

PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

25 lat
razem

HODOWCA TRZODY CHLEWNEJ

Nr 9-10/2023

Rok wyd. XXVII, nr 195

cena 15 zł



 Agremo

 agriKomp

 Agri Plus

 CJ BIO

 EWRGL
GRUPA AGROLOK

 VETLINES
zdrowie z natury



ŁUKOMET

www.lukomet.pl

Całowanie 91A, 05-480 Karczew
tel. +48 22 780 76 87, fax +48 22 780 63 55
e-mail: lukomet@lukomet.pl



- ◆ Miksery
- ◆ Separatory
- ◆ Pompy do gnojowicy
- ◆ Elementy wyposażenia zbiorników magazynowych, osprzęt, akcesoria





KLAUDIA CIOŁEK, ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

POTENCJAŁ SUROWCÓW RZEPAKOWYCH

10

Z każdym rokiem w Europie obserwuje się ciągły wzrost powierzchni upraw rzepaku. Polska od kilku lat znajduje się w czołówce w Europie pod względem powierzchni upraw tego surowca oraz ilości zebranych nasion. W ubiegłym roku powierzchnia upraw rzepaku w naszym kraju przekroczyła 1,1 mln ha, a dzięki niewątpliwej zalecie tej rośliny jaką są niezbyt wygórowane wymagania agrotechniczne przy relatywnie wysokiej odporności zapewniającej stabilny plon...



MAŁGORZATA POMORSKA-MÓL

STYMULACJA NATURALNYCH MECHANIZMÓW OBRONNYCH SZANSĄ NA OGRANICZENIE STOSOWANIA ANTYBIOTYKÓW W CHOWIE I HODOWLI ŚWIŃ

22

Narastająca oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe stanowi globalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Szczególne obawy budzi fakt powstawania i rozprzestrzeniania się wielolekoopornych szczepów bakteryjnych, a także zjawisko międzygatunkowego przenoszenia się opornych bakterii. Oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe stanowi poważne obciążenie społeczne i ekonomiczne. Praktycznie na całym świecie podejmowane są działania...



NATALIA SLIPETS

KLUCZOWE CZYNNIKI UDANEJ INSEMINACJI

31

Trudno jest ocenić który moment produkcji trzody chlewnej jest „bardziej ważny”, a który „mniej ważny”, ponieważ sama produkcja jest kołem i trudno jest znaleźć punkt początkowy lub końcowy cyklu. Ale możemy powiedzieć, że są pewne rzeczy, które wpływają na naszą produkcję znacząco lub mniej znacząco. Na przykład szczepienie loch – nieprawidłowe szczepienie w danym tygodniu może prowadzić do problemów w grupie loch, takich jak biegunka u prosiąt lub martwo urodzone prosięta...



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

ADRES REDAKCJI:

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



PREZES ZARZĄDU:

Piotr Lisiecki

DZIAŁ PRENUMERAT:

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

REDAKCJA:

Katarzyna Markowska
– redaktor naczelny
e-mail: redakcja@proagricola.com.pl
Magdalena Mazurowska
tel. 89 512 35 15
e-mail: mazurowska@proagricola.com.pl

REKLAMA:

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

SKŁAD I ŁAMANIE:

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



Największa w Polsce
baza artykułów
popularno-naukowych
o tematyce zootechnicznej:
www.PortalHodowcy.pl

REKLAMY:

A-one.....	45
Agremo.....	11
Agri Plus.....	IV str. okł.
All-Pol / Agromed.....	27
CJ Bio.....	17
Dahmira.....	33
Drobiarstwo niekonwencjonalnie.....	58
Ewrol.....	37
Feedstar.....	13
Katalog Firm Paszowych.....	15
Łukomet.....	II str. okł.
Polagra Premiery.....	III str. okł.
Vetlines.....	25, 47



56

PRODUCENCI PASZ DLA TRZODY CHLEWNEJ

AGROCENTRUM, BŁOTNICA, CARGILL POLAND,
SANO, TASOMIX



59

WYPOSAŻANIE CHLEWNI

ELETOR, GENEU, HODOWCA, HOG SLAT, JOTAFAN,
PELLON, POLNET, SIB ŁOWICZ, TERRAEXIM - AGROIMPEX

ARTYKUŁY:

MATERIAŁY PASZOWE

Potencjał
surowców rzepakowych..... **10**

KLAUDIA CIOŁEK,
ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

DODATKI PASZOWE

Aminokwasy wspomagają zdrowie
jelit i wydajność prosiąt żywionych
paszami o niskiej zawartości
białka surowego **18**

BART MATTON

PROFILAKTYKA

Stymulacja naturalnych mechanizmów
obronnych szansą na ograniczenie
stosowania antybiotyków
w chowie i hodowli świń **22**

MAŁGORZATA POMORSKA-MÓL

ZARZĄDZANIE

Kluczowe czynniki
udanej inseminacji **31**

NATALIA SLIPETS

UTRZYMANIE

Poród lochy w warunkach
obniżonego dobrostanu – cz. II **34**

DOROTA BUGNACKA

ŻYWIENIE

Owzrodenia żołądka
– przyczyną jest
pasza, ale nie tylko **44**

MAREK WRÓBEL,
KATARZYNA MARKOWSKA

CHOROBY

Grypa świń
– znaczenie w środowisku **48**

AGNIESZKA WILCZEK-JAGIEŁŁO

PREZENTACJE

agriKomp Polska
wygrywa 4 przetargi
na wykonanie biogazowni
rolniczych **51**

EUROPA

Europejski rynek
trzody chlewnej **52**

MAREK WRÓBEL,
KATARZYNA MARKOWSKA

AKTUALNOŚCI BRANŻOWE:

Rozmaitości:

Unijny handel mięsem
wieprzowym ogółem **3**

Produkcja
mięsa wieprzowego w UE **4**


Ceny skupu trzody chlewnej
w Polsce **6**

Ceny trzody chlewnej
w krajach UE **7**

Ceny materiałów paszowych **8**

Znajdź nas na 



 /DomWydawniczyProAgricola

Warunki prenumeraty **62**

Oferta książkowa **64**



Unijny handel mięsem wieprzowym ogółem i żywymi zwierzętami – dane za I-VI 2023 r.

Kraje UE wyeksportowały w I półroczu 2023 r. łącznie **1 973 727 ton mięsa wieprzowego**, w tym mięso świeże, mrożone, tłuszcz, podroby, przetwory, mięso solone, mięso suszone, mięso wędzone i żywe zwierzęta. Jest to spadek o 23,04% w porównaniu z ilością sprzedanej wieprzowiny w I półroczu roku 2022 r. Najwięcej mięsa wieprzowego wyjeżdża z UE do Chin – prawie 32,0% ogólnego eksportu. Drugim klientem UE w zakresie mięsa wieprzowego i żywych świń jest Wielka Brytania z 21,9% udziałem w zakupach, trzecim jest obecnie Japonia (9,6%). Filipiny importują z UE 7,9% całkowitej ilości wieprzowiny, a Koreańcy 5,9%.

Eksport mięsa wieprzowego do Chin w analizowanym okresie zmniejszył się o 55 051 tony, a więc o 8,0%. Wysyłki wieprzowiny do Wielkiej Brytanii zwiększyły się o 15 504 ton, a więc o 3,23%. Natomiast obniżyły się wysyłki mięsa na Filipiny (-36%), do Korei Południowej (-31%), Australii (-26%), na Wybrzeże Kości Słoniowej (-19%), ale także na Ukrainę (-54%).

Najwięcej wieprzowiny eksportują Hiszpanie, w I półroczu 2023 r. było to 681,7 tys. ton – 34,5%, Holendrzy są odpowiedzialni za 19% eksportu, a Dania za 16%, Niemcy eksportują 8%, a Polska 6,5% unijnej wieprzowiny poza granice Wspólnoty. Przypomnijmy, że w całym 2022 UE wyeksportowała o 15% mniej wieprzowiny i żywych zwierząt niż w 2021 r.

Import mięsa wieprzowego i żywych zwierząt do UE w I półroczu 2023 r. wyniósł 79 652 tony. Było to o 16,93% mniej niż w I półroczu 2022 r. Najwięcej mięsa wieprzowego UE sprowadza z Wielkiej Brytanii – w pierwszej połowie 2023 r. było to 52 593 tony (66,1% całości mięsa wieprzowego sprowadzanego do Unii). Ze Szwajcarii import wyniósł 13 445 ton (16,9%). Mięso wieprzowe jest sprowadzane do krajów UE także z Norwegii, Serbii i Chile.

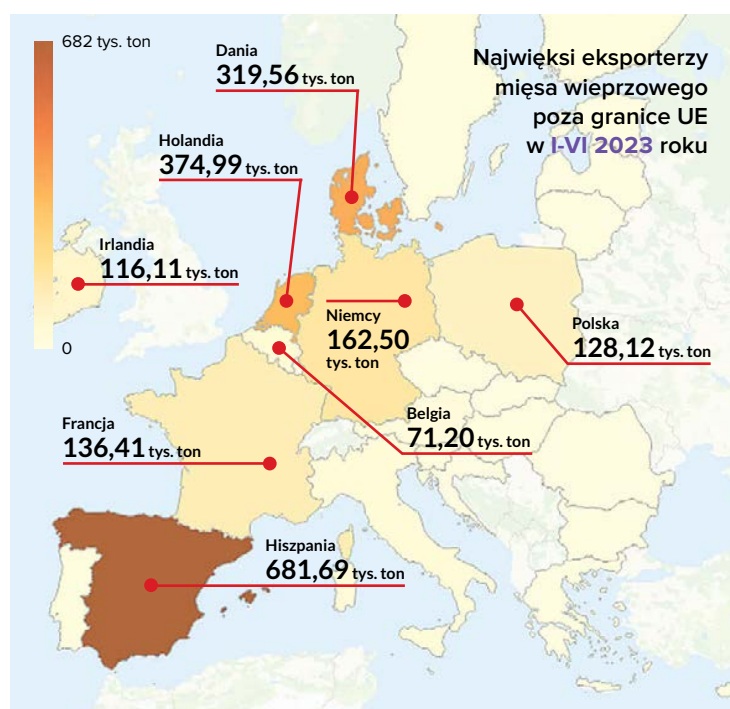
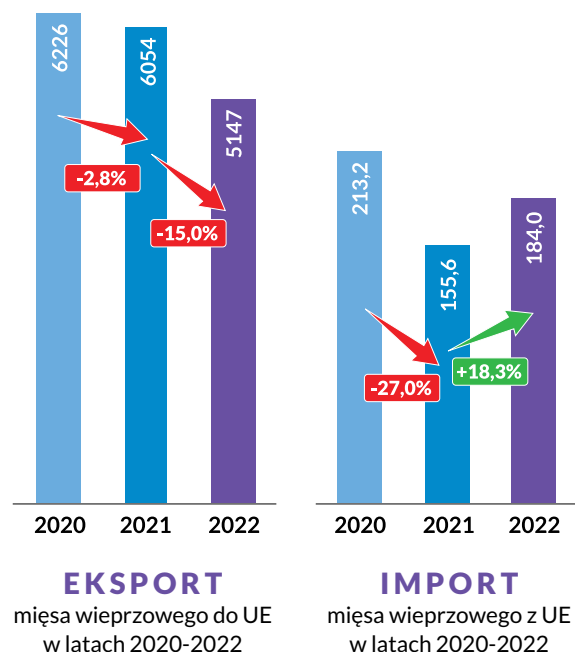
Unijny handel mięsem wieprzowym i żywymi zwierzętami, tony (wg wagi produktu)

EKSPORT tony	I-VI 2022	I-VI 2023	Zmiana r/r
Chiny	686 178	631 127	-8,02%
Wlk. Brytania	418 215	431 719	+3,23%
Filipiny	245 023	156 278	-36,22%
Japonia	219 470	189 896	-13,48%
Korea Płd.	168 199	115 504	-31,33%
USA	76 374	40 999	-46,32%
Australia	71 960	52 968	-26,39%
Ukraina	57 476	26 165	-54,48%
Wyb. Kości Sł.	56 872	46 031	-19,06%
Pozostałe	564 764	283 041	-49,88%
Razem	2 564 533	1 973 727	-23,04%

IMPORT tony	I-VI 2022	I-VI 2023	Zmiana r/r
Wlk. Brytania	72 864	52 593	-27,82%
Szwajcaria	9 596	13 445	+40,11%
Chile	1 691	3 762	+122,47%
Serbia	3 159	2 162	-31,54%
Norwegia	2 147	2 228	+3,76%
Pozostałe	6 427	5 462	-15,01%
Razem	95 884	79 652	-16,93%

Źródło: Eurostat

Unijny handel mięsem wieprzowym, tys. ton



oprac. własne na podst. European Commission

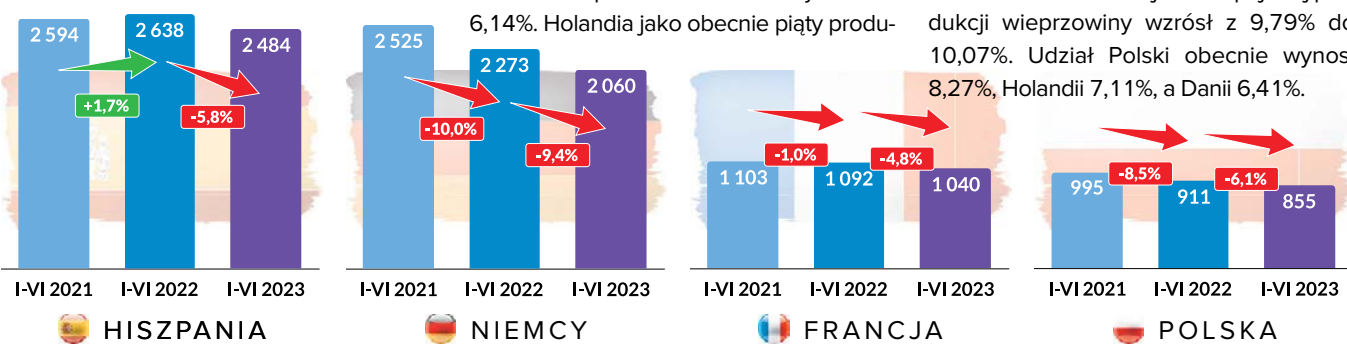
Produkcja mięsa wieprzowego

Produkcja mięsa wieprzowego w krajach UE w I półroczu 2023 r. wyniosła 10 329,13 tys. ton. Było to już o **970,77 tys. ton mniej** niż w analogicznym okresie roku 2022, a więc o **8,59%**. Przypomnijmy, że I kwartał zakończył się spadkiem produkcji mięsa wieprzowego o 7,66%, z czego wynika, że mamy do czynienia z pogłębieniem regresu. Już w 2022 r. produkcja wieprzowiny zmniejszyła się o 1316 tys. ton, czyli aż o 5,6%. W I półroczu 2023 r. we wszyst-

kich krajach UE doszło do redukcji produkcji mięsa tego gatunku. Hiszpania do końca 2022 r. była jedynym krajem, gdzie nie zanotowano spadków w produkcji. Sytuacja w tym kraju także się zmieniła i obecnie zanotowano obniżkę na poziomie 5,81%. W Niemczech obniżono produkcję o 9,37%. We Francji, u trzeciego producenta wieprzowiny w UE spadek był stosunkowo niewielki i wyniósł 4,78%. W Polsce, u czwartego producenta zmiana w odniesieniu do I półrocza 2022 r. wyniosła -6,14%. Holandia jako obecnie piąty produ-

cent wieprzowiny zanotowała spadek o 14,07%, a Dania o 21,38%.

W I półroczu 2023 r. hiszpańscy producenci wyprodukowali 2484 tys. ton wieprzowiny, więcej od niemieckich o 424 tys. ton. W ogólnej strukturze produkcji w 2022 Hiszpania wyprodukowała 22,95%, obecnie, czyli po I półroczu 2023 r., wskaźnik ten wzrósł i wyniósł 24,05%. Udział Niemiec w produkcji wieprzowiny wyniósł po pierwszych sześciu miesiącach 2023 r. 19,94%. Natomiast udział Francji w europejskiej produkcji wieprzowiny wzrósł z 9,79% do 10,07%. Udział Polski obecnie wynosi 8,27%, Holandii 7,11%, a Danii 6,41%.

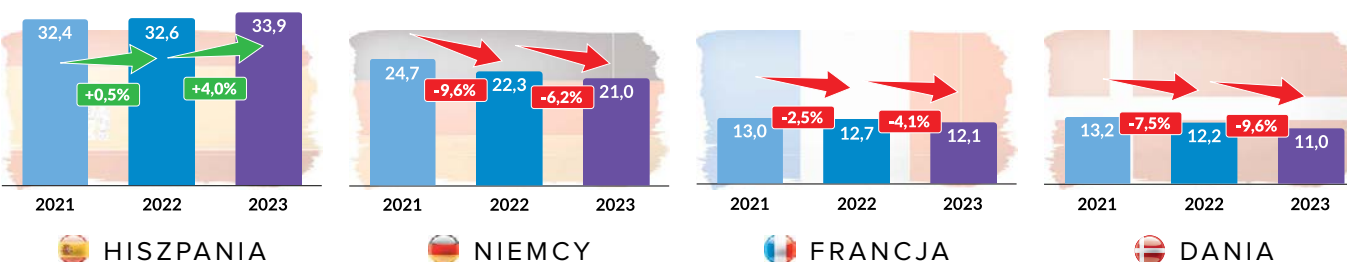
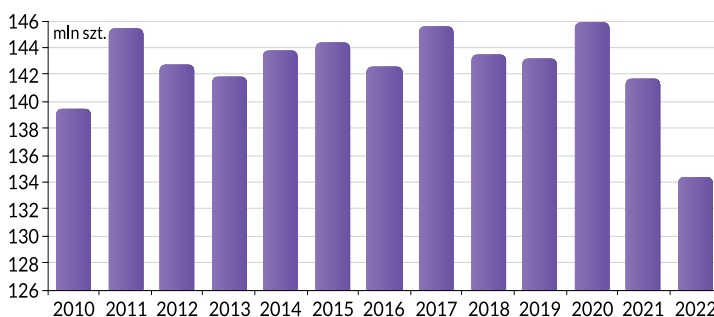


Zmiany w pogłowiu świń w UE-27

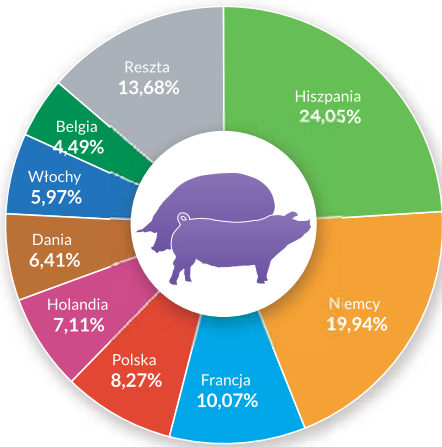
Pogłowie świń ogółem w krajach UE-27 wyniosło na koniec czerwca 2023 r. 123,11 mln sztuk i było niższe o 3,78 mln sztuk od pogłowia notowanego w czerwcu 2022 r. W analizowany okresie, pogłowie świń zwiększyło się jedynie w Hiszpanii – o 1,31 mln świń. W Niemczech ubyło 1,39 mln świń (-6,2%), a we Francji pogłowie zmniejszyło się o 0,52 mln sztuk (-4,1%). Spadek pogłowia świń w Danii wyniósł 1,72 mln sztuk (-9,6%). W Holandii zanotowano spadek pogłowia o 0,36 mln sztuk (-3,2%), a w Polsce o 0,18 mln sztuk (-1,8%).

Ogólnie liczba świń w krajach UE spadła o 3,0% i była najniższa od 2010 roku. Jest to zapowiedź wystąpienia braków w podaży mięsa wieprzowego na europejskim rynku.

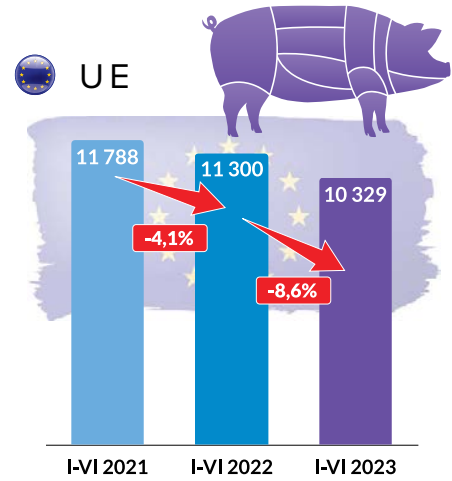
POGŁOWIE świń ogółem w krajach UE-28 w latach 2010-2022, mln szt.



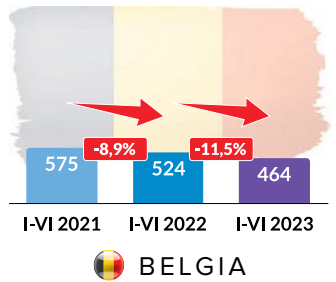
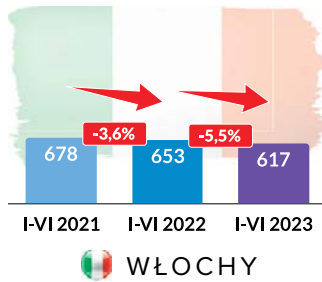
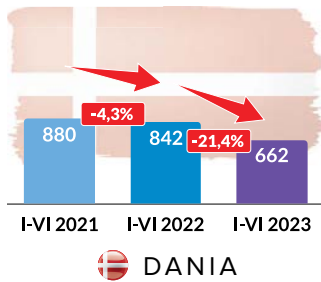
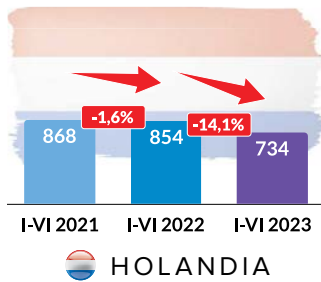
w UE-27 w I półroczu 2023 r., tys. ton.



STRUKTURA PRODUKCJI mięsa wieprzowego w krajach UE w I poł. 2023 r., % udział w produkcji

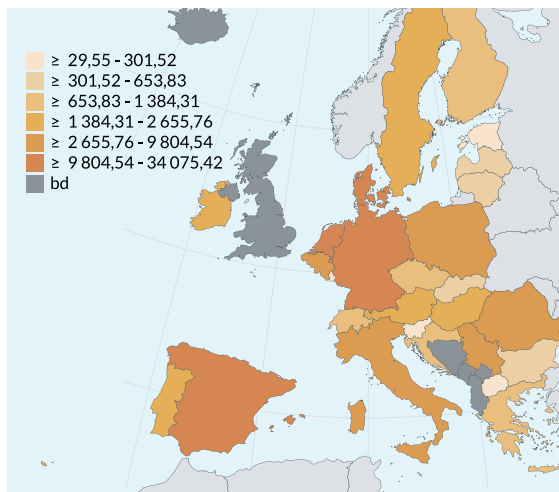


Produkcja mięsa wieprzowego **OGÓŁEM** w UE, tys. ton wg wagi produktu

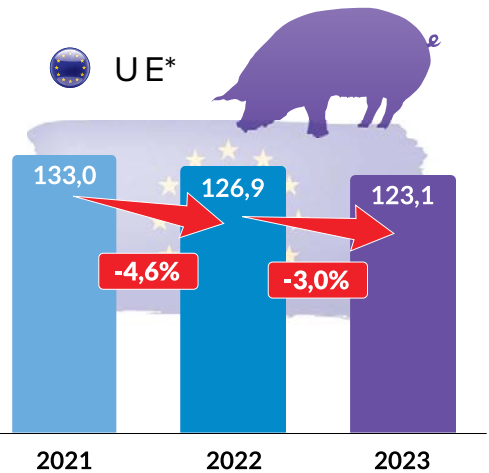


Źródło: Eurostat

Stan na czerwiec 2023 r., mln szt.

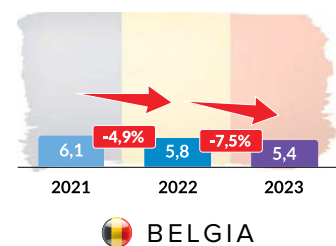
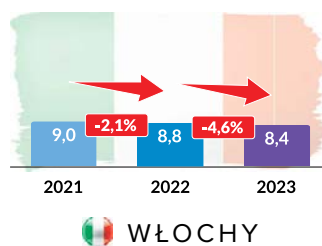
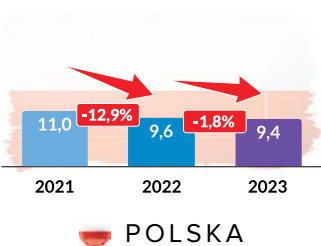
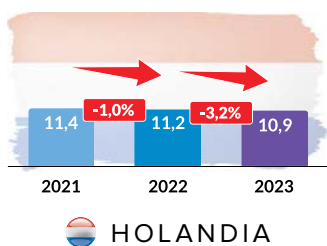


POGŁOWIE świń w UE w 2022 roku, tys. szt.



Zmiany w **POGŁOWIU** świń w UE, mln szt.

* stan na czerwiec 2023



Źródło: Eurostat

Ceny skupu trzody chlewnej w Polsce



Cena skupu świń wg klasyfikacji SEUROP (masa bita ciepła) w klasie S-P w okresie 16-22.10.2023 r. wyniosła 9695 zł/tonę, o 809 zł mniej niż miesiąc temu (-7,71%). W odniesieniu do bardzo niskich cen z analogicznego okresu 2022 jest to wzrost o 451 zł (+4,87%). Cena skupu wg wagi żywej to w analizowanym tygodniu 7,56 zł/kg. Oznacza to spadek o 7,67% w ujęciu miesięcznym i wzrost o 4,88% w ujęciu rocznym.

Odnośząc się do cen sprzed 2 lat ceny świń wzrosły o 84-106%.



Ceny skupu na bieżąco:

Ceny skupu świń i sprzedaży prosiąt z tygodnia 16-22.10.2023 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zmiana t/t, %	Przed m-cem	Zmiana m/m, %	Przed rokiem	Zmiana r/r, %	Przed 2 laty	Zmiana w por. do 2020, %
Skup, zł/tonę wg MPC									
Klasa S	9 794	10 252	-4,47	10 580	-7,43	9 328	+5,00	5 337	+83,51
Klasa E	9 702	10 166	-4,57	10 505	-7,65	9 252	+4,86	5 285	+83,57
Klasa U	9 323	9 812	-4,99	10 171	-8,34	8 932	+4,37	4 994	+86,67
Klasa R	8 945	9 414	-4,98	9 798	-8,71	8 570	+4,38	4 686	+90,88
Klasa O	7 989	8 361	-4,44	8 864	-9,87	7 633	+4,67	3 870	+106,46
Klasa P	-	-	-	-	-	-	-	3 476	-
Klasa S-P	9 695	10 161	-4,59	10 504	-7,71	9 244	+4,87	5 260	+84,30
Sprzedaż, zł/kg wg wagi żywej									
Tuczniki	7,56	7,93	-4,59	8,19	-7,67	7,21	+4,88	4,1	+84,43

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

Średnie miesięczne ceny trzody chlewnej w Polsce w okresie grudzień 2021 - październik 2023 r.

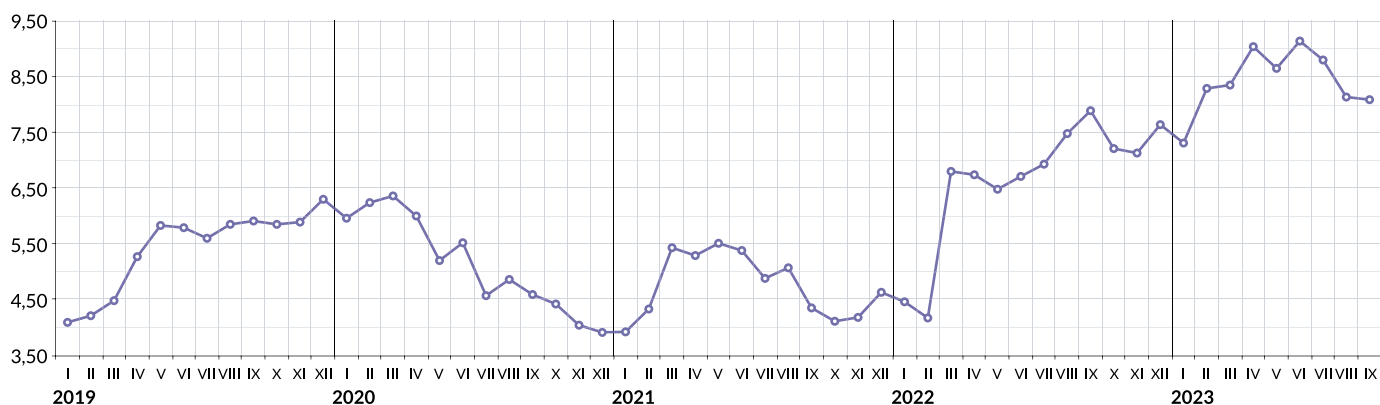
	XII 2021	I 2022	II 2022	III 2022	IV 2022	V 2022	VI 2022	VII 2022	VIII 2022	IX 2022	X 2022	XI 2022	XII 2022	I 2023	II 2023	III 2023	IV 2023	V 2023	VI 2023	VII 2023	VIII 2023	IX 2023	X 2023	m/m, %	r/r, %	
Średnia cena zakupu tuczników wg klasyfikacji SEUROP (trzeci tydzień miesiąca)																										
Kl. S	6 023	5 829	5 448	8 729	8 712	8 409	8 690	8 966	9 651	10 383	9 328	9 225	9 947	9 446	10 686	10 780	11 691	11 189	11 802	11 359	10 396	10 433	9 794	-6,12	+5,00	
Kl. E	5 949	5 732	5 360	8 784	8 654	8 318	8 607	8 890	9 588	10 326	9 252	9 164	9 835	9 386	10 645	10 710	11 595	11 105	11 727	11 291	10 335	10 350	9 702	-6,26	+4,86	
Kl. U	5 667	5 415	5 028	8 499	8 365	7 989	8 266	8 556	9 282	10 019	8 932	8 849	9 612	9 066	10 370	10 382	11 304	10 762	11 435	10 957	9 997	10 019	9 323	-6,95	+4,38	
Kl. R	5 330	5 079	4 674	8 127	8 061	7 658	7 905	8 247	8 951	9 674	8 570	8 507	8 935	8 743	10 046	10 041	11 010	10 395	11 167	10 618	9 617	9 623	8 945	-7,05	+4,38	
Kl. O	4 449	4 068	3 705	7 356	7 208	6 807	7 036	7 262	8 167	8 546	7 633	7 624	8 404	7 911	9 191	9 261	10 192	9 543	10 361	9 694	8 821	8 546	7 989	-6,52	+4,66	
Kl. P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kl. S-P	5 930	5 722	5 349	8 723	8 638	8 312	8 598	8 885	9 590	10 321	9 244	9 146	9 791	9 366	10 625	10 703	11 593	11 094	11 720	11 282	10 327	10 352	9 695	-6,35	+4,88	

Średnia cena tuczników, zł/kg

Tuczniki	4,63	4,46	4,17	6,8	6,74	6,48	6,71	6,93	7,48	7,89	7,21	7,13	7,64	7,31	8,29	8,35	9,04	8,65	9,14	8,80	8,05	8,07	7,56	-6,32	+4,85
----------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

Średnie miesięczne ceny tuczników w okresie styczeń 2020 - wrzesień 2023 r. (zł/kg)



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

Ceny trzody chlewnej w krajach UE



Średnia cena trzody chlewnej w klasie E płacona za 100 kg masy poubojowej schłodzonej (mps) w państwach członkowskich UE wyniosła we wrześniu 2023 r. 228,31 €. W porównaniu do sierpnia 2023 średnie ceny w krajach UE spadły o 9,72 €/100 kg (-4,08%). W ciągu analizowanego miesiąca ceny wieprzowiny spadły we wszystkich krajach UE. Najdroższa wieprzowina jest obecnie w Bułgarii i kosztuje 269,06

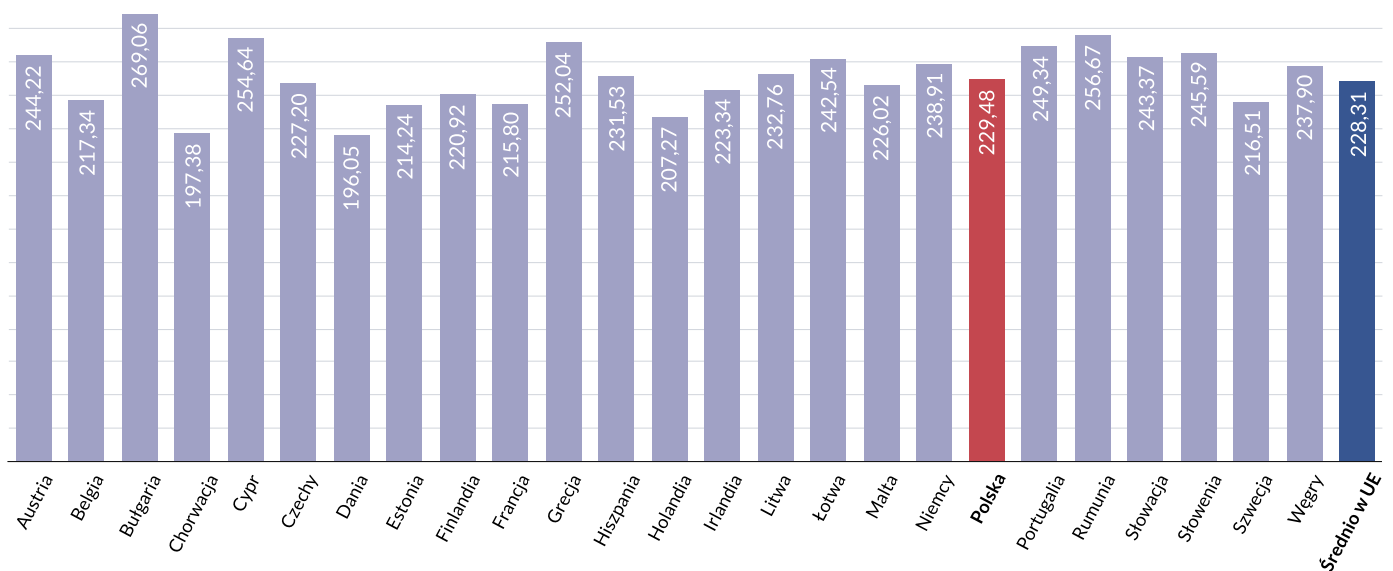
€/100 kg. 250 i więcej € tusze wieprzowe kosztują jeszcze w Rumunii, na Cyprze, w Grecji oraz w Portugalii. Polska z poziomem ceny 229,48 €/100 kg mps znajduje się obecnie na 14 miejscu w tabeli uszeregowanej pod względem wysokości ceny sprzedaży wieprzowiny. Hiszpania – największy producent tego gatunku mięsa w UE notuje podobne ceny jak w Polsce (więcej o 2 €). Taniej niż w Polsce wieprzowinę można kupić

w Belgii, we Francji, w Holandii. Najniższe notowania tusze wieprzowe osiągały w Danii – w tym kraju we wrześniu kosztowały one 196,05 € za 100 kg w klasie E.

W ciągu roku średnie ceny trzody chlewnej w UE wzrosły o 8,47%, natomiast w odniesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to zwyżka ponad 66%.

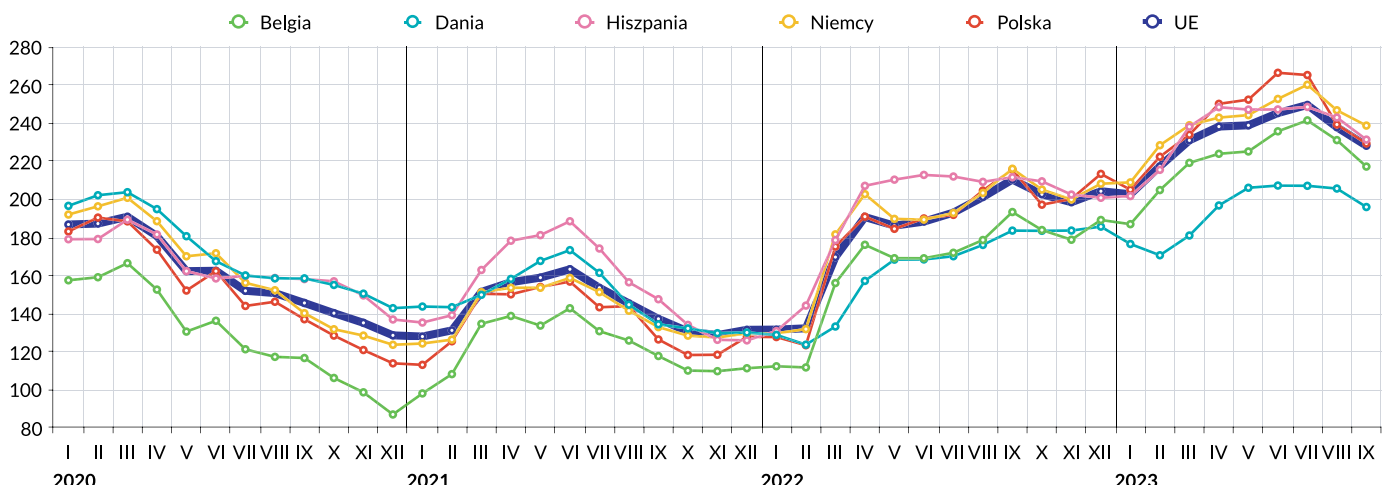


Ceny tuczników trzody chlewnej klasy E we wrześniu 2023 r. (€/100 kg)



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Ceny tuczników trzody chlewnej klasy E w Polsce oraz wybranych krajach UE w okresie styczeń 2020 - wrzesień 2023 r. (€/100 kg)



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Ceny skupu zbóż

W tygodniu 16-22.10.2023 r. **pszenica paszowa** w skupie kosztowała 970 zł/tonę, 17 zł więcej niż przed miesiącem (+1,78%). Podrożało także **żyto paszowe** o 52 zł (+7,55%) oraz **jęczmień paszowy** o 27 zł (+3,56%). **Kukurydza mokra** w tygodniu 16-22.10.23 r. kosztowała 473 zł/tonę i jej cena była niższa o 12 zł niż na początku skupu, czyli 1. października. Ceny pozostałych zbóż w ciągu ostatniego miesiąca spadły. **Kukurydza paszowa** kosztowała 813 zł/tonę o 83 zł mniej niż miesiąc temu (-9,26%). Za **owies paszowy** płacono 792 zł/tonę, czyli o 28 zł mniej (-3,41%), a za **pszenżyto** 771 zł/tonę – mniej o 17 zł (-2,16%).

Tona **nasion rzepaku** kosztowała w tygodniu 16-22.10.2023 r. 2049 zł, 36 zł więcej niż miesiąc wcześniej (+1,79%).

Cena sprzedaży 1 tony **śruty rzepakowej** w analizowanym tygodniu wyniosła 1230 zł, a więc o 51 zł mniej niż przed miesiącem (-3,98%). Natomiast cena **śruty sojowej** wzrosła o 156 zł, do poziomu 2453 zł/tonę (+6,79%).

Olej rzepakowy w tygodniu 16-22.10.2023 r. kosztował 5476 zł/to-

nę, a więc o 302 zł mniej niż miesiąc temu (-5,23%).

W porównaniu do cen płaconych rok temu zboża są obecnie tańsze o 35-48%. Najmniej potaniał **owies paszowy** o 35%, a najbardziej **kukurydza mokra** o 48%. Cena **pszenicy** w tygodniu 16-22.10.2023 r. była niższa o 39% od ceny z roku 2022, **pszenżyta** o 44%, a **żyta i jęczmienia** o 41%.

1 tona **nasion rzepaku** jest dzisiaj tańsza niż rok temu o 1052 zł, a więc o 34%. **Olej rzepakowy** jest tańszy

o 1781 zł/tonie, czyli o 25%, natomiast **śruta rzepakowa** potaniała o 164 zł (-12%) a **sojowa** o 452 zł (-16%).

W porównaniu do cen sprzed dwóch lat jedynym zbożem, które podrożało jest **owies**. Obecnie jego cena jest wyższa o 16% niż dwa lata temu. Pozostałe zboża potaniały o 13-22%.

Sprawdź aktualne ceny:



Ceny materiałów paszowych w tygodniu 16-22.10.2023 r.

	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-ciem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 laty	Zm. 2r/2r, %
Skup - zboża, zł/tonę									
Pszennica paszowa	970	946	+2,54	953	+1,78	1597	-39,26	1110	-12,61
Żyto paszowe	741	627	+18,18	689	+7,55	1248	-40,62	896	-17,30
Jęczmień paszowy	786	798	-1,50	759	+3,56	1341	-41,39	901	-12,76
Kukurydza mokra	473	482	-1,87	-	-	908	-47,91	608	-22,20
Kukurydza paszowa	813	843	-3,56	896	-9,26	1432	-43,23	948	-14,24
Owies paszowy	792	795	-0,38	820	-3,41	1221	-35,14	682	+16,13
Pszenżyto paszowe	771	795	-3,02	788	-2,16	1365	-43,52	933	-17,36
Skup - rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	2049	2008	+2,04	2013	+1,79	3101	-33,92	2889	-29,08
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	5476	5499	-0,42	5778	-5,23	7257	-24,54	5825	-5,99
Śruta rzepakowa	1230	1252	-1,76	1281	-3,98	1394	-11,76	1196	+2,84
Śruta sojowa	2453	2321	+5,69	2297	+6,79	2905	-15,56	1880	+30,48

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie IV-X 2023 r.

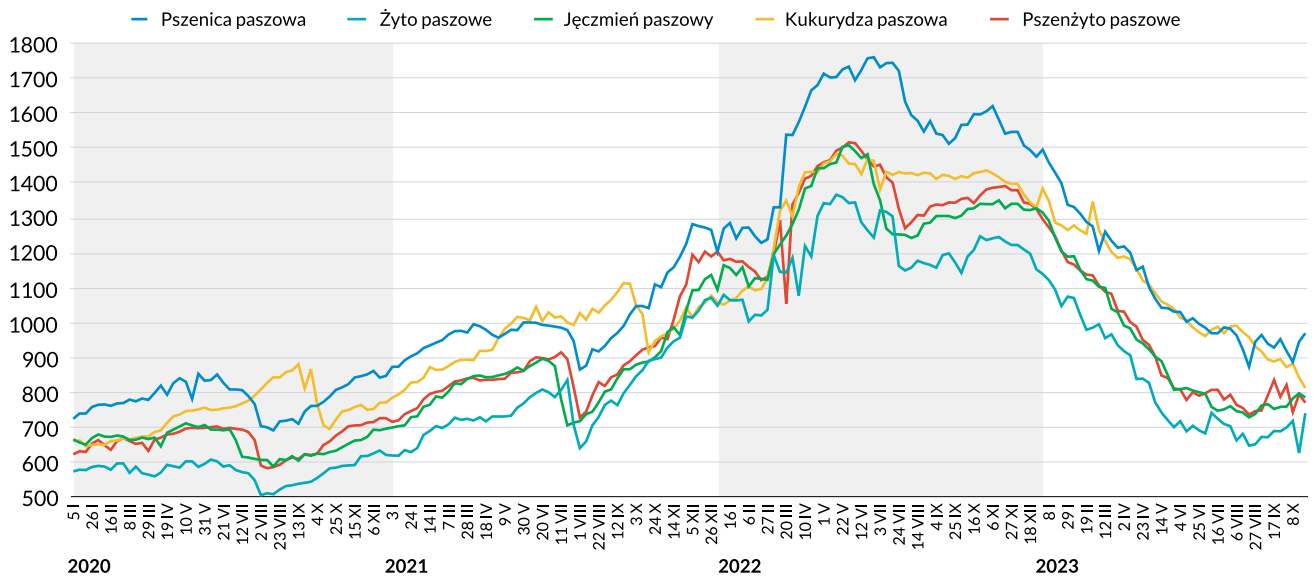
	2 IV	09 IV	16 IV	23 IV	30 IV	7 V	14 V	21 V	28 V	4 VI	11 VI	18 VI	25 VI	2 VII	9 VII	16 VII	23 VII	30 VII	6 VIII	13 VIII	20 VIII	28 VIII	
CENY SKUPU ZBÓŻ, zł/tonę																							
Pszennica paszowa	1219	1201	1151	1161	1102	1069	1043	1042	1032	1031	1003	1013	997	986	970	970	987	983	964	924	874	946	
Żyto paszowe	919	907	839	840	828	772	743	721	701	718	689	705	692	683	742	725	710	704	663	682	648	652	
Jęczmień paszowy	992	984	952	941	924	903	890	850	808	810	813	806	801	797	759	748	752	761	747	743	729	739	
Kukurydza mokra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kukurydza paszowa	1190	1182	1155	1121	1110	1085	1061	1052	1039	1015	1007	987	973	962	980	989	970	989	992	973	959	932	
Owies paszowy	975	943	905	878	908	873	827	808	823	778	786	823	777	767	784	817	809	766	747	758	709	729	
Pszenżyto paszowe	1032	1002	989	951	937	903	849	842	812	809	779	801	791	798	808	808	780	794	765	756	737	747	
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																							
Nasiona rzepaku	2379	2328	2151	2291	2202	2194	2119	2118	2046	1877	1914	1890	1882	1887	1918	1954	2022	2034	1986	2007	2046	2058	
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																							
Olej rzepakowy	7307	6910	7203	6978	7169	7136	6825	6500	5838	6488	5846	6174	5514	6054	5836	5761	6073	5819	5718	5666	6228	6318	
Śruta rzepakowa	1583	1560	1579	1531	1538	1531	1492	1464	1454	1421	1427	1432	1438	1424	1398	1437	1417	1403	1339	1305	1289	1322	
Śruta sojowa	2607	2553	2523	2426	2281	2293	2390	2287	2297	2201	2144	2168	2139	2230	2153	2178	2247	2192	2146	2115	2188	2290	

Ceny śruty sojowej w porcie w Gdyni okresie I 2020 – X 2023 r., zł/tonę



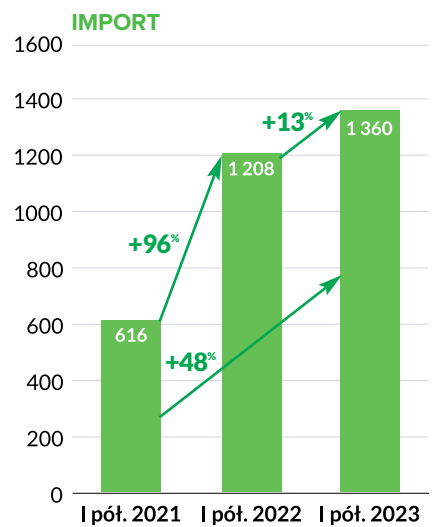
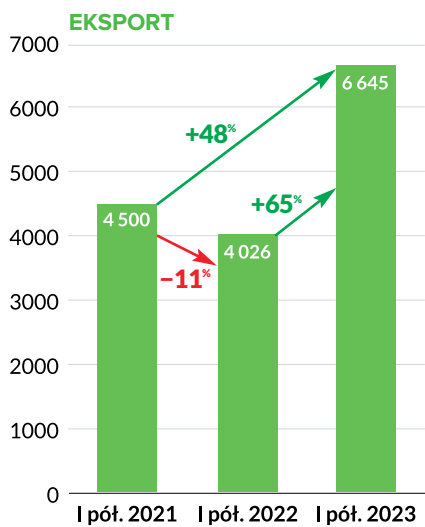
źródło: Agrolok

Ceny skupu zbóż w okresie I 2020 – X 2023 r.



Polski handel zbożami i produktami zbożowymi w I półroczu 2021, 2022 i 2023 r.

3IX	10IX	17IX	24IX	1X	8X	15X	22X
965	940	929	953	919	888	946	970
673	672	690	689	700	719	627	741
763	767	753	759	760	783	798	786
				485	488	482	473
918	895	889	896	873	883	843	813
739	755	746	820	876	804	795	792
749	792	836	788	822	744	795	771
2071	2024	1994	2013	2022	2019	2008	2049
5750	6273	6004	5778	5780	5640	5499	5476
1274	1273	1239	1281	1272	1259	1252	1230
2212	2317	2309	2297	2356	2297	2321	2453



źródło: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, MRiRW

**KLAUDIA CIOŁEK,
ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Katedra Żywienia Zwierząt

POTENCJAŁ SUROWCÓW RZEPAKOWYCH



Z każdym rokiem w Europie obserwuje się ciągły wzrost powierzchni upraw rzepaku. Polska od kilku lat znajduje się w czołówce w Europie pod względem powierzchni upraw tego surowca oraz ilości zebranych nasion.

W ubiegłym roku powierzchnia upraw rzepaku w naszym kraju przekroczyła 1,1 mln ha, a dzięki niewątpliwej zalecie tej rośliny jaką są niezbyt wygórowane wymagania agrotechniczne przy relatywnie wysokiej odporności zapewniającej stabilny plon uzyskano ponad 3,5 mln ton nasion. Plonowanie tej rośliny jest zdecydowanie niższe w stosunku do innych krajów europejskich, ale i tutaj z roku na rok obserwuje się wzrost tego parametru. W ciągu ostatnich 5 lat plonowanie rzepaku wzrosło z 2,5 t/ha do 3,23 t/ha w roku 2022 (EUROSTAT). W tym roku szacuje się (na podstawie danych z PSPO), że zbiór nasion rzepaku będzie na poziomie ok. 3,8 mln ton, przy uprawianej powierzchni porównywalnej jak przed rokiem.

Rzepak stanowi zdecydowaną większość upraw roślin oleistych

w naszym kraju. Według danych EUROSTAT zaledwie 100 tys. ha zajmują w Polsce uprawy pozostałych roślin oleistych tj. słonecznik oraz soja. Większość nasion rzepaku jest przetwarzana na oleje (zarówno spożywcze jak i biopaliwa), na które popyt zwiększa się z każdym rokiem. Szacuje się, że 40% przetwarzanego rzepaku jest wprowadzana na rynek w postaci oleju, natomiast aż 60% to cenne w żywieniu zwierząt produkty rzepakowe. Należą do nich głównie poekstrakcyjna śruta oraz makuch rzepakowy. W minionym roku w Polsce wyprodukowano 1,8 mln ton produktów rzepakowych (makuch oraz poekstrakcyjnej śruty). Rolnicy w kraju coraz częściej i chętniej sięgają po surowce rzepakowe, ale wciąż jesteśmy daleko od pełnego wykorzystania możliwości wynikających ze skali i struktury produkcji oraz rodzimego potencjału wytwórcze-

go tych surowców, co poświadczają dane statystyczne – prawie połowa jest wyeksportowana głównie do zachodnich krajów europejskich. Poekstrakcyjna śruta rzepakowa (PŚRz) jest drugą co do wielkości produkcji śrut z nasion roślin oleistych na świecie, a jej największe wykorzystanie w żywieniu zwierząt jest notowane m.in. w Europie.

WARTOŚĆ POKARMOWA PASZ RZEPAKOWYCH

Skład chemiczny pasz rzepakowych jest zależny od odmiany rzepaku, z której została wyprodukowana, ale także od warunków środowiska, w jakich rzepak był uprawiany. Wartość odżywcza i biologiczna białka pasz rzepakowych jest determinowana przez skład aminokwasowy, ich biodostępność i strawność. Białko rzepaku charakteryzuje się dobrze zbilansowanym składem aminokwasowym i jest on korzystniejszy w porównaniu do profilu aminokwasowego białka sojowego. PŚRz ma więcej cystyny, metioniny, treoniny,

waliny i histydy, lecz nieco mniej lizyny, izoleucyny, leucyny, tyrozyny i fenyloalaniny. Suma aminokwasów egzogennych w białku PŚRz jest w efekcie o ok. 1% większa (39,5%) od sumy tych aminokwasów w białku PŚS (38,4%) (Schwarz, 2020). Natomiast z uwagi na nieznaczny udział i niską jelitową strawność lizyny na poziomie ok. 80% powoduje, że staje się ona aminokwasem limitującym w żywieniu trzody chlewnej. Ograniczenia w stosowaniu produktów rzepakowych w żywieniu świń wynikały dotychczas z wysokiej zawartości substancji antyodżywczych (ANF). Jednak prace hodowlane na rzepaku wciąż generują znaczący postęp i, pomimo że jest to roślina w nieznacznym stopniu dotknięta modyfikacjami genetycznymi, to jednak z roku na rok staje

Tab. 1. Zawartość wybranych składników pokarmowych, aminokwasów (g/kg paszy) oraz koncentracja energii w wybranych produktach rzepakowych (Grela i Skomiał, 2020)

(g/kg)	Nasiona rzepaku	Poekstrakcyjna śrúta rzepakowa *	Makuch rzepakowy*
Białko	159	256-278	225
Lizyna	9,8	14,1-15,5	12,5
Metionina	3,5	6,0-6,5	5,4
Treonina	6,7	10,9-11,9	9,9
Tryptofan	2,3	3,3-3,6	2,9
Tłuszcz	429	24-50	123-222
Włókno surowe	60	112-117	109-115
Energia metaboliczna (MJ/kg)	21,46	11,02-13,29	13,53-15,50

* zawartość poszczególnych składników zależy od stopnia ekstrakcji oleju

się coraz to lepszym i wartościowym materiałem od dalszego przetwarzania. Surowce rzepakowe charakteryzują się względnie dobrym składem chemicznym, co zostało przedstawione w tabeli 1.

Na rynku europejskim, dieta świń jest tradycyjnie oparta na ziarnie kukurydzy i jęczmieniu jako podstawowych źródłach energii i poekstrakcyjnej śrúcie sojowej (PŚS) jako źródle białka. Ze względu na



Od 1988 r.

49-318 Skarbimierz Osiedle ul. Parkowa 7
tel./fax 77 402 94 60, 402 94 80
e-mail: agremo@agremo.pl

URZĄDZENIA MAGAZYNÓW
ZBOŻOWYCH



www.agremo.pl



URZĄDZENIA
MIESZALNI PASZ





kilka czynników, w tym warunki produkcji rolnej, konieczność importu, konkurencję, sytuacje geopolityczną i spekulacje, koszt ww. surowców paszowych jest bardzo niestabilny. Ostatnie 16 m-cy pokazały, że surowce osiągnęły ceny, które zagrażały rentowności produkcji trzody chlewnej. W rezultacie na całym świecie w ciągu ostatnich lat prowadzone były badania nad oceną efektywności i zwiększeniem

możliwości wykorzystania roślinnych komponentów białkowych innych niż PŚS w żywieniu trzody chlewnej. Większą część tych rezultatów (skupiając się w głównej mierze na testach krajowych) przedstawiono w opracowaniu poniżej.

NASIONA RZEPAKU

Najmniej liczną grupę badań stanowią doświadczenia przeprowadzane z wykorzystaniem surowych nasion rzepaku. Wynika to z faktu, że większość nasion trafia do przemysłu olejarskiego, a także z tego, że surowe nasiona zawierają większą ilość substancji antyodżywczych w porównaniu z poekstrakcyjną śrutą czy makuchem. Ponadto wysoki udział tłuszczu dyskwalifikuje ten surowiec po śrutowaniu do dłuższego przechowywania. Mimo to, jeszcze pod koniec ubiegłego wieku przeprowadzano badania z wykorzystaniem surowych nasion rzepaku. Wielu autorów (Lipiński i in., 1997; Falkowski i in., 1996; Kozera i in., 1995) stwierdziło brak negatywnego wpływu mieszanek paszowych z udziałem nasion rzepaku w żywieniu prosiąt odsadzonych na wyniki odchowu oraz na strawność diet.

Także i na potrzeby realizacji Programu Wieloletniego, przeprowadzono doświadczenie na prosiątach odsadzonych o wadze początkowej 12,5 kg z wykorzysta-

niem surowych nasion rzepaku (Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020). W doświadczeniu analizowano wpływ różnego stopnia rozdrobnienia nasion (całe nasiona, grubo oraz drobno rozdrobnione) i struktury paszy na wyniki odchowu zwierząt. Badania wykazały, że dla tej grupy technologicznej można z powodzeniem zastosować do 5% surowych nasion, natomiast w kolejnych 2 tygodniach można zwiększyć udział surowych nasion rzepaku nawet do 10% bez negatywnego wpływu na parametry produkcyjne. Ponadto analiza nie wykazała istotnych statystycznie różnic pod kątem stopnia rozdrobnienia, jednak w przypadku prosiąt żywionych paszą zawierającą nasiona grubo rozdrobnione, stwierdzono największe przyrosty masy ciała. Z kolei nieliczni naukowcy wykazali, w badaniach realizowanych z końcem XX w., iż udział nasion rzepaku w diecie tuczników może nie wpływać na wyniki odchowu, natomiast oddziałuje negatywnie na mięsność i jakość tuszy (Borowiec i in., 1998; Łyczyński i in., 1995).

MAKUCH RZEPAKOWY I POEKSTRAKCYJNA ŚRUTA

Kolejnym produktem rzepakowym wykorzystywanym w nieznanym stopniu w żywieniu trzody chlewnej

Tab. 2. Wyniki odchowu tuczników (tucz od 30 do 50 kg) (na podstawie doświadczenia Wang i in., 2021)

	GRUPA 1 21% PŚS + 0% MRz	GRUPA 2 14% PŚS + 7% MRz	GRUPA 3 7% PŚS + 14% MRz	GRUPA 4 0% PŚS + 21% MRz
Dzienne pobranie paszy (kg)	1,76	1,76	1,73	1,72
Dzienne przyrosty masy ciała (kg)	0,77	0,75	0,75	0,72
FCR	2,3	2,36	2,33	2,39

PŚS – poekstrakcyjna śruta sojowa, MRz – makuch rzepakowy, FCR – współczynnik wykorzystania paszy

jest makuch. Surowiec ten nazywamy natomiast materiał paszowy powstający w wyniku tłoczenia mechanicznego oleju z nasion rzepaku, bez udziału rozpuszczalników organicznych, które zawierają od 8 do ok. 20% tłuszczu. Stosunkowo mała ilość tego surowca na rynku wynika z intensywnego pozyskiwania oleju z nasion rzepaku. Makuch, w porównaniu do poekstrakcyjnej śruty, jest komponentem o mniejszej zawartości białka oraz aminokwasów – lizyny, treoniny i tryptofanu oraz aminokwasów siarkowych (Grela i Skomiał, 2020). Makuch charakteryzuje się również wyższą zawartością ANF niż śruta poekstrakcyjna (Schwarz, 2020). Badania związane z możliwością wykorzystania makuchu rze-

pakowego w żywieniu różnych grup technologicznych świń ukazują zróżnicowane wyniki. Według Zaleceń żywieniowych i wartości pokarmowej pasz dla świń (Grela i Skomiał, 2020) makuch rzepakowy nie powinien przekraczać udziału 3% w mieszankach dla prosiąt, 8% w paszach dla tuczników w okresie grower oraz 5% w końcowym okresie tuczu. Z kolei według tych samych zaleceń, udział poekstrakcyjnej śruty rzepakowej powinien wynosić do 3% u prosiąt, 10% u tuczników w wadze 30-70 kg oraz 15% w końcowej fazie tuczu. Natomiast wyniki badań przeprowadzonych przez Wang i in. (2021) w których zastępowano PŚS makuchem rzepakowym w ilości od 7 przez 14 do 21% wskazują na możliwość zdecydowanie większego udziału tego surowca u rosnących świń (w potocznie zwanym okresie grower). W tym badaniu autorzy stwierdzili brak istotnych różnic w ilości pobranej paszy, przyrostach oraz współczynniku wykorzystania paszy między wszystkimi grupami. Wyniki opisanego wyżej doświadczenia przedstawiono w tabeli 2.

Także w innym krajowym doświadczeniu żywieniowym na tucznikach (30-108 kg) badano możliwość wykorzystania makuchu rzepakowego jako częściowego substytutu białka sojowego (Węglarczy i in., 2013). Zastosowano od 5 do 20% makuchu rzepakowego w mieszankach w zależności od fazy tuczu. W okresie grower nie stwierdzono różnic między grupami, natomiast w drugim okresie tuczu zaobserwowano niższe przyrosty w grupie otrzymującej 20% makuchu. Z kolei stwierdzono większe spożycie paszy przez tuczniki otrzymujące mieszanki zawierające makuch, natomiast bez



FERMENTOWANE PRODUKTY BIAŁKOWE

EP 200

Produkt na bazie fermentowanej śruty sojowej

EP 100:

Produkt na bazie fermentowanej śruty rzepakowej



Redukcja biegunek
Obniżenie upadków prosiąt
Poprawa kondycji zdrowotnej loch
Większe przyrosty masy ciała tuczników

MIESZANKI PASZOWE UZUPEŁNIAJĄCE
DLA WSZYSTKICH GRUP TRZODY CHLEWNEJ



Feedstar Sp. z o. o. ul. Królewska 6
05-825 Grodzisk Mazowiecki
tel.: +48 519 173 722, +48 530 266 933
e-mail: biuro@feedstar.pl

różnic wykorzystaniu paszy. Nie zaobserwowano również różnic w ocenie jakości tuszy, stąd autorzy rekomendują udział makuchu rzepakowego do 15% w mieszance dla tuczników. Również w ramach Programu Wieloletniego dot. zwiększenia wykorzystania krajowych surowców białkowych w żywieniu zwierząt monogastrycznych przeprowadzono doświadczenie na prosiętach odsadzonych, mające na celu porównanie zastosowania makuchu i śruty poekstrakcyjnej rzepakowej (Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020). Badanie trwało 26 dni, podczas których jedna z grup prosiąt otrzymywała mieszankę z 10% udziałem makuchu rzepakowego, natomiast druga – z 10% udziałem PŚRz. Podobnie jak w badaniach na tucznikach nie stwierdzono różnic w wynikach odchowu. Wyniki zagranicznych badań wskazują również na możliwość efektywnego i praktycznego wykorzystania PŚRz w tuczu trzody chlewnej. Grabez i in. (2020) przeprowadzili doświadczenie na tucznikach, gdzie częściowo oraz całkowicie zastąpili PŚS nasionami bobiku i PŚRz. Autorzy wykazali, że całkowite zastąpienie białka sojowego produktem rzepakowym nie wpływa negatywnie zarówno na wyniki tuczu świń jak i na jakość mięsa wieprzowego. Inne badania na tucznikach zostały przeprowadzone przez Skoufos i in. (2016). Autorzy stwierdzili, że udział PŚRz w okresie grower w udziale blisko 17% a w finisherze 11% nie oddziałuje negatywnie na wyniki produkcyjne w porównaniu ze zwierzętami żywionymi paszą z udziałem PŚS. Analiza mięsa wieprzowego z badanych świń wykazała jedynie różnice w zawar-

tości kwasów tłuszczowych, jednak bez ujemnego wpływu na jakość mięsa.

W wielu innych doświadczeniach krajowych realizowanych w ramach Programów Wieloletnich badano możliwość wykorzystania PŚRz wraz z roślinami bobowatymi w tuczu świń (Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020). W jednym z testów zastosowano w pierwszym okresie tuczu udział PŚRz od 7,5 do 31,5%, w okresie drugim

od 7,5% do 32%, a w ostatnim od 5,5% do 24%, zależnie od grupy. Zanotowano jedynie w pierwszym okresie tuczu iż wyższy udział PŚRz (pozwalający zastąpić białko PŚS w 75% i 100%) wpłynął negatywnie na wzrost świń w porównaniu z pozostałymi grupami, jednak analizując wyniki w całym doświadczeniu nie zaobserwowano pogorszenia parametrów odchowu (przyrosty masy ciała, spożycie paszy) dla żadnej z grup. W drugim do-

Tab. 3. Zalecane udziały poszczególnych surowców rzepakowych w grupach technologicznych świń

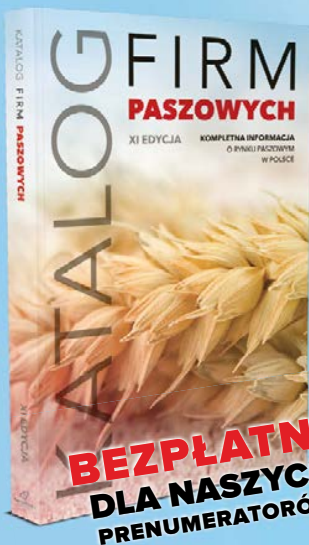
Produkt rzepakowy	Udział produktu w mieszance i rezultat	Autor
Prosięta odsadzone		
Rzepak (nasiona)	Do 5% od razu po odsadzeniu; do 10% 2 tygodnie po odsadzeniu	Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020
Makuch	Do 3%	Grela i Skomiąt, 2020
Poekstrakcyjna śruta	Do 3%	
Makuch Poekstrakcyjna śruta	Do 10 %, zalecany dodatek zakwaszacza, probiotyku, w celu zapobiegania biegunkom	Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020
Nasiona rzepaku poddane podwójnemu tłoczeniu poprzedzonego kondycjonowaniem	Do 22%	
Ekstrudowana poekstrakcyjna śruta	Do 19%	
Fermentowana poekstrakcyjna śruta	Do 12,24% udziału w mieszance, prosięta osiągają lepsze wyniki produkcyjne niż przy podobnym udziale PŚRz	Shuai i in., 2023
Tuczniki		
Makuch	W okresie grower do 8%, w okresie finisher do 5%	Grela i Skomiąt, 2020
Poekstrakcyjna śruta	W okresie grower do 10%, w okresie finisher do 15%	
Poekstrakcyjna śruta	W okresie grower do 16,7%, w okresie finisher do 10,6%	Skoufos i in., 2016
Poekstrakcyjna śruta	W okresie grower do 6,8%, finisher do 11,4%, pogorszenie przyrostów masy ciała	Rutkowski i Zaworska-Zakrzewska, 2020
Poekstrakcyjna śruta	Do 31,5% w pierwszym okresie tuczu, do 32% w drugim oraz do 24% w końcowej fazie tuczu daje pozytywne wyniki odchowu	
Poekstrakcyjna śruta	Do 18%, nie wpływa na parametry odchowu i jakość mięsa	Grabez i in., 2020
Makuch	Do 15%	Węglarzy i in., 2013

świadczeniu podzielonym na dwa okresy odchowu wykorzystano natomiast wraz z PŚRz nasiona łubinu wąskolistnego. Zwierzęta przydzielono do 2 grup – pierwsza z nich otrzymywała mieszankę paszową z PŚS jako podstawowe źródło białka, druga natomiast mieszankę opartą na łubinie wąskolistnym i PŚRz. W okresie grower PŚRz stanowiła 6,8% mieszanki, a w okresie finisher 11,4%. W tym teście stwierdzono, że zarówno w obu okresach tuczu jak i w całym badaniu istotnie pogorszą się przyrosty masy ciała zwierząt otrzymujące mieszankę z PŚRz i nasionami łubinu (średnio ok. 3kg), natomiast nie stwierdza się pogorszenia pobrania paszy. Zalecane udziały poszczególnych surowców rzepakowych w grupach technologicznych świń podano w tabeli 3.

ZABIEGI PODNOSZĄCE WARTOŚĆ POKARMOWĄ SUROWCÓW

Poza powszechnie już stosowanymi zabiegami przetwarzania nasion rzepaku w przemyśle rolno-spożywczym rozwijane są także technologie uszlachetniania pasz poprzez ich poddawanie różnicowanym procesom m.in. termicznym, termo-barycznym czy termo-hydro-barycznym, do których należy, toastowanie, ekstruzja czy ekspandowanie i granulacja. Ze względu na „ciekawy” skład chemiczny materiałów paszowych w ostatnim czasie największe zainteresowanie wzbudza natomiast zabieg fermentowania pasz. Fermentacja jest procesem biochemicznym i biotechnologicznym, podczas którego dochodzi do rozkładu węglowodanów przez en-

zymy drobnoustrojów, wzbogacając pasze w białko oraz obniżając zawartość ANF (Kasprowicz-Potocka i in. 2012) przy jednoczesnej poprawie jakości surowców paszowych. Bau i in. (1994) fermentując poekstrakcyjną śrutę rzepakową w czasie 24h z wykorzystaniem drożdży (*Rhizopus oligosporus*) stwierdzili obniżenie zawartości oligosacharydów z rodziny rafinozy (odpowiedzialne za gazy jelitowe) o 73%. Ponadto zabieg fermentacji poprawia bezpieczeństwo żywności, higienizując materiał poprzez eliminację potencjalnie szkodliwych patogennych bakterii (Dobrzański i in. 2006). Zwiększa również smakowitość i aromatyczność paszy poprzez tworzenie kwasów organicznych i związków lotnych (Górska i in. 2007; Karasu i in. 2010) oraz powoduje rozkład ANF. Jest



KATALOG FIRM PASZOWYCH

XI EDYCJA

PONAD 500 FIRM

związanych z branżą paszową
działających na polskim rynku

unikalny raport o:
**ŚWIATOWEJ, EUROPEJSKIEJ
I KRAJOWEJ PRODUKCJI PASZ**

**SZYBKO I PRECYZYJNIE
DOTRZESZ DO POSZUKIWANYCH FIRM**

Każdy prenumerator może otrzymać ten katalog w prezencie.

Bezpłatny egzemplarz Katalogu Firm Paszowych można zamówić wysyłając e-mail na adres: sekretariat@proagricola.com.pl o tytule „KFP” i treści zawierającej adres do wysyłki katalogu.

Sprawdź czy posiadasz aktualną subskrypcję!

Zamówienia:

www.sklep.portalhodowcy.pl/katalogi-branzowe/katalog-firm-paszowych-2019
tel. 89 512 35 13 • e-mail: sekretariat@proagricola.com.pl

Wpłaty:

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Puławska 39 lok. 30, 02-508 Warszawa • z tytułem KFP2019
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 75 zł (w tym 5 zł przesyłka)

ZAMÓW



Tab. 4. Skład chemiczny materiału wyjściowego (makuchu rzepakowego) i suchego fermentowanego makuchu rzepakowego (Patent P. 237574)

Składniki (%) w suchej masie	Surowy makuch rzepakowy	Fermentowany makuch rzepakowy
Popiół surowy	6,70	6,70
Białko ogólne	32,51	34,86
Białko strawne	26,80	29,57
Włókno surowe	15,52	16,38
Tłuszcz surowy	9,96	9,29
ZBW	35,32	32,77
EB (MJ)	21,45	21,94
Glukozynolany (μmol/g)	16,30	1,66
Oligosacharydy z rodziny rafinozy mg/g suchej masy	78,14	6,31

to proces tani i co najważniejsze nie wymaga stosowania szczególnie zaawansowanych technologii. Ponadto liczne doniesienia literaturowe wykazały, że proces ten zwiększa biodostępność białka, sprzyja syntezie witamin i przeciwutleniaczy oraz zmniejsza zawartość szkodliwych związków, takich jak glukozynolany, fityniany i polisacharydy nieskrobiowe. Badania z wykorzystaniem tego procesu i pasz rzepakowych prowadzono także na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu dzięki realizacji programu Gut-feed. Efektem prac jest uzyskanie ochron patentowych na uszlachetnianie pasz rzepakowych z wykorzystaniem zabiegu fermentacji (Nr patentu P. 237574, P. 237575, 242641 oraz 242642). W tabeli 4 porównano skład chemiczny makuchu rzepakowego i jego produktu po fermentacji.

Korzystne, z żywieniowego punktu widzenia, modyfikacje składników pokarmowych fermentowanych pasz rzepakowych od-

zwierciedlają się w poprawie wyników produkcyjnych świń. Badania z wykorzystaniem fermentowanej PŚRz przeprowadzone przez Shuai i in., (2023), dowiodły, że zwierzęta którym podawano paszę z udziałem fermentowanej PŚRz uzyskiwały lepsze wyniki odchowu aniżeli zwierzęta, żywione tradycyjną PŚRz. Także Chiang i in. (2010) w swoich badaniach zastą-



pili PŚS i PŚRz, fermentowaną sru-tą rzepakową. Autorzy dowiedli, że fermentowana PŚRz nie tylko wpływa na poprawę wskaźników wzrostu, ale również pozytywnie oddziałuje na udział i skład mi-

kroorganizmów w paszach i kale, efektywność przemian metabolicznych (zwiększenie aktywności enzymatycznej) i strawność paszy. Wykorzystanie w mieszance paszowej 10% udziału fermentów rzepakowych korzystnie wpływa na dzienne przyrosty świń oraz współczynnik wykorzystania paszy. Ponadto u zwierząt żywionych mieszanką z udziałem fermentowanych produktów rzepakowych notowano wyższą pozorną strawność białka i suchej masy paszy, oraz minerałów w tym wapnia i fosforu w porównaniu ze świniami karmionymi dietą niefermentowaną (Schwarz, 2020).

Z opisanych badań wynika, że możliwa jest substytucja PŚS produktami rzepakowymi, a połączenie ich z innymi lokalnymi materiałami paszowymi przynosi rezultaty porównywalne do tych, kiedy w paszach wykorzystywana była jedynie PŚS jako podstawowe źródło białka. Dodatkowo nowe technologie mogą przyczynić się do zwiększenia udziału pasz rzepakowych w szczególności dla młodych zwierząt.

Relatywnie duże ilości na rynku starego kontynentu wysokiej jakości surowców rzepakowych, mogą z powodzeniem (na co wskazuje niniejsze opracowanie) mieć szerokie zastosowanie również w żywieniu rosnących grup technologicznych trzody chlewnej, co daje na realne szanse do istotnego zwiększenia zainteresowania i wdrożenia ich do mieszanek dla zwierząt monogastrycznych. □

Literatura dostępna u autorów.

Ostatni element układanki

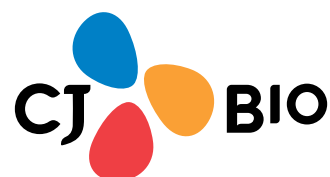


Światowy lider w produkcji aminokwasów paszowych

- ✓ Aminokwasy produkowane w przyjaznym dla środowiska procesie fermentacji.
- ✓ Jedyńy dostawca 8 L-aminokwasów dla lepszego wzrostu i zrównoważonej produkcji.



BART MATTON
CJ Europe



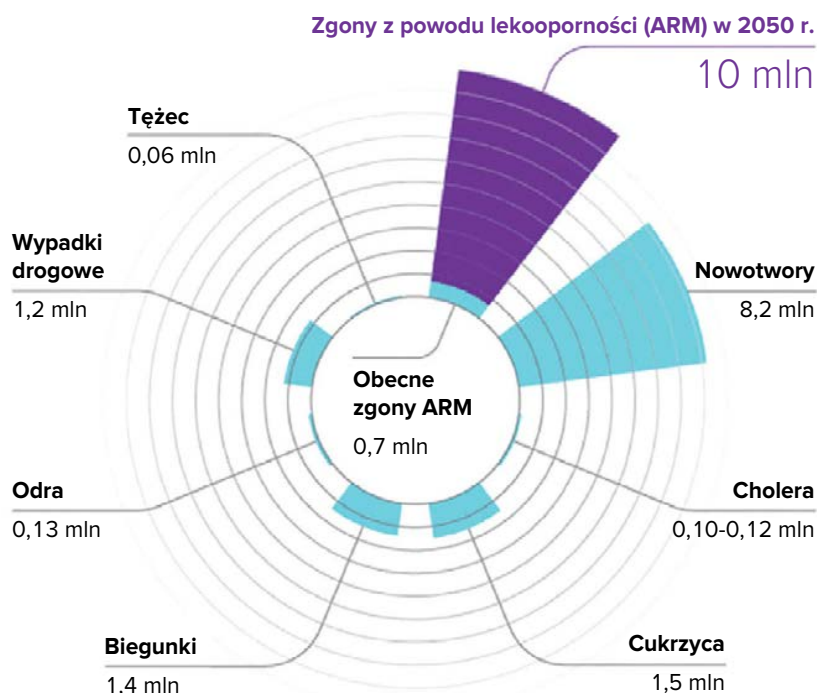
AMINOKWASY

WSPOMAGAJĄ ZDROWIE JELIT I WYDAJNOŚĆ PROSIĄT ŻYWIONYCH PASZAMI O NISKIEJ ZAWARTOŚCI BIAŁKA SUROWEGO

W miarę jak świat dochodzi do siebie po pandemii, wezwanie do poprawy wyników i organizacji zdrowia publicznego na całym świecie brzmiało bardzo mocno, ale nie było to niczym nowym. Program „Jedno zdrowie” Światowej Organizacji Zdrowia już od wielu lat dąży do osiągnięcia tego celu. Jednym z filarów tego programu jest ograniczenie lekooporności.

Zjawisko lekooporności jest jednym z największych zagrożeń dla globalnego zdrowia i bezpieczeństwa żywnościowego, szacuje się, że do 2050 r. będzie główną przyczyną zgonów, jeżeli nie podejmie się żadnych działań. Globalny plan

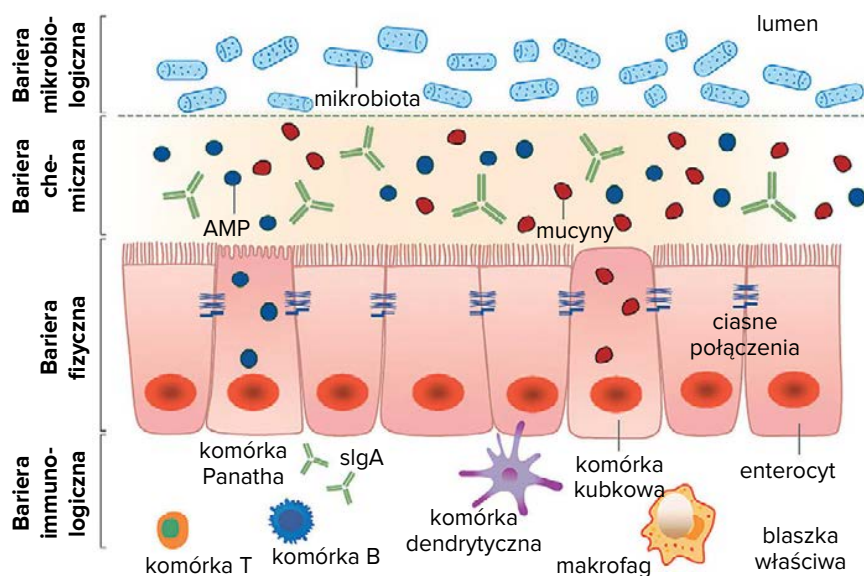
działania na rzecz zwalczania lekooporności rozpoczęły w 2015 r. ma na celu ograniczenie stosowania antybiotyków u zwierząt hodowlanych i jest postrzegany jako podstawa do zabezpieczenia skutecznych antybiotyków dla ludzi. Aby zabezpieczyć dostawy żywności na całym świecie potrzebne są nowe i innowacyjne sposoby patrzenia na zdrowie zwierząt. Żywienie białkiem i aminokwasami jest jednym z kluczowych elementów podejścia do hodowli zwierząt bez użycia antybiotyków.



Rys. 1. Liczba zgonów związanych z opornością na środki przeciwdrobnoustrojowe na całym świecie w 2050 r. w porównaniu z innymi głównymi przyczynami zgonów *źródło: O'Neil, 2014*

KLUCZOWA ROLA JELIT W ZDROWIU I WYDAJNOŚCI

Aby w pełni zrozumieć, w jaki sposób białko i aminokwasy odgrywają kluczową rolę w zdrowiu i wydajności, musimy cofnąć się o ponad 2000 lat, kiedy Hipokrates (ok. 460-370 p.n.e.) stwierdził: „Wszystkie choroby zaczynają się w jelitach”. Jest to stwierdzenie, które wydaje się być coraz bardziej zgodne z nowoczesnymi technologiami badawczymi. Sugerując, że mikrobiom zamieszkujący jelita jest odpowiedzialny za ogólny



Rys. 2. Różne warstwy bariery jelitowej (za: Gao i wsp. 2020)

stan zdrowia, wydajność, dobre samopoczucie i wiele innych, poprzez różne osie (tzw. oś jelitowo-płucna, oś jelitowo-mózgowa, oś jelitowo-wątrobową itp.) Rzeczywiście, przewód pokarmowy jest największym organem odpowiedzialnym za odporność, jest złożonym, ale delikatnym ekosystemem, który zasadniczo decyduje o tym, jak nasze zwierzęta będą się rozwijać. Przyglądając się bliżej, barierę jelitową można podzielić na 4 warstwy ochronne (rysunek 2). Bariera mikrobiologiczna jest złożonym środowiskiem, którego metabolity, takie jak krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe mają zasadnicze znaczenie dla zdrowia jelit i ograniczania wzrostu patogenów. Bariera chemiczna, składająca się z warstwy śluzu, zawiera ogromne ilości przeciwciał chroniących gospodarza przed patogenami. Bariera fizyczna, składająca się z komórek nabłonkowych, wykonuje złożone zadania utrzymywania patogenów na zewnątrz i wchłaniania składników odżywczych, a ostatnia, ba-

riera immunologiczna, zawiera komórki odpornościowe tkanki łącznej (lamina propria). W przypadku, gdy jeden lub więcej z tych mechanizmów ochronnych zostanie naruszonych, obserwujemy syndrom „przeciekającego jelita” i prawdopodobne jest wystąpienie problemów trawiennych, takich jak biegunka poodsadzeniowa (PWD).

REDUKCJA POZIOMU BIAŁKA I SUPLEMENTACJA AMINOKWASAMI

Ponieważ coraz więcej antybiotyków jest zakazanych do (zapobiegawczego) stosowania w żywieniu zwierząt, należy zwrócić większą uwagę na to, jak utrzymać dobrą równowagę w jelitach. Uczestnicy łańcucha żywieniowego są zgodni, że nie ma srebrnej kuli, która pozwoliłaby utrzymać homeostazę (jelita), ale potrzebne jest współdziałanie systemów zarządzania i produkcji pasz. Patrząc

na paszę bardziej szczegółowo, żywienie białkiem jest podstawową i skuteczną strategią, od której należy zacząć. W rzeczywistości ilość niestrawionego białka przepływającego do jelit musi być brana pod uwagę w połączeniu z odżywianiem aminokwasami wykraczającym poza idealny poziom białka. Strumień niestrawionego białka jest określany przez połączenie jakości i ilości białka. Choć dbanie o jakość białka może wydawać się stosunkowo proste, to presja na tworzenie pasz zrównoważonych dla środowiska prowadzi do stosowania często mniej znanych, mniej strawnych źródeł białka zawierających więcej lub inne czynniki antyodżywcze w porównaniu do powszechnie stosowanej śruty sojowej. Ograniczenie ilości białka i praca nad idealnym profilem aminokwasowym z użyciem aminokwasów krystalicznych (AA), czasami prowadzi do nieoczekiwanej utraty wydajności. Jednak niedawne zwiększenie ilości dostępnych na rynku aminokwasów krystalicznych BESTAMINO™, np. izoleucyny (Ile) i histydy (His), ale także argininy (Arg), umożliwi dalsze obniżenie poziomu CP w bezpieczny sposób bez utraty wydajności. Niedawne badanie przeprowadzone w Wageningen Livestock Research w Holandii przez CJ Bio wykazało, że możliwe jest zmniejszenie poziomu CP w paszy do 15% u prosiąt w okresie odchowu, bez użycia dużej dawki tlenku cynku (ZnO), antybiotyków, jeśli pasza jest wzbogacona krystalicznymi AA do zalecanego poziomu. Choć badanie to nie dotyczyło konkretnie różnic w poziomach białka, odpowiednia podaż aminokwasów zgodnie z przyjętymi

zaleceniami pozwoliła uzyskać wyższy średni dzienny przyrost i spożycie paszy w porównaniu z paszami o niezbilansowanym profilu aminokwasów. Badania opublikowane przez Lynegaard i in. (2021) ponownie pokazują, jak ważne i krytyczne jest monitorowanie podaży aminokwasów w dietach bez ZnO. W tym badaniu po odsadzeniu (faza 1: 6-9 kg; faza 2: 9-15 kg; faza 3: 15-30 kg) autorzy porównali w fazie 1 i 2 grupę kontrolną pozytywną (PC) zawierającą wysoką dawkę ZnO (2500 ppm w fazie 1) z normalnym poziomem CP ($\pm 18,8\%$) do grupy kontrolnej negatywnej (NC) zawierającej normalny poziom CP ($\pm 18,8\%$), ale niezawierającej wysokiej dawki ZnO oraz do paszy o niskim poziomie CP (LCP) (15,1-15,4% CP) niezawierającej ZnO. Faza 3 miała ten sam poziom CP ($\pm 19\%$). Wydajność grupy LCP znacznie obniżyła się w porównaniu z innymi grupami (Tabela 1) pomimo teoretycznego dodania kolejnych aminokwasów limitujących, nawet do fenyloalaniny i tyrozyny. Autorzy wskazują, że w sposób niezamierzony wprowadzili zbyt mało dodanych aminokwasów, w szczególności (Leu, Ile, His, Phe i Tyr) od 5 do 12%. Oznacza to, że prosięta nie były karmione zgodnie z teoretycznymi wymaganiami dotyczącymi wydajności, co stanowiło dodatkowe wyzwanie dla prosiąt karmionych paszami niskiej zawartości CP. Badania Capozzalo (2017) i Van der Meera (2016) wykazały, że świnię trzymane w niedostatecznych warunkach sanitarnych lub poddawane różnym rodzajom wyzwań (stresom) mają wyższe zapotrzebowanie na aminokwasy. Pomimo tego niedoboru w badaniu Lynegaard, prosięta otrzymujące dietę

Tab. 1. Masa ciała na początku i na końcu badania. Procent leczenia biegunki kojca i dni leczenia na świnię (na podst. Lynegaard i in. 2021)

	PC	NC	LCP
Masa ciała w dniu wystąpienia biegunki	6,9	6,9	6,9
Masa ciała w dniu zakończenia biegunki	30,7 ^a	30,7 ^a	29,2 ^b
Leczenie biegunki, %			
Faza 1, 6-9 kg	0	6,7	0
Faza 2, 9-15 kg	26,7 ^b	44,6 ^a	4,0 ^b
Dni leczenia			
Całkowity okres, 6-30 kg	2,6 ^b	4,6 ^b	1,7 ^b

a, b – wartości w wierszu z różnymi indeksami górnymi różnią się istotnie przy $p < 0,05$ w odniesieniu do grupy NC, PC – grupa kontrolna pozytywna, NC – grupa kontrolna negatywna, LCP – grupa z niskim poziomem białka

LCP nie cierpiały na biegunkę w kojcach w pierwszej fazie, podobnie jak grupa PC, w porównaniu do grupy NC, która miała 6,7% przypadków biegunki w kojcach. W drugiej fazie zaobserwowano tylko 4% przypadków biegunki w grupie LCP w porównaniu z prawie 27% w grupie PC i prawie 45% w grupie NC. Patrząc na ogólną liczbę dni leczenia na jedną sztukę w całym doświadczeniu (6-30 kg), grupa PC odnotowała 2,6 dnia, a LCP tylko 1,7 dnia, różniąc się znacząco ($P < 0,05$) od grupy NC, która miała 4,6 dnia (Tabela 1). Wyniki te wskazują, że obniżenie poziomu CP ma pozytywny wpływ na zdrowie jelit, jednak aby utrzymać wydajność, konieczna jest prawidłowa suplementacja aminokwasami.

ŻYWIENIE AMINOKWASAMI Z MYŚLĄ O ZDROWIU JELIT

Aby określić zapotrzebowanie zwierzęcia na aminokwasy, badania są najczęściej przeprowadzane w warunkach zbliżonych do

idealnych pod względem warunków sanitarnych i zdrowia zwierząt. Jak wspomniano powyżej, trudne warunki zwiększają specyficzne zapotrzebowanie na aminokwasy. Rodrigues i współpracownicy (2021) zbadali wpływ suplementacji prosiąt Met, Thr, Trp 120% powyżej zaleceń NRC w połączeniu z infekcją salmonellą w diecie niskobiałkowej (16%) i wysokobiałkowej (20%). Dodanie funkcjonalnych aminokwasów miało nie tylko pozytywny wpływ na wydajność, ale także na status immunologiczny, niezależnie od poziomu CP. Metionina, jako część aminokwasów zawierających siarkę i prekursor cysteiny, odgrywa ważną rolę w statusie antyoksydacyjnym nabłonka jelitowego poprzez tworzenie glutationu (GSH), najbardziej obecnego przeciwutleniacza komórkowego w jelitach prosiąt i kurcząt. Mniej optymalne warunki sanitarne w połączeniu ze stresującym okresem odsadzenia zwiększają stres oksydacyjny w jelitach, zagrażając funkcjonalności jelit, prowokując „przeciekanie” jelit i prowadząc do PWD. BESTAMINO™ firmy CJ, L-metionina, wykazuje pozytywny wpływ



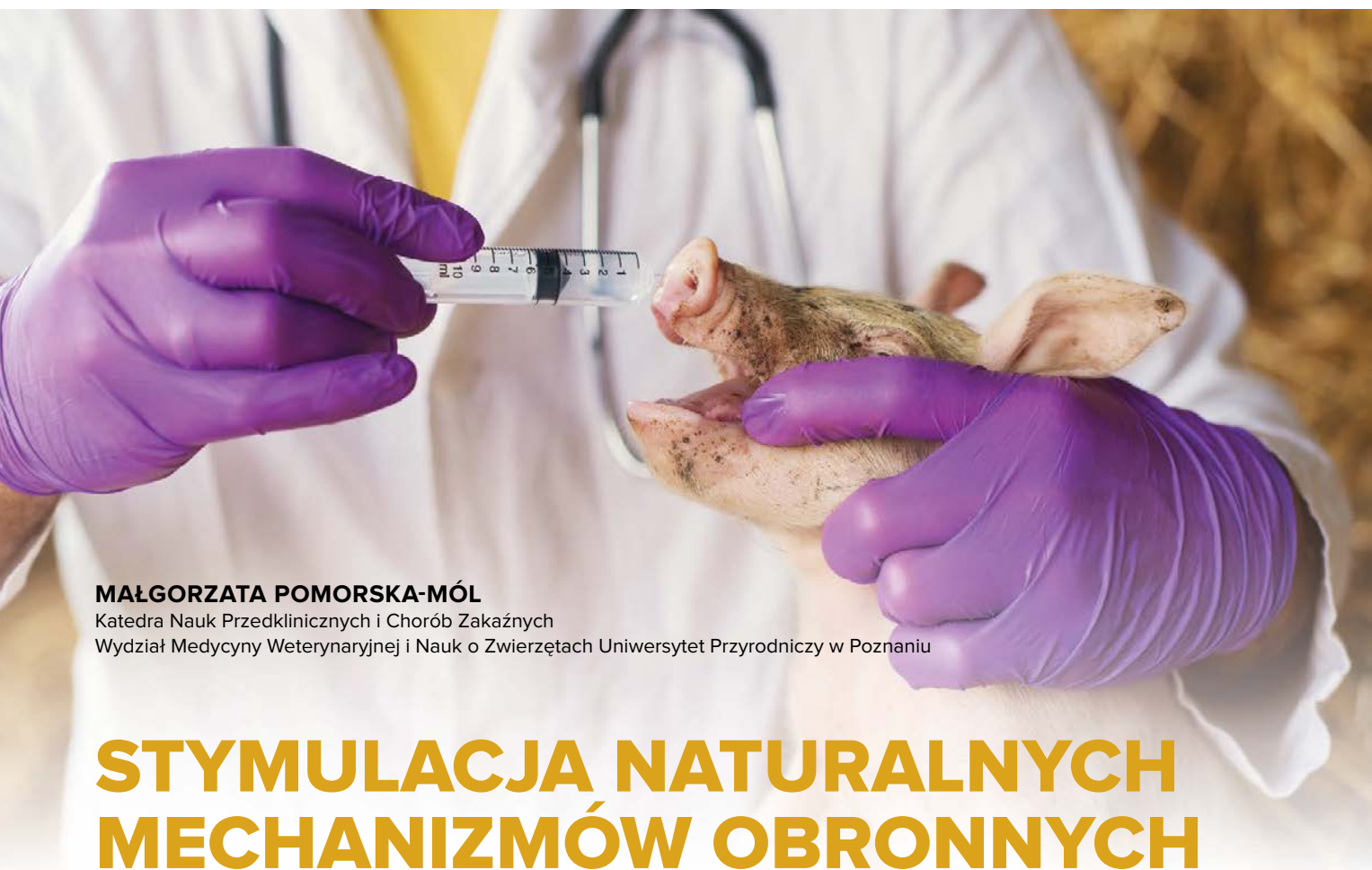
nowe sposoby formułowania paszy, takie jak zwiększona zawartość błonnika w celu wspierania zdrowia jelit lub stosowanie alternatywnych źródeł białka, wymagają dodatkowej uwagi ze strony żywieniowców na dodawanie do pasz aminokwasów w celu utrzymania wydajności.

WNIOSKI

Ograniczenie stosowania antybiotyków w celu zapobiegania powstawania antybiotykooporności będzie nadal rosnąć na całym świecie. Skarmianie paszą o niskiej wartości CP jest bardzo skuteczną strategią osiągnięcia tych celów, gdy podaż aminokwasów jest ściśle monitorowana. To znaczy biorąc pod uwagę to, że największy organ odpornościowy będzie narażony na większy stres, i że aminokwasy odgrywają kluczową rolę w układzie odpornościowym. Ten dodatkowy stres jest spowodowany: zaprzestaniem prewencyjnego stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych, nowymi nawykami żywieniowymi (np. stosowaniem błonnika), które koncentrują się na zdrowiu oraz uwzględnieniu przepisów dotyczących dobrostanu i zrównoważonego rozwoju. Powyższy koktajl wymaga od nas, abyśmy spojrzeli na formułowanie pasz szerzej niż obecnie. Bez wątplenia należy wykorzystać nowo dostępne aminokwasy, takie jak Ile i His, aby skorygować skład paszy pod kątem wydajności, ale także wyjść poza to i wykorzystać żywienie aminokwasami jako kluczową strategię poprawy zdrowia jelit i zmniejszenia biegunki po odsadzeniu młodych prosiąt. □

na morfologię jelit, a dzięki 100% izomerowi L jest dostępna bezpośrednio dla komórek jelitowych do produkcji glutationu. Z drugiej strony treonina jest ważnym składnikiem śluzówki, a zatem jej odpowiednia podaż wspiera funkcję bariery chemicznej. Liu i in. (2022) wykazali, że tryptofan ma pozytywny wpływ na zdrowie jelit u prosiąt poddanych działaniu lipopolisacharydu *E. coli*, między innymi poprawiając status antyoksydacyjny i łagodząc stany zapalne. Dlatego też zwracanie uwagi nawet na dobrze znane i powszechnie stosowane aminokwasy w recepturach pomoże wesprzeć mechanizm obronny w jelitach. W ciągu ostatnich dwóch dekad coraz więcej badań koncentruje się na tym, jak określone aminokwasy modulują ogólny stan zdrowia jelit. Przeglądy opublikowane w 2021 r. przez Liao z Mississippi State University oraz Montout i współautorów z INRAe podsumowują w kompleksowo, w jaki sposób aminokwasy odgrywają kluczową rolę

w zdrowiu jelit i odpowiedzi immunologicznej u świń i innych zwierząt gospodarskich. Na przykład, wspomniane powyżej aminokwasy, ale także Arg i Ile, są ważnymi czynnikami przyczyniającymi się do homeostazy jelitowej, a zatem nie można ich zaniedbywać myśląc o zdrowym odsadzeniu bez antybiotyków. Z jednej strony arginina wykazała dobry wpływ na morfologię jelit, funkcjonowanie bariery i procesy zapalne, podczas gdy izoleucyna wykazała pozytywny wpływ na funkcje odpornościowe zakażonych zwierząt. W związku z tym zapotrzebowanie na AA u zwierząt, które nie są profilaktycznie wspomagane środkami przeciwdrobnoustrojowymi, takimi jak terapeutyczne dawki ZnO, i są bardziej narażone na stres immunologiczny, wzrośnie w porównaniu z obecnymi zaleceniami dotyczącymi poziomów AA, w dużym stopniu zdeterminowanymi przez dobre warunki sanitarne lub ograniczenie ilości zakażeń. Co więcej,



MAŁGORZATA POMORSKA-MÓL

Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

STYMULACJA NATURALNYCH MECHANIZMÓW OBRONNYCH SZANSĄ NA OGRANICZENIE STOSOWANIA ANTYBIOTYKÓW W CHOWIE I HODOWLI ŚWIŃ

Narastająca oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe stanowi globalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Szczególne obawy budzi fakt powstawania i rozprzestrzeniania się wielolekoopornych szczepów bakteryjnych, a także zjawisko międzygatunkowego przenoszenia się opornych bakterii. Oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe stanowi poważne obciążenie społeczne i ekonomiczne.

Praktycznie na całym świecie podejmowane są działania mające na celu zahamowanie tego niekorzystnego zjawiska. Racjonalne stosowanie antybiotyków jest w ostatnich latach przedmiotem szerokiej dyskusji w najważniejszych światowych gremiach, w tym tych związanych z weterynarią. Niezależnie od róż-

nych opinii odnośnie udziału „weterynarii” w narastaniu lekooporności drobnoustrojów, racjonalne wykorzystywanie antybiotyków w ochronie zdrowia zwierząt, w tym w produkcji świń jest nieodzowne i konieczne. W nowej strategii Komisji Europejskiej jednym z celów jest zmniejszenie do 2030 o 50% sprzedaży środków przeciwdrob-

noustrojowych wykorzystywanych u zwierząt gospodarskich i w akwakulturze. Przygotowany plan działania opiera się na holistycznym podejściu do zagadnienia oporności zgodnie z zasadą „Jedno zdrowie”. Inicjatywa „Jedno zdrowie” angażuje różne obszary: ochronę zdrowia ludzi, zwierząt i bezpieczeństwo żywności. Jednym z kluczowych elementów przyjętego przez Komisję Europejską nowego planu działania na rzecz zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe jest rozwój nowych terapii i alternatyw, opracowywanie i udoskonalanie sposobów na podnoszenie odporności zwierząt, w tym stymulacja

mechanizmów nieswoistych, tak aby konieczność użycia antybiotyków była jak najrzadsza. Nowe regulacje prawne Unii Europejskiej w obszarze rolnictwa, w tym w produkcji trzody chlewnej, sprawiają, że hodowla świń wymaga coraz większej determinacji oraz profesjonalnej wiedzy. Od 28 stycznia 2022 roku rozpoczęto stosowanie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/6 z 11 grudnia 2018 r. w sprawie weterynaryjnych produktów leczniczych i uchylającego dyrektywę 2001/82/WE. W rozporządzeniu podkreślony jest fakt, że opracowywanie nowych środków przeciwdrobnoustrojowych nie postępuje tak szybko jak wzrost oporności na będące w użyciu chemioterapeutyki. Istotnym pozostaje zatem utrzymanie dotychczasowej skuteczności istniejących środków przeciwdrobnoustrojowych przez jak najdłuższy czas.

Zgodnie z nowym rozporządzeniem, antybiotyki mogą być nadal stosowane w leczeniu zwierząt pod warunkiem racjonalnego podejścia lekarzy weterynarii. Nie powinny być stosowane profilaktycznie inaczej niż w wyjątkowych przypadkach, powinny być natomiast podawane pojedynczym zwierzętom lub ograniczonej liczbie zwierząt. Użycie metafilaktyczne dopuszczalne jest jedynie wtedy, gdy ryzyko rozprzestrzenienia się zakażenia lub choroby zakaźnej w grupie zwierząt jest wysokie i przy braku adekwatnych alternatyw. Treść rozporządzenia podkreśla, że nie należy stosować antybiotyku w przypadku niepotwierdzenia choroby bakteryjnej u zwierzęcia. Użycie antybiotyków powinno być poprzedzone prawidłowo prowadzoną diagno-

styką i wykonywaniem odpowiednich badań dodatkowych w celu prawidłowego rozpoznania choroby, pozwalającego na zastosowaniu kierunkowego leczenia chemioterapeutykami zgodnie z zaleceniami producenta. Wspomniana

W medycynie od lat wykorzystuje się wiele środków ingerujących w mechanizmy odpowiedzi immunologicznej zmierzających w kierunku jej stymulowania. Są one stosowane w prewencji i wspomaganiu leczenia chorób zakaźnych, terapii nowotworów oraz w niedoborach odporności. Są to m.in. preparaty pozyskane z bakterii *Bacillus Calmette, Mycobacterium tuberculosis*, lipopolisacharydów, grzybów oraz niektórych roślin jak jeżówka, jemiola

ne rozporządzenie może budzić obawy związane z obniżeniem efektywności produkcji po jego wdrożeniu do praktyki. Poniżej omówione zostaną sposoby pozwalające na ograniczenie wykorzystania antybiotyków poprzez stymulację odporności nieswoistej zwierząt.

Odporność nieswoista stanowi wraz z barierami fizycznymi (skóra, błona śluzowa, flora fizjologiczna) pierwszą linię obrony or-

ganizmu przeciwko infekcjom. Nie jest skierowana przeciw konkretnemu zagrożeniu (bakteriom czy wirusom). Najprostszą obroną przed atakiem zewnętrznych „intruzów” jest utrzymywanie w nieuszkodzonym stanie barier fizycznych, które tworzą skóra i błony śluzowe. Dzięki obecności powyższych barier anatomicznych i czynnościowych, ataki licznych mikroorganizmów mogą zostać powstrzymane, zanim patogeny zdążą wnikać do organizmu.

Kolejnym elementem odporności nieswoistej są **drobnoustroje komensaliczne**. Te niepatogenne bakterie zasiedlają nabłonki zdrowych osobników, wydzielają związki o działaniu toksycznym dla innych drobnoustrojów, zużywają substancje odżywcze. Zajmują w ten sposób mikrośrodowisko i zapobiegają inwazji bakterii patogennych na zasadzie konkurencji. Takie komensaliczne drobnoustroje występują m.in. w jamie ustnej, w drogach rodnych oraz w przewodzie pokarmowym.

Jeśli naturalna ciągłość barier ochronnych zostanie przerwana, następuje dość szybko aktywacja bardziej złożonych mechanizmów sytemu immunologicznego. U uruchomione zostają reakcje nieswoiste systemu odpornościowego. Za **nieswoistą odpornością komórkową** odpowiedzialne są komórki posiadające zdolność fagocytozy, cytotoxyczości, cytolizy oraz prezentacji antygeny. Należą do nich tzw. fagocyty wędrujące (monocyty) oraz osiadłe (makrofagi), granulocyty, komórki NK, płytki krwi, komórki dendrytyczne (DC), limfocyty gamma-delta. Ponadto wymienione komórki mogą współdziałać z elementami odporności swoistej (przeciwciała),

co ułatwia eliminację wnikających do organizmu patogenów. Ponadto we wrodzonej odporności przeciwwirusowej szczególnie istotne znaczenie przypisuje się interferonom (INF) oraz czynnikom martwicy nowotworów (TNF) i chemo kinom oraz interleukinom.

MODULACJA AKTYWNOŚCI UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO I JEJ PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE

W medycynie ludzkiej oraz w weterynarii od lat wykorzystuje się wiele środków ingerujących w mechanizmy odpowiedzi immunologicznej zmierzających w kierunku jej stymulowania (wzmaganania). Do grupy immunostymulatorów zaliczamy wiele preparatów zarówno pochodzenia naturalnego jak i preparaty syntetyczne. Są one stosowane w prewencji i wspomaganiu leczenia chorób zakaźnych, terapii nowotworów oraz w niedoborach odporności. Naturalne środki immunostymulujące stanowią liczną grupę preparatów pozyskiwanych z bakterii np. BCG (*Bacillus Calmette – Guérin*) z *Mycobacterium tuberculosis*, lipopolisacharydy (LPS), a także grzybów (lentinan, schizofylan, krestin) oraz niektórych roślin – jeżówka (*Echinacea* spp.), jemiola (*Viscum album*). Różnorodność kierunków ich działania powodują, że nie ma jednej właściwej nazwy, którą można by ująć wszystkie ich właściwości. W piśmiennictwie preparaty tego typu określane są jako naturalne immunostymulatory, immunomodulatory, immunoaugmentory bądź modyfikatory odpowiedzi biologicznej (biomodulatory) ang.



biological response modifiers (BRM). Istnieje także wiele syntetycznych środków o charakterze immunostymulatorów takich jak: lewamizol, cymetydyna, izoprinyzyna, azimekson, retinoidy.

PREPARATY ZAWIERAJĄCE INAKTYWOWANE DROBNOUSTROJE LUB ELEMENTY DROBNOUSTROJÓW

Na krajowym rynku dostępne są preparaty zawierające mieszaniny różnych gatunków inaktywowanych drobnoustrojów z dodatkiem np. ekstraktu ze śledziona wieprzowej. Z uwagi na charakter popularno-naukowy czasopisma nie możemy podać nazwy preparatu, gdyż jest on produktem leczniczym weterynaryjnym do wstrzykiwań. W składzie omawianego produktu znaleźć można inaktywowane bakterie *E. coli*, *Staph. aureus*, *S. zooepidermicus*, *S. equi*, *S. equisimilis*, *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *P. multocida*, *Erysipelothrix*

thrix insidiosus. Preparat zwiększa aktywność proliferacyjną limfocytów oraz aktywność fagocytarną granulocytów. W badaniach potwierdzono stymulujące działanie produktu w aspekcie aktywności bójczej neutrofilów i monocytów. Wykazano także, że preparat zwiększał w sposób istotny liczbę białych krwinek, w tym liczbę monocytów oraz stężenie gamma globulin w surowicy. Wyniki badań prowadzonych na świniach także wskazują na pozytywne działanie omawianego preparatu w aspekcie stymulacji niespecyficznego mechanizmu odpornościowego. W związku z wykazywanym działaniem produkt może być stosowana w profilaktyce i leczeniu wspomagającym schorzeń będących skutkiem upośledzonej odporności organizmu. W badaniach własnych wykazano na istotny ($p < 0,05$) wzrost bezwzględnej, jak i względnej liczby granulocytów w grupie świń, które otrzymały podwójną dawkę produktu (3 dni przed odsadzeniem oraz w dniu odsadzenia). Pozostałe parametry uwzględnione w badaniu he-

matologicznym nie różniły się istotnie pomiędzy badanymi grupami. Wzrost liczby granulocytów, które reprezentują komórki posiadające zdolność fagocytozy, obserwowany w badaniach własnych potwierdza wyniki uzyskane wcześniej przez innych autorów na innych gatunkach zwierząt, ale i na świnia. Badania te wykazały, że preparat ten powodował zwiększenie zdolności fagocytarnych leukocytów krwi obwodowej w stosunku do szczepu *Staphylococcus aureus*, istotne podwyższenie odsetka granulocytów fagocytujących we krwi oraz pobudzenie aktywności proliferacyjnej limfocytów. Ponadto wykazano, że już w 5 dniu po jednorazowej iniekcji produktu obserwowany był istotny statystycznie wzrost stężenia lizozymu w surowicy świń. Wzrost liczby fagocytów w organizmie w okresie okołoodsadzeniowym jest niewątpliwie korzystny, gdyż to właśnie w tym okresie, związanym z przejściowym osłabieniem odporności, może dojść do ujawnienia się zakażeń bakteryjnych wywołanych nie tylko przez bezwzględne patogeny, ale także przez zarazki warunkowo chorobotwórcze.

Na stymulację układu immunologicznego po zastosowaniu produktu wskazują także wyniki analizy cytometrycznej. W grupie zwierząt otrzymujących podwójną dawkę produktu wykazano istotnie wyższy odsetek, jaki i koncentrację limfocytów B. Wyniki te potwierdzają prawdopodobny mechanizm działania preparatów bodźcowych, które to poprzez

wpływ na ilość cGMP doprowadzają do zwiększonej proliferacji limfocytów B. Zwiększenie liczebności limfocytów B jest kolejnym, poza wzrostem liczby granulocytów, przejawem immunomodulującego wpływu produktu na układ immunologiczny świń. Limfocyty B to komórki, które związane są z odpornością humoralną, odpowiedzialne głównie za syntezę przeciwciał po kontakcie z antygenem. Jednym z następstw wzrostu liczby limfocytów B był wzrost stężeń IgG w surowicy u prosiąt otrzymujących produkt. Istotne zmiany obserwowano także w odniesieniu do ilości limfocytów T podwójnie pozytywnych CD4+ CD8+, reprezentujących populację limfocytów efektorowych oraz limfocytów pamięci immunologicznej. Podsumowując, produkt ten pobudza w istotny sposób nieswoistą odpowiedź immunologiczną u świń w okresie okołoodsadzeniowym, co przejawia się wzrostem liczby granulocytów (fagocytów), wzrostem ilości limfocytów B oraz limfocytów T pamięci i efektorowych (podwójnie pozytywne limfocyty T) a także wzrostem stężeń IgG w surowicy.

Uzyskane w badaniach własnych wyniki, jak i dane dostępne z piśmiennictwa, wskazują, że produkt może być przydatna w potencjalizacji odporności świń w okresie odsadzenia, czyli w jednym z krytycznych dla zdrowia tych zwierząt okresów. W związku ze stopniowym zanikaniem odporności siarowej, i słabo jeszcze rozwiniętą odpornością czynną, wspomaganie układu

terapia bez antybiotyków



BACTRIVET naturalny antybiotyk

WSKAZANIA:

- stany obniżonej odporności zwierząt
- wspomaganie organizmu w przypadku: zakażeń bakteryjnych i wirusowych, rozwoju pasożytów wewnętrznych oraz przy infekcjach układu oddechowego i pokarmowego
- wspomagająco w trakcie i po leczeniu antybiotykowym
- przed i po szczepieniach profilaktycznych
- spadek odporności
- zaburzenia naturalnej flory bakteryjnej



SYNBIOTIC probiotyk + prebiotyk

WSKAZANIA:

- zasiedlenie przewodu pokarmowego korzystną mikroflorą jelitową
- po antybiotykoterapii w celu uzupełnienia i odbudowy flory bakteryjnej
- wspomagająco w przypadku wystąpienia mokrej ściółki
- w trakcie zaburzeń pobierania, trawienia i przyswajania paszy
- 1 - 2 dni przed i po zmianie paszy
- stymulacja odporności ogólnej organizmu
- profilaktyka bakteryjnych chorób przewodu pokarmowego



VETLINES

tel: 501 583 584
 e-mail: biuro@vetlines.pl
 www.vetlines.pl

immunologicznego prosiąt w tym okresie wydaje się zabiegiem ważnym i celowym.

Kolejny immunostymulator stosowany w wielu krajach Europy zawiera w swoim składzie inaktywowane komórki niepatogennych szczepów *Propionibacterium granulosum* oraz LPS pochodzące ze ścian niepatogennych szczepów *Escherichia coli*. Wspomniane szczepy propionibakterii posiadają wybitne właściwości stymulujące fagocytozę makrofagów i komórek dendrytycznych, co wykazano w szeregu prac wykonanych w Polsce i opublikowanych w uznanych czasopismach międzynarodowych. Lipopolisacharydy pochodzące z niepatogennych szczepów *E. coli* działają stymulująco na makrofagi, limfocyty B i T. posiada szerokie spektrum zastosowań w produkcji trzody chlewnej: wzmacnia działanie antybiotyków i skraca czas leczenia, jego stosowanie umożliwia ograniczenie immunosupresji związane z zakażeniami wirusowymi i bakteryjnymi. Wykazano, że podanie wspomnianego biopreparatu poprawia odpowiedź układu odpornościowego po szczepieniu przeciwko chorobie Aujeszky'ego. Wzmacnia również reakcję immunologiczną na wtórne i mieszane zakażenie układu oddechowego świń. W badaniach nad zastosowaniem preparatu w produkcji trzody chlewnej dużo uwagi poświęcono wykorzystaniu tego immunostymulatora do pobudzenia odporności w przypadku zakażenia świń wirusem zespołu rozrodczo-oddechowego świń (PRRSV) oraz przy szczepieniach przeciw tej chorobie. Wykazano, że podanie produktu prośnym lochom 24 godziny przed spodziewanym poro-

dem wpływało korzystnie na wskaźniki produkcyjne uzyskiwane w trakcie odchowu prosiąt. Związane było to przede wszystkim z ograniczeniem występowania zaburzeń poporodowych w tym głównie zespołu bezmleczności poporodowej. W badaniach laboratoryjnych wykazano znaczny wzrost stężenia immunoglobulin we krwi oraz w sianie. Badania nad zastosowaniem produktu w leczeniu świń z biegunką w stadach zakażonych wirusem PRRS także wykazały bardzo wysoką skuteczność łącznego podawania antybiotyków w paszy i domięśniowej aplikacji produktu. Takie połączenie okazało się bardzo skuteczne w ograniczeniu biegunki u prosiąt. Badano także zastosowanie Inmodulenu do wspomagania leczenia enzoptycznego zapalenia płuc świń. Preparat immunostymulujący podawano łącznie z antybiotykami (penicylina + streptomycyna) świnom zakażonym *M. hyopneumoniae* i innymi drobnoustrojami. U zwierząt leczonych antybiotykami i preparatem z udziałem niepatogennych szczepów *Propionibacterium granulosum* oraz LPS, objawy chorobowe ustępowały szybciej, a leczenie trwa-

ło krócej. Spowodowane to było najprawdopodobniej wywołaną przez produkt aktywacją makrofagów, co przyczyniało się do szybszego zwalczania infekcji. Przy stosowaniu tego preparatu w skojarzonej terapii chorób biegunkowych okazało się, że podawanie go razem z tiamuliną i kolistyną znacznie ograniczyło zachorowania świń na tle infekcji *B. pilosicoli*. Liczba prosiąt, u których wystąpiła biegunka była mniejsza niż w grupie kontrolnej i leczonej antybiotykami bez dodatkowej iniekcji preparatem.

Preparat może być przydatny w produkcji trzody chlewnej z ograniczonym wykorzystaniem antybiotyków. Zaleca się jego stosowanie zarówno u loch w celu zabezpieczenia przed schorzeniami okresu poporodowego, jak i zwiększenia odporności ich prosiąt, a także u prosiąt w celu stymulacji odpowiedzi nieswoistej. Może być wykorzystywany jako dodatek przy szczepieniach, zwłaszcza gdy w stadzie występują zakażenia powodujące immunosupresję np. PCV2 czy PRRSV. Wzmaga efekty leczenia, skraca jego czas, wzmacnia odporność na czynniki zakaźne, przez co zmniejsza straty spo-



wodowane obniżeniem przyrostów i podnosi efektywność produkcji.

Poza preparatami immunostymulującymi zawierającymi w swoim składzie komponenty bakteryjne opracowano także preparaty zawierające inaktywowane patogeny wirusowe, np. Parapoxvirus. Posiada on silne właściwości immunomodulacyjne. Mechanizm działania polega na stymulacji niespecyficznego mechanizmu odpornościowego, co przejawia się: aktywacją komórek bójczych, pobudzeniem proliferacji limfocytów, aktywacją makrofagów i wzmożeniem uwalniania mediatorów odpowiedzi immunologicznej oraz produkcji interferonu. Preparat jest szczególnie przydatny w leczeniu i zapobieganiu polietyologicznym zakażeniom świń oraz w stanach zagrożenia chorobami zakaźnymi (np. po transporcie zwierząt, podczas wprowadzania nowych osobników do stada).

INNE PREPARATY

PROBIOTYKI

Zgodnie z definicją FAO/WHO z roku 2001, probiotyki to „żywe drobnoustroje, które podawane w odpowiednich ilościach wywierają korzystny efekt zdrowotny”. Panel ekspertów zwołany w październiku 2013 r. przez Międzynarodowe Towarzystwo Naukowe ds. Probiotyków i Prebiotyków (ISAPP) zmodyfikował nieco powyższą definicję i dostosował ją do obecnych i przewidywanych zastosowań. Bardziej precyzyjne użycie terminu „probiotyk” będzie przydatne do ukierunkowania klinicystów i konsumentów na różnicowanie różnorodnych produktów na rynku. Zgodnie z najnowszymi

zaleceniami termin probiotyków oznacza „żywe mikroorganizmy, które po podaniu w odpowiednich ilościach przynoszą korzyści zdrowotne gospodarzowi”. Jako probiotyki najczęściej używane są bakterie należące do rodzaju *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*. Wykorzystywane są głównie szczepy *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, występujące w postaci wielu biotypów specyficznych nawet dla poszczególnych osobników oraz grzyby, np. *Saccharomyces boulardii*. Probiotekom przypisuje się właściwości m.in. przeciwbakteryjne, immunomodulacyjne, przeciwnowotworowe, przeciwbiegunkowe, przeciwalergiczne i przeciwutleniające. Działanie antibakteryjne wynika między innymi z ich zdolności do regulowania składu mikroflory jelitowej i hamowania rozwoju bakterii chorobotwórczych oraz grzybów i jest ono przypisywane produkowanym przez probiotyki specyficznym związkom, jak kwasy organiczne, nadtlenek wodoru i bakteriocyny (naturalne związki przeciwdrobnoustrojowe). Do bakteriocyn produkowanych przez bakterie probiotyczne należą m.in. laktobrewina, acidofilina, laktobacilina, laktocidina i laktolina. Bakteriocyny działają na patogeny odpowiedzialne np. za wywoływanie biegunek okresu okołoporodowego i odsadzeniowego. *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacteria* wywierają działanie hamujące wzrost patogenów takich jak *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Shigella*, *Yersinia enterocolitica* i *Clostridium perfringens*.



Hipoteza nr 1

jeden solidny
pysk jest wciąż
lepszy niż dwie
lewe łapy

OptiCell®



błonnik pokarmowy
na bazie lignoceluloz
łagodzi stres porodowy
u loch i prosiąt
oraz **optymalizuje**
wyniki produkcyjne.

agromed

natural effects

www.agromed.at



dystybutor w Polsce: All-Pol S.J.
tel. (91) 392 69 71, 609 776 332

www.allpol.com.pl

W literaturze fachowej można znaleźć informacje, że bakterie z rodzaju *Lactobacillus* wywierają działanie immunostymulujące poprzez zwiększanie zarówno odpowiedzi nieswoistej (fagocytarnej, liczby komórek NK, cytokin) jak i swoistej (produkcja przeciwciał, proliferacja limfocytów). *Lactobacillus acidophilus* oraz *Bifidobacterium bifidum* wzmagają zdolność fagocytozy granulocytów. *Lactobacillus johnsonii* LA1 stymuluje monocyty krwi. Przeprowadzane w ostatnich latach badania wykazały, że komórki *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* i *Bifidobacterium* spp. stymulują in vitro namnażanie się lub aktywność limfocytów B i limfocytów T. Składniki ściany komórkowej bakterii kwasu mlekowego pobudzają aktywność makrofagów. Bakterie probiotyczne mają także zdolność do stymulacji uwalniania cytokin przez immunokompetentne komórki przewodu pokarmowego.

PREBIOTYKI

Do grupy prebiotyków należą niestrawne substancje, które mają wpływ na mikroflorę jelitową poprzez zwiększenie ilości bakterii kwasu mlekowego i zmniejszenie ilości patogenów. Najczęściej stosowanymi prebiotykami są poliol i oligosacharydy, do których należą m.in. inulina, fruktooligosacharydy oraz mannanooligosacharydy (MOS). Do prebiotyków o udo-

wodnionym pozytywnym wpływie na układ immunologiczny świń należy zaliczyć MOS. Związki te produkowane są z zewnętrznych ścian komórkowych drożdży (*Saccharomyces cerevisiae*). Mannanooligosacharydy, poza pozytywnym wpływem na układ odpornościowy świń poprawiają także przyrosty masy ciała świń.

W badaniach potwierdzono, że oligosacharydy mogą wywierać szereg efektów w odniesieniu do układu immunologicznego, w tym modulować odpowiedź immunologiczną. Wykazano, że MOS może wpływać zarówno na nieswoistą, jak i swoistą odpowiedź immunologiczną. MOS w sposób zależny od dawki stymulują aktywność fagocytarną makrofagów, odgrywając istotną rolę w pierwszej linii obrony przed patogenami. Dodatkowo wykazano, że MOS mogą ograniczać proces zapalny. Dokładny mechanizm takiego działania nie został poznany aczkolwiek, wysuwane są hipotezy, że może on być związany z poziomem ekspresji receptorów PRR (pattern recognition receptors), które biorą udział w procesie rozpoznawania i wiązania antygenów oraz sekrecji cytokin. W innych badaniach wykazano, że MOS mogą wpływać na stężenie IL-6 poprzez wpływ na ekspresję receptora Toll-like (TLR) 4, którego aktywacja zapoczątkowuje produkcję szeregu cytokin. Ponadto,

u zwierząt otrzymujących MOS w diecie potwierdzono statystycznie istotny wzrost odsetka limfocytów we krwi obwodowej. Wykazano, że świny otrzymujące w diecie dodatek MOS w ilości 0,3% MOS miały istotnie wyższy odsetek limfocytów niż świny nieotrzymujące tego dodatku. Dodatek MOS powodował także wzrost liczby cytotoksycznych limfocytów we krwi świń, co może być istotne w aspekcie odporności świń, zwłaszcza odporności przeciwwirusowej.

Dodatek MOS do paszy loch w ostatnich 14 dniach ciąży oraz w okresie laktacji skutkowało istotnie wyższymi stężeniami IgM, IgG i IgA w sianie i mleku. Che i wsp. wykazali, że dodatek MOS do diety może być także korzystny w przypadku stad zakażonych PRRSV. U świń zakażonych PRRSV i otrzymujących MOS obserwowano istotny i gwałtowny wzrost liczby leukocytów we krwi obwodowej już w pierwszych dniach po zakażeniu, niższą gorączkę oraz lepsze wykorzystanie paszy. Wyniki sugerują także, że MOS w istotny sposób wpływa na ograniczenie procesu zapalnego. Wzrost liczby białych krwinek w przebiegu zakażenia PRRSV jest niezmiernie istotny nie tylko z punktu widzenia zwalczania zakażenia PRRSV, ale także zwalczania wtórnych zakażeń bakteryjnych, które mogą pojawić się w przebiegu PRRS.

Choć ostateczny mechanizm immunomodulującego działania MOS nie został w pełni wyjaśniony wyniki różnych badań sugerują, że MOS mogą bezpośrednio wpływać na komórki układu odpornościowego powodując zmiany w ekspresji różnych substancji



Tab. 1. Mechanizmy działania probiotyków w aspekcie zdrowia i funkcjonowania jelit u świń

Mechanizm	Opis
<p>Wpływ na mikroflorę jelit:</p> <ul style="list-style-type: none"> działanie kompetycyjne bezpośrednie działanie antybakteryjne 	<ul style="list-style-type: none"> w zakresie adhezji do ściany jelit i dostępności składników odżywczych produkcja substancji o działaniu bakteriobójczym lub bakteriostatycznym, obniżanie pH, produkcja nadtlenu wodoru hamującego wzrost bakterii G⁻, zaburzenie metabolizmu oraz syntez toksyn bakterii patogennych
Modulacja odpowiedzi immunologicznej	<ul style="list-style-type: none"> stymulacja odporności nieswoistej jelit poprzez restytucję integralności bariery jelitowej i jej funkcjonowania oraz poprzez wzrost produkcji śluzu i sekrecji chlorków stymulacja lub supresja odpowiedzi nabytej wpływ na odpowiedź immunologiczną poprzez różnego rodzaju metabolity, składniki ścian komórkowych, DNA
Właściwości antytoksyczne i zdolność do ograniczania biegunek	<ul style="list-style-type: none"> hamujący wpływ na ekspresję toksyn przez patogenne bakterie neutralizacja toksyn enteropatogenów
Wpływ na strawność składników pokarmowych	<ul style="list-style-type: none"> aktywność fermentacyjna probiotyków stymulacja sekrecji i aktywności enzymów trawiennych wpływ na wchłanianie i wydzielanie w jelitach synteza witamin
Inne	<ul style="list-style-type: none"> właściwości antyoksydacyjne łagodzenie stresu wpływ na ekspresje genów bakterii oraz gospodarza

biorących udział w regulacji odpowiedzi immunologicznej np. cytokin, chemokin, PRR i in. Dokładne poznanie mechanizmów związanych z modulującym wpływem MOS na odpowiedź immunologiczną świń jest niezmiernie istotne, gdyż pozwoli na najbardziej efektywne wykorzystanie tego dodatku w praktyce. Dlatego też badania dotyczące tego zagadnienia są wciąż kontynuowane.

Kolejną, istotną z punktu widzenia immunostymulacji, grupę prebiotyków stanowią **β -1,3/1,6-D-glukany** z długimi rozgałęzionymi łańcuchami bocznymi. Są to wyselekcjonowane polisacharydy ze ścian komórkowych drożdży, głównie *Saccharomyces cerevisiae*. Są one też składnikami ścian komórkowych innych bakterii i grzybów, a także roślin zbożowych, takich jak owies czy jęczmień, oraz alg.

β -glukany charakteryzują się silnymi właściwościami immunostymulującymi, co potwierdziły wyniki wielu badań. Eksperymentalnie dowiedziono, że działanie immu-

nostymulujące jest związane z wiązaniem β -glukanów z receptorami znajdującymi się na powierzchni komórek efektorowych (makrofagów, monocytów, neutrofilów, limfocytów). Po aktywacji właściwych receptorów dochodzi do uruchomienia sekrecji cytokin, które wpływają na odpowiedź immunologiczną zarówno typu komórkowego, jak i humoralnego. β -glukany wykazują dwojaki wpływ na sekrecję cytokin: mogą nie tylko stymulować, ale także hamować ich wydzielanie. Wykazano, że posiadają one zdolność hamowania syntezy cytokin prozapalnych takich jak IL-6 i TNF- α , a jednocześnie stymulują produkcję jednej z ważniejszych cytokin przeciwzapalnych, jaką jest IL-10. Cytokiny wydzielane w następstwie aktywacji odpowiednich receptorów stymulują komórki efektorowe prowadząc do wzrostu ich aktywności (zwiększona produkcja nadtlenu wodoru i tlenu azotu, wzrost aktywności katalitycznej enzymów lizosomalnych, stymulacja produkcji przeciwciał przez limfocyty B).

β -glukany powodują także wyraźny wzrost aktywności lizozymu oraz wzrost stężeń gammaglobulin i białka całkowitego w surowicy. W badaniach prowadzonych na warchlakach wykazano także adiuwancyjny wpływ β -glukanów, po ich zastosowaniu u zwierząt szczepionych przeciwko klasycznemu pomorowi świń.

Lizozym jest enzymem naturalnie występującym w wydzielinach organizmu takich jak: łzy, ślina, mleko. Lizozym zawarty w lizosomach odpowiedzialny jest za wewnątrzkomórkowe trawienie bakterii w fagocytach. Charakteryzuje się właściwościami przeciwdrobnoustrojowymi działającą poprzez hydrolizę peptydoglikanu wchodzącego w skład bakteryjnych ścian komórkowych, prowadząc tym samym do dezintegracji i do śmierci komórki. Wykazuje też działanie przeciwwirusowe i przeciwzapalne. Lizozym stanowi jeden z mechanizmów odporności nieswoistej. W lecznictwie weterynaryjnym zastosowanie znalazł dimer lizozymu

(Lydium-KLP), który jest efektem procesu polimeryzacji pojedynczych cząsteczek naturalnego lizozymu białka jaja kurzego. Wyniki badań potwierdziły, że dimer lizozymu wpływa korzystnie na odporność nieswoistą, przez co może być wykorzystywany w terapii wspomagającej różnych zakażeń. Lizozym moduluje syntezę TNF- α , pobudza sekrecję cytokin (IL-1, IL-2, IL-6, INF- α , INF- γ). Ponadto, co wykazano w badaniach prowadzonych na prosiętach, stymuluje aktywność fagocytarną granulocytów i makrofagów oraz proliferację limfocytów T i B. Badania prowadzone na zwierzętach laboratoryjnych wykazały, że lizozym może modułować także rozwój odporności swoistej, wpływając stymulująco na powstawanie swoistych przeciwciał. U świń korzystne działanie lizozymu potwierdzono w przypadkach zapaleń wymienia i macicy, bezmleczności poporodowej, zapaleń płuc, choroby obrzękowej i gastroenteritis u prosiąt.

Suszona rozpyłowo plazma krwi (SDP) składa się głównie z fibrynogenu, immunoglobulin i albumin. Ponadto plazma zawiera wiele aktywnych biologicznie białek np. insulinopodobne czynniki wzrostu I, II (IGF-I, IGF-II) czy transformujący czynnik wzrostu β (TGF- β) odpowiedzialnych za stymulację wzrostu jelit, syntezę białek oraz regenerację ściany jelit. Zestawienie dostępnych wyników badań wskazuje, że SDP moduluje aktywność układu immunologicznego, tym samym zabezpiecza organizm zwierzęcia przed skutkami nadmiernej odpowiedzi immunologicznej. Aktywność biologiczna SDP wobec patogenów jelitowych wynika po części z za-

wartych w plazmie immunoglobulin klasy G. Osocze do produkcji SDP pochodzi od bardzo dużej liczby zwierząt z ferm o różnicowanym statusie immunologicznym. W efekcie SDP zawiera szeroki wachlarz przeciwciał przeciwko patogenom występującym w środowisku chlewni m.in. *E. coli*, rotawirusy, cirkowirusy. Ponadto immunoglobuliny zawarte w SDP zapobiegają adhezji patogennych mikroorganizmów do ściany jelita, jej kolonizacji i uszkodzeniom śluzówki. Wykazano, że prosięta zakażane szczepem *E. coli* K88 i żywione paszą z SDP miały niższe stężenie swoistych IgA przeciw szczepowi K88 w płazmie i ślinie. Czynnikiem determinującym produkcję swoistych IgA jest adhezja drobnoustrojów do enterocytów. Obniżone stężenie IgA oznacza, że u prosiąt SDP ograniczyła adhezję bakterii do kosmków jelitowych. Wyniki innych badań dowodzą, że 7% dodatek SDP do paszy zapewnia odsadzonym prosiętom zakażonym szczepem *E. coli* K99 porównywalny poziom ochrony, jaki uzyskuje się stosując chemioterapeutyk kolistynę. Wyniki badań Bosi i wsp. pokazują, że 6% dodatek SDP do paszy dla odsadzonych prosiąt zakażonych enterotoksycznym szczepem *E. coli* K88 istotnie zmniejszył ekspresję prozapalnych cytokin, tj. IL-8, TNF- α , INF- γ w śluzówce jelit. Ponadto badania Touchette i wsp. dowodzą, że 7% dodatek plazmy do paszy odsadzanych prosiąt, którym podano lipopolisacharyd (LPS) redukował ekspresję mRNA TNF- α i IL-1 β w nadnerczach, śledzionie, przysadce, podwzgórzcu, wątrobie oraz IL-6 tylko przysadce i w śledzionie.

PODSUMOWANIE

Najważniejszymi środkami pozwalającymi na ograniczenie stosowania antybiotyków w produkcji trzody chlewnej są bez wątpienia bioasekuracja, immunoprophylaktyka, wysoki poziom higieny i zapewnienie zwierzętom dobrostanu w każdym aspekcie, czyli czynności skoncentrowane na prewencji chorób. Prawidłowe zarządzanie można wspomóc nowymi i coraz skuteczniejszymi zamiennikami dla środków przeciwdrobnoustrojowych. Zmniejszenie użycia chemioterapeutyków jest bowiem kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa zdrowia ludzi oraz utrzymania efektywności produkcji zwierzęcej. Zgodnie z wytycznymi UE wśród kluczowych działań na rzecz skutecznej walki z opornością na środki przeciwdrobnoustrojowe wymienić należy: właściwe (ważne) stosowanie środków przeciwdrobnoustrojowych; zapobieganie zakażeniom drobnoustrojami i ich rozprzestrzenianiu; opracowanie nowych, skutecznych środków przeciwdrobnoustrojowych lub skutecznej dla nich alternatywy. Stosowanie środków stymulujących odporność nieswoistą jest jednym z elementów wpisujących się w działania 3 powyższych rekomendacji. Poza wyżej wymienionymi kluczowymi działaniami należy podjąć również inne jak monitorowanie i nadzór nad opornością oraz działania zmierzające do podnoszenia wiedzy na temat oporności na leki i zwiększania świadomości społeczeństwa w tym względzie. \square

Piśmiennictwo dostępne u autorki.

KLUCZOWE CZYNNIKI UDANEJ INSEMINACJI



NATALIA SLIPETS

Konsultant of pig production GF Dahmira

Trudno jest ocenić który moment produkcji trzody chlewnej jest „bardziej ważny”, a który „mniej ważny”, ponieważ sama produkcja jest kołem i trudno jest znaleźć punkt początkowy lub końcowy cyklu. Ale możemy powiedzieć, że są pewne rzeczy, które wpływają na naszą produkcję znacząco lub mniej znacząco.

Na przykład szczepienie loch – nieprawidłowe szczepienie w danym tygodniu może prowadzić do problemów w grupie loch, takich jak biegunka u prosiąt lub martwo urodzone prosięta. Znacząco wpływa to na liczbę prosiąt, które będziemy mieć w sektorze świń odznaczonych w danym tygodniu lub

przyrost masy ciała będzie niski ze względu na uszkodzenie spowodowane biegunką. A to z kolei spowoduje, że tuczniaki nie osiągną potrzebnej masy ciała w ściśle określonym czasie, który dla nich przewidzieliśmy.

Z kolei inseminacja to jeden z etapów produkcji, który ma naj-

wiekszy wpływ na wszystkie etapy naszego cyklu produkcyjnego. Jeśli zabieg inseminacji będzie nieskuteczny, to będzie się to wiązało z niewystarczającą liczbą prosiąt, nie zapełnimy naszej sekcji poodsadzeniowej i ostatecznie nie będziemy mieli wystarczającej liczby tuczników na sprzedaż. Na przykład niektórzy rolnicy są bardzo dumni z niskiego wskaźnika śmiertelności podczas porodów, powiedzmy 5%, ale kiedy sprawdzamy liczbę żywo urodzonych prosiąt, okazuje się, że niski odsetek śmiertelności nie wynika z dobrej pracy na dziale porodów, ale przede wszystkim z powodu małej liczby żywo urodzonych prosiąt. Jeśli więc chcemy ocenić naszą inseminację, musimy wziąć pod uwagę odsetek zapłodnionych macior, czyli ile ciężarnych loch otrzymaliśmy w 4 tygodniu po inseminacji – potwierdzonych usg, a także ilość uzyskanych zarodków.

Należy omówić trzy ważne kwestie: po pierwsze, potencjał fizjologiczny zwierząt, których używamy do rozrodu, zarówno loch jak i knurów. Po drugie, nasze umiejętności pracy z nasieniem. I po trzecie, nasze umiejętności w zakresie zarządzania inseminacją.

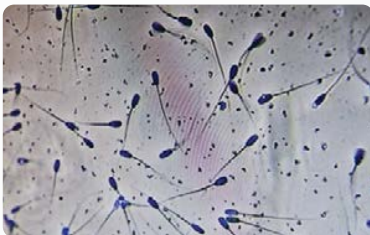


Czynności wykonywane podczas pobierania nasienia

- Przygotuj wodę z roztworem energetycznym.
- Knur jest najedzony i będzie mógł skoncentrować się na procesie.
- Przygotuj termos do pobrania nasienia – plastikowy worek z filtrem, który jest przymocowany do kubka, aby mieć pewność, że nie będzie się przemieszczał podczas pobierania nasienia.
- Dwie pary rękawiczek, jedna na drugiej – jedna do stymulacji, a po jej zdjęciu druga do pobrania nasienia.
- Pobieranie nasienia należy przeprowadzać w pomieszczeniu bez hałasu, aby nie rozpraszać knura.
- Po opróżnieniu pęcherza moczowego i pobudzeniu knura należy zdjąć pierwszą parę rękawiczek, gdyż nie będzie ona sterylna.
- Upuść pierwszy ml nasienia na podłogę, ponieważ pierwsza kropla nasienia zwykle może zawierać trochę moczu z kanału, a nie chcemy go mieć w pojemniku.
- Kubek do pobierania powinien znajdować się jak najbliżej, aby zminimalizować spadek temperatury nasienia.
- Pamiętajcie, że temperatura ciała knura wynosi około 37°C, a na fermie będzie około 18°C stopni, co daje różnicę 20°C.
- Podczas pobierania nasienia trzymaj penisa knura w kształcie paraboli, aby zapobiec przedostawaniu się brudu, wilgoci lub moczu do kubka



- Po pobraniu – ostrożnie wyjmij filtr i zamknij pojemnik, aby utrzymać temperaturę nasienia i zapobiec przedostawaniu się do niego kurzu i brudu.
- Oceń w sposób prawidłowy nasienia pod względem koloru, zapachu, gęstości i jakości nasienia.
- Zachowując ostrożność należy wymieszać nasienie z wodą i wlać odpowiednie porcje do pojemników według wyliczeń.



poziomie produktywności. Najwyższa produktywność loch przypada na okres pomiędzy 3. a 4. cyklem porodowym. Ta sama sytuacja występuje w przypadku knurów – znamy wskaźnik naszych samców, jeśli kupujemy knura i sami przygotowujemy dawkę nasienia, lub jeśli sami zakupujemy nasienie. Zatem ten punkt dotyczy w dużej mierze faktów i aktualizacji informacji.

Druga kwestia dotyczy dawki nasienia. I tutaj możemy skorzystać z dwóch sposobów – kupując dawki nasienia lub produkując je na fermie. Trudno doradzić co będzie lepsze, gdyż jest to kwestia bardzo indywidualna i zależy od kilku czynników, a każdy z tych sposobów ma swoje plusy i minusy.

GDY SAMI CHCEMY POBRAĆ I PRZYGOTOWAĆ NASIENIE DO INSEMINACJI

Chcąc wyprodukować własne nasienie do inseminacji trzeba mieć knury i żeby utrzymać wysoki poziom potencjału trzeba je wymieniać co roku lub co półtora roku. Trzeba mieć dla nich miejsce w chlewni i rozliczać koszty ich utrzymania. Na koszty utrzymania knura składają się cena knurków hodowlanych, koszty profilaktyki i leczenia, koszty związane z amortyzacją pomieszczenia, koszty paszy. Do tego dochodzi jeszcze sprzęt do pobierania nasienia oraz niezbędne laboratorium. Należy także doliczyć cenę energii elektrycznej i koszty pracy.

Dobre jest to, że w tym przypadku „wszystko jest w twoich

POTENCJAŁ ZWIERZĄT

Jak zwykle wszyscy znamy potencjał zwierzęcia, z którym pracuje-

my, jakiej jest rasy, w jakim jest wieku, jak dobrze wykonujemy wymianę stada podstawowego, aby utrzymać lochy i knury na najwyższym

rękach” – kontrola jakości, termin krycia, brak ryzyka pojawienia się jakiegokolwiek nowej choroby lub wirusa, który może zostać wniesiony wraz z nasieniem. A złe jest to, że „wszystko jest w twoich rękach” 😊. Z jednej strony możesz kontrolować cały proces i mieć pewność, że wszystko zostanie zrobione tak, jak powinno, a złe jest to, że brakuje ci kwalifikacji, wiedzy, umiejętności zarządzania i doświadczenia. Nie ma nikogo kto jest winny, tylko ty sam. A za swoją niewiedzę zapłacisz niskimi odsetkami inseminacji i utratą potencjalnych prosiąt. Zanim więc wybierzesz ten sposób, upewnij się, że wiesz, jak to zrobić dobrze...

Po pierwsze. Pracuj z knurem w odpowiedni sposób, aby chętnie współpracował z tobą i wykonywał skoki do pobrania nasienia. Największym wyzwaniem jest to, że nie można zmusić knura do współpracy, trzeba sprawić, żeby chciał pracować 😊. Nie lekceważ więc znaczenia budowania pełnego zaufania i przyjaznej relacji z tym zwierzęciem.

Po drugie. Sprawdź, czy prawidłowo zarządzasz pozyskiwaniem nasienia. Nasienie jest produktem bardzo wrażliwym i nawet niewielki błąd może skutkować spadkiem temperatury, pojawieniem się ciała obcego w nasieniu – kropla krwi, moczu, brudu w naczyniu zbiorczym. Te elementy mogą doprowadzić do obniżenia jakości nasienia lub jego zniszczenia. Nie ignoruj więc rutynowych czynności i całkowicie zastosuj się do wszystkich zaleceń podczas pobrania nasienia i jego przygotowania do inseminacji.

16 lat doświadczenia
w pomaganiu
hodowcom
trzody chlewnej



- projekt farmy (łącznie 2220 zł za projekt)
- dostawa sprzętu i części zamiennych (magazyn we Wrocławiu)
- bezpłatne konsultacje i pomoc (dla stałych klientów)
- montaż, nadzór nad montażem
- naprawa i serwis urządzeń

Rozwiążemy każde
Twoje pytanie za
uczciwą cenę!

Senon Sp. z o.o.

Wrocław/Białystok

as@dahmira.pl • +48 799 099 225

www.dahmira.pl



TRZODA CHLEWNA



HODOWLA DROBIU



HODOWLA KRÓW

JAK POSTĘPOWAĆ W SYTUACJI, GDY KUPUJEMY NASIENIE?

Drugim sposobem uzyskania dawki nasienia do inseminacji jest zakup gotowego nasienia od zaufanego producenta. W tym przypadku jedyne, o co musisz się martwić, to transport i prawidłowe przechowywanie nasienia. Niektóre z typowych punktów, na które należy zwrócić uwagę w przypadku obu sposobów, to: zmiany temperatury, naprężenia mechaniczne (transport), światło słoneczne (ultrafiolet).

ZMIANA TEMPERATURY

Po zmieszaniu nasienia z wodą i konserwantem zmiana temperatury nie jest już tak krytyczna w sensie życia i śmierci. Pozostaje teraz tylko pytanie, jak długo plemniki mogą w tych warunkach zachować żywotność? Nasienie jest bardzo aktywne w ciepłej temperaturze, więc jeśli nie uśpiasz go utrzymując temperaturę 17°C, to bardzo szybko zużyje całą energię z pożywki jaką dla niego wło-

żyysz do wody. Zwykle, przy tradycyjnych konserwantach, nasienie można przechowywać przez 3-5 dni. Oznacza to czas przebywania nasienia w stanie „uśpienia”.

LIFEHACK #1

Nie zawsze więcej znaczy lepiej!

Czasami widzę, że rolnicy przeznaczają do inseminacji większą ilość nasienia, niż wynika to ze skali obliczeń, i myślą, że im więcej nasienia, tym lepiej. Ale to nie jest dokładnie tak. Obliczeń dokonuje się dokładnie w celu utrzymania określonej ilości plemników przy życiu przez określoną liczbę dni. To jakby zaprosić na imprezę dziesięć osób, a przygotować jedzenie tylko dla pięciu, więc efekt będzie taki, że albo 5 osób pozostanie głodnych, albo impreza będzie bardzo krótka 😊. Lepiej więc trzymać się zaleceń obliczenia proporcji.

NAPRĘŻENIA MECHANICZNE

Dotyczy to głównie transportu nasienia. Na przykład, jeśli transportujesz świeże nasienie, staraj się unikać wyboistej drogi, ponieważ nasienie jest produktem bardzo wrażliwym i wstrząsy mogą spowodować uszkodzenia główki plemnika. Kiedyś widziałam, jak niektórzy pracownicy udają koszykarzy i przygotowują się do inseminacji, pobierając dawkę z lodówki i zrzucając je z pewnej odległości do pudełka, ale mam nadzieję, że przed chwilą nie opisałam właśnie twojego przypadku i tego nie robisz 😊.

LIFEHACK #2**Mieszaj nasienie od dwóch-trzech kburów**

Jeśli sami przygotowujecie nasienie, dobrze jest wymieszać plemniki od minimum dwóch kburów. Jeśli kupujesz nasienie, sprawdź, ile różnych materiałów genetycznych tam się znajduje, musi to być minimum dwa, a najlepiej trzy.

ŚWIATŁO SŁONECZNE

Promieniowanie słoneczne również uszkadza plemniki, dlatego złym pomysłem jest wystawienie dawek nasienia na działanie światła słonecznego. Czasem łatwo jest wykluczyć ten czynnik zamykając okno w laboratorium na stałe lub nie mając go w ogóle w pomieszczeniu. Nasienie należy transportować w zamkniętym pudełku z kontrolą temperatury. □

DOROTA BUGNACKA

Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, UWM Olsztyn

PORÓD LOCHY W WARUNKACH OBNIŻONEGO DOBROSTANU – CZ. II

Locha narażona na czynniki stresogenne jest bardziej podatna na choroby, poród u niej przebiega nerwowo i wydłuża się. Jest nieostrożna i niecierpliwa przy karmieniu prosiąt. Blokowane jest wydzielanie oksytocyny i prolaktyny. Należy więc wskazać, co zrobić, o czym pamiętać, i o co zadbać, aby zminimalizować możliwe szkody. Najprościej rzecz ujmując – przygotowując lochy do porodu należy mieć na myśli dbałość o ich szeroko pojęty dobrostan. Należy przez to rozumieć zarówno

aspekty związane z behawiorem, jak też czynniki ściśle związane z organizacją produkcji. Można też stwierdzić, że przygotowanie do porodu dotyczy nie tylko ostatnich dni ciąży ale też w zasadzie całego okresu ciąży. Nieodpowiednio żywiona locha prośna, utrzymywana w złych warunkach, niezgodnie z obowiązującymi normami, poddawana działaniu czynników stresogennych, to locha, u której jak już wiemy, mogą występować komplikacje porodowe. Lochy zatuczone proszą się dłużej, ich poro-



Fot. 1. Klatki porodowe nowego typu wpisują się w model poprawy dobrostanu – swoboda ruchu i ściółka (www.acofunki.com)

dy bywają cięższe, wymagające pomocy weterynaryjnej, a prosięta mało żywotne. Z kolei locha niedożywiona, zwłaszcza gdy nastąpiły braki w zakresie jakości i ilości białka w paszy, to locha, u której mogą występować zakłócenia w pracy układu hormonalnego, a tym samym w regulacji i przebiegu porodu, jak również mammogenezy (rozwój i wzrost gruczołów mlekowych u loszek) oraz laktogenezy (rozpoczęcie laktacji) i laktopoezy (utrzymanie laktacji). Jednakże, w praktyce zootechnicznej uznaje się, że okres przygotowania lochy do porodu to kilka – kilkanaście ostatnich dni ciąży, co najczęściej wiąże się także z przeniesieniem lochy do sektora porodowego. Tak więc, przygotowanie lochy do porodu obejmuje aspekty:

- fizjologii funkcjonowania układu immunologicznego lochy – w odniesieniu do odporności prosiąt;
- behawioru lochy – w zakresie zapewnienia jej możliwości zachowania zgodnego z instynktem macierzyńskim;
- minimalizacji stresu;
- profilaktyki weterynaryjnej i higieny;
- żywienia – zarówno w aspekcie dbałości o prawidłowy wzrost płodów, jak też w kwestii zapobiegania syndromowi MMA;
- warunków zoohigienicznych i mikroklimatu pomieszczeń sektora loch wysokoprośnych i porodówki.

Rozważania należy rozpocząć od wyboru terminu, w jakim przemieścimy lochę z sektora loch prośnych, na porodówkę. Zagadnienie to jest bardzo istotne zarówno



Fot. 2. Grupowe utrzymanie loch karmiących stwarza im względnie dobre warunki bytowania pomimo braku ściółki (www.susonline.de)

no ze względów fizjologicznych, jak też behawioralnych i żywieniowych. Przez wiele lat zalecało się, aby robić to minimum 2 tygodnie przed planowanym oproszeniem. Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy należy jednak stwierdzić, że lochę na porodówkę powinno się przenosić albo 21, albo

Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy, lochę na porodówkę powinno się przenosić albo 21, albo 7 dni przed porodem. Dlaczego?

7 dni przed porodem. Dlaczego? Otóż, jest to ściśle związane ze specyfiką funkcjonowania układu odpornościowego u świń. Wiadomym jest, że budowa łożyska lochy nie pozwala na przenikanie przeciwciał do organizmów płodów w trakcie ich rozwoju w łonie matki. Wobec tego, prosięta przychodzą na świat bez osłony im-

munologicznej, a ich własny układ odpornościowy jest jeszcze niewydolny (do ok. 4-5 tygodnia życia). Tak więc, jedyną drogą pozyskania odporności przez oseski jest droga siarowa, i jest to odporność swoista bierna. Jednakże, układ immunologiczny lochy „musi mieć czas”, aby zsyntezować przeciwciała, które będą specyficzne dla flory bakteryjnej bytującej w środowisku życia prosiąt. Dotychczas sądzono, że wystarczający jest do tego okres 14 dni. Stąd zalecenie, aby lochy przenosić do kojców porodowych na 2 tygodnie przed planowanym porodem. Badania wykonane w ostatnich latach zweryfikowały jednak tę tezę. Wprawdzie proces syntezy immunoglobulin trwa rzeczywiście około 14-7 dni, jednakże wyprodukowane przez lochę przeciwciała znajdują się wtedy w jej układzie krwionośnym. Z kolei sam proces przepływu immunoglobulin do wymienia lochy rozpoczyna się 14-10 dni przed porodem (Rząsa 2010). W związku z tym, cały okres czasu – od rozpoczęcia produkcji do przepływu immunoglobulin do wymienia – jest dłuższy

niż dotychczas sądzono. Wnio-
skiem z tego jest, że gdybyśmy
chcieli dać możliwość organizmo-
wi lochy na wytworzenie immuno-
globulin swoistych dla środowiska
porodówki, to powinniśmy prze-
nieść ją do tego sektora już 3 ty-
godnie przed planowanym poro-
dem. Biorąc pod uwagę stosowa-
ną obecnie w większości chlewni
technologię produkcji, opartą o cy-
kliczność i grupy loch, tak długie
przebywanie lochy w kojcu poro-
dowym przed oproszeniem, w za-
sadzie nie jest możliwe. Można
zatem stwierdzić, że jeżeli z uwa-
gi na powyższe rozważania, prze-
niesienie lochy na porodówkę już
na 3 tygodnie przed porodem nie
jest możliwe, to równie dobrze
możemy to zrobić na 7 dni przed
planowanym oproszeniem.

W przypadku przemieszczania
lochy do kojca porodowego na 7
dni przed szacowaną datą poro-
du, a więc gdy wiemy, że locha
nie będzie w stanie przekazać
prosiętom swoistych przeciwciał
w siarze, musimy szczególnie pil-
nie dbać o wysoki poziom bio-
asekuracji w chlewni, a zwłasz-
cza w pomieszczeniach sektora
porodowego. Bez względu na to
należy prowadzić dokładną, szcze-
gólową i systematyczną dezyn-
fekcję („cpp-cpp”), i eliminować
wszelkie czynniki związane z ry-
zykiem epizootologicznym. Nale-
ży dbać o wysoki poziom higieny,
łącznie z tym, że powinno się myć
lochę przed wprowadzeniem na
porodówkę. Jest to działanie ze
wszech miar logiczne zważywszy,
że z sektora loch prośnych, locha
przepędzana do porodówki prze-
nosi wiele bardzo niebezpiecz-
nych dla prosiąt mikroorganizmów.
Ponadto, w ten sposób zaprze-
paszcza się efekt związany z de-



Fot. 3. Mała komorowa porodówka to największe ryzyko przegrzania loch karmiących (www.nto.pl)

zynfekcją porodówki. Mycie lochy
– letnią wodą, delikatnie i dokład-
nie, z dodatkiem odpowiedniego
preparatu dezynfekcyjnego – moż-
na wykonać w korytarzu przepę-
dowym. Powinna też znajdować
się tam nasączona preparatem
dezynfekcyjnym mata, po której
locha musi przejść. W celu po-
prawienia odporności prosiąt,
w porozumieniu z lekarzem we-
terynarii, można też wprowadzić
immunizację loch prośnych. Ta-
kie postępowanie generuje
wprawdzie dodatkowe koszty ale
są to koszty, które musimy zapła-
cić za skrócenie czasu przebywa-
nia lochy w kojcu porodowym.
Oczywiście, gdy zależy nam na
odchowaniu liczego i zdrowego
miotu. Bez spełnienia tych warun-
ków, wprowadzenie lochy do po-
rodu tylko na kilka dni wcześniej,
prawdopodobnie będzie skutko-
wało większą zachorowalnością
prosiąt i wyższą śmiertelnością
w odchowcie.

Decyzja o przeniesieniu lochy
na porodówkę jest także ściśle
związana ze sferą behawioru zwi-
erzęcia. Należy pamiętać, że prze-
niesienie do innego pomieszcze-

nia, a często też do innego bu-
dynku, wiąże się dla lochy ze
zmianą otoczenia, mikroklimatu,
osób obsługujących. Często też
towarzyszy temu zmiana syste-
mu żywienia i utrzymania – brak
ściółki, ograniczenie swobody
w małych klatkach z jarzmem,
ograniczających w sposób zna-
czący możliwość poruszania się,
a tym samym wyrażania behawio-
ru okołoporodowego. Wszystkie
te zmiany generują stres (przede
wszystkim emocjonalny, czyli psy-
chiczny ale też somatyczny), i po-
wodują obniżenie poziomu do-
brostanu, zwłaszcza u loch mło-
dych, a najbardziej u prośnych
loszek. W okresie okołoporodo-
wym locha powinna móc zach-
wywać się instynktownie, jako że
instynkt macierzyński u loch jest
bardzo silny. Brak możliwości je-
go zaspokojenia prowadzi do sil-
nego stresu, a to z kolei nega-
tywnie odbija się zarówno na prze-
biegu porodu, jaki i odchowcie
prosiąt. Obecnie, jak już wyżej
wspomniano, w produkcji prze-
waża system utrzymania loch
w bezściółkowych klatkach poro-
dowych z jarzmem, co

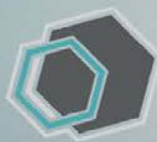
uniemożliwia zwierzęciu swobodne poruszanie się. Przygotowując się do porodu locha nie może wobec tego ścielić gniazda, swobodnie kłaść się, wstawać i obracać. To rodzi niepokój, frustrację i stres. Locha może prosić się w pozycji siedzącej lub nagle wstać w trakcie porodu, przygniatając noworodki. Dowiedziono, że powoduje to wydłużenie porodu, co sprzyja infekcjom dróg rodnych (w tym MMA) i rodzeniu się prosiąt martwych. Do tego dochodzą wspomniane powyżej zakłócenia w laktacji, niższa mleczność i wyższa śmiertelność prosiąt.

Reakcje stresowe lochy mogą być bardzo znaczące, i dotyczyć w zasadzie wszystkich układów w jej organizmie, co daje negatywne konsekwencje dla produk-

cyjności. Tak więc, ograniczenie stresu w okresie przygotowania lochy do porodu jest niezmiernie ważne w perspektywie jego przebiegu, jak też i odchowu prosiąt. Należy dbać, aby wszelkie czynności związane z przeniesieniem lochy do kojca porodowego zostały wykonane w spokoju i bez nadużywania przemocy. Absolutnie nie wolno lochy uderzać, potrącać, starając się za wszelką cenę i szybko przegonić zwierzę. Cierpliwości wymaga też umieszczenie lochy w małej klatce porodowej, zwłaszcza prośnej loszki, dla której jest to sytuacja wyjątkowo stresująca, zwłaszcza gdy dotychczas była utrzymywana grupowo w kojcu ściółowym. Pomijając już nawet stres emocjonalny dla zwierzęcia, możemy w ten spo-

sób doprowadzić nawet do zamierania płodów na skutek urazów mechanicznych. Tu duże znaczenie ma praktyka i doświadczenie pracowników obsługi, którzy to, zwłaszcza w sektorze porodowym, powinni być ludźmi nie tylko doświadczonymi i umiejącymi postępować ze zwierzętami ale też osobami cierpliwymi i obdarzonymi sympatią dla zwierząt. Niejednokrotnie w badaniach naukowych wykazywano, że zwierzęta, z którymi pracują ludzie spokojni i dobrze je traktujący, są zwierzętami o wyższej produktywności, i nie przejawiającymi zachowań agresywnych. A należy pamiętać, że w większości przypadków, agresją reagują zwierzęta wystraszone i zestresowane. Zmniejszyć stres można też poprzez dostarczenie

EWROL
GRUPA AGROLOK



PROSOJA BONA

sojowy komponent białkowo-energetyczny

JESTEM
stąd

38%
białko
ogólne

12%
tłuszcz
surowy

ZWYCIĘSKA JAKOŚĆ BIAŁKA

- stabilne i **powtarzalne parametry**
- **wysoka strawność** dzięki efektywnym procesom uszlachetniania
- może stanowić **główne źródło białka** sojowego w mieszance paszowej
- smak i zapach **zachęcający do pobierania** paszy

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



losze ściółki, co absorbuje jej uwagę i przyspiesza proces adaptacji do nowego otoczenia. Taki też cel ma wcześniejsze przeniesienie lochy do kojca porodowego – zwierzę musi mieć czas, aby przywyknąć do nowego otoczenia wystarczająco wcześnie, tak, by poród dokonał się już w środowisku, które locha dobrze zna.

Ciekawe badania nad wpływem terminu przeniesienia loszek i loch do porodówki przeprowadzono w Danii (Pedersen i Jensen 2008). Zwierzęta przenoszono do kojców ściółkowych lub bezściółkowych klatek z jarzmem, w 95 lub w 114 dniu ciąży. Wyniki są interesujące. Autorzy stwierdzili, że lochy przeniesione na porodówkę w późnym terminie, w dniu porodu były niespokojne, dużo częściej w ciągu każdej godziny obserwacji zmieniały pozycję, a co najważniejsze – u loch tych nie zaobserwowano wszystkich przejawów behawioru macierzyńskiego. Ponadto, większe odstępy czasu pomiędzy rodzeniem się kolejnych prosiąt (przy zbliżonej płodności) spowodowały, że poród trwał u nich dłużej, w porównaniu do loch wprowadzonych na porodówkę w 95. dniu ciąży. Te negatywne zmiany z większym nasileniem obserwowano oczywiście u pierwiastek, w porównaniu do wieloródek. Ponadto, w grupie zwierząt wprowadzonych na porodówkę późno, w 114. dniu ciąży, u pierwiastek proszących się w klatkach z jarzmem stwierdzono najwyższą liczbę prosiąt martwo urodzonych – 21%, i średnie odstępy czasu pomiędzy rodzeniem kolejnych prosiąt równe 29 minut, w porównaniu do pierwiastek proszących się w kojcach ściółkowych – odpowiednio 5% i 16 minut (wartości zbliżone

do określonych w miotach wieloródek – 2% i 18 minut). Te dane najlepiej świadczą, jakim stresem dla najmłodszych loch jest przeniesienie ich do nowych warunków (a zwłaszcza tych ograniczających normalne formy zachowania się), jak też sam poród. Jak widać, nie tylko z punktu widzenia zachowania się zwierząt ale też wyników produkcyjnych, loszki prośne wymagają od nas szczególnej uwagi i troski.

Żywnienie lochy przygotowywanej do porodu musi być zbilansowane i zgodne z zaleceniami norm, co oczywiste. Jednakże, powinno być też nastawione na profilaktykę schorzeń okresu okołoporodowego. Ogromnie ważne jest, aby wprowadzając pewne zmiany w sposobie żywienia lochy, zapobiegać zespołowi (syndromowi) MMA. Wprawdzie jego występowanie może być też skutkiem wahań hormonalnych, jak również wysokiego poziomu stresu (zwłaszcza u pierwiastek), jednakże zdecydowana większość przypadków (szacuje się, że ok. 80%), jest spowodowana brakiem ruchu (unieruchomienie w klatce z jarzmem) i monotonnym żywieniem paszami

pełnoporcjowymi z niskim udziałem włókna. W takich przypadkach, bezpośrednią przyczyną zachorowań jest zwykle bakteria *Escherichia coli* i wydzielane przez nią endotoksyny. Według różnych źródeł, *E. coli* jest odpowiedzialna za około 50-60% zachorowań (ponieważ przyczyną mogą być także bakterie z rodzaju *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp, *Klebsiella pneumoniae*), a zespół MMA jest z tego względu nazywany także kolibakteriozą poporodową. Jednakże, aby ta warunkowo chorobotwórcza bakteria stała się rzeczywistą przyczyną choroby, muszą zaistnieć sprzyjające temu warunki w środowisku bytowania lochy, a mianowicie: zaniedbania higieniczne, błędy w żywieniu, utrzymaniu i organizacji produkcji oraz zaniedbania w zakresie dobrostanu. Dotyczy to przede wszystkim obiektów wielkotowarowych, gdzie liczba przypadków MMA jest większa, niż w chowie tradycyjnym. Chów masowy, z charakterystycznym dla siebie ujednoliconym sposobem żywienia, wysoką stresogennością i dużą koncentracją produkcji, sprzyja osłabianiu mechanizmów odporności u zwierząt,



Fot. 4. Porodówka halowa niesie większe ryzyko epizootyczne, ale w okresie letnim łatwiej obniżyć w niej temperaturę (www.asserva.com)

co dodatkowo zwiększa ich podatność na zachorowania.

Syndrom MMA pojawia się u lochy najczęściej w okresie 1-3 dni po porodzie, choć zdarza się że jego objawy obserwuje się już kilka – kilkanaście godzin po porodzie, a czasami nawet w trakcie jego trwania. W zależności od tempa rozwoju i rozległości tego schorzenia, może ono przybierać postać bezmleczności (agalactia), która z kolei zwykle jest skutkiem stanu zapalnego wymienia (mastitis) i często występuje łącznie z zapaleniem macicy (metritis). Tak więc, zazwyczaj mamy do czynienia jednocześnie z objawami 2-3 powiązanych ze sobą jednostek chorobowych (Tabela 3).

Typowe objawy MMA u lochy to: podwyższona temperatura ciała (powyżej 39,3°C), zaparcia, brak apetytu, osowiałość, brak zainteresowania prosiętami. W przypadku rozwijającego się mastitis wymię staje się zaczerwienione, gorące, przy dotyku czuć jego obrzęk, skutkiem czego jest bolesność, niechęć do karmienia prosiąt i leżenie lochy na brzuchu. Procesem chorobowym może być objęte całe wymię lub jego część. Prosięta są głodne i zamiast spać pod promiennikiem niespokojnie poruszają się po kojcu kwicząc i próbując wymusić na matce kar-

mienie. Po pewnym czasie, na skutek wyziębienia i głodu stają się ospałe, często mają biegunkę. Skutkiem jest rosnąca ilość przynięceń i padnięć. Jeżeli dodatkowo po porodzie nie zdążyły pobrać siary, bardzo szybko dochodzi do licznych upadków. Tak więc umiejętność obserwacji zachowania zarówno matki jak i noworodków stanowi ważny element w profilaktyce MMA. Tymczasem, nawet gdy locha tuż po porodzie produkowała mleko, jej niechęć do karmienia powoduje jego zaleganie w wymieniu, co dodatkowo sprzyja rozwojowi stanu zapalnego. Po pewnym czasie pojawia się bezmleczność. Zwłaszcza, gdy osłabione brakiem mleka prosięta nie są w stanie wymóc na matce karmienia. Wymienionym objawom zapalenia wymienia i bezmleczności często towarzyszą symptomy świadczące o stanie zapalnym macicy – charakterystyczne wycieki z pochwy, żółtawe, o charakterze ropnym (fizjologiczna, poporodowa wydzielina z dróg rodnych jest śluzowa). Nie ma reguły, że zapalenie macicy i wymienia muszą występować razem. Natomiast bezmleczność jest prawie zawsze występującym powikłaniem zapalenia wymienia.

Schorzenia tworzące syndrom MMA mogą przebiegać w różnym

stopniu nasilenia – począwszy od postaci subklinicznej (bez wyraźnych objawów, temperatura ciała lochy nie przekracza 39,3°C), poprzez stan podostry (temperatura do 40,50°C, stan zapalny obejmuje niektóre gruczoły mlekowe, locha wykazuje apetyt i nie odmawia karmienia prosiąt), po ostry (temperatura nawet w granicach 41,5°C, wyraźne objawy, apatia, brak apetytu, zaparcia, wycieki z pochwy, obrzmienie i stwardnienie całego wymienia, locha nie karmi prosiąt), mogą też przybierać postać przewlekłą. Najtrudniej jest rozpoznać stan subkliniczny. Najczęściej pierwszym jego objawem bywa niestety szybkie różnicowanie się prosiąt, już po kilku dniach od urodzenia wyraźnie mniejsze i słabsze są te korzystające z gruczołów objętych stanem zapalnym. Zasadą obowiązującą na porodówce powinna być uważna obserwacja zachowania się lochy i noworodków oraz mierzenie temperatury ciała lochy przez 3 kolejne dni po porodzie – gdy przekroczy 39,3°C należy bezwzględnie zasięgnąć porady lekarza weterynarii, który zaordynuje odpowiednie leczenie. Powinniśmy pamiętać, że zespół MMA nie jest śmiertelny dla lochy i w wielu przypadkach minąłby samoistnie po 5-6 dniach, jednak ze względu na spadek lub zahamowanie mleczności – skutkuje padnięciami i utratą kondycji przez prosięta. Tak więc, każda godzina zwłoki we wdrożeniu leczenia może przynieść wymierne straty w miocie i wydłużyć okres zdrowienia lochy. Leczenie należy podjąć natychmiast po zaobserwowaniu jakichkolwiek nieprawidłowości w zachowaniu i stanie zdrowia lochy lub prosiąt. Niezależnie od tego,

Tab. 3. Najczęściej obserwowane objawy kliniczne w przebiegu MMA u lochy (Trela 2009)

Objaw kliniczny	Częstotliwość występowania (%)
Podwyższona temperatura ciała	75
Podwyższona częstotliwość oddechów i pracy serca	75
Obniżony apetyt / brak apetytu	75
Zatwardzenie	66
Zapalenie macicy jako jedyny objaw	46
Zapalenie macicy i gruczołu mlekowego	30
Zapalenie gruczołu mlekowego jako jedyny objaw	25

że leczenie lochy może być skuteczne, należy pamiętać, że syndrom MMA ma tendencję do nawracania w kolejnych cyklach rozplodowych. W przypadku tej jednostki chorobowej zdecydowanie trafne jest wobec tego stwierdzenie, że lepiej zapobiegać, niż leczyć.

Wobec tego – jakie zmiany w sposobie żywienia lochy w okresie przygotowania do porodu należy wprowadzić oraz jakich zasad w organizacji produkcji przestrzegać, aby zmniejszyć ryzyko problemów zdrowotnych, w tym ryzyko występowania MMA? Otóż:

- podawane losze pasze muszą być świeże i najlepszej jakości, zanieczyszczenie mikotoksynami jest niedopuszczalne;
- należy dbać o czystość koryta, niedopuszczalne jest zaleganie starej, zamoczonej, nadpsutej paszy;
- locha musi mieć stały dostęp do wody;
- okresem newralgicznym w żywieniu lochy są ostatnie 3-4 dni przed planowanym porodem (tzn. od 110. dnia ciąży); celowa jest wtedy zmiana składu dziennej dawki pokarmowej lochy – około 1/3 mieszanki pełnoporcjowej należy zastąpić otrębami pszennymi. Są one cennym dodatkiem dietetycznym i źródłem włókna pokarmowego, które przyspiesza przechodzenie treści pokarmowej przez jelita i w ten sposób zapobiega zaparciom, a w efekcie – namnażaniu się *E. coli*. Do paszy można też dodawać sól glauberską (inaczej: Natrium sulfuricum, sól gorzka; w ilości zalecanej przez producenta), która ma działanie lekko przeczyszczające i tą drogą zmniejsza po-



Fot. 5. Schładzanie loch karmiących metodą kropelkową

(www.livestock-world.com)

- pulację *E. coli* w jelitach lochy. Pewnym zamiennikiem otręb pszennych może być też śruta owsiana, suszone wystodki buraczane, ewentualnie niewielkie ilości dobrej jakości siana;
- w dniu porodu można podać tylko otręby pszenne, lecz najlepiej nie suche, ale w postaci pójła (otręby zaparzone wrzątkiem, w postaci półpłynnej papki, podawane jako lekko ciepłe), nadal z dodatkiem soli glauberskiej;
- od 2. do 7. dnia po porodzie stopniowo należy zwiększać ilość zadawanej paszy. Wskazane jest nadal (do 3.-4. dnia po porodzie) dodawanie soli glauberskiej do paszy. Nie wolno w tym okresie gwałtownie zwiększać ilości zadawanej paszy i zmieniać jej rodzaju, bo to powoduje równie szybkie zmiany w składzie mleka i może się stać dodatkowo przyczyną niestrawności i biegunek u prosiąt.
- do dawki pokarmowej można profilaktycznie stosować dodatki paszowe zawierające probiotyki, wyciągi ziołowe i inne substancje mające na celu poprawienie zdrowotności lochy i prosiąt;

- należy zadbać o odpowiednie warunki zoohigieniczne (czysta, dokładnie umyta i odkażona klatka, ewentualnie świeża ściółka); porodówka musi być często, regularnie i dokładnie dezynfekowana, na zasadzie „całe pomieszczenie pełne – całe pomieszczenie puste” (odkażanie pojedynczych kojców przy zasiedlonych sąsiednich klatkach nie jest skuteczne);
- ograniczenie stresu – o czym była już mowa – wpływa też na redukcję prawdopodobieństwa wystąpienia zespołu MMA.

W punkcie dotyczącym żywienia lochy tuż przed porodem należy też wspomnieć, że niekiedy zamiast zmiany składu dawki, zaleca się zredukowanie ilości podawanej losze paszy w trakcie kilku dni przed porodem. Nie wydaje się to jednak dobrym rozwiązaniem. Zważywszy, że w okresie wysokiej ciąży następuje najintensywniejszy wzrost płodów, to redukcja dawki pokarmowej lochy jest działaniem mogącym prowadzić do rodzenia się lżejszych prosiąt. Wszak nigdy nie określimy z dokładnością do jednego

dnia, kiedy locha się oprosi. Rzeczywisty dzień porodu może równie dobrze przesunąć się na 117-118 dzień ciąży, zwłaszcza u pierwszotek, a to daje łącznie 7-8 dni niedoborowego żywienia lochy. Niebezpieczeństwo to jest oczywiście mniejsze u tych loch, u których porody są synchronizowane hormonalnie.

Rozpatrując zagadnienia związane ze stanem zdrowia lochy, i z profilaktyką weterynaryjną należy stwierdzić, że w przypadku loch dbamy nie tylko o ich własne zdrowie ale także o prosięta. A zatem – należy skrupulatnie przestrzegać wszelkich terminów zabiegów uwzględnionych w programie profilaktycznym przygotowanym dla konkretnego obiektu przez lekarza weterynarii pełniącego opiekę nad zwierzętami. Specyfika różnych chlewni jest także różna, biorąc pod uwagę skalę produkcji i status zdrowotny stada. Loch mogą dotyczyć szczepienia przeciwko chorobom wirusowym, jak też szczepienia przeciwko kolibakteriozom, zwłaszcza w chlewniach, w których częstym problemem są zespół MMA i biegunki prosiąt na tle *E. coli*. Standardową procedurą we wszystkich chlewniach powinno być natomiast odrobaczenie loch przed porodem, zwykle 2-3 tygodnie wcześniej. Należy pamiętać o zwalczaniu tak endo- (wewnętrzne), jak i ektopasożytów (wszy, świerzby). Sposób i częstotliwość zabiegu uzależniona jest od wybranej drogi podania i rodzaju preparatu (iniekcyjne lub jako dodatek w paszy), ale zwykle robi się to dwukrotnie. Odrobaczenie zawsze musi być wykonane przed przeniesieniem lochy na porodówkę.

Rozwijając zagadnienia związane z higieną można stwierdzić,

Tab. 4. Prawidłowe wartości parametrów mikroklimatu w pomieszczeniach dla loch

Grupa	Temperatura (°C)			Wilgotność względna (%)		
	min	opt.	max	min	opt.	max
Lochy:						
Jałowe i niskoprosne	12	15	20	60	70	80
Wysoko-prosne	15	19	25	50	60	70
Karmiące	18	20	25	50	60	70

Prędkość ruchu powietrza (m/s): zima – 0,15, lato – 0,20

*** UWAGA! Zakres temperatury optymalnej dla lochy karmiącej to 19-21°C, natomiast:**

- | | |
|--|---|
| <p>* skutki zbyt wysokiej temperatury otoczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> → dyskomfort termiczny → nerwowe zachowanie → przygniecenia prosiąt → zmniejszenie apetytu → zaburzenia wydzielania mleka | <p>* skutki zbyt niskiej temperatury:</p> <ul style="list-style-type: none"> → wychłodzenie → przeziębienia → zwiększone zużycie paszy |
|--|---|

że poza procedurą mycia lochy przed wprowadzeniem jej na porodówkę, dobrze jest zastosować pewne drobne zabiegi przed samym porodem. Higiena porodu jest bowiem bardzo istotna tak dla zdrowia matki, jak i prosiąt. Zwłaszcza przy długich porodach, i tych związanych z koniecznością udzielenia pomocy porodowej. Oczywiście jest, że należy zadbać o czystość w samym kojcu porodowym, zwłaszcza przy utrzymaniu ściółkowym. Przy utrzymaniu ściółkowym należy także dostarczyć świeżej ściółki. W miarę możliwo-

ści nie uprzątając oczywiście przy okazji gniazda, które locha sobie przygotowała. Z kolei po rozpoznaniu symptomów zbliżającego się porodu (specyficzne zachowanie się lochy, ścielenie gniazda, obecność siary w sutkach, wyciek surowicy z dróg rodnych, pokładanie się i występowanie bólów porodowych), należy delikatnie umyć okolice warg sromowych lochy. Nie należy pomijać też wymienia, które często bywa zabrudzone odchodami, zwłaszcza u loch utrzymywanych w kojcach jarzmowych, bez ściółki. Warto



Fot. 6. Aby cieszyć się z licznego miotu zdrowych prosiąt, należy wiedzieć, jak przygotować lochę do porodu (fot. D. Bugnacka)

pamiętać, że drobne skaleczenia na wymieniu mogą być w takim przypadku drogą wejścia drobnoustrojów chorobotwórczych, wywołujących ropnie gruczołu mlekowego lub promienicę. Schorzenia te nigdy nie pozostają bez skutków dla mleczości lochy, a nawet bywają przyczyną brakowania zwierzęcia. W ich zapobieganiu można bazować w zasadzie wyłącznie na dbałości o higienę pracy, dezynfekcję pomieszczeń i odkażanie widocznych zranień wymienia u lochy. Osoba nadzorująca poród musi także zadbać o czyste ubranie, obuwie oraz czystość i dezynfekcję rąk. Cały zestaw sprzętu używanego w trakcie porodu, musi być zdezynfekowany, a wszelkie materiały czyste. Cały czas musimy pamiętać, że mamy do czynienia z noworodkami, a więc zwierzętami wyjątkowo narażonymi na zakażenia.

Analizując zagadnienia związane z mikroklimatem porodówki należy podkreślić, że konieczne jest zapewnienie prawidłowych parametrów w tym zakresie. Jeżeli nie są one utrzymywane na wymaganym poziomie, działają na organizm jako stresory fizyczne, wywołując stres somatogeny. Niektóre parametry mikroklimatu, które powinny być utrzymane w chlewni normuje obowiązujące obecnie w naszym kraju Rozporządzenie MRiRW z dnia 15 lutego 2010 r. w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich dla których normy ochrony zostały określone w przepisach UE (Dz. U. Nr 56, poz. 344 z późn. zm.) Rozporządzenie to określa jednak dopuszczalne wartości tylko kilku parametrów mikroklimatu, a mianowicie:

- **hałas** – maksimum 85 dB, przy czym hałas nie może być wywołany nagle i być długotrwały;
- **oświetlenie** – minimum 8 h dziennie, i o natężeniu nie mniejszym, niż 40 lux;
- **stężenie gazów szkodliwych** nie może przekraczać 3000 ppm CO₂; 20 ppm NH₃ (amoniaku) i 5 ppm H₂S (siarkowodoru).

Normatywy te wymagają słowa komentarza. Jeżeli chodzi o oświetlenie, zalecić należy, aby światło na porodówce było włączone dłużej, oczywiście zwłaszcza w okresie jesiennym i zimowym. Locha musi widzieć prosięta, a prosięta musza mieć dobrą orientację w przestrzeni, aby uniknąć przygniecenia przez matkę. Samo światło promienników pod-

czwieni może być w tym przypadku niewystarczające. Jeżeli chodzi o hałas, to należy jak najbardziej zredukować go na porodówce. To czynnik istotnie wpływający na stan psychiczny lochy i stopień jej podenergowania. Zasada jest jedna – im ciszej – tym lepiej dla lochy i prosiąt.

Cytowane Rozporządzenie nie normuje natomiast bardzo ważnych składowych mikroklimatu, jakimi są temperatura, wilgotność i ruch powietrza. Należy jednak te wartości znać (Tabela 4). Należy pamiętać, że szczególnie źle na organizm lochy wpływa zbyt wysoka temperatura w chlewni. Locha odczuwa duży dyskomfort cieplny powyżej 25°C. Przegrzanie prowadzi do spadku apetytu, co jak wiadomo może prowadzić do rodzenia się mniejszych prosiąt, jak też niższej mleczości,

Tab. 5. Wpływ temperatury w porodówce na wyniki odchowu prosiąt i mleczość loch (Large White x Landrace) (Renaudeau i Noblet 2001)

Cecha	Temperatura	
	20°C	29°C
Liczba loch (szt.)	10,0	11,0
Średnia długość laktacji (dni)	28,3	28,1
Średnia liczba prosiąt – po standaryzacji miotu (szt.):		
– w dniu porodu	12,2	11,9
– w dniu odsadzenia	10,5	10,4
Średnia masa ciała 1. prosięcia (kg):		
– po urodzeniu	1,59	1,58
– w dniu odsadzenia	9,45 ^A	7,39 ^B
– w 14. dniu po odsadzeniu	12,64 ^a	11,35 ^b
Średnie dzienne przyrosty masy ciała prosiąt (g/dz.):		
– od 1. do 21. dnia laktacji	255 ^A	177 ^B
– od 22. do 28. dnia laktacji	328 ^A	274 ^B
– od 1. do 28. dnia laktacji	271 ^A	199 ^B
– w okresie 14 dni po odsadzeniu	228 ^A	286 ^B
Produkcja mleka u lochy w okresie pierwszych trzech tygodni laktacji (kg/dz.) (wyliczona na podstawie masy miotu i przyrostów prosiąt)	10,58 ^A	7,25 ^B
Średnie dzienne spożycie paszy dodatkowej przez prosięta w okresie całej laktacji (g/miot)	254 ^B	456 ^A

A, B – P ≤ 0,01; a, b – P ≤ 0,05

a co najgorsze dla noworodków – produkcji mniej wartościowej i mniejszych ilości siary. Locha może też reagować na przegrzanie większą nerwowością i niepokojem, co może być zgubne w skutkach, zwłaszcza w okresie przedporodowym i w trakcie porodu. Promiennik przeznaczony dla prosiąt powinien być zamocowany tak, aby nie ogrzewać niepotrzebnie lochy, zwłaszcza w okresie letnim. Ma to istotne znaczenie, jako że promienniki wieszają się nad gniazdem prosiąt zwykle już na kilka dni przed planowanym porodem. Z kolei zbyt niska temperatura w porodówce prowadzi do wychłodzenia i większej podatności na zachorowania, zwłaszcza infekcje układu moczowego i oddechowego. Reasumując, dla lochy w okresie wysokiej ciąży i przygotowania do porodu należy zalecić temperaturę optymalną 18-19°C, nie niższą niż 15°C, i nie wyższą niż 25°C. W okresie laktacji natomiast optimum to 20°C, ale nie mniej, niż 17°C. Badania duńskie (Malmkvist i in. 2012) wykazały bowiem, że zdolności adaptacyjne organizmu i zakres skutecznej termoregulacji u lochy obejmuje przedział temperatury otoczenia od 15 do 25°C. Autorzy zanotowali jednak więcej przypadków zachorowań i leczenia w grupie loch przebywających w temperaturze otoczenia 15°C, w porównaniu do loch bytujących w temperaturze 20 lub 25°C. Szkodliwe mogą być przeciągi i wahania temperatury. Czynnikiem najbardziej obciążającym wyniki produkcji jest zbyt wysoka temperatura w chlewni (wcześniej opisano, dlaczego świnie źle sobie z nią radzą). Lochy jałowe, przebywające w zbyt wysokiej temperatu-

rze (co zdarza się zwłaszcza latem), dłużej jałowią, a częstą przypadłością w tym okresie są tzw. ciche ruje. Lochy przebywające na porodówce w zbyt wysokiej temperaturze są mniej mleczne (bo mniej jedzą), a także bardziej nerwowe (ryzyko przynięceń). Warunki mikroklimatyczne to także wilgotność względna – optymalnie 60% (nie wyższa niż 70%). Należy brać pod uwagę, że wyższa wilgotność jest czynnikiem zwiększającym ryzyko szybkiego namnażania się drobnoustrojów chorobotwórczych niebezpiecznych dla prosiąt. Optymalne natężenie ruchu powietrza natomiast to do 0,15 m/s w okresie zimowym, i do 0,20 m/s w okresie letnim. Przekroczenie tych granic może powodować zbytne wychłodzenie organizmu, i wywoływać choroby, zwłaszcza układu oddechowego i wydalniczego. Przeciągi nigdy nie służą zdrowiu. W artykule zamieszczonym w poprzednim numerze „Hodowcy...” przedstawiono metody zapobiegania stresowi cieplnemu u loch.

Na potwierdzenie, jak ważny dla wyników odchowu prosiąt jest mikroklimat chlewni, służą wyniki badań. W Tabeli 5 przedstawiono dane ilustrujące w wyraźny sposób, jak bardzo na produktywność loch może wpłynąć właśnie nieodpowiednia temperatura w chlewni. Jak wynika z tych danych, lochy przebywające w zbyt ciepłej porodówce, były mniej mleczne. Prosięta od takich loch były w dniu odsadzenia o ponad 2 kg lżejsze (średnio 7,39 kg), w porównaniu do loch odchowujących prosięta w optymalnych warunkach termicznych (9,45 kg). Wyliczona produkcja mleka u tych loch była aż o po-

nad 3 kg niższa. Wszystkie uzyskane różnice potwierdzono statystycznie, a więc określono wpływ temperatury otoczenia na wyniki odchowu prosiąt jako znaczący. Takie analizy mogą tylko zachęcić do inwestowania w rozwiązania umożliwiające obniżenie temperatury w chlewni w okresie upałów. Jeśli to zaniedbamy, możemy mieć pewność, że nasze lochy odchowają mniejsze prosięta.

Podsumowując można stwierdzić, że przygotowując lochę do porodu należy brać pod uwagę szereg zagadnień związanych ściśle z organizacją produkcji (żywienie, profilaktyka i higiena, dezynfekcja). Jednakże, dla lochy nie mniej ważne jest, aby w jak największym stopniu zapewnić jej warunki do pełnego wyrażania instynktu macierzyńskiego. Spokój, cisza, swoboda ruchu i ściółka – to czynniki niezbędne do pełnego wyrażenia behawioru lochy. Im więcej z nich jesteśmy w stanie losze zapewnić, tym lepiej dla niej, i dla wyników naszej produkcji. Stres bowiem, to zaprzeczenie dobrostanu. A rozważań o dobrostanie nie należy już traktować jako „mody”, ale stałą tendencję w produkcji zwierzęcej. Dopóki nie zrozumiemy, jak wielkim obciążeniem dla organizmu zwierzęcia jest stres, dopóty nie będziemy mieć świadomości, jak dużym stopniu produktywność naszego stada jest przez ten stres ograniczana. Możliwe, że w zwierzętach tkwią jeszcze „rezerwy produkcyjne”, które często jednak pomimo ich wysokiego potencjału genetycznego, nie mogą być wykorzystane, właśnie ze względu na obniżony poziom dobrostanu. □

OWRZODZENIA ŻOŁĄDKA – PRZYCZYNA JEST PASZA, ALE NIE TYLKO



MAREK WRÓBEL*
KATARZYNA MARKOWSKA
* A-one Denmark, Dyrektor eksportu

Jednym z wyzwań w intensywnej produkcji świń jest występowanie wrzodów żołądka. Problemem owrzodzeń błony śluzowej żołądka może być dotkniętych nawet 90% tuczników. Stopień nasilenia zmian chorobowych może być różny – u 6% zwierząt zmiany chorobowe uznaje się bardzo silne, a u około 2,5% osobników dochodzi do krwawień i w konsekwencji upadków. Zatem wrzody mogą generować duże straty w produkcji, dlatego warto dokładnie przyjrzeć się przyczynom powstawania i rozwoju owrzodzeń żołądka u świń.

W rzody żołądka u świń są obok zwiększonej agresywności jednym z ważnych problemów intensywnej produkcji świń. Jak zatem zapobiegać tworzeniu wrzodów żołądka?

nocześnie kilku czynników, których skutki wzajemnie się na siebie nakładają. W przypadku czynników stresogennych do rozwoju choroby mogą predysponować: częste przemieszczania zwierząt, nadmierne zagęszczenie zwierząt

i utrudniony dostęp do karmników i do wody, nagłe zmiany mikroklimatu pomieszczeń inwentarskich. Negatywne oddziaływanie stresu prowadzi do osłabienia funkcjonowania układu odpornościowego, a ponadto stres przyczynia się do zwiększenia produkcji kwasu solnego oraz uwrażliwia błonę śluzową na jego działanie. Udowodniono także, w jak dużym stopniu na powstawanie owrzodzeń wpływa dobrostan zwierząt i warunki utrzymania. Wiemy obecnie, że zwierzęta utrzymywane na podłodze litej znacznie rzadziej cierpią z powodu owrzodzeń, aniżeli te utrzymywane na podłogach rusztowych.

GLÓWNE CZYNNIKI PROWADZĄCE DO ROZWOJU CHOROBY

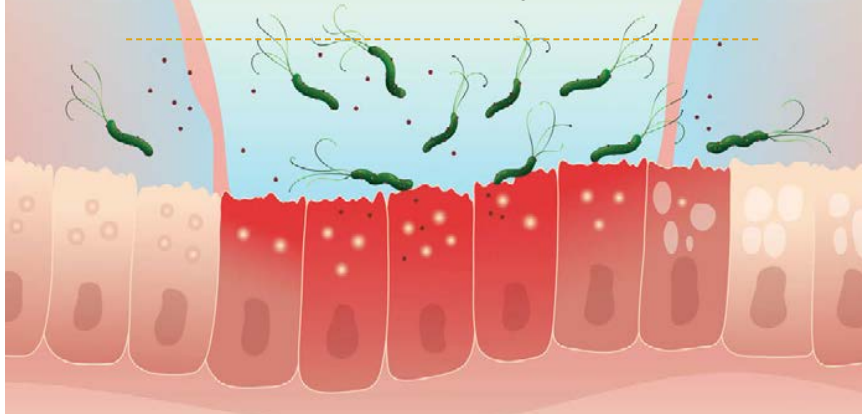
Owrzodzenia żołądka najczęściej dotyczą tuczników o masie ciała powyżej 60 kg oraz loch w okresie okołoporodowym. Nie stwierdzono natomiast, aby rozwój choroby miał jakikolwiek związek z rasą, czy też płcią zwierząt

O rozwój wrzodów żołądka podejrzewa się zarówno czynniki stresogenne, jak również żywieniowe oraz pasożytnicze i zakaźne. Należy wiedzieć, że choroba wrzodowa u trzody chlewnej jest spowodowana zadziałaniem jed-

Choroba wrzodowa u trzody chlewnej jest spowodowana zadziałaniem jednocześnie kilku czynników, których skutki wzajemnie się na siebie nakładają. Jednym z nich jest stres



Za rozwój owrzodzeń żołądka może również odpowiadać bakteria rodzaju *Helicobacter*



Do innych czynników przyczyniających się do wystąpienia choroby wrzodowej zaliczamy żywienie. W tym kontekście zwraca się szczególną uwagę na karmienie paszą drobnoziarnistą albo na paszę bogatą w węglowodany, szczególnie w kukurydzę i pszenicę. Chorobie tej może sprzyjać

też nadmierna wilgotność paszy. W sytuacji kiedy nieregularnie podajemy pasze zwierzętom albo gdy zaprzestają one jej pobierania np. podczas wysokich temperatur, w sprzyjających okolicznościach także dochodzi do powstania nadżerek w żołądku. Wśród czynników predysponujących

do wrzodów wymienia się także wysoką zawartość w paszy nienasyconych kwasów tłuszczowych, niedobór witaminy E, seleniu oraz włókna.

Na tym lista czynników prowadzących do wrzodów żołądka się jednak nie kończy. Sprzyjają temu także zakażenia pasożytnicze np. glistą świńską. Istnieje także szereg czynników bakteryjnych i wirusowych: wirus grypy, wirus PRRS, mykoplasma, PMWS, czy PDNS. Podobnie jak u ludzi, za rozwój owrzodzeń żołądka świń może również odpowiadać doskonale znana bakteria rodzaju *Helicobacter*. Obecność tych bakterii generuje bowiem lokalny stan zapalny, co znacząco ułatwia początkowo rozwój nadżerki, następnie nadmiernego rogowacenia, by na końcu cały proces zakończył się uformowaniem owrzodzenia.

A-One – Prawdopodobnie najlepsze rozwiązania paszowe na świecie

- Mieszanki paszowe pełnoporcjowe dla prosiąt oraz warchlaków
- Koncentraty paszowe
- Mieszanki mineralne
- Doradztwo żywieniowe

A-ONE

Powered By **DEVENISH**



Marek Wróbel
☎ 507 283 050



Aleksandra Kotara
☎ 515 441 157



A-One Dania



Ågade 16 - Dk-7800 Skive
☎ +45 86652655
e-mail: marek.wrobel@a-one.nu
www.a-one-danmark.dk

A-One jest częścią grupy Devenish, która ma ponad 60-letnie doświadczenie w opracowywaniu i dostarczaniu zaawansowanych rozwiązań żywieniowych w produkcji zwierzęcej. A-one / Devenish działa globalnie i prowadzi handel z wieloma krajami w Stanach Zjednoczonych, Ameryce Południowej, Afryce, Azji, Europie i Kanadzie. A-one / Devenish ma własne zakłady produkcyjne w Stanach Zjednoczonych, Irlandii i Anglii. Firma, stale koncentruje się na jakości, bezpieczeństwie, zrównoważonym rozwoju, wpływie na środowisko, zdrowiu i dobrostanie zwierząt.

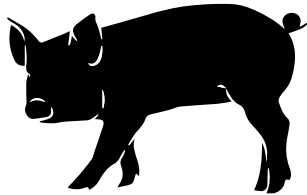
Korzyści ze stosowania Devi-Jex

Bogaty w sól, tradycyjny środek korygujący problem obgryzania ogonów.

Zawiera niacynę i tryptofan, prekursor neuroprzebieżności, wykazujące działanie odprężające i uspokajające na zwierzęta.

Udowodniono, że uspokajający wpływ niezbędnych aminokwasów, witamin i minerałów oraz odpowiednio dobrane proporcje włókna w preparacie Devi-Jex skutecznie ogranicza obgryzanie ogonów.

Granulat odpowiedni do posypania z wierzchu stosowanej karmy lub mieszanki paszowej.



Oparty o produkty z naturalnych wodorostów uznanych za skuteczne bufory zapobiegające występowaniu i zalecające wrzody żołądka. Wodorosty zawierają również mnóstwo soli oraz minerałów.

Otręby zbożowe bogate w enzymy trawienne i aktywne biologicznie włókna usprawniają proces trawienny i ułatwiają usuwanie z przewodu pokarmowego toksyn i bakterii.

źródło: A-one Denmark

OBJAWY WSKAZUJĄCE NA OWRZODZENIE ŻOŁĄDKA

Często mamy do czynienia z nadostrą postacią choroby, gdzie zwierzęta padają bez jakichkolwiek wcześniejszych objawów. Nagłe upadki związane z występowaniem owrzodzeń związane są z przerwaniem ściany żołądka, co prowadzi do skrwawienia lub też ostrego stanu zapalnego otrzewnej w rezultacie „wylewającej” się do jamy brzusznej treści żołądkowej. Należy przy tym mieć na uwadze, że do powstania owrzodzeń dochodzi bardzo szybko – niekiedy wystarczy jedynie 24 godziny od zadziałania czynnika szkodliwego, aby doszło do powstania ubytku w obrębie błony śluzowej. Pośmiertnie u takich świń można stwierdzić: błądź skóry i błon śluzowych, żołądek wypełniony treścią przypominającą ciemnobrązowe fusy. W przypadku owrzodzeń o przebiegu ostrym można stwierdzić

objawy tj. osłabienie, brak apetytu, bolesność jamy brzusznej przy badaniu palpacyjnym, fusowate, ciemne wymioty, smoliste stolce, błądź błon śluzowych (porcelanowe błony śluzowe) i skóry, przyspieszenie pracy serca i liczby oddechów, a w obrazie krwi uwidacznia się niedokrwistość. W postaci przewlekłej objawy są mało nasilone, a przez to mało charakterystyczne. Możemy stwierdzić jedynie spowolnienie przyrostów masy ciała i gorsze wykorzystanie paszy.



Rys. 1. Zacerwienie ścian żołądka

W stadach borykających się z dużą liczbą przypadków owrzodzeń żołądka warto dołożyć wszelkich starań, aby poprawić dobrostan utrzymywanych zwierząt i w jak największym stopniu wyeliminować wszelkie czynniki stresowe. Poprawę sytuacji może przynieść także wyeliminowanie chorób zakaźnych i pasożytniczych dotykających stado, a także zwrócenie uwagi na właściwą strukturę paszy podawanej tucznikom (zmniejszenie udziału w dawce pokarmowej łatwo fermentujących węglowodanów, zwiększenie wielkości cząsteczek paszy).

JAK WIĘC IM ZAPOBIEGAĆ?

W stadach borykających się z dużą liczbą przypadków owrzodzeń żołądka warto dołożyć wszelkich starań, aby poprawić dobrostan utrzymywanych zwierząt i w jak największym stopniu wyeliminować wszelkie czynniki stresowe. Poprawę sytuacji może przynieść także wyeliminowanie chorób zakaźnych i pasożytniczych dotykających stado, a także zwrócenie uwagi na właściwą strukturę paszy podawanej tucznikom



Rys. 2. Żołądki 1 miesiąc później po diecie Devi-Jex

zaleca się zmniejszenie udziału w dawce pokarmowej łatwo fermentujących węglowodanów, zwiększenie wielkości cząsteczek paszy.

Kluczowe znaczenie w procesie zapobiegania mają 3 czynniki. Po pierwsze należy dołożyć starań, aby pasza nie była zbyt rozdrobniona, miętka, pylista. Ale z drugiej strony pasza o większych cząstkach i bardzo twarda powoduje ograniczone wykorzystanie składników pokarmowych. Tutaj pojawia się problem ekonomiczny.

Jak się okazuje istotnym czynnikiem w zapobieganiu wrzodom żołądka jest dostarczanie wody o odpowiedniej kwasowości. W wielu ujęciach pH wody przekracza wartość 8. Zwierzęta rzadko same potrafią sobie z tym poradzić. Ważnym elementem jest wtedy odpowiednie zakwaszenie wody (stosowanie odpowiednich zakwaszaczy, dodatek kwasów np. mrówkowego).

Koniecznym należy przywrócić się czynnikom stresogennym i, choć to jest często trudne, należy je wyeliminować. Znaczenie będzie miała zatem obsada zwierząt w kojcu, dostęp do poideł i karmideł, światło na budynku, cykliczność prac obsługi (godziny karmienia, obchody), wentylacja, a także możliwość zachowania ciszy na obiekcie.

Z pomocą przy zapobieganiu wrzodom żołądka mogą przyjść także specjalistyczne dodatki paszowe. Przykładem może być produkt irlandzkiej firmy złożony z kombinacji minerałów, witamin, aminokwasów, wyselekcjonowanych alg

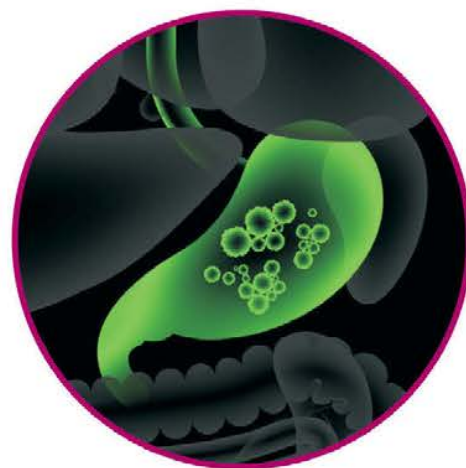
morskich oraz produktów zbożowych. Czerwone wodorosty zawarte w produkcie są źródłem wapnia i magnezu oraz wielu pierwiastków śladowych. Rozkładają się one powoli w żołądku, w środowisku kwaśnym, uwalniając wodorowęglan, a następnie dwutlenek węgla, powodując tym samym powolne uwalnianie aktywności buforującej. Ta aktywność wzrasta wraz ze wzrostem kwasowości.

Nadmierna kwasowość paszy lub inne wymienione powyżej czynniki żywieniowe może powodować rozwój wrzodów żołądka. Pozostają one często nierozpoznane i zauważone dopiero w rzeźni, ale wcześniej wpłyną na funkcjonowanie układu pokarmowego i tym samym na wydajność produkcyjną. Na jednej z wielkotowarowych ferm w hrabstwie Wexford w Irlandii u 50% ubitych świń stwierdzono wrzody. Diety stosowane dla tuczników były oparte na kwaśnej serwatce i miały początkowe pH poniżej 4,5. Aby obniżyć pH paszy zastosowano buforujący produkt na bazie alg. W ciągu miesiąca raporty z rzeźni wykazały, że problem wrzodów został rozwiązany. Fotografie żołądka pokazano na rysunkach 1 i 2. W gospodarstwie świnie były zauważalnie mniej podrażnione, bardziej spokojne a śmiertelność w fazie tuczu zmniejszyła się o ponad 2%.

Należy jednak pamiętać, że nie zawsze uda nam się, biorąc pod uwagę bakteryjną etiologię owrzodzeń, uniknąć leczenia odpowiednio dobranymi antybiotykami. □

GASTRIVET

MIESZANKA PASZOWA UZUPEŁNIAJĄCA



pozbądź się wrzodów

WSKAZANIA:

- nadżerki oraz owrzodzenia błony śluzowej żołądka
- w stanach zapalnych jelit oraz przy infekcjach błon śluzowych jelit
- wspomagająco w okresie intensywnego wzrostu i rozwoju
- poprawa wchłaniania substancji odżywczych
- poprawa końcowego wyniku produkcyjnego
- poprawa wykorzystania paszy i zwiększenie poboru wody



VETLINES

tel: 501 583 584
 e-mail: biuro@vetlines.pl
 www.vetlines.pl

AGNIESZKA WILCZEK-JAGIEŁŁO

GRYPA ŚWIŃ

– ZNACZENIE W ŚRODOWISKU

Wirus grypy świń powszechnie występuje w środowisku powodując choroby układu oddechowego u licznych gatunków zwierząt i także u ludzi. W stadach świń wirus ten jest bardzo rozpowszechniony. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że seroprewalencja w dużych stadach w USA, Kanadzie i Europie Zachodniej waha się od 85-90% u loch, zarówno w zaszczepionych, jak i niezaszczepionych gospodarstwach z towarzyszącymi objawami klinicznymi, jak i bez nich (Yague A. P., 2018).

Czynnikiem etiologicznym grypy świń są wirusy typu A (lub rzadziej typu C), których jedną z podstawowych cech jest duża zdolność do zmiany struktury antygenowej i tworzenie nowych szczepów. Na powierzchni wirusów grypy znajdują się dwa białka: hemaglutynina (HA) i neuraminidaza (NA). Poszczególne serotypy wirusa grypy identyfikuje się właśnie na podstawie tych

dwóch białek. U świń najczęściej spotykamy się z serotypami: H1N1, H1N2, H3N2. W obrębie wspomnianych serotypów wirusów możemy wyodrębnić szczepy wirusa różniące się pomiędzy sobą patogennością (zdolność czynnika do wywoływania zmian chorobowych). Bardzo ważną informacją w odniesieniu do wirusów grypy w dużej mierze rzutującą na profilaktykę choroby jest to, że pomiędzy

poszczególnymi szczepami nie występuje zjawisko odporności krzyżowej. W praktyce oznacza to, że szczepionka zapewniająca ochronę względem określonego szczepu wirusa będzie nieskuteczna względem innego szczepu wirusa grypy. Jeśli dodatkowo wirus cechuje duża zdolność do zmiany struktury antygenowej, to nietrudno się domyślić, jak trudna jest profilaktyka grypy, zwłaszcza ta oparta na szczepieniach ochronnych.

Cechą wirusa grypy świń jest jego szybka transmisja w stadzie i duży potencjał zoonotyczny. W praktyce, gdy wirus grypy dotrze do stada, w ciągu kilku dni może zaatakować całe pogłowie. Zakażenie następuje drogą aerogenną. Okres inkubacji choroby też jest stosunkowo krótki, bo od zakażenia do wystąpienia obja-

Co prawda, wirus nie przenika przez barierę łożyskową i nie dochodzi do zakażenia płodów, to jednak zakażenie wirusem u loch może kończyć się poronieniem, resorpcją płodów, czy też rodzeniem prosiąt martwych lub zмумifikowanych. Wszystkiemu winna jest gorączka towarzysząca zakażeniu wirusem grypy. Szczególnie niebezpieczne dla utrzymania ciąży w okresie grypy jest okres jej pierwszych 5 tygodni. Zakażenie w ciągu pierwszych 21 dni ciąży może utrudniać implantację zarodków, natomiast zakażenie do 35 dnia ciąży może zakończyć się poronieniem lub obecnością zмумifikowanych płodów podczas porodu.

Nie można także zapominać, że wzrost wewnętrznej ciepłoty ciała towarzyszący grypie wpływa także na płodność knurów, głównie poprzez obniżanie jakości nasienia. Obniżenie płodności u samców utrzymuje się przez około 4-5 tygodni po zakończeniu infekcji. W stadach, które przechorowały grypę możemy się więc spotkać z lochami, które będą powtarzały ruję po 21 dniach, ale także później wiąże się to też ze zwiększeniem odsetka tzw. „puzystych loch” na porodówce.

GRYPA W TUCZARNI I WARCHLAKARNI

Zakażeniu warchlaków i tuczników towarzyszą natomiast objawy typowo związane z układem oddechowym tj. uporczywy kaszel, duszność, wypływy z nosa, oczu. Z powodu wysokiej gorączki (nawet 41-42°C) zwierzęta są niezwykle apatyczne, nie pobierają paszy i wyglądają jakby miały

wkrótce paść. Skutkiem zakażeń w tuczarniach i warchlakarniach jest więc opóźnienie przyrostów masy ciała zwierząt, a nawet ich okresowe chudnięcie.

A CO Z PROSIĘTAMI?

Na grypę stosunkowo odporne są prosięta. W tej grupie wiekowej objawy występują rzadko i to głównie wtedy gdy choroba pojawia się w stadzie po raz pierwszy. Lochy szczepione na grypę lub też te, które zyskały odporność na wirusa w sposób naturalny (poprzez zakażenie) przekazują przeciwciała odpornościowe prosiętom właśnie poprzez siarę.

ŚMIERTELNOŚĆ

Śmiertelność towarzysząca zakażeniom wirusem grypy u świń nie jest wysoka i oscyluje wokół 1-3%, co jest wynikiem bardzo dobrym jeśli weźmiemy pod uwagę bardzo wysoką zachorowalność dochodzącą nawet do 100% zwierząt w stadzie. Na wzrost współczynnika śmiertelności może mieć wpływ także współistniejące infekcje w stadzie np. PRRSV (wirus zespołu rozrodczo-oddechowego świń) lub chociażby bakteria *Actinobacillus pleuropneumoniae*, zakażenia którą gwałtownie zwiększają wskaźniki śmiertelności w stadzie. Jednak nawet zakażenia bakteriami, które powszechnie uznaje się za oportunistyczne (mikroorganizmy wywołujące zakażenie jedynie u osobników o obniżonym statusie immunologicznym) mogą w czasie trwania grypy także zaostrzyć obraz kliniczny choroby i zwiększyć bilans przypadków

Cechą wirusa grypy świń jest jego szybka transmisja. Gdy wirus grypy dotrze do stada, w ciągu kilku dni może zaatakować całe pogłowie.

wów klinicznych mija zaledwie 12-48 godzin. Objawy towarzyszące zakażeniu wirusem grypy obejmują głównie układ oddechowy, ale nie tylko.

STRATY W ROZRODZIE

Duże straty ekonomiczne wirus powoduje bowiem w grupie loch.

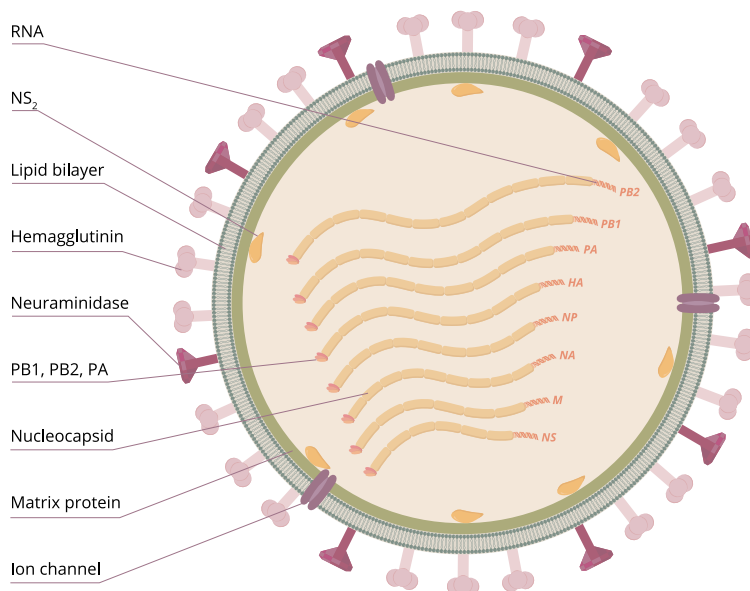
kończących się upadkami świń. Warto tutaj nadmienić, że replikacja wirusa powoduje uszkodzenia komórek nabłonkowych dróg oddechowych, przez co stają się one „otwartymi drzwiami” dla wtórnych infekcji bakteryjnych.

Negatywnie na przebieg zakażenia wirusem grypy może wpływać także złe warunki mikroklimatyczne, a zwłaszcza: duże wahania temperatury w budynku, wilgotne podłoża, zła wentylacja i odczuwany przez zwierzęta stres. Choroba kończy się w stadzie zazwyczaj tak szybko, jak się pojawiła i po około 7-10 dniach od zakażenia zwierzęta nie wykazują już objawów klinicznych. Jednak w dużych fermach, grypa może przybrać charakter zakażenia endemicznego z okresowymi wybuchami choroby i towarzyszącym temu konsekwencjami tj. problemy rozrodcze w stadzie. Warto także wiedzieć, że na jednej fermie może krążyć wiele różnych szczepów wirusa grypy.

DROGI TRANSMISJI

Wirus grypy dostaje się do chlewni poprzez kontakt świń z zakażonymi wirusem ludźmi, którzy sprawują opiekę nad stadem, ale również poprzez nowoprzybyłe do stada świnię, które są zakażone wirusem grypy. Do infekcji może doprowadzić także kontakt świń z wolnożyjącym ptactwem (zwłaszcza wodnym) lub jego odchodami, który to uważany jest za rezerwuuar wirusa grypy w środowisku.

Ważną cechą wirusów grypy jest ich duża plastyczność – mają zdolność adaptacji do różnych gospodarzy, a z drugiej strony



unikania ich czynników odpornościowych. Z tego względu, świnię mogą ulegać zakażeniu różnymi podtypami wirusów grypy nawet od innych gatunków zwierząt. Tak więc, możliwe jest zakażenie świni wirusami grypy pochodzącymi od ludzi i odwrotnie. Należy mieć także na uwadze, że u świń u których dojdzie jednocześnie do zakażenia kilkoma różnymi wirusami grypy może dochodzić do powstawania nowych szczepów o nieznanym patogeniczności, a więc także potencjalnie zjadliwych. Z powyższych względów, zaleca się, aby pracownicy chlewni przechodzili obowiązkowe szczepienia przeciwko grypie, tak aby unikać współistniejących zakażeń wirusami grypy u świń i zmniejszać w ten sposób zdolność rekombinacji pomiędzy tymi wirusami.

PROFILAKTYKA?

Działania profilaktyczne mające na celu ograniczenie występowania grypy świń to oczywiście szcze-

pienia profilaktyczne. Jednakże, podobnie jak w przypadku ludzi, ich skuteczność jest mocno ograniczona. Wszystko przez dużą zmienność antygenową wirusów grypy (zwłaszcza dwóch jego glikoprotein powierzchniowych – hemagglutyniny i neuraminidazy). W medycynie człowieka nowe „aktualne antygenowo” szczepionki są konstruowane praktycznie rokrocznie. W przypadku zwierząt, w tym również świń nie jest to niestety praktykowane ze względu na koszty, które byłyby ponoszone na opracowanie takich biopreparatów i brak możliwości ich zwrotu. Przeciwdziałanie zakażeniom wirusem grypy powinno polegać także na dopuszczeniu do pracy w chlewni ludzi zdrowych i nie manifestujących objawów chorobowych powszechnie kojarzonych z grypą. Hodowcy powinni także stosować zasady bioasekuracji w swoich fermach i unie możliwiać kontakt świń z wolnożyjącym ptactwem (np. siatki ochronne w oknach). □

Literatura dostępna u autorki.



agriKomp Polska wygrywa 4 przetargi na wykonanie biogazowni rolniczych

Po rekordowym dla agriKomp Polska roku 2022, w którym to firma uruchomiła aż 8 nowo wybudowanych przez siebie instalacji, dobiegający końca rok 2023 zapowiada się równie obiecująco. Obecnie trwają już budowy dwóch kolejnych inwestycji o mocy 499 kW każda – w miejscowości Gródek oraz w miejscowości Garczyn (Orle).

Firma agriKomp Polska poinformowała, iż we wrześniu wygrała postępowania przetargowe dla kolejnych 4 NOWYCH PROJEKTÓW BIOGAZOWNI rolniczych. W najbliższych miesiącach w powiatach: żuromińskim, łódzkim, płońskim oraz sochaczewskim rozpoczną się prace budowlane nad instalacjami o mocy od 330 do 499 kW.

Dwie z planowanych realizacji dotyczą rozbudowy istniejących instalacji zlokalizowanych przy gospodarstwach rolnych (które w przeszłości także budowane były przez firmę agriKomp) odpowiednio z mocy około 499 kW do mocy 1 MW. Pozostałe dwie to właśnie instalacje o mocy 330 kW. Całkowita wartość nowych inwestycji wyniesie około 63 milionów złotych i stanowi wyraźny do-

wód zaufania i lojalności klientów, zwłaszcza w obliczu wyzwań, jakie obecnie niesie ze sobą realizacja projektów budowlanych i ryzyka z tym związanego. Niemniej korzystając z doświadczenia i zaplecza technologicznego jakim dysponuje agriKomp Pol-

ska, możliwa jest kompleksowa realizacja nowych przedsięwzięć, opartych na sprawdzonej technologii i ugruntowanej pozycji na rynku.

Jesteśmy pewni, że nowe biogazownie staną się przykładem dla innych, inspirując do odważnego inwestowania w nowoczesne instalacje biogazowe. Jeszcze w tym roku w naszych planach jest podpisanie kolejnych 9 kontraktów dla projektów o mocach od 125 kW do 999 kW – powiedział Prezes agriKomp Polska Przemysław Krawczyk. ■



EUROPEJSKI RYNEK TRZODY CHLEWNEJ



MAREK WRÓBEL*
KATARZYNA MARKOWSKA

* A-one Denmark, Dyrektor eksportu

Statystycznie rzecz biorąc, szczyt liczby prosiąt przypada na maj/czerwiec. Jednakże w tym roku liczba prosiąt w okresie wakacji letnich utrzymywała się na stabilnym poziomie. Dopiero w sierpniu po raz pierwszy w tym roku zmniejszono liczbę prosiąt. Ten stabilny rozwój na wysokim poziomie cen w naturalny sposób podnosi średnią cenę i tym samym prowadzi do korekty w górę prognozy cen.

JAKA JEST OBECNIE POPULACJA ŚWIŃ W KRAJACH UE?

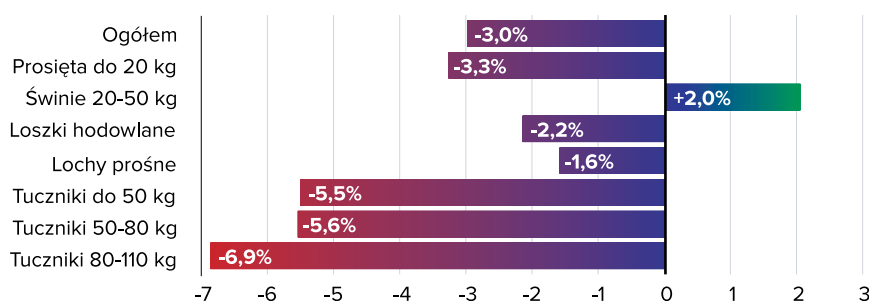
Według raportu Komisji Europejskiej z 19 października 2023 r. po-

pulacja świń w Europie na koniec czerwca 2023 r. wynosiła 123,11 mln sztuk. Jest to spadek o 3% w odniesieniu do czerwca 2022 r. Największą różnicę w pogłowie, sięgającą 7%, obserwuje się w grupie

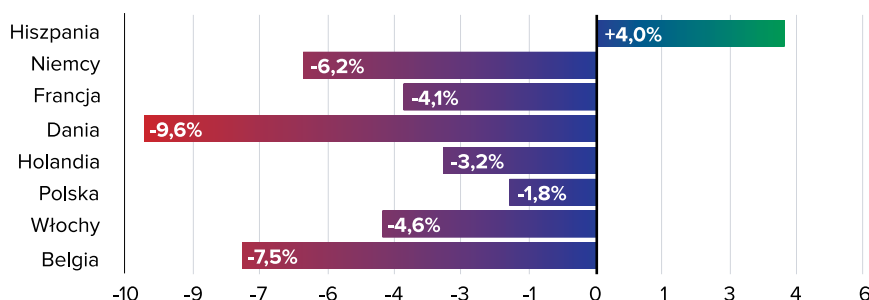
tuczniaków 80-110 kg. Więcej jest natomiast – o 2% – świń w wadze 20-50 kg.

U największych graczy rynku wieprzowiny jedynie w Hiszpanii doszło do wzrostu pogłowia trzody chlewnej (+4%). Dotyczy to szczególnie takich obszarów jak świny 20-50 kg (+15,9%), loszek hodowlanych (+8,0%), tuczniaków pow. 110 kg (+15,5%) oraz knurów hodowlanych (+26,1%). W czerwcu 2023 r. w Hiszpanii mniej natomiast było tuczniaków w wadze 80-110 kg (-9,3%). Warto też przytoczyć dane największego producenta prosiąt w Europie – Danii. Spadek pogłowia świń w tym kraju wyniósł w okresie czerwiec 2022/czerwiec 2023 aż 9,6%. Do największych spadków doszło w grupie tuczniaków (-16,6%). W połowie roku na terenie Danii było mniej prosiąt w wadze do 20 kg o 7,3%, loch hodowlanych było mniej o 5,7%, a loch prośnych o 4,1%.

W raporcie Komisji Europejskiej o rynku wieprzowiny czytamy także, że porównując ze sobą 12 miesięcy ostatnich 2 lat (1.08.21-31.07.22 oraz 1.08.22-31.07.23) uboje świń spadły o 8,2% w całej UE. O ponad 10% spadły uboje w Grecji, Chorwacji, Estonii, na Słowacji, w Belgii, w Irlandii, Bułgarii, Holandii, na Łotwie i na Malcie. W Danii uboje świń były niższe aż o 21,0% (dotyczy wagi produktów).

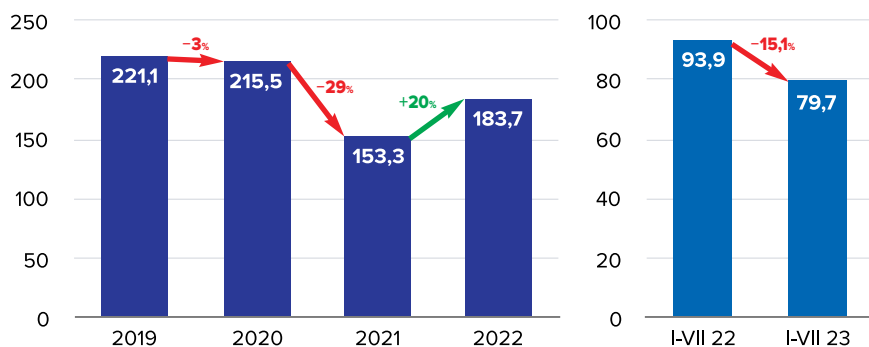


Wyk. 1. Roczna zmiana w populacji świń w Europie, stan na czerwiec 2023 r.

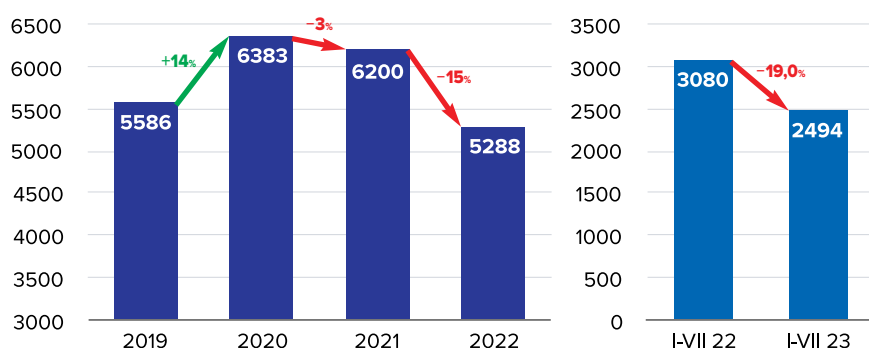


Wyk. 2. Zmiany w populacji świń u największych producentów trzody chlewnej w okresie VII 2022/VI 2023

IMPORT



EKSPORT



Wyk. 3. Europejski handel mięsem wieprzowym, tys. ton wg wagi produktu

EUROPEJSKI HANDEL MIĘSEM WIEPRZOWYM

Eksport mięsa wieprzowego z krajów UE był najwyższy w 2020 r. Ogromnych zakupów na rynku europejskim dokonywały wówczas Chiny. W roku 2020 UE wyeksportowała 6 383 048 ton wieprzowiny – o 14% więcej niż rok wcześniej, kiedy ponad 50% mięsa kierowane było do Chin. Od tego czasu notowane są spadki w eksporcie wieprzowiny – w 2021 r. było to 3%, a w kolejnym roku już 15%. W pierwszych siedmiu miesiącach roku 2023 spadek eksportu wyniósł już 19,0%, a udział Chin w krajach

sprowadzających mięso wieprzowe z Europy spadł do 28%. Wzrósł udział w eksporcie takich krajów jak Wielka Brytania z 15 do 21% i Japonia z 6 do 9%.

Najwyższy import wieprzowiny UE zanotowała w 2019 r. – było to

221 086 ton, a głównym dostawcą była Wielka Brytania (83,4%). Wielkość importu obniżyła się o prawie 1/3 w roku ograniczeń covidowych czyli w 2021. Rok 2022 przyniósł ożywienie w zakupach. Rok temu kraje EU zaimportowały o 20% więcej mięsa wieprzowego niż rok wcześniej, w tym w 3/4 z Wielkiej Brytanii.

W pierwszych siedmiu miesiącach 2023 r. doszło do kolejnych spadków w zakupach wieprzowiny. W pierwszych siedmiu miesiącach kraje UE kupiły o 15% mniej mięsa wieprzowego w porównaniu do eksportu z okresu styczeń-lipiec 2022.

SPADEK PRODUKCJI TRZODY CHLEWNEJ W CAŁEJ EUROPIE

Europejski rynek trzody chlewnej w dalszym ciągu charakteryzuje się niską podażą na rynku prosiąt i tuczników. Oczekuje się, że w nadchodzących miesiącach spadek europejskiej produkcji trzody chlewnej będzie kontynuowany, choć w mniejszym tempie. Dlatego też można się spodziewać, że sezonowa dekonjunktura na rynku



trzody chlewnej w tym roku będzie ograniczona, choć zapewne nie będzie całkowicie nieobecna. W Hiszpanii i Francji notowania świń rzeźnych ostatnio spadły. Ze względu na presję cenową ze strony rzeźni, w 31 tygodniu niemiecka cena świń rzeźnych spadła aż o 10 centów (ok. 75 øre).

RYNEK MIĘSA NIE SPEŁNIA OCZEKIWAŃ

Niewielka podaż wieprzowiny stabilizuje rynek. Jednocześnie handlowcy wyrażają swoje niezadowolone i skarżą się na niezadowalające ceny na rynku mięsa. Na europejskim rynku mięsnym konsumenci pozostają niechętni ze względu na wojnę na Ukrainie i stosunkowo wysoką inflację. Na rynkach eksportowych rosnąca produkcja w USA i Chinach zapewnia presję cenową, a co za tym idzie, niskie ceny sprzedaży europejskiej wieprzowiny.

DUŻE ZAPOTRZEBOWANIE NA PROSIĘTA DUŃSKIE W NADCHODZĄCYCH LATACH

Pomimo wyzwań na rynkach mięsnych spodziewamy się w przyszłości dobrych cen prosiąt. Spadająca produkcja trzody chlewnej w Europie prawdopodobnie ograniczy sezonowe pogorszenie koniunktury na rynkach trzody chlewnej w Europie. Eksport wieprzowiny do krajów trzecich nie odgrywa większej roli dla Niemiec i Polski, które są najważniejszymi kierunkami duńskiego eksportu prosiąt. Pomimo dobrych prognoz cenowych na rynku pro-

Tab. 1. Prognozy cenowe według SEGES oraz Danske Svineproducenter

2023

Prognozy cenowe LaDS`	I kw. 2023	II kw. 2023	III kw. 2023	IV kw. 2023	Średniorocznie 2023
Pula*, kr.	567	700	680	580	632
Warchlaki, 25 kg, €*`	72,85	86,31	85,00	72,00	79,04
Warchlaki, 30 kg, kr.*`	587	688	678	581	634
Warchlaki, 8 kg, €*`	44,87	54,92	55,50	44,60	49,97
Cena skupu tuczników w Tyskland, €*` (euro)	2,18	2,37	2,35	2,10	2,25

Prognozy cenowe SEGES`	I kw. 2023	II kw. 2023	III kw. 2023	IV kw. 2023	Średniorocznie 2023
Cena bazowa, kr.	430	512	512	497	488
Obrót puli**, kr	577	705	678	570	633
Tuczniki, kr.	11,82	13,68	13,45	12,50	12,86
Tuczniki, z dopłatą końcową, kr.	13,12	14,98	14,75	13,80	14,16

2024

Prognozy cenowe LaDS`	I kw. 2024	II kw. 2024	III kw. 2024	IV kw. 2024	Średniorocznie 2024
Pula*, kr.	570	650	600	525	586
Warchlaki, 25 kg, €*`	70,00	81,00	75,00	65,00	72,75
Warchlaki, 30 kg, kr.*`	566	648	603	529	587
Warchlaki, 8 kg, €*`	43,40	50,10	46,50	39,60	44,90
Cena skupu tuczników w Tyskland, €*` (euro)	2,00	2,30	2,20	1,90	2,10

Prognozy cenowe SEGES`	I kw. 2024	II kw. 2024	III kw. 2024	IV kw. 2024	Średniorocznie 2024
Cena bazowa, kr.	454	477	483	431	461
Obrót puli**, kr	550	610	570	500	558
Tuczniki, kr.	11,50	12,00	12,00	11,00	11,63
Tuczniki, z dopłatą końcową, kr.	12,80	13,30	13,30	12,30	12,93

* 1/2 PRRS positiv + 1/2 PRRS negativ

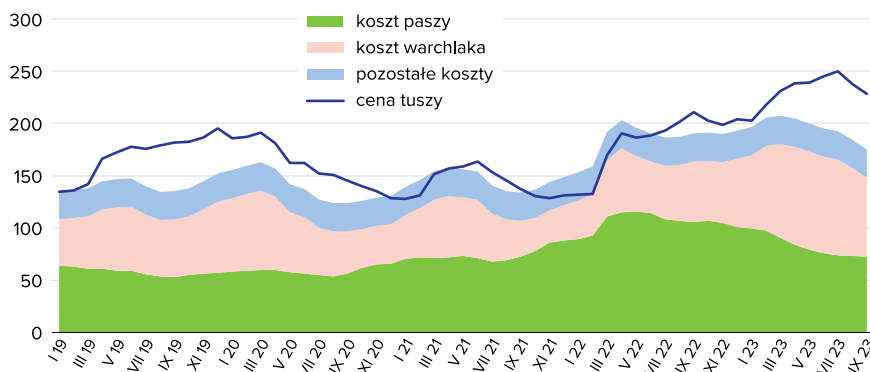
** 1/2 PRRS negativ

siąt, w większości krajów UE nie widać wzrostu produkcji. W Polsce większość producentów trzody chlewnej nie ma odwagi inwestować w produkcję prosiąt ze względu na afrykański pomór świń (ASF). W Holandii i Niemczech pragnieniem politycznym jest dalsze ograniczanie produkcji zwierzęcej. Ponadto niemieckie ustawodawstwo, które będzie wdrażane w nadchodzących latach,

prawdopodobnie spowoduje, że coraz większa liczba niemieckich producentów prosiąt zaprzestanie produkcji.

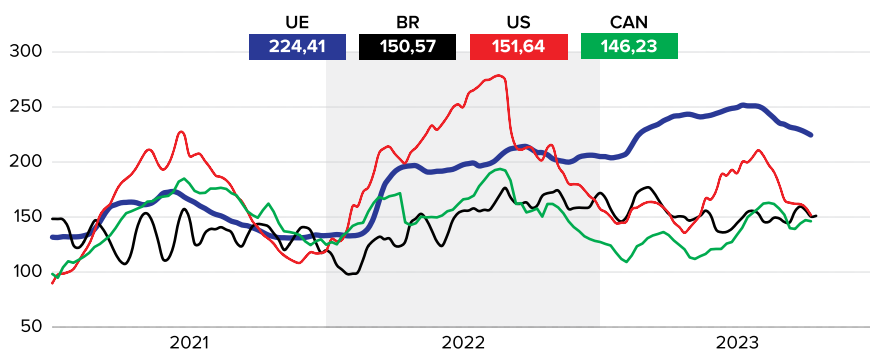
KOSZTY PASZ DETERMINUJĄ POZIOM CEN W 2024 ROKU

Niemniej jednak w 2024 roku spodziewamy się nieco niższego



Wyk. 4. Tucz trzody chlewnej – koszty a cena tuszy, €/ 100 kg m.c.

Źródło: Pigmeat CMO Committee, 19 October 2023 r.



Wyk. 5. Aktualne ceny świń na świecie, €/100 kg m.c.

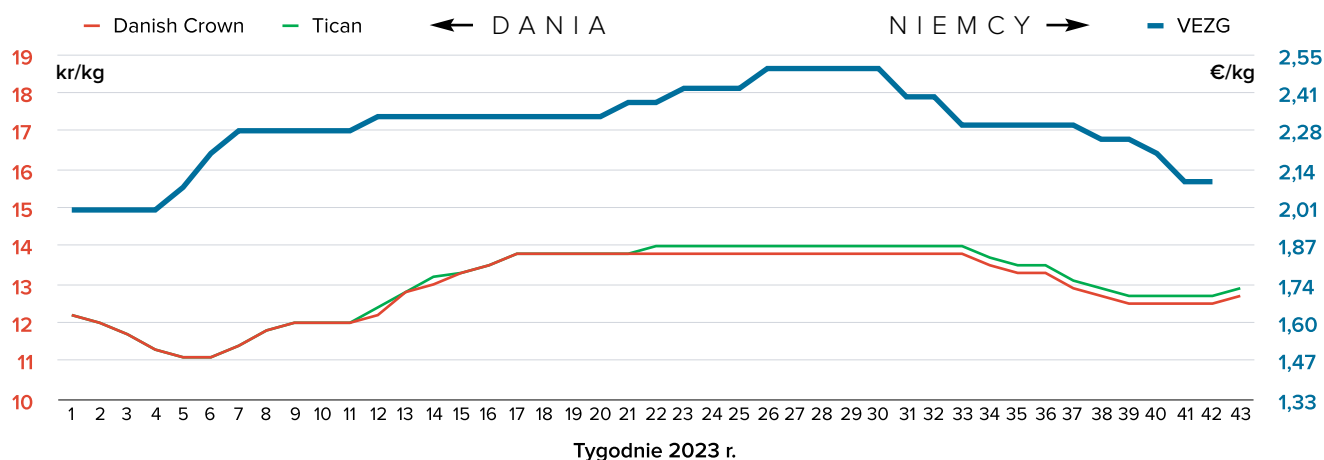
Źródło: Pigmeat CMO Committee, 19 October 2023 r.

poziomu cen na rynku prosiąt niż w tym roku. Głównym powodem jest to, że spodziewamy się, że średnie roczne koszty paszy będą w 2024 r. niższe niż w 2023 r. Statystycznie rzecz biorąc, ceny trzo-

dy chlewnej spadną w dłuższej perspektywie, jeśli spadną ceny paszy. Ze względu na spadające koszty paszy i wysoki popyt w 2024 r. prawdopodobnie nadal będzie dobra ekonomia produk-

cji prosiąt. Jak wygląda sytuacja w chwili pisania tego tekstu, rok 2024 będzie zatem dobrym rokiem finansowym dla większości producentów prosiąt.

Dobre, wysokie ceny skupu płodów rolnych są uważane przez ekonomistów za korzystne dla rynku. Wyzwanie polega jednak na tym, że za tym podążają koszty. Zatem mimo że ceny rozliczeniowe są lepsze, z tego zysku, koszty kradną zbyt dużo. Obecnie obserwujemy następujące zjawisko – wysokie stopy procentowe i spadające ceny towarów – stawia o szczególne wymagania w zakresie sposobu działania na rynku. Najpierw wzrosły ceny surowców, potem stopy procentowe. Tak działa rynek, obydwa zjawiska są od siebie zależne. Natomiast dzisiaj sprawy przybierają odwrotny obrót, stopy procentowe pozostają wysokie, a ceny towarów spadają. Dlatego ważne jest, aby kupować po właściwych cenach. Nie jest już dzisiaj widoczna niepewność, związana z tym czy wystarczy surowców na potrzeby produkcyjne i dlatego nie powinno odczuwać się presji wskazującej na niedobory środków do produkcji rolnej. □



Wyk. 6. Ceny skupu świń w Danii i w Niemczech w 2023 r.

PRODUCENCI PASZ DLA TRZODY CHLEWNEJ



tel. (87) 424 17 60, fax (87) 424 17 99
Infolinia: 0801 304811
www.agrocentrum.pl



Kalisz, tel. 502 005 745
Kiszkowo, tel. (61) 42 49 115
Krzemieniewo, tel. (65) 536 11 11
Strzała, tel. (22) 230 92 30
Świecie, tel. (52) 331 03 00
www.cargill.com.pl



Wytwórnia Pasz Błotnica Sp. z o.o.
tel. (77) 461 71 97
fax (77) 462 33 05
www.blotnica.pl



tel. (61) 29 41 100
e-mail: sano@sano.pl
www.sano.pl



tel. (62) 767 67 67
e-mail: sprzedaz@tasomix.pl
www.tasomix.pl



GRUPA

AGROCENTRUM

Doradzamy z pasją



POLSKA
FIRMA

AGROCENTRUM Sp. z o.o.

18-500 Kolno, ul. Kolejowa 1

Wytwórnia Pasz Kałęczyn

12-200 Pisz, Kałęczyn 8

tel. +48 87 424 17 60, e-mail: biuro@agrocentrum.pl

Wytwórnia Pasz Grajewo

19-203 Grajewo, ul. Elewatorska 5

tel. +48 87 272 39 43, e-mail: grajewo_biuro@agrocentrum.pl



1. PASZE DLA PROSIĄT

2. PASZE DLA LOCH

3. PASZE DO TUCZU

Programy żywieniowe Agrocentrum przygotowane są na bazie wieloletnich doświadczeń firmy, współpracy z najlepszymi krajowymi i zagranicznymi specjalistami. Nasze produkty zabezpieczają optymalny wzrost drobiu i osiągnięcie satysfakcjonujących wyników produkcyjnych. Produkcja odbywa się w najnowocześniejszych wytwórniach pasz w Polsce. Wykorzystanie w produkcji najnowszych rozwiązań technologicznych i produkcja w oparciu o System Zarządzania Bezpieczeństwem Żywności wg EN ISO 22000:2005 gwarantuje bezpieczeństwo produktów i ich powtarzalną wysoką jakość.

Do dyspozycji naszych klientów są wykwalifikowani doradcy żywieniowi i lekarze weterynarii, których zadaniem jest pomoc klientom w uzyskaniu bardzo dobrych wyników produkcyjnych.

**ZAPRASZAMY
DO WSPÓŁPRACY**



Wytwórnia Pasz Błotnica Sp. z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY:

ul. Dworcowa 24, 47-134 Błotnica Strzelecka

tel. (77) 461 71 97, fax (77) 462 33 05

e-mail: biuro@blotnica.pl



Wytwórnia Pasz Błotnica Sp. z o.o. jest firmą z wieloletnim doświadczeniem na rynku pasz. Specjalizujemy się w produkcji pasz przeznaczonych dla drobiu i trzody chlewnej.

Nasze produkty to optymalnie zbilansowane pasze, oparte na surowcach najwyższej jakości, poddawane stałym analizom laboratoryjnym. Gwarantują one doskonałą kondycję zwierząt hodowlanych a hodowcom pozwalają osiągać założenia produkcyjne.

NASZYM KLIENTOM ZAPEWNIAMY:

- ✓ nowoczesne i sprawdzone rozwiązania technologiczne
- ✓ wysoką jakość pasz i koncentratów
- ✓ doskonałe wyniki hodowlane
- ✓ trwałą współpracę opartą na partnerskich relacjach



www.blotnica.pl



Cargill Poland Sp. z o.o.

ul. Wołoska 22, 02-675 Warszawa

tel. (48) 22 546 01 00/01, fax (48) 22 546 01 99



Nasze zaangażowanie i ciężka praca sprawiają, że Cargill od lat jest w czołówce firm działających na polskim rynku zbóż, rzepaku i pasz, jednocześnie jest jednym z największych ekspertów w zakresie żywienia zwierząt. Cargill zajmuje istotną pozycję w światowym rynku uprawy, transportu i przetwarzania zbóż, oferując rolnikom szeroki zakres usług i rozwiązań do zarządzania ryzykiem.

Nasze oddziały:

Białystok

ul. Elewatorska 14
15-950 Białystok
tel. (85) 663 72 62

Dobrzelin

ul. Wł. Jagiełły 98
99-319 Dobrzelin
tel. (24) 285 28 35

Krzemieniewo

ul. Dworcowa 167
64-120 Krzemieniewo
tel. (65) 536 11 00/01

Rychliki

14-411 Rychliki
tel. (55) 248 84 31

Sierpc

ul. Browarna 3
09-200 Sierpc
tel. (24) 275 87 00/01

Świecie

ul. Chełmińska 25
86-100 Świecie
tel. (52) 331 03 00

Bieganów

Bieganów 2
69-108 Cybinka
tel. (68) 391 04 06

Kalisz

ul. Obozowa 32-36
62-800 Kalisz
tel. (62) 753 87 00

Maków Mazowiecki

ul. Przemysłowa 3
06-200 Maków Maz.
tel. (29) 717 32 30

Sandomierz

ul. Trzeźniowska 6
27-600 Sandomierz
tel. (15) 832 22 58

Skokowa

ul. Przemysłowa 18
55-110 Prusice, Skokowa
tel. (71) 312 66 65

Tworóg

ul. Renarda 10
42-690 Tworóg
tel. (48) 32 381 81 30

Ujazd Dolny

55-340 Udanin
tel. (48) 76 874 03 12



Sano – Nowoczesne Żywienie Zwierząt Sp. z o.o.

ul. Lipowa 10, 64-541 Sękowo
tel. (61) 29 41 100, fax (61) 29 19 655
www.sano.pl
e-mail: sano@sano.pl

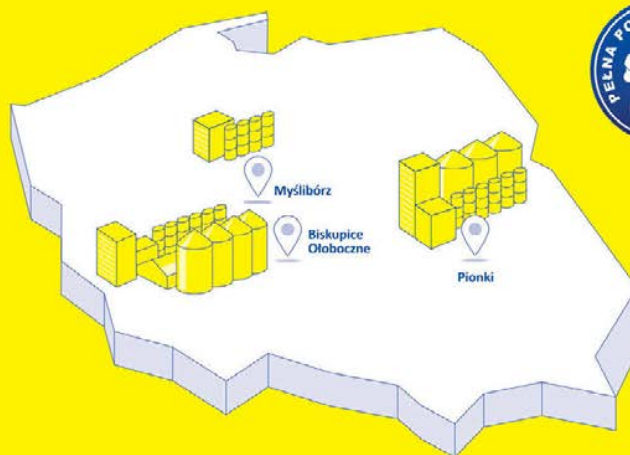


Sano należy do najbardziej znanych i uznanych firm paszowych w Polsce. Aż 66% hodowców uznaje Sano za najbardziej przyjazną im firmę paszową. Pasze Sano cieszą się dużą renomą wśród hodowców, którzy dzięki nim uzyskują rekordowe wyniki, co ma ogromny wpływ na opłacalność produkcji świń:

- przyrosty dzienne w tuczu sięgające 1000 g
- zużycie paszy poniżej 2,5 kg na kg przyrostu
- mięsność ponad 60%, a u pojedynczych świń nawet 70%
- ponad 30 odchowanych prosiąt od lochy w ciągu roku



Producent mieszanek paszowych pełnoporcjowych, koncentratów, premiksów dla trzody chlewnej



Tasomix Sp. z o.o.
ul. Śródkowa 89
63-460 Biskupice Otoboczne

Tasomix Pasze Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 33
26-670 Pionki k. Radomia

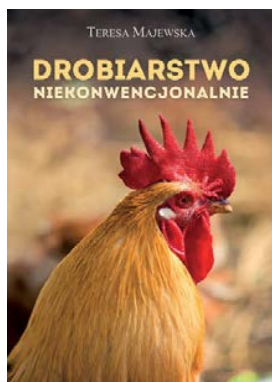
✉ kontakt@tasomix.pl

☎ +48 62 767 67 67

📘 Facebook / tasomix

📺 YouTube / tasomix

🌐 tasomix.pl



DROBIARSTWO NIEKONWENCJONALNIE

Autorstwa prof. dr hab. Teresy Majewskiej

Utrzymanie i żywienie drobiu w naturalnych systemach sprzyjających ich zdrowotności

Ponownie w sprzedaży książka, O KTÓRĄ PYTA CAŁY ŚWIAT!

Dodruk: 2021
Ilość stron: 208

Cena: 32 zł
(+ 5 zł koszty przesyłki)

ZAMÓWIENIA:

tel. 89 519 05 49, 89 512 35 13, tel. kom. 501 937 987

e-mail: prenumerata@proagricola.com.pl

sklep internetowy: www.sklep.portalhodowcy.pl

Więcej informacji na naszej stronie internetowej: www.portalhodowcy.pl

ZAMÓW JUŻ TERAZ!



WYPOSAŻANIE CHLEWNI



tel./fax 56 493 93 79
sklep@eletor.pl
www.eletor.pl



tel. 61 833 04 55
fax 61 833 00 64
www.hogslat.pl



tel. 61 657 67 00
office@polnet.pl
www.polnet.pl



tel. 52 381 02 77
fax 52 381 02 78
www.geneu.pl



tel. 12 269 18 77
fax 12 269 18 78
www.jotafan.pl



tel. 46 837 41 38
668 181 438
www.sib.lowicz.pl



tel. 58 682 62 79
tel./fax 58 682 68 56
www.hodowca.agro.pl



tel. 46 855 02 44
pellon@pellon.pl
www.pellon.fi/pl



tel. 61 875 42 33
fax 61 875 42 33
www.terraexim.pl



ELETOR Sp. z o.o.
Zbiczno 43 D, 87-305 Zbiczno
tel./fax 56 493 93 79
serwis: 500 271 191
e-mail: sklep@elektor.pl
sklep: www.elektor.pl

Projektujemy:

- elektroniczne systemy kontrolno-pomiarowe dla rolnictwa
- w systemach OEM, ODM i pod własną marką

Produkujemy:

- sterowniki wentylacji i klimatu do pomieszczeń inwentarskich
- sterowniki do systemów zadawania pasz
- centrale alarmowe
- zasilacze buforowe
- rozszerzenia mocy
- czujniki temperatury

Sprzedajemy:

- produkty własnej produkcji
- wentylatory rolnicze
- czujniki pojemnościowe
- urządzenia do automatyki przemysłowej



GENEU
ul. Powstańców Wlkp. 14a
86-061 Brzoza k/Bydgoszczy
tel. 52 381 02 77
fax 52 381 02 78
geneu@wp.pl
www.geneu.pl

Firma Geneu zajmuje się kompleksowym wyposażaniem budynków inwentarskich. Posiadamy w ofercie:

- systemy zadawania paszy
- automaty paszowe
- systemy wentylacji
- systemy ogrzewania
- podłża, dozowniki do leków i witamin DOSATRON
- wygradzenia kojców
- ruszta betonowe i plastikowe
- miksery, mieszałki i pompy do gnojowicy
- hale namiotowo-magazynowe
- środki do mycia i dezynfekcji



Hodowca Sp. z o.o.
ul. Starogardzka 70, 83-010 Straszyn
tel. 58 682 62 79
tel./fax 58 682 68 56
e-mail: hodowca@qv.pl
www.hodowca.agro.pl

Hodowca Sp. z o.o. zajmuje się projektowaniem, sprzedażą i montażem wyposażenia budynków inwentarskich.

Oferujemy:

- automaty paszowe
- linie paszowe
- systemy wentylacji
- przegrody
- ruszta PVC i betonowe
- systemy pojenia

Firma posiada własne brygady montażowe.

Jesteśmy bezpośrednim dostawcą uznanych firm światowych produkujących urządzenia dla trzody chlewnej, drobiu, bydła i przechowalni ziemniaków.



Hog Slat Sp. z o.o.
ul. Stefana Batorego 126
62-080 Batorowo
tel. 61 833 04 55, fax 61 833 00 64
biuro@hogslat.com www.hogslat.pl

Oferujemy:

- ruszta betonowe najwyższej jakości
- automaty paszowe ze stali nierdzewnej
- paszociągi spiralne i łańcuchowe
- wentylatory szczytowe i kominowe
- silosy paszowe
- dozowniki Dosatron
- serwis oraz części zamienne

Przedstawiciele handlowi:

728 396 428

660 523 999

602 360 861

Zapraszamy do **sklepów stacjonarnych** oraz do **sklepu internetowego** na www.hogslat.pl

Sklep Żuromin tel. 23 655 20 64 Sklep Czaplinek tel. 94 316 10 38 Sklep Leszno tel. 65 527 16 71 Sklep Siedlce tel. 25 748 11 12



JOTAFAN Andrzej Zagórski
ul. Zakopiańska 9, 30-418 Kraków
tel. 12 269 18 77, fax 12 269 18 78
e-mail: biuro@jotafan.pl
www.jotafan.pl

W naszej ofercie znajdują się:

- sterowniki mikroklimatu
- centrala alarmowa GSM, termometry i sygnalizatory alarmowe, zasilacze
- liczniki i sterowniki do wody i paszy
- czujniki temperatury, wilgotności, dwutlenku węgla
- oprawy świetlówkowe (także z regulacją natężenia światła), sterowniki oświetlenia
- moduły rozszerzeń do sterowników (rozszerzenie sekcji płynnej, wlotów, itd.)



PELLON

PELLON Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 45, 96-300 Żyrardów
tel. 46 855 02 44
e-mail: pellon@pellon.pl
www.pellon.fi/pl

Pellon Sp. z o.o. jest bezpośrednim przedstawicielem fińskiej firmy Pellon Group Oy, wyspecjalizowanej w wyposażaniu budynków inwentarskich-nowoczesne rozwiązania systemów żywienia:

- systemy żywienia na mokro dla świń
- roboty do zadawania paszy
- automatyczne systemy zadawania TMR
- wentylacja
- zgarniacze obornika
- maty
- poidłą
- czochradła
- wygradzenia



Polnet Sp. z o.o.
i Wspólnicy Spółka Komandytowa
ul. Sowia 13 B
62-080 Tarnowo Podgórne
tel. 61 657 67 00
office@polnet.pl
www.polnet.pl

POLnet jest liderem na rynku polskim w wyposażaniu budynków do hodowli trzody chlewnej

Oferujemy nowoczesne rozwiązania systemów żywienia, pojenia i wyposażenia:

- systemy żywienia na mokro i sucho
- systemy pojenia
- systemy mieszania pasz
- system zadawania, przechowywania i transportu paszy
- systemy wygradzeń
- systemy utrzymania klimatu
- systemy ogrzewania
- systemy chłodzenia
- systemy podłogowe
- bioasekuracja
- pełna gama produktów weterynaryjnych

Ponadto oferujemy:

- fachowe doradztwo
- profesjonalny montaż i serwis
- projekt technologiczny
- kompleksowe realizacje- ferma „pod klucz”



Spółdzielnia Inwestycji i Budownictwa w Łowiczu
ul. Kaliska 103, 99-400 Łowicz
tel. 46 837 41 38, 46 837 32 79
doradztwo ruszty: 668 181 438
e-mail: sib@sib.lowicz.pl
www.sib.lowicz.pl

PRODUCENT

- Betonowe podłogi rusztowe dla:
 - trzody chlewnej
 - macior
 - prosiąt
 - bydła
- Belki żelbetowe pod ruszty
- Płyty na podłogi legowiskowe
- Studnie kanalizacyjne i wpusty
- Okna inwentarskie do chlewni i obór



TerraExim – Agroimpex Spółka z o.o.
Zakrzewo, ul. Przemysłowa 20
62-070 Dopiewo
tel./fax 61 875 42 33
e-mail: marketing@terraexim.pl
www.terraexim.pl

Kompleksowe wyposażenie budynków inwentarskich:

Doradztwo – „Projekty technologiczne – Montaż – Serwis

- systemy wentylacji
- systemy zadawania pasz
- automaty paszowe
- stacje paszowe
- systemy pojenia
- systemy usuwania gnojowicy
- ruszta PCV, betonowe
- kojce porodowe, dla loch luźnych, prośnych, dla tuczników, warchlaków
- silosy
- drabiny paszowe, przegrody legowiskowe, wiązania, kojce dla cieląt



ZAPRENUMERUJ

Pamiętaj o przedłużeniu prenumeraty na **2024** rok.



Prenumerata
ROCZNA

85 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna
PREMIUM

130 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna
STUDENT / SENIOR

43 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz
POJEDYNCZY

15 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 BRANŻOWY TRZODA CHLEWNA**



PRENUMERATĘ MOŻNA ZAMÓWIĆ:

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



ZAMÓW
ONLINE

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



**STUDENCI,
SZKOŁY
i SENIORZY
PŁACA
MNIJEJ***

50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji

* Prezenty nie dotyczą prenumeraty
STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

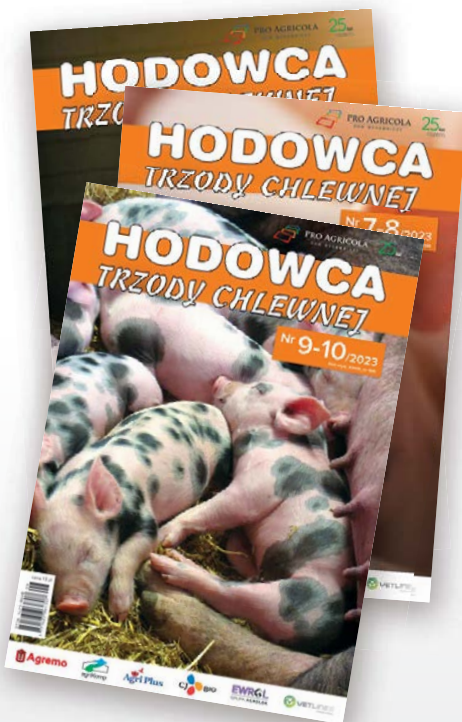
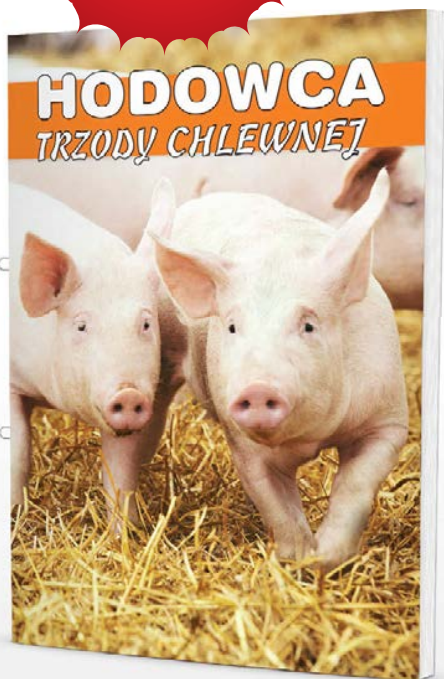
HODOWCĘ TRZODY CHLEWNEJ

Tylko do **końca grudnia** prenumerata w starej cenie!

85
ZŁ/ROK

Z prenumeratą
co roku
PREZENT

TRÓJDZIELNY KALENDARZ



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

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota

tytułem

- Prenumerata roczna HTCH
- Prenumerata roczna premium HTCH
- Prenumerata roczna student/senior HTCH

NIP

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

Niniejszym wyrażam zgodę na wykorzystywanie powyższych danych osobowych przez wydawnictwo 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. 883 z 1997 r.).

czytelny podpis zleceniodawcy

Nazwa firmy / Imię, nazwisko i adres zleceniodawcy



Podpis

Oplata

nazwa odbiorcy

Pro Agricola Sp. z o.o.

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

nr rachunku odbiorcy

10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

W P PLN

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

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy

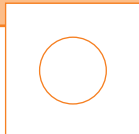
mięscowosc

ulica

NIP zleceniodawcy

tytułem

Oplata:



data i podpis zlecającego

Odcinek dla banku odbiorcy

Dowód pokwitowania dla odbiorcy

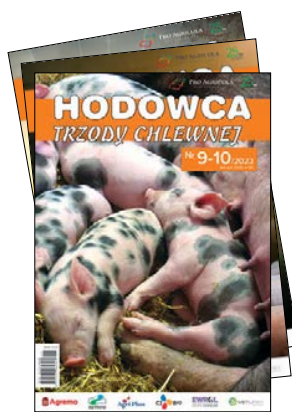
OFERTA DOMU WYDAWNICZEGO PRO AGRICOLA



Hodowca Bydła

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

cena prenumeraty: 115 zł



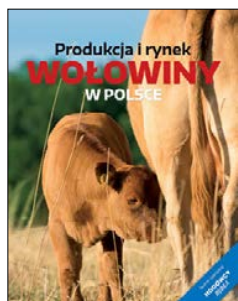
Hodowca Trzody Chlewnej

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

cena prenumeraty: 85 zł



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY



Produkcja i rynek wołowiny w Polsce

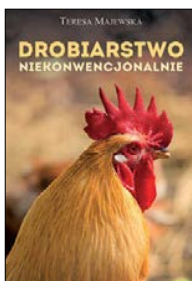
NUMER SPECJALNY HODOWCY BYDŁA

cena: 59 zł

rok wydania: 2017

ilość stron: 300

koszt wysyłki: 10 zł



Drobiarstwo niekonwencjonalnie

wydanie II – uzupełnione

cena: 32 zł

rok wydania: 2018

dodruk: 2021

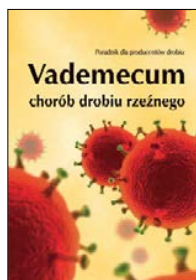
ilość stron: 208

koszt wysyłki: 5 zł



OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | rok wydania: 2016



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

cena: 30 zł

cena dla prenumeratorów: 23 zł

rok wydania: 2013

ilość stron: 104

koszt wysyłki: 5 zł



Nowoczesna produkcja kurcząt brojlerów

cena: 35 zł

cena dla prenumeratorów: 25 zł

rok wydania: 2011

ilość stron: 245

koszt wysyłki: 10 zł

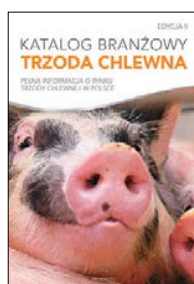


Katalog Firm Paszowych XI edycja 2019

cena: 70 zł

ilość stron: 336

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna II edycja 2022

cena: 70 zł

ilość stron: 376

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Drobiarskich V edycja 2021/2022

cena: 70 zł

ilość stron: 406

koszt wysyłki: 10 zł

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.



Międzynarodowe Targi Rolnicze

polagra

PREMIERY

TECHNIKA • UPRAWA • HODOWLA

ZAPRASZA

mtp

GRUPA

19-21 STYCZNIA 2024

- nowości produktowe branży rolniczej
- prezentacja premier rynkowych oraz innowacyjnego sprzętu rolniczego na nowy sezon



**ŚWIATOWE
AGRO-PREMIERY®
W POZNANIU**

 **Polski
KONGRES
ROLNICZY**

**Polski Kongres Rolniczy
w czasie Polagra Premiery:**

maszyny do nowej WPR i ekoschematów,
smartfarming, finansowanie inwestycji

Lokalizacja:  Międzynarodowe
Targi Poznańskie

www.polagra-premiery.pl



Agri Plus

Z Agri Plus Hodowca zawsze jest na Plus!

**Wsparcie dla
polskich hodowców**
**Dbłość o standardy
dobrostanu**

**Ukierunkowanie na
rodzinne gospodarstwa**
**Troska o środowisko
naturalne**

