od pH gleby

brakiem stabilności plonowania. Do pokrycia potrzeb pokarmowych wysokoplonujących grup roślin w stanowiskach gleb lekkich niezbędna jest zawartość składnika na poziomie 15 mg $K_2O/100$ g gleby. Należy jednak pamiętać, że nie zawsze nawożenie potasem prowadzi do wzrostu plonów roślin uprawnych. Dynamika pobierania K przez rośliny jest zróżnicowana ilościowo i zależy od:

- gatunku rośliny (w przypadku uprawy takich roślin jak: rzepak, kukurydza czy burak cukrowy – spośród wszystkich kationów potas pobierany jest w największych ilościach, natomiast zboża zaliczane są do grupy roślin tolerancyjnych na nawożenie potasem),
- odmiany rośliny,
- dynamiki przyrostu biomasy w sezonie wegetacyjnym,
- zaopatrzenia w inne składniki pokarmowe,
- temperatury,
- stosunków powietrzno-wodnych gleby,
- budowy i zasięgu systemu korzeniowego (lepiej wykształcony system korzeniowy roślin pozwala efektywniej korzystać z zastosowanych nawozów oraz rezerw składnika w glebie; rośliny uprawne w większym stopniu pobierają potas z rezerw zakumulowanych w całej strefie ukorzenienia niż z bieżącego stosowania nawozu),
- długości okresu wegetacji.

Optymalny poziom zasobności gleby w potas przeznaczony pod uprawę zbóż powinien kształtować się na poziomie przynajmniej średniej zasobności.

Potrzeby pokarmowe roślin są również zróżnicowane w ciągu

okresu wegetacji i generalnie największe w fazie wzrostu wegetatywnego. Zarówno w zbożach, jak i w rzepaku stadium wzrostu wydłużeniowego cechuje się największym pobieraniem potasu. W fazie intensywnego pobierania składnika codzienne zapotrzebowanie plantacji na potas waha się od kilku do kilkunastu kilogramów. Ziemiak np. w początkowym okresie wegetacji pobiera 50% ogólnej ilości potasu, rzepak ozimy w fazie strzelania w pęd pobiera 3-7 kg/ha, natomiast buraki od 8-15 kg K/ha/dzień. Dostatecznie wysoka zasobność gleb w K pozwala roślinie efektywnie gospodarować wodą, co ma istotny wpływ w przypadku zbóż na procesy kwitnienia i zawiązywania ziarniaków w okresie wegetacji wiosennej.

Reasumując, oddziaływanie azotu i fosforu na środowisko jest związane ze stratami tych składników z gospodarstw rolnych, a konkretnie z występowaniem takich zjawisk jak:

- erozja oraz spływ powierzchniowy z pól uprawnych i terenu zagród (w wyniku czego następuje transport związków azotu i fosforu do wód powierzchniowych),
- wymycie azotanów (NO_3^-) z gleb użytków rolnych,
- emisja amoniaku (NH_3) z nawozów naturalnych i gleb użytków rolnych nawożonych nawozami,
- emisja podtlenku azotu (N_2O) i tlenków azotu (NO_x) z gleb i nawozów naturalnych.

Wymywanie składników, które jest jednym z czynników zmniejszenia wykorzystania składników mobilnych, głównie azotu ma ścisły związek z odczynem gleby. W glebach kwaśnych o pH poniżej

4,5 ujawniają się jony glinu, które powodują zahamowanie wzrostu korzeni, co ogranicza zdolność rośliny do pobierania wody i składników mineralnych. Przyczyną zahamowania wzrostu korzeni jest także, wywołany zakwaszeniem niedobór wapnia i magnezu. W rezultacie niekorzystnych warunków, system korzeniowy ulega redukcji – roślina nie pobiera składników pokarmowych w dostatecznej ilości i podlega bardzo silnej presji czynników środowiskowych. Słaby system korzeniowy tworzy warunki do wymywania azotanów z gleby, gdyż roślina nie jest w stanie pobrać składników zawartych w głębszych warstwach profilu glebowego, do których przemieściły się wraz z wodą opadową. W konsekwencji wzrasta wymycie azotu azotanowego poza zasięg systemu korzeniowego roślin. Najlepsza dostępność składników pokarmowych dla roślin występuje, kiedy pH gleby wynosi 6,5-7,2. (Rysunek 5.) Już w warunkach lekkiego zakwaszenia gleby, poniżej 6,5, znacznie zmniejsza się przyswajalność niektórych składników pokarmowych, w tym azotu i fosforu. Kwaśny odczyn gleby oraz warunki beztlenowe blokują proces nitrifikacji, powodując straty gazowe oraz wpływają na nietrwałość azotanów, które ostatecznie są wymywane lub ulegają przemianom do azotu cząsteczkowego. Jest to najważniejsza przyczyna strat azotu w glebie. Z kolei w warunkach zbyt niskiego pH zarówno fosfor glebowy, jak i pochodzący z nawozów, wiąże się trwale z żelazem i glinem i zostaje unieruchomiony. ■

Literatura dostępna u autorów.

Alicja Kowalczyk

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rola naturalnego mechanizmu antyoksydacyjnego w plemnikach

Do głównych przyczyn zaburzeń płodności samców zalicza się czynniki genetyczne np. nieprawidłowości chromosomalne i aberracje, zaburzenia gospodarki hormonalnej, schorzenia związane z samczym układem rozrodczym (takie jak żylaki powrózka nasienne, wnetrostwo, zaburzenia erekcji), choroby ogólnoustrojowe wpływające na reprodukcję, infekcje układu moczowo-płciowego lub narażenie na zanieczyszczenia środowiska (takie jak metale toksyczne, substancje zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego lub promieniowanie). Idiopatyczną niepłodność uznaje się po wykluczeniu wszystkich innych znanych czynników przyczyniających się do niepłodności.

Zła jakość nasienia manifestująca się licznymi nieprawidłowościami w strukturze i/lub funkcji plemników oraz spadek efektywności zapłodnienia samic dawkami inseminacyjnymi stanowią w zasadzie dominujące objawy zaburzeń płodności samców. Współczesna diagnostyka, zarządzanie i/lub leczenie niepłodności związane są z trzema dominującymi mechanizmami molekularnymi:

- peroksydacją lipidów oraz późniejszymi zmianami w płynności i przepuszczalności błony komórkowej, prowadzącymi do zmniejszenia ruchliwości i zdolności plemników do wchodzenia w interakcję z komórką jajową;
- modyfikacją białek, które mogą powodować zmniejszenie metabolizmu plemników i syntezy ATP;
- oraz ze wzrostem poziomu uszkodzeń DNA plemników.

Tlen wróg czy przyjaciel?

Relacja organizmu z tlenem jest skomplikowana. Pierwsze formy życia na planecie były beztlenowe i nie wykorzystywały tlenu w swoim metabolizmie. Jednakże zwiększa on 20-krotnie energię dostępną do wykorzystania przez komórki w organizmie, a metabolizm tlenowy umożliwił eksplozję rozwoju w królestwie zwierząt, co doprowadziło do ogromnej różnorodności organizmów, które widzimy dzisiaj. Jednak za tę zwiększoną energię trzeba było zapłacić cenę. Kiedy tlen traci jedną ze swoich cząsteczek w trakcie naturalnych reakcji chemicznych organizmu, staje się reaktywną formą tlenu, która jest szkodliwa dla komórek. Z biegiem czasu organizmy znalazły sposoby skutecznego ograniczania skutków uszkodzeń oksydacyjnych, przy jednoczesnym zachowaniu korzyści energetycznych wynikających ze zużycia tlenu.

Wpływ stresu oksydacyjnego na jakość i płodność nasienia

Funkcje rozrodcze samców są bardzo podatne na stres oksydacyjny, który wynika z braku równowagi pomiędzy wytwarzaniem reaktywnych form tlenu (ROS) a mechanizmami obrony przeciwutleniającej. Stres oksydacyjny może znacząco pogorszyć jakość nasienia, w tym liczbę, ruchliwość i morfologię komórek, a także ich integralność DNA, prowadząc do niepłodności zwierząt.

Rolę uszkodzeń oksydacyjnych w wadliwej funkcji plemników zaproponowano już dawno temu (1989 rok). Pierwotna hipoteza głosiła, że wysoka zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych w błonie plemnika, w połączeniu z wewnętrzną słabością zdolności przeciwutleniającej plemnika, może narazić go na peroksydację lipidów, co w konsekwencji prowadzi do sztywności błony, ostatecznie skutkującej upośledzoną ruchliwością komórki. Koncepcja ta, wciąż popierana wynikami kolejnych badań, zapoczątkowała teorię stresu oksydacyjnego nasienia. Według współczesnej interpretacji, równowaga redoks jest mieczem obusiecznym, wywierającym podobne konsekwencje, niezależnie od tego, czy odchyła się w stronę redoks, czy oksydacyjną.

Same plemniki są znaczącym źródłem produkcji ROS. Podczas normalnej fizjologii plemników wy-

tworzenie ROS zachodzi w procesie kapacytacji i hiperaktywacji, które są niezbędne do funkcjonowania plemników i zapłodnienia. Osocze nasienne, które otacza i podtrzymuje plemniki, zawiera różne enzymy i cząsteczki, które również mogą wytwarzać ROS. Należą do nich enzymy, takie jak oksydaza dinukleotydu nikotynamido-adeninowego (NADPH) i oksydaza ksantynowa, a także cząsteczki, takie jak prostaglandyny i nadktlenki lipidów. Obecność tych składników w osoczu nasienia wpływa na ogólne środowisko oksydacyjne w układzie rozrodczym samca. Podczas gdy produkcja ROS w osoczu nasienia spełnia funkcje fizjologiczne, nadmierny jej poziom może pokonać mechanizmy obronne antyoksydantów i wywołać stres oksydacyjny, wpływając na jakość i płodność nasienia.

Stres oksydacyjny może powodować nieprawidłowości strukturalne w plemnikach, co skutkuje nieprawidłową morfologią plemników i negatywnie wpływa na ich potencjał zapłodnienia. Dodatkowo zwiększony stres oksydacyjny może prowadzić do spadku żywotności plemników, ponieważ indukuje śmierć plemników poprzez apoptozę, ostatecznie zmniejszając ogólną liczbę plemników i ich płodność.

Jedną z najbardziej niepokojących konsekwencji stresu oksydacyjnego w plemnikach jest indukcja uszkodzeń DNA. Fragmentacja DNA plemników indukowana

przez ROS wiąże się ze zmniejszonym współczynnikiem zapłodnień i zwiększonym ryzykiem poronienia, co stwarza poważne wyzwania dla pomyślnej reprodukcji. Co więcej, stres oksydacyjny może obniżyć odsetek zapłodnień i zaburzyć rozwój embrionalny, ostatecznie zmniejszając powodzenie ciąży, wpływając na jej przebieg.

Przeciwutleniacze odgrywają zatem kluczową rolę w utrzymaniu zdrowia reprodukcyjnego, neutralizując ROS i chroniąc plemniki przed uszkodzeniami oksydacyjnymi.

Rola przeciwutleniaczy

Przeciwutleniacze to związki, które mogą neutralizować lub hamować szkodliwe działanie ROS, zmniejszając w ten sposób stres oksydacyjny. Działają albo bezpośrednio usuwając wolne rodniki, albo wzmacniając aktywność endogennego systemu obrony antyoksydacyjnej organizmu. Różne rodzaje przeciwutleniaczy odgrywają ważną rolę w utrzymaniu zdrowia reprodukcyjnego.

Łącząc działanie antyoksydantów enzymatycznych i nieenzymatycznych, organizm tworzy potężny system obrony przed stresem oksydacyjnym. Dzięki działaniu synergistycznemu te przeciwutleniacze działają harmonijnie, usuwając wolne rodniki, zapobiegając peroksydacji lipidów i chroniąc plemniki przed uszkodzeniami

Enzymatyczne			Nieenzymatyczne			
odgrywają kluczową rolę w obronie przed stresem oksydacyjnym			obejmują szeroką gamę związków kluczowych w bezpośrednim usuwaniu wolnych rodników i ochronie przed uszkodzeniami oksydacyjnymi			
dysmutaza ponadtlenkowa	katalaza	dysmutaza ponadtlenkowa	witaminy	minerale	karotenoidy	flawonoidy

oksydacyjnymi. Utrzymanie odpowiedniego spożycia tych przeciwutleniaczy poprzez zbilansowaną dietę lub suplementację może odegrać kluczową rolę w utrzymaniu równowagi redoks i optymalnej jakości nasienia oraz wspieraniu ogólnego zdrowia reprodukcyjnego samców.

Mechanizmy obronne i ich wsparcie

Różne mechanizmy metaboliczne odgrywają kluczową rolę w ochronie przed rodnikami.

- Reakcje z udziałem związków wygaszających: wzbudzone cząsteczki (karetonoidy, witamina E).
- Mechanizmy nieenzymatyczne: ceruloplazmina, transferyna, poliamidy, jony metali przejściowych, sekwestr metali, metalotioneiny.
- Mechanizmy enzymatyczne: dysmutaza ponadtlenkowa, ka-

talazy, peroksydaza glutationowa, reduktaza glutationowa, S-transferaza glutationu oraz grupa fosfolipaz wydzielniczych A2 (sPLA2).

- Reakcje z udziałem białek szoku cieplnego – białka opiekuńcze i proteazy.

Działanie wszystkich antyoksydantów w organizmie ostatecznie sprowadza się do przeciwdziałania skutkom procesów utleniania, czy to bezpośrednio poprzez katalizowanie reakcji enzymatycznych, czy też pośrednio jako związki dezaktywujące wolne rodniki i zatrzymujące kaskadę reakcji łańcuchowych. Do układów antyoksydacyjnych niewątpliwie zaliczają się także grupy związków biorących udział w ciągłym przywracaniu potencjału antyoksydacyjnego, gdyż wszystkie cząsteczki biorące udział w reakcjach ulegają zużyciu i muszą zostać odtworzone.

Przeciwutleniacze są szeroko dostępnymi związkami powszechnie stosowanymi w leczeniu niepłodności. Główny podział metod skupia się na terapii doustnej i suplementacji bezpośredniej do nasienia. Wiele badań donosi o korzystnym wpływie terapii przeciwutleniającej na podstawowe parametry biologiczne nasienia, zaawansowaną czynność plemników, wyniki efektywności wspomaganego rozrodu i liczbę urodzeń żywych. Najczęściej dotąd testowanymi antyoksydantami i ich dawkami były: α -tokoferol (400 mg), kwas askorbinowy (500-1000 mg), karnityna (500-1000 mg), N-acetylocysteina (NAC; 600 mg), koenzym Q10 (CoQ10, 100-300 mg), cynk (Zn) (25-400 mg), selen (Se) (200 μ g), kwas foliowy (0,5 mg) i likopen (6-8 mg).

Ogólnie rzecz biorąc, przeciwutleniacze dietetyczne wymagają długoterminowych i bardziej trwałych protokołów leczenia, aby korzystnie wpłynąć na płodność u samców. Działanie każdego przeciwutleniacza zależy od zastosowanej dawki i gatunku zwierzęcia. Podobnie, aby zachować integralność plemników podczas procedur zamrażania i rozmrażania, często należy brać pod uwagę pH, stabilność danego antyoksydantu, czy nawet jego rozpuszczalność w rozrzedzalniku do nasienia.

Pierwszym krokiem w hamowaniu skutków stresu oksydacyjnego powinna być weryfikacja przyczyny (przyczyn) leżącej u podstaw braku równowagi pomiędzy ładunkiem ROS a poziomem przeciwutleniaczy, aby opracować skuteczne strategie leczenia. ■

Literatura dostępna u autorki.

Znaczenie przeciwutleniaczy w utrzymaniu funkcji rozrodczych

Ochrona integralności plemników	Jedną z kluczowych korzyści suplementacji antyoksydantami jest ochrona integralności błony komórkowej plemników. Przeciwutleniacze pomagają hamować peroksydację lipidów, która ją bezpowrotnie uszkadza.
Ochrona DNA plemników	Zmniejszając wolne rodniki i redukując stres oksydacyjny, przeciwutleniacze minimalizują ryzyko fragmentacji DNA, zachowując w ten sposób integralność genetyczną plemników i zmniejszając potencjalny negatywny wpływ na potomstwo.
Poprawa jakości nasienia	Badania wykazały, że przeciwutleniacze mogą zwiększać liczbę plemników, poprawiać ich ruchliwość oraz morfologię i pozytywnie wpływać na ogólną jakość nasienia. Redukując stres oksydacyjny, przeciwutleniacze pomagają zoptymalizować parametry nasienia, poprawiając wyniki reprodukcyjne i zwiększając szanse na pomyślne zapłodnienie.
Zachowanie potencjału płodności	Suplementacja przeciwutleniaczy może pomóc w przeciwdziałaniu uszkodzeniom oksydacyjnym związanym z wiekiem, utrzymując funkcjonalną sprawność plemników i zachowując płodność. Ponadto przeciwutleniacze mogą łagodzić negatywny wpływ czynników środowiskowych.

Kamil Siatka

Politechnika Bydgoska im. J. J. Śniadeckich

Przydatność oceny pokroju przy robotyzacji doju

Wiele przeprowadzonych dotychczas prac badawczych udowodniło istnienie związków pomiędzy pokrojem bydła mlecznego i jego przydatnością do doju w automatycznych systemach udojowych. Eksterier krów wpływając na czas przygotowania oraz długość samego doju warunkuje jego efektywność. Efektywność doju decyduje z kolei o kosztach produkcji mleka. Warto zatem bliżej przyjrzeć się zależnościom zachodzącym między pokrojem bydła i jego przydatnością do doju w robotach udojowych.

Od momentu wprowadzenia robotów udojowych do sprzedaży ich ilość w oborach systematycznie rośnie i według dostępnych ekspertyz, w najbliższych latach, nadal będzie dynamicznie wzrastać. Szacuje się, że wartość globalnego rynku tych urządzeń, w roku 2031 wygeneruje przychody wysokości 6,95 mld USD. Dla porównania w roku 2021 wartość tę szacowano na 1,69 mld dolarów. Obszarem, dla którego przewidywane jest największe tempo wzrostu jest Europa. Warto również mieć na uwadze, że najistotniejszy segment rynku dla producentów automatycznych systemów doju zarówno dziś, jak i przyszłości, stanowią będą gospodarstwa liczące poniżej 100 krów, choć wzro-

sty przewidywane są również w przypadku większych stad.

Biorąc pod uwagę strukturę wielkościową polskich stad, nie dobrać wykwalifikowanej siły roboczej, czy niepewność dotycząca możliwości jej pozyskania z zewnątrz, czego doskonałym przykładem były ograniczenia wprowadzane przez rządy w zakresie polityki migracyjnej związanej z Covid-19, a także uwzględniając rosnące koszty pracy i oczekiwania dotyczące zmiany stylu życia młodego pokolenia hodowców, spodziewać się można, że również w Polsce robotyzacja doju będzie wciąż zyskiwać na znaczeniu.

Wykorzystanie potencjału drzemącego w robotach udojowych wymaga od hodowców odpowiednich zmian organizacyjnych w go-

spodarstwie, dostosowania procesów i procedur do wymagań stawianych przez zautomatyzowane systemy udojowe (AMS). Niekiedy oznacza to konieczność **eliminacji ze stada krów, których przystosowanie do automatycznego doju jest niemożliwe**, znacznie częściej jednak wiąże się z właściwą selekcją zwierząt i zmianami kierunków prowadzonych prac hodowlanych, mających na celu lepsze dopasowanie mlecznicz do wybranego systemu udojowego. Co za tym idzie uzyskanie lepszej efektywności doju.

Efektywność doju (ME) definiowana jest jako produkcja mleka w kilogramach w przeliczeniu na całkowity czas przebywania krowy w boksie udojowym. Całkowity czas przebywania mierzony jest od wejścia zwierzęcia do robota do momentu jego opuszczenia. Co istotne ME powinna bazować wyłącznie na dojach w pełni udanych, w rzeczywistości jednak nie wszystkie doje kończą się pełnym sukcesem (tzw. doje niekompletne), w wyniku czego po uwzględnieniu czasu, w którym krowy wyłącznie zajmują boks robota wskaźnik ten ulega obniżeniu.

Ocena pokroju jako narzędzie

Praktycznym narzędziem, które może pomóc hodowcom uzyskać optymalną efektywność doju wydaje się być ocena pokroju. W pracach naukowych wykazano dotychczas, że budowa krowy związana jest z jej zdrowotnością, długowiecznością, efektywnością wykorzystania paszy, reprodukcją, predyspozycjami do produkcji mleka, ale wpływa także na charakterystykę doju mechanicznego. Wyżej wymienione czynniki powodują, iż cechy pokroju uwzględniane są od lat 90. poprzedniego stulecia w programach selekcyjnych w wielu krajach na świecie. W wielu pracach naukowych wskazuje się, że **korelacje między oceną poszczególnych cech pokrojowych i cechami użytkowymi są słabe do umiarkowanych, to jednak statystycznie wysoko istotne**. Ponadto wyniki badań wskazują, iż odziedziczalność cech budowy wymienia, szacowana przy użyciu danych pochodzących z AMS, jest stosunkowo wysoka (0,45-0,74) i co ważne wyniki te korespondują z uzyskiwanymi w oparciu o dane pochodzące z oceny dokonywanej przez klasyfikatorów. W praktyce oznacza to możliwość wykorzystania wyników oceny pokroju pochodzącej ze standardowej oceny typu i budowy do doskonalenia

posiadanego pogłowia. Dla wielu osób powyższe stwierdzenie nie będzie raczej niczym zaskakującym, gdyż hodowcy od zawsze wybierali do rozrodu zwierzęta najbardziej i o pożądanej wydajności mlecznej. Badania naukowe potwierdziły słuszność tych wyborów oraz dookreśliły się i kierunki tych zależności.

W szeregu prac naukowych ustalono np. że **głębość i szerokość wymienia związane są z ilością produkowanego przez krowy mleka**. Zwierzęta posiadające głębsze i szersze wymię predysponowane są do wytwarzania większej jego ilości. **Dla użytkowników robotów udojowych istotne mogą być wyniki badań wskazujące, że krowy o szerszym wymieniu oddawały więcej mleka w czasie pojedynczego doju**, ale jednocześnie konsekwencją tego było to, iż trwał on dłużej.

Dodatnie korelacje stwierdzono, m.in. pomiędzy wysokością zawieszenia tylnej części gruczołu mlekowego oraz jego wysunięciem do przodu (zawieszenie przednie wymienia) a wydajnością mleka, zawartością białka i tłuszczu, jednocześnie ujemne między położeniem wymienia oraz długością strzyków i produktywnością zwierząt.

Szczególne zainteresowanie użytkowników robotów udojowych mogą budzić relacje wiążące bu-

dowę krow z cechami przydatności udojowej, określanymi angielskim terminem „milkability”. W dużym uproszczeniu jest to **grupa cech decydujących o wspomnianej już efektywności doju**, a co za tym idzie **kosztach pozyskania mleka**. W grupie tej często uwzględnia się nie tylko cechy budowy, które bezpośrednio wpływają na ilość i tempo oddawania mleka, ale decydują one również o czasie przygotowania wymienia do doju, jak i pozostawiania krowy w boksie udojowym po jego zakończeniu. Jak łatwo wywnioskować nieprawidłowy pokrój skutkować będzie pogorszeniem efektywności doju, a co za tym idzie wyższymi jego kosztami. Szacuje się, że w różnych stadach ilość krow, których wymię ze względu na „nienormalny” kształt nie nadaje się do doju automatycznego może sięgać nawet od 5 do 15%. W gestii hodowcy pozostaje w takim przypadku decyzja o przeznaczeniu ich do doju ręcznego lub eliminacji ze stada.

Jednym ze skupiających uwagę użytkowników AMS parametrów doju jest **szybkość oddawania mleka**. Krowy oddające większą ilość mleka w krótszym czasie pozwalają efektywniej wykorzystywać robota. Wyliczenia przeprowadzone dla jednego z dostępnych na rynku systemów wskazują, że jeśli w stadzie udałoby się skrócić czas przebywania pojedynczej krowy w boksie udojowym o 1 minutę, wydajność stanowiska udojowego wzrosłaby aż o 12%. Z punktu widzenia hodowcy warto mieć jednak na uwadze, że uzyskiwanie nadmiernie wysokiego tempa przepływu może być ryzykowane, gdyż jak wykazano w szwedzkich badaniach z wykorzystaniem krow ras

Szacuje się, że w różnych stadach ilość krow, których wymię ze względu na „nienormalny” kształt nie nadaje się do doju automatycznego może sięgać nawet od 5 do 15%.



holsztyńskiej i szwedzkiej czerwonej przekroczenie optymalnego natężenia przepływu mleka u krów dojonych za pomocą systemów automatycznych wiąże się z ryzykiem podwyższonej ilości komórek somatycznych i częstszego występowania klinicznych postaci mastitis. W tej kwestii wyniki pochodzące z różnych badań pozostają podzielone. Chcąc poprawiać szybkość oddawania mleka warto wziąć pod uwagę doniesienia wskazujące, że płytkie wymiona z cienkimi strzykami są genetycznie dodatnio skorelowane z wyższą prędkością doju. Ponadto u krów posiadających takie wymię, które dodatkowo jest dobrze związane z powłokami brzucha (mocne zawieszenie przednie wymienia) obserwuje się wyższą zdrowotność gruczołu mlekowego.

Dążąc do optymalnej budowy nie można pominąć wyników badań uzyskanych bezpośrednio z wykorzystaniem robotów VMS (DeLaval), które wskazują, że **najczystszych i najzdrowszych wymion** (najniższa LKS i liczba bakterii) **oczekiwać można u zwierząt z wymionami położonymi nieco powyżej stawu skokowego, wymiona położone zbyt wysoko** (płytkie) **i zbyt nisko** (głębokie) **cechowały się mniejszą skutecznością czyszczenia i gorszym zdrowiem.**

Kształt (grubość i długość) oraz **położenie strzyków** są kolejnym elementem budowy gruczołu mlekowego, na który uwagę powinni zwracać użytkownicy AMS. W badaniach wykazano, m.in. dodatnie korelacje między ilością pozyskiwanego w trakcie pojedynczego doju mleka i odległością (wzajemnym położeniem) dzielącą strzyki przednie od tylnych oraz dystan-



Lely Astronaut A5

www.lely.com

sem pomiędzy dwoma przednimi, natomiast ujemne korelacje z odległością pomiędzy strzykami znajdującymi się na tylnych ćwiartkach wymienia. Oznacza to, że korzystne jest posiadanie krów, których strzyki umiejscowione są w większej odległości od siebie na wzajem, z wyjątkiem tylnych, które nie powinny być względem siebie nadmiernie oddalone.

Selekcjonując krowy pod względem ułożenia strzyków warto mieć na uwadze, że różni producenci robotów udojowych wykorzystują w swoich urządzeniach różne techniki do ich lokalizacji. Mogą to być zarówno systemy ultradźwiękowe, techniki laserowe oraz kamery CCD. **Zbyt bliskie położenie strzyków względem siebie, zwłaszcza tylnych może stanowić poważne utrudnienie dla urządzeń udojowych.** Przykładowo, według doniesień kanadyjskich, tamtejsi producenci mleka w stadach z AMS brakowali do 3% krów ekstra w porównaniu ze stadami dojonymi na halach udojowych. Powodem tego były zbyt bliskie ustawienia strzyków (tylne stykały się, robot widział je jako jeden) oraz bardzo wysokie tylne

zawieszenie wymienia, które utrudniało urządzeniu ich rozpoznanie w płaszczyźnie poziomej.

W zagranicznych opracowaniach znaleźć można wyniki wskazujące na związki długości i grubości strzyków z obserwowaną liczbą komórek somatycznych, częstotliwością występowania i ryzykiem rozwoju mastitis oraz brakowaniem ze stada. We wszystkich tych przypadkach wzrost długości i grubości strzyków wskazywane są jako niekorzystne. Niekorzystne jest jednak także posiadanie zwierząt o strzykach nadmiernie krótkich, a sprzyjać temu może m.in. selekcja kładąca duży nacisk na prędkość doju. Dla hodowców użytkujących AMS może być to wskazówka istotna jeśli uzupełni się ją o wyniki badań wskazujące, że w przypadku krów dojonych przez systemy automatyczne częściej niż w przypadku krów dojonych konwencjonalnie obserwuje się wycieki i kapanie mleka. Przyczyn tych obserwacji upatruje się w niepoprawnie założonych kubkach udojowych oraz niewłaściwie przeprowadzonych dojach, w wyniku których krowy opuszczają roboty nie w pełni wydojone

i bardziej predysponowane do zasiedlenia kanału strzykowego przez chorobotwórcze mikroorganizmy. Istotny wpływ właściwego podłączenia kubków udojowych na wydajność krów oraz wydajność systemu udojowego wskazują wyniki badania, w którym średni wskaźnik błędów w zakładaniu kubków udojowych (ang. attachment failure rate) wynosił 7,6%. Po uwzględnieniu wpływu wynikających z nich wydłużonych przerw w doju (nieudojonej ćwiartki) produkcja mleka w dotkniętej problemem ćwiartce była o 26% niższa w porównaniu z wydajnością mierzoną po sesjach doju, w których podłączanie strzyków przebiegało prawidłowo.

„Robotowe” indeksy selekcyjne

Choć jak już wcześniej wspomniano, doniesienia naukowe wskazują, że zależności pomiędzy cechami eksterieru krów a cechami produkcyjnymi i funkcjonalnymi (np. milkability) są słabe do umiarkowanych, wpływają one na przydatność krów do doju automatycznymi systemami udojowymi. Przykładem praktycznego wykorzystania tych zależności jest uwzględnienie cech budowy wymienia w indeksach selekcyjnych wszystkich kra-

jów członkowskich spółdzielni EuroGenomics, w której skład wchodzi także Polska. Na uwagę zasługuje, również fakt, że **cechy pokroju postrzegane są jako ważne dla funkcjonalności i efektywności pracy z automatycznymi systemami doju przez samych hodowców**. Ponadto włączenie ich do indeksów selekcyjnych wskazywane jest jako czynnik podnoszący satysfakcję z pracy wśród producentów mleka. Efektem tych obserwacji jest opracowanie szeregu różnych indeksów „robotowych”, takich jak niemiecki RZRobot, amerykańskie Robotic Cow Index (RCI), RobotPRO, francuski Opti ROBOT czy włoski Automated Milking Index (IMA). Z pewnością przydałby się również i polski.

Wyniki z Politechniki

Związki między pokrojem krów mlecznych a ich przydatnością do doju automatycznego stały się w ostatnim czasie obiektem zainteresowania naukowców z Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Politechniki Bydgoskiej. Prezentowane pod koniec 2023 i na początku bieżącego roku doniesienia, zawierające **wyniki wstępnych badań, wskazują** między innymi **na istotne znaczenie pokroju krów,**

zwłaszcza wymienia dla efektywności doju oraz czasu trwania fazy przygotowania do doju (zakładania kubków udojowych).

Co istotne rezultaty uzyskane przy wykorzystaniu danych z robotów dwóch różnych producentów (Astronaut A4 oraz DairyRobot R9500) są ze sobą zbieżne i jednocześnie wskazują, że krowy osiągające najkorzystniejsze wartości analizowanych parametrów różnią się pokrojem od zwierząt uważanych dotychczas za optymalnie zbudowane do doju mechanicznego. Przykładami takich cech są, m.in. długość strzyków oraz ustawienie strzyków tylnych. Oba **roboty radziły sobie lepiej z ich podłączaniem, kiedy były one krótsze i znajdowały się bliżej siebie niż wstępnie można było zakładać**. Tym co powinno ucieńczyć hodowców jest fakt, że wyniki te wzbudziły zainteresowanie oraz chęć współpracy na ich rzecz zarówno PFHBiPM, jak i wiodących na krajowym rynku dostawców robotów udojowych.

Pokrój krów z całą pewnością wpływa na ich przydatność do doju za pomocą automatycznych systemów udojowych, a jego ocena może być ważnym narzędziem w rękach hodowców. Pytań, na które nadal należy szukać odpowiedzi jest jednak więcej, np. czy krowa przeznaczona do robota zbudowana powinna być tak samo jak krowa przeznaczona do doju na hali? Czy „krowa robotowa” jest uniwersalna, a może każdy producent AMS ma swój ideał? Co za tym idzie, czy pokrój posiadanych krów powinien być jednym z kryteriów przy wyborze dostawcy systemu udojowego? Tych pytań jest z całą pewnością więcej. ■



Korzystamy z nowości i udogodnień ułatwiających pracę

Gospodarstwo Rolne Kwiatonowice znane także jako „Mleczne Wzgórza” to jedno z największych i najnowocześniejszych gospodarstw nastawionych na produkcję mleka w powiecie gorlickim. To zespół dwóch gospodarstw indywidualnych. Jedno prowadzone jest przez Małgorzatę Gucwa. Właścicielem drugiego jest Franciszek Gryboś.

Zwierzęta zawsze oddadzą nam z nawiązką

Gospodarstwo zlokalizowane jest w malowniczej scenerii powiatu gorlickiego. Po otwarciu kurtyn w oborze, przed krowami pobierającymi paszę ze stołu paszowego rozciąga się przepiękny krajobraz – panoramiczny widok na Beskid Niski.

Od 2019 roku produkcją zwierzęcą zajmują się w gospodarstwie Katarzyna Słowik, zootechniczka z 25-letnim stażem, specjalizująca się w prowadzeniu dużych stad bydła.

– Gdy rozpoczęłam pracę w gospodarstwie, a było to prawie 6 lat temu, zaczynaliśmy od 50 krów dojnych. Obecnie doimy już 170 krów. W stadzie jest jeszcze 200 sztuk młodzięży płci żeńskiej oraz 140 byków przeznaczonych na opas. Dodam, że powiększając stado zakupiliśmy tylko 30 jałówek cielných, pozostałe pochodzą z własnej ho-

dowli. W tym roku będę obchodziła 25-lecie pracy zawodowej. Po studiach, już od samego początku pracowałam z bydłem, ale robię to z wielką przyjemnością, wręcz z pasją. Przez te wszystkie lata zdążyłam poznać zarówno potrzeby, jak i zachowania krów i dlatego wiem, że jak zadba się o stado i będzie się

je odpowiednio pielęgnować, to zwierzęta oddadzą nam troskę o nie z nawiązką. W 2019 r. wydajność była na poziomie 8000 kg mleka od krowy, dziś mamy 12 000 kg wydajności – wyznaje Katarzyna Słowik.

Każda grupa ma swoje miejsce

Pani Małgorzata w 1996 r. przejęła od rodziców, tradycyjne na terenach Małopolski, 5-hektarowe gospodarstwo. 10 lat później, w 2006 r. wraz z mężem Krzysztofem zdecydowali się na produkcję mleka i postavili oborę wolnostanowi-



Fot. 1. Gospodarstwo zlokalizowane jest w malowniczej scenerii powiatu gorlickiego, a krowy mogą obserwować krajobraz Beskidu Niskiego



Fot. 2. Gospodarstwo „Mleczne Wzgórza” to jedno z największych i najnowocześniejszych gospodarstw nastawionych na produkcję mleka w powiecie gorlickim

skową na 40 krów. Obecnie w tym budynku utrzymywane są jałówki do krycia i inna młodzież.

Rozwój gospodarstwa i specjalizacja w kierunku produkcji mleka wymusiła kolejne inwestycje. W marcu 2019 roku w gospodarstwie w Kwiatonowicach miało miejsce uroczyste otwarcie no-



Fot. 3. Franciszek Gryboś jeden z właścicieli Gospodarstwa Rolnego w Kwiatonowicach

woczesnej obory wolnostanowiskowej z robotami udojowymi firmy GEA, przeznaczonej dla 150 sztuk krów mlecznych. Stado jest ściśle podzielone na grupy technologiczne.

– W trzecim budynku z otwartą ścianą utrzymywane są krowy zasuszone od 3 do 6 tygodni przed wycieleniem oraz jałówki cielne i jałówki w wieku od 6 do 12 miesięcy. Po jednej stronie budynku znajdują się krowy zasuszone, a po drugiej jałówki, które mają stały, całoroczny dostęp do 5-hektarowego wybiegu – wyjaśnia rozmówczyni.

Zootechniczka podkreśla, że właściciele gospodarstwa w 100% powierzyli jej zarządzanie stadem krów. Ma jasno postawione zadania, które ułatwiają pracę.

– Mam to szczęście, że pan Franciszek, właściciel gospodarstwa, lubi wprowadzać, zarówno przy produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej, no-

wości i udogodnienia, które ułatwiają i przyspieszają prace w gospodarstwie. W tej chwili posiadamy 3 roboty udojowe Monobox firmy GEA, dwa od czasu otwarcia nowej obory, czyli od 2019 r., a trzeci zakupiliśmy w roku 2022. W gospodarstwie znajduje się duży schładzalnik na 12 000 litrów mleka. Na każdym z robotów doimy maksymalnie 55 sztuk. Oczywiście, można by wydoić więcej sztuk, ale zależy nam na ilości wydojonego od krowy mleka, a nie na ilości wydojonych krów. Staramy się w dalszym ciągu maksymalizować wydajność krów – deklaruje pani Katarzyna.

Czujniki wycieleń zakładane na ogon

Gospodarstwo ma dokładnie opracowany system prowadzenia rozrodu. Zootechniczka, Katarzyna Słowik ponad cztery lata temu zaczęła szukać rozwiązań, które pomagałyby w rozpoznaniu wczesnej fazy porodu, takiej, która nie jest jeszcze nie widoczna dla hodowcy. Chodziło także o pomoc w identyfikowaniu wycieleń nocnych. Zootechniczka mieszka poza gospodarstwem i potrzebuje czasu, aby dojechać do cielącej się krowy.

– W 2020 r. trafiłam na czujniki wycieleń Moocall zakładane na ogon. Byłam ciekawa, ale nie do końca



**Książka autorstwa
prof. Jana Szarka,
która wywołuje emocje**





Fot. 4. Przy krowach pracują 3 roboty udojowe Monobox firmy GEA

przekonana, że taki jeden niewielki, niepozornie wyglądający sensor jest w stanie wykryć zbliżający się poród. Zamówiłam jeden, żeby przetestować i po miesiącu używania okazało się, że jest to doskonałe rozwiązanie. Urządzenie śledząc ruchy ogona przekazuje hodowcy pierwsze powiadomienie 2 godziny przed wycieleniem, a kolejne na 1 godzinę przed wycieleniem. Dla mnie to idealne rozwiązanie, bo mieszkając 11 km od gospodarstwa mam czas na spokojny dojazd. Po miesiącu od pierwszego zakupu dokupiłam jeszcze 3 sensory i od ponad 4 lat wykorzystujemy 4 urządzenia i obsługujemy one wszystkie krowy. Używamy ich do każdego wycieleń w gospodarstwie. Oczywiście zdarzają się także fałszywe alarmy, bo są sztuki, którym wybitnie nie odpowiada czujnik na ogonie i machają ogonem we wszystkie strony, żeby go zrzucić. Ale są to pojedyncze przypadki – wyjaśnia ekspertka.

Rozmówczyni dodaje, że zalecą sensorów jest to, że nie wymagają częstego ładowania. Ładowane są raz na 1 miesiąc lub nawet raz na 1,5 miesiąca. Przez 3 lata użytkowania z czujnikami właści-

wie nic się nie działo. Są jedynie w miarę potrzeby ładowane i pracują dalej. Jediną naprawą była wymiana baterii w jednym z nich po prawie 2 latach użytkowania. W Polsce nie ma jeszcze serwisu tych urządzeń, ale wysłanie ich do Irlandii, kraju producenta, i powrót to kwestia kilku dni.

Odpowiednie umieszczenie i wyważone zaciśnięcie

Zootechniczka podkreśla, że bardzo ważne jest odpowiednie umieszczenie czujnika, ściśle według wskázówek producenta. Sensor powinien znajdować się na ogonie naprzeciw sromu. Jego niewłaściwe położenie może prowadzić do fałszywych alertów lub do braku jakichkolwiek powiadomień. Musi być zamocowany dobrze, ale nie za mocno. Za mocno zaciśnięty może powodować dyskomfort zwierząt, a nawet ich zranienie.

– Na początku należy uzbroić się w cierpliwość, bo wiem z doświadczenia, że boimy się zaciskać czujnik na ogonie. Starłam się zrobić to dobrze, ale nie za mocno, tak aby krowom nie sprawiać bólu i nie uszkodzić ogona. Niestety, ale w pierwszym miesiącu czujniki często spadały. Jednak dość szybko zaczęłam



Fot. 5. Sensor powinien znajdować się na ogonie naprzeciw sromu. Jego niewłaściwe położenie może prowadzić do fałszywych alertów lub do ich braku

wyczuwać z jaką siłą mogą docisnąć, aby było bezpieczne dla krowy i aby czujnik nie spadał. Zakładaniem czujników zajmują się tylko ja i najlepiej, żeby robiła to jedna osoba. Czujnik zakładam na 3-4 dni przed planowanym wycieleniem. Następnie na trzeci dzień rano ściągam urządzenie na cały dzień, a wieczorem, przed opuszczeniem gospodarstwa zakładam go ponownie – wyjaśnia zootechniczka.

Producent sensorów Moocall zaleca, żeby usunąć urządzenie z ogona na 3-4 godziny, jeżeli krowa nie wycieliła się w ciągu 4 dni od przymocowania czujnika. Po tych godzinach przerwy można ponownie umieścić czujnik na ogonie. Po każdym użyciu należy czujnik wyczyścić pędzlem lub wilgotną ściereczką, żeby zapobiec rozprzestrzenianiu się bakterii. Nie wolno zanurzać czujnika w wodzie lub innych płynach.

Najwartościowszą i najtańszą paszę produkujemy na polu

Produkcją roślinną zajmuje się właściciel gospodarstwa Franciszek Gryboś. Łączny areał wraz z dzierzawami to ok. 320 ha. Cała produkcja roślinna podporządkowana jest pod potrzeby stada. W strukturze zasiewów dominują łąki i pastwiska, stanowiące 150 ha. 50 ha zajmuje kukurydza, 20 ha lucerna, a ok. 60 ha przeznaczają się pod pszenicę i pszenżyto. Katarzyna

Słowik zgłasza co roku zapotrzebowanie na rodzaj i ilość paszy, jaką potrzebuje do wykarmienia stada. Przygotowuje preliminarz pasz i wie, że zasiewy są skrupulatnie zaplanowane, zgodnie z zapotrzebowaniem krów.

jest PMR, a pasza treściwa podawana jest z robotów udojowych. Ilość zadawanej paszy uzależniona jest od wydajności poszczególnych sztuk. W gospodarstwie przygotowywany jest także suchy TMR dla cieląt, które pobierają go od pierwszych dni.



Fot. 6. Zootechniczka Katarzyna Słowik zakłada czujniki wycieleń Moocall na 3-4 dni przed planowanym wycieleniem

– Najlepszą, najwartościowszą i najtańszą paszę produkujemy na polu, ale oczywiście kupujemy także inne niezbędne materiały paszowe, np. soję, premiksy, kwaśny węglan sodu, kredę pastewną oraz inne dodatki w zależności od aktualnych potrzeb – wylicza rozmówczyni.

Od czterech lat pasza przygotowywana jest w 4-ślimakowym wozie paszowym Blattin King 15 NT. Na całą oborę krów mieszany

Gospodarstwo nieustannie rozwija się i modernizuje. W najbliższym czasie planowana jest budowa silosów. W tej chwili kukurydza znajduje się w silosach i w pryzmach, natomiast kiszonka z traw przygotowywana jest tylko w pryzmach. Wszystkie pasze zakiszane są przy użyciu dedykowanych produktów firmy Schaumann.

– Zakiszacze Schaumanna stosujemy od lat. Nic nie zmieniamy

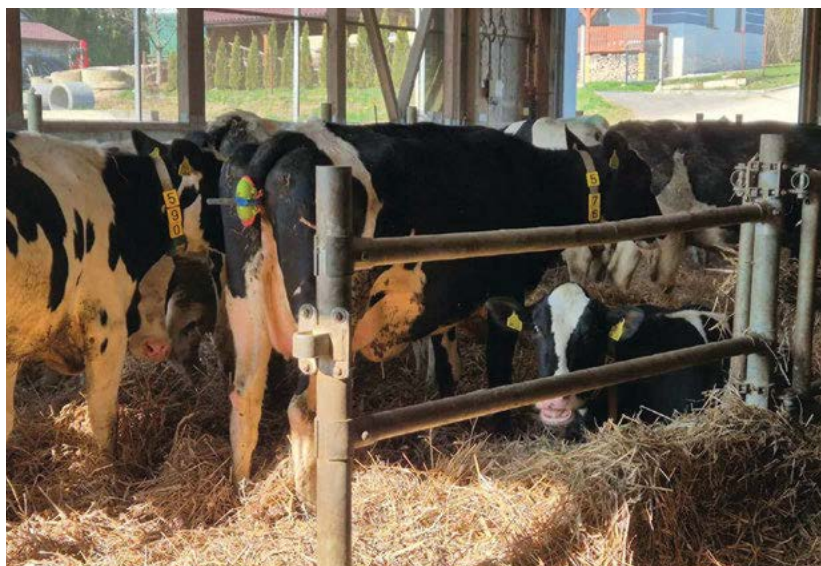
Serowarnia Farmerska Muuu

z Zielonej Góry kupi mleko od krów rasy jersey.

tel. **725 330 333**

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





Fot. 7. Po każdym użyciu czujnik należy wyczyścić pędzlem lub wilgotną ściereczką żeby zapobiec rozprzestrzenianiu się bakterii

na własną rękę. Nie zmniejszamy dawek. Wszystko zgodnie ze wskazaniami producenta. Wiem, że na jakości pasz dla krów nie można oszczędzać i o tym jak ważne jest dobre zakonserwowanie materiału. Kiszonka musi być przechowywana w idealnym stanie, co najmniej przez rok i musi smakować zwierzętom, aby chętnie ją pobierały. Dziś nie wyobrażam sobie produkcji kiszzonek dla bydła bez preparatów do zakiszczania, czy ułatwiających zakiszczanie. Wszyscy hodowcy wiedzą, że koszty żywienia są bardzo wysokie, a pasza objętościowa jest najtańszym materiałem, który możemy w dość prosty sposób wyprodukować na polu – podsumowuje Katarzyna Słowik.

Jak nie będzie dobrostanu, nie będzie mleka

Gospodarstwa Małgorzaty Gucwa i Franciszka Grybosia położone są w południowej części Polski w Małopolsce, gdzie dominują niewielkie gospodarstwa rodzinne. Na tych

terenach przeważają obory utrzymujące zachowawcze rasy bydła, m.in. polską czerwoną, czerwono-białą, czy czarno-białą. Odwiedzane gospodarstwo utrzymuje bydło rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, która rzadko występuje w tych okolicach.

– Staramy się trochę zmieniać stereotyp. Utrzymujemy duże stado bydła rasy HF w rejonie typowo górskim i tym samym udowadniamy, że można mieć wydajność i wyniki nawet na takim terenie – wyjaśnia zootechniczka.

Rozmówczyni wspomina, że odwiedzając ją rolnicy z sąsiednich gospodarstw, często dziwią się, że można tutaj pozyskać dużo mleka od jednej krowy. Jednak wyniki same nie przychodzą. Na sukces składają się lata systematycznej, czasem monotonnej i powtarzalnej pracy. Elementów układanki jest wiele. Przede wszystkim trzeba postawić na dobrą genetykę. Ważne są także odpowiednio zbilansowane żywienie, świadome zarządzanie stadem, a przede wszystkim dobrostan. Priorytetem jest

zapewnienie zwierzętom odpowiednich warunków życia, które uwzględniają ich naturalne potrzeby i zdolności. Jak nie ma dobrostanu, to nie będzie mleka.

Katarzyna Słowik bardzo dużą wagę przywiązuje do zdrowych nóg u bydła. W wolnej chwili siada w oborze i obserwuje jak poruszają się krowy i każde niewielkie odchylenie potrafi wyłapać i bezbłędnie zdiagnozować. Korekcję racic wykonuje sama. Wypracowała własny, doskonale sprawdzający się system.

– Na profilaktyczną korekcję racic przeznaczam zwykle jeden dzień w tygodniu, i jest to sobota. Spokojny dzień, większość pracowników ma wolne, więc z reguły nikt i nic mi nie przeszkadza i nie odrywa od pracy. Na spokojnie wybieram 10 sztuk i wykonuję korekcję, która zajmuje zwykle ok. 4 h. Ten system bardzo mi pasuje, bo robiąc korekcję etapami ani ja nie jestem umęczona, ani zwierzęta. Krowy nie są zestresowane, bo doskonale mnie znają, więc nie odbija się to na produkcji mleka. Jeżeli jednak w ciągu tygodnia zauważę, że jakaś sztuka kuleje, to nie czekam do soboty, ale działam od razu. Wszystkie krowy według mojego systemu przechodzą dwie, a czasem trzy korekcje rocznie – podsumowuje zootechniczka z Kwiatonowic.

Jak widać efektywną produkcję mleka można prowadzić także w gospodarstwach położonych na trudnych terenach i tym samym łamać stereotypy związane z lokalizacją dużych gospodarstw mlecznych. Wszystko zależy od zarządzania, kompetencji i zaangażowania prowadzących je osób. ■

Monika Kopaczek-Radziulewicz

ŚPIJ SPOKOJNIE.

Czujnik wycieleń Moocall wyśle Ci powiadomienie kiedy krowy zaczną się cielić.



TYLKO €268

+ VAT

Dowiedz się więcej!

www.moocall.com

Tel. 22 307 41 85

Potrzeba matką wynalazków i sposobem na oszczędności

Jacek Szczep wraz z żoną Moniką i dziećmi prowadzi 90-hektarowe gospodarstwo w miejscowości Giełczyn w powiecie monieckim (gmina Trzcianne). Położenie wsi w widłach rzek Narwi i Biebrzy ma znaczący wpływ na sposób gospodarowania na tym terenie. Na obszarach zalewowych rolnik musi być dobrze zorganizowany i posiadać odpowiedni sprzęt.

Na łąkach zalewowych nic nie można planować

Gospodarowanie na terenach zalewowych jest bardzo wymagające. Jacek Szczep kosi łąki zalewowe położone nad Narwią tylko raz w roku. Z jednego hektara zbiera średnio ok. 8 bel, z których część nadaje się tylko na ściółkę.

– *Niestety to są specyficzne tereny i nie mogą sobie zaplanować, że zasieją konkretną mieszankę traw. Na łąkach zalewowych, których mam ponad 20 ha wybijają różne gatunki traw w zależności od*

wilgotności podłoża. Gdy jest mokro i zimno łąki położone poza wałem przeciwpowodziowym są bezproduktywne, a gdy zaczyna się robić ciepło, trawa momentalnie zaczyna gnić – wyjaśnia właściciel gospodarstwa.

Łąki na terenach wolnych od wody rolnik kosi trzy razy w roku i produkuje sianokiszonkę w belach. Produkcja kiszonki z traw w silosach nie udawała się, gdyż był to surowiec lekki i niespecjalnie nadawał się do ugniecenia. Przekonał się, że jedynym rozwiązaniem w jego gospodarstwie są

właśnie baloty. Klasa gleby także pozostawia wiele do życzenia. Przeważają gleby słabe V i VI klasy oraz pozaklasowe. Struktura zasiewów podporządkowana jest pod potrzeby stada bydła. 12 ha stanowi kukurydza. Nieco ponad 20 ha zajmują zboża: pszenżyto, owies i mieszanka zbożowa. Reszta areálu to trawy. Wszystkie pola znajdują się wokół gospodarstwa, do najdalego kawałka jest ok. 3 km.

Postawiłem na odporniejsze simentale

Rolnik odziedziczył po ojcu 5 krów dojnych, 4 jałówki i 1 byczka. Takie były początki gospodarstwa. Pierwsze próby podniesienia wydajności krów nie były udane – sprawdzane z okolicy krowy rasy HF były zainfekowane różnymi chorobami, a wprowadzanie ich do stada spowodowało pogorszenie ogólnej zdrowotności, ale także pojawiły się choroby wymienia. 15 lat temu do gospodarstwa zostały wprowadzone pierwsze jałowice rasy simental. Wykazywały one dużo wyższą odporność na choroby, łatwo przystosowywały się do nowych warunków środowiska. Były to zwierzęta o silnych nogach, doskonale odnajdujące się na pastwiskach o nierównym podłożu. Rolnik zauważył, że w stadzie krów rasy simental masowe zapalenia wymion przestały występować.



Fot. 1. Łącznie w gospodarstwie jest ok. 115 sztuk bydła, w tym ponad 50 krów dojnych. Mleko odbiera Spółdzielnia Mleczarska „Mlekoop” w Grajewie



Fot. 2. Łąki na terenach wolnych od wody rolnik kosi trzy razy do roku, wszystkie trawy zakisza w balach

Zwierzęta bardzo dobrze wykorzystywały pobieraną paszę. Obecnie obora liczy 115 sztuk bydła, w tym ponad 50 krów dojnych. Mleko odbiera Spółdzielnia Mleczarska „Mlekpol” w Grajewie.

Hodowca nie używa paszowozu, co dzisiaj jest już bardzo rzadko spotykane.

– Krowy pobierają sianokiszonkę bezpośrednio z balotów. Resztki niezjedzonej paszy są usuwane. Kiszonkę z kukurydzy jedzą prosto z silosu znajdującego się przy wybiegu wolnostanowiskowej obory. A osypkę z witaminami i kwaśnym węglanem sodu dostają podczas dojenia – wylicza hodowca.

Odkąd w gospodarstwie są simentale, nie ma problemów z zacieleniami. Zabiegi inseminacji wykonywane są we własnym zakresie. Simentale doskonale radzą sobie z okresowymi niedoborami pasz. Chętnie pobierają nawet słomę,

ale ograniczają wówczas produkcję mleka. Przy okresowych niedoborach pasz w pełni zachowują zdrowie i płodność.

– Przez te wszystkie lata, kiedy je użytkowałem zauważyłem, że rasa ta ma taką naturę, że najpierw zadba o siebie, o swoje zdrowie i samopoczucie, a dopiero później wyprodukuje mleko. W momencie gdy brakowało paszy krowy produkowały mniej mleka, ale zdrowotność zwierząt zawsze była doskonała. Zauważyłem także, że gdy wprowadzi się do dawki odpowiednie pasze, bardzo szybko uzyskują one pełną produktywność – wyjaśnia rozmówca.

Wrodzony talent do majsterkowania

Poza pracą w gospodarstwie Jacek Szczep każdą wolną chwilę po-

święca na majsterkowanie. Ma do tego niesamowitą smykałkę i talent. Pod własne potrzeby udoskonala maszyny rolnicze, jak np. samojezdną zgrabiarkę, rozrutnik obornika, bronę talerzową, czy przyczepę wywrotkę. Zaprojektował i wykonał także niezamarzające poidło dla krów. Rolnik jest idealnym potwierdzeniem, że najlepsze pomysły powstają zawsze wtedy, gdy jesteśmy zmuszeni do radzenia sobie w trudnych warunkach i sytuacjach.

– Gospodarstwo prowadzę od 2002 roku i właściwie od samego początku coś udoskonalełem, tworzyłem nowe projekty, po to aby usprawnić pracę w gospodarstwie. Moim pierwszym sprzętem, który samodzielnie przerobiłem jest „ruski ciągnik”. Maszyna ta do dzisiaj jeździ odwrotnie i służy jako ładowarka. Przerabiałem i modernizowałem także budynki. Wszystkie maszyny w gospodarstwie przystosowuję pod własne potrzeby, tak aby pracowało mi się lepiej, sprawniej i żeby zwierzęta mogły przebywać w dobrych dla siebie warunkach.



Fot. 3. Kiszonkę z kukurydzy krowy jedzą prosto z silosu znajdującego się przy wybiegu wolnostanowiskowej obory



Fot. 4. Hodowca nauczył krowy samodzielności. Jedzą one bezpośrednio z balotów przywiezionych do obory

Nie ukrywam, że sprawia mi to dużo frajdy i satysfakcji. Fakt, że zajmuje mi to dużo czasu, ale mam to szczęście, że zarówno żona Monika, jak i dzieci zawsze wspierają moje działania – wyznaje rozmówca.

Samojezdna zgrabiarka ciągnąca prasę zwijającą

– Mój pomysł na modernizację zgrabiarki wziął się stąd, że gospodarujemy na trudnych terenach. Można narzekać, czy nawet zrezygnować z hodowli. Ale to nie mój charakter. Ja zawsze działam i próbuję znaleźć jakieś rozwiązanie. Z podmokłych łąk ciężko zebrać suche siano, bo przecież traktor jedzie przed zgrabiarką i przyciska wysuszoną trawę do podłoża. Dlatego postanowiłem popracować nad zgrabiarką. Bazą do mojej samojezdnej zgrabiarki była nieużywana sieczkarnia Claas Jaguar 80 SF. Ale w konstrukcji połączyłem technologię polską, niemiecką i angielską (może nie będę wchodził w szczegóły, ale to połączenie zadziałało!). W 2022 roku moja zgrabiarka w parze z prasą zebrała blisko 1300 bel materiału na sianokiszonkę. Dzięki takiemu połączeniu w ciągu 8 godzin udało się zrobić ok. 190 bel. Maksymalna szerokość zgrabiania to 7 m, ale przy dużym plonie szerokość można zmniejszyć np. do 3 m – z dumą wyjaśnia wynalazca.

Niezamarzające poidło dla zwierząt

Ponieważ potrzeba jest matką wynalazków, Jacek Szczep ponad 5 lat temu skonstruował pierwsze niezamarzające poidło. Rolnik wspomina, że zimą coraz częściej miał

problemy z zamarzaniem wody w oborze. Oczywiście mógł kupić takie specjalne poidła w jednej z firm zajmujących się wyposażeniem, ale były one bardzo drogie. A ponieważ p. Jacek nie lubi iść na łatwiznę, postanowił coś wymyślić.

– Poidło niezamarzające skonstruowałem już 2 lata temu. Testowałem je u siebie i u swoich sąsiadów. Miałem od razu informację zwrotną o tym jak wystąpił jakiś problem. Dzisiaj jest już ono w takiej formie jaką sobie wymarzyłem. Poidła są bez problemu uruchamiane nawet przez cielęta – wystarczy, że lekko nacisną na klapkę. Poidło napełnia się wodą bardzo cicho. Nic nie syczy i nie straszy zwierząt. I co bardzo ważne – nie pieni się w nim woda. Krowy nie lubią spienionej wody – wylicza wynalazca i konstruktor poidła.

Budowa poidła jest bardzo prosta. Rolnik wyznaje zasadę, że im prościej, tym lepiej. Jest także łatwe do czyszczenia i bezpieczne dla zwierząt.



Fot. 5. Wojtek, syn hodowcy w pierwszej maszynie samodzielnie przerobionej przez tatę. Ciągnik jeździ tyłem i do dziś służy jako ładowarka

– Na poidło składa się 5 litrowe plastikowe wiaderko – wylicza hodowca. Na wiadrze znajduje się tzw. daszek, który krowy naciskają. Wykonany jest on z szarego wywietrznika o średnicy 110 mm. Do tego dochodzi zaworek mojej konstrukcji. To właściwie cała filozofia – podsumowuje rozmówca.

Pomysłowemu rolnikowi zależy na tym, aby jakaś firma zainteresowała się produkcją takiego właśnie, niezamarzającego poidła. Produkt jest już dobrze sprawdzony i przetestowany, a sama jego konstrukcja jest bardzo prosta. Rolnik przyznaje, że czasami wykona kilka sztuk tych produktów na zamówienie, ale brakuje mu na to



Fot. 6. Bazą do samojezdnej zgrabiarki była nieużywana sieczkarnia Claas Jaguar 80 SF; w 2022 r. sieczkarnia w parze z prasą zebrała ok. 1300 bel



Fot. 7. Jacek Szczep zaprasza do kontaktu osoby zainteresowane produkcją niezamrażającego poidła

czasu. Szczególnie w sezonie wegetacyjnym nie ma szans na prowadzenie dodatkowych działań.

– Serdecznie zapraszam do kontaktu osoby, które chciałyby zająć się produkcją takich poidel. Montaż tych poidel w oborze także jest bardzo prosty. Rurę PCV zalewamy w posadzkę lub zakopujemy w piachu. Rurę można zakopać jeszcze głębiej w ziemię, wtedy efekt niezamrażania będzie jeszcze lepszy. Trzeba ją następnie ocieplić, wystarczy tylko w górnej części. Dolnej nie ocieplamy, żeby z ziemi dochodziło ciepło do rury i samoczynnie wędrowało do góry. Pamiętajmy, że ciepłe powietrze unosi się do góry.



Fot. 8. 5 litrowe wiadro i zawór konstrukcji pana Jacka



Fot. 10. Rolnik wyznaje zasadę, że im prościej tym lepiej, dlatego poidło jest łatwe do czyszczenia i bezpieczne dla zwierząt

W środku musi być wyjście wody, czyli zaworek i wężyk elastyczny dokręcony do poidelka. Po przykręceniu wiaderko wkładamy w rurę PCV poniżej krawędzi rury, bo jeżeli będzie trochę wystawało, to zwierzęta mogą wiaderko wyjąć. Najważniejszą sprawą jest to, aby woda wyszła z ziemi. Proszę nie bać się, że



Fot. 9. Część poidła, na którą naciskają krowy, czyli „daszek” hodowca wykonał z szarego wywietrznika



Fot. 11. W środku musi być wyjście wody, czyli zaworek i wężyk elastyczny podkręca do poidelka

bydło zniszczy doprowadzenie wody do poidła, bo na przykład zahaczy rogiem, czy oderwie rurkę. Zapewniam, że nic takiego się nie stanie, bo wszystko jest schowane i zwierzęta nie mają do tego dostępu – uspokaja Jacek Szczep. ■

Monika Kopaczek-Radziulewicz



Fot. 12. Po przykręceniu wiaderko wkładamy w rurę PCV poniżej krawędzi rury, bo jeżeli będzie trochę wystawało to zwierzęta mogą je wyjąć

Forum zootechniczne

Timac Agro 12 lutego 2024 r.

12 lutego w Hotelu Czarny Staw w Aleksandrowie Łódzkim odbyło się spotkanie dla producentów drobiu i hodowców bydła – klientów Timac Agro Polska. Spotkanie to było okazją do poruszenia tematów związanych z produkcją zwierzęcą oraz do przyjrzenia się nowościom, które firma w najbliższym czasie wprowadzi na rynek.

Prelekcje były podzielone na trzy panele:

- panel główny, na którym po przywitaniu gości i podsumowaniu wydarzeń poprzedniego roku odbyła się prelekcja prof. Roberta Kupczyńskiego z Katedry Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, zatytułowana: „Dobrostan i zrównoważenie – jak wpływa na zdrowie, wydajność i opłacalność produkcji zwierzęcej.” Przedstawione zostały praktyki prowadzące do podniesienia statusu zdrowotnego zwierząt, a co za tym idzie wpływu na ekonomiczny wynik gospodarstwa. To wystąpienie było wprowadzeniem do dwóch paneli tematycznych.
- na panelu dla producentów drobiu, odbyły się dwie prelekcje. Na temat kokcydiozy u drobiu opowiedział Sebastian Janiszewski z firmy Avica – konsultacje zootechniczne, natomiast o znaczeniu wpływu mykotoksyn na

produkcję prezentacje przeprowadził dr Marcin Hejdysz z Katedry Hodowli Zwierząt i Oceny Surowców Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

- prof. Zygmunt Kowalski z Katedry Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie na panelu dla hodowców bydła mówił o zagrożeniach wynikających z występowania mykotoksyn w paszach i ich wpływie na całokształt produkcji. Natomiast Martyna Frątczak, Lekarz weterynarii, doktoryzująca się na Poznańskim Uniwersytecie Przyrodniczym opowiedziała o problematyce pasożytów wewnętrznych u bydła i stratach produkcyjnych przez nie powodowanych.

Na spotkaniu klienci mieli okazję poznać nowości w ofercie firmy na rok 2024. Pierwsza z nich to produkt należący do grupy produktów CETEIA – odpowiedzialnych za podniesienie odporności u zwierząt. Ceteia Detox L, uzupeł-

ni ofertę firmy dla takich grup zwierząt jak bydło, świnie i drób. Na panelach specjalistycznych zostało przedstawione jego działanie zarówno dla drobiu, jak i bydła. Produkt wpływa na poprawę działania wątroby w warunkach cyklu produkcyjnego. Dzięki zawartości faktorów lipotropowych takich jak betaina, metionina i cholina wpływa na odciążenie wątroby, zmniejsza ryzyko jej stłuszczenia oraz działa ochronnie na hepatocyty. Jego płynna forma ułatwia podanie zarówno w linii pojenia, jak i w paszy. Drugą nowością jest kompleks Protect In, który jeszcze w pierwszej połowie roku pojawi się w sprzedaży – w pierwszej kolejności w produkcie Spadea Fix'N. Kompleks ten oparty na roślinnych molekułach wpływa na obniżenie presji pasożytów wewnętrznych u dorosłego bydła: nicieni, przywr, a także kokcydii i kryptosporydii u cieląt. Powstanie tego kompleksu jest owocem wieloletniej pracy i badań zespołu centrum badawczego Grupy Roullier, dzięki czemu cechuje się skutecznością, a jego podanie w formie lizawki mineralnej pozwala na uzyskanie długiego i ciągłego czasu działania pozwalając na kontrolowanie tego ważnego problemu. Wpisuje się to w zrównoważone prowadzenie gospodarstwa i ograniczenie stosowania antybiotyków. ■

Ceteia

DETOX^L



Ochrona

.....
**I WSPARCIE
WĄTROBY**



ODPORNOŚĆ



An  Group Company

Forum Rolnicze – Świadoma produkcja wołowiny

Na ostatnim Forum Rolniczym zorganizowanym z inicjatywy ubojni OSI Poland Foodworks, temat świadomej produkcji wołowiny stał się motywem przewodnim wydarzenia oraz głównym tematem dyskusji. Kluczowym przesłaniem Forum było bowiem ukazanie, że zrównoważona produkcja wołowiny to wspólna odpowiedzialność każdego ogniwa tego łańcucha – od hodowcy, przez producenta, po konsumenta. OSI Poland Foodworks stanowi inspirację dla branży, ukazując, że zrównoważona produkcja jest nie tylko możliwa, ale jednocześnie przyczynia się do trwałej i stabilnej przyszłości branży wołowiny.

Zakład jest na bieżąco z branżowymi trendami, dba przy tym zarówno o potrzeby i oczekiwania hodowców jak i klientów finalnych. Nie bez znaczenia pozostaje również wsparcie i wiedza specjalistyczna jakimi OSI Poland Foodworks dzieli się ze swoimi Partnerami.

**Czy wiesz, jaka wołowina
cieszy się obecnie
największym
zainteresowaniem?**

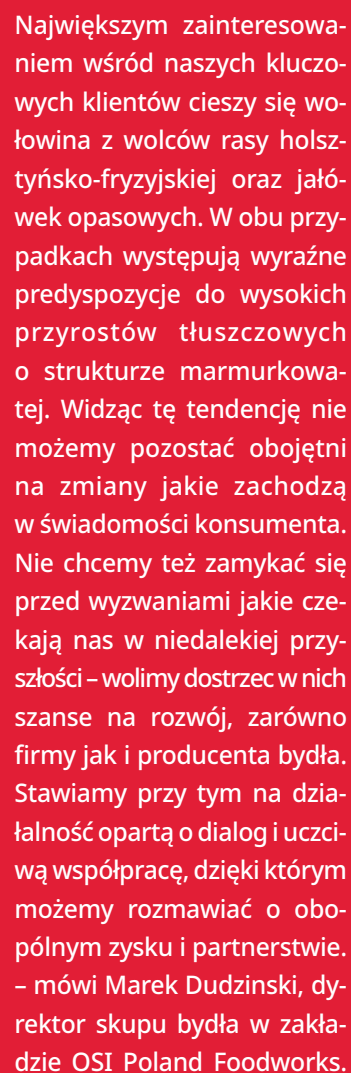
Wymagania konsumentów nie pozostawiają złudzeń w kwestii ocze-

kiwanej jakości. Konsument wie, czym charakteryzuje się wołowina premium i nie waha się po nią

sięgnąć. Oczekiwania konsumentów oraz panujące trendy są głównymi wyznacznikami kierunku, w jakim zmierza teraz produkcja żywności.

Polska jest obecnie jednym z głównych producentów wołowiny w UE, przy czym stale poprawia warunki produkcji z uwagi na dobrostan zwierząt, produkcję żywności i kwestie środowiskowe. Ponadto, mimo spadku pogłowia w innych krajach UE, w Polsce obserwuje się jego wzrost. Nasze rodzime podwórko jest więc dobrym miejscem do tego, aby postawić na świadomą produkcję wołowiny.





Jak wyprodukować wołowinę premium?

Podczas prelekcji dyrektor skupu określił parametry jakie powinna spełniać wołowina w dedykowanych programach premium. Nie negował przy tym dotychczasowego procesu produkcji rolnej. Wskazał jedynie kierunek, w którym warto ją rozwijać. ■

sprzedaj bydło bezpośrednio do ubojni

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



Odezwij się już dziś!

65 619 43 50



CH.Kontraktacja@osieurope.com



www.foodworks.pl

SKUP I UBÓJ BYDŁA



tel. 81 852 32 23
www.agrostar.info



tel. 695 999 395
www.zmkowalczyk.pl



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



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



An OSI Group Company

tel. 65 619 43 50
www.foodworks.pl



SOKOŁÓW

tel. 25 640 83 34
www.sokolow.pl



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

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



Zapraszamy do współpracy rolników i producentów:

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

PONAD 25 LAT NA RYNKU



UBOJNIA ZWIERZĄT RZEŻNYCH

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

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



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

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



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

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



Z firmą "KOJS" macie zagwarantowane:

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



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

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



SKUP BYDŁA RZEŻNEGO:

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

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY



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

SKUP BYDŁA

Oferujemy:

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



Zeskanuj kod QR i znajdź swojego specjalistę na mapie:



An **OSI** Group Company



**NR 1 ZAKUPU
bydła w Polsce**

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

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



Gwarantujemy:

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

ZAPRENUMERUJ



Prenumerata
ROCZNA

150 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna
PREMIUM

170 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna
STUDENT / SENIOR

75 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz
POJEDYNCZY

14 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa

PRENUMERATA ROCZNA:

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

PRENUMERATĘ MOŻNA ZAMÓWIĆ:

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

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



ZAMÓW
ONLINE



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY**

**PŁACA
MNIJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji

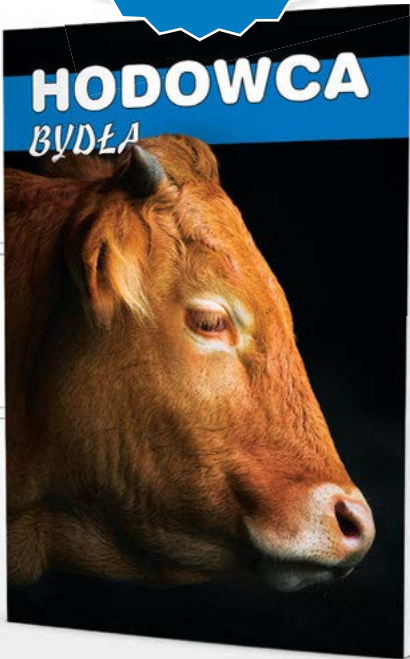
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ BYDŁA

Z prenumeratą
co roku
PREZENTY

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

150
ZŁ/ROK



Pro Agricola Sp. z o.o.
ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota

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

*Właściwe zakreślić

NIP

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

Niniejszym wyrażam zgodę na wykorzystywanie powyższych danych osobowych przez firmę Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa w celu zrealizowania zamówienia, zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 883 z 1997r.).

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

nazwa odbiorcy
Pro Agricola Sp. z o.o.

ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa

nr rachunku odbiorcy
1 0 8 8 5 7 1 0 6 7 3 0 0 1 0 0 0 9 8 1 7 9 0 0 0 1

W P PLN

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

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy

mięscowosc

ulica

telefon (pole obowiazkowe)

NIP zleceniodawcy

tytułem

Opłata:

data i podpis zlecającego

Odcinek dla banku odbiorcy



Hodowca Bydła

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

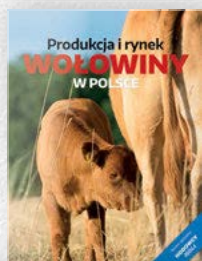
cena prenumeraty:
150 zł



Hodowca Trzody Chlewnej

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

cena prenumeraty:
100 zł



Produkcja i rynek wołowiny w Polsce

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

cena: **59 zł**
koszt wysyłki: **10 zł**



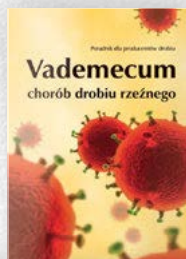
Drobiarstwo niekonwencjonalnie

wydanie II – uzupełnione
rok wydania: 2018
dodruk: 2021
ilość stron: 208

cena: **45 zł**
koszt wysyłki: **5 zł**

OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | aktualizacja: 2023



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

rok wydania: 2013
ilość stron: 104

cena: **30 zł**
cena dla prenumeratorów:
23 zł
koszt wysyłki: **5 zł**



Nowoczesna produkcja kurcząt brojlerów

rok wydania: 2011
ilość stron: 245

cena: **35 zł**
cena dla prenumeratorów:
25 zł
koszt wysyłki: **10 zł**

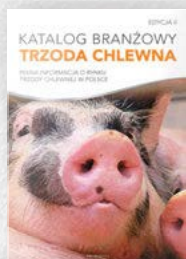
NOWOŚĆ



Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce

rok wydania: 2024
ilość stron: 108

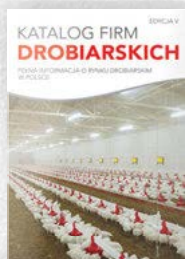
cena: **49,90 zł**



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna

II edycja 2022
ilość stron: 376

cena: **70 zł**
koszt wysyłki: **10 zł**



Katalog Firm Drobiarskich

V edycja 2021/2022
ilość stron: 406

cena: **70 zł**
koszt wysyłki: **10 zł**

NOWOŚĆ



Katalog Firm Paszowych

XII edycja 2024
ilość stron: 340

cena: **120 zł**
koszt wysyłki: **10 zł**

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo

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



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

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



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

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



Do zamówionych książek i suplementów doliczony zostanie koszt przesyłki 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:
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • Pro Agricola Sp. z o.o.



STRZAŁ.pl

pro libertate

KINO

STRZAŁ.pl

miesięcznik STRZAŁ.pl
najstarsze i najlepsze
polskie czasopismo
o broni i strzelaniu

zapraszamy także
na KINO STRZAŁ.pl
na you tube



KINO STRZAŁ.pl

www.strzał.pl



Zdrowe zwierzęta

40 litrów mleka dziennie od krowy

Wysoka wydajność, płodność i zdrowotność

System Sano żywienia krów

PROLENA

Korzyści stosowania:

- wysoka wydajność przez całą laktację
- dużo białka i tłuszczu w mleku
- lepsze wykorzystanie paszy
- dobra płodność i cykliczne ruje
- bardzo dobra zdrowotność
- bez zalegań poporodowych i przemieszczeń trawieńca
- wysoka wydajność życiowa



Zeskanuj kod QR,
by dowiedzieć się więcej

Prolena pasza treściwa

**do 8 kg na krowę
dziennie**



**Koszt 1 kg Prolena
to zaledwie
cena ponad 1 kg mleka**

Przykładowe dawki*:

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

Komponenty	
Prolena	7,5 kg
Wystodki buraczane	9 kg
Słoma	0,5 kg
Kiszzonka z kukurydzy	36 kg
Dawka razem	53 kg
Sucha masa	24 kg
Energia w s.m.	7 MJ NEL
Białko w s.m.	16 %

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

Komponenty	
Prolena	7,5 kg
Wystodki buraczane	9 kg
Kiszzonka z traw	14 kg
Kiszzonka z kukurydzy	24 kg
Dawka razem	54,5 kg
Sucha masa	24 kg
Energia w s.m.	7 MJ NEL
Białko w s.m.	16 %

* dawki można uzyskać u doradców żywieniowych Sano



Zawiera wszystko, czego potrzebuje krowa w laktacji:

- poekstrakcyjna śruta rzepakowa i sojową oraz jęczmień i kukurydza - źródła białka i energii
- ekstrudowane siemię lniane z kwasami tłuszczowymi omega-3 i omega-6 - większa wydajność i płodność
- witaminy A,D,E,K, a także z grupy B, w tym biotyna i niacyna - lepsza zdrowotność i ochrona przed kulawiznami
- związki mineralne: Ca, P, Mg, Na oraz chelaty cynku, miedzi i manganu - mocna budowa kości i lepsza przemiana materii
- wodorowęglan sodu - chroni przed kwasicą
- szybko dostępny azot i cukry - pożywka dla bakterii żwacza
- żywe drożdże - większa strawność włókna
- granulowana Prolena G jest smaczna i chętnie pobierana w robotach udojowych i ze stacji paszowych

Zapytaj Twojego dealera lub zadaj pytanie sano@sano.pl

www.sano.pl