



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

25 lat
razem

HODOWCA BYDŁA

Nr 2/2022

Rok wyd. XXVII, nr 275



cena 12,00 zł



GRUPA
AGROCENTRUM

CENTRAS



PHOSAGRO



Z WARMII I MAZUR
Sowul & Sowul
Sp. z o.o.
POLSKIE NASIONA TRAW

starpak

FOLIE

do produkcji kiszzonek



Folie do owijania balotów

Agrostar



Folie do owijania balotów

Agrostar Plus



Folie do zakiszania w przyzmach

Agrostar COEX-5



Siatka rolnicza

Agrostar Net



Importer: STAR-PAK Sp. z o.o. 10-417 OLSZTYN
ul. TOWAROWA 20B, Telefon: 89 533 00 45
e-mail: office@star-pak.pl, www.star-pak.pl

Czynniki ryzyka w uprawie kukurydzy

Dagmara Migut



Kukurydza jest jedną z najpowszechniej uprawianych roślin na świecie. Rosnące zainteresowanie uprawą tej rośliny wynika z możliwości jej uniwersalnego zastosowania – jako żywność, pasza dla zwierząt, roślina przemysłowa czy też energetyczna. Jednak, bez względu na kierunek uprawy kukurydzy, niezmiernie ważne jest uzyskanie wysokiego plonu suchej masy...

rozcód

52

Problemy ze skuteczną inseminacją krów w dużych stadach

Piotr Stanek, Ewa Januś



W intensywnie prowadzonej hodowli wielkotowarowej bydła mlecznego znaczącym zagrożeniem dla osiągania dobrych efektów produkcyjnych i ekonomicznych są popełniane błędy żywieniowe i hodowlane, prowadzące w konsekwencji do pogorszenia zdrowotności...

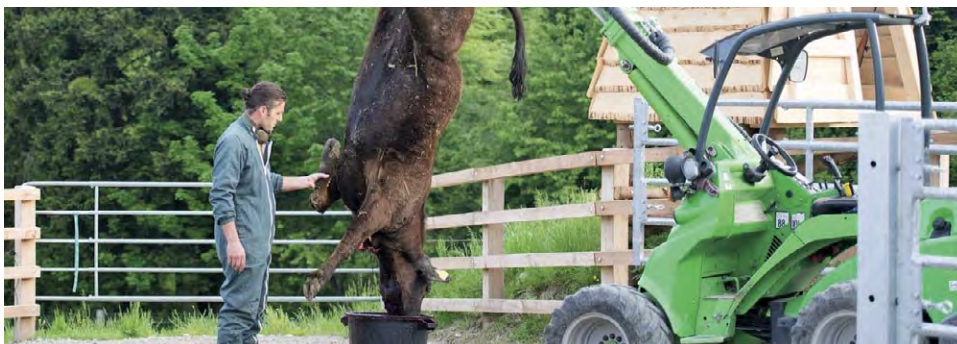
top temat

69

Uboj na pastwisku – rzeźnie rolnicze

Konferencja Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego

Katarzyna Markowska



Temat możliwości uboju zwierząt na pastwisku w realiach polskich gospodarstw jest inicjatywą Agnieszki Prochal i Piotra Rydla ze Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego (ZHPBC). Agnieszka i Piotr prowadzą gospodarstwo w miejscowości Rumian k. Grunwaldu i szczególnie umiłowali sobie rasę bydła polskiego czerwonego, jako rasę rdzennie polską...



Redakcja czynna jest od poniedziałku do piątku w godz. 8⁰⁰ – 16⁰⁰

adres redakcji:

Pro Agricola Sp. z o.o.

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:

Katarzyna Skowrońska

tel. (89) 519 05 49

tel. kom. 501 937 987

e-mail: prenumerata@proagricola.com.pl

redakcja:

Katarzyna Markowska –

redaktor naczelna

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, Jarosław Kulik

Redakcja nie ingeruje w treść ogłoszeń. Przedruk wyłącznie za pisemną zgodą redakcji.

WYDAWCA

„Pro Agricola” Sp. z o.o.

ul. Puławska 39 lok. 30

02-508 Warszawa

reklamy

Adob	20
Agrikomp	41
Agrocentrum	45
Agromix	27
Agrotop	68
Ampol-Merol	23
Bayer	19
Bergophor	49
Biolab	51
Cargill	IV str. okł.
Centnas	33
DeLaval	57
Dramiński	53
DSV	31
Duraumat	65
Geneu	26
Granum	35
Kemin	43
KWS	15
Lely	67
Lidea	17
Livisto	47, 55
Marma	III str. okł.
Naturalna Energia	59
Pfeifer & Langen	29
Polsil	46
Saatbau	21
Sowul & Sowul	25, 37
Star-Pak	II str. okł.
Targi Kielce	28
Thye Lokenberg	63

aktualności branżowe:

Rynek mleka – ceny UE	3
Rynek mleka – ceny PL	4-5
Rynek mleka – handel PL	6
Rynek mleka – handel UE	7
Rynek mięsa – ceny PL	8-9
Rynek mięsa – handel UE	10
Rynek mięsa – handel PL	11
Rynek materiałów paszowych	12-13
Warunki prenumeraty	78-79
Oferta książkowa wydawnictwa	80

Ceny prenumerat obowiązujące do końca roku 2022:

Prenumerata PREMIUM	– 170 zł/rok
Prenumerata ROCZNA	– 115 zł/rok
Prenumerata SENIORA	– 58 zł/rok
Prenumerata STUDENT	– 58 zł/rok
Egzemplarz POJEDYNCZY	– 12 zł

nr konta:
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kukurydza

Czynniki ryzyka w uprawie kukurydzy	14
Dagmara Migut	

użytki zielone

Możliwości zwiększenia plonowania użytków zielonych	22
Barbara Wróbel	

użytki zielone

Rola roślin motylkowatych na użytkach zielonych	30
Martyna Wilk, Adrian Wróbel	

użytki zielone

Jak walczyć ze zmianami klimatu na użytkach zielonych?	36
Monika Kopacz-Radziulewicz	

nawozy organiczne

Czy można pogodzić wykorzystanie odchodów zwierzęcych na cele nawozowe i energetyczne	40
Marlena Krok, Paulina Bogaczyńska	

fizjologia

Okres wczesnej laktacji	42
Józef Krzyżewski	

cielęta

Biegunki cieląt	48
Agnieszka Wilczek-Jagiełło, Andrzej Puchalski	

Znajdź nas na 



[/DomWydawniczyProAgricola](#)

**HODOWCA
BYDŁA**

stały partner medialny

**SZKOŁY ZIMOWEJ
HODOWCÓW BYDŁA**



rozmród

Problemy ze skuteczną inseminacją krów w dużych stadach	52
Piotr Stanek, Ewa Januś	

nawozy organiczne

Przepływ azotu w gospodarstwie prowadzącym hodowlę bydła	58
Mirosław Gabryszuk, Renata Gabryszuk	

produkcja mleka

Produkcyjność krów w Polsce	66
Mariusz Bogucki	

top temat

Ubój na pastwisku – rzeźnię rolnicze	69
Konferencja Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego	
Katarzyna Markowska	



**75
SKUP I UBÓJ BYDŁA**



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

www.PortalHodowcy.pl



PRO AGRICOLA

DOM WYDAWNICZY

CENY MLEKA

w krajach UE

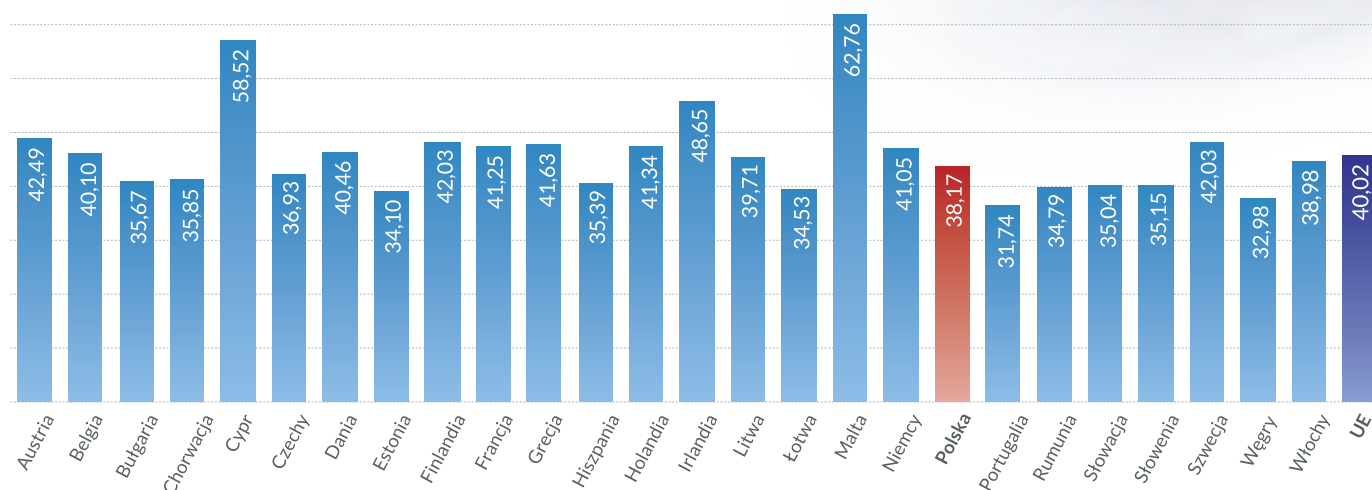
Średnia cena skupu mleka w UE w listopadzie 2021 roku wyniosła 40,02 €/100 kg i wzrosła o 4,03% w porównaniu do cen z października 2021 r. W odniesieniu do cen sprzed roku, średnia cena mleka wzrosła o 13,05%. Cena skupu mleka w Polsce w omawianym okresie wyniosła 38,17

€/100 kg. Z takim poziomem cen znajdujemy się na 15 miejscu w rankingu krajów UE.

W ciągu ostatniego roku we wszystkich krajach UE wzrosły ceny. Najwyższy średnioroczny wzrost cen mleka wystąpił na Litwie (+37,42) oraz w Belgii (+25,74%) i w Irlandii (+24,01%).

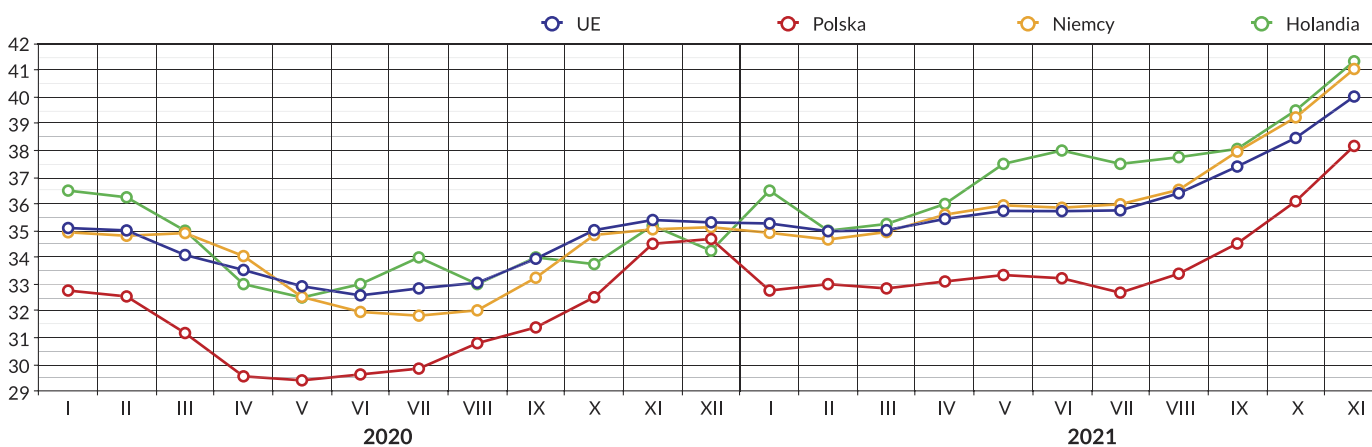


Średnie ceny skupu mleka w krajach UE w miesiącu **listopad 2021 r.**, €/100 kg



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Miesięczne ceny rynkowe mleka w Polsce i wybranych krajach UE w okresie **styczeń 2020 - listopad 2021 r.**, €/100 kg

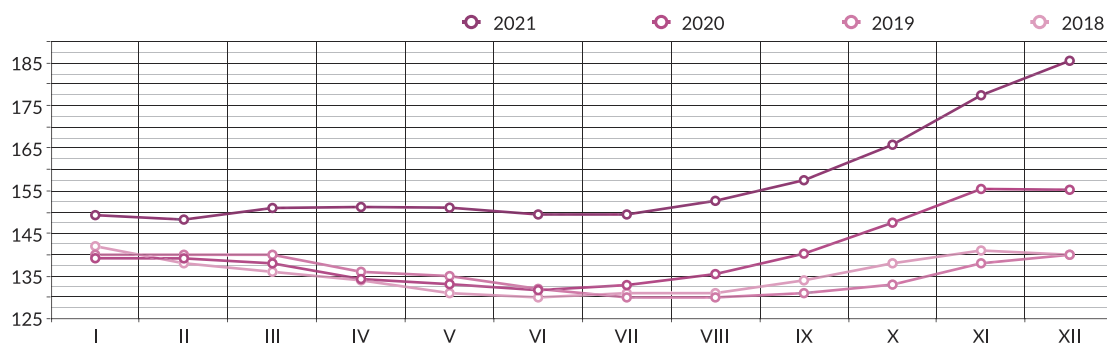


źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRiRW

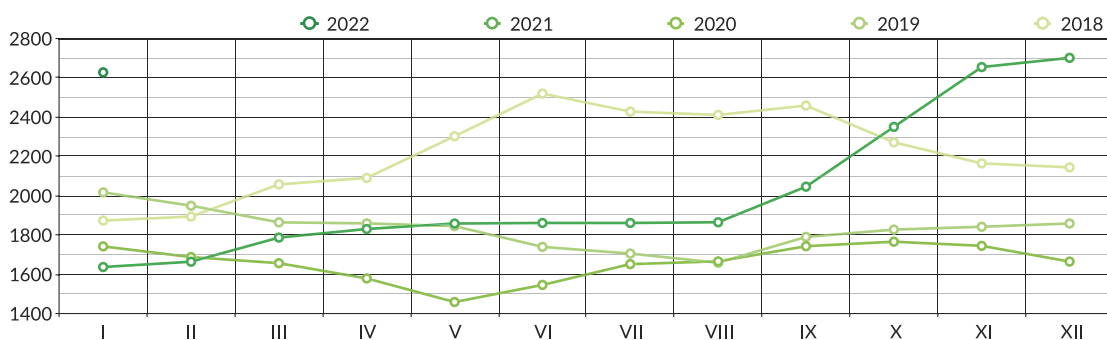
Ceny mleka i wybranych produktów mleczarskich w okresie II 2021 – II 2022 r.

	14 II	21 II	28 II	07 III	14 III	21 III	28 III	04 IV	11 IV	18 IV	25 IV	02 V	09 V	16 V	23 V	30 V	06 VI	13 VI	20 VI	27 VI	04 VII	11 VII	18 VII
Ceny sprzedaży netto wybranych produktów mleczarskich, zł/100 kg																							
Masło konfekcjonowane 82% tł.	1653	1678	1693	1737	1747	1761	1823	1834	1835	1844	1823	1829	1819	1830	1835	1842	1848	1868	1861	1861	1852	1891	1862
Mleko w proszku pełne	1237	1231	1245	1294	1271	1328	1296	1302	1302	1340	1398	1358	1394	1389	1399	1388	1382	1407	1409	1393	1417	1429	1427
Ser edamski	1429	1437	1406	1398	1403	1413	1442	1455	1446	1457	1421	1433	1418	1462	1456	1479	1478	1473	1461	1462	1453	1473	1496
Mleko spożywcze past. 3,2%	204	205	205	203	203	204	202	203	204	204	203	204	204	205	201	197	199	202	205	206	206	206	202
Ceny skupu mleka zł/kg																							
Mleko do skupu	1,55	1,49	1,49	1,49	1,49	1,48	1,49	1,49	1,49	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,50

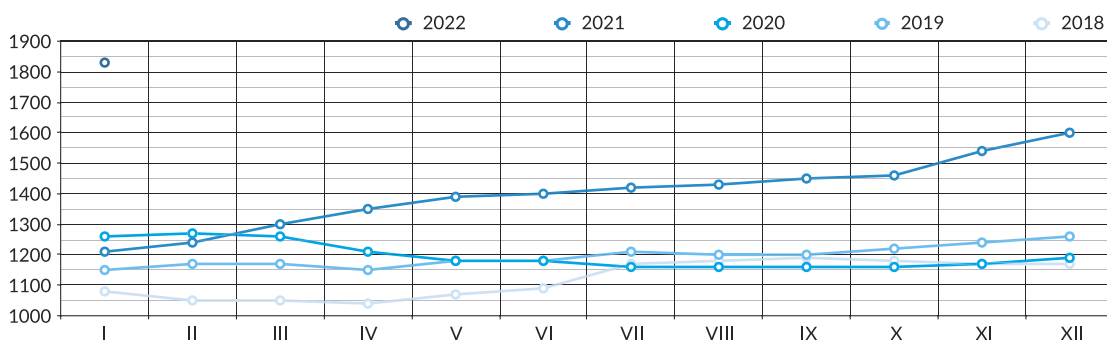
Średnia ważona cena skupu mleka netto (bez vat, kl. ekstra), zł/100 kg



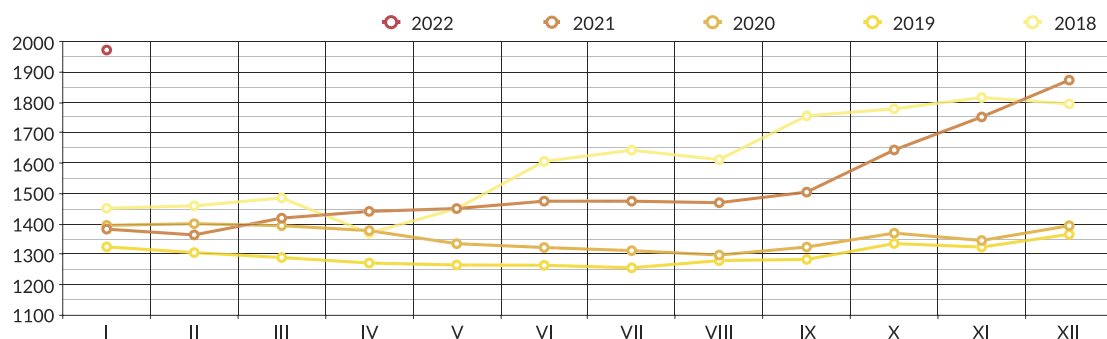
Masło konf. 82%, zł/100 kg



Mleko pełne w proszku, zł/100 kg



Ser edamski, zł/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRiRW

25 VII	01 VIII	08 VIII	15 VIII	22 VIII	29 VIII	05 IX	12 IX	19 IX	26 IX	03 X	10 X	17 X	24 X	31 X	07 XI	14 XI	21 XI	28 XI	05 XII	12 XII	19 XII	26 XII	02 I	09 I	16 I	23 I	30 I	06 II	13 II
1863	1823	1823	1850	1892	1909	1962	1994	2048	2103	2117	2208	2348	2405	2418	2535	2624	2716	2723	2685	2721	2706	2701	2690	2683	2670	2609	2571	2568	2590
1415	1429	1434	1416	1444	1429	1440	1440	1447	1453	1461	1456	1460	1452	1458	1525	1495	1555	1561	1552	1579	1572	1631	1649	1748	1778	1954	1841	1825	1909
1478	1439	1451	1469	1480	1475	1488	1498	1533	1529	1505	1563	1609	1640	1684	1693	1706	1781	1793	1781	1865	1900	1927	1928	1981	1946	1967	2000	2009	2019
206	206	205	208	207	216	209	210	211	212	211	195	214	221	221	224	227	231	230	230	228	233	232	232	237	240	232	237	238	239
1,50	1,50	1,50	1,50	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,53	1,53	1,53	1,53	1,57	1,57	1,57	1,57	1,66	1,66	1,66	1,66	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,86	1,86	1,86	1,86

CENY MLEKA



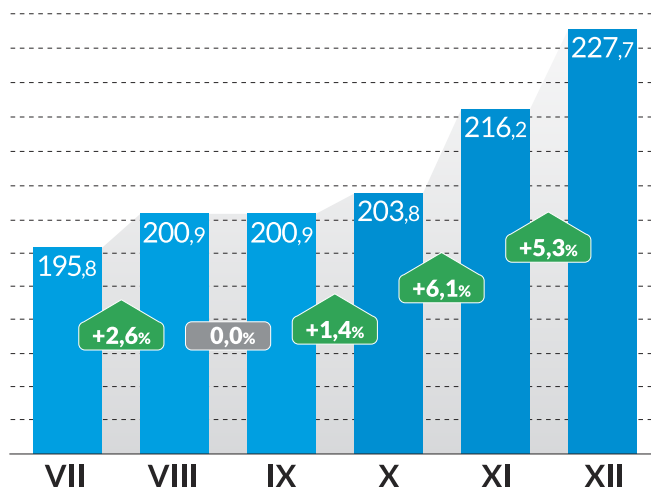
w Polsce

Średnia cena skupu 100 kg mleka w klasie extra bez Vat w grudniu 2021 roku wyniosła 185,49 zł. Była ona wyższa od ceny z listopada 2021 r. o 8,09 zł (+4,49%). W porównaniu do ceny sprzed roku jest to o 30,25 zł więcej (+19,49%), a od ceny sprzed 2 lat o 43,02 zł (+30,20%).

Średnia cena skupu mleka w listopadzie w latach 2018-2021 r., zł/100 kg

XII 2021	XII 2020	XII 2019	XII 2018	2021/2020	2021/2019	2021/2018
185,49	155,24	142,47	142,45	+19,49%	+30,20%	+30,21%

ŚREDNIA WAŻONA CENA SKUPU MLEKA EKOLOGICZNEGO (bez VAT), zł/100 kg



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRiRW

CENY SPRZEDAŻY

produktów mleczarskich

Cena sprzedaży masła konfekcjonowanego w tygodniu 7-13 lutego 2022 r. wyniosła 2590 zł/100 kg i była wyższa niż rok temu o 57%. Najniższą od

kilku lat cenę masło osiągnęło w maju zeszłego roku (1420 zł) – od tej pory cena tego produktu systematycznie rośnie.

Cena mleka pełnego proszku w tygodniu 7-13 lutego 2022 r. wyniosła 1909 zł/100 kg

Sprawdź aktualne ceny:



Ceny sprzedaży netto produktów mleczarskich w tygodniu 7-13.02.2022 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t	Przed m-cem	Zm. m/m	Przed rokiem	Zm. r/r
Masło konfekcjonowane 82% tł.	2590	2568	+0,86%	2670	-3,00%	1653	+56,68%
Mleko w proszku pełne	1909	1825	+4,60%	1778	+7,37%	1237	+54,38%
Ser edamski	2019	2009	+0,50%	1946	+3,75%	1429	+41,29%
Mleko spożywcze pasteryz. 3,2%	239	238	+0,42%	240	-0,42%	204	+17,16%
Mleko do skupu	1,86	1,86	0,00%	1,77	+5,08%	1,55	+20,00%

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej, MRiRW

i była wyższa o 54% od ceny sprzed roku. Ser edamski kosztował w omawianym okresie 2019 zł/100 kg, czyli o 41% więcej niż rok temu. Najmniej w ciągu roku zdrożało mleko spożywcze pasteryzowane 3,2%, o 17%.



HANDEL

produktami mleczarskimi w okresie I-XII 2021 r.

Polski handel produktami mleczarskimi w okresie I-XII 2020 i 2021 r.

	I-XII 2020	I-XII 2021	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	1 649 479	1 699 984	50 505	+3,06%
Import	604 131	643 477	39 346	+6,51%
Saldo	1045348	1 056 507	11 159	+1,07%
Wartość, zł				
Eksport	9 249 587	10 719 818	1 470 231	+15,90%
Import	966 856	1 124 629	157 773	+16,32%
Saldo	8 282 731	9 595 188	1 312 457	+15,85%
Wartość, €				
Eksport	2 088 781	2 347 216	258 435	+12,37%
Import	882 953	1 007 515	124 562	+14,11%
Saldo	1 205 828	1 339 700	133 873	+11,10%

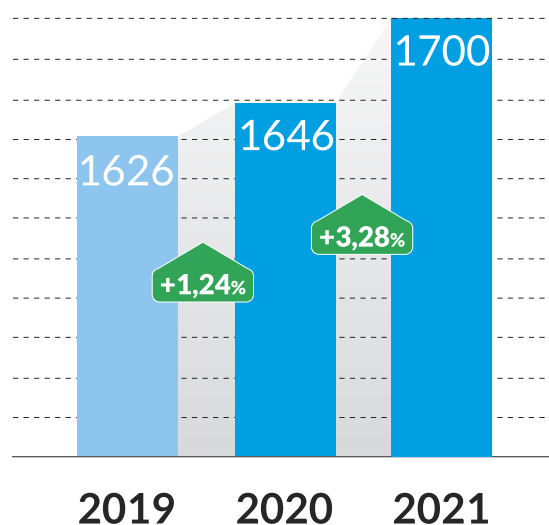
Kierunki EKSPORTU mleka
w okresie I-XII 2021 r.

Kraj	Wol., tony	Udział, %
OGÓŁEM	1 699 984	100
Niemcy	588 645	34,63
Chiny	181 112	10,65
Holandia	85 480	5,03
Litwa	74 175	4,36
Czechy	53 384	3,14
Ukraina	50 823	2,99
UK	49 934	2,94
Rumunia	43 835	2,58
Algieria	40 200	2,36
Włochy	36 470	2,15
Węgry	31 740	1,87
Słowacja	29 336	1,73
Łotwa	28 093	1,65
Bułgaria	26 441	1,56
RPA	20 996	1,24
Korea Płd.	18 653	1,10
Arabia S.	15 606	0,92
Filipiny	15 029	0,88
Indonezja	13 734	0,81
Dominikana	12 844	0,76
Hiszpania	12 313	0,72
Belgia	8 621	0,51
Dania	8 455	0,50
Wietnam	7 717	0,45
Francja	7 512	0,44
Malezja	7 246	0,43
Tajlandia	6 647	0,39
Chorwacja	5 748	0,34
Japonia	5 728	0,34
Pakistan	3 790	0,22
Nigeria	3 330	0,20
Estonia	2 498	0,15
Maroko	2 448	0,14
Irlandia	2 053	0,12
Ghana	1 782	0,10
Serbia	1 721	0,10
Kosowo	1 203	0,07
Izrael	790	0,05

Kierunki IMPORTU mleka
w okresie I-XII 2021 r.

Kraj	Wolumen, tony	Udział, %
OGÓŁEM	643 477	100
Niemcy	180 311	28,02
Litwa	169 287	26,31
Belgia	45 488	7,07
Czechy	41 600	6,46
Holandia	40 681	6,32
Francja	39 448	6,13
Słowacja	22 354	3,47
Włochy	16 120	2,51
Austria	12 163	1,89
Węgry	11 241	1,75
Irlandia	10 880	1,69
Dania	10 466	1,63
Szwecja	7 852	1,22
Estonia	6 704	1,04
Łotwa	4 215	0,66
UK	4 022	0,63
Finlandia	3 872	0,60
Hiszpania	2 565	0,40
Rosja	1 804	0,28
Grecja	1 676	0,26
Cypr	1 354	0,21
Rumunia	1 296	0,20
Ukraina	582	0,09
Portugalia	524	0,08
Chiny	420	0,07
Słowenia	90	0,01
Turcja	49	0,01

EKSPORT PRODUKTÓW MLECZARSKICH, tys. ton



W 2021 roku wyeksportowaliśmy 1 699 984 ton mleka i jego przetworów. Było to o 3,06% więcej niż w analogicznym okresie roku 2020 r. Z kolei import mleka wyniósł 643 477 ton i był wyższy o 6,51% od importu z analogicznego okresu roku 2020. W rezultacie dodatnie saldo handlu mle-

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRiRW

UNIJNY HANDEL

produktami mleczarskimi



Kierunki
IMPORTU
produktów
mleczarskich
w okresie
I-XII 2021 r.



Kraj	MASŁO		SER		ODTŁUSZCZONE MLEKO W PROSZKU		PEŁNE MLEKO W PROSZKU	
	tys. ton	2021/20	tys. ton	2021/20	tys. ton	2021/20	tys. ton	2021/20
Chiny	131	+13%	176	+36%	426	+26%	849	+32%
Rosja	120	-4%	323	+4%	59	-2%	28	-11%
UK	49	-24%	371	-18%	13	-31%	19	-8%
Japonia	12	-34%	288	-1%	22	-44%	2	+16%
Indonezja	17	+10%	26	+9%	180	+1%	59	+38%
USA	62	-8%	188	+14%	0	-48%	12	-50%

źródło: IHS Markit/GTA

Kierunki
EKSPORTU
produktów
mleczarskich
w okresie
I-XII 2021 r.

Kraj	MASŁO		SER		ODTŁUSZCZONE MLEKO W PROSZKU		PEŁNE MLEKO W PROSZKU	
	tys. ton	2021/20	tys. ton	2021/20	tys. ton	2021/20	tys. ton	2021/20
Nowa Zelandia	394	-7%	359	+10%	326	-9%	1620	+6%
UE	212	-12%	960	+6%	774	-4%	280	-11%
USA	58	+117%	407	+14%	894	+9%	40	+3%
Białoruś	72	+13%	272	+9%	111	-3%	35	+39%
Australia	21	+36%	159	+4%	157	+22%	52	+40%
UK	24	-57%	96	-45%	36	-47%	25	-48%

źródło: IHS Markit/GTA

kiem jeszcze się powiększyło o 1,07%.

Wartość wyeksportowanego towaru była wyższa o 15,90%, a zaimportowanego o 16,32%. W rezultacie wzrosło także dodatnie saldo wartościowe handlu mlekiem o 15,85%.

Największym odbiorcą polskiego mleka są Niemcy, którzy kupili w 2021 r. 588 645 ton tych produktów, co stanowiło 34,63% całkowitego eksportu, ale było to mniej niż w zeszłym roku o 5689 ton. Chińczycy w 2021 r. kupili u nas

181 112 ton produktów mlecznych, czyli 10,65% naszego całkowitego eksportu. Było to więcej o 54 117 ton niż w roku 2020. Na trzecim miejscu wśród importerów naszego mleka znajduje się Holandia, która zaimportowała w omawianym okresie 85 480 ton mleka, czyli o ponad połowę więcej niż rok temu. Czwartym co do wielkości importerem naszego mleka jest Litwa, a piątym Czechy. Zyskałyśmy takie rynki jak RPA, Korea, Dominikana, Chorwacja i Ghana. Nato-

Produkty mleczarskie są importowane przez kraje członkowskie UE przede wszystkim z Nowej Zelandii. W 2021 r. z tego kraju przyjechało 1620 tys. ton pełnego mleka w proszku (+6%), 394 tys. ton masła (-7%) i 359 tys. ton sera (+10%). Z kolei najwięcej odtłuszczonego mleka w proszku przyjeżdża do UE ze Stanów Zjednoczonych, w 2021 r. było to 894 tys. ton (+9%). Jednak największy handel serami odbywa się wewnątrz UE, który wyniósł w 2021 r. 960 tys. ton, czyli o 6% więcej niż w roku 2020. Podobnie spory handel wewnątrznijny odbywa się odtłuszczonego mlekiem w proszku.

Kraje UE są także dużym eksporterem mleka. Najważniejszym kierunkiem sprzedaży są Chiny. W ciągu 2021 r. eksport do tego kraju wzrósł, w zależności od rodzaju produktu od 13 do 36%. Spadła sprzedaż produktów mlecznych do Wielkiej Brytanii. Rosja obniżyła swoje zakupy masła (-4%) i mleka w proszku (odtłuszczonego -2%, pełnego -11%), a zwiększyła o 4% sera. Znacząco wzrósł eksport serów do Stanów Zjednoczonych (+14%). Powoli rosną także obroty handlu mlekiem z Indonezją.

miast straciliśmy Zjednoczone Emiraty Arabskie, Libię, Grecję, Danię i Jemen.

W 2021 z Niemiec sprowadziliśmy 180 311 ton mleka, co stanowiło 28% całkowitej ilości. Drugim naszym dostawcą mleka jest Litwa, od której kupiliśmy 169 287 ton mleka, o 4172 więcej niż w zeszłym roku.

źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRiRW

CENY SKUPU

bydła rzeźnego w Polsce

Średnia cena skupu bydła rzeźnego ogółem w tygodniu 7-13 lutego 2022 r. wynosiła 9,59 zł/kg i była o 8 groszy wyższa niż przed tygodniem i o 21 groszy niż przed miesiącem. W omawianym tygodniu wzrosły ceny wszystkich rodzajów bydła, oprócz jałówek poniżej 12 m-ca życia. W porównaniu do cen sprzed miesiąca o 40 groszy spadła cena bydła w wieku 8-12 m-cy.

W odniesieniu do cen sprzed roku ceny skupu bydła rzeźnego wzrosły o 39% za byki 12-24 m-cy, do 58% za bydy w wieku 8-12 m-cy.

CENY ZAKUPU

bydła

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy poubojowej ciepłej wyniosła w styczniu 2022 r. 19,62 zł/kg i spadła o 5 groszy w porównaniu do ceny z grudnia 2021 r. W odniesieniu do ceny sprzed roku jest to zwyczajka o prawie 41%.



Sprawdź
aktualne
ceny:



Porównanie cen skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej (zł/kg) i masy poubojowej ciepłej (zł/tonę) z tygodnia 7-13.02.2022 r.

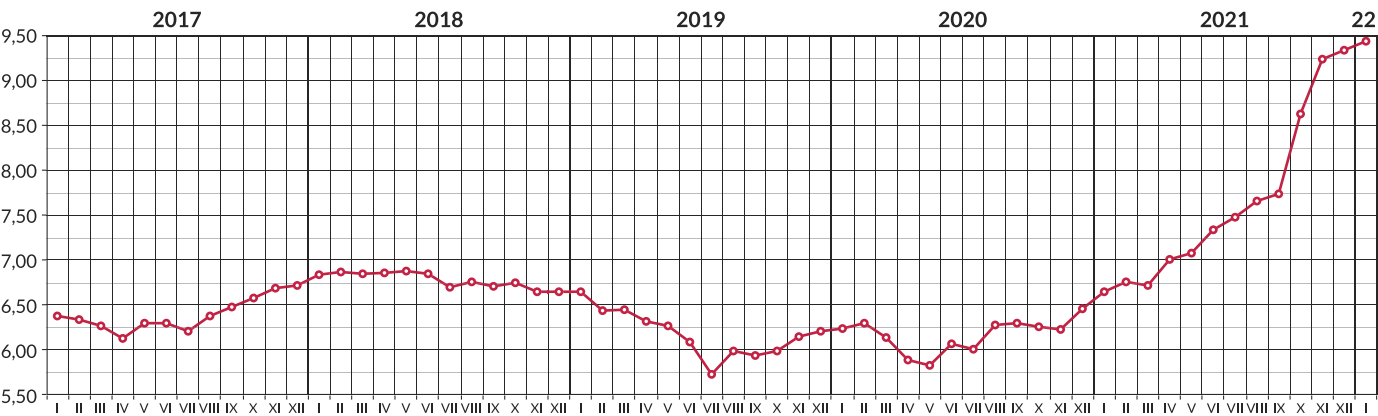
	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t	Przed m-cem	Zm. m/m	Przed rokiem	Zm. r/r
Skup, zł/kg							
Bydło ogółem	9,59	9,51	+0,84%	9,38	+2,24%	6,7	+43,13%
Bydło 8-12 m-cy (Z)	10,36	9,82	+5,50%	10,76	-3,72%	6,57	+57,69%
Byki 12-24 m-ce (A)	10,46	10,4	+0,58%	10,45	+0,10%	7,52	+39,10%
Byki > 24 m-cy (B)	10,43	10,32	+1,07%	10,45	-0,19%	7,48	+39,44%
Krowy (D)	8,00	7,97	+0,38%	7,63	+4,85%	5,13	+55,95%
Jałówki > 12 m-cy (E)	9,75	9,78	-0,31%	9,67	+0,83%	6,98	+39,68%
Masa bita ciepła, zł/tonę							
Bydło ogółem	18521	18350	+0,93%	18117	+2,23%	12926	+43,28%
Bydło 8-12 m-cy (Z)	19226	18214	+5,56%	19962	-3,69%	12183	+57,81%
Byki 12-24 m-ce (A)	19634	19511	+0,63%	19600	+0,17%	14115	+39,10%
Byki > 24 m-cy (B)	19568	19367	+1,04%	19613	-0,23%	14032	+39,45%
Krowy (D)	16432	16365	+0,41%	15665	+4,90%	10541	+55,89%
Jałówki > 12 m-cy (E)	18823	18886	-0,33%	18677	+0,78%	13467	+39,77%

Cena zakupu byków w wieku 12-24 m-cy wg masy ciepłej poubojowej, zł/kg

I 2022	I 2021	I 2020	I 2019	2022/2021	2021/2020	2020/2019
19,62	13,95	12,70	13,76	+40,65%	+9,84%	-7,70%

Ceny skupu bydła rzeźnego wg wagi żywej (zł/kg) i masy poubojowej ciepłej (zł/tonę) w okresie II 2021 – II 2022 r.

	21 II	28 II	07 III	14 III	21 III	28 III	04 IV	11 IV	18 IV	25 IV	02 V	09 V	16 V	23 V	30 V	06 VI	13 VI	20 VI	27 VI	04 VII	11 VII	18 VII	25 VII	01 VIII
Ceny skupu bydła rzeźnego, zł/kg wagi żywej																								
Bydło ogółem	6,82	6,76	6,72	6,67	6,69	6,77	6,78	6,87	7,04	7,05	7,04	6,99	7,04	7,09	7,20	7,29	7,37	7,41	7,37	7,25	7,21	7,25	7,30	7,39
Bydło 8-12 m-cy (Z)	6,88	6,87	6,69	6,63	6,24	7,05	7,03	7,09	7,06	7,39	7,49	6,82	6,91	7,21	6,90	7,63	7,24	7,66	6,82	7,33	7,03	7,49	7,23	7,51
Byki 12-24 m-ce (A)	7,53	7,45	7,35	7,24	7,27	7,44	7,50	7,55	7,67	7,70	7,70	7,64	7,71	7,73	7,81	7,95	8,02	8,06	8,00	7,85	7,83	7,97	8,10	8,27
Byki > 24 m-cy (B)	7,49	7,43	7,27	7,22	7,24	7,39	7,45	7,45	7,67	7,72	7,68	7,66	7,69	7,74	7,86	7,96	8,03	8,03	8,00	7,85	7,83	7,93	8,10	8,23
Krowy (D)	5,36	5,37	5,46	5,41	5,47	5,50	5,46	5,50	5,62	5,60	5,65	5,61	5,71	5,71	5,84	5,81	5,88	5,93	5,98	5,92	5,88	5,86	5,87	5,92
Jałówki > 12 m-cy (E)	7,04	7,01	6,98	6,92	6,99	6,96	6,97	7,25	7,24	7,18	7,14	7,20	7,16	7,24	7,31	7,36	7,44	7,46	7,39	7,47	7,38	7,47	7,52	7,57
Masa bita ciepła, zł/tonę																								
Bydło ogółem	13159	13058	12978	12873	12907	13078	13084	13258	13596	13603	13583	13500	13588	13685	13894	14073	14233	14304	14236	14002	13916	13999	14102	14258
Bydło 8-12 m-cy (Z)	12772	12746	12404	12302	11571	13085	13047	13155	13097	13710	13894	12659	12820	13380	12804	14160	13425	14216	12659	13603	13036	13888	13416	13925
Byki 12-24 m-ce (A)	14133	13986	13782	13586	13645	13951	14070	14162	14386	14444	14443	14334	14463	14502	14652	14915	15042	15125	15016	14735	14696	14945	15202	15516
Byki > 24 m-cy (B)	14062	13938	13646	13549	13585	13870	13986	13974	14399	14491	14412	14374	14429	14529	14741	14927	15066	15060	15014	14724	14686	14877	15202	15436
Krowy (D)	10999	11025	11218	11100	11240	11287	11210	11303	11537	11495	11597	11520	11724	11730	11988	11925	12081	12183	12288	12163	12072	12023	12054	12157
Jałówki > 12 m-cy (E)	13596	13531	13469	13365	13501	13438	13455	13998	13968	13855	13775	13907	13823	13976	14113	14214	14358	14410	14273	14419	14256	14412	14519	14620



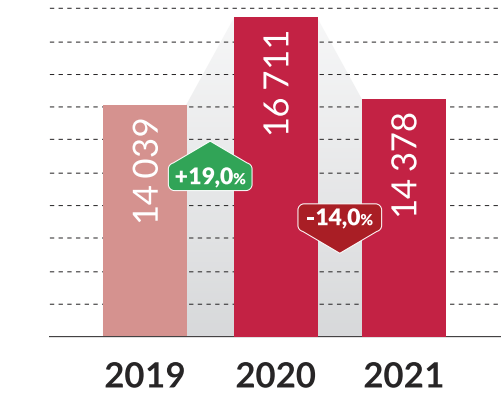
Miesięczne średnie ceny zakupu bydła ogółem w latach 2017-2022, zł/kg wagi żywej

HANDEL

żywymi zwierzętami

Polski eksport bydła żywego wyniósł w 2021 r. 14 378 ton, co oznaczało spadek o 14% w stosunku do roku 2020, jednak w sztukach eksport ten był wyższy niż w roku 2020. Oznacza to 9% wzrost zainteresowania cielętami. W ub. r. wyeksportowano ich 12 049 sztuk. Najwięcej bydła żywego wyjeżdża z Polski do Włoch – 29% oraz do Niemiec 17,5%. Dużym importerem naszego żywego bydła jest Rosja z 10,5% udziałem. W omawianym okresie import bydła wzrósł bardzo znacząco o 57% w wadze produktu oraz o 51% w sztukach. Z Litwy przyjechało do nas w 2021 roku 18,4 tys. cieląt; a z Holandii 12,7 tys. sztuk. Z kolei bydło o wadze ponad 80 kg sprowadzamy ze Słowacji i Litwy po ponad 30 tys. sztuk.

EKSPORT ŻYWYCH ZWIERZĄT, tony



Polski handel bydlęm w 2020 i 2021 r.

	2020	2021	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	16 711	14 378	-2 333	-13,96%
Import	26 538	41 722	15 184	+57,22%
Bilans	-9 827	-27 344	-17 517	+178,25%
Ilość, szt.				
Eksport	49 272	53 806	4 534	+9,20%
Import	107 897	162 785	54 888	+50,87%
Bilans	-58 625	-108 979	-50 354	+85,89%

08 VIII	15 VIII	22 VIII	29 VIII	05 IX	12 IX	19 IX	26 IX	03 X	10 X	17 X	24 X	31 X	07 XI	14 XI	21 XI	28 XI	12 XII	19 XII	26 XII	05 XII	02 I	09 I	16 I	23 I	30 I	06 II	13 II
7,51	7,58	7,71	7,83	7,75	7,79	7,88	7,96	8,14	8,36	8,60	8,99	8,84	9,08	9,16	9,28	9,42	9,42	9,24	8,91	9,08	9,49	9,26	9,59	9,51	9,46	9,57	9,38
8,17	7,87	7,55	7,69	8,54	8,65	8,40	8,35	8,32	9,12	8,86	10,57	9,63	9,86	9,18	10,09	10,73	9,76	9,89	8,86	9,16	9,06	9,70	10,36	9,82	9,81	10,32	10,76
8,41	8,42	8,58	8,72	8,69	8,70	8,81	8,93	9,14	9,41	9,69	10,07	10,11	10,38	10,30	10,41	10,50	10,53	10,26	9,85	10,27	10,62	10,41	10,46	10,40	10,39	10,54	10,45
8,34	8,49	8,55	8,72	8,68	8,73	8,79	8,96	9,15	9,40	9,78	9,91	10,18	10,23	10,31	10,35	10,42	10,45	10,16	9,77	9,92	10,35	10,20	10,43	10,32	10,32	10,48	10,45
5,87	5,96	6,02	6,09	6,12	6,19	6,26	6,33	6,47	6,60	6,78	7,03	6,91	7,21	7,32	7,53	7,82	7,69	7,52	7,45	7,50	7,37	7,46	8,00	7,97	7,82	7,76	7,63
7,75	7,74	7,80	7,88	7,89	7,99	8,08	8,24	8,46	8,66	8,97	9,23	9,28	9,33	9,62	9,67	9,65	9,63	9,49	9,39	9,48	9,78	9,78	9,75	9,78	9,73	9,74	9,67
14493	14624	14877	15120	14964	15030	15221	15363	15712	16135	16599	17349	17071	17522	17675	17909	18179	18180	17837	17194	17529	18323	17875	18521	18350	18266	18476	18117
15161	14596	14000	14269	15842	16046	15591	15494	15437	16926	16437	19619	17863	18293	17032	18716	19908	18109	18343	16446	16995	16808	17997	19226	18214	18209	19140	19962
15775	15801	16102	16359	16297	16324	16536	16756	17144	17651	18178	18889	18960	19483	19327	19533	19700	19760	19244	18484	19265	19927	19527	19634	19511	19499	19784	19600
15643	15928	16039	16366	16283	16386	16494	16804	17164	17630	18350	18593	19108	19196	19348	19426	19548	19610	19054	18334	18611	19411	19146	19568	19367	19371	19671	19613
12045	12246	12357	12515	12557	12713	12863	12989	13279	13554	13920	14430	14196	14798	15021	15466	16067	15787	15437	15307	15394	15140	15328	16432	16365	16049	15933	15665
14954	14942	15059	15210	15224	15422	15600	15907	16334	16716	17321	17827	17908	18019	18572	18668	18631	18589	18316	18127	18299	18874	18875	18823	18886	18775	18813	18677

za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

CENY WOŁOWINY

w krajach UE



Średnia cena skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w drugim tygodniu lutego wyniosła 454,78 €/100 kg młodego bydła rzeźnego w klasie A, U+R+O. Było to więcej od ceny płaconej w styczniu o 3,28%. Polska wraz z poziomem cen 452,01 €/100 kg jest obecnie na piątym miejscu w rankingu

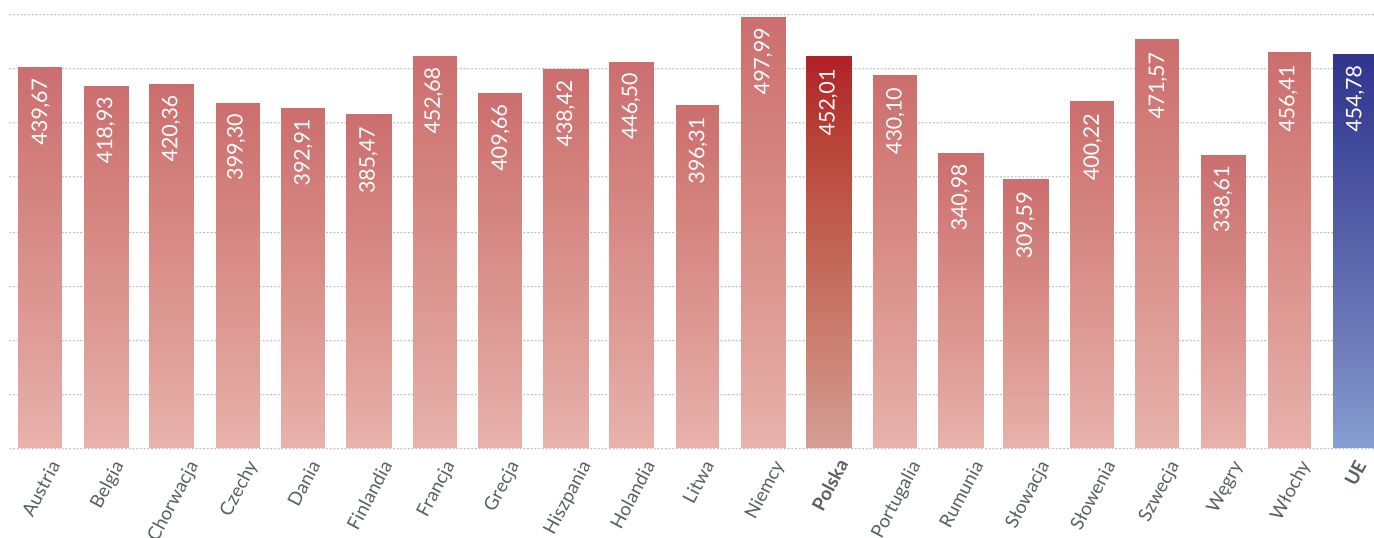
krajów UE uszeregowanych pod względem poziomu cen wołowiny. Najdroższą wołowinę mają aktualnie Niemcy, gdzie trzeba zapłacić już 498 €. Ponad 400 € za 100 kg tusz U+R+O trzeba zapłacić już w 12 krajach.

W odniesieniu do cen sprzed roku wołowina w Europie zdrożała średnio

o 85 € (+22,8%). Duży wzrost cen zanotowano w Niemczech (+26,89%), we Włoszech (+18%), we Francji (+23%), w Polsce (+37,5%), Holandii (+35,7%), Chorwacji (+23%) i Danii (+25%).

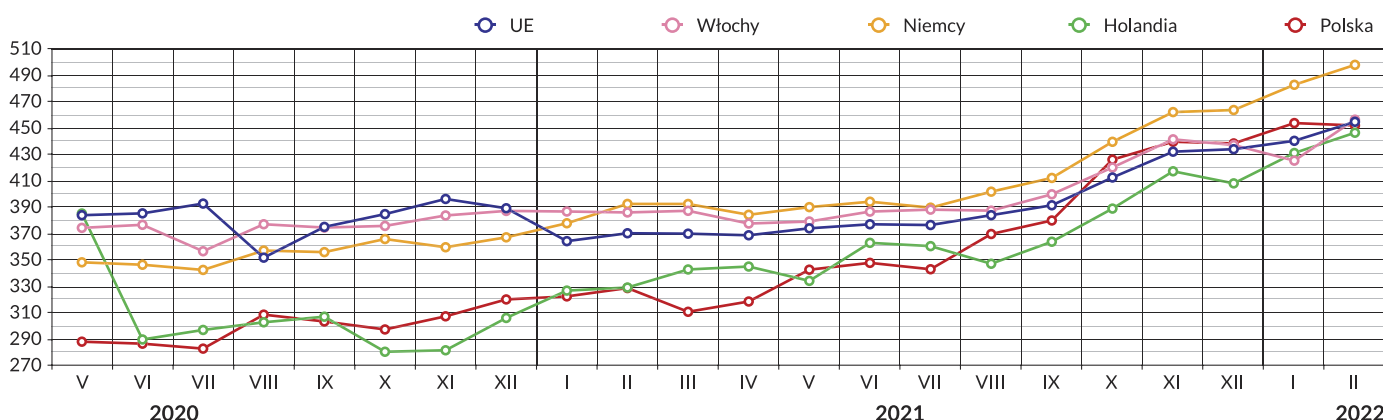
Średnioroczne ceny wołowiny spadły jedynie w Grecji (-3,9%) oraz na Słowacji (-2,2%).

Średnie ceny skupu młodego bydła rzeźnego w krajach UE w lutym 2022 r., €/100 kg



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

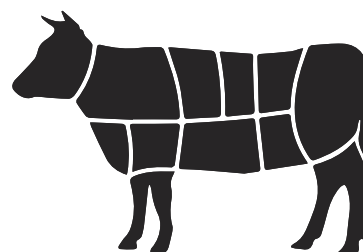
Miesięczne ceny rynkowe młodego bydła rzeźnego w Polsce i wybranych krajach UE w okresie maj 2020 - luty 2022 r., €/100 kg



za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

HANDEL

mięsem wołowym



Polski handel mięsem wołowym w 2020 i 2021 r.

	2020	2021	Różnica	Zmiana r/r
Ilość, tony				
Eksport	373 755	371 612	-2143	-0,57%
Import	18 965	19 841	876	+4,62%
Bilans	354 790	351 771	-3 019	-0,85%

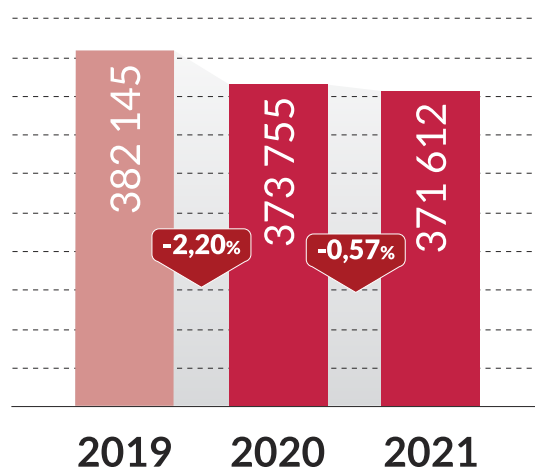
Kierunki EKSPORTU mięsa wołowego w 2021 r.

Kraj	Wartość, tys. €	Wolumen, tony	%
OGÓŁEM	1 583 280	371 612	100
Włochy	332 116	73 933	19,9
Niemcy	277 754	69 130	18,6
Holandia	108 348	32 852	8,84
Hiszpania	113 285	23 893	6,43
Francja	105 325	23 590	6,35
UK	101 161	18 834	5,07
Izrael	79 438	12 538	3,37
Czechy	51 705	11 713	3,15
Grecja	44 000	10 394	2,80
Austria	33 535	9 560	2,57
Japonia	36 514	9 244	2,49
Szwecja	43 291	8 922	2,40
Dania	30 873	6 944	1,87
Portugalia	35 481	5 639	1,52
Litwa	17 724	5 591	1,50
Belgia	21 157	5 309	1,43
Chorwacja	17 022	4 991	1,34
Słowacja	19 619	4 806	1,29
Hongkong	13 488	3 761	1,01
Rumunia	9 955	3 525	0,95
Bułgaria	11 003	3 301	0,89
Słowenia	12 002	3 247	0,87
Macedonia	8 353	2 679	0,72
Węgry	10 670	2 658	0,72
Irlandia	8 995	2 537	0,68
Bośnia i H.	5 582	2 062	0,55
Estonia	5 586	1 605	0,43

Kierunki IMPORTU mięsa wołowego w 2021 r.

Kraj	Wartość, tys. €	Wolumen, tony	%
OGÓŁEM	75 878	19 841	100
Niemcy	17 536	4 776	24,1
Czechy	9 977	2 793	14,1
Holandia	11 485	2 481	12,5
Irlandia	8 200	1 708	8,61
Włochy	3 881	1 629	8,21
Dania	4 154	1 157	5,83
Austria	4 424	1 104	5,56
Litwa	2 490	866	4,37
Węgry	2 518	777	3,92
UK	2 091	722	3,64
Hiszpania	3 437	598	3,01
Rumunia	1 001	354	1,79
Australia	1 297	253	1,28
Francja	883	221	1,11
Belgia	258	46	0,23
Argentyna	501	33	0,16
Norwegia	223	30	0,15

EKSPORT MIĘSA WOŁOWEGO, tony



Polski eksport mięsa wołowego (świeżego i mrożonego) wyniósł w 2021 r. 371 612 ton i był niższy nieznacznie od eksportu z roku 2020 o 0,57%. Wartość sprzedanego mięsa wyniosła 1 583 280 tys. euro. Import mięsa wołowego w tym okresie wyniósł 19 841 ton i był wyższy od importu wołowiny z roku 2020 o 4,62%. W rezulta-

cie dodatni bilans handlu wołowiną nieznacznie się obniżył o 0,85%.

Najwięcej mięsa wołowego eksportujemy do Włoch – w 2021 było to 73 933 ton, oraz do Niemiec – 69 130 ton. Wołowinę importujemy głównie z Niemiec, Holandii, Czech, z Włoszech i z Irlandii.

za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

CENY

materiałów paszowych

Zboża tanieją, śruta rzepakowa nadal drożeje

Na rynku materiałów paszowych w tygodniu 31.01-06.02.2022 r. zanotowano lekkie wyhamowanie cen. **Pszenica paszowa** kosztowała tyle samo ile przed tygodniem, a **kukurydza** 12 zł więcej. Ceny pozostałych zbóż spadły od 1,1 do 5,9%. **Nasiona rzepaku** były tańsze w skupie o 150 zł (-4,5%).

Drożej niż przed tygodniem natomiast kosztowała **śruta rzepakowa**, aż o 274 zł (+20,9%). Z kolei cena sprzedaży **śruty sojowej** wzrosła o 37 zł (+1,5%).

W odniesieniu do cen sprzed miesiąca, **żyto paszowe** jest tańsze o 7%, **jęczmień** o 5,2%, a **pszenżyto** o 1,6%. W tym czasie **kukurydza paszowa** zdrożało o 4,9%. Ceny **owsa** i **pszenicy** pozostały bez zmian. Mimo stabilizacji cen zbóż, znacznie drożeje

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 31.01-06.02.2022 r.

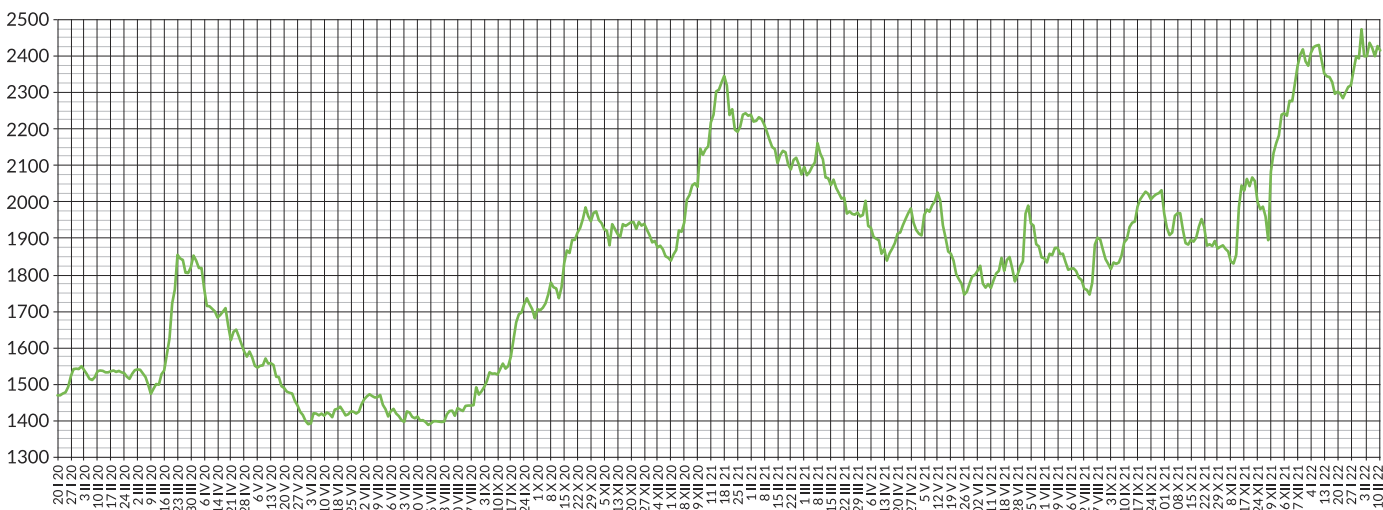
	Obecnie	Przed tygodniem	Zmiana t/t	Przed miesiącem	Zmiana m/m	Przed rokiem	Zmiana r/r
Skup – zboża, zł/tonę							
Pszenica paszowa	1273	1272	+0,12%	1270	+0,28%	927	+37,32%
Żyto paszowe	1004	1066	-5,85%	1080	-7,03%	679	+47,94%
Jęczmień paszowy	1104	1159	-4,69%	1165	-5,20%	760	+45,38%
Kukurydza paszowa	1104	1092	+1,12%	1052	+4,93%	842	+31,06%
Owies paszowy	926	936	-1,09%	923	+0,34%	608	+52,35%
Pszenżyto paszowe	1160	1176	-1,40%	1179	-1,64%	781	+48,52%
Skup – rośliny oleiste, zł/tonę							
Nasiona rzepaku	3153	3303	-4,54%	3242	-2,75%	1871	+68,52%
Sprzedaż, zł/tonę							
Olej rzepakowy	6298	6532	-3,58%	6559	-3,98%	3984	+58,08%
Śruta rzepakowa	1587	1313	+20,87%	1221	+29,98%	1195	+32,80%
Śruta sojowa	2436	2399	+1,54%	2428	+0,33%	2212	+10,13%

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie 4.07.2021-6.02.2022 r.

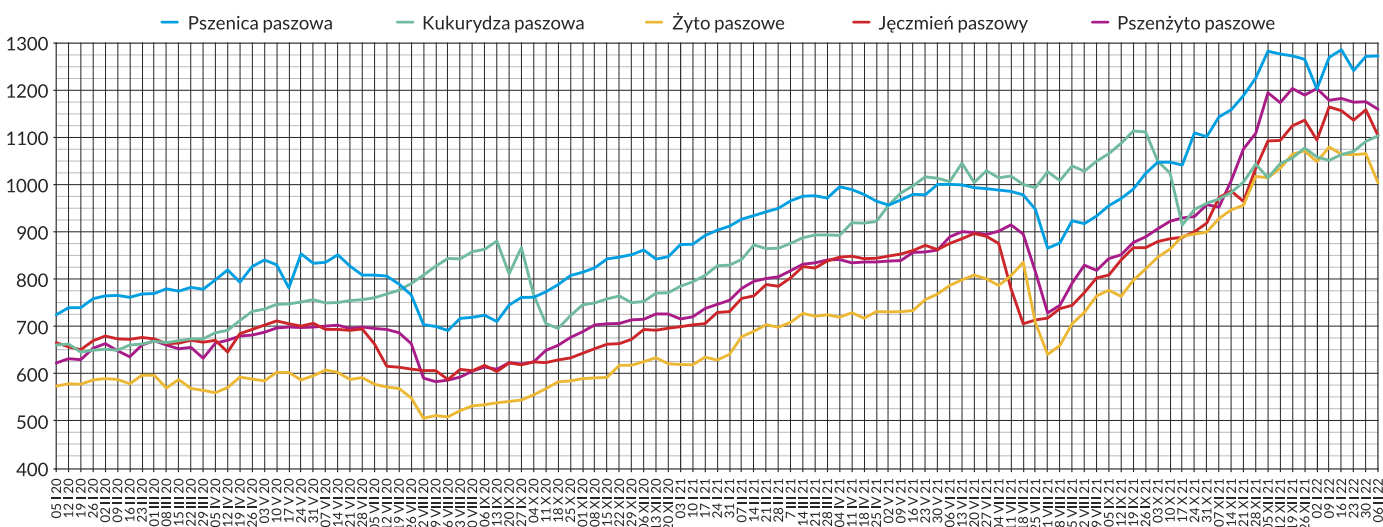
Pasze	04.07 2021	11.07 2021	18.07 2021	25.07 2021	01.08 2021	08.08 2021	15.08 2021	22.08 2021	29.08 2021	05.09 2021	12.09 2021	19.09 2021	26.09 2021	03.10 2021	10.10 2021	17.10 2021	24.10 2021
Ceny skupu zbóż, zł/tonę																	
Pszenica paszowa	989	986	979	948	866	877	924	918	934	956	971	991	1024	1048	1048	1042	1110
Żyto paszowe	787	808	836	708	641	660	706	730	765	777	764	798	822	847	864	891	896
Jęczmień paszowy	876	781	706	714	718	738	745	772	803	809	841	867	867	880	886	889	901
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	602	615	608
Kukurydza paszowa	1015	1019	1001	994	1028	1009	1040	1029	1050	1066	1088	1114	1112	1050	1025	915	948
Owies paszowy	641	640	648	650	584	577	599	587	616	638	651	672	706	683	671	671	682
Pszenżyto paszowe	902	915	896	816	729	745	792	830	819	844	852	878	890	907	923	930	933
Ceny skupu nasion oleistych, zł/tonę																	
Nasiona rzepaku	2481	bn	2497	2035	2178	2129	2127	2 122	2 142	2195	2 287	2 406	2494	2521	2692	2698	2889
Ceny sprzedaży, zł/tonę																	
Olej rzepakowy	5031	4654	4577	5251	4382	4675	4982	4935	4494	4872	4 581	4 605	5135	5350	5254	6169	5825
Śruta rzepakowa	1236	1184	1182	1241	1216	1166	1158	1170	1172	1153	1 132	1 142	1146	1171	1178	1175	1196
Makuch rzepakowy	1455	1253	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Śruta sojowa	1941	1846	1874	1817	1762	1827	1855	1885	1897	1834	1898	2007	2015	1929	1969	1891	1880

Ceny śruty sojowej w porcie w Gdyni okresie I 2020 – II 2022 r., zł/tonę



źródło: Agrolok

Ceny skupu zbóż w okresie I 2020 – II 2022 r.



31.10 2021	07.11 2021	14.11 2021	21.11 2021	28.11 2021	05.12 2021	12.XII 2021	19.XII 2021	26.XII 2021	02.I 2022	09.I 2022	16.I 2022	23.I 2022	30.I 2022	06.II 2022
1102	1144	1159	1189	1226	1283	1277	1273	1266	1203	1270	1286	1242	1272	1273
900	929	947	957	1018	1015	1035	1065	1072	1049	1080	1065	1064	1066	1004
919	973	987	965	1035	1093	1094	1125	1137	1095	1165	1157	1137	1159	1104
622	643	651	662	675	706	728	-	-	-	-	-	-	-	-
961	970	984	1006	1044	1015	1045	1057	1078	1059	1052	1064	1071	1092	1104
692	746	723	786	815	806	899	909	941	902	923	961	955	936	926
958	953	1009	1076	1109	1195	1174	1204	1190	1204	1179	1183	1175	1176	1160
3107	3049	3098	3195	3177	2931	3176	3171	3479	3539	3242	3406	3379	3303	3153
6358	5299	5624	6383	5950	5619	5675	5773	6062	6028	6559	6353	6372	6532	6298
1171	1178	1216	1240	1218	1270	1200	1192	1243	1212	1221	1338	1290	1313	1587
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1877	1836	1985	2067	1960	2018	2161	2277	2372	2373	2428	2342	2284	2399	2436

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej i Agrolok

śruta rzepakowa, która dzisiaj kosztuje 366 zł więcej niż miesiąc temu (+30%).

Ceny zbóż w ciągu roku wzrosły od 31% (**kukurydza**) do 52% (**owies**). **Nasiona rzepaku** w skupie są obecnie droższe o 68%. Ceny sprzedaży **oleju rzepakowego** wzrosły o 58%, **śruty rzepakowej** o 31%. Najmniej w ciągu roku zdrożała **śruta sojowa** (+10%).

Sprawdź
aktualne
ceny:



Czynniki ryzyka w uprawie kukurydzy

Dagmara Migut
Uniwersytet Rzeszowski
Zakład Produkcji Rolniczej



Kukurydza jest jedną z najpowszechniej uprawianych roślin na świecie. Rosnące zainteresowanie uprawą tej rośliny wynika z możliwości jej uniwersalnego zastosowania – jako żywność, pasza dla zwierząt, roślinna przemysłowa czy też energetyczna. Jednak, bez względu na kierunek uprawy kukurydzy, niezmiennie ważne jest uzyskanie wysokiego plonu suchej masy bądź ziarna o jak najlepszych parametrach jakościowych.

Szereg czynników wywiera wpływ na kształtowanie się plonów. Przede wszystkim, wymienić należy uprawę przedsięwną, nawożenie, dobór odmian, siew, zwalczanie chwastów, dobór produktów do stosowania nawożenia dolistnego, zbiór, konserwację czy przechowywanie plonów. Poza czynnikami biotycznymi, w uprawie kukurydzy występują liczne

stresy abiotyczne, które stanowią jedno z głównych zagrożeń dla produktywności rolnictwa. Należą do nich: niskie temperatury w okresie kielkowania i wschodów roślin, przymrozki wiosenne, susza glebowa, nadmierne opady powodujące zalewanie upraw, uszkodzenia herbicydowe, uszkodzenia roślin przy stosowaniu nawożenia pogłównego,

błędy w nawożeniu – braki makro i mikroskładników w glebie lub ich upośledzone pobieranie, zbyt kwaśny odczyn gleby, uszkodzenia gradowe, wyleganie z powodu silnych wiatrów, zbyt wysokie temperatury w okresie kwitnienia. Wszystkie te czynniki mogą powodować znaczące straty w plonie ziarna lub kiszonki. Ponadto mogą wpływać na prawie wszystkie procesy metaboliczne roślin, które są w stanie dostrzec bodźce środowiskowe i przystosować się do różnych środowisk, jednak stopień tolerancji i zdolności przystosowania się do stresów abiotycznych różni się w zależności od gatunku i odmiany. Dlatego uprawy we wczesnej fazie stresu

nie wykazują widocznych objawów, ale ich fizjologia może ulegać znacznym zmianom.

Staranna agrotechnika

Prowadzenie starannej agrotechniki, dostosowanej do warunków glebowo-klimatycznych, pozwala na znaczne ograniczenie ryzyka niepowodzenia uprawy. Przygotowanie stanowiska pod kukurydzę zaczyna się już w roku poprzednim wraz z rozdrobieniem i przykryciem resztek pożywnych. Jest to również dobry moment na zastosowanie obornika. W tradycyjnej uprawie roli, okres uprawek pożywnych jest ważny dla uprawy kukurydzy, dając dobre możliwości zasiewów międzyplonów, walki z chwastami i agrofagami oraz aplikacji nawożenia wapniowego. Ważnym zabiegiem jest orka przedzimowa, która poprawia strukturę, zwiększa pojemność wodną gleby oraz wyrównuje zawartość składników po-

karmowych, a tym samym stwarza dobre warunki do uprawy wiosennej i wczesnego siewu. Orka odgrywa również rolę fitosanitarną, niszcząc szkodniki i ograniczając czynniki sprawcze chorób. W przypadku kukurydzy, głębsze uprawy wiosenne są niewskazane. Płytką orką może być przydatna w przypadku wiosennej aplikacji obornika, a także zniszczonej struktury gleby po zastoiskach wodnych. Wiosenną orkę należy wykonać płytko i jak najwcześniej. Po późno wykonanej orce kukurydza wschodzi wolno i nierównomiernie, co w konsekwencji odbija się na polnie końcowym. Na wiosnę najlepiej zastosować wyłącznie bronowanie w celu przzerwiania parowania gleby, wykonane możliwie jak najwcześniej.

Nawożenie przedsięwzięcie

Kolejnym ważnym elementem w uprawie kukurydzy jest odpowiednio dobrane i zaaplikowane nawożenie

przedsięwzięcie. Do prawidłowego wzrostu roślina potrzebuje ustalonej ilości składników mineralnych w określonej fazie rozwojowej. Kukurydza do prawidłowego wzrostu wymaga dostarczenia takich makroskładników jak azot (N), fosfor (P) i potas (K) oraz magnez (Mg). Z grupy mikrośkładników o plonie decyduje odżywienie roślin cynkiem (Zn) i borem (B), szczególnie na stanowiskach ubogich w ten pierwiastek. Na glebach o odczynie powyżej pH 6,5 wskazane jest również dolistne dokarmianie roślin manganem (Mn). Aby prawidłowo stosować nawozy, niezbędna jest znajomość jednostkowego pobierania składników pokarmowych przez rośliny kukurydzy ocenianego na podstawie ich zawartości w zebranych plonach. Przyjmuje się, że kukurydza na wyprodukowanie 1 tony ziarna (wraz ze słomą) zużywa: 20-26 kg N, 10-12 kg P₂O₅, 20-24 kg K₂O, 4-7 kg MgO, 7-10 kg CaO oraz 3-4 kg S. Iloczyn przyjętych wielkości jednostkowego pobrania składników

Satelitarny monitoring suchej masy

Postaw na jakość kiszonki, określając najlepszy termin zbioru kukurydzy

Dostęp do tego narzędzia to tylko 3 kroki:

1

Kup min. 4 j.s. odmian:

- AGRO POLIS
- AGRO VITALLO
- FIGARO
- KENTOS
- KWS ADAPTICO
- RONALDINIO

2

Zarejestruj się do myKWS
Zeskanuj QR kod

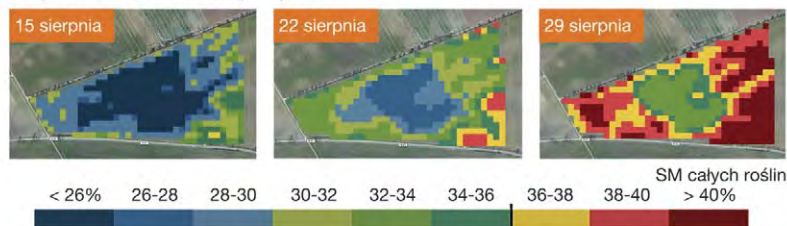


3

Wyrzysuj pola kukurydzy i aktywuj narzędzie Monitoring suchej masy. Obserwuj pola i analizuj zdjęcia satelitarne.

Jak to wygląda?

Przykład 1 - sezon suszy i upałów



Przykład 2 - sezon chłodny i deszczowy (opóźnienie dojrzewania)



AGRO POLIS
AGRO VITALLO
FIGARO
KENTOS
KWS ADAPTICO
RONALDINIO



Zeskanuj kod i dowiedz się więcej

SIEJEMY PRZYSZŁOŚĆ OD 1866



oraz wysokości oczekiwanego plonu określa wyjściowe zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. Otrzymaną wartość należy skorygować uwzględniając zasobność i dostępność składników pokarmowych zawartych w glebie oraz rodzaj zastosowanego przedplonu. Kukurydza ma umiarkowane wymagania glebowe. Dzięki dobrze rozwiniętemu systemowi korzeniowemu, pozwalającemu pobierać substancje odżywcze z głębszych warstw gleby może być uprawiana na glebach różnego typu. Porównywalne do uzyskiwanych na glebach wyższych kompleksów plony można pozyskać także na gle-

gleby oraz zastosowany przedplon mocno wpływają na końcowy efekt produkcji. Szczególnie ważny jest dobór stanowisk na których lokuje się uprawę kukurydzy na ziarno, z powodu formowania kolb i nalewania ziarna na przełomie lipca i sierpnia, a więc w okresie częstych niedoborów opadów. Równie ważny jest także odpowiedni odczyn gleby. Wpływa on na jej strukturę, życie biologiczne oraz warunkuje dostępność składników pokarmowych a także ukorzenianie się kukurydzy. Są to czynniki bezpośrednio wpływające na rozwój oraz plonowanie. Najwyższy plon kukurydzy uzyskuje się na

klasyfikującym przydatność danej odmiany do uprawy w Polsce. Jest ona określana przy pomocy liczby FAO. W systemie tym odmiany podzielone są na 9 klas wczesności mieszczących się w przedziale od 100 do 1000. Każda z cyfr w kodzie ma swoje znaczenie – pierwsza określa podstawową klasę wczesności, druga grupę wczesności w ramach podstawowej klasy, a trzecia barwę ziarniaka. Ziarniaki o zabarwieniu żółtym oznaczone są cyframi parzystymi, a białe cyframi nieparzystymi. Zero oznacza zaś brak klasyfikacji pod tym kątem. Klasyfikacja FAO stosowana w Polsce jest nieco zmodyfikowana ze względu na warunki klimatyczne. Do uprawy przeznaczone są odmiany w zakresie FAO 110-350, w tym w oficjalnej ich ocenie wyróżnia się cztery grupy wczesności:

- FAO 220 – odmiany wczesne,
- FAO 230-250 – odmiany średnio wczesne,
- FAO 260-290 – odmiany średnio późne,
- FAO 300-350 – odmiany późne.

W praktyce rolniczej wyróżnia się również grupę odmian bardzo wczesnych o liczbie FAO do 190, są to odmiany o bardzo krótkim okresie wegetacji przydatne do uprawy w specyficznych warunkach.

Czas siewu

W każdej szerokości geograficznej istnieją różne zalecenia dotyczące optymalnego czasu siewu w zależności od lokalizacji. Kiedy kukurydza jest wysiewana przed lub po optymalnej dacie siewu, można zaobserwować spadek plonów. Wczesny siew kukurydzy może przyczynić się do zwiększenia jej plonów, jednak niska temperatura jest główną przeszkodą w jej produktywności. Panujące warunki pogodowe i data siewu roślin mają decydujące znaczenie dla rzeczywistego plonu. Przy niekorzystnych warunkach pogodowych różnice we wschodach dla różnych odmian mogą wynosić do kilku dni.



bach kompleksu żyniego bardzo dobrego i dobrego, pod warunkiem odpowiedniej ich uprawy i nawożenia. Kukurydza może być też uprawiana na glebach kompleksu żyniego słabego (odpowiadającego klasie V-VI), ale uzyskany plon jest zależny od wysokości i rozkładu opadów atmosferycznych. Z racji dużego zapotrzebowania kukurydzy na wodę, związanego z produkcją wysokiej ilości suchej masy na jednostce powierzchni, kluczowe jest więc odpowiednie przygotowanie i lokalizacja pola pod jej uprawę. W przypadku niedoborów wody oraz suszy rodzaj i jakość

glebach o odczynie obojętnym i zbliżonym do zasadowego (pH 6-7) a w przypadku gleb lekkich nieco niższym (pH 5,5-6,5). Gleby niezakwaszone, bogate w próchnicę i o odpowiedniej strukturze pomagają roślinom znosić zarówno brak wilgoci w glebie jak i jej nadmiar.

Wybór odmiany

Krytycznym momentem w uprawie kukurydzy może być również wybór odmiany oraz dobór odpowiedniego terminu i parametrów siewu. Wczesność jest podstawowym kryterium

Szybkość wschodów jest liniową funkcją temperatury przy optymalnej wilgotności gleby. W temperaturze około 21°C wschody pojawiają się po około tygodniu. Szybkie i równe wschody warunkują lepszy wzrost i wyrównanie roślin w czasie wegetacji, co przekłada się na jakość i wielkość plonów. Powolne, asynchroniczne i zawodne wschody prowadzą do problemów w produkcji roślinnej.

Kukurydza jest zbożem tropikalnym o systemie oddychania C4 i jej adaptacja do klimatu umiarkowanego może być problematyczna ze względu na niskie temperatury gleby we wczesnych etapach rozwoju. Niesprzyjające warunki hydrotermiczne mogą być czynnikiem znacznie utrudniającym wschody roślin, co skutkuje ich opóźnioną wegetacją, a w konsekwencji niższym plonem. Optymalne ramy czasowe siewu kukurydzy zwykle odnoszą się do średnich warunków pogodowych i nie mają zastosowania co roku. W rzeczywistości coroczna zmienność pogodowa i różnorodne warunki glebowe na wiosnę zmuszają do częstego siewu roślin poza optymalnym czasem.

Optymalnym czasem do siewu kukurydzy w Polsce jest II i III dekada kwietnia. Fenologicznym wskaźnikiem terminu siewu kukurydzy jest kwitnienie mniszka lekarskiego, czeremchy oraz porzeczki czerwonej. W środkowo-zachodnim oraz południowym regionie kraju przypada to w okresie 10-20 kwietnia, a w pozostałych rejonach od 20 kwietnia do pierwszych dni maja.

Siew kukurydzy powinien być wykonany w starannie uprawioną glebę, bez grud i brył, gdyż mogą one utrudniać wschody roślin, powodować ich nierównomierność i po rozpadzie uwalniać nasiona chwastów. Wiosenna uprawa gleby powinna być przeprowadzona na głębokość siewu (5-6 cm na glebach lżejszych i 6-8 cm na glebach cięższych), aby nasiona były ułożone na twardym, podsiąkającym podłożu. Prędkość siewu nie powinna przekraczać 6-7 km/h. Wyższa prędkość ma negatywny wpływ na plonowanie, gdyż nasiona są rozmieszczone w nierównych odstępach. Do siewu należy używać wyłącznie nasion odmian mieszańcowych F1. Wysiew nasion F2, pochodzących z reprodukcji we własnym gospodarstwie, skutkuje obniżeniem plonów, o co najmniej 1/3, jest więc ekonomicznie niezasadniony.

Wzrost i rozwój roślin

W rozwoju roślin jednorocznych temperatura określa szybkość następstwa faz rozwojowych, z których każda odgrywa określoną rolę w cyklu życiowym, ukierunkowanym na wytworzenie plonu użytkowego.

• Temperatura

Graniczną temperaturą potrzebną do prawidłowego rozwoju kukurydzy jest średnia dobową wynosząca 10°C, szczególnie w okresie siewów i początkowego rozwoju rośliny. Po wschodach, jeśli średnia temperatura dobową przez kilka dni spada poniżej 10°C, kukurydza reaguje



WYSELEKCYJONOWANE ODMIANY KISZONKOWE



W czołówce badań COBORU*:

Nr 1 ES Fieldplayer REJ. 2020-2021 plon s.m. gr. wczesna	Nr 1 ES Watson PDO 2020 plon s.m. gr. średniowczesna
Nr 4 ES Recorder PDO 2021 plon s.m. gr. średniowczesna	Nr 1 ES Bond REJ. 2018 plon s.m. gr. średniowczesna
Nr 1 ES Physiker REJ. 2018-2019 plon s.m. gr. średniopóźna	Nr 1 ES Skytower REJ. 2020-2021 plon s.m. gr. średniowczesna

W ofercie również wielu innych rekordzistów!

* Źródło: COBORU 2018-2021.



chlorotycznym zabarwieniem liści, redukcją asymilacji i ograniczonym pobieraniem z gleby składników pokarmowych. Z całkowitej sumy ciepła na okres wzrostu wegetatywnego i generatywnego przypada po około 50%, co wskazuje na dużą wrażliwość kukurydzy na warunki termiczne w pierwszym okresie wegetacji. Rolę plonotwórczą temperatury rozpatruje się zarówno jako sumę ciepła niezbędnego do realizacji pełnego cyklu życiowego rośliny, jak i progowych wartości termicznych w krytycznych fazach rozwoju kukurydzy. Wymagania termiczne kukurydzy, zarówno w odniesieniu do temperatur minimalnych, jak i optymalnych zmieniają się w okresie wegetacji. Największe ujawniają się w okresie intensywnego wzrostu wegetatywnego rośliny i na początku rozwoju generatywnego, który trwa aż do początkowej fazy wzrostu ziarniaka. Minimum termiczne jest zmienne w kolejnych fazach rozwoju, lecz optimum termiczne w okresie przed kwitnieniem i w fazie wzrostu ziarniaka zbliża się do 30°C. Wysokie temperatury mają szczególne znaczenie ze względu na mechanizm oddychania C4, który uruchamia się dopiero po przekroczeniu temperatury 20°C. Roślinom kukurydzy nie szkodzą nawet temperatury rzędu 35°C, pod warunkiem, że w nocy temperatura wyraźnie spada, co pozwala utrzymać dobry poziom asymilacji netto. Niebezpieczny jest okres kwitnienia, kiedy gorąca i sucha pogoda może skrócić żywotność pyłku i znamion, a co za tym idzie, mogą wystąpić szkody w postaci niepełnego zaziarnienia kolb. Generalnie w krajach strefy umiarkowanej Europy przyjmuje się, że optymalna średnia temperatura dla wzrostu kukurydzy uprawianej na ziarno w całym okresie wegetacji kształtuje się na poziomie 15,5°C. Nie mniej ważnym czynnikiem jest wrażliwość rośliny na przymrozki, zarówno po wschodach, jaki w trakcie dojrzwania, kiedy to najbardziej wrażliwym organem jest kolba. W prakty-

ce rolniczej temperatura jest zazwyczaj traktowana jako główny wskaźnik terminu siewu.

● Światło

Kukurydza jest gatunkiem o dużych wymaganiach świetlnych, dlatego istotne jest niezbyt duże zagęszczenie roślin w łanie, tak by zapewnić dostęp światła również do dolnych liści. Kukurydza słabo rośnie w pobliżu zadrzewień i bardzo silnie reaguje na zachwaszczenie. Promieniowanie słoneczne jest głównym motorem produkcji roślinnej, ale natężenie światła może mieć również negatywne skutki, zwłaszcza jeśli towarzyszy mu stres wodny i wysoka temperatura.

● Stres wodny

Susza w zależności od okresu jej nasilenia może w różny sposób zagrozić uprawie kukurydzy. Kukurydza jako roślina C4 ma jeden z najniższych współczynników transpiracji, a na wyprodukowanie 1 kg suchej masy zużywa około 200 litrów wody. Jednak ze względu na dużą produkcję biomasy z 1 ha kukurydza zużywa niewiele mniej wody niż inne zboża. Optymalne opady deszczu w okresie krytycznym dla kukurydzy powinny wynosić 80-100 mm miesięcznie; łącznie 120-150 mm. Brak wody w różnych okresach wegetacji może znacząco wpłynąć na jakość i wysokość plonu.

Zapotrzebowanie kukurydzy na wodę jest zmienne w całym okresie wegetacji. Wyróżnić można dwie fazy krytyczne. Pierwsza z nich jest faza wzrostu wegetatywnego do wyrzucania wiechy, drugą zaś faza kwitnienia, aż do dojrzałości wodnistej ziarniaka. Okresy krytyczne są równoznaczne z maksymalną wrażliwością rośliny na utratę plonu w następstwie niedoboru wody. W okresie przed wyrzucaniem wiechy niedobory wodne są widoczne przez okres około 4 dni. Przejawiają się zwijaniem liści i prowadzą do utraty plonu ziarna na poziomie 10-25%.

Mając na uwadze wysokie i powtarzalne plony ziarna kukurydzy należy zadbać o zapewnienie dobrego stanowiska i gromadzenie wody w glebie. Niedobory wody są szczególnie niebezpieczne na gorszych stanowiskach. Poprzez wczesny siew, a co za tym idzie, głębsze ukorzenie kukurydza lepiej wykorzystuje zapasy wody glebowej w warunkach mniej korzystnych. W glebach związłych o złej strukturze korzenie kukurydzy są krótkie i często nie sięgają do głębszych poziomów i znajdujących się tam wody, co w skrajnych przypadkach może doprowadzić do uschnięcia roślin.

Zaspokoić zapotrzebowanie na składniki pokarmowe

Istotnym jest, aby zapotrzebowanie roślin na wszystkie niezbędne składniki pokarmowe było zaspokojone w całym okresie wegetacji. W sytuacji kiedy pobieranie składników pokarmowych z gleby jest utrudnione alternatywnym i wysoce efektywnym sposobem dostarczenia roślinom brakujących makro- i mikroskładników może być nawożenie dolistne, które polega na opryskiwaniu roślin roztworem soli mineralnych z dodatkiem środka obniżającego napięcie powierzchniowe liści. Nawożenie dolistne pozwala na korygowanie złego stanu odżywienia roślin. Najważniejszą jego funkcją jest interwencyjne uzupełnianie niedoboru składników w okresie wegetacji, wywołanego np. suszą, błędami agrotechnicznymi czy też intensywnym rozwojem roślin. Niedobór składników odżywczych może wynikać również z ich niewystarczającej ilości w środowisku czy też braku możliwości pobrania ich przez korzenie i wchłonięcia do rośliny w niekorzystnych warunkach. Dokarmianie dolistne można stosować również w przypadku średniej zawartości mikroskładników w glebie, wówczas zabieg może mieć

#DEKALBpoczujROZNICE

ZWIĘKSZ PLONY. PODNIĘŚ JAKOŚĆ.



ODMIANA DKC3697

DOSKONAŁE POŁĄCZENIE
WYDAJNOŚCI I JAKOŚCI KISZONKI



KISZONKA

Wysoki plon ogólny suchej masy i bardzo dobre parametry jakościowe kiszonki, zapewniające wysoką wydajność mleczną



ODPORNOŚĆ NA CHOROBY

Wysoka zdrowotność roślin



MOCNE ŁODYGI

Mocne zdrowe rośliny, wysoka tolerancja na wyłeganie łodygowe



SILNE KORZENIE

Bardzo dobrze rozbudowany system korzeniowy

NOWOŚĆ

ODMIANA DKC3204

NAJWYŻSZY STANDARD
W UPRAWIE NA KISZONKĘ



KISZONKA

Wysoki plon ogólny suchej masy i bardzo dobre parametry jakościowe kiszonki: wysoka zawartość skrobi i dobra strawność włókna



SILNE KORZENIE

Bardzo dobrze rozbudowany system korzeniowy



MOCNE ŁODYGI

Mocne zdrowe rośliny, wysoka tolerancja na wyłeganie łodygowe



STAY-GREEN

Dobry efekt Stay-Green

**SILO
EXTRA**
● ● ●

Infolinia: +48 600 294 400

www.dekalb.pl

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

DEKALB® jest znakiem towarowym zarejestrowanym przez Bayer

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





ADOB® Mikro Kukurydza

- specjalistyczny nawóz wieloskładnikowy do nawożenia dolistnego kukurydzy
- wzbogacony o magnez, siarkę i mikroelementy w formie chelatów **EDTA**
- zawiera duże ilości cynku Zn oraz boru B - składników szczególnie istotnych dla prawidłowego rozwoju i wysokiego plonowania kukurydzy
- nawóz w postaci stałej, krystalicznej, całkowicie rozpuszczalny w wodzie



ADOB®. Siła nauki

również działanie stymulujące na plon i jego jakość. W przypadku intensywnych upraw profilaktyczne stosowanie nawozów dolistnych jest jak najbardziej celowe. Nawozy dolistne minimalizują wówczas nieprzewidziane skutki niedoboru składników odżywczych.

Biostymulatory

W ostatnich dziesięcioleciach zaobserwować można również zwiększone zainteresowanie stosowaniem wzbogacanych nawozów w celu stymulowania plonów roślin. Biostymulatory są to substancje naturalne występujące w roślinach, oddziałujące na metabolizm, wspomagające i stymulujące procesy życiowe. Nie dostarczają one substancji odżywczych, ale pobudzają i intensyfikują naturalne mechanizmy obronne rośliny. Efekty ich stosowania są najbardziej widoczne w warunkach stresowych. Szczególne zainteresowanie wzbudziły dodatki biostymulujące, substancje humusowe, wyciągi z wodorostów oraz produkty zawierające aminokwasy. Substancje humusowe i ekstrakty z wodorostów zawierają roślinne hormony wzrostu, takie jak auksyny i gibereliny. Ponieważ na rośliny oddziałują niewielkie ilości roślinnych hormonów wzrostu, substancje te już w niewielkich ilościach wpływają na wzrost roślin. Biostymulanty na bazie aminokwasów powstają na drodze syntezy chemicznej z białek roślinnych, takich jak algi, kukurydza czy soja. Innym źródłem jest chemiczna lub enzymatyczna hydroliza zwierząt lub białek roślinnych.

Szkodniki kukurydzy

Zasięg uprawy kukurydzy systematycznie powiększa się dzięki hodowli nowych odmian o mniejszych wymaganiach termicznych i krótszym okresie wegetacji, które są lepiej dostosowane do warunków panujących na wybranych obszarach. Jednak wraz ze wzrostem powierzchni pojawiają się coraz to nowe zagrożenia, w szczególności zwiększa się nasilenie szkodników (omacnica prosowianka, zachodnia kukurydziana

stonka korzeniowa, ploniarka zbożówka, mszyce, rolnice, drutowce, pędraki, śmietka kielkówka) oraz chorób (fuzyoriozy kolb i łodyg, głównie guzowata, drobna plamistość liści kukurydzy).

Grzyby patogenne

W Polsce roślinom kukurydzy zagraża również około 400 patogenów, które są odpowiedzialne za rozwój wielu chorób. Aktualnie najliczniejszą, a zarazem najgroźniejszą grupę stanowią grzyby patogenne. W ostatnich latach coraz większą uwagę zwraca się również na wirusy oraz bakterie mogące porażać rośliny kukurydzy, z których część może być aktywnie przenoszona przez wektory owadzie. Występowanie chorób oraz bytowanie szkodników w uprawie kukurydzy prowadzi do utraty plonu ziarna i jednoczesnego pogorszenia jego jakości. Według danych literaturowych grzyby z rodzaju *Fusarium* spp stanowią największe zagrożenie dla uprawy kukurydzy. Grzyby te występują na wszystkich etapach rozwoju rośliny, a choroby wywoływane przez grzyby fuzaryjne należą do jednych z najpoważniejszych chorób występujących w uprawie tego gatunku. Przewiduje się, że ich znaczenie nie zmieni się w najbliższych latach. Źródłem infekcji są ziarna i pozostałości roślinne, w których grzyb może przetrwać w postaci strzępek lub chlamydospor. Choroby fuzaryjne powodują zgniliznę podstawy łodyg, rzadziej kolb. W następstwie porażenia dolna część łodygi traci odporność mechaniczną, staje się miękka, łamliwa, na przekroju podłużnym ma jasnobrunatną barwę oraz charakterystyczny grzybowy zapach. Zbiór mechanicznie porażonych roślin jest bardzo utrudniony. Zgnilizna fuzaryjna kolb wpływa na zmniejszenie masy tysiąca ziaren, powoduje łamanie i opadanie kolb. Objawy choroby są widoczne na liściach okrywowych, a później na ziarnie, które zainfekowane jest wtórnymi metabolitami, głównie fumonizynami, trichotecenami i zearalenonem. Toksyny te można znaleźć zarówno w żywności, jak i paszy, co stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Duży udział

zbóż w plodozmianie zwiększa ryzyko infekcji przez wiele chorobotwórczych grzybów, zwłaszcza z rodzaju *Fusarium*. Również termin zbioru i przygotowanie ziarna do przechowywania jest istotnym elementem wpływającym na kolonizację ziarna przez grzyby z rodzaju *Fusarium* i związane z tym zanieczyszczenie mykotoksynami.

Chwasty

Innymi, bardzo groźnymi agrofagami w uprawie kukurydzy są chwasty jednoroczne dwuliścienne (komosa biała, szarłat szorstki, psianka czarna, rdest powojowy, rumian polny, rumianek pospolity, przytulia czepna i inne), wieloletnie dwuliścienne (ostrożeń polny, powój polny), oraz chwasty jednoliścienne jednoroczne (chwasznica jednostronna, włóśnice, palusznik krwawy, owies głuchy) i jednoliścienne wieloletnie (perz właściwy). Kukurydza jest rośliną wolno rosnącą w początkowych stadiach rozwoju, a przy tym wysiewana w rzędach oddalonych od siebie o około 75 cm, dlatego chwasty mają dominujący wpływ na wzrost, rozwój i plonowanie kukurydzy. W zwalczaniu chwastów można stosować ochronę dogłębową (przedwzschodową) lub powschodową (nalistną). Przy słabej wilgotności gleby lepiej przesunąć stosowanie herbicydów przedwzschodowych na okres wcześniej powschodowy do fazy 1-3 liści kukurydzy. Wówczas zwalcza się nie tylko chwasty kiełkujące w glebie, ale również już wykiełkowane. W przypadku ochrony powschodowej szczególnie ważna jest faza rozwojowa kukurydzy. Szereg herbicydów w swoim składzie jako substancje aktywne zawiera regulatory wzrostu. W takich przypadkach bezwzględnie trzeba je stosować do fazy 6 liścia kukurydzy. W fazie 5-6 liścia kukurydzy wytwarzają się zawiązki organów generatywnych, decydujące o potencjale plonowania, dlatego ważne jest, aby możliwie wcześniej i skutecznie wyeliminować konkurencję ze strony chwastów. Na ogół stosowane w kukurydzy herbicydy są selektywne w stosunku do odmian kukurydzy, jednak trzeba liczyć się z możliwością wystąpienia uszkodzeń herbicydowych. Uszkodzenia mogą wystąpić również przy stosowaniu herbicydów na rośliny mokre. W przypadku wystąpienia uszkodzeń mrozowych, należy poczekać ze stosowaniem herbicydów do pełnej regeneracji roślin.

Systemy rolnicze nieustannie ewoluują ze względu na innowacje w narzędziach agronomicznych oraz tworzenie wysokowydajnych odmian pochodzących z tradycyjnych lub biotechnologicznych ulepszeń genetycznych. W toku ewolucji i udomawiania kukurydza wykształciła wiele form uprawnych przystosowanych do różnorodnych warunków środowiskowych, dlatego dziś jest gatunkiem uprawianym na całym świecie. Jednak, aby uzyskać zadowalający plon dobrej jakości w czasie uprawy należy zmierzyć się z wieloma przeciwnościami. Odpowiednie zachowanie przy pojawiających się problemach gwarantuje uzyskanie satysfakcjonującego plonu. ■



**Najwyższy standard
zaprawiania nasion!**



- Ochrona przed zgorzelami i ptakami
- Nawozy donasienne

www.saatbau.pl

 /saatbaupolska

Możliwości zwiększenia plonowania użytków zielonych

Barbara Wróbel

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy-PIB w Falentach



Potencjał produkcyjny trwałych użytków zielonych w Polsce, oceniany jest na około 30 000 tys. ton siana, co stanowi równowartość około 18 000 tys. ton zboża. Obecnie wykorzystanie tego potencjału ocenia się na ok. 60%. Świadczą o tym średnie roczne plony uzyskiwane z łąk, które w okresie ostatnich 10 lat wynosiły niewiele ponad 5 t s.m. z ha.

Po uregulowaniu stosunków wodnych, przy odpowiednim nawożeniu i użytkowaniu łąki mogą plonować na poziomie 8-10 t s.m. z hektara (tabela 1). Oznacza to, że corocznie traci się możliwość pozyskiwania dużych ilości pasz, które są jednymi

z najtańszych pasz objętościowych, zarówno w przeliczeniu na jednostkę masy plonu jak również plonu białka, czy nawet energii.

O produktywności łąk i pastwisk decyduje szereg czynników. Są to czynniki decydujące o potencjale plonotwórczym siedliska (czynniki

Tab. 1. Potencjał produkcyjny poszczególnych grup i rodzajów użytków zielonych przydatnych do użytkowania kośnego i zmiennego

Grupy i rodzaje użytków zielonych		Potencjał produkcyjny (t sm./ha)		
		naturalny	aktualny	możliwy do uzyskania
Grądowe	zubożałe	0,5-1,5	3,0-4,0	5,0-7,0
	właściwe	1,5-2,5	5,0-6,0	6,0-10,0
	popławne	3,0-5,0	5,0-7,0	6,0-10,0
	podmokłe	2,0-2,5	3,0-4,0	4,0-6,0
Łęgowe	zgrądowiałe	3,0-4,0	5,0-7,0	6,0-11,0
	właściwe	4,0-5,0	5,0-7,0	6,0-10,0
Pobagienne	grądowiejące	1,5-2,0	5,0-6,0	6,0-9,0
	zdegradowane	1,0-2,0	4,0-6,0	6,0-7,0
	właściwe	1,5-2,5	5,0-7,5	7,0-10,0
	łęgowiejące	2,0-3,5	6,0-8,0	7,0-11,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Grzyb i Prończuk [1995]

klimatyczne, orograficzne, edaficzne i biotyczne) oraz czynniki stymulujące poziom plonowania (zabiegi pratotechniczne, w tym nawożenie).

Stopień uwilgotnienia gleby

Uwilgotnienie gleby jest czynnikiem decydującym w największym stopniu o produktywności użytków zielonych. Dlatego podstawowym warunkiem wykorzystanie pełnego potencjału produkcyjnego użytków zielonych jest uregulowanie czynnika wodnego. Trawy, które są dominującą grupą roślin łąkowych, w okresie wegetacji zużywają ogromne ilości wody na produkcję biomasy. Zbyt niskie zaleganie zwierciadła wody w glebie uzależnia produktywność użytków zielonych wyłącznie od opadów deszczu a głównymi skutkami niedoboru wody jest spadek plonowania oraz wypadanie z runi wartościowych gatunków o płytkim systemie korzeniowym. Natomiast zbyt wysoki poziom wody gruntowej przyczynia się do rozprzestrzeniania w runi gatunków higrofilnych o gorszej jakości (sity, turzycy, skrzypy) oraz zabagniania gleby. Nadmiar wody w glebie skutkuje również zbyt późnym wznowieniem wegetacji wiosną, utrudnieniami w stosowaniu nowoczesnych maszyn, wykluczeniem użytkowania pastwiskowego oraz występowaniem pasożytów zwierzęcych.

Umiejętność gospodarowania wodą jest zatem bardzo ważnym czynnikiem kształtowania wielkości i jakości plonów. Właściwa gospodarka wodą na łąkach zmeliorowanych polega na regulowaniu odpływu wody gruntowej i stałym jej piętrzeniu w rowach i doprowadzalnikach, zwłaszcza w siedliskach posusznych. Regulowany odpływ wody umożliwia utrzymanie jej poziomu w łanie użytków zielonych w granicach pomiędzy tzw. dolnym a górnym dopuszczalnym poziomem, które zależą od rodzaju siedliska. Regulacja stosunków powietrzno-wodnych jest możliwa na obiektach ze sprawnie funkcjonującymi urządzeniami melioracyjnymi. Wynika z tego, że konieczna jest bieżąca konserwacja tych urządzeń, tj. wykaszanie i odmulanie doprowadzalników, odprowadzalników i rowów szczegółowych oraz utrzymanie w dobrym stanie zastawek, jazów i innych budowli.

Z tego względu dobre paszowiska są wyposażone są w urządzenia melioracyjne, które umożliwiają prawidłowe gospodarowanie wodą na obiektach łąkowych. Zapewnienie roślinom odpowiedniego zaopatrzenia w wodę poprzez melioracje nawadniające umożliwia wykorzystanie potencjału plonotwórczego siedliska i uzyskanie dobrej efektywności zastosowanych nawozów. Pomiedzy nawożeniem i zaopatrzeniem roślin w wodę istnieje bowiem ścisła zależność.

Nawożenie

Nawożenie jest również ważnym czynnikiem decydującym o poziomie plonowania użytków zielonych. Umiejętnie stosowane nawozów gwarantuje stabilność plonowania oraz

AMPOL-MEROL®
Pewny partner Twojego gospodarstwa



Romino

SUCHE TMR-Y DLA CIELĄT

**ROMINO TO JEDYNY PROGRAM
ŻYWIENIA OPARTY O PAKIET
3 SUCHYCH TMR-ÓW, DOPASOWANYCH
SKŁADEM DO POTRZEB CIEŁĘCIA
W POSZCZEGÓLNYCH
FAZACH JEGO ROZWOJU**



ROMINO TO:

- **UNIKALNY SKŁAD SUROWCOWY**
 - chętnie pobieranie
 - dynamiczny rozwój żywca
- **ŁATWOŚĆ W PODANIU**
 - preparat mlekozastępczy + suchy TMR + woda = zdrowe cielę

**ROMINO OSZCZĘDZA CZAS
I PRACĘ HODOWCY**

AMPOL-MEROL®
Pewny partner Twojego gospodarstwa

Masz pytania? Odpowie na nie:
Wojciech Saluga, +48 604 051 242
wojciech.saluga@ampol-merol.pl



trwałość łąk i pastwisk. Z kolei nieumiejętna aplikacja nawozów powoduje zaburzenia stosunków konkurencyjnych pomiędzy komponentami runi, sprzyja dominacji chwastów łąkowych i prowadzi często do degradacji użytków zielonych.

Aby w pełni wykorzystywać potencjał produkcyjny użytków zielonych wielkość dawek nawozów należy dostosować do naturalnej żyzności gleb oraz intensywności ich użytkowania. Potrzeby nawozowe łąk i pastwisk najlepiej określić na podstawie laboratoryjnych analiz zasobności gleb wykonywanych w Okręgowych Stacjach Chemiczno-Rolniczych. Również, obserwując wielkości plonów zielonki lub siana oraz skład botaniczny runi, można ocenić, czy stosowane nawożenie jest odpowiednie i efektywne dla danego użytku zielonego.

Nawożenie nawozami mineralnymi

Trwałe użytki zielone można nawozić nawozami mineralnymi i nawozami naturalnymi. Nawożenie roślinności łąkowej nawozami mineralnymi ma na celu dostarczenie łatwo przyswajalnych składników mineralnych, przede wszystkim azotu, fosforu i potasu. Nawozy mineralne wzmagają bujność roślin, podnoszą ich wartość pokarmową oraz wzmacniają rozwój wartościowych gatunków roślin łąkowych. Nawożenie to stosuje się w trzech zasadniczych

Tab. 2. Terminy nawożenia użytków zielonych nawozami mineralnymi

Termin nawożenia	Cel nawożenia
Wiosna (przed rozpoczęciem wegetacji)	wysiew P i K równoważy gospodarkę węglowodanową (cukrową) w komórkach; jednoczesny dodatek N przyspiesza wzrost i rozwój roślin
Lato	stosowanie N po drugim i trzecim pokosie przyspiesza odrost roślin; dawka K po pierwszym pokosie przeciwdziała sezonowemu obniżaniu plonowania
Jesień (przełom września i października)	ponowny wysiew P i K umożliwia odpowiedni przyrost masy i zgromadzenie w komórkach roślin substancji zapasowych, zapewniających dobre przetrzymanie oraz sprzyja tworzeniu większej liczby pędów na wiosnę

okresach, powiązanych z jednej strony z biologią rozwoju roślin, z drugiej strony związane jest to z porami roku (tab. 2).

Nawożenie azotem

Podstawowym składnikiem plonotwórczym jest azot. Potrzeby nawożenia łąk tym składnikiem są zróżnicowane w zależności od charakteru siedliska, rodzaju i zasobności gleby w ten składnik. Nawożenie użytków zielonych powinno być także oparte na zasadzie zwrotu składników pokarmowych wynoszonych z plonami w kolejnych odrostach runi. Dla przykładu z plonem rzędu 5-6 ton suchej masy z 1 ha wynoszonych jest około 140-190 kg azotu.

Roczna dawka N na łąkach położonych na glebach mineralnych, podobnie jak na pastwiskach zwykle wynosi od 60 do nawet 240 kg N ha⁻¹. Znacznie mniejsze dawki azo-

tu zaleca się stosować na glebach lekkich, niedostatecznie uwilgotnionych, a wyższe na glebach o optymalnym uwilgotnieniu.

W warunkach gleb mineralnych optymalnie uwilgotnionych, na łąkach użytkowanych intensywnie, czyli trzy- lub czterokośnych, w celu uzyskania odpowiednich plonów należy stosować roczną dawkę azotu na poziomie 150-240 kg N ha⁻¹. Potrzeby nawożenia tych gleb w stanowiskach posusznych lub suchych są znacznie mniejsze, bo wynoszą od 60 do 150 kg N ha⁻¹ i zależą również od intensywności użytkowania. W warunkach łąk gądrowych (korzystających głównie z wód opadowych) optymalnie uwilgotnionych w okresie wiosennym oraz innych łąkach użytkowanych mniej intensywnie (dwukośnych), niezależnie od warunków wodnych, optymalne nawożenie azotem wynosi 60-90 kg ha⁻¹. Na łąkach położonych na glebach



organicznych, w tym torfowo-murszowych, z racji postępującej w nich mineralizacji materii organicznej i możliwości uwalniania się dużych ilości azotu (rocznie od ok. 80 do ponad 250 kg N·ha⁻¹), należy ograniczać nawożenie tym składnikiem do 30-120 kg lub maksymalnie do 150 kg ha⁻¹. Łąki położone na glebach średnio zmurzałych, w siedliskach posusznych oraz na płytkich glebach silnie zmurzałych należy nawozić mniejszymi dawkami azotu, wynoszącymi do 120 kg ha⁻¹. W warunkach łąk mokrych, na glebach wytworzonych ze słabo rozłożonych torfów mechowskowych, gdzie reakcja na nawożenie azotem jest duża, należy zwiększyć jego dawkę do około 150 kg N·ha⁻¹. Azot zwykle zaleca się stosować w jednakowych dawkach pod każdy pokos lub też w ilości około 40-45% dawki rocznej pod pierwszy pokos, a resztę pod następne pokosy.

Nawożenie fosforem

Plonotwórcze działanie fosforu jest niewielkie (lub całkowicie go brak) i zależy głównie od zasobności gleby w pozostałe składniki, azot i potas. Nawożenie fosforem, zwłaszcza na glebach mało zasobnych w ten składnik, powoduje wzrost jego zawartości w runi oraz może przyczynić się do poprawy jej składu florystycznego. W glebach torfowych, o dużej zawartości żelaza i wapnia, wchłanianie fosforu na ogół jest 10-

30-krotnie większe niż w glebach mineralnych. W celu uzdatnienia łąk położonych na glebach torfowych do normalnej produktywności, należy je poddać tzw. melioracji fosforowej, polegającej na jednorazowym wysokim nawożeniu fosforem, w ilości ok. 100-150 kg P·ha⁻¹. Dalsze systematyczne nawożenie na poziomie około 30-45 kg P·ha⁻¹ tworzy znaczny potencjał fosforowy tych gleb, warunkujący optymalne plonowanie łąki.

Łąki położone na glebach mineralnych charakteryzują się wyraźnie mniejszymi potrzebami pod względem nawożenia fosforem. W zależności od zasobności gleb w przyswajalne formy fosforu ich potrzeby nawozowe wynoszą od 20 do 50 kg P·ha⁻¹. W warunkach wysokiej zasobności gleb w fosfor, nawożenie nim można zmniejszyć do około kilku kilogramów na ha rocznie lub stosować co 2-3 lata.

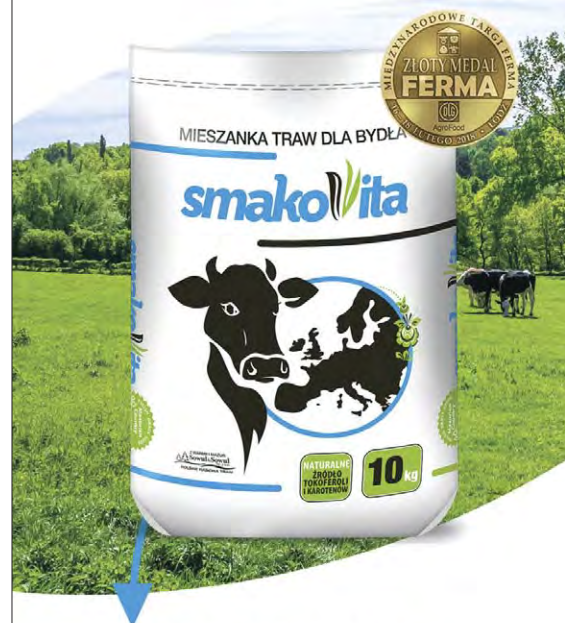
Nawożenie fosforem należy stosować w jednorazowej dawce rocznej, w formie superfosfatu lub mączki fosforytowej, najlepiej w okresie wiosennym. Jesienny okres nawożenia, zwłaszcza w terenach urzeźbionych, może przyczynić się do spływu powierzchniowego tego składnika.

Nawożenie potasem

Potas jest ważnym składnikiem nawozowym, zarówno pod względem fizjologicznym, jak i plonotwórczym, wyraźnie zwiększającym wykorzystanie azotu i fosforu. Określając potrzeby nawożenia łąk potasem, należy uwzględnić jego naturalną zawartość w glebach. W naszych warunkach rzadko spotyka się gleby o wysokiej zasobności w przyswajalny potas, co świadczy o wyraźnej potrzebie jego stosowania. Wyraźnie większe potrzeby nawożenia potasem stwierdza się na glebach torfowych. Gleby te mają małą zdolność zatrzymywania tego składnika z powodu słabych powiązań jonu K+

wybierz dobrze!

Bardzo wysoki
udział Festulolium



★★★★ TOKOFEROLE ★
★★★★ KAROTENOIDY ★★
★★★★ BIAŁKO ★
★★★★ ENERGIA ★★★★★



w kompleksie sorpcyjnym i łatwego wypierania go przez inne kationy, głównie wapnia i magnezu. W glebach mineralnych niedobory potasu są mniejsze ze względu na wiązanie go przez minerały ilaste oraz stopniowe oddawanie do roztworu glebowego.

Potrzeby nawożenia łąk potasem zależą głównie od wielkości spodziewanych plonów oraz jego zawartości w runi. W przypadku znacznego udziału roślin bobowatych w runi, wskazane jest wyraźne zwiększenie nawożenia tym składnikiem. Niedobór potasu w glebie prowadzi do zagłodzenia i wypadania tej cennej grupy roślin. W zależności od intensywności gospodarowania na łąkach roczna dawka potasu na glebach mineralnych powinna wynosić od 60 do 100 kg K-ha⁻¹, a na glebach organicznych – o ok. 50% więcej. Ze względu na możliwość luksusowego pobierania potasu przez rośliny oraz łatwość jego wymywania do głębszych warstw gleby, konieczne jest dzielenie rocznej dawki pod kolejne pokosy. Nawożenie potasem może być stosowane w formie chlorkowej (soli potasowej), siarczanowej (siarczanu potasu) lub potasowo-magnezowej (kainit oraz karnalit).

Nawożenie łąk nawozami naturalnymi

Istotną rolę w nawożeniu łąk pełnią nawozy naturalne (pochodzące od zwierząt) i organiczne (wyprodukowane z różnych substancji organicznych pochodzenia roślinne-

go lub ich mieszanin, np. kompost). Na łąkach stosowane są: obornik, gnojówka oraz gnojowica i różnego rodzaju komposty. Nawozy te, w odróżnieniu od mineralnych, działają nie tylko przez zawarte w nich składniki pokarmowe, ale przede wszystkim przez substancje specjalne (głównie w oborniku), np. hormony wzrostowe, koloidy organiczne i inne związki czynne (enzymy), potrzebne roślinom w małych ilościach. Obornik i gnojowica zwiększają dodatkowo zawartość substancji organicznej w glebie i poprawiają jej strukturę poprzez dostarczane mikroorganizmy i enzymy. Stymulują rozwój i krzewienie się roślin oraz działają ochronnie na ruń. Co do wysokości dawek nawozów naturalnych, jakie mogą być stosowane na TUZ, istnieją istotne ograniczenia. Według „Zbioru zaleceń dobrej praktyki rolniczej.....” [2019] dawki nawozów gospodarskich powinny wynikać z zawartości w nich azotu. Roczna ich dawka nie powinna zawierać więcej niż 170 kg azotu całkowitego na 1 ha użytków rolnych.

Zabiegi pratotechniczne

Właściwy skład botaniczny runi oraz wysokie plony warunkuje, obok nawożenia, właściwa pielęgnacja łąk, polegająca na wiosennym rozrzućaniu kretowisk poprzez wykonanie włókowania (za pomocą różnego rodzaju włók lub odwróconych bron zębowych). Na glebach organicznych, w siedliskach pobagiennych, koniecznym zabiegiem jest wiosenne wałowanie wałem łąkowym, w celu wyrównania powierzchni oraz docięnięcia darni uniesionej przez tworzący się zimą lód. Zarówno włókowanie, jak i wałowanie należy wykonać po odpowiednim obeschnięciu powierzchni łąki.

Ograniczenie lub zaniechanie niezbędnych zabiegów pielęgnacyjnych oraz użytkowanie niezgodne z potencjalnymi możliwościami produkcyjnymi łąk powoduje niekorzystne zmiany prowadzące do ich degradacji. Szacuje się, że w kraju około połowa powierzchni łąk i pastwisk wymaga poprawy z powodu postępującej degradacji runi, wyrażającej się niskim poziomem plonowania, znacznym uproszczeniem składu botanicznego runi, dużym udziałem traw o niskiej wartości żywieniowej, wyraźnym rozluźnieniem darni oraz ustępowaniem z runi wartościowych gatunków na rzecz chwastów, zwłaszcza dwuliściennych. Przyczyną takiej sytuacji jest naturalny proces starzenia się runi na znacznej powierzchni TUZ w Polsce. Drugą przyczyną degradacji są błędy w użytkowaniu i nawożeniu runi: dawki składników nawozowych niezgodne z wymaganiami pokarmowymi roślin i potrzebami nawozowymi gleby, całkowity brak stosowania nawozów, niewłaściwe sposoby użytkowania i brak zabiegów pratotechnicznych. Dlatego w zależności od stopnia degradacji użytku, przyczyny degradacji oraz warunków siedliskowych wskazane jest przeprowadzenie renowacji. Najlepsze efekty plonotwórcze gwarantuje



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



RECK
Agrotechnik

MIKSER CIĄGNIKOWY



MIKSERY PODRUSZTOWE



ROZTRZĄSACZE
DO SIANOKISZONKI



MIESZACZE POWIETRZA

• POIDŁA • WYGRODZENIA • KURTyny • POMPY DO GNOJOWICY

Tab. 3. Efekty produkcyjne różnych metod renowacji runi łąkowej

Wyszczególnienie	Metoda renowacji		
	kontrola	podсів	pełna uprawa
Plon [t s.m. z ha]	6,03	7,30	9,22
Wartość względna [%]	100	121	153

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Barszczewski i in. [2018]

renowacja metodą ponownej uprawy (tab. 3), jednakże ze względu na ryzyko strat materii organicznej, zwłaszcza na glebach organicznych, zaleca się raczej wykonywanie renowacji metodą podsiewu.

Odnawianie runi metodą podsiewu

Obecnie odchodzi się od przeorywania runi łąkowej i ponownego zasiewu mieszanki nasion, głównie ze względów środowiskowych i ekologicznych. Stosunkowo tania i efektywną metodą poprawy stanu runi jest podsiew. Zabieg ten polega na wprowadzeniu do runi mieszanki na-

sion traw i roślin bobowatych. Do podsiewu pastwisk najbardziej przydatne są: życica trwała, kępówka pospolita, kostrzewa łąkowa i kostrzewa czerwona. Na łąki oprócz wspomnianych wcześniej gatunków (z odmianami dedykowanymi na łąki) można wykorzystać mieszanki zawierające życicę wielokwiatową, mieszańcową lub *Festulolium*. Z roślin bobowatych do użytkowania pastwiskowego szczególnie predestynowana jest koniczyna biała a do użytkowania kośnego – koniczyna łąkowa.

Najdogodniejszym wiosennym terminem podsiewu w siedliskach posusznych jest pierwsza dekada kwietnia, na glebach torfowo-mur-

szowych – druga połowa kwietnia a w przypadku gleb podmokłych – pierwsza dekada maja. Innym, dogodnym terminem wykonania podsiewu jest koniec sierpnia – początek września (siew późnoletni).

Podsiew polega na wprowadzeniu nasion wsiewanych gatunków w darń pierwotną bez jej całkowitego niszczenia. Ze względu na dużą konkurencję starej darni o wodę, światło i składniki pokarmowe, nowe gatunki mają utrudnione warunki do przetrwania. Dlatego stara darń powinna zostać częściowo zniszczona w sposób mechaniczny lub chemicznie.

Do mechanicznego zniszczenia można użyć ciężkiej brony zębowej, brony talerzowej lub glebogryzarki. Sposób niszczenia starej darni zależy od rodzaju gleby. Na glebach lekkich lub średnich stosuje się dwu lub trzykrotnie bronowanie wzdłuż, na skos lub w poprzek łąki. Na glebach średnich i ciężkich skuteczniejszym sposobem jest dwukrotne



- największy magazyn oryginalnych części zamiennych
- profesjonalny serwis
- atrakcyjne finansowania fabryczne i Agromix Kredyt



Rojęczyn 36
64-130 Rydzyna



tel. (65) 538 81 81
fax (65) 538 82 76



sekretariat@agromix.agro.pl
www.agromix.agro.pl

Największa w Polsce wystawa techniki rolniczej w halach

Grunt...



to spotkanie

AGROTECH

Międzynarodowe Targi Techniki Rolniczej

LAS-EXPO

Targi Przemysłu Drzewnego
i Gospodarki Zasobami Leśnymi

18-20.03.2022

Polub nas  

www.agrotech.pl

www.las-expo.pl

zastosowanie brony talerzowej. Gryzowanie niszczy i rozdrabnia starą darń mieszając jej pozostałości z glebą. Na glebach mineralnych należy stosować ten zabieg minimum dwa razy na różnych głębokościach (pierwszy na około 7 cm, drugi około 10 cm). Na glebach organicznych wystarczające jest jednokrotne gryzowanie, w celu ograniczenia nadmiernego jej spulchniania przyspieszającego mineralizację masy organicznej. Przyjmuje się, że powierzchnia jest przygotowana do podsiewu, gdy stara darń jest zniszczona w około 50%. Istotne znacznie warunkujące udany podsiew ma ugniatanie powierzchniowe ciężkim wałem łukowym przed oraz po siewie nasion.

Oslabienie konkurencyjności starej darni uzyskuje się również przez stosowanie herbicydów defoliujących starą darń bez całkowitego jej niszczenia i bez uszkodzania systemów korzeniowych, co pozwala na szybką regenerację zdefoliowanej masy nadziemnej.

Dodatkowo, w celu ograniczenia nadmiernego udziału w zbiorowiskach trawiastych roślin dwuliściennych z grupy chwastów można zastosować herbicydy selektywne. Jest to najskuteczniejszy sposób ograniczenia zachwaszczenia przy renowacji metodą podsiewu.

Przy braku lub niewielkim udziale wartościowych traw oraz dużym udziale (30-50%) uporczywych chwastów uzasadnione jest użycie herbicydu totalnego. Powoduje on całkowitą eliminację starych gatunków i stwarza doskonałe warunki dla rozwoju młodych siewek, bez konieczności przeorywania gleby. Metoda całkowitego zniszczenia starej roślinności herbicydem totalnym i ponowny obsiew siewnikiem darniowym bez wykonywania orki jest szczególnie polecana na glebach organicznych.

W wypadku chemicznego niszczenia roślin z użyciem herbicydów nieselektywnych, pozostawienie dużej ilości obumarłej masy roślinnej może ograniczać rozwój siewek wysianych roślin, jak również stanowić siedlisko chorób i szkodników zagrażających młodym roślinom. Przed siewem, aby spulchnić wierzchnią warstwę gleby oraz wyчесać pilśń powstałą z obumarłych i zaschniętych roślin po wykonanym oprysku, wykonuje się trzy-czterokrotne bronowanie broną ciężką. W razie konieczności zaleca się płytkie gryzowanie glebogryzarką (do głębokości 5 cm).

Podsiew można wykonać zwykle po 7-10 dniach od wykonania oprysku. Nasiona można wysiać ręcznie lub rzutowo siewnikiem zbożowym po podwieszeniu redlic. Po wysiewie nasion konieczne jest wykonanie wałowania wałem gładkim celem docięnięcia nasion do podłoża i uzyskania lepszego podsiąku wody do górnej warstwy gleby, w której zostały umieszczone nasiona.

Inną opcją gwarantującą lepsze efekty podsiewu jest wprowadzanie nasion bezpośrednio do gleby. Do tego celu wykorzystuje się specjalistyczne siewniki, które przez nacinanie darni redlicami lub krojami tarczowymi umożliwiają bezpośrednie wprowadzanie nasion do gleby. Nowoczesne agregaty do podsiewu bezpośredniego różnią się

wydajnością roboczą, sposobem przygotowania gleby oraz wysiewu nasion. Do podsiewu można wykorzystać także specjalistyczne siewniki (Pneumaticstar PRO lub Pneumaticstar PRO-STI) charakteryzujące się bardzo dużą wydajnością i stosunkowo dobrą efektywnością pracy. Jeżeli siewnik do siewu bezpośredniego nie jest wyposażony w wał, to po zasiewie nasion korzystnie jest wykonać wałowanie.

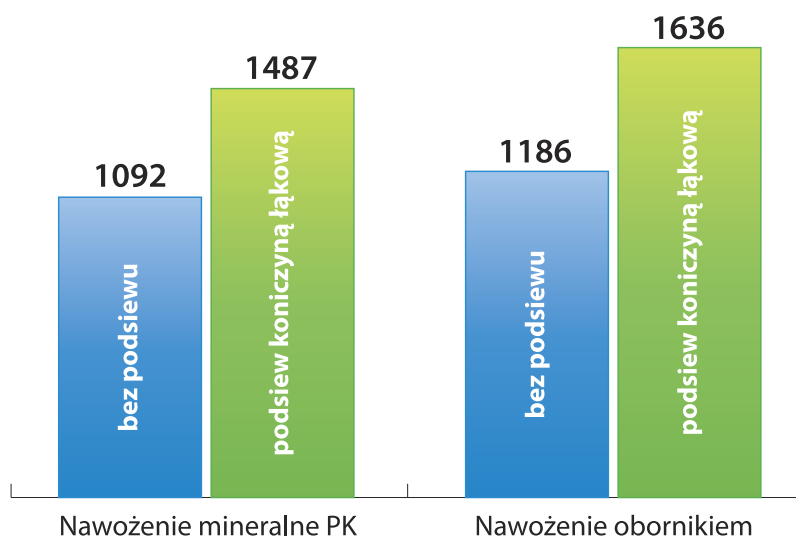
O powodzeniu podsiewu decyduje norma wysiewu nasion. Przyjmuje się, że przy 50% ubytkach roślin w runi, a także stosując siewniki darniowe, wskazane jest użycie około 15-20 kg/ha nasion traw i 3-5 kg/ha nasion roślin bobowatych.

Po upływie 2-3 tygodni od skiełkowania nasion po podsiewie wykonanym wiosną należy wykonać koszenie odchwaszczające. Zabieg ten, oprócz walki z chwastami, stymuluje wzrost młodych siewek.

Korzyści wynikające z wprowadzenia do runi wartościowych gatunków traw i roślin bobowatych to wyższe i stabilniejsze plonowanie, większa

Rys. 1. Średnie roczne plony białka z łąki bez podsiewu oraz podsianej koniczyną łąkową w zależności od sposobu nawożenia (kg/h)

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



koncentracja energii oraz korzystny zrównoważony stosunek energetyczno-białkowy w paszy. Przykładem są efekty podsiewu łąki trwałej koniczyną łąkową (*Trifolium pratense*) (rys. 1).

Podsiew koniczyną łąkową okazał się zabiegiem wysoce efektywnym, powodującym wzrost plonu su-

chej masy oraz plonu białka, zwłaszcza gdy run dodatkowo była nawożona obornikiem. Ponadto obecność koniczyny łąkowej w runi zwiększała zawartość białka co poprawiło wartość pokarmową uzyskanej zielonki. ■

Najlepsi hodowcy WYBIERAJĄ TOFI

Zamów produkt
u naszych dystrybutorów lub na stronie:

 www.sklep.diamant.pl



**Z POLSKICH
BURAKÓW**
W zgodzie ze
środowiskiem



Producent: Pfeifer & Langen Polska S.A.

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

www.diamant.pl

Rola roślin motylkowatych na użytkach zielonych

Martyna Wilk¹, Adrian Wróbel

¹Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Trwałe użytki zielone są naturalnym środowiskiem życia wielu gatunków roślin i zwierząt, pełnią funkcję zbiornika retencyjnego mogącego przyjąć nadmiar deszczu w przypadku dużych opadów i oddającego wodę w okresie suszy, gęsta sieć korzeni roślin chroni strukturę gleby przed erozją wodną i wietrzną.

Dla hodowców zwierząt gospodarskich łąki i pastwiska są przede wszystkim źródłem taniej, wartościowej i bogatej w mikroelementy paszy. Różnorodność botaniczna jest najważniejszym czynnikiem determinującym wartość żywieniową paszy objętościowej pozyskiwanej z trwałych użytków zielonych. W runi pastwiskowej przeznaczonej dla zwierząt przeżuwających dominować powinny trawy w ilości 60-80% mieszanki, udział roślin motylkowatych powinien wynosić od 10 do 30%, a zioła o charakterze smakowo-dietetycznym powinny stanowić 10-15% mieszanki.

Charakterystyka roślin motylkowatych

Rośliny motylkowate, zwane bobowatymi (*Fabaceae*) to bardzo liczna rodzina botaniczna obejmująca 766 rodzajów i ok. 19,6 tys. gatunków. W Polsce występuje 161 gatunków, z czego aż 27 gatunków należy do rodzaju koniczyn (*Trifolium*).

Rośliny motylkowate wykorzystywane są przede wszystkim do produkcji żywności i paszy dla zwierząt.

Największą zaletą tych roślin jest symbioza z bakteriami brodawkowymi, dzięki którym rośliny te mają zdolność wiązania azotu atmosferycznego, co znacznie ogranicza nawożenie azotowe. Stanowisko glebowe po roślinach motylkowatych jest bogate w substancje odżywcze ze względu na pozostawione w glebie resztki roślinne. Rośliny motylkowate wykorzystywane są również w celu polepszenia struktury i żyzności gleby, aktywności biologicznej drobnoustrojów glebowych oraz przemieszczania składników pokarmowych z dolnych do górnych warstw gleby. Wszystkie gatunki roślin motylkowatych zaliczane są do roślin miododajnych zapylanych przez pszczoły hodowlane oraz dzikie zapylacze (pszczoły, trzmiele i in.). Ponadto rośliny te wykorzystywane są w renowacji terenów zniszczonych przez przemysł, w zagospodarowywaniu tzw. terenów trudnych lub gleb czasowo odłogowanych, są także roślinami ozdobnymi wykorzystywanymi w ogrodnictwie, a nawet w przemyśle i medycynie.

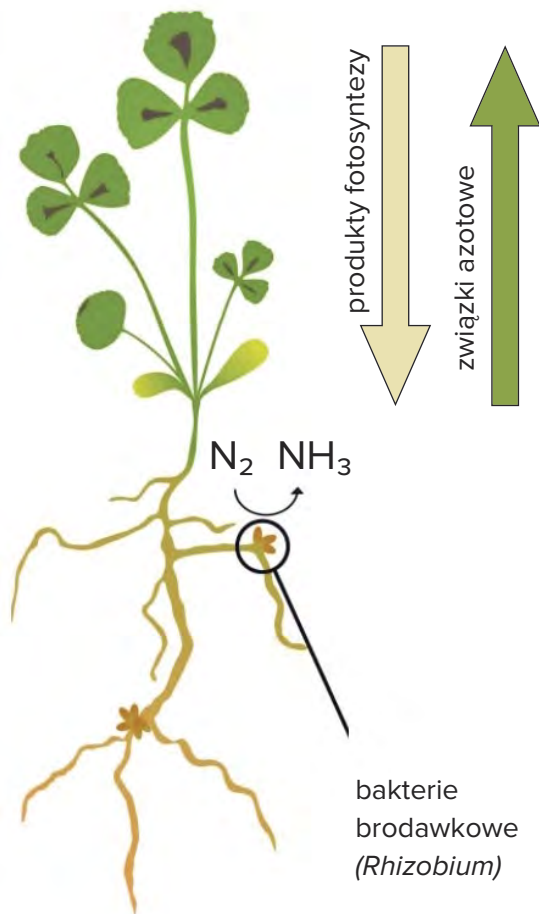
Wśród roślin motylkowatych wyróżnić można dwie grupy: grubona-

sienne oraz drobonasienne. Do grupy motylkowatych grubonasiennych, przeznaczonych do uprawy w siewie czystym ukierunkowanym na produkcję nasion należą m.in.: groch siewny, łubin biały, łubin żółty, łubin wąskolistny, bobik, wyka siewna, wyka kosmata, soja uprawna oraz soczewica jadalna. Natomiast rośliny motylkowate drobonasienne jednoroczne, dwuletnie i wieloletnie wykorzystywane są do siewu na użytkach zielonych. Do roślin jednorocznych należą koniczyna perska oraz seradela, do roślin dwuletnich – koniczyna czerwona, a do roślin wieloletnich – lucerna mieszańcowa, koniczyna biała, koniczyna białoróżowa, komonica zwyczajna oraz esparceta siewna.

Rośliny motylkowate jako nawozy zielone

Rośliny motylkowate, dzięki symbiozie z bakteriami brodawkowymi (*Rhizobium*), korzystają z azotu atmosferycznego, uprawiane w siewie czystym nie wymagają nawożenia azotowego. Cecha ta odgrywa istotną rolę w systemie zrównoważonego gospodarowania, gdzie stosuje się zintegrowane nawożenie azotem oraz w systemie ekologicznego gospodarowania, w którym produkcję roślinną i zwierzęcą prowadzi się bez wykorzystywania syntetycznych nawozów oraz środków ochrony roślin.

Schemat 1. Bakterie *Rhizobium* w cyklu azotowym



Rośliny motylkowate gromadzą azot pobrany z gleby oraz ten związany przez bakterie *Rhizobium*. Azot znajdujący się w korzeniach roślin motylkowatych stanowi aż 25% całości pobranego azotu i jest uwalniany do gleby podczas rozkładu obumarłych brodawek korzeniowych i korzeni roślin motylkowatych. Pozostałe po uprawie w warunkach polowych resztki roślinne wpływają na bilans próchnicy i żyzność gleby. Ilość azotu związanego symbiotycznie zależy od gatunku, plonu, fazy zbioru, a także od uwarunkowań glebowo-klimatycznych. Masa resztek pozostałych po mieszankach traw z lucerną wynosi około 9-10 t/ha i jest znacznie większa niż ilość resztek pozostawionych w warstwie ornej przez koniczynę łąkową lub inne rośliny motylkowate. Pod względem ilościowym mieszanki motylkowo-trawiaste dostarczają około 25% więcej resztek poźniwnych, zasobnych w azot, potas, fosfor i wapń, niż rośliny motylkowate uprawiane w siewie czystym. Przyjmuje się, że 1% udziału roślin bobowatych w runi dostarcza średnio 2-3 kg azotu. W praktyce oznacza to duże oszczędności wynikające z ograniczenia stosowania azotu w formie mineralnej, co bezpośrednio przekłada się na obniżenie kosztów produkcji. Azot dostarczany roślinom motylkowym w łatwo dostępnej formie mineralnej ogranicza rozwój brodawek korzeniowych, doprowadza do zmniejszenia aktywności enzymu nitrogenazy oraz przyswajania azotu cząsteczkowego z powietrza.



Obniż koszty azotu siejąc COUNTRY

Mieszanki COUNTRY zawierają motylkowe przyswajające azot atmosferyczny

- COUNTRY E 2026  żyłce trwałe z koniczyną białą i czerwoną to najwyższa jakość paszy objętościowej
- COUNTRY E 2031 mieszanka traw, koniczyn i ziół o wysokim plonie masy i białka
- COUNTRY F 2057  lucerny z miękkolistną kostrzewą trzcinową o dużym wigorze na trudne stanowiska
- COUNTRY F 2060 znana mieszanka lucern PowerMix, bogata w białko
- Lucerny Planet, Fraver, Madalina



Nasiona motylkowych
zaszczepione w technologii
DynaSeed



Innowacje
dla rozwoju

Rośliny motylkowe jako część trwałych użytków zielonych

Do roślin motylkowatych o dużym znaczeniu gospodarczym na trwałych użytkach zielonych można zaliczyć m.in.: lucernę siewną, koniczynę białą i koniczynę łąkową.

● Lucerna siewna (*Medicago sativa* L.)

Jedna z najbardziej znaczących roślin motylkowatych stosowanych na użytkach zielonych, charakteryzuje się dobrą trwałością, jest odporna na przegryzanie i udeptywanie. Lucerna jest rośliną o dużych wymaganiach stanowiskowych, preferuje gleby zasobne w wapń, obojętne lub lekko kwaśne, dobrze plonuje na stanowisku suchym, nasłonecznionym i ciepłym. W warunkach klimatycznych Polski średni plon lucerny wynosi około 50 t/ha. Dzięki silnie rozwiniętemu systemowi korzeniowemu, sięgającemu 150 cm w głąb ziemi, lucerna podczas suszy pobiera wodę z głębszych warstw gleby. Bogato ulistnione pędy główne mogą osiągnąć nawet 90 cm wysokości. Ze względu na to, że jest to roślina wieloletnia lucernę można stosować jako wsiewkę w trawy oraz w siewie czystym na kiszonkę oraz dodatek do sianokiszonek. Możliwe jest również przygotowanie suszu z lucerny, jednakże z uwagi na duże straty przy jego zbiorze jest to mało opłacalne.

● Koniczyna biała (*Trifolium repens* L.)

Koniczyna biała jest rośliną wieloletnią osiągającą zaledwie 40 cm wysokości, korzenie rozłogowe sięgają do 1 m w głąb ziemi. Płożące się łodygi wytwarzają korzenie przybyszowe, które szybko zarastają ruń, co przyczynia się do ograniczenia rozwoju niepożądanych chwastów. Koniczyna biała nie ma dużych wymagań siedliskowych, występuje na stanowiskach nasłonecznionych i częściowo zacienionych, dobrze plonuje na glebach żyznych i mniej żyznych. Dobrze zno-

si przegryzanie i udeptywanie przez zwierzęta, charakteryzuje się dobrą trwałością, stosowana jest głównie jako komponent w mieszankach motylkowo-trawiastych na pastwiskach.



Fot. 1. Koniczyna biała

● Koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.)

Koniczyna łąkowa, nazywana również koniczyną czerwoną, to popularna roślina wieloletnia o rozgałęzionych, bogato ulistnionych łodygach, których wysokość sięga 50-80 cm, posiada rozbudowany i głęboki system korzeniowy, sięgający nawet do 2 m. *Trifolium pratense* występuje na glebach mineralnych, średnio zwężłych i żyznych, zasobnych w wapń, umiarkowanie wilgotnych, o odczynie obojętnym lub lekko kwaśnym. Koniczynę łąkową uprawia się w siewie czystym lub w mieszankach z trawami na użytkach kośnych. Prace hodowlane doprowadziły do uzyskania wydajnych odmian tetraploidalnych i diploidalnych, różniących się cechami morfologicznymi oraz właściwościami użytkowymi. Tetraploidalne odmiany koniczyny łąkowej są wyższe, mają więk-



Fot. 2. Koniczyna łąkowa

sze listki i kwiatostany dlatego też są częściej stosowane w mieszankach z trawami niż odmiany diploidalne. Odmiany tetraploidalne cechują się wyższymi plonami, szybszym odrastaniem i dłużej pozostają w runi.

Rośliny motylkowe jako źródło białka

Rośliny motylkowe są przede wszystkim źródłem białka o wysokiej wartości biologicznej oraz dobrym źródłem składników mineralnych: wapnia, magnezu, fosforu, żelaza i kobaltu. Dodatek tych roślin w użytkach zielonych ma na celu podniesienie ogólnej zawartości białka paszy przeznaczonej dla zwierząt gospodarskich. Rośliny motylkowe przynoszą największą korzyść gdy są uprawiane w mieszankach z trawami ponieważ charakteryzuje je wyższy i bardziej stabilny poziom plonowania, większa koncentracja energii oraz bardziej zrównoważony stosunek białka do składników energetycznych. Poprzez redukcję kosztów żywienia zwierząt rośliny motylkowe zwiększają

Tab. 1. Wartość pokarmowa wybranych gatunków roślin motylkowatych, faza: początek kwitnienia

(Normy żywienia przeżuwaczy, IZ PIB-INRA)

	Białko ogólne (g/kg SM)	Włókno surowe (g/kg SM)	ADF (g/kg SM)	Popiół surowy (g/kg SM)	Energia netto JPM (kg)	Energia netto JPŻ (kg)
Lucerna siewna	178	315	377	109	0,73	0,65
Koniczyna biała	229	214	298	113	1,03	1,00
Koniczyna czerwona	166	263	349	117	0,81	0,74

CENTNAS®

Producent nasion rolniczych i mieszanek traw

+48 62 725 32 08

+48 62 725 32 09

www.centnas.pl

centnas@centnas.pl



NASIONA ROLNICZE

- Mieszanki poplonowe
- Lucerna
- Koniczyna
- Bobowate (łąkowa, perska, biała)
- Zboża jare
- Kukurydza

MIESZANKI TRAW Gazowe Pastewne:

- Łąkowa
- Pastwiskowa
- Pastwiskowo-kośna
- Kośno-kiszonkowa



ul. Klemczaka 11, 63-700 Krotoszyn

Tab. 2. Zestawienie roślin motylkowatych i optymalnych do użycia w mieszance traw

Roślina motylkowata	Zalecane do użycia w mieszance gatunki traw
Lucerna siewna	kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa i życica trwała, kupkówka pospolita, rajgras wyniosły
Koniczyna biała	życica trwała, kostrzewa łąkowa, kostrzewa czerwona, tymotka łąkowa, kupkówka pospolita
Koniczyna łąkowa (czerwona) ¹	kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa i życica trwała

¹ Tetraploidalne odmiany koniczyny łąkowej są bardziej trwałe i przeznaczają się je do mieszanek dwugatunkowych z trawami

efektywność ekonomiczną, a tym samym opłacalność produkcji, dodatkowo poprawiają smakowitość dawki pokarmowej, są chętnie pobierane przez zwierzęta, co bezpośrednio przekłada się na poziom produkcji zwierzęcej. Należy jednak pamiętać, że na wartość pokarmową uzyskanej paszy z mieszanek motylkowato-trawiastych wpływ ma wiele czynników m.in.: skład botaniczny runi, nawożenie azotem, intensywność użytkowania, faza wzrostu roślin, pielęgnacja zasiewów i konserwacja paszy. W mieszanekach motylkowo-trawiastych należy stosować trawy mało konkurencyjne, najbardziej produktywne w zasiewach jednogatunkowych (Tabela 2).

Zakiszanie roślin motylkowatych

Ze względu na wysoką zawartość białka, niską zawartość łatwo rozpuszczalnych węglowodanów, a także wysoką pojemność buforową, rośliny motylkowe są trudne do zakiszania. Rośliny motylkowe najlepiej zakiszać w mieszance z trawami, aby przygotować dobrą kiszonkę bez dodatku traw podczas zakiszania roślin motylkowatych można dodać:

- sorbenty soku kiszonkarskiego np. sieczka ze słomy, otręby, suche wyśładki, których zadaniem jest ograniczenie strat związanych z wyciekami soku kiszonkarskiego, sorbenty stosowane są w przypadku braku możliwości podsuszenia zielonki;
- źródło cukrów prostych, których zadaniem jest zapewnienie pożyw-

ki dla bakterii kwasu mlekowego (np. melasa);

- inhibitory fermentacji – związki chemiczne (kwasy organiczne i ich sole), których zadaniem jest szybkie obniżenie pH do poziomu uniemożliwiającego rozwój niepożądanych mikroorganizmów np. bakterii fermentacji masłowej z rodzaju *Clostridium*;
- stymulatory fermentacji np. dodatki bakteryjne, bakteryjno-enzymatyczne, których zadaniem jest zdominowanie epifitycznej mikroflory zakiszanej biomasy roślinnej na korzyść bakterii fermentacji mlekowej, korzystnie wpływających na proces fermentacji i jakość uzyskanej kisonki.

Przygotowanie wysokiej jakości kisonki z roślin motylkowatych wymaga przestrzegania podstawowych zasadach.

1. Wyznaczenie odpowiedniego terminu zbioru zielonki.

Dla roślin motylkowatych jest to faza między pączkowaniem a początkiem kwitnienia, natomiast optymalnym ter-

minem dla traw jest faza kłoszenia. W przypadku mieszanek motylkowo-trawiastych należy brać pod uwagę termin zbioru rośliny, której jest w mieszance najwięcej. Postępujący wzrost zawartości suchej masy i włókna surowego wpływa niekorzystnie na jakość paszy i pogarsza jej strawność, dlatego też opóźnianie zbioru zielonki nie jest zalecane.

2. Podsuszanie zielonki

Dla zapewnienia odpowiednich warunków zakiszania zawartość suchej masy w momencie zbioru roślin motylkowatych powinna mieścić się w zakresie 30-40%. Podczas poduszania roślin motylkowatych nie należy ich intensywnie przetrząsać ze względu na możliwość opadania listków oraz pąków, które są głównym źródłem składników odżywczych. Nadmierne przesuszenie roślin powoduje trudności z ubiciem biomasy oraz zapewnieniem warunków beztlenowych co jest niezbędne do uzyskania dobrej jakości kisonki.

3. Napełnianie silosu

Napełnianie silosu powinno się odbyć jak najszybciej, bez nadmierne go przeciągania w czasie, z zachowaniem czystości sprzętu ugniatającego oraz wjeżdżającego na przymę. Przy zbiorze w bele należy owijać je folią zaraz po sprasowaniu, zapewnić to odpowiednie warunki zakiszania oraz zmniejszyć zanieczyszczenie zielonki, co obniży ryzyko rozwijania się niekorzystnych bakterii. ■

Tab. 3. Wpływ terminu zbioru na wartość pokarmową kisonki z naturalnych łąk i pastwisk nizinnych bez dodatków, pierwszy pokos (Normy żywienia przeżuwaczy, IZ PIB-INRA)

	Białko ogólne (g/kg SM)	Włókno surowe (g/kg SM)	ADF (g/kg SM)	Popiół surowy (g/kg SM)	Energia netto JPM (kg)	Energia netto JPŻ (kg)
25 maja, początek kłoszenia	134	296	325	89	0,90	0,83
10 czerwca, połowa kłoszenia	117	321	351	77	0,81	0,72



Jak walczyć ze zmianami klimatu na użytkach zielonych?

Monika Kopaczek-Radziulewicz

Powtarzające się w ostatnich latach susze sprawiły, że trzeba było nieco zmienić dotychczasowe podejście do uprawy użytków zielonych. Coraz więcej miejsca poświęca się gospodarce wodnej i sposobom zatrzymywania wody w glebie.

Dr hab. inż. Tomasz Piechota z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu podczas każdego swojego wystąpienia podkreśla, że gospodarka wodna jest sprawą strategiczną i należy zdawać sobie sprawę z tego, że nasze aktualne działania wpływają nie tylko na to, jak w tej chwili wykorzystywana jest woda, ale jak także jak będzie wpływała na gospodarkę wodną w kolejnych latach.

Zielony Ład to także użytki zielone

Wielkimi krokami zbliża się Zielony Ład i nowe założenia Wspólnej Polityki Rolnej. Na pierwszy rzut oka może się wydawać, że jest to zagadnienie mało powiązane z użytkami zielonymi, a jednak powiązania są bardzo istotne.

Patryk Pawlak, Dyrektor Handlowy z firmy Sowul & Sowul wyjaśnia, że już na etapie wyboru mieszanki



Fot. 1. Eksperci podają, że jeżeli nie zadamy o zasoby wody i nie spowolnimy tempa degradacji środowiska to z kryzysem niedoboru wody zetkniemy się w wielu częściach świata

rolnik będzie mógł realizować w przyszłości założenia programowe z powyższych Projektów tj:

- ograniczenie nawożenia – poprzez siew mieszanek z bobowatymi (ich 1 proc. udział w mieszance to około 3 kg związanego azotu atmosferycznego),
- poprawa różnorodności biologicznej i krajobrazów rolniczych – siew mieszanek wieloletnich – wielogatunkowych,

- łagodzenie zmian klimatu – poprzez ograniczanie nawożenia oraz tworzenie próchnicy glebowej,
- poprawa zdrowia i żywności – poprzez dbanie o dobrostan zwierząt, karmienie ich najzdrowszymi paszami objętościowymi (spadek zużycia antybiotyków), udział w cyklu produkcyjnym tzw. żywności funkcjonalnej, tworzenie obszarów o prozdrowotnym oddziaływaniu na otoczenie (olejki eteryczne i fitoncydy).

„Schodowy system korzeniowy”

W gospodarce wodnej najważniejsza jest gleba, czyli warsztat pracy rolnika. Dlatego tak ważne jest to, co wykonywane jest z glebą, bo od tego zależy efektywność wykorzystania wody. Sprzyjające warunki, a więc odpowiednia temperatura i wilgoć podczas wiosennego siewu, przyczyniają się do dobrego ukorzenienia się roślin i szybkich wschodów. Ale czy ta wilgoć utrzyma się przez kolejne 3-4 tygodnie? W ostatnich latach często dochodziło do występowania w naszym kraju suszy, rośliny z każdym dniem coraz bardziej marniały i w końcu zasychały. Czy możemy jakoś temu zaradzić?

Jednym ze sprawdzonych rozwiązań zdających egzamin w takich sytuacjach jest właściwy dobór gatunków roślin trawiastych i motylkowatych oraz ich odmian, co powoduje tworzenie się „schodowego systemu korzeniowego”.

Wybierając mieszankę warto sprawdzić lub zapytać doradcę na jaką głębokość korzenia się poszczególne rośliny i lepiej wybrać taką mieszankę, której składniki korzenia się na różnej głębokości. Przykładowo lucerna siewna i koniczyna łąkowa swoim palowym korzeniem sięgają do głębszych warstw gleby. Kupkówka pospolita, kostrzewa trzcinowa, czy kostrzewa łąkowa, mają silnie rozbudowany system korzeniowy, który także umożliwia pobieranie wody i składników pokarmowych z głębszych warstw gleby. Obecność powyższych gatunków w mieszance ma kluczowe znaczenie dla gatunków płytko korzeniających się, ponieważ dostarczają im nie tylko wodę, ale także niezbędne składniki odżywcze. Taki dobór ułatwi przetrwanie okresowych niedoborów wody i pozwoli uzyskać zadowalający plon.

Szczegółowa analiza gleby to podstawa

Rolnicy szukając odpowiedniej dla siebie mieszanki muszą dokładnie wiedzieć na jakim stanowisku będą ją wysiewali. Gleby w gospodarstwach są

różne: lekkie, ciężkie, podmokłe, torfowe i nie ma jednego uniwersalnego składu, który sprawdziłby się na wszystkich wymienionych stanowiskach.

Patryk Pawlak – ekspert z jednej z firm hodowlano-nasiennej podkreśla, że przed zaproponowaniem jakiejkolwiek mieszanki rolnikowi należy ustalić jakie są możliwości glebowe w jego gospodarstwie. Dlatego należy zacząć od wykonania szczegółowej analizy glebowej pod kątem zawartości poszczególnych makro- i mikroelementów. Rolnik nawet nie wie, że wykonując takie badanie realizuje kolejne z założeń Zielonego Ładu i Wspólnej Polityki Rolnej.

W tym roku wielu rolników chce pójść o krok dalej i zlecić badanie zawartości azotu mineralnego w glebie. Taka analiza pozwoli dość precyzyjnie ustalić poziom niezbędnego nawożenia azotowego po ruszeniu wegetacji i w jej kolejnych etapach. Przy wysokich obecnie cenach nawozów mineralnych wyniki takich analiz glebowych są cenną informacją i przede wszystkim pozwalają zaoszczędzić koszty nawożenia mineralnego.

Wielu rolników nie bada regularnie zasobności swoich gleb, twierdząc że są to analizy zbyt drogie. Jest to nie do końca prawda, ponieważ koszt badań glebowych zawsze trzeba rozłożyć na lata i na hektary. Zwykle badania wykonuje się raz na 3-4 lata, jest to dobry czas żeby odświeżyć próby i sprawdzić, co zaszło się w glebie od ostatniego próbkobrania. I jeżeli koszt badań rozłożymy na lata, rzeczywiście okazuje się, że jest on stosunkowo niewielki w porównaniu do tego, co jesteśmy w stanie wydać każdego roku na środki do produkcji rolnej i do tego, co możemy uzyskać.

Doradca pomagający rolnikowi w wyborze mieszanki powinien zebrać wiele dodatkowych informacji żeby mógł zaproponować najbardziej efektywne rozwiązanie dla danego gospodarstwa. Ważny jest region, w którym działamy, częstotliwość opadów, zapotrzebowanie na zieloną masę, i to czy zależy mu bardziej na paszy energetycznej, czy białkowej?

 **Dobry wybór w ekoschematach**



Doskonała trawa na każde stanowisko

"STOP SUSZY"
SCHODOWY SYSTEM KORZENIOWY



 **89 537-70-40**

 **www.sowul.pl**

 **Polub nas i udostępnij**
fb.com/nasionatraw/

Dobre nasiona **WYSIEJESZ** z przyjemnością



Fot. 2. Izabela Bańkowska, kierownik akredytowanego laboratorium firmy Sowul & Sowul podczas analizy mieszanki traw, laboratorium świadczy także usługi dla firm zewnętrznych

Na pola wróciła lucerna

W strukturze zasiewów u wielu hodowców bydła pojawiła się o ostatnich latach lucerna w czystym siewie, bądź w mieszankach. I doskonale zdała egzamin, ponieważ jej bardzo głęboki system korzeniowy (sięgający w sprzyjających warunkach do 6 m głębokości) pozwolił jej przetrwać przedłużającą się suszę.

Można powiedzieć, że lucerna powróciła na nasze pola, ponieważ kiedyś była powszechnie uprawiana w Polsce. Później rolnicy zniechęcili się do jej uprawy twierdząc, że ciężko uzyskać dobrej jakości plon. Okazało się, że największym problemem ograniczającym uprawę lucerny było zakwaszenie gleb oraz termin jej pokosów. Lucerna bezwzględnie wymaga uregulowanego pH na poziomie 6,5, a dopiero później powinniśmy myśleć o przemyślanym nawożeniu azotem, czy nawozami wieloskładnikowymi. W polskich gospodarstwach zawsze na

pierwszym miejscu stosowana była saletra, nie myślano natomiast o wapnowaniu gleb. Dobre gospodarstwa o uregulowanym odczynie gleb, nigdy nie zrezygnowały z lucerny i zawsze uzyskiwały wysokie plony wartościowej wysokobiałkowej paszy o korzystnym składzie mineralnym i aminokwasowym. Warto przypomnieć, że skład aminokwasowy lucerny doskonale uzupełnia niedobory aminokwasowe białka kukurydzy, dzięki temu lucerna idealnie uzupełnia paszę przygotowaną na bazie kiszonki z kukurydzy.

Część producentów mleka chętniej wysiewa lucernę w mieszance z trawami, uzyskując dzięki temu objętościowy bogaty pokos energetyczno-białkowy.

Mieszanki „szyte na miarę”

Patryk Pawlak wyjaśnia, że poza tradycyjnymi, ogólnie dostępnymi gotowymi mieszankami, które zaspokaja-

ją potrzeby większości hodowców warto się skupić na mieszankach autorskich traw lub traw z bobowatymi drobnonasiennymi. Są to kompozycje dedykowane pod konkretne gospodarstwo lub mające na celu walkę z powtarzającym się problemem, z którym boryka się dane gospodarstwo.

Wśród najczęściej wymienianych problemów indywidualnych, przy których rolnicy szukają autorskich rozwiązań, najczęściej wymienia się wyjątkowo słabe i trudne warunki gle-



Fot. 3. Patryk Pawlak, Dyrektor Handlowy z firmy Sowul & Sowul

bowe np. gleby klasy V–VI, gleby murszowe, torfowiskach zalewane. Ograniczenia związane z realizacją niektórych programów ekologicznych, całkowicie eliminujące nawożenie i stosowanie środków ochrony roślin, a nawet ograniczające wykonywanie pewnych zabiegów pielęgnacyjnych także wymagają specjalnego potraktowania i indywidualnego doboru komponentów mieszanki. Poza tym nie każdy hodowca jest właścicielem stada bydła, niektórzy hodują owce, konie, czy inne zwierzęta, więc należy uwzględnić w mieszance zupełnie inne potrzeby grupy docelowej.

– *Komponowanie składu mieszanki zaczyna się od dokładnej analizy*



Fot. 4. Lucerna doskonale zdała egzamin, ponieważ jej głęboki system korzeniowy sięgający w sprzyjających warunkach do 6 m głębokości, pozwolił jej przetrwać przedłużającą się suszę

próbek glebowych z danego gospodarstwa. Niezbędne minimum to odczyn gleby oraz zawartość podstawowych makro składników, ale im więcej wiemy, tym lepiej. Bardzo często na bok trzeba odłożyć zasady procentowego doboru składników, tj. odpowiednią zawartość traw wysokich, niskich oraz bobowatych drobnonasiennych. Niejednokrotnie na drugi plan schodzi także produktywność mieszanki i jej wartość pokarmowa, a najważniejsza staje się trwałość, a co za tym idzie brak konieczności wykonywania corocznych lub dwuletnich podsiewów – wyjaśnia ekspert reprezentujący firmę hodowlano-nasienną z Biskupca.

Fot. 5. Przy mieszankach autorskich przeznaczonych na trudne stanowiska najważniejsza staje się trwałość, a co za tym idzie brak konieczności przesiewania co rok lub co dwa lata



Patryk Pawlak dodaje, że przy produkcji mieszanek pod zamówienie wykorzystywane są często do składu takie gatunki i odmiany jak np.: stokłosa bezostna lub uniolowata, wyczyniec łąkowy, kostrzewa szczeciniasta, komonica zwyczajna, lucerna mieszańcowa. Co ważne proporcje procentowe odbiegają w porównaniu do mieszanek standardowych, często życie stanowią tylko 10 proc. składu.

– *Niejednokrotnie tworzymy mieszanki z 50 proc. udziałem kupkówki pospolitej lub kostrzew (czerwonej, trzcinowej, szczeciniastej). Aspektem wyróżniającym mieszanki autorskie jest również używanie odmian gazonowych (trawnikowych) razem z pastewnymi. Taki zabieg stosuje się m.in. w trakcie komponowania mieszanek niskich, dobrze zadarniających, które mają być wykorzystywane jako pastwiska dla owiec* – podsumowuje rozmówca. ■

Czy można pogodzić wykorzystanie odchodów zwierzęcych na cele nawozowe i energetyczne

W ostatnim numerze miesięcznika podjęty został temat właściwego zagospodarowania produktów ubocznych powstających przy chowie bydła oraz możliwości z tym związanych. Jak wówczas wspomniano produkty typu obornik bydlęcy czy gnojowica przeznacza się głównie na cele nawozowe, ewentualnie energetyczne. Niemniej, istnieją rozwiązania łączące z powodzeniem oba wymienione wyżej cele. Rozwiązania, z których skorzystało już grono klientów firmy agriKomp – liczne przedsiębiorstwa i rolnicy indywidualni w Polsce i na świecie.

Działając w najlepszym interesie swoich Inwestorów firma agriKomp wspiera ich w dziedzinie efektywnego gospodarowania odpadami, a następnie w produkcji biogazu, produkcji własnej energii elektrycznej oraz ciepłej, a także w procesie uzysku naturalnego nawozu, w tym nawozu organicznego. Inwestorzy decydujący się na nowatorski projekt budowy biogazowni rolniczej, najczęściej wykorzystują wkład/substrat, który mają pod ręką, a który najczęściej stanowią produkty uboczne powstałe w ich gospodarstwach. Poddając substraty procesowi fermentacji uzyskuje się biogaz o znacznej zawartości metanu, następnie biogaz ten ulega spalaniu, a jednostki kogeneracyjne pozwalają na uzyskanie energii elektrycznej oraz ciepłej. Tak uzyskaną energię przeznacza się na własne potrzeby, a nadwyżkę energii elektrycznej można sprzedać do sieci. Biogazownie rolnicze proponowane przez firmę agriKomp Pol-

ska pozwalają na przetworzenie w ten sposób większości zbędnych produktów powstających w gospodarstwie czy przedsiębiorstwie, m.in. obornika, gnojowicy, pomiotu kurzego, odpadów agroprzemysłu czy odpadów spożywczych, itp. Wachlarz możliwego wkładu do biogazowni jest naprawdę szeroki. Podejmując się takiego przedsięwzięcia (często współfinansowanego przez różne

programy wsparcia) Inwestor rozwiązuje problem kłopotliwego składowania i utylizacji odpadów, co ciekawe nie tylko w ramach działalności własnej. Niejednokrotnie z potencjału istniejącej biogazowni korzystają także producenci zewnętrzni. Ze względu na zastosowaną technologię oraz znaczne pojemności zbiorników fermentacyjnych możliwe jest przyjmowanie produktów ubocznych od innych dostawców. Okoliczni rolnicy borykający się z trudnościami np. związanymi z właściwym zagospodarowaniem odchodów zwierzęcych mogą podjąć współpracę z właścicielem biogazowni celem przekazywania zbędnej ilości powstałych w gospodarstwie produktów ubocznych. Z kolei jeśli spojrzymy na omawianą inwestycję z jeszcze szerszej perspektywy, dodatkową korzyść





Fot. Dozownik substratów stałych (np. obornika) – Vielfrass®

stanowi aspekt ekologiczny i społeczny. Zebrane odchody zostają przetransportowane najpierw do dozownika, a następnie w sposób zautomatyzowany do hermetycznie zamkniętych zbiorników, w związku z tym nie istnieje ryzyko znacznych przecieków do gruntu lub wód oraz ograniczona zostaje emisja gazów i nieprzyjemnego zapachu. W tym miejscu pojawia się kolejna korzyść dla mieszkańców najbliższego otoczenia – gnojowica, czy obornik powstały podczas funkcjonowania gospodarstwa rolnego, po przejściu przez proces fermentacji w biogazowni rolniczej traci swoje właściwości zapachowe. Proces fermentacji działa na substraty stabilizująco, ich zapach staje się mniej intensywny (redukcja zapachu o około 90%),

tracą zdolność do dalszej fermentacji i nie wykazują skłonności do gnicia. Masa pofermentacyjna, którą otrzymujemy na samym końcu, nadal może zostać wykorzystana z pożytkiem, gdyż świetnie nadaje się do nawożenia pól uprawnych, również jako nawóz organiczny lub organiczny środek poprawiający właściwości gleby. Zwracam jednak uwagę, że taki nawóz można wprowadzić do obrotu rolniczego wyłącznie po uzyskaniu pozwolenia MRiRW (art. 3 ust. 2 Ustawy o nawozach i nawożeniu). Niemniej, jeśli Inwestor nie jest zainteresowany uzyskaniem odpowiednich pozwoleń lub z różnych względów nie udało się ich uzyskać, nadal mo-

że wykorzystać płynny poferment do nawożenia własnych pól uprawnych lub np. pod własną uprawę roślin wykorzystywanych jako źródło biomasy do biogazowni. Podsumowując Inwestor podejmujący się budowy biogazowni rolniczej zapewnia sobie efektywne zagospodarowanie odpadów, własne ciepło i energię,



dodatkowy dochód ze sprzedaży nadmiaru energii oraz wartościowy nawóz, czy to na potrzeby własne czy też z możliwością odsprzedaży. Zatem również tytułowy hodowca bydła z powodzeniem może osiągnąć szereg dodatkowych korzyści ze swojej działalności, a przy tym zdywersyfikować swoje dochody w tych przecież niełatwych czasach.

Marlena Krok

Paulina Bogaczyńska

agriKomp Polska Sp. z o.o.

POSTAW NA BIOGAZ!

Biogazownie rolnicze już od 75 kW

Kompaktowe

Nowoczesne

Dopasowane

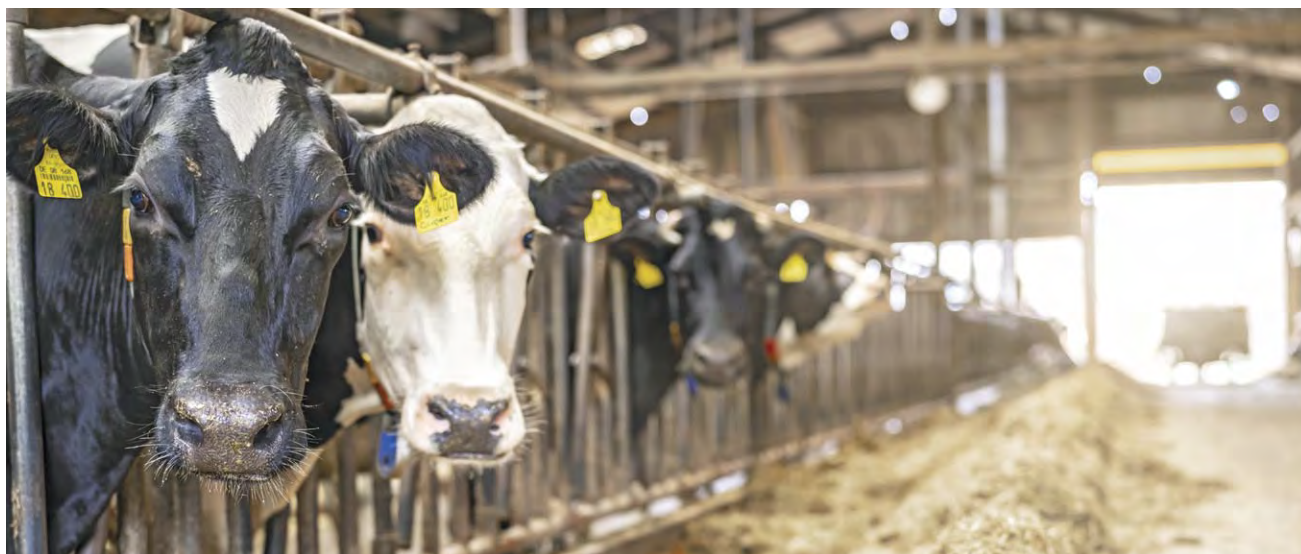
Wydajne



www.agrikomp.pl info@agrikomp.pl

Okres wczesnej laktacji

Józef Krzyżewski
Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt
Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu



Racjonalne żywienie krów mlecznych, zwłaszcza wysoko wydajnych, jest zadaniem bardzo trudnym do zrealizowania w praktyce. Największą trudność sprawia optymalne pokrycie potrzeb pokarmowych krów w okresie wczesnej laktacji, tj. od ocielenia do 90-100 dnia. Bardzo duży wpływ na złagodzenie lub spotęgowanie istniejących trudności ma sposób żywienia krów w okresie zasuszenia, zwłaszcza w ostatnich trzech tygodniach przed ocieleniem, o czym pisaliśmy w ostatnim numerze *Hodowcy Bydła*. Jeśli zostaną zrealizowane podane tam zasady postępowania, wówczas krowa w momencie ocielenia będzie charakteryzowała się umiarkowaną kondycją ciała (3,5 pkt BCS) i przygotowanym przewodem pokarmowym do trawienia dużej ilości paszy treściwej, wchodzącej w skład dawki pokarmowej.

energii występuje u co najmniej 85% zwierząt. Jest to spowodowane tym, że szczyt laktacji u wysoko wydajnych krów przypada najczęściej między 8-10 tygodniem po ocieleniu, a krowa jest zdolna do pobrania ilości paszy w pełni pokrywającej jej potrzeby pokarmowe znacznie później, tj. w 12-15 tygodniu laktacji. Równowaga pomiędzy ilością pobieranej paszy a masą ciała ustala się jeszcze później, tj. po upływie 35 tygodni laktacji (wykres 1). Ilość tłuszczu pobieranego z rezerw ciała krowy na uzupełnienie brakującej energii

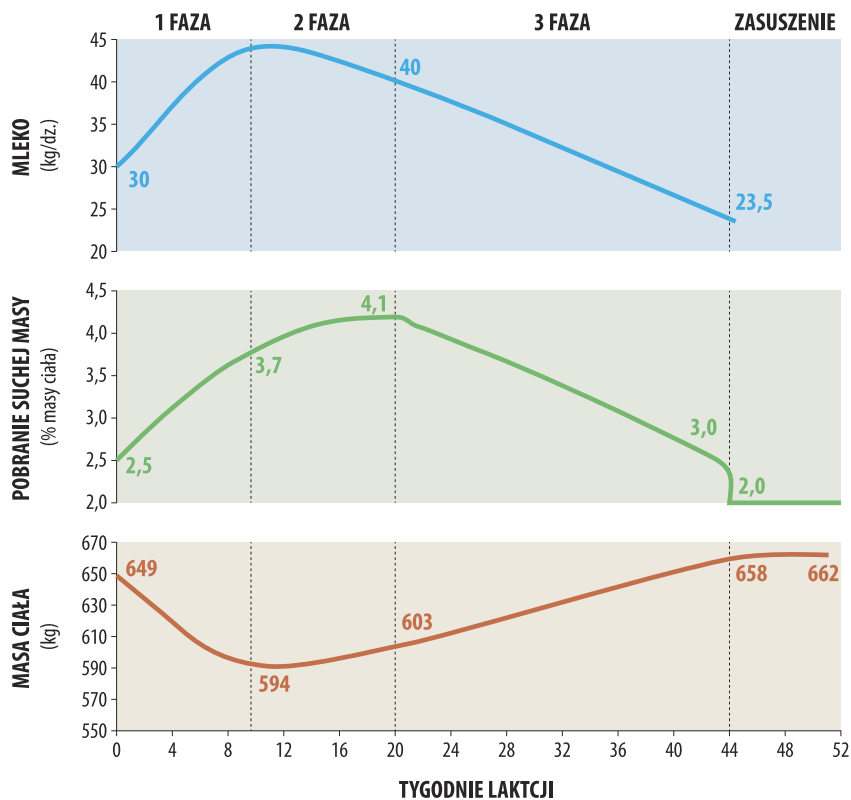
Ujemny bilans energii w organizmie krów

Hodowcy krów mlecznych wiedzą doskonale, że całkowite pokrycie potrzeb energetycznych w pierwszej tercji laktacji jest niemożliwe do osiągnięcia w warunkach praktycznych. Dlatego też w stadach krów wysoko wydajnych, ujemny bilans

Tab. 1. Udział energii z rezerw ciała krowy w produkcji mleka

Wydajność FCM, kg/dobę	Dzień laktacji	Procentowy udział energii z ciała na produkcję mleka w stosunku do całkowitego zapotrzebowania na energię
25	15	30
	32	16
40	15	48
	32	35

Wyk. 1. Fazy cyklu laktacji wraz ze zmianami w produkcji mleka, pobrania suchej masy ciała (Linn i wsp. 1988, za: Preś i wsp. 2004)



zawartej w pobranej paszy zależy od dobowej wydajności mleka i dnia laktacji (tabela 1).

Jeżeli krowa zużywa do 60 kg tłuszczu z rezerw ciała na uzupełnienie brakującej energii pobranej z paszy na produkcję mleka, to taka ilość mieści się jeszcze w granicach normy fizjologicznej. Energia zawarta w podanej ilości tłuszczu wystarcza na produkcję ok. 450 kg mleka.

Zużywanie większej ilości tłuszczu zapasowego z ciała krowy prowadzi do zaburzeń w przemianie materii, co przejawia się występowaniem groźnych chorób metabolicznych, głównie ketozy. Zbyt duża ilość uwalnianego tłuszczu zapasowego, przy jednoczesnym braku łatwo fermentujących węglowodanów (cukrów), uniemożliwia całkowite jego spalanie w wątrobie. W zaistniałej

sytuacji w organie tym gromadzi się nadmierna ilość tłuszczu (występuje syndrom „stłuszczonej wątroby”), a we krwi pojawiają się ciała ketonowe, które są produktem niecałkowitego spalania tłuszczu. Krowa traci apetyt a wątroba staje się niezdolna do syntezy potrzebnej ilości ciał odpornościowych oraz hormonów płciowych. Zmniejsza się wydajność mleka i pogarsza się jego skład chemiczny oraz parametry technologiczne. Krowy dotknięte tym syndromem stają się bardziej podatne na zapalenie gruczołu mlekowego (mastitis) oraz na zaburzenia w funkcjonowaniu układu rozrodczego. Z omawianych względów niezmiernie ważnym zagadnieniem jest utrzymanie właściwej kondycji ciała krow w momencie ocienienia. Oprócz występowania powyższych nieprawidłowości nadmierne otluszczenie krowy prowadzi do zwiększenia częstości występowania ciężkich porodów i zalegania poporodowego.

Biorąc pod uwagę niekorzystne konsekwencje głębokiego deficytu energetycznego, zarówno dla zdrowia krow jak i wydajności oraz jakości mleka, należy dążyć do możliwie jak najmniejszego. W świetle aktualnej wiedzy jedną z ważnych przyczyn występowania ujemnego bilansu energetycznego w organizmie krow jest nie tylko skarmianie



KEMIN

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt:

Kemin Poland Sp. z o.o. | ul. Puławska 303 | 02-785 Warszawa
tel. +48 22 549 48 63 | fax +48 22 549 48 65 | kemin.poland@kemin.com

Bilansowanie aminokwasów

wymaga połączenia lizyny i metioniny. Kemin jest jedynym dostawcą, który oferuje oba niezbędne aminokwasy i wprowadza je w niezawodny sposób.

Poznaj nasze własne, chronione przed rozkładem w żwacu aminokwasy: metioninę, **KESSENT®** oraz lizynę, **LysiGEM®**.

www.kemin.com/amino-acid-balancing

dawki pasz nie pokrywających w pełni potrzeb energetycznych krów, ale także niewłaściwe żywienie w poprzedniej laktacji i w okresie zasuszenia. Okazuje się, że poszczególne fazy laktacji i okres zasuszenia są ze sobą ściśle powiązane i należy rozpatrywać je kompleksowo. Najczęściej popełnianym błędem w końcówce poprzedniej laktacji, a następnie w okresie zasuszenia, jest zbyt obfite żywienie energetyczne krów, co prowadzi do ich zapasienia. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami krowy w tych okresach powinny być żywione tak, aby miały kondycję ciała w momencie ocielenia ocenianą na 3,5 pkt BCS w skali 5-punktowej. Źródło omawianych błędów tkwi najczęściej w stosowanych systemach żywienia. Oferowane dawki pokarmowe nie są dostosowane do zapotrzebowania krów na energię, białko oraz składniki mineralne i witaminy. Ponadto skarmiane dawki pokarmowe charakteryzują się nieodpowiednim składem komponentowym, co przejawia się w nieodpowiednim stosunku ilości pasz objętościowych do ilości pasz treściwych. Poprawność żywienia krów w końcówce poprzedniej laktacji można z dużym prawdopodobieństwem oszacować na podstawie zawartości białka i mocznika w mleku. Jeżeli mleko zawierało 3,2% białka oraz powyżej 300 mg/l mleka mocznika, mamy do czynienia z nadmiarem białka w dawce przy jednoczesnym niedoborze energii. W przypadku gdy zawartość białka w mleku przekraczała 3,7%, a zawartość mocznika była niższa niż 150 mg/l mleka, krowa otrzymywała zbyt mało białka a za dużo energii. Żywienie taką dawką prowadzi do nadmiernego odtuszczenia organizmu krowy. Skutkuje to pobieraniem przez krowę niewystarczającej ilości suchej masy oferowanej dawki pokarmowej po ocieleniu. Również rozpoczęcie podawania krowom paszy treściwej dopiero po ocieleniu jest jedną z przyczyn pobierania przez krowę zbyt

małej ilości paszy i zawartej w niej energii w pierwszych tygodniach laktacji. Niewystarczająca ilość pobieranej paszy przez krowę po ocieleniu, obok negatywnych skutków związanych z deficytem energetycznym, wywiera także znaczący wpływ na wydajność mleka za cały okres laktacji. Szacuje się, że niewykorzystanie potencjału genetycznego krowy do produkcji mleka o 1 kg, pociąga za sobą obniżenie wydajności mleka za cały okres laktacji o około 200-250 kg. Przykład: krowa optymalnie żywiona osiąga w szczytowym okresie laktacji wydajność na poziomie 35 kg mleka. Jeśli dostarczymy takiej krowie składników pokarmowych zawartych w pobranej paszy wystarczających tylko na uzyskanie 30 kg mleka/dobę, wówczas wydajność za laktację będzie mniejsza

ki pokarmowej taką ilość suchej masy, która odpowiadałaby 3,5-4,0 % masy jej ciała. Należy również pamiętać o tym, że każde 50 kg tłuszczu zawartego w ciele krowy, przyczynia się do zmniejszenia wydajności mleka za laktację o dodatkowe 500-700 kg.

Pobranie paszy

Aby umożliwić krowie pobieranie możliwie największej ilości suchej masy z dawki pokarmowej, należy produkować pasze o wysokiej wartości pokarmowej. Musimy mieć na uwadze fakt, że wraz ze zwiększaniem wydajności mleka, powinna wzrastać ilość pobieranej przez krowę suchej masy oraz koncentracja energii i białka w dawce pokarmowej (tabela 2).

Tab. 2. Ilość pobieranej suchej masy z dawki oraz wymagana koncentracja energii i białka w kg suchej masy dawki w zależności od wydajności mleka, o zawartości 4% tłuszczu i 3,4% białka

Wydajność mleka	Pobranie suchej masy (kg/dzień)	Koncentracja w kg sm	
		energii (MJ/kg)	białka nBO (g/kg)
Okres zasuszenia			
6-4 tygodni przed ocieleniem	10,0	4,95	107,0
3 tygodnie przed ocieleniem	10,0	5,60	116,5
Okres laktacji			
Potrzeby bytowe + 10 kg mleka	12,0	5,60	106,7
Potrzeby bytowe + 15 kg mleka	14,0	5,94	122,1
Potrzeby bytowe + 20 kg mleka	15,5	6,38	130,1
Potrzeby bytowe + 25 kg mleka	17,5	6,56	146,9
Potrzeby bytowe + 30 kg mleka	19,5	6,98	153,8
Potrzeby bytowe + 35 kg mleka	21,0	6,98	163,3
Potrzeby bytowe + 40 kg mleka	22,0	7,38	175,5
Potrzeby bytowe + 45 kg mleka	23,5	7,78	188,8

Jednostka produkcji mleka – 1 JPM = 7,11 MJ energii netto laktacji

o ok. 1000-1250 kg mleka. Z tych względów należy dołożyć wszelkich starań, aby umożliwić krowie pobieranie jak największej ilości paszy w szczytowym okresie laktacji. Pożądane jest, aby krowa w szczytowym okresie laktacji pobierała z daw-

Z przedstawionych danych wynika, że wartość pokarmowa 1 kg suchej masy dawki pokarmowej dla krowy produkującej powyżej 30 kg mleka/dobę jest porównywalna pod względem zawartości energii z paszą treściwą.

Pasze objętościowe

Dla porównania warto podać, że tradycyjnie produkowane siano łąkowe, w przeciętnych warunkach pogodowych (1-2 razy spadek deszcz w trakcie suszenia) posiada wartość pokarmową równą w przybliżeniu połowie wartości pożądanej. Jeśli będziemy krowy żywić takim sianem, nie możemy spodziewać się przyzwoitej wydajności mleka. W prawidłowo ułożonej dawce pokarmowej dla wysoko wydajnej krowy mlecznej, udział suchej masy, pochodzącej z paszy objętościowej, powinien wynosić 40-50%. Oznacza to, że koncentracja energii i białka w suchej masie paszy objętościowej powinna być taka sama jak w suchej masie paszy treściwej. Pasze charakteryzujące się tak wysoką wartością pokarmową są obecnie możliwe do wyprodukowania w warunkach naszego kraju. Podstawową paszą objętościową w żywieniu krów wysoko wydajnych powinna być dobrze sporządzona kiszonka z całych roślin kukurydzy, sprzątniętej przy zawartości 33-35% suchej masy w całej roślinie. W tak przygotowanej kiszonce, udział suchej masy ziarna kukurydzy, w suchej masie całej rośliny, jest bardzo wysoki i wynosi 50-55%. Z tego punktu widzenia taka kiszonka z kukurydzy nie powinna być trak-

Tab. 3. Zalecana koncentracja włókna obojętnego detergentowo (NDF) oraz węglowodanów niestrukturalnych, czyli cukrów i skrobi (NFC) w paszy objętościowej i w całej dawce (% suchej masy)

Minimalna zawartość NDF w paszy objętościowej	Minimalna zawartość NDF w całej dawce	Maksymalna koncentracja węglowodanów niestrukturalnych w całej dawce
19	25	44
18	27	42
17	29	40
16	31	38

towana jako pasza objętościowa, lecz jako mieszanina paszy objętościowej z paszą treściwą (ziarnem kukurydzy) o bardzo wysokiej wartości pokarmowej. Drugim rodzajem paszy objętościowej, doskonale uzupełniającej się pod względem wartości pokarmowej z kiszunką z kukurydzy, jest kiszonka z traw, najlepiej w mieszance z koniczyną lub lucerną, sporządzona po przewiednięciu do poziomu 30-35% suchej masy. W okresie letnim, kiszunkę z traw przewiedniętych można zastąpić odpowiednią ilością zielonki dostarczonej do żłobu lub porostem pastwiskowym w przypadku wypasania krów na pastwisku. Kiszunkę z kukurydzy i kiszunkę z traw, najlepiej jest skarmiać w stosunku suchych mas tych pasz, wynoszącym 1:1. Wymienione pasze objętościowe powinny stanowić ok. 50% suchej masy całej dawki; nawet przy bardzo

wysokiej wydajności, przekraczającej 50 kg mleka od krowy w okresie doby, udział suchej masy z paszy objętościowej nie powinien być niższy niż 40%. Dawka pokarmowa o takim składzie komponentowym powinna zawierać optymalną ilość włókna surowego (18-22% w suchej masie), które jest niezbędne do prawidłowego przebiegu procesów fermentacyjnych w żwaczku. Ważnym kryterium oceny dawki pokarmowej jest udział frakcji włókna NDF w suchej masie dawki pokarmowej oraz węglowodanów niestrukturalnych (NFC), czyli skrobi i cukrów (tab. 3).

W celu zapewnienia prawidłowego przebiegu procesów fermentacyjnych pasze wchodzące w skład dawki pokarmowej powinny charakteryzować się odpowiednią strukturą, tj. cząstki paszy o długości powyżej 3,8 cm powinny stanowić 10% (wagowo) całej dawki.

AGRO EXPERT NOWA LINIA MIESZANEK DLA KRÓW MLECZNYCH

Mieszanki produkcyjne o poziomie białka od 19% do 29%.

Wyższy poziom wydajności zapewni dostarczona energia i białka jelitowe.

Mieszanki dostępne luzem w standardzie GMO



GRUPA

AGROCENTRUM



**WEJDŹ
NA WYŻSZY POZIOM**

Program obniżenia komórek somatycznych i ochrony racic, wysokie dawki biotyny i związków cynku.

WYTWÓRNIE PASZ:
12-200 Pisz, Kałęczyn 8
19-203 Grajewo, ul. Elewatorska 5
tel. 87 424 17 60
biuro@agrocentrum.pl
www.agrocentrum.pl



Wysoko skoncentrowany probiotyk drożdżowy.

Jedna dawka, 50g Microbo zawiera 45 mld żywych drożdży *Saccharomyces cerevisiae* MUCL 39885.

Szczególnie polecamy dla krów mlecznych w okresie przejściowym.

Wprowadzenie żywych drożdży na 2-3 tygodnie przed wycieleniem pomaga przygotować żwacz do zmiany żywienia.

- lepsze trawienie wysokich dawek pasz treściwych
- wysokie pobranie suchej masy
- zapobiega kwasicy podklinicznej SARA



- Prewencja przed kwasicą podkliniczną
- Wzrost strawności dawki pokarmowej
- Wzrost wydajności z produkcji mleka

www.polsil.pl [f/polsil.biopreparaty](https://www.facebook.com/polsil.biopreparaty)
www.microsile.pl

Dostępne opakowania: **10kg.**
Stosowanie: **50g/szt./dzień.**

POLSIL®
BIOPREPARATY

Uzupełniające dodatki paszowe

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

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

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

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

g/dobę. Jako wartość pewną można przyjąć, że w 1 kg ziarna kukurydzy znajduje się 250 g skrobi nie ulegającej rozkładowi w żwaczu. Jeżeli będziemy skarmiać kiszonkę z kukurydzy, sprzątaną przy zawartości 30-35% suchej masy, wówczas 1 kg kiszonki (świeżej masy) będzie zawierał 50-60 g skrobi nie ulegającej rozkładowi w żwaczu. Zatem dawka 10-17 kg takiej kiszonki dostarczy krowie niezbędną ilość skrobi nie ulegającej rozkładowi w żwaczu. Podobne efekty można uzyskać stosując dodatek propionianu sodu lub wapnia.

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

Na rynku dostępne są dwie formy tłuszczu paszowego, tj. tłuszcz niechroniony (oleje roślinne, olej rybny, makuchy) oraz różnego rodzaju preparaty z tłuszczem chronionym, produkowanym przez przemysł

paszowy. Udział tłuszczu niechronionego w dawce nie powinien przekraczać 2-3% suchej masy całej dawki, aby całkowita zawartość tłuszczu (z uwzględnieniem tłuszczu zawartego w paszach) nie przekraczała 4-5%. Dodatek tłuszczu niechronionego powinien wynosić 200-400 g/krowę dziennie. Dodatek tłuszczu chronionego może dochodzić nawet do 1 kg/krowę dziennie; najczęściej stosuje się 600-700 g/szt/dziennie. W celu obniżenia kosztów, można stosować mieszaninę tłuszczu niechronionego i chronionego (po 50%). Dodawany tłuszcz powinien być równomiernie zmieszany z dawką pokarmową. Po stronie zalet, wynikających ze stosowania dodatku tłuszczu do diet krow, wymienia się podwyższenie koncentracji energii w dawce, poprawę wskaźników rozrodu oraz składu kwasów tłuszczowych w mleku. Po stronie wad wymienia się zmniejszenie ilości pobieranej suchej masy dawki pokarmowej oraz spadek zawartości białka w mleku.

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

Podsumowanie

Aby uzyskać optymalną wydajność mleka, na jaką pozwala potencjał genetyczny krowy i skutecznie zapobiegać negatywnym skutkom ujemnego bilansu energetycznego u krow w okresie wczesnej laktacji należy:

- dostosować wysokość genetycznego potencjału krow do produkcji mleka do realnie istniejącej bazy paszowej w gospodarstwie, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości produkowania dostatecznej

- ilości pasz objętościowych o bardzo wysokiej wartości pokarmowej, porównywalnej z ziarnem zbóż;
- dawki pokarmowe powinny być bezwzględnie bilansowane pod względem koncentracji energii, białka, składników mineralnych i witamin oraz posiadać odpowiednią strukturę fizyczną, ze szczególnym uwzględnieniem zawartości włókna oraz długości cząstek paszy objętościowej (tzw. włókna efektywnego);
- bezwzględnie przestrzegać wymaganego stosunku ilości suchej masy pasz objętościowych do ilości suchej masy pasz treściwych, tj. 50:50; przy bardzo wysokiej wydajności, przekraczającej 45 kg mleka/dobę udział suchej masy pasz treściwych może dochodzić do 60% (ale nigdy więcej!)

Zarówno bilansowanie diet jak i stosowanie wszelkiego rodzaju dodatków powinno odbywać się przy współpracy z doświadczonym doradcą żywieniowym. ■



KALZORAL GRAEUB

Mineralna mieszanka paszowa uzupełniająca dla krow w okresie okotopłodowym

- wysoka zawartość wapnia – 22%
- zawiera wapń i fosfor w ilości, która zapewnia zwierzęciu odpowiedni stosunek wapnia do fosforu w organizmie
- bardzo łatwo przyswajalny
- nie uszkadza błony śluzowej żołądka
- chętnie przyjmowany przez krowy ze względu na walory smakowe
- dobrze rozpuszcza się w wodzie – możemy podawać butelką

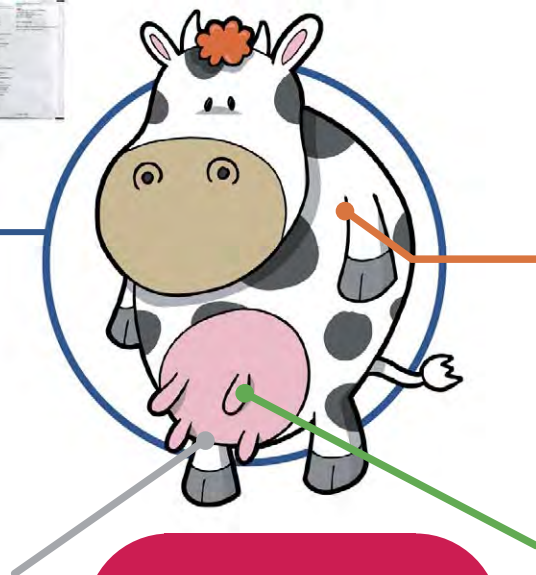
Skład

węglan wapnia, fosforan wapnia, mączka z suszonych strąków szarańczyny strąkowego, tlenek magnezu, witamina D3.

Dawkowanie w okresie okotopłodowym:

24 godziny przed wycieleniem - 1 saszetka
zaraz po wycieleniu - 1 saszetka
10-14 godzin po wycieleniu - 1 saszetka
24 godziny po wycieleniu - 1 saszetka

Przy niedoborze wapnia, magnezu i fosforu podawać 1 saszetkę co 12 godzin.



**ZDROWA KROWA
= TWÓJ ZYSK**

ALUMI-SPRAY

Spray do ochrony pielęgnacji skóry

- do pielęgnacji nieowłosionej skóry zwierząt
- tworzy na skórze elastyczną i oddychającą powłokę, chroniącą przed zabrudzeniem i szkodliwym wpływem
- środowiska bardzo dobrze przylega do skóry

Skład

aluminium koloidalne

Opakowanie
pojemnik 200 ml



PROTEGO

Drobnocząsteczkowy puder-spray do ochrony i pielęgnacji wrażliwych i obciążonych partii skóry u zwierząt

- idealny przeciw odparzeniom
- wskazany do miejscowej pielęgnacji silnie obciążonych i wrażliwych partii skóry (szpara międzyraciczna, pachwiny)
- niweluje uczucie napięcia, łagodzi swędzenie i otarcia
- olejek z oregano dodatkowo odstrasza muchy i komary

Skład

tlenek cynku, olejek z oregano, olejek rumiankowy, olejek z arniki, olejek z drzewa herbacianego, olejek nagietkowy

Opakowanie

pojemnik 400 ml



Przygotowanie	Sposób aplikacji
zmienioną skórę ostrożnie oczyścić	naniesienie z odległości 10-20 cm
Częstotliwość	Uwagi
stosować 2-3 razy dziennie	przed użyciem silnie wstrząsnąć

CHENIDINE

Hydroaktywny żel wspomagający gojenie ran

- naturalny opatrunek na rany strzyków
- zapewnia szybką odbudowę zniszczonej, szorstkiej, wysuszonej i popękanej skóry
- posiada właściwości przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwzapalne, regenerujące i chłodzące
- dla wszystkich gatunków zwierząt na wszystkie rodzaje ran

Skład

algi, olejki eteryczne i wyciągi z roślin

Opakowanie

tubka 20 g, dozownik 100 g



Biegunki cieląt

Agnieszka Wilczek-Jagiełło, Andrzej Puchalski

Rzadki i wodnisty kał, apatia, niechęć do ssania – nawet początkujący hodowca powiąże powyższe objawy z biegunką cieląt. Schorzenie to dotyka corocznie od 10% do 35% cieląt ssących i jest przyczyną nawet 50% upadków cieląt. W Stanach Zjednoczonych zadano sobie trud policzenia kosztów generowanych biegunkami cieląt i dowiedziono, że koszty przewyższają nawet te związane z kosztami leczenia chorób gruczołu mlekowego, kulawizn, czy nawet chorób dróg oddechowych.

Za większość przypadków biegunek u cieląt odpowiada – niestety – hodowca, a właściwie nieprawidłowe warunki środowiskowe w jakich utrzymywane są cielęta. Rozwojowi choroby sprzyjają bowiem: brud i ogólnie złe warunki higieniczne w cieleńniku, stres generowany nieprawidłowymi warunkami utrzymania, a także stres związany z transportem, separacyjny, czy też związany z nagłą zmianą podawanej paszy. Dla ograniczenia ilości przypadków

biegunek w stadzie niezwykle ważny pozostaje jak zwykle odpój siarą. Zbyt późne podanie siary lub też pobranie jej w niewystarczającej ilości może zaowocować licznymi problemami zdrowotnymi, w tym również biegunką.

Biegunka cieląt objawia się wydalaniem wodnistego kału, co może prowadzić do odwodnienia organizmu, spadku objętości surowicy i płynów pozakomórkowych, w dalszej konsekwencji do zmniejszenia obję-

tości wyrzutowej serca i słabszego utlenowania tkanek. W przypadku biegunek bardzo ciężkich, gdy cielęta tracą duże ilości wody, dochodzi do szoku hipowolemicznego i śmierci zwierzęcia. Chorujące cielęta zmieniają także swoje dotychczasowe zachowanie – stają się apatyczne i niechętnie wstają nawet, gdy podajemy im zwyczajowo preparat mlekozastępczy. Bardzo często chore sztuki przyjmują niefizjologiczne postawy tj. utrzymywanie głowy bardzo blisko podłoża. Odwodnienie łatwo można rozpoznać po zapadniętych gałkach ocznych, wyschniętych błonach śluzowych, czy też po utracie jędrności i elastyczności skóry. Biegunka utrzymująca się przez 1-2 dni powoduje, że zwierzęta tracą nawet 5-12% masy ciała. Przeżycie „epizodu” biegunkowego będzie więc wiązało się z zwiększeniem kosztów produkcji, bo ozdrowieniec będzie musiał odbudować swoją kondycję fizyczną. Nie należy także zapominać o długofalowych skutkach biegunek w przypadku jałoweczek. Młode samice, które doświadczyły biegunki we wczesnym okresie życia zazwyczaj później osiągają tzw. wiek pierwszego zacielenia, jak również produkują mniej mleka w pierwszej laktacji w porównaniu do równolatek, które nie doświadczyły problemów z biegunkami.

Problemem rzutującym na leczenie biegunek u cieląt jest to, że mogą być one wywoływane zarówno przez bakterie, wirusy, pasożyty, jak również czynniki żywieniowe. Wszystkie te czynniki wymagają zastosowania



innego leczenia, a niestety jest bardzo trudne, a wręcz niemożliwe rozpoznanie czynnika etiologicznego odpowiedzialnego za rozwój biegunki jedynie na podstawie objawów klinicznych towarzyszących tej chorobie.

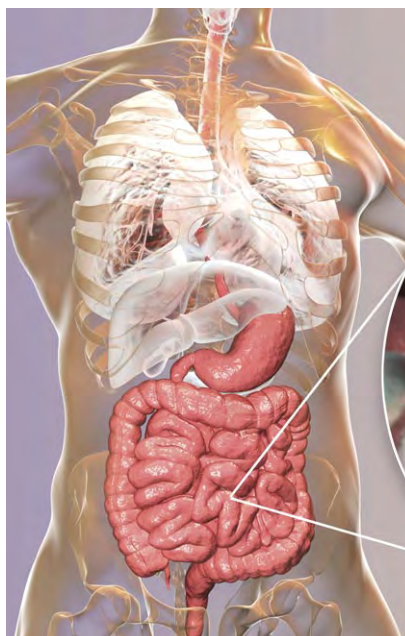
Już nie tylko kolibakterioza

Jeszcze nie tak dawno (kilka, kilkanaście lat temu) za rozwój biegunki u cieląt odpowiedzialne były głównie enterotoksyczne szczepy bakterii *Escherichia coli*, które prowadziły do rozwoju tzw. kolibakteriozy. Sytuacja była wtedy stosunkowo prosta – podanie antybiotyku zazwyczaj przynosiło dobre rezultaty, a objawy biegunki ustępowały. Wyznacznikiem sukcesu w przypadku biegunek powodowanych bakteriami jest stosunkowo szybkie podanie antybiotyku.

Infekcja mieszana

Obecnie jednak najczęstszymi czynnikami powodującymi rozwój biegunek u cieląt są: wirusy (rotawirusy, koronawirusy), a także pierwotniaki (kryptosporidia, kokcidia). Nie można także zapominać, że możemy mieć do czynienia z infekcjami mieszanymi, czy też nadkażeniami bakteryjnymi toczących się zakażeń wirusowych. Na etiologię biegunek cieląt wpływ może mieć także wiek cieląt

– w pierwszym okresie życia dochodzi bowiem zwykle do zachorowań o podłożu bakteryjnym i wirusowym,



natomiast pod koniec 2-3 tygodnia zwiększa się prawdopodobieństwo rozwoju biegunek o podłożu pasożytniczym (kryptosporidioza).

A może pierwotniak?

Pasożyt *Cryptosporidium parvum* (kryptosporidioza) może być obecnie odpowiedzialny nawet za 50% przypadków chorobowych u cieląt. Pierwotniak ten namnaża się wewnątrz komórek nabłonka jelita zakażonego cielęcia, a następnie prowadzi do

ich uszkodzenia i wystąpienia klinicznych objawów biegunki tj.: wodnista biegunka niekiedy z domieszką śluzu lub krwi, bolesne parcie na stolec, odwodnienie, kwasica metaboliczna, apatia. W przypadku kryptosporidiozy należy mieć na uwadze, że zaka-



żone cielę wydala wraz z kałem ogromne ilości zakaźnych oocyst kryptosporidioz, które to są źródłem zarażenia dla innych cieląt w stadzie. Kryptosporidioza to również choroba, która może się przenosić na ludzi, a niebezpieczna może być dla najstarszych – osób starszych oraz dzieci. Wydalane przy inwazji kryptosporidiozą oocysty są odporne na działanie różnorodnych czynników środowiskowych, a także środków stosowanych do dezynfekcji, dzięki czemu mogą przetrwać w środowisku obory nawet 1 rok.

Szybka pomoc Skuteczna ochrona



BERGIN Lytopect

Dietetyczne pójło elektrolityczne dla cieląt przy problemach z trawieniem oraz biegunkach, teraz z nowym

BERGOPHOR MSS-systemem multi-zabezpieczeń

- stabilizuje gospodarkę elektrolityczną
- usuwa i wiąże patogeny wywołujące biegunkę
- chroni i regeneruje błonę śluzową jelit
- powoduje wytworzenie żelu ochronnego w jelitach dzięki specjalnie preparowanym łupinom z nasion babki (Psyllium)



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



ZYWIENIE Z SYSTEMEM

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

michal.suchy@bergophor.pl Tel. +48 602 28 49 27
slawomir.jaksim@bergophor.pl Tel. +48 510 06 44 01



Rodzaje biegunek

Biegunki cieląt można różnicować zależnie od wywołujących je czynników tj. wspomniane już bakterie, wirusy, pasożyty, ale można także podzielić je zależnie od mechanizmów patofizjologicznych. Z tego punktu, możemy wyróżnić zasadniczo dwa rodzaje biegunek: biegunki sekrecyjne oraz biegunki osmotyczne. Z biegunką sekrecyjną spotykamy się, gdy w wyniku zaburzenia gospodarki elektrolitowej dochodzi do gromadzenia się wody w przewodzie pokarmowym. W biegunce typu sekrecyjnego nie dochodzi do znacznego upośledzenia funkcji kosmków jelitowych, dzięki czemu pozostają one zdolne do wchłaniania substancji odżywczych tj. aminokwasy, czy też glukoza. W biegunce sekrecyjnej jest więc możliwość prowadzenia leczenia poprzez nawadnianie drogą doustną. Przykładem biegunki typu sekrecyjnego są zaburzenia wywołane obecnością bakterii *Escherichia coli* – produkowane przez te bakterie toksyny (enterotoksyny) wnikają do wnętrza komórek nabłonka jelit i stymulują wydzielanie przez te komórki jonów chloru i potasu oraz hamują wchłaniania jonów sodu, co prowadzi właśnie do gromadzenia wody w obrębie przewodu pokarmowego.

Biegunka typu osmotycznego powstaje z kolei w wyniku wszelkiego

rodzaju zakłóceń fizjologicznej pracy przewodu pokarmowego. Najczęściej biegunka typu osmotycznego rozwija się jako odpowiedź na niedobór laktazy, co upośledza rozkład cukru obecnego w mleku i jego wchłanianie do krwioobiegu. Nie-rozłożony enzymatycznie cukier zalega w świetle przewodu pokarmowego i na zasadzie wyrównywania gradientu stężeń do światła przewodu pokarmowego „ściągana” jest woda z organizmu. Przykładem biegunki typu osmotycznego są biegunki wywoływane przez wirusy tj. rotawirus, koronawirus, które uszkadzając komórki nabłonka jelit upośledzają jednocześnie ich funkcje trawienne i absorpcyjne.

Prawidłowo rozpoznać przyczynę

Leczenie biegunek u cieląt powinno zostać poprzedzone postawieniem prawidłowego rozpoznania. Inaczej bowiem należy postępować w infekcjach wirusowych, a inaczej w przypadku zakażeń bakteryjnych, czy też powodowanych pasożytami. Oczywiście w stadach, gdzie potwierdzono już wcześniej obecność kryptosporidiozy, można z dużą dozą prawdopodobieństwa oczekiwać większej liczby przypadków tego typu, mając na uwadze jak długo żyją w środowisku obory oocysty kryptosporidiów wydalane wraz z kałem cho-

rych zwierząt. W przypadku obecności kryptosporidiozy w stadzie chorym cielętom należy podawać leki zawierające w swoim składzie halo-fuginon. Leku nie zaleca się jednak podawać cielętom zbyt osłabionym i tym, u których biegunka trwa już ponad 24 godziny. W przypadku biegunek powodowanych obecnością bakterii uzasadnione jest podawanie leków antybakteryjnych. W biegunkach bakteryjnych stosujemy więc antybiotyki o szerokim spektrum działania, tj. fluorochinolony, amoksycylina, ceftiofur. W obecnej dobie, gdzie walczy się z negatywnym trendem narastania lekooporności wśród szczepów bakterii, dąży się do maksymalnego ograniczenia nieuzasadnionego podawanych antybiotyków w leczeniu weterynaryjnym. Mając więc na uwadze, że antybiotyki są nieskuteczne w zakresie zwalczania infekcji wirusowych, nie powinny być stosowane w infekcjach tego typu. Biegunki tła wirusowego bardzo często są wikłane infekcjami bakteryjnymi, co jednak uzasadnia podawanie leków przeciwbakteryjnych. Niezależnie od czynnika etiologicznego wywołującego biegunki cieląt, należy każdorazowo podejmować leczenie objawowe i uzupełniać niedobory płynów ustrojowych oraz korygować towarzyszące biegunkom zaburzenia elektrolitowe i kwasowo – zasadowe. Nawadnianie można prowadzić parenteralnie (dożylnie, dootrzewnowo, podskórną) lub też doustnie, jeśli apetyt zwierzęcia jest zachowany. W leczeniu odwodnienia dobrze jest podawać dożylnie płyny izotoniczne tj. 1,3% roztwór NaHCO_3 , czy też płyn Ringera z mleczanami. Ilość podawanych płynów izotonicznych to około 60-80 ml/kg mc./godzinę. Pozytywne rezultaty przynosi także podawanie niesterydowych leków przeciwzapalnych np. fluniksyny, meloksykamu, które ograniczają ból, a jednocześnie przyspieszają rekonwalescencję zwierząt. ■

Literatura dostępna u autora.

SLW BIOLAB

WETERYNARYJNE LABORATORIUM DIAGNOSTYCZNE



SLW BIOLAB

Akredytowane zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025

Posiadające certyfikat GMP

Wyniki badań uznawane przez Inspekcję Weterynaryjną

Pracujemy 7 dni w tygodniu

Niezależne laboratorium

Oferujemy:

- Badania bakteriologiczne wraz z określeniem lekowrażliwości
- Badania mykologiczne
- Badania parazytologiczne
- Badania serologiczne (ELISA, HI, AGP)
- Badania metodą Real Time PCR

14-100 Ostróda, ul. Grunwaldzka 62

tel./fax 89 646 42 34, 89 646 38 55

tel. kom. 601 385 858

e-mail: biolab@biolab.pl, www.biolab.pl

Zakres akredytacji, zatwierdzenia, świadczonych usług
znajdziecie Państwo na naszej stronie internetowej:

www.biolab.pl

SLW BIOLAB

Problemy ze skuteczną **inseminacją krów** w dużych stadach

Piotr Stanek, Ewa Januś
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

W intensywnie prowadzonej hodowli wielkotowarowej bydła mlecznego znaczącym zagrożeniem dla osiągnięcia dobrych efektów produkcyjnych i ekonomicznych są popełniane błędy żywieniowe i hodowlane, prowadzące w konsekwencji do pogorszenia zdrowotności oraz obniżenia parametrów rozrodu.

Dobrej płodności krów nie sprzyja wysoka wydajność mleczna, niejednokrotnie przewyższająca normy fizjologiczne (10-15 tys. kg mleka za laktację) i nieodpowiednio równoważona żywieniowo, deficytowa pod względem podaży energii oraz składników mineralnych. Krowy wskutek rozwijających się zaburzeń metabolicznych nie są w stanie sprostać stawianym wymogom fizjologicznym i produkcyjnym, a towarzyszące temu m.in. problemy produkcji hormonów steroidowych prowadzą do różnych stanów chorobowych dotyczących rozrodu. Obniżona płodność krów może być także skutkiem występowania zaburzeń w obrębie narządu rodowego w okresie poporodowym, których ryzyko wystąpienia zwiększa się w stadach nieprawidłowo monitorowanych. Dla wysokiej płodności krów ważne jest również, by zabieg sztucznego unasieniania był wykonywany



prawidłowo pod względem higienicznym i technicznym, a szczególnie w odpowiednim terminie. Zabieg można wykonywać u krów i jałówek wyraźnie wykazujących objawy rui, kiedy śluz wydostający się z pochwy nie jest mętny i nie zawiera domieszki ropy lub innych zanieczyszczeń.

Właściwa organizacja rozrodu w stadzie krów mlecznych powinna prowadzić do osiągnięcia optymalnych i pożądaných wyników, które powinny charakteryzować się następującymi wskaźnikami płodności:

- **okres międzywycieleniowy:** 380-395 dni,
- **średni okres międzyciążowy:** 90-100 dni,
- **średnia liczba dni od wycielenia do 1. zaobserwowanej rui:** mniej niż 40 dni,

- **średnia liczba dni od ocielenia do 1. krycia:** optimum 60 dni,
- **wskaźnik zużycia nasienia:** 1,5-1,8 porcji,
- **wskaźnik zapładnialności:** 50-60%,
- **okres zasuszenia:** 45-60 dni,
- **średni wiek 1. krycia:** 14-15 miesięcy (lub masa ciała jałówki rasy PHF około 380 kg i wysokość w kłębie 125-130 cm),
- **średni wiek 1. ocielenia:** 24 miesiące (coraz częściej zaleca się, aby było to 21-23 miesiące),
- **wskaźnik brakowania z powodu jałowoci:** poniżej 10%,
- **brakowanie z powodu poronień:** do 5%.

Pogorszenie wskaźników rozrodu w stadzie bydła mlecznego generuje koszty związane z nadmiernie

wydłużonymi bezprodukcyjnymi okresami (międzywycieleniowym i zaszuszenia), leczeniem, koniecznością wielokrotnego powtarzania zabiegów inseminacji, a w konsekwencji zbyt wysokim brakiem zwierząt.

Niepowodzenia w inseminacji krów – przyczyny i rozpoznanie

Chociaż przyczyn wielokrotnych inseminacji może być wiele, to zasadniczo można podzielić je trzy grupy. Pierwszą stanowi nieprawidłowa technika i czas unasieniania. W tym przypadku, decydujący wpływ wywiera wiedza oraz doświadczenie osoby przeprowadzającej zabieg. Niektóre krowy pomimo objawów wskazujących na gotowość do krycia, znajdują się w fazie znacznie poprzedzającej owulację. Deponowanie nasienia w takiej sytuacji bez uprzedniego badania ultrasonograficznego lub palpacyjnego może uniemożliwić zapłodnienie.

Do kolejnej grupy zaliczamy jakość nasienia oraz czas i temperaturę jego rozmrażania. Każdy hodowca powinien kupować nasienie z pewnych i sprawdzonych źródeł, które w razie konieczności będą w stanie poświadczyć jego pochodzenie i wartość certyfikatem. Nie bez znaczenia pozostaje sposób przechowywania nasienia. Od momentu produkcji powinno być przez cały czas utrzymywane w kontenerze z ciekłym azotem, a dopiero przed wykonaniem unasieniania umieszczone w rozmra-

zarce z termostatem (temp. 37°C). Niestety, często dochodzi do przypadków zbyt gwałtownego rozmrażania nasienia lub zbyt długiego przetrzymywania jego porcji poza kontenerem. Takie postępowanie może zmniejszyć żywotność plemników, a tym samym zwiększyć ryzyko niepowodzeń w inseminacji krów.

W ramach monitorowania rozrodu należy dokładnie sprawdzić prawidłowość rozpoznawania rui, czas zgłazszania krów do inseminacji, a także prawidłowość i terminowość wykonywania zabiegów inseminacyjnych. Błędy popełniane podczas wykrywania rui i w trakcie samego zabiegu są kosztowne dla hodowcy. Bardzo częstym zjawiskiem generującym kłopoty z jałowością, szczególnie w dużych oborach są tzw. „błędy ludzkie” wynikające z niedostatecznej obserwacji krów oraz z nieznamości ich zachowań i fizjologii cyklu płciowego.

Do trzeciej grupy czynników, które decydują o sprawności rozrodu należy stan zdrowia i odżywienia krowy. Przy tej kwestii pamiętajmy, że przebyte lub obecne choroby mogą prowadzić do dysfunkcji jajników, występowania nieregularnych rui i owulacji, a w sytuacji skutecznego zapłodnienia mogą utrudniać proces implantacji zarodka. Na brak skuteczności inseminacji wskazują objawy rujowe u krów pomiędzy 18. a 24. dniem od daty wykonania ostatniego zabiegu. Nie jest to jednak jedyna metoda rozpoznania nieprawidłowości. U wielu krów brak ciąży stwierdza się dopiero na podstawie badania kontrolnego. Powodem tak

późnego zdiagnozowania problemu mogą być cysty jajnikowe (dają fałszywy obraz ciąży) lub późna śmierć zarodkowa (3-4 tygodni).

Odpowiedni dobrostan

W miejscu utrzymania zwierząt powinno być czysto i sucho. W budynku inwentarskim należy zadbać o odpowiednią temperaturę (8-16°C) i wilgotność (60-80%) oraz właściwą ilość światła (dla krów w oborze stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien wynosić 1:16, a natężenie światła sztucznego 15-30 lx) i czystość powietrza (stężenie NH₃ do 20 ppm, H₂S do 5 ppm i CO₂ do 3000 ppm). Powierzchnie, po której poruszają się krowy nie mogą być śliskie, a legowiska powinny być wygodne i odpowiedniej wielkości. Jeśli tylko istnieją odpowiednie warunki, krowom należy zapewnić ruch; najlepiej na świeżym powietrzu. Zaniedbania w zakresie wyżej wymienionych warunków prowadzą do obniżenia dobrostanu i mogą skutkować gorszym manifestowaniem objawów rujowych.

Odpowiednia kondycja krów

W trosce o sprawność rozrodu należy zadbać, aby nie dopuścić do nadmiernego otluszczenia lub zbytniego wychudzenia krów, a przede wszystkim zapobiegać nadmiernej utracie kondycji ciała w pierwszych tygodniach laktacji. Stwierdzono bowiem, że z punktu widzenia płodności ważna

DRAMIŃSKI
elektronika w rolnictwie



Dowiedz się więcej



WYKRYWACZ RUI U KRÓW

www.draminski.pl

zamów już dziś: 693 393 307 • 693 693 260

inseminuj we właściwym czasie,
popraw wskaźniki rozrodu

jest nie tyle sama kondycja krowy w momencie inseminacji (jej wpływ na płodność uwiadamia się głównie w sytuacji ekstremalnego wychudzenia <1,5 BCS lub zatuczenia krowy >4,0 BCS), ale intensywność jej utraty w okresie poporodowym. W wielu badaniach wykazano, że szybkie tempo utraty kondycji we wczesnym okresie powycieleniowym prowadzi do głębokiego ujemnego bilansu energetycznego oraz zmian profilu metabolicznego i hormonalnego, czego efektem jest głównie wydłużenie okresu od wycielenia do pierwszej rui oraz zmniejszenie wskaźnika zapłodnialności. Ponadto w warunkach deficytu energetycznego powstają nieprawidłowo wykształcone pęcherzyki jajnikowe, co utrudnia owulację oraz zmniejsza późniejszą sekrecję progesteronu. Trzeba pamiętać również, że zarówno niedobór, jak i nadmiar składników pokarmowych mogą przyczyniać się do późniejszych problemów związanych z przebiegiem samego porodu (zwiększony udział ciężkich porodów, zatrzymań łożyska, martwych urodzeń i braków). W celu zapobiegania problemom w rozrodzie krów związanych z nadmierną utratą masy ciała należy zadbać o zmaksymalizowanie pobrania paszy po wycieleniu oraz zwiększyć w dawce pokarmowej koncentrację energii.

Dużo uwagi należy również poświęcić prawidłowemu żywieniu jałówek, które powinno gwarantować ich stały i równomierny wzrost oraz osiąganie przyrostów dobowych na poziomie co najmniej 650 gramów (optymalnie 800-1000 gramów). W dążeniu do obniżenia wieku pierwszego zacielenia jałówek, często zdarza się, że są one inseminowane zbyt wcześnie, gdy nie mają odpowiednio dużej masy ciała, czyli około 360-380 kg. Równie ważnym kryterium przydatności jałówki do krycia jest wysokość w kłębie, która w przypadku rasy hf powinna mieścić się w granicach 125-130 cm. Zacielenie jałówek nie spełniających

Rys. 1. Objawy rui u krów (oprac. własne autora)



powyższych kryteriów może skutkować ciężkimi porodami, niższą wydajnością mleczną w pierwszej laktacji, obniżonymi parametrami mleka oraz zahamowaniem dalszego rozwoju fizycznego samicy. Zbyt późna inseminacja jałowic powoduje przede wszystkim zwiększenie kosztów wychowu i utrzymania, a w przyszłości może skutkować problemami z płodnością. Warto mieć na uwadze, że poprawnie żywione jałówki zacielane są bez szkody dla ich późniejszej użyteczności nieco wcześniej (1-2 miesiące) niż skąpo karmione.

Rozpoznanie rui – klucz do prawidłowego rozrodu

Za niepowodzenia w zakresie rozrodu może odpowiadać termin wykonania i jakość samego zabiegu inseminacji. Aby był on skuteczny samica musi znajdować się w fazie tzw. rui właściwej. Jej długość jest zmienna i średnio trwa ok. 18 godzin (4-36 godzin, przy czym u jałówek jest z reguły o 1-2 godz. krótsza). Mnogość objawów rujowych (rys. 1) sprawia, że jej wykrycie nie powinno być trud-

ne, przy czym muszą zostać spełnione dwa warunki: krowa musi ruię manifestować i oczywiście musimy ją zaobserwować. Dlatego zaleca się, by wnikliwie obserwować krowy nawet 3-4 razy na dobę, każdorazowo po ok. 20-30 minut.

Do wykrywania rui, szczególnie w dużych stadach, zaleca się stosowanie różnych metod pomocniczych. Do najskuteczniejszych należą:

- stosowanie pedometrów – urządzeń określających dobową ruchliwość krów; skuteczność wykrywania rui wynosi 80-90%,
- użycie tzw. heatwatchu – małego nadajnika radiowego umieszczonego u nasady ogona, który sygnalizuje tolerancję na obskakiwanie przez inne krowy; szacowana skuteczność wynosi 95%,
- zastosowanie kamaru – pojemnika z tuszem umieszczonego u nasady ogona, który umożliwia wykrywanie 90% rui,
- pomiar oporności śluzu pochwowego,
- badanie temperatury ciała i mleka,
- użycie tzw. „próbniaka” (buhaja niezdolnego do zapłodnienia obskakiwanych krów).

Za optymalny termin inseminacji przyjmuje się czas pomiędzy 8. a 12. godziną od pierwszych widocznych objawów rujowych. Tradycyjnie wykorzystuje się tu zasadę rano-wieczór. Opiera się ona na wieczornej inseminacji krów, u których wykryto ruję rano tego samego dnia oraz inseminację poranną u samic, które manifestowały wejście w fazę rui poprzedniego dnia wieczorem. Pewnym problemem w ustaleniu optymalnego terminu przystąpienia do zabiegu inseminacji bywa fakt, że u znacznego odsetka krów pierwsze objawy rujowe występują w późnych godzinach wieczornych i nocnych (u ok. 25% w godz. 18.00-24.00 i u ok. 43% w godz. 24.00-6.00). Dlatego zaleca się, by obserwacje krów rozplanować w trakcie dnia w taki sposób, by odbywały się również wczesnym raniem i późnym wieczorem.

Przystępując do unasienniania dobrze jest unieruchomić zwierzę, szczególnie jeśli inseminujemy młode samice lub gdy istnieje ryzyko, że za-

bieg się przedłuży (np. osoba wykonująca zabieg jest mało doświadczona). Zapobiega to groźnym wypadkom lub sytuacjom, w których unasienniane zwierzę będzie odczuwało ból lub dyskomfort. Inseminacja powinna być poprzedzona analizą stanu zdrowia krowy, ewentualnych problemów w przebiegu poprzedniego porodu, skuteczności poprzednich inseminacji, przebytych chorób i przebiegu leczenia, długości ostatniej rui i okresu międzyruiowego. Taki wstępny wywiad jest szczególnie ważny w przypadku, kiedy zabieg będzie wykonywał przybyły do gospodarstwa inseminator „z zewnątrz”. Kolejnym etapem powinna być obserwacja krowy, sprawdzenie zabarwienia i przejrzystości śluzu pochwowego, wyglądu wiązadeł macicy i warg sromowych, a następnie badanie rektalne mające na celu ustalenie stanu jajników i macicy metodą palpacyjną (dotykową). Bez tego osoba wykonująca zabieg nie może mieć stuprocentowej pewności, czy krowa fak-

tycznie ma ruję, czy nie jest chora lub nie posiada wad wrodzonych. W przypadku pojawienia się wątpliwości co do gotowości układu rozrodczego krowy na przyjęcie nasienia, pojawia się potrzeba przeprowadzenia dodatkowego badania waginalnego.

Na wynik inseminacji wpływa sposób przechowywania nasienia oraz obchodzenie się z nim w trakcie zabiegu. Systematycznie należy sprawdzać szczelność kontenera z ciekłym azotem i dbać o jego uzupełnianie tak, aby słomki cały czas utrzymywały niską temperaturę. Zdarza się, że przystępując do zabiegu inseminatorzy nie rozmrażają dokładnie nasienia lub dopuszczają do obniżenia temperatury słomki w drodze do inseminowanej samicy. Należy zwracać uwagę, by słomka była sucha i zabezpieczona osłonką (zapobiega to przedostaniu się drobnoustrojów chorobotwórczych do dróg rodnych samicy) oraz by nie była przycięta krzywo, gdyż wówczas nasienie spłynie do pistoletu,

LIVISTO

COSECURE POMÓŻ ZDJAĆ JEJ OKULARY!



Znajdź nas na 
www.facebook.com/borazemyzjesielepiej

DOŻWACZOWE, ODŻYWCZE BOLUSY O CIĄGŁYM UWALNIANIU ZE SZKŁA ROZPUSZCZALNEGO

Czy w Twoim stadzie zdarza się, że krowy mają:

1. Problemy z zacieleniami?
2. Zatrzymania łożyska po porodach i wydłużone okresy międzywycieleniowe?
3. Wytysienia wokół oczu, tzw. okulary?
4. Obniżone przyrosty masy ciała?
5. Obniżoną wydajność energetyczną?
6. Anemię lub biegunkę?
7. Niezdrową, czasem rudą sierść?

Jeśli odpowiedziałeś „TAK” na co najmniej 3 pytania **BOLUSY COSECURE** są rozwiązaniem dla Twojego stada.

Dlaczego?

Ponieważ dostarczają pierwiastki: **MIEDŹ, SELEN, KOBALT**, niezbędne by zapobiegać tym problemom. Pierwiastki uwalniane są w stałej i kontrolowanej dawce przez okres 6 miesięcy.



Along with you

LIVISTO Sp. z o.o.
ul. Chwaszczyńska 198 a · 81-571 Gdynia
tel.: 58/572 24 38 · fax: 58/572 24 39 · www.livisto.pl

a nie do trzonu macicy. Poruszanie pistoletem w drogach rodnych samicy powinno odbywać się delikatnie i ostrożnie. Zbyt gwałtowne ruchy mogą skutkować uszkodzeniem błony śluzowej lub przebicciem się do cewki moczowej lub jelita.

Jeżeli po 3 tygodniach od inseminacji krowy wykazują objawy rujowe, to należy przystąpić do powtórzenia zabiegu. Warto jednak przed jego wykonaniem przeprowadzić badanie diagnostyczne metodą USG lub *per rectum*. Powinno ono być rutynowym sposobem oceny skuteczności inseminacji, ponieważ około 5-7% krów wykazuje objawy rujowe pomimo skutecznego zapłodnienia. Ponadto takie postępowanie pozwala wykluczyć u niecielných krów ewentualne zaburzenia funkcjonowania układu rozrodczego i ułatwia ustalenie optymalnego czasu nasieniania. Co więcej, u krów „problemowych” zaleca się dodatkowe badanie po 10-12 godzinach od inseminacji, bowiem zdarza się, że pomimo skrupulatnych wyliczeń, owulacja może być opóźniona. Wskazuje na to obecność pęcherzyka na jajniku. W takiej sytuacji powinno się wykonać reinseminację, czyli powtórzną inseminację w czasie tej samej rui przy użyciu nasienia tego samego buhaja w czasie 12-24 godzin po pierwszym zabiegu.

Cicha ruja – częsta przyczyna słabych wyników rozrodu

Wykrycie rui u krów właściwie odżywionych, zdrowych, utrzymywanych w optymalnych warunkach, nie powinno sprawiać problemów, bowiem jej objawy są dość dobrze wyrażone. Jednak u pewnego odsetka krów są one słabo zauważalne lub nie występują, choć zachowana jest cykliczna aktywność jajników i samica pozostaje płodna. Mamy wówczas do czynienia z tzw. cichą rują. Przyczyny zaburzeń w ekspresji zachowań rujowych mogą być wielorakie.



Ciche ruje ze względu na przyczynę występowania możemy podzielić na:

- **ciche ruje właściwe** – ich przyczyną są najczęściej błędy żywieniowe, m.in. deficyt energetyczny, nadmiar białka surowego w dawce, niedobór włókna surowego i beta-karotenu, niebilansowana podaż składników mineralnych i pierwiastków śladowych, utrudniony dostęp do stołu paszowego i wody;
- **ciche ruje pozorne** – będące wynikiem błędów organizacyjnych, przede wszystkim niedostatecznej obserwacji objawów rujowych lub niedostatków w zakresie utrzymania zwierząt (śliskie, mokre posadzki, dysfunkcje układu lokomotorycznego, stres cieplny, nadmierne zagęszczenie krów w oborze), które powodują osłabienie ekspresji objawów rujowych;
- **ciche ruje fizjologiczne** – mianem tym określa się pierwszą ruję po porodzie, która najczęściej ma miejsce w 3.-4. tygodniu po wycieleńiu i przebiega bez wyraźnych zewnętrznych objawów rujowych.

Strategia działania

Jeśli w stadzie zaburzenia w rozrodzie stanowią znaczny problem należy:

- określić ich przyczynę, tj. ustalić, czy wynikają one z:
 - a. błędów żywieniowych;

b. błędów organizacyjnych – niedostatecznej lub nieumiejętnej obserwacji krów, błędów w technice inseminacji, nieprawidłowego wyposażenia obór (np. zbyt nisko umiejscowiony treser ograniczający ruchliwość krowy, hamujący chęć krowy do manifestowania objawów rujowych, zbyt duża obsada budynku);

c. niskiego statusu zdrowotnego stada (kulawizny, infekcje wirusowe);

- wykonać niezbędne badania: ginekologiczne i ultrasonograficzne macicy i jajników, rozważyć również zasadność wykonania badań hormonalnych i cytologicznych;
- sprawdzić dokumentację hodowlaną – czy krowy nie są predysponowane do zaburzeń płodności z tytułu pochodzenia (np. skrajnie krótkie i długie cykle płciowe są cechą odziedziczną).

Wspomaganie rozrodu przez synchronizację rui/owulacji

Często stosowaną praktyką wspomagającą sprawność rozrodu, szczególnie w dużych stadach, jest synchronizacja rui i synchronizacja owulacji. Synchronizacja rui jest serią zabiegów weterynaryjnych, dzięki którym możliwe jest kontrolowanie przebiegu cyklu płciowego (jajnikowego)

tak, aby zapłodnienie samic następowало w przybliżeniu w tym samym czasie. Jest to praktyka stosowana zarówno na fermach bydła mięsnego, jak i mlecznego, przy czym w obydwu tych przypadkach pełni nieco odmienne funkcje. W przypadku bydła mlecznego stosuje się ją w celu zapłodnienia krów w stosunkowo krótkim okresie po porodzie, co pozwala na maksymalne skrócenie okresu międzyciążowego i międzywycieleniowego. Natomiast u bydła o mięsnym typie użytkowym głównym celem synchronizacji jest zapłodnienie wszystkich samic w podobnym czasie. To z kolei pozwala na osiągnięcie sezonowości ocieleń, zminimalizowanie nakładów pracy podczas sezonu rozrodczego i poprawę wskaźników ekonomicznych produkcji.

O sukcesie prowadzonych programów synchronizacji rui decyduje wiele czynników (tab. 1). Niewątpliwie, jednym z nich jest doskonała znajomość i umiejętność sterowania układem hormonalnym krów. Wszystkie programy synchronizacji rui oparte są bowiem na podawaniu preparatów hormonalnych i witaminowych (witamina A i selen). Jest to więc ingerencja w naturalną gospodarkę hormonalną organizmu.

Warto przy tym podkreślić, że nie ma jednego uniwersalnego programu do synchronizacji owulacji. Zastosowanie konkretnego protokołu synchronizacji powinno być dostosowane przez lekarza weterynarii do możliwości organizacyjnych pracy w konkretnej oborze. Przy braku odpowiednich programów żywienio-

wych i występowaniu chorób metabolicznych w stadzie skuteczna synchronizacja rozrodu będzie utrudniona, a wręcz niemożliwa. Poza tym, weterynaryjne preparaty hormonalne nie należą do najtańszych, a więc wybór odpowiedniego schematu postępowania przy synchronizowaniu cykli jajnikowych powinien uwzględniać aspekt ekonomiczny z uwzględnieniem wieku krów i aktualnych problemów rozrodczych w stadzie.

Podsumowanie

Należy podkreślić, że zaburzenia w rozrodzie uważane są za drugi, po mastitis, najważniejszy problem zdrowotny w stadach krów mlecznych. Jak wykazują badania obniżona płodność może być przyczyną eliminacji ze stada rocznie nawet 20-30% krów. Przez to znaczny odsetek krów usuwany jest ze stada przed uzyskaniem pełni możliwości produkcyjnych. Pogorszenie wskaźników rozrodu u krów nie jest wynikiem niekorzystnego działania genów, bowiem odziedziczalność cech rozrodczych jest bardzo niska i waha się od 0,1 do 0,2. W dążeniu do wysokiej sprawności rozrodu należy stworzyć krowom optymalne warunki środowiskowe, zapewnić im żywienie dostosowane do zapotrzebowania oraz zadbać o właściwą organizację i zarządzanie stadem. ■

Tab. 1. Czynniki decydujące o sukcesie programu synchronizacji rui

[Wilczek-Jagiełło 2016]

Samice muszą przejawiać regularne cykle płciowe (synchronizację można prowadzić u dojrzałych płciowo jałówek i krów od 36. dnia po porodzie)
Zwierzęta powinny być wolne od chorób (metabolicznych i układu rozrodczego)
Należy opracować i stosować optymalny program żywieniowy, aby zapobiegać niedoborom składników odżywczych
Należy ściśle stosować się do założeń programu synchronizacji i rozumieć jego cele i założenia
Personel powinien być przeszkolony w zakresie skutecznej detekcji objawów rui w krów w przypadku metod synchronizacji rui opartych o wykrywanie rui

CZAS NA 3 ROBOTY



OFERTA OBEJMUJE:

- Robota udojowego DeLaval VMS V300/V310
- Robota do podgarniania paszy DeLaval OptiDuo
- Robota do rusztów DeLaval RS450S
- Pakiet serwisu prewencyjnego InService All-Inclusive
- Profesjonalne wsparcie i doradztwo DeLaval

Wykorzystaj tę trójkę do pracy w swoim gospodarstwie, a **wszystko**: dojenie krów, wykrywanie cichych rui i potwierdzanie cielnosci, podgarnianie i odświeżanie paszy oraz czyszczenie i zgarnianie posadzek może być wykonywane automatycznie, abyś mógł cieszyć się życiem.

Kupując urządzenia DeLaval masz zapewnione profesjonalne wsparcie naszych doradców. Współpracując z nami nigdy nie pozostajesz sam z problemem.

Jesteśmy zawsze przy Tobie

Doradcy DeLaval

Dowiedz się więcej na

www.delaval.com

Znajdź nas na DeLavalPL

Przepływ azotu

w gospodarstwie prowadzącym hodowlę bydła

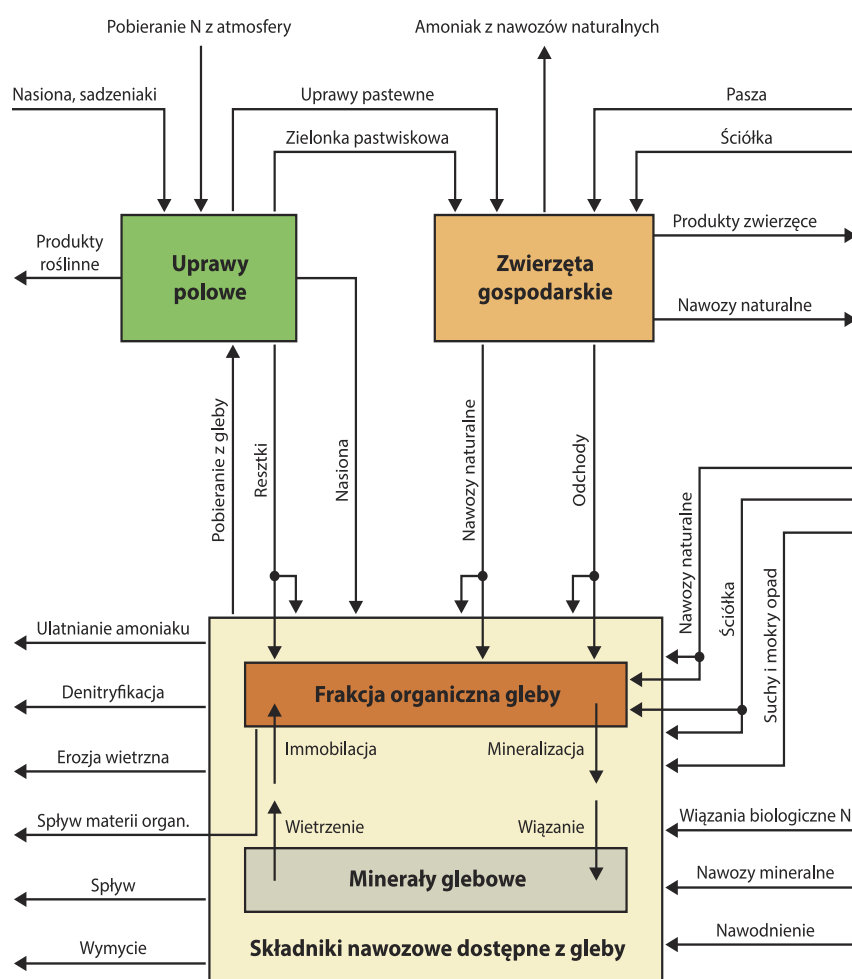
Mirosław Gabryszuk, Renata Gabryszuk
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
Państwowy Instytut Badawczy w Falentach

Zrównoważone gospodarowanie składnikami nawozowymi w rolnictwie ma znaczenie nie tylko ekonomiczne, ale przede wszystkim ekologiczne, dlatego też znajomość stopnia wykorzystania składników z nawozów ma ogromne znaczenie. Szczególną uwagę w kontekście oddziaływania na przyrodę, należy zwrócić na azot – jego wykorzystanie w agroekosystemie oraz rozporoszenie w środowisku.

ziomu produkcji, większe nakłady na środki produkcji). Oczywiście, utrata składników nawozowych jest zjawiskiem nieuniknionym, niemniej zarówno ze względu na wymogi ochrony środowiska, jak i ekonomikę produkcji należy ją w jak największym

Działalność rolnicza powoduje znaczącą ingerencję w naturalny obieg azotu (Rysunek 1.) i oprócz pozytywnych efektów produkcyjno-ekonomicznych występują też negatywne jej skutki w postaci nadmiarów lub niedoborów tego składnika nawozowego. Proces produkcji pasz, żywności oraz surowców dla przemysłu realizowany w gospodarstwach rolnych niestety angażuje duże ilości składników nawozowych, z których tylko część zostaje przetworzona na produkty roślinne i zwierzęce. Część, 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. Ładunek niewykorzystanych składników zwany nadmiarem, nadwyżką albo stratami określa się na podstawie różnicy między ich ilością wnoszoną do gospodarstwa i z niego wynoszoną. Straty składników nawozowych nie tylko stwarzają zagrożenie dla środowiska naturalnego, ale również wywołują negatywne skutki gospodarcze (obniżenie po-

Rys. 1. Obieg azotu w agroekosystemie



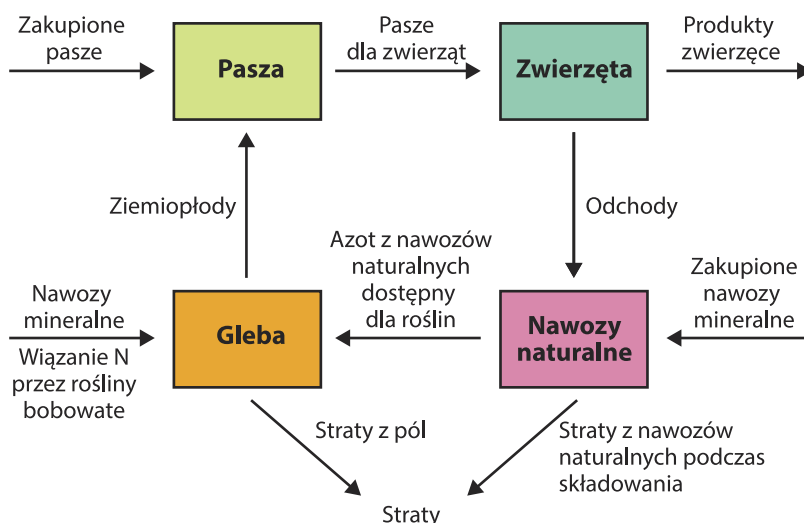
stopniu ograniczać. Istnieje zatem potrzeba kształtowania warunków prowadzenia produkcji w gospodarstwie rolnym w sposób zapewniający efektywne gospodarowanie składnikami nawozowymi. Pomocną rolę w tym zakresie odgrywają bilanse składników nawozowych, które najczęściej wykonywane są dla azotu, ale wykonuje się je również dla fosforu i potasu. Zasada ich sporządzania jest taka sama, z tym, że w przypadku azotu obejmują one więcej elementów (co wynika z większej liczby źródeł wnoszenia azotu, np. przez rośliny motylkowate). Na ich podstawie, zwłaszcza na podstawie bilansu azotu i fosforu, można wyciągnąć wiele praktycznych wniosków służących zmniejszeniu presji produkcji rolnej na środowisko oraz poprawie ekonomii gospodarowania. To ostatnie wynika m.in. z faktu, że efektywniejsze wykorzystanie składników nawozowych przyczynia się w konsekwencji do mniejszych wydatków na nawozy mineralne bądź pasze.

Mając na względzie zmiany w systemie produkcji rolnej należy większą uwagę zwrócić na efektywność stosowanych nawozów, równowagę żywieniową roślin, strukturę zużycia nawozów oraz ich wpływ na środowisko. Efektywna strategia nawożenia mineralnego powinna prowadzić do realizacji potencjału uprawianej rośliny. Stosowanie składników nawozowych w dawkach przewyższających wymagania pokarmowe ro-

ślin, może doprowadzić do zmian równowagi jonowej roztworu glebowego i spowodować przemieszczenie azotu do wód podziemnych. Wynikiem przemian azotu zachodzących w glebie jest między innymi sezonowa zmienność jakości wód. Uzyskanie możliwie wysokich i zdrowych plonów przy ograniczonym wykorzystaniu nawozów i ich minimalnym negatywnym wpływie na środowisko przyrodnicze zapewniają metody integrowane.

tować go w pożądanym kierunku. Takie działania określa się mianem zarządzania składnikami nawozowymi i powinno uwzględniać oraz łączyć takie elementy, jak: gleba, rośliny uprawne, warunki pogodowe i hydrologiczne z praktykami uprawowymi i irygacyjnymi oraz ochroną gleby i wody w celu optymalizacji wykorzystania składników nawozowych, wydajności i jakości upraw oraz rentowności produkcji rolnej, przy jednoczesnym ograniczeniu roz-

Rys. 2. Model przepływu azotu w gospodarstwie prowadzącym chów bydła



Azot w gospodarstwie rolnym przemieszcza się w układzie: gleba → roślina → zwierzę → gleba. Dlatego też rolnik powinien świadomie sterować przepływem składników nawozowych w gospodarstwie i kształ-

proszania składników nawozowych mogących negatywnie oddziaływać na środowisko.

Ocena przepływu azotu do gospodarstwa i z gospodarstwa, a także wewnątrz gospodarstwa jest



Mikrobiogazownie

tylko na gnojowicę krów lub świń

Naturalna

Energia.Plus

www.naturalnaenergia.plus
 ul. Robotnicza 52A, 53- 608 Wrocław
 tel./fax +48 71 341 02 19,
 tel.kom.607 706 719
centrala@naturalnaenergia.plus



podstawą zrozumienia dynamiki zmian zachodzących w produkcji rolnej w ujęciu przestrzennym i czasowym oraz konsekwencji podejmowanych w gospodarstwie decyzji dla wielu procesów biologicznych. Kohn i wsp. na podstawie przeprowadzonych symulacji obiegu azotu (Rysunek 2.) opracowanego dla hipotetycznego gospodarstwa mlecznego wykazali, że przez zwiększenie współczynnika konwersji azotu z paszy na produkty zwierzęce o 50% (tj. przez poprawę systemu żywienia zwierząt) można zwiększyć wykorzystanie azotu w całym gospodarstwie o 48% oraz zmniejszyć straty azotu na jednostkę produktu o 36-40%. Zmniejszenie strat azotu podczas gromadzenia, przechowywania i aplikacji nawozów naturalnych na polu, którego wynikiem byłoby zwiększenie o 100% ilości azotu z tych nawozów dostępnego w glebie, poprawiłoby całkowitą efektywność wykorzystania N o 13% i zmniejszyło nadmiar N o 14%. Właściwy dobór upraw i odpowiednie zabiegi mogłyby zwiększyć pobranie składników nawozowych z gleby o 50% i w rezultacie zwiększyć efektywność wykorzystania N w gospodarstwie o 59% oraz zmniejszyć nadmiar N do 41% w zależności od rodzaju stosowanego nawożenia azotowego.

Oddziaływanie azotu na środowisko związane jest ze stratami tego składnika 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 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 azotu, które jest jednym z czynników zmniejszenia wykorzystania składników mobilnych, 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.

Azot nawozowy nie jest wykorzystany w 100%. Tylko część azotu zastosowanego w formie nawozów zostaje włączona w biomasę rośliny. 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 (przebieg pogody)
- agrotechnika
- faza rozwojowa roślin
- stan odżywienia innymi składnikami
- ilość wnoszonego składnika w nawozie
- technika nawożenia tj. terminy i proporcje podziału dawek nawozów, ich formy oraz sposoby stosowania.

W przypadku azotu pożądane jest, aby pozostałości tego składnika w glebie po zbiorze roślin były jak naj-

mniej. Im jest większa zawartość azotu mineralnego w glebie w okresie jesiennym, tym większe ryzyko strat i zanieczyszczenia wód azotami. Zawartość azotu w glebie po zbiorze roślin uprawnych jest wypadkową kilku procesów:

- mineralizacji substancji organicznej
- immobilizacji azotu
- ulatniania form gazowych azotu
- pobierania azotu przez rośliny.

Niezbędnym warunkiem do określenia dawki azotu, którą należy zastosować w formie nawozu mineralnego jest oznaczenie lub oszacowanie ilości azotu dopływającego z innych źródeł, głównie z gleby. Optymalizacja 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 należy uwzględnić jakość i przeznaczenie rośliny. Jednym z ważniejszych czynników decydujących o wyborze określonego nawozu azotowego powinna być roślina, z którą ścisły związek ma forma stosowanego azotu. Wśród roślin uprawnych jak dotąd nie wykształciły się typowe gatunki, czy też odmiany preferujące tylko jedną formę azotu. Do roślin dodatnio 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, w celu uzyskania ekonomicznie opłacalnego poziomu produkcji, ale przede wszystkim zachowania wartości 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 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. Podstawowym błędem popełnianym przez rolnika jest najczęściej niezbilansowane nawożenie prowadzące do akumulacji niskocząsteczkowych białek (aminokwasy, amidy), które są łatwo przyswajane przez patogeny. 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.

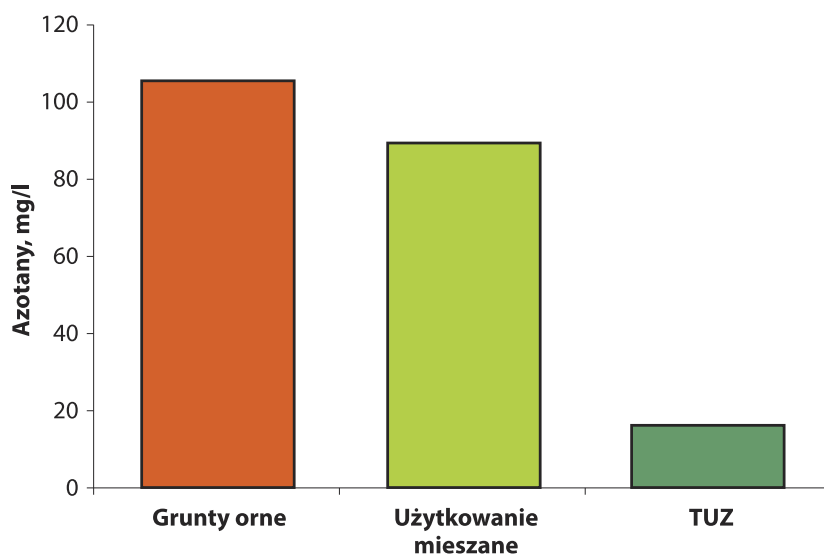
Ustalenie dawki azotu jest znacznie trudniejszym zadaniem niż oszacowanie dawki fosforu i potasu. Niezbędnym warunkiem do określenia dawki azotu, którą należy zastosować w formie nawozu mineralnego, jest oznaczenie lub oszacowanie ilości azotu dopływającego z innych źródeł pozanawozowych, głównie z gleby. Szacuje się, że rośliny pobierają 50% azotu dostarczonego do gleby z nawozami, natomiast pozostała część ulega immobilizacji (25%),

denitryfikacji (20%) oraz wymyciu (5%). 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 próchnicę. Zagrożony wymyciem jest więc przede wszystkim azot mineralny pozostały w glebie jesienią po zbiorze roślin uprawnych (brak roślin na polu). Dlatego też skutecznym sposobem ograniczania strat składników pokarmowych z gruntów ornych w okresie jesienno-zimowym jest utrzymywanie w tym okresie okrywy roślinnej (tzw. „zielone pola”) na tych gruntach. Szczególnie

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). Ponadto nierozważne stosowanie nawozów azotowych przyczynia się do zanieczyszczenia wód azotanami, a powietrza amoniakiem i podtlenkiem azotu.

Straty amoniaku, wynikające ze stosowania obornika, mogą sięgać 95% całkowitej zawartości azotu amonowego ($N-NH_4$) w oborniku. Emisja amoniaku jest głównym źródłem strat azotu w rolnictwie i stanowi zagro-

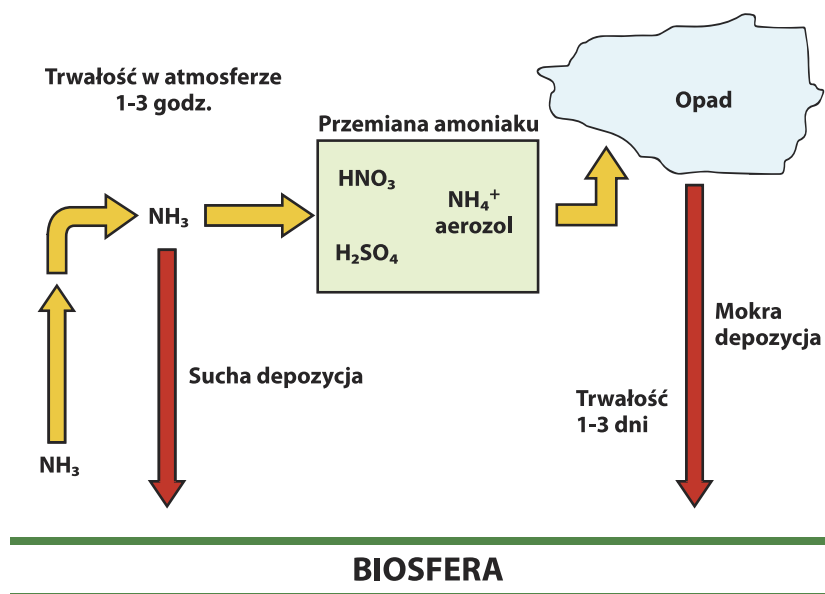
Rys. 3. Stężenie azotanów w odciekach z gleb do wód powierzchniowych badane w okresie zimowym



dotyczy to gleb lekkich na obszarach występowania łagodnych warunków klimatycznych. Zarówno wieloletnie, jak i krótkotrwałe użytki zielone potencjalnie są skutecznym narzędziem w zmniejszaniu strat składników pokarmowych. Również stosowanie w płodozmianie krótkotrwałych użytków zielonych lub mieszanek motylkowato-trawiastych, w odróżnieniu od upraw jednorocznych, może zmniejszyć wymywanie azotu oraz ograniczać straty wywołane spływami powierzchniowymi, a także erozją gleby (Rysunek 3). Wymywanie

azotu 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 zazwyczaj 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 4).

Rys. 4. Losy amoniaku wyemitowanego do atmosfery po ulotnieniu się z nawozów naturalnych



Czynnikami znacząco wpływającymi na emisję NH_3 po aplikacji nawozów naturalnych 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.

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 do środowiska wodnego. Warunek ten może być spełniony wówczas, gdy nawożenie jest dobrze dostosowane do potrzeb pokarmowych roślin i warunków glebowych. Można wówczas oczekiwać dobrego wykorzystania składników pokarmowych przez rośliny, co ogranicza ryzyko ich strat

z rolnictwa. Istnieje zależność między azotem pobranym przez rośliny a ilością dostępnego dla roślin uprawnych azotu mineralnego w glebie. Azot jest szybko pobierany przez rośliny wiosną i latem, więc w przypadku prawidłowego oszacowania dawek nawozów zawartość azotu mineralnego w glebie powinna być mała aż do późnego lata. Później, gdy wzrost roślin spowalnia i zatrzymuje się (np. w lipcu dla upraw zbożowych), a jednocześnie kolejne ilości azotu są uwalniane w wyniku naturalnych procesów glebowych i nie są pobierane przez rośliny, zwiększa się zawartość tego składnika w glebie. Tak więc, jeśli część lub całość azotu azotanowego glebie nie zostanie pobrana przez rośliny, to zostanie jesienią wymyta (Rysunek 5).

Wzrost efektywności wykorzystania składników nawozowych można osiągnąć poprzez jednoczesny siew i nawożenie. Zabieg ten umożliwia wprowadzanie nawozów mineralnych na większą głębokość niż nasiona i zapewnia dobre warunki kiełkującym siewkom roślin poprzez dostarczenie składników nawozowych. Taki sposób aplikacji nawozów nie tylko zmniejsza konkurencję chwastów o składniki pokarmowe i ogranicza ryzyko spływu powierzchniowego

składników nawozowych, ale również zapewnia oszczędność czasu i mniejsze koszty produkcji. W przypadku jednoczesnego wysiewu nasion i nawozów zalecana dawka azotu w warunkach danego poziomu plonowania może być zmniejszona o 10 kg N/ha. Ilość wymywanego azotu prawdopodobnie będzie mniejsza o 1-2 kg N/ha w porównaniu z innymi technikami nawożenia. Jednoczesny siew i nawożenie ogranicza również wymywanie fosforu, ponieważ jest on szybko sorbowany przez glebę.

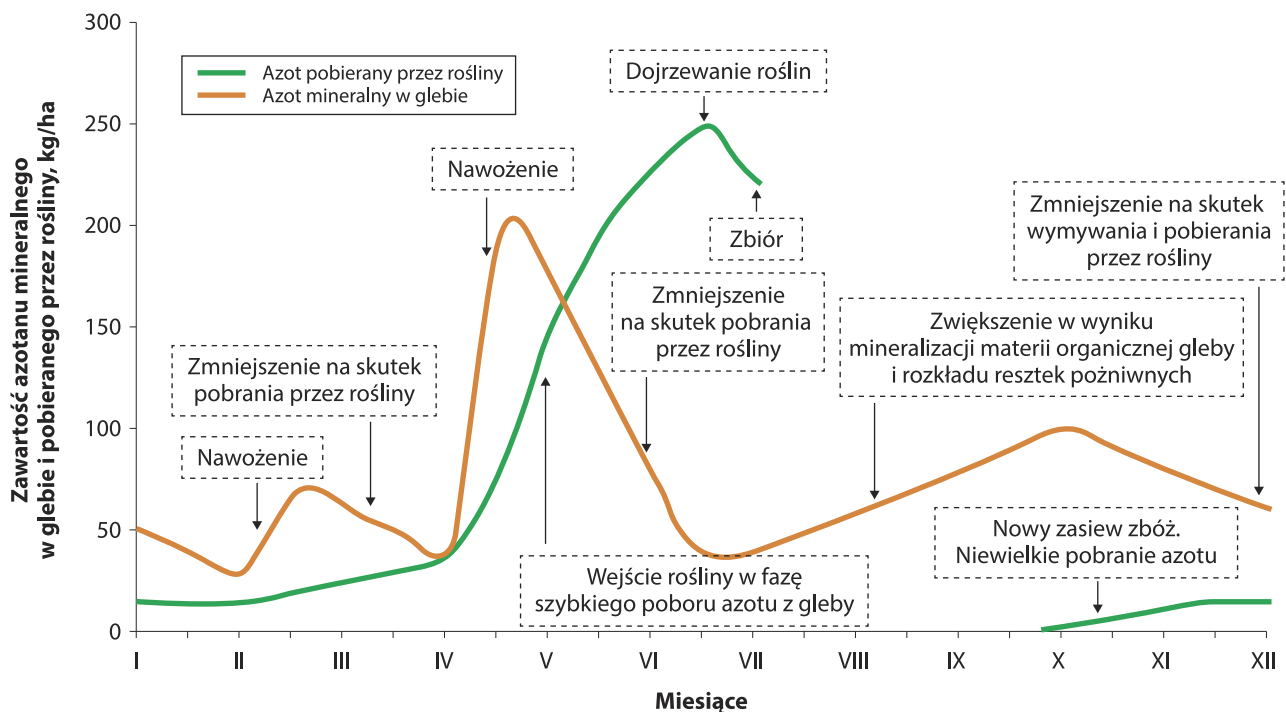
Najbardziej skuteczną metodą ograniczenia strat amoniaku (Tabela 1.) w trakcie i po aplikacji nawozów naturalnych jest bezpośrednie wprowadzenie gnojowicy lub gnojówki do gleby lub ich rozprowadzanie za pomocą zespołów rozlewających. Bezpośrednia aplikacja dogłębowa zmniejsza emisję amoniaku, ograniczając kontakt nawozu z powietrzem i zwiększając jego przenikanie do gleby dzięki bezpośredniemu umieszczeniu nawozu pod powierzchnią. W tym systemie mogą być stosowane wozy asenizacyjne, wyposażone w trzy podstawowe typy aplikatorów:

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

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

Zastosowanie wozów asenizacyjnych z przystawkami do pasmowego rozlewania gnojowicy i gnojówki

Rys. 5. Zależność między azotem pobranym przez rośliny a ilością dostępnego dla roślin uprawnych azotu mineralnego



może zmniejszać emisję amoniaku przez ograniczenie oddziaływania powietrza atmosferycznego na nawozy. W tym systemie mogą być stosowane dwa rodzaje urządzeń:

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

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

jazdy, która utrzymuje tempo aplikacji na żądanym poziomie.

Natomiast roztrzaskacze obornika powinny zapewnić równomierne i precyzyjne rozrzucenie każdego rodzaju obornika, zarówno świeżego, jak i kompostowanego. Równomierność stosowania tego nawozu jest ważna w celu uzyskania pewności, że na wszystkich fragmentach pola rośliny mają dobry dostęp do składników

nawozowych i efektywność wykorzystania obornika jest największa. Niestety, wiele rozrzutników obornika (zwłaszcza starsze modele) pracuje często nierównomiernie – dawki nawozu są większe bezpośrednio za rozrzutnikiem niż z boku maszyny. Równomierne rozrzucanie obornika powoduje, że nie ma miejsc na polu słabo lub nadmiernie pokrytych nawozem, a w efekcie tego – roślin




www.thye-lokenberg.pl

PRODUCENT BETONOWYCH PODŁUG RUSZTOWYCH

podłogi rusztowe dla trzody

podłogi rusztowe dla bydła

podciagi

podłogi rusztowe dla przechowalni






NOWE PRODUKTY JUŻ W SPRZEDAŻY

płyty legowiskowe

zbiorniki na gnojowicę

silosy przejazdowe





Thye Lokenberg Polska Sp. z o.o.
ul. Osiedlowa 27
68-114 Tomaszewo k. Żagania

tel. +48 68 360 61 99, 68 360 63 85, 68 360 63 86
fax +48 68 360 63 98
e-mail: thye@thye-lokenberg.pl

Tab. 1. Zmniejszenie emisji amoniaku poprzez właściwy dobór aplikacji nawozu naturalnego

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

przenawożonych lub niedokarmionych. Dzięki temu zapewnione jest równomierne pobieranie składników nawozowych przez rośliny, co zapobiega wymywaniu tych składników w głąb profilu glebowego. Obornik powinien być rozrzucony tylko za pomocą rozrzutników w dobrym stanie technicznym i nadających się do rozrzucań konkretnego rodzaju nawozu. Najważniejszym zespołem roboczym, decydującym o jakości pracy rozrzutnika, jest adapter rozrzucający nawóz. Stosuje się adaptery z osiami bębna ustawionymi w poziomie lub pionie (liczba bębnow może wynosić 2, 3 lub 4). Spotyka się również rozwiązania jednobębnowe z zespołem bijaków i wyrzutem bocznym.

Zarówno nawozy mineralne, jak i organiczne powinny być całkowicie przykryte glebą w celu maksymalnego wykorzystania zawartych w nich składników odżywczych przez rośliny oraz ograniczenia strat składników nawozowych w wyniku spływu, ułatniania lub erozji. Do przykrycia można wykorzystać pługi lub kultywatory talerzowe i sprężynowe, w zależności od rodzaju gleby i jej stanu. W przypadku gnojowicy przykrycie glebą powinno nastąpić szybko po jej rozlaniu, ponieważ straty amoniaku następują zaraz po wykonaniu tego zabiegu. Aby ograniczyć emisję amoniaku, zaleca się przykryć gnojowicę glebą w ciągu 6 godzin po jej aplikacji. Najskuteczniejsza metoda to wykonanie orki, jednakże jest to stosunkowo powolna operacja. Dlatego w pewnych przypadkach bardziej skuteczne może być użycie kultywatora

sprężynowego lub brony talerzowej, które skróci czas pozostawiania gnojowicy na powierzchni pola. Iniekcja tego nawozu spełnia taką samą rolę, jak przykrycie glebą. Również przykrycie obornika glebą jest skuteczną metodą zmniejszania emisji amoniaku. Największe jego straty następują w ciągu kilku godzin po rozrzuconiu po powierzchni pola. W związku z tym zaleca się przykrycie obornika glebą w ciągu 24 godzin. W celu maksymalnego zmniejszenia strat obornik

powinien zostać całkowicie przykryty warstwą gleby. Orka jest najbardziej skutecznym sposobem przykrycia obornika glebą. Inne metody, jak stosowanie bron talerzowych czy kultywatorów sprężynowych, mogą być również skuteczne, ale zależy to od rodzaju obornika i właściwości gleby. Generalnie najbardziej efektywną strategią ograniczenia emisji amoniaku w trakcie lub po aplikacji nawozów naturalnych jest skrócenie czasu przebywania ich na powierzchni pola (Tabela 2.).

Dostosowanie diety do wymagań zwierząt może znacząco zmniejszyć ilość N w wydalanych odchodach i nawozach naturalnych. W produkcji zwierzęcej występuje niewielkie wykorzystanie składników nawozowych, ponieważ tylko mała część tych składników dostarczanych zwierzętom wraz z paszą jest przez nie przetwarzana na takie produkty, jak mięso i mleko. Efektywność wykorzystania azotu

Tab. 2. Sposoby ograniczenia strat amoniaku podczas stosowania nawozów naturalnych

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

wynosi 13-28% w przypadku krów mlecznych oraz 4-10% – bydła mięsnego. Rzeczywiste wartości różnią się w zależności od wieku zwierząt i fazy cyklu rozrodczego: więcej N jest zatrzymywane przez zwierzęta w okresie laktacji niż w okresie pozalaktacyjnym. Zwierzętom gospodarskim często podaje się dawki żywieniowe zawierające ponadnormatywne dla ich potrzeb ilości azotu, zakładając, że takie postępowanie chroni przed obniżeniem produkcji, tak że ilość pobranych składników pokarmowych może przekraczać zapotrzebowanie aż o 30-50%. Choć może to nie mieć wpływu na wydajność zwierząt, to może doprowadzić do nadmiernego odprowadzania ich do gleby, ponieważ zwierzęta nie wykorzystują nadmiarowych ilości azotu, wydalają je z kałem i moczem, co prowadzi do większej zawartości tego składnika w nawozach naturalnych oraz zwiększa ryzyko strat amoniaku. Dlatego też odpowiednie zbilansowanie składników

pokarmowych w paszy jest kluczowym czynnikiem, zapewniającym zdrowie zwierząt i wymagania produkcyjne, a jednocześnie minimalizującym negatywny wpływ na środowisko. Ponieważ zwierzęta gospodarskie na różnych etapach rozwoju i w różnych fazach cyklu rozrodczego mają różne optymalne wymagania pokarmowe, zróżnicowanie i grupowanie zwierząt na podstawie ich wymagań pokarmowych umożliwia bardziej dokładne obliczanie indywidualnych dawek. Zwiększa to efektywność wykorzystania składników pokarmowych przez zwierzęta i powoduje zmniejszenie wydalania azotu w odchodach. W celu poprawy efektywności wykorzystania składników pokarmowych wszystkie komponenty paszowe, pochodzące z zakupu i z własnej produkcji, wymagają starannego zarządzania nimi i analizy zawartości składników pokarmowych i wartości odżywczej. Bilansowanie dawek pokarmowych stwarza szansę na zapewnienie zdrowia zwierząt i wy-

magań produkcyjnych, a jednocześnie minimalizację negatywnego wpływu na środowisko. Pomocnym narzędziem, służącym do ograniczania ilości azotu w diecie zwierząt, a przez to do zmniejszania ilości wydalanego tego składnika, są komputerowe programy żywieniowe. Umożliwiają one bilansowanie i optymalizację receptur paszowych dla zwierząt gospodarskich w dostosowaniu do ich potrzeb bytowych i produkcyjnych.

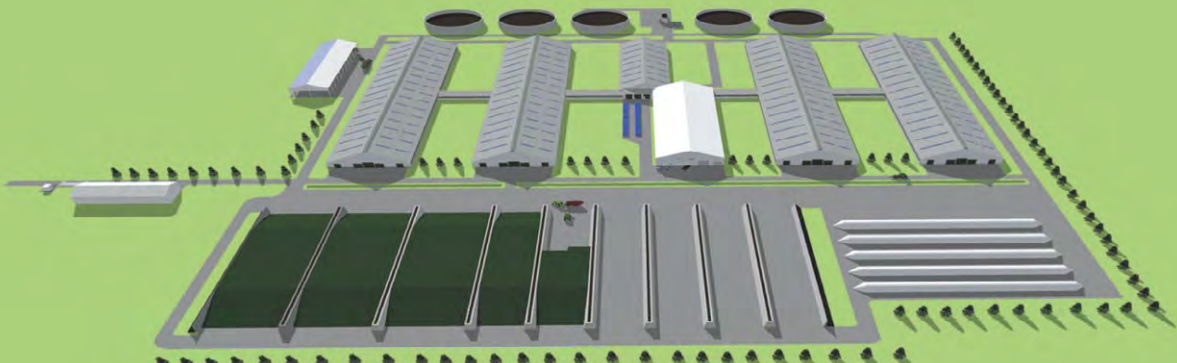
Należy pamiętać, że racjonalne zarządzanie składnikami nawozowymi, a przede wszystkim azotem jest jednym z najważniejszych czynników warunkujących wyniki produkcyjne gospodarstwa rolnego i jego wpływ na środowisko. A zwiększenie efektywności wykorzystania składników nawozowych w gospodarstwie rolnym jest równoznaczne ze zmniejszeniem zanieczyszczenia zasobów wodnych azotem. ■

Literatura dostępna u autorów.



DURAUMAT - POLSKA





Budowa nowych i modernizacja istniejących budynków inwentarskich



LUBCZA 3, 89-422 SYPNIEWO
tel. (52) 389 21 39, tel. kom. 692 542 290, 604 883 818, 531 289 196
biuro obsługi klienta: **ul. 29 Stycznia, 289-422 Sypniewo**
e-mail: biuro@duraumat.eu www.duraumat.eu

Produkcyjność krów w Polsce

Mariusz Bogucki
Politechnika Bydgoska

Jak podaje Główny Urząd Statystyczny pogłowie bydła w Polsce w grudniu 2021 roku wzrosło w porównaniu z analogicznym okresem roku 2020, ale spadło w zestawieniu z czerwcem 2021 roku. Wzrost pogłowia w grudniu rok do roku (2020/2021) wyniósł 1,5%.

Pogłowie bydła – dane liczbowe

W grudniu 2021 roku pogłowie bydła wynosiło 6371,5 tys. sztuk i było o 92,6 tys. sztuk (o 1,5%) wyższe niż przed rokiem, a w porównaniu z liczebnością stada w czerwcu 2021 roku – niższe o 29,4 tys. sztuk (o 0,5%).

Pogłowie krów spadło w porównaniu z grudniem 2020 roku o ponad 102 tys. sztuk (o 4,3%) do poziomu 2289,0 tys. sztuk, a w porównaniu z czerwcem 2021 roku odnotowano

spadek pogłowia o 99,5 tys. sztuk (o 4,2%). Polska, po Niemczech i Francji, zajmuje trzecie miejsce wśród krajów Unii Europejskiej pod względem pogłowia krów mlecznych. Według danych GUS w czerwcu 2021 roku krajowe pogłowie krów mlecznych liczyło 2 113 tys. szt. i było o 4,8% (o ponad 105 tys. szt.) mniejsze niż w czerwcu 2020 roku. Produkcja mleka w Polsce koncentruje się w regionach centralnych i wschodnich, tj. na terenie województw: mazowieckiego (22%), podlaskiego

(20%), wielkopolskiego (13%), warmińsko-mazurskiego i łódzkiego (po 8%), kujawsko-pomorskiego (7%) i lubelskiego (5% łącznego pogłowia krów mlecznych). Siedem wymienionych województw skupia około 83% krajowego pogłowia krów mlecznych, a na ich terenie realizowane jest 86% dostaw mleka.

Jak podaje Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM) w 2020 roku, po raz pierwszy od wielu lat, odnotowano spadek populacji aktywnej krów mlecznych. W stosunku do 2019 roku, redukcja pogłowia krów ocenianych w kraju wyniosła ponad 23 tys. (2,8%). W układzie terytorialnym największy udział w regresie pogłowia populacji aktywnej miały województwa dominujące w towarowej produkcji rolnej: podlaskie, warmińsko-mazurskie i mazowieckie. W roku 2020 pod oceną były 797 423 krowy (36,93% pogłowia krów mlecznych ogółem).

Tab. 1. Pogłowie bydła w grudniu 2021 roku [GUS 2022]

Wyszczególnienie	XII 2021 w tys. sztuk	XII 2020 = 100
Bydło	6371,5	101,5
Cielęta w wieku poniżej 1 roku	1800,1	103,8
Młode bydło w wieku 1-2 lat	1909,4	106,1
Bydło w wieku 2 lat i więcej	2662,0	97,0
w tym krowy	2289,0	95,7



Struktura rasowa krów

Decyzja o chowie i hodowli konkretnej rasy bydła uwarunkowana jest wieloma czynnikami. W przypadku krów użytkowanych mlecznie na pierwszy plan wysuwa się wydajność mleczna. Poza poziomem produkcyjnym jest jednak jeszcze kilka istotnych parametrów, takich jak: zdolność zwierząt do adaptacji w określonych warunkach środowiskowych i żywieniowych, czas użytkowania, długowieczność, tempo brakowania krów, właściwości zdrowotne i technologiczne mleka, płodność, łatwość wycieleń.

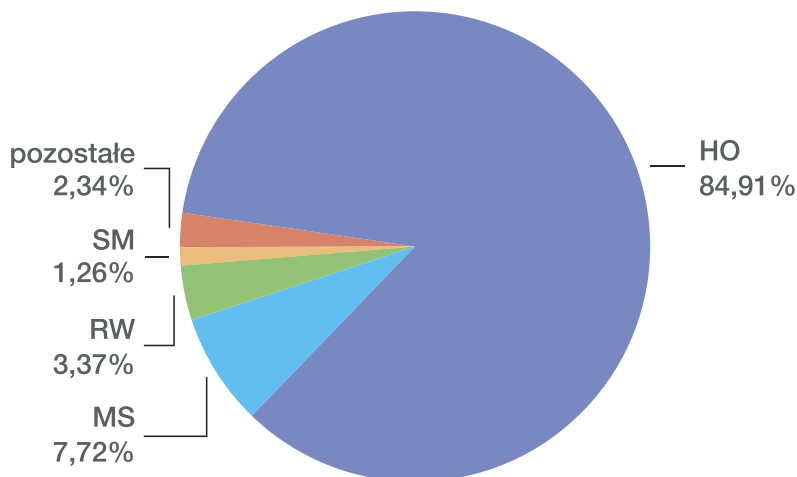
W Polsce, co obrazuje wykres 1, do najważniejszych ras bydła mlecznego należą wysokowydajna rasa polska holsztyńsko-fryzyjska (PHF), występująca w dwóch odmianach barwnych (czarno-biała – HO i czerwono-biała – RW) oraz simentalska (SM). Znaczną grupę stanowią krowy mieszańce pochodzące z krzyżowania bez ras mięsnych (MS).

Pozostałe rasy stanowią już mniejszy odsetek całej populacji bydła użytkownego mlecznie. Należą do nich: polska czerwono-biała (ZR)

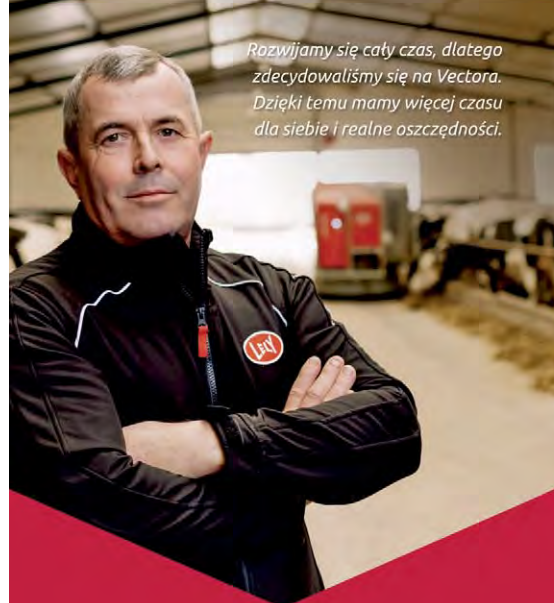
0,50%, inne rasy 0,48%, montbeliarde (MO) 0,44%, polska czerwona (RP) 0,35%, polska czarno-biała (ZB) 0,23%, jersey (JE) 0,12%, białogrzbieta (BG) 0,10%, czerwona norweska (NR) 0,05%, brown swiss (BS) 0,04% i szwedzka czerwono-biała (SR) 0,03%.

Wydajność mleczna krów

Jak podaje Główny Urząd Statystyczny w 2020 roku krajowa produkcja mleka krowiego wyniosła 14 399,9 mln



Wyk. 1. Struktura rasowa ocenianych krów mlecznych (%)



Rozwijamy się cały czas, dlatego zdecydowaliśmy się na Vectora. Dzięki temu mamy więcej czasu dla siebie i realne oszczędności.

Poznaj ulepszony system Lely Vector

Lely Vector przenosi automatyczne żywienie na wyższy poziom. To rewolucyjne rozwiązanie, nie tylko oszczędza czas, lecz także korzystnie wpływa na zdrowie krów i efektywność żywienia, a tym samym obniża koszty produkcji.

**To już teraz!
Rozpocznij inteligentne żywienie z Lely Vector.**

Skontaktuj się z nami i zapytaj!



litrów i była wyższa od uzyskanej w 2019 roku o 2,2%. Według IERiGŻ-PIB produkcja mleka determinowana jest głównie przez dwa czynniki: pogłowie krów mlecznych oraz ich wydajność. Jej poziom w 2020 roku wzrósł o około 1,1% w stosunku do roku 2019. Natomiast produkcja mleczna krów objętych oceną użytkowości osiągnęła przyrost na poziomie aż 3,4%, na co w dużej mierze składają się efektywna praca hodowlana i skuteczne zarządzanie stadem w oparciu o szereg czynników, zarówno genetycznych, jak i środowiskowych. W kategorii krów ogółem (łącznie ras mlecznych i pozostałych) odnotowano wzrost wydajności mlecznej jednej krowy o 2,5% do poziomu 5946 litrów. Zaobserwowano również zwiększenie poziomu produkcyjnego jednej krowy mlecznej o 3,6% do 6635 litrów. O wiele bardziej szczegółowe informacje dotyczące produktywności krów w Polsce przedstawiają coroczne podsumowania PFHBiPM, dotyczące populacji krów znajdujących się pod oceną użytkowości mlecznej. W ostatnim czasie w Polsce postępuje proces koncentracji chowu krów mlecznych i produkcji mleka, czego konsekwencją są zmiany w strukturze stad ocenianych w Polsce. Z rynku ubywają małe gospodarstwa rodzinne, a średnie i duże specjalizują produkcję, zwiększając obsadę zwierząt i wysokość dostaw

mleka. Z ostatnich dotychczas opublikowanych danych wynika, że średnia wydajność krów w 2020 roku kształtowała się na poziomie 8823 kg mleka (o zawartości tłuszczu i białka odpowiednio: 4,07% i 3,41%) i była wyższa w porównaniu do roku wcześniejszego o 293 kg. Tendencję wzrostu wydajności mlecznej krów będących pod oceną przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Wydajność mleczna krów populacji aktywnej w latach 2010-2020 [PFHBiPM 2021]

Rok	Wydajność mleczna (kg)
2010	6980
2013	7441
2016	7865
2018	8298
2019	8530
2020	8823

Potencjał produkcyjny krów krajowej populacji aktywnej jest wyższy od wydajności krów w takich krajach, jak np. Chorwacja, Serbia, Austria, Norwegia, Litwa, Irlandia, Słowenia, Szwajcaria, Belgia; zbliżony do wydajności krów we Francji, Anglii, Słowacji, Niemczech i niższy od wydajności krów w Hiszpanii, Portugalii, Finlandii, Danii, Holandii, Szwecji, Czechach, Włoszech.

Produkcyjność krów ocenianych jest zróżnicowana w zależności od rasy. Najwyższą wydajność reprezentuje rasa polska holsztyńsko-fryzyjska, odmiany czarno-białej – 9076 kg mleka (4,05% tłuszczu, 3,39% białka). Drugą pod względem wydajności jest rasa montbeliarde – 8180 kg mleka (4,05% tłuszczu, 3,51% białka), nieznacznie przewyższając rasę polską holsztyńsko-fryzyjską odmiany czerwono-białej – 8134 kg mleka (4,17% tłuszczu, 3,44% białka). Najniższy poziom produkcyjny odnotowano w przypadku rasy polskiej czerwonej – 3520 kg mleka (4,26% tłuszczu, 3,36% białka). Analizując skład chemiczny najwyższe zawartości tłuszczu (5,12%) i białka (3,89%) charakteryzowały mleko krów rasy jersey, przy wydajności 6711 kg.

Rekordy

W rankingu krów z wydajnością życiową 100 tys. kg mleka i powyżej (w latach 2007-2020) opublikowanym przez PFHBiPM znajdują się 1572 krowy. Pierwsze miejsce zajmuje krowa Doris 129 z GR Komorowo Sp. z o.o. Sobiesierzno z wydajnością życiową 190 697 kg mleka (wydajność tłuszczu i białka odpowiednio: 9325 kg i 6636 kg). Warto zaznaczyć, że tylko 6 krów legitymuje się wydajnością życiową przekraczającą 150 tys. kg mleka. ■

WWW.AGROTOP.INFO

Dariusz Sibielski

tel. kom. **691 973 474** e-mail: **agrotop@wp.pl**



Budowa obór



Obory, kurniki, magazyny zbożowe, przechowalnie:

- hale o przeznaczeniu przemysłowym
- produkcja świetlików
- pełna obsługa, biuro projektowe
- najbardziej konkurencyjne ceny i jakość w kraju

Maszyny rolnicze

Ciągniki rolnicze, kombajny zbożowe, maszyny uprawowo-siewne, maszyny zielonkowe, opryskiwacze

UBÓJ NA PASTWISKU rzeźnie rolnicze

Konferencja Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego



**Krowa Polska
Czerwona**



Pod takim tytułem 14 stycznia 2022 r. odbyła się konferencja zorganizowana przez Związek Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego¹. Głównym jej celem było zapoznanie uczestników z najnowszymi i obecnie obowiązującymi przepisami regulującymi sposób uboju na pastwiskach w Europie. W trakcie sesji plenarnej oraz dyskusji przedstawiona została koncepcja uboju na pastwisku jako droga do podniesienia dobrostanu zwierząt oraz polepszenia ekonomiki produkcji surowca najwyższej jakości.

Temat możliwości uboju zwierząt na pastwisku w realiach polskich gospodarstw jest inicjatywą Agnieszki Prochal i Piotra Rydla ze Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego (ZHPBC). Agnieszka i Piotr prowadzą gospodarstwo w miejscowości Rumian k. Grunwaldu i szczególnie umiłowali sobie rasę bydła polskiego czerwonego, jako rasę rdzennie polską, hodowaną od 1850 r. na terenach Polski pod rozbiórami (ówczesna Galicja). Zdaniem prof. Jana Szarka, nestora hodowli polskiego

bydła czerwonego, już w 1913 roku krowa Marcula oraz buhaj Topór Rzeźbiony, zwierzęta pochodzące z terenu limanowskiego i uznawane za protoplastów rasy polskiej czerwonej zdobywały laury na wystawach zwierząt hodowlanych we Wiedniu. O historii tej rasy bydła polskiego będziemy pisali w jednym z kolejnych wydań Hodowcy Bydła.

Pomysł realizacji w naszym kraju uboju zwierząt na pastwisku narodził się 11 lat temu, podczas wyjazdów studyjnych członków Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego do takich krajów jak Niemcy, Austria czy Szwajcaria. Ideą takiego działania jest umożliwienie hodowanemu zwierzętom narodziny, wzrost i rozwój oraz śmierć w tym samym środowisku, bez narażania

ich na stres związany z wyłapywaniem, transportem i przebywaniem w zakładach ubojowych. O historii Ernsta Hermanna Maiera pomysłodawcy systemu uboju na pastwisku, człowieka, za którego determinacją system rozporządzeń i ustaw UE ugiął się i po wielu latach mógł on



Fot. 1. **Piotr Rydel**, prezes Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego

¹ Związek do stycznia 2022 r. był zarejestrowany w KRS pod nazwą Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Zachowawczej Rasy Polska Czerwona w typie mięsnym



Fot. 2. **Agnieszka Prochal** i **Dariusz Pudełko**, Związek Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego, współorganizatorzy konferencji

sprzedawać mięso pozyskane z takiego uboju do całej Unii, pisaliśmy na naszych łamach ponad 2 lata temu (HB12/2019).

Konferencja Ubój na pastwisku – rzeźnie rolnicze miała na celu zebranie w jednym miejscu osób którym nie jest obcy los zwierząt i umożli-

ry może być sprzedawany bezpośrednio z gospodarstwa, pochodzący od zwierząt utrzymywanych w naturalnych warunkach, żywionych paszami gospodarskimi i ubijanych na pastwisku.

Na zaproszenie Piotra Rydla prezesa Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego na konferencję przyjechali specjaliści od uboju pastwiskowego ze Szwajcarii: prof. dr Knut Schmidtke, dyrektor ds. Badań i Innowacji oraz przewodniczący Rady Wykonawczej Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego FIBL w Szwajcarii, a także mgr Eric Meillie prywatnie hodowca bydła mięsnego oraz wykładowca Wydziału Nauk o Zwierzętach Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego FIBL. Podzielili się swoimi doświadczeniami i odpowiedzieli na wiele pytań z sali. Na spotkaniu nie zabrakło także polskich zwolenników przyjaznego uboju bydła oraz pasjonatów surowców najwyższej jakości na potrzeby kulinarne. Wśród polskich prelegentów goszczono prof. dr hab. Beatę Kuczyńską z Katedry Hodowli Zwierząt, SGGW oraz mgr inż. Konrada Wiśniewskiego z Instytutu Nauk o Zwierzętach SGGW, zootechnika bydła mięsnego oraz selekcjonera Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego, któ-

ry omówili cechy predysponujące rasy rodzime bydła do ekstensywnego systemu utrzymania i produkcji żywności o wysokich walorach zdrowotnych.

Ubój pastwiskowy jako wartość produktów regionalnych

Dr Józef Sadkiewicz z Instytutu Sadkiewicza w Bydgoszczy oraz Politechniki Bydgoskiej omówił podczas wykładu wpływ chowu zwierząt ras rodzimych i systemu uboju bezstresowego na wytwarzanie surowca najwyższej jakości. Od wielu lat jest on sympatykiem działań Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego, a także miłośnikiem produktów regionalnych, dietologiem, fizjoterapeutą, hirudoterapeutą, dr nauk rolniczych, zielarzem, po prostu człowiekiem przepełnionym ciekawością świata. W swoim wystąpieniu podkreślił, że każdy etap produkcji wołowiny ma znaczenie dla jego końcowej jakości. Szczególnie mocno zaznaczył wpływ mikotoksyn na bezpieczeństwo zdrowia zwierząt i ludzi. Ponieważ dr Sadkiewicz jest także myśliwym, w swoim wystąpieniu odniósł się do tradycji i umiejętności wykorzystywania pożywienia,



Fot. 3. **Dr Józef Sadkiewicz** omówił ubój pastwiskowy jako metodę podniesienia wartości produktów regionalnych

liwienie wymiany pomiędzy nimi doświadczeń. Tych, którzy znają wartość żywności pozyskanej w naturalny, tradycyjny sposób, którym przyświeca idea rolnictwa regeneratywnego. Członkowie ZHPBC chcą stworzyć produkt o wysokiej jakości, któ-



Fot. 4. **Prof. Beata Kuczyńska**, Katedra Hodowli Zwierząt SGGW Warszawa

które daje nam natura. Wiedza na temat możliwości wykorzystania na cele kulinarne poszczególnych gatunków zwierzyny łownej, jej wiek oraz rodzaj elementu tuszki jest niezbędna do przygotowania posiłku o pełnych walorach zdrowotnych i smakowych. To samo tyczy się wykorzystania potencjału rzeźnego bydła i innych gatunków zwierząt. Inne elementy tuszki wykorzystuje się do bulionów i sosów, inne do wyrobu pasztetów i kiełbas a jeszcze inne do steków. Jak powiedział podczas swojego wystąpienia dr Sadkiewicz, kultura kulinarna zanika i potrzebna jest edukacja od podstaw. Opowiedział o takich ciekawostkach jak dojrzewanie i sezonowanie mięsa. Wyjaśnił dlaczego w niektórych regionach świata tuszka drobiowa jest sprzedawana z nogami i upierzeniem. Po to, aby wprawny kucharz mógł rozpoznać po kolorze i ostrogach z jakim surowcem ma do czynienia, czy jest to samiec czy samica, i w jakim jest wieku, po to by móc przyrządzić je po swojemu, jak chce.

Z miłości do natury

Kolejny prelegent Tomasz Jakiel z Lubuskiego Angusowa, zaprzyjaźniony ze Związkiem Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego, w trakcie konferencji przedstawił prowadzenie gospodarstwa w sposób regeneratywny. Głównym celem rolnictwa regeneratywnego jest odtworzenie i utrzymanie potencjału plonotwórczego gleby, poprzez prowadzenie produkcji rolniczej w taki sposób, aby ujemny ślad węglowy i aby wszystkie gałęzie współgrały ze sobą. Państwo Jakielowie są doskonałym przykładem tego, jak z pasji zrobić sposób na życie. Nie mają wykształcenia rolniczego ani tym bardziej nie są z pochodzenia rolnikami. Gospodarze postawili w swoim gospodarstwie na bioróżnorodność, a dobre zarządzanie pozwala im na ograniczenie kosztów pracy. Posia-

dają 18 ha ziemi, 60 krów rasy angus czerwony, owce, kury. Przy wyborze rasy do produkcji wołowiny brali pod uwagę łagodność zwierząt, łatwość wycieleń, jakość mięsa (marmurkowatość). Wybrali rasę niszową czerwonego angus, gdyż stwierdzili, że tam gdzie jest nisza jest także okazja do zarobku.



Fot. 5. **Tomasz Jakiel** z Lubuskiego Angusowa zdecydowanie popiera ubój zwierząt w naturalnym środowisku ich przebywania

Rolnicy przy użyciu rasy angus chcą produkować wołowinę klasy premium. Bydło utrzymują cały rok na zewnątrz z wykorzystaniem wiat. Stosują kwaterowy, dawkowany wypas, co powoduje, że nie ma niedoładów, a bydło wymaga obsługi jedynie przez 15 minut dziennie. Bydło żywione jest naturalnymi paszami, bez użycia gotowych pasz treściwych. Dokarmiane jest zimą sianem (70%) i słomą (30%) w postaci balotów rozstawionych na pastwiskach co 5 metrów. Co ciekawe nie używają nawozów mineralnych ani maszyn do uprawy roli. Pastwiska zasilane są odchodami pozostawionymi przez zwierzęta podczas wypasu oraz rozrzuconymi przez szukające w tych miejscach pożywienia kury. Rozgarnianie przez kury odchodów powoduje także eliminację much. Bydło pozostawia jedynie 10% siana na wybiegach, które zostaje równomiernie wymieszane

z ziemią przez bydło oraz kury. Wiosną na tych terenach wysiewana jest, specjalnie przygotowana pod potrzeby tej klasy gleby, mieszanka 15 różnych roślin jednorocznych.

Tomasz Jakiel wraz z żoną Kariną z pasją prowadzą swoje gospodarstwo. Jedynym problemem jaki napotkali to brak ubojni bydła w okolicach. To smutne, że zwierzęta które całe życie przeżyły bezstresowo, w pełnym dobrostanie muszą w konsekwencji odbyć transport do rzeźni i być narażone na działanie takich hormonów jak kortyzol i adrenalina, które w rezultacie zdecydowanie pogarszają jakość ich mięsa.

W Szwajcarii ubój zwierząt w gospodarstwie i na pastwisku jest dopuszczony...

Gościem specjalnym konferencji był Szwajcar mgr inż. Eric Meili, prywatnie hodowca bydła mięsnego oraz wykładowca Wydziału Nauk o Zwierzętach Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego FIBL. Eric ma niewielkie 10 ha gospodarstwo w Szwajcarii, gdzie produkuje wołowinę na bazie mieszańców hf x angus i hf x limousine. W żywieniu bydła opiera się na paszach objętościowych, latem bydło jest pastwiskowane, ale w surowym alpejskim klimacie niezbędne są obory, gdzie zwierzęta zimują, otrzymują wówczas siano i kiszonki. Nie stosuje pasz treściwych ani koncentratów.

Podczas swojego wystąpienia Eric opowiedział uczestnikom konferencji o drodze jaką przeszedł, aby móc zalegalizować w Szwajcarii bezstresową metodę uboju zwierząt. Nie było to proste. Ale po kolei. Najpierw zwolennicy uboju bezstresowego zwołali konferencję prasową, na której wyjaśnili korzyści jakie płyną z takiego sposobu uboju zwierząt, zlecieli ośrodkom naukowym badania dotyczące wydzielania się hormonów



Fot. 6. **Eric Meili** z Instytutu Badawczego FIBL omówił przepisy dopuszczające ubój zwierząt w gospodarstwie i na pastwisku w Szwajcarii



Fot. 7. **Prof. Knut Schmidtke**, dyrektor ds. badań i innowacji Instytutu Rolnictwa Ekologicznego FIBL w Szwajcarii

stresu podczas tradycyjnego obrotu przedubojowego. Następnie wynajęli prawników, którzy przekonali parlamentarzystów o tym, że taki ubój w naturalnych warunkach przebywania zwierząt jest korzystniejszy z punktu widzenia dobrostanu zwierząt.

Następnie Eric przedstawił przepisy prawne dotyczące uboju bydła w gospodarstwie i na pastwisku w Szwajcarii. Rozporządzenie dopuszczające metodę uboju poza rzeźnią weszło w życie 1 lipca 2020 r. Ogłuszenie bydła może odbyć się

na pastwisku (za pomocą pocisku) lub w oborze (za pomocą bolca), następnie tusza jest zawieszana np. za pomocą wózka widłowego, skrwaniana i transportowana do rzeźni w celu jej patroszenia i rozbioru na poszczególne elementy. Przy takim uboju musi być obecny lekarz weterynarii (który notabene jest po to, aby wspierać rolnika, a nie po to aby karać za niedociągnięcia). W ciągu 60 sekund po ogłuszeniu zwierzę musi być podciągnięte do góry i ma się rozpocząć proces wykrwawiania. Następnie w ciągu kolejnych 45 minut tuszę trzeba przetransportować do rzeźni. Co ciekawe tusza bydła może być dostarczana do rzeźni zwykłą przyczepką dwukółką. Gospodarz odbiera mięso i dysponuje je zgodnie ze swoimi potrzebami – sezonowanie, sprzedaż poszczególnych elementów bezpośrednio z gospodarstwa, produkcja wyrobów regionalnych, wszystko to dzieje się z pominięciem pośredników i jak powiedział Eric bez udziału mafii mięsnej. Uboju zwierząt na pastwisku może dokonać osoba legitymująca się kartą łowiecką, a w oborze jest to osoba stosownie przeszkolona. Na 5 dni roboczych przed ubojem należy zgłosić ten fakt do urzędu weterynaryjnego.

Zabijanie zwierząt w gospodarstwie na terenie Szwajcarii może odbywać się wewnątrz pomieszczenia w otwartym kojcu o wybetonowanej powierzchni. Po strzale bolcem zwierzę podciąga się za jedną nogę do góry za pomocą ładowacza czołowego lub teleskopowego w ciągu 60 sek. po strzale. Krew należy zebrać do wanienki. Transport do rzeźni musi odbyć się w ciągu 45 minut.

Ubój na pastwisku polega na tym, że zwierzęta gromadzi się w zagrodzie z drewnianym płotem, strzału dokonuje osoba z patentem strzeleckim. Podczas spotkania zaprezentowano film przedstawiający ubój bydła w gospodarstwie Nilsa Müllera. Rolnik dokonuje tego w zagrodzie drewnianej, z ambonką. Zwierzęta w dro-

dze na pastwisko stale przechodzą przez tę zagrodę, są do niej przyzwyczajone i nie ulegają stresowi, nawet gdy słyszą strzał. Zagroda nie może posiadać elementów metalowych, aby pocisk nie odbił się od nich. Wymagany jest kulochwyt. Poza tym broń palna, z której strzela się do zwierząt posiada celownik optyczny, ułatwiający precyzyjne trafienie.

Każde gospodarstwo, które chce stosować taki typ uboju musi otrzymać pozwolenie. Instytut Badawczy Rolnictwa Ekologicznego FIBL pomaga wypełniać stosowane wnioski. Obecnie na terenie Szwajcarii takich pozwoleń jest wydanych ok. 100. Rząd szwajcarski nie dał możliwości rozbioru tuszy bezpośrednio w gospodarstwie i nie złagodził przepisów związanych z higieną pozyskiwania mięsa. Strzały bolcowe są dopuszczone dla zwierząt utrzymywanych w zamknięciu – i przy tym jest obecny rzeźnik z uprawnieniami, a ubój zwierząt pastwiskowych odbywa się za pomocą strzału z broni palnej i musi tego dokonać myśliwy. Przy uboju z broni palnej jest obecny lekarz, aby obejrzeć zwierzę, kiedy jeszcze jest żywe.

...w UE także

Inaczej wyglądają przepisy dotyczące uboju bydła w gospodarstwie na terenie UE. Opowiedział o tym także w swoim wystąpieniu Eric Meili. Rozporządzenie (WE) Nr 853/2004, rodz. VI regulujące dopuszczenie uboju w gospodarstwie określa, że można ubić zwierzę bolcem, gdy jest ono trzymane w pomieszczeniach lub strzałem, jedynie wtedy gdy przebywa ono na pastwiskach cały rok. Potrzebne jest do tego świadectwo kwalifikacji, karta łowiecka jest niewystarczająca. Maksymalna odległość strzelania to 30 metrów, a zalecana 10-20 metrów. Aparat bolcowy trzeba trzymać w pogotowiu, w razie potrzeby dodatkowego ogłuszenia. Krew musi być zebrana do pojemników. Przy uboju jest obecny lekarz

weterynarii. Czas transportu tuszy do miejsca rozbioru i patroszenia nie może być dłuży niż 120 minut. Aby dokonać uboju w gospodarstwie należy złożyć wniosek do właściwego organu weterynaryjnego, mieć podpisaną umowę z rzeźnią, która dokona rozbioru i patroszenia. Niezbędne jest badanie mięsa.

W UE funkcjonują również tzw. mobilne skrzynie (Mobile Schlachtbox), które zostały zaprojektowane przez Ernsta Maiera, prekursora uboju pastwiskowego w UE, w 1995 roku pod potrzeby dostosowania się do już istniejących przepisów dotyczących uboju zwierząt. Ogłuszone zwierzę jest załadowywane do takiej skrzyni i skrawiane. Krew trafia do odpowiedniej wanienki. Skrzynia jest następnie transportowana ciągnikiem do miejsca rozbioru, które znajduje się na terenie farmy lub w bliskim sąsiedztwie, gdzie tusza jest fachowo sprawiana przez doświadczonego rzeźnika. Niestety, takie maszyny są bardzo drogie, dlatego nie sprawdzą się w każdych warunkach gospodarstwa. W Niemczech od 2016 roku ponad 300 gospodarstw zaczęło stosować ten sposób uboju bydła, podnoszący dobrostan zwierząt.

Gdzie tkwi problem?

Prawo dotyczące żywności pochodzenia zwierzęcego mówi o tym, że wszystkie zwierzęta poddawane ubojowi muszą zostać przetransportowane do rzeźni zatwierdzonej przez UE. Z tych przepisów wyłączone są np. zwierzęta ubijane na własne potrzeby i z konieczności. Natomiast rolnicy zamierzający wprowadzać na rynek mięso z własnych zwierząt kopytnych (bydło, świnie) mogą przekazać swoje zwierzęta do uboju usługowego lub założyć własną rzeźnię o małej zdolności produkcyjnej położonej na terenie gospodarstwa. Staraniem wielu organizacji w 2011 roku KE dopuściła ubój zwierząt kopytnych w gospodarstwie i na pa-

stwisku, a także zaakceptowała przydatność takiej żywności do sprzedaży na terenie całej UE.



źródło: FIBL

Fot. 8. **Więź człowieka ze zwierzęciem** jest niezbędna do bezstresowego uboju bydła na pastwisku

Polskie ustawodawstwo nie przewiduje jednak możliwości uboju zwierząt na pastwisku, rozbioru jej na terenie gospodarstwa i sprzedaży bezpośredniej. Po 11 latach starań Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego problemem jest nie tyle sam ubój, ile patroszenie, rozbiór i utyli-

zacja odpadów. Według przepisów UE tuszę należy w ciągu 60 minut dostarczyć do rzeźni. W obecnych warunkach nie jest to możliwe, gdyż po 2004 roku wiele setek zakładów przetwórstwa mięsnego, nie mogąc dostosować się do wymogów UE, musiało zakończyć swoją działalność! Dzisiaj zakładów rozbioru tusz bydlęcych jest na terenie Polski zaledwie kilkadziesiąt. Po akcesji Polski do UE doszło do koncentracji przemysłu mięsnego i, nie bójmy się tego stwierdzenia, przejmowania polskich zakładów przez kapitały zagraniczne. Po prostu rzeźnie w promieniu 60 km nie istnieją!

18 lutego 2020 r. weszły w życie przepisy dotyczące funkcjonowania „rzeźni rolniczych”, tj. rzeźni o małej zdolności produkcyjnej, położonych na terenie gospodarstw. Rolnicy zainteresowani ubojem bydła w gospodarstwie muszą więc takie rzeźnie postawić, co wymaga ogromnych nakładów finansowych i spełnienia wymagań w nim zawartych. Osoba dokonująca uboju musi odbyć odpowiednie szkolenie, zdać egzamin i otrzymać świadectwo kwalifikacji. Nie musi natomiast, jak to miało być pierwotnie, odbywać praktyki w rzeźni. Limit uboju to 1 sztuka bydła dziennie, a 365 sztuk w roku,



źródło: FIBL

Fot. 9. **Zagroda do uboju bydła** w trakcie ich naturalnego przebywania na pastwisku



źródło: FIBL

Fot. 10, 11. **Skrwawianie i załadunek ubitego zwierzęcia** na przyczepkę transportującą do zakładu rozbioru

ale jak podkreśla rzecznik PZHBC Dariusz Pudełko, rozporządzenie dotyczące prowadzenia rzeźni rolniczych nakazuje również szczegółową dezynfekcję po każdym uboju. Chcąc ubić 5 sztuk bydła w tygodniu na higienę musimy wydać 2500 zł, jeśli zrobilibyśmy to jednocześnie, koszt dezynfekcji wynosi jedynie 500 zł. Obecnie na terenie Polski działają 3 takie rzeźnie rolnicze ubijające bydło.

Inną przeszkodą w prowadzeniu chowu bydła w gospodarstwie od „wideł do widelca” jest brak decyzyjności państwowej inspekcji weterynaryjnej i stosowaniu indywidualnej interpretacji przepisów przez poszczególnych lekarzy powiatowych.

Rozwiązaniem proponowanym przez Erica Meili dla polskich rolników zainteresowanych bezstresowym ubojem bydła mogłyby być rzeźnie mobilne, ale w tym przypadku także jest jeszcze wiele pytań... szczególnie o opłacalność.

Problemy rolnictwa ekologicznego

Innym problemem jest sprzedaż certyfikowanego ekologicznie mięsa i jego przetworów. Produkcja bydła rzeźnego w systemie ekologicznym jest stosunkowo łatwa, natomiast jego ubicie w rzeźni posiadającej odpowiedni certyfikat, już niestety grani-

czy z cudem. Nie ma bowiem rzeźni, które posiadają stosowne uprawnienia do uboju zwierząt z chowu ekologicznego. Dlatego dla wielu rolników utrzymujących zwierzęta w systemie ekologicznym ubój pastwiskowy byłby logiczną kontynuacją wypasu na ekologicznych pastwiskach. Zwierzęta zostałyby ubite tam, gdzie żyją – bez stresu i niepokoju.

Podczas konferencji pt. „Ubój na pastwisku – rzeźnie rolnicze” spotkało się wiele stron zainteresowanych autentycznym dobrom stanem zwierząt od pierwszego do ostatniego dnia ich życia. Na sali obecni byli przedstawiciele Inspekcji Weterynaryjnej, Ministerstwa Rolnictwa, Instytutu Zootechniki PIB, Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN, ODR Olsztyn, KOWR a także pracownicy Parków Krajobrazowych, Lokalnych Grup Działania, właściciele rzeźni oraz aktywiści od dobrostanu zwierząt.

Organizatorzy konferencji byli bardzo zadowoleni z licznej obecności hodowców z całej Polski zainteresowanych ubojem zwierząt na pastwisku. Referaty wprowadzające pozwoliły uczestnikom na zapoznanie się z tematyką związaną z hodowlą, ubojem, jakością surowca, ekono-



źródło: FIBL

miką produkcji, sprzedażą bezpośrednią i innymi zagadnieniami pozostającymi w pryzmie spotkania.

Szwajcarscy goście przedstawili praktyczne informacje z zakresu prawa i praktyki ubojowej obowiązującej nie tylko w Szwajcarii lecz także na terenie Unii Europejskiej.

Ciekawe rozmowy odbywały się także w kulisach, które zdaniem organizatorów uwidoczniły potrzebę wprowadzenia zmian w prawodawstwie oraz mentalności ludzi związanych z hodowlą i ubojem w Polsce.

Katarzyna Markowska

Konferencja została w całości sfinansowana ze środków własnych Związku Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego.

Podsumowanie konferencji

„Ubój na pastwisku – rzeźnie rolnicze”
na stronie <https://polskaczerwona.pl>



Link do prezentacji Erica Meiego
<https://polskaczerwona.pl/ubojnapastwisku/>



SKUP I UBÓJ BYDŁA |



AGR STAR

tel. 81 852 32 23
www.agrostar.info

KOWALCZYK
UBOJNIA ZWIERZĄT RZEZNYCH

tel. 695 999 395
www.zmkowalczyk.pl

KOJS

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

MCKEEN-BEEF

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

FOODWORKS poland
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 bydłem ciężkim i hodowlanym rasy Limousine
- rzetelne rozliczenie zakupu i szybkie płatności
- stała współpraca i program opasu bydła



PONAD 25 LAT NA RYNKU



P.P.U.H Henryk Kowalczyk
Bargły ul. Śląska 95
42-262 Poczesna
Dział skupu żywca
tel. 695 999 395
wołowina.kowalczyk@gmail.com
www.zmkowalczyk.pl

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

Oferujemy:

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

Z firmą "KOJS" macie zagwarantowane:

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





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

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

SKUP BYDŁA RZEŹNEGO:

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



ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY



An **OSI** Group Company

OSI Poland Foodworks Sp. z o.o.
Zakład Produkcji w Chróscinie 3a
56-200 Góra
tel. 65 619 43 50
www.foodworks.pl

Skup bydła:

- rozliczenia wysyłane na drugi dzień od sprzedaży
- atrakcyjne ceny skupu
- pewna i terminowa płaćność
- program "SFS – Standard Hodowli Bydła" – **zyskaj nawet do 0,30 zł do 1 kg!**



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

NR 1 ZAKUPU BYDŁA W POLSCE

Gwarantujemy:

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



ZAPRENUMERUJ



Prenumerata **ROCZNA**

115 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna **PREMIUM**

170 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna **STUDENT / SENIOR**

58 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz **POJEDYNCZY**

12 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
- 3 Nowi prenumeratorzy otrzymają **GRATIS**:
 - ▶ **KATALOG FIRM PASZOWYCH** (rok wydania 2019)

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



ZAMÓW
ONLINE



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY**

**PŁACA
MNIJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji

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

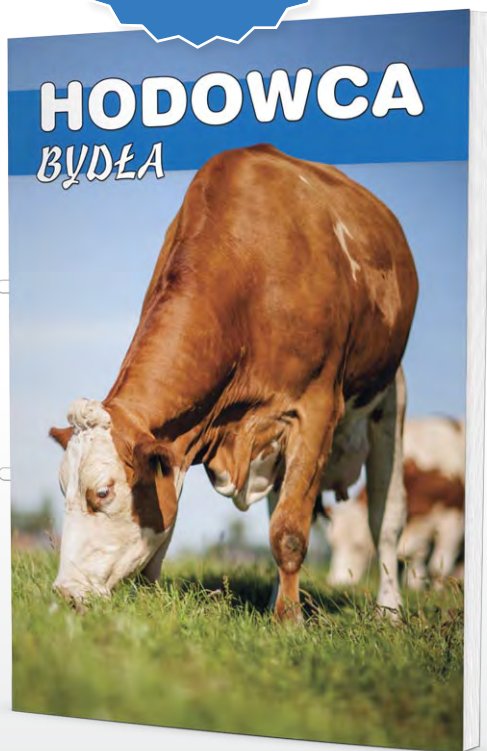
* Prezenty nie dotyczą prenumerat:
CYFROWA, STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ BYDŁA

115
ZŁ/ROK

Z prenumeratą
co roku
PREZENTY

ELEGANCKI SEGREGATOR
TRÓJDZIELNY KALENDARZ



Pro Agricola Sp. z o.o.
ul. Puławska 39, lok. 30, 02-508 Warszawa
nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota _____
tytułem* ☐ Prenumerata roczna HB
☐ Prenumerata roczna premium HB
☐ Prenumerata roczna STUDENT/SENIOR
*Właściwe zakreślić

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

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

nazwa odbiorcy

Pro Agricola Sp. z o.o.

ul. Puławska 39, lok. 30, 02-508 Warszawa

nr rachunku odbiorcy

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

W P PLN

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

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy

mięscowosc

ulica

telefon (pole obowiązkowe)

NIP zleceniodawcy

tytułem

Opłata:

data i podpis zlecającego

Odcinek dla banku odbiorcy

Podpis

Opłata

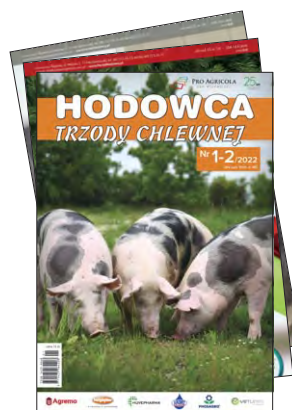
OFERTA DOMU WYDAWNICZEGO PRO AGRICOLA



Hodowca Bydła

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

cena prenumerat: 115 zł



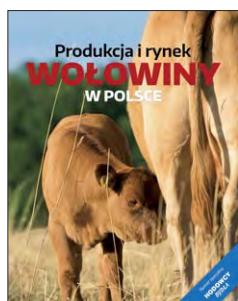
Hodowca Trzody Chlewnej

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

cena prenumerat: 85 zł



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY



Produkcja i rynek wołowny w Polsce

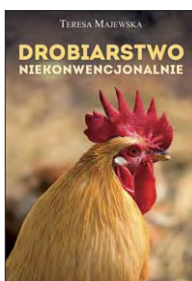
NUMER SPECJALNY HODOWCY BYDŁA

cena: 59 zł

rok wydania: 2017

ilość stron: 300

koszt wysyłki: 10 zł



Drobiarstwo niekonwencjonalnie

wydanie II – uzupełnione

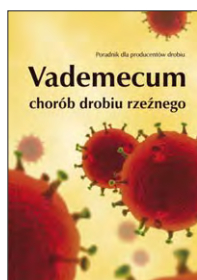
cena: 32 zł

rok wydania: 2018

dodruk: 2021

ilość stron: 208

koszt wysyłki: 5 zł



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

cena: 30 zł

cena dla prenumeratorów: 23 zł

rok wydania: 2013

ilość stron: 104

koszt wysyłki: 5 zł



Nowoczesna produkcja kurcząt brojlerów

cena: 35 zł

cena dla prenumeratorów: 25 zł

rok wydania: 2011

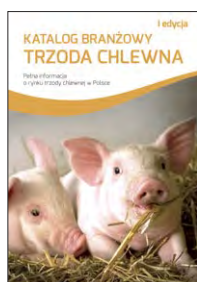
ilość stron: 245

koszt wysyłki: 10 zł



OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | rok wydania: 2016



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna

cena: 70 zł

ilość stron: 292

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Drobiarskich V edycja 2021/2022

cena: 70 zł

ilość stron: 406

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Paszowych XI edycja 2019

cena: 70 zł

ilość stron: 336

koszt wysyłki: 10 zł

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo

tom 1 – cena: 75 zł, ilość stron: 450, rok wydania: 2021

tom 2 – cena: 75 zł, ilość stron: 440, rok wydania: 2020

tom 3 – cena: 75 zł, ilość stron: 432, rok wydania: 2013

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.



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

cena: 70 zł

rok wydania: 2018

ilość stron: 147



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

cena: 55 zł

rok wydania: 2020

ilość stron: 126

Wydawnictwa można zamówić pod numerem telefonu: 89 512 35 13, -15

Wpłaty można dokonywać na rachunek:

**Warmiński Bank Spółdzielczy Jonkowo o/Gietrzwałd
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001**

Pro Agricola Sp. z o.o.



ORYGINALNA FOLIA KISZONKARSKA Z ATESTEM!

RĘKAW FOLIOWY SILO-MAR

CZARNO-BIAŁY

DO ZAKISZANIA PASZ

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



Nasze folie
kiszonkarskie
i przyzmore
czarne i czarno-białe
dostępne są
w jumborolach
o długości do 300 mb

Biuro Obsługi Klienta:

tel. +48 16 642 36 36; 101; 109; 119

e-mail: biuro@marma.com.pl

www.marma.com.pl



RumiGold

Złoto na stole paszowym

RumiGold „pasza wilgotna”, wolna od GMO jest produkowana przez firmę Cargill. Powstaje po procesie pozyskiwania skrobi oraz glukozy z pszenicy. Smakowity, pełen składników pokarmowych syrop jest łączony z frakcją włóknistą. W ten sposób otrzymujemy skoncentrowaną paszę, która idealnie nadaje się do uzupełniania większości dawek pokarmowych dla bydła mlecznego oraz opasowego



thrive

RumiGold zwiększa opłacalność oraz efektywność produkcji zwierzęcej, ponieważ:

- Proces produkcyjny jest w pełni kontrolowany
- Dostarcza składniki pokarmowe o wysokiej strawności
- Zwiększa smakowitość dawki pokarmowej
- Optymalizuje bazę paszową
- Jest dostępny przez cały rok

Cargill® Helping the world thrive