

HODOWCA TRZODY CHLEWNEJ

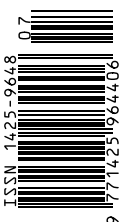
7-8/2024

Rok wyd. XXVIII • nr 200

200

NUMER JUBILEUSZOWY

cena 18,00 zł



Ekspert w żywieniu
drobiu i trzody chlewnej

Nowoczesne rozwiązania oraz zaawansowane technologie



Zakład Produkcji Pasz
Ujazdówek 2A, 06-400 Ciechanów
tel.: +48/ 23 675 03 30

www.cedrobpasze.pl

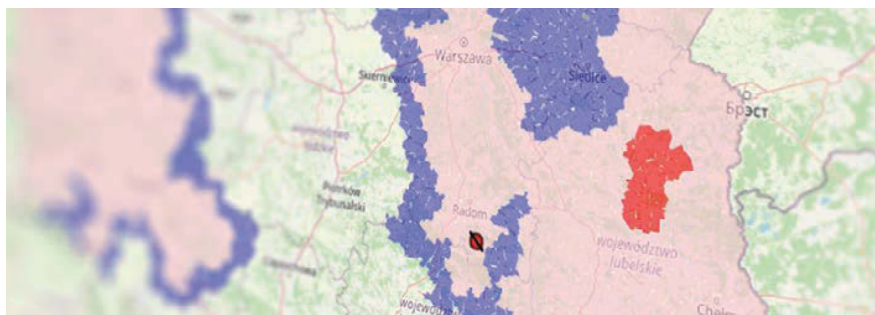


ALEKSANDER TERESZKO

CHOROBA WRZODOWA ŻOŁĄDKA U ŚWIŃ: PRZYCZYNY, OBJAWY, ZAPOBIEGANIE

40

We współczesnej produkcji trzody chlewnej coraz większe znaczenie mają choroby wewnętrzne zwierząt o etiologii niezakaźnej. Wrzody żołądka odgrywają tutaj szczególną rolę. W tym artykule wyjaśnimy przyczyny tej choroby i metody jej zapobiegania. Na niektórych fermach nawet 30-50% loch wybrakowanych po pierwszym i drugim oproszeniu miało chorobę wrzodową żołądka z dużym nasileniem zmian w części przetykowej (indeks od 5 do 9)...



ARKADIUSZ DORS

AKTUALNE INFORMACJE DOTYCZĄCE AFRYKAŃSKIEGO POMORU ŚWIŃ

52

Afrykański pomór świń (African Swine Fever – ASF) to zakaźna i wysoce zaraźliwa wirusowa choroba świń domowych, świniodzików oraz dzików. Jest ona wywoływana przez wirus z rodziny Asfarviridae. Choć śmiertelna dla świniojących, nie jest groźna dla ludzi oraz innych gatunków zwierząt. Mimo tego ma ogromny wpływ na produkcję świń oraz międzynarodowy handel produktami wieprzowymi. Straty finansowe dla gospodarstw rolnych i całego sektora produkcji świń...



JAKUB BORKOWSKI

BEZCENNA POLSKA BIAŁA ZWISŁOUCHA

61

Zwierzęta w typie świni zwisłouchy pojawiły się na Żuławach Wiślanych oraz w dolinie Noteci już w XIV w. (Mucha, 2012). Przywędrowały wraz z osadnikami niemieckimi i holenderskimi, z czasem bardzo dobrze zaadaptowały się w miejscowych warunkach i w konsekwencji zaczęto nazywać je polską świnia żuławską. Oczywiście nie były to jeszcze zwierzęta, które dziś tak cenimy, nie mniej jednak był to udany początek. Faktycznie świadome krzyżowanie, na stosunkowo niewielką skalę...



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

Agremo.....	31
Agrofeed.....	21
Agrosystemy.....	59
Agroyoumis.....	30
All-Pol / Agromed.....	43
APC.....	35
Bergophor.....	42
Cargill.....	IV str. okł.
Cedrob.....	II str. okł.
Dahmira.....	44
Faska.....	39
Feedstar.....	25
Hodowca.....	60
Pellon.....	47
Saatbau.....	37
Skiold.....	III str. okł.
TechnoMaszBud.....	29
Vestjyllands Andel.....	41
Vetlines.....	27, 45
Wesstron.....	49

Ogniska ASF u świń w Polsce

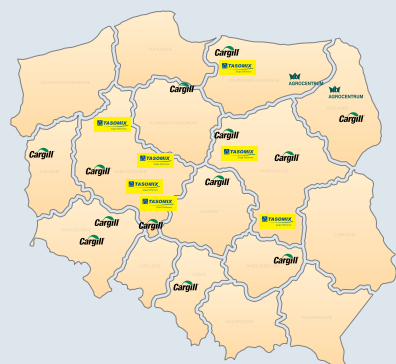
56



WYPOSAŻANIE CHLEWNI

81

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



PRODUCENCI PASZ DLA TRZODY CHLEWNEJ

84

AGROCENTRUM, CARGILL, TASOMIX

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

PRODUKT

Blok mineralno-witaminowy dla trzody
Agrofeed – Wima Kruszwica **3**

ŻYWIENIE

Imponujące rezultaty stosowania
białka rzepakowego w żywieniu
młodych świń..... **12**

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

MATERIAŁY PASZOWE

Łubin jako zamiennik śruty
sojowej w żywieniu tuczników **16**

MARCIN SOŃTA, MIRANDA SOŃTA,
ANNA ZALEWSKA

ŻYWIENIE

Precyzyjne żywienie w produkcji
trzody chlewnej – przegląd
najważniejszych informacji **20**

ANNA WILKANOWSKA

FIZJOLOGIA

Strategie stabilizowania
i funkcjonowania przewodu
pokarmowego prosiąt w okresie
przed i okołoodsadzeniowym **24**

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

SUROWCE PASZOWE

Uprawa soi i innych lokalnych źródeł
białka roślinnego coraz
powszechniejsze w kraju **29**

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA,
SEBASTIAN KACZMAREK

PREZENTACJE

Optymalizacja odchovu prosiąt: Rola
wczesnego żywienia i funkcjonalnych
białek plazmy w braku stosowania
farmaceutycznych poziomów ZnO **32**

JAVIER POLO, YANBIN SHEN, JOE CRENSHAW,
DAVID TORRALLARDONA

PREZENTACJE

Zboża Saatbau
W gruncie najlepsze! **36**

PREZENTACJE

Innowacyjna metoda kontroli produkcji
paszy – obniżająca śmiertelność macior
i poprawiająca wyniki produkcyjne **38**

DOMINIKA SIUDA, DARIUSZ WITCZAK

ZDROWIE

Choroba wrzodowa żołądka u świń:
przyczyny, objawy, zapobieganie **40**

ALEKSANDER TERESZKO

DOBROSTAN

Co zamiast przycinania
kiełków u prosiąt? **46**

JACEK NOWICKI

PREZENTACJE

FarmWatch Pro: zdalna kontrola
i ochrona twojej fermy 24/7 **50**

BEZPIECZEŃSTWO PRODUKCJI

Aktualne informacje dotyczące
Afrykańskiego Pomoru Świń **52**

ARKADIUSZ DORS

BEZPIECZEŃSTWO PRODUKCJI

Ochrona zdrowia świń – cz. I
Czy można żyć bez antybiotyków? ... **58**

DOMINIKA SIUDA, DARIUSZ WITCZAK

HODOWLA

Bezcenna polska biała zwiśtucha... **61**

JAKUB BORKOWSKI

BIORÓŻNORODNOŚĆ

Rodzime rasy świń w zrównoważonej
produkcji wieprzowiny **70**

EWA SELL-KUBIAK, WERONIKA GOŹDZIEJEWSKA,
AGNIESZKA LUDWICZAK

BEZPIECZEŃSTWO BIOLOGICZNE

Choroby odzwierzęce związane
z trzodą chlewną **74**

MAŁGORZATA POMORSKA-MÓL,
AGATA AUGUSTYNIAK

AKTUALNOŚCI BRANŻOWE:

Rozmaitości:

Produkcja mięsa
wieprzowego w krajach UE **4**

Tygodniowe ceny skupu
trzody chlewnej w Polsce **6**

Unijny handel mięsem wieprzowym
ogółem i żywymi świniami **8**

Ceny trzody chlewnej
w krajach UE **9**

Ceny skupu zbóż i sprzedaży
materiałów paszowych **11**

Studia UWM, Olsztyn **19**

NOWOŚĆ Katalog Firm Paszowych .. **28**

Warunki prenumeraty **86**

Oferta książkowa **88**

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





BLOK MINERALNO- -WITAMINOWY DLA TRZODY

AGROFEED – WIMA KRUSZWICA

AGROFEED 

WIMA
KRUSZWICA

Zespół technologów żywienia trzody chlewnej Agrofeed Polska we współpracy z wytwórnią pasz i koncentratów WIMA z Kruszwicy opracował absolutną nowość w produktach żywieniowych dla trzody chlewnej – Blok mineralno-witaminowy w formie lizawki.

Produkt powstał na bazie wieloletniego doświadczenia w żywieniu trzody chlewnej. Czynniki pozażywieniowe, takie jak zmiana pór roku, zmniejszone lub zwiększone nasłonecznienie, przegrupowanie stada, transport, mogą powodować stres i niepokój u zwierząt. Długotrwały niepokój będzie prowadził do agresji i w konsekwencji do kanibalizmu. LIZAWKA Agrofeed dla trzody chlewnej działa wielopłaszczyznowo, w tym przede wszystkim uspokajająco.

Produkt zawiera chlorek sodu, węglan wapnia, melasę, tlenek magnezu oraz ekstrakt z czosnku. Dawka magnezu to aż 5000 mg/kg. Wśród dodatków dietetycznych znalazły się takie składniki jak: tryptofan 490 mg/kg, witamina A 100 000 IU/kg, witamina E 500 mg/kg, biotyna 10 mg/kg, cynk 135 mg/kg oraz miedź 135 mg/kg. Lizawka może być stosowana w żywieniu loch, gdyż wysoka zawartość witaminy E wpływa na wskaźniki rozrodu. Dodatek czosnku naturalnie wspiera

odporność i działa antybakteryjnie. Biotyna ma za zadanie wyciszać układ nerwowy i utrzymywać prawidłowe funkcjonowanie metabolizmu, a także właściwą kondycję błon śluzowych.

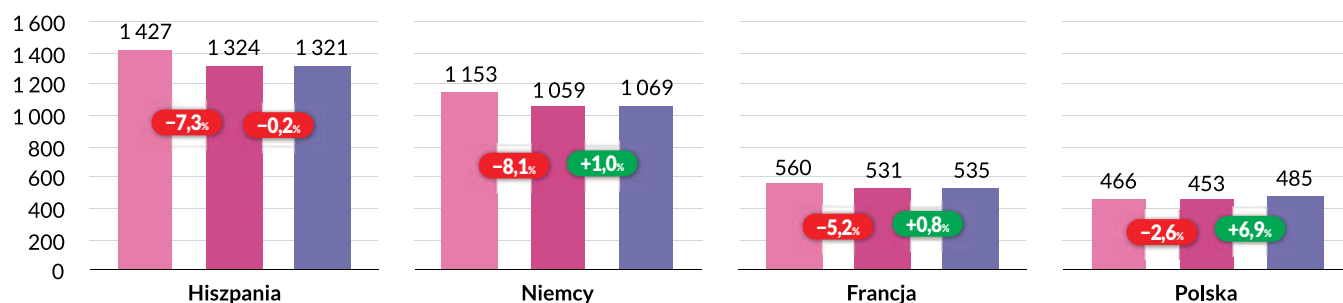
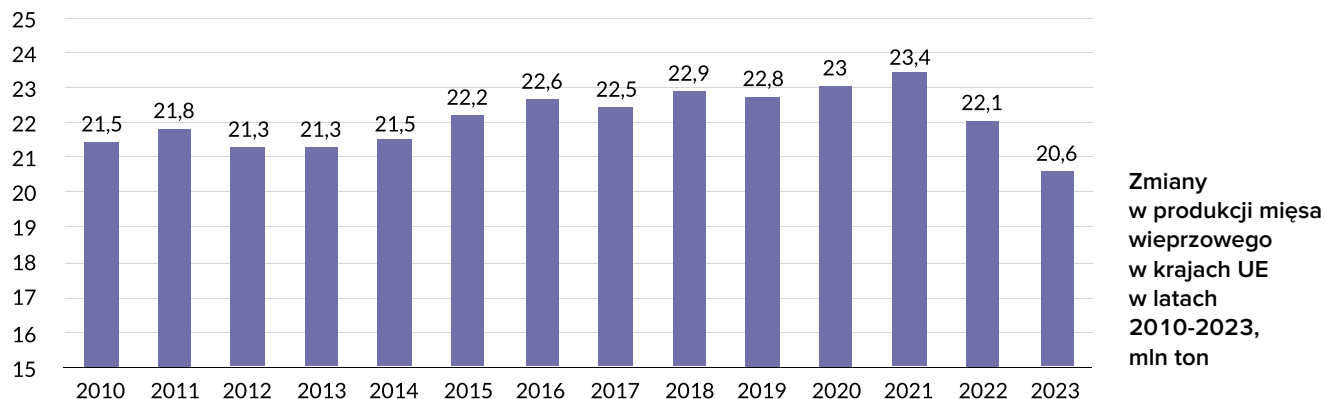
Blok mineralno-witaminowy Agrofeed jest także źródłem sodu, który jest niezbędny w każdej fazie wzrostu u warchlaków i tuczników.

Lizawkę umieszcza się bezpośrednio w kojcu. Świnie mają do niej całodobowy dostęp i mogą pobierać składniki mineralne do woli. Należy zadbać, aby zwierzęta miały zawsze dostęp do świeżej wody. 

KONTAKT:

✉ a.baczynski@agrofeedpolska.pl
☎ 698 588 377

Produkcja mięsa wieprzowego

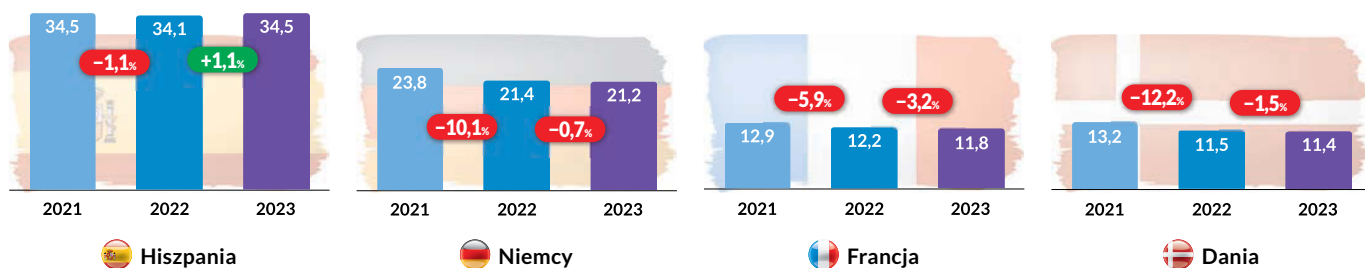
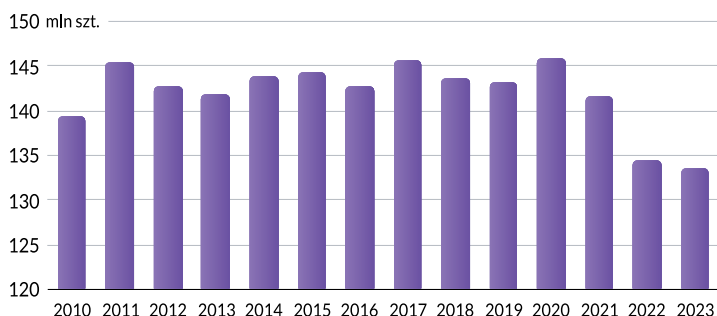


Zmiany w pogłowie świń w UE-27

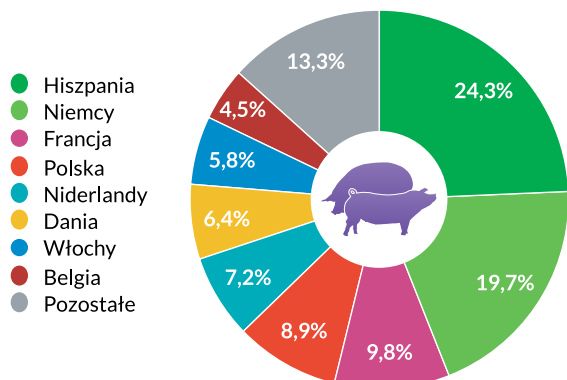
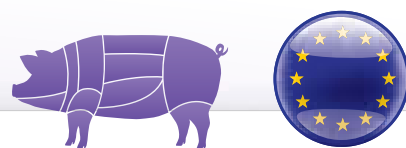
Pogłowie świń ogółem w krajach UE-27 wyniosło na koniec grudnia 2023 r. 133,6 mln sztuk i było niższe o 813 tys. sztuk od pogłowia notowanego rok wcześniej. W analizowany okresie, pogłowie świń zwiększyło się w Hiszpanii – o 379 tys. świń (+1,1%). W Niemczech ubyło 142 tys. świń (-0,7%), a we Francji pogłowie zmniejszyło się o 389 tys. sztuk (-3,2%). Spadek pogłowia świń w Danii wyniósł 173 tys. sztuk (-1,5%). W Holandii zanotowano spadek pogłowia o 235 tys. sztuk (-2,2%). Pogłowie świń zwiększyło w Polsce o 146 tys. sztuk (+1,5%) oraz we Włoszech o 432 tys. sztuk (+4,9%)

Ogólnie liczba świń w krajach UE spadła o 0,6% i była najniższa od 2010 roku.

POGŁOWIE świń ogółem w krajach UE-28 w latach 2010-2023, mln szt.

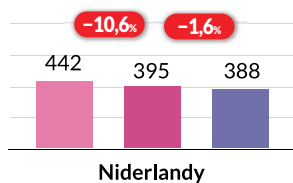
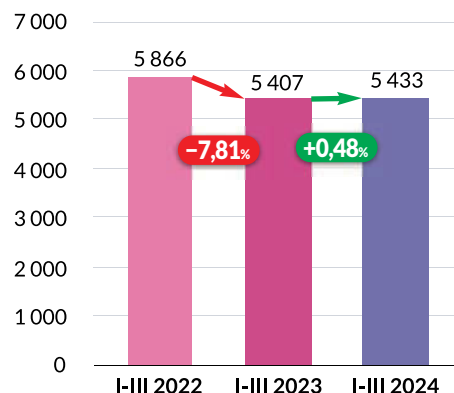


w krajach UE

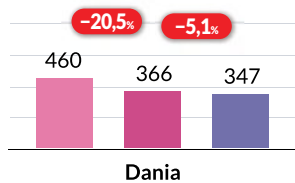


Struktura produkcji mięsa wieprzowego w krajach UE w I kw. 2024 roku

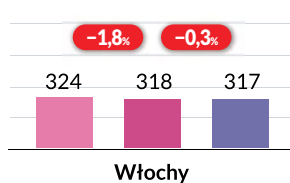
Zmiany w produkcji mięsa wieprzowego w UE w I kwartałach 2022-2024, tys. ton



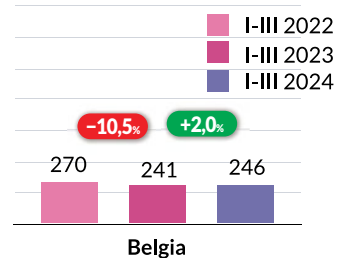
Niderlandy



Dania

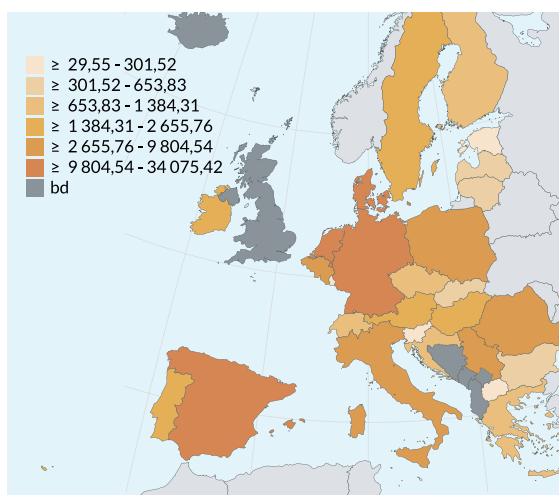


Włochy



Belgia

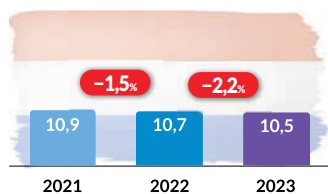
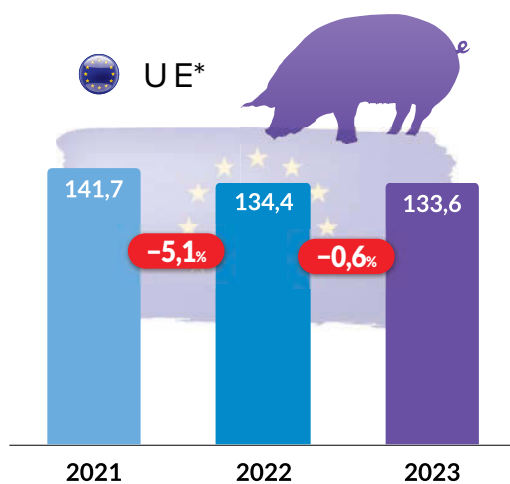
Stan na grudzień 2023 r., mln szt.



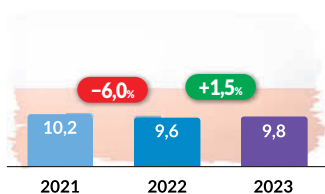
POGŁOWIE
świń w UE
w 2023 roku,
tys. szt.

Zmiany
w POGŁOWIU
świń w UE,
mln szt.

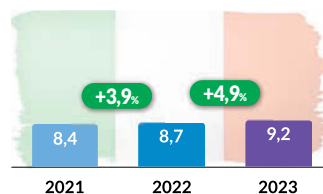
* stan na grudzień 2023



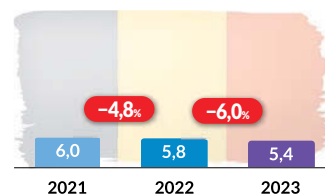
Holandia



Polska



Włochy



Belgia

źródło: Eurostat

Tygodniowe ceny skupu trzody chlewnej w Polsce



Cena skupu świń wg klasyfikacji SEUROP (masa bita ciepła) w klasie S-P w okresie 12-18.08.2024 r. wyniosła 8799 zł/tonę, o 255 zł mniej niż miesiąc temu (-2,82%). W odniesieniu do cen z analogicznego okresu 2023 jest to wzrost spadek o 1217 zł (-12,15%). Cena skupu wg wagi żywej to w analizowanym tygodniu 6,86 zł/kg. Oznacza to spadek w ujęciu miesięcznym o 20 groszy (-2,83%), a w skali roku jest to spadek o 0,95 zł (-12,16%). Odnosząc się do cen sprzed 2 lat ceny świń spadły o 10-12%.

Ceny skupu świń i sprzedaży prosiąt z tygodnia **12-18.08.2024** roku w porównaniu do cen sprzed tygodnia, miesiąca, roku oraz sprzed 2 lat

	Obecnie	Przed tyg.	Zmiana t/t, %	Przed m-cem	Zmiana m/m, %	Przed rokiem	Zmiana r/r, %	Przed 2 laty	Zmiana 21/23, %
Skup, zł/tonę wg MPC									
Klasa S	8 880	9 099	-2,41	9 128	-2,72	10 101	-12,09	9 828	-9,65
Klasa E	8 780	9 016	-2,62	9 057	-3,06	10 022	-12,39	9 772	-10,15
Klasa U	8 429	8 679	-2,87	8 747	-3,63	9 658	-12,72	9 499	-11,26
Klasa R	8 065	8 290	-2,71	8 373	-3,68	9 284	-13,14	9 165	-12,00
Klasa O	7 422	7 683	-3,40	7 458	-0,49	8 451	-12,18	8 278	-10,35
Klasa P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klasa S-P	8 799	9 027	-2,53	9 054	-2,82	10 016	-12,15	9 770	-9,94
Skup, zł/kg wg wagi żywej									
Tuczniki	6,86	7,04	-2,56	7,06	-2,83	7,81	-12,16	7,62	-9,98

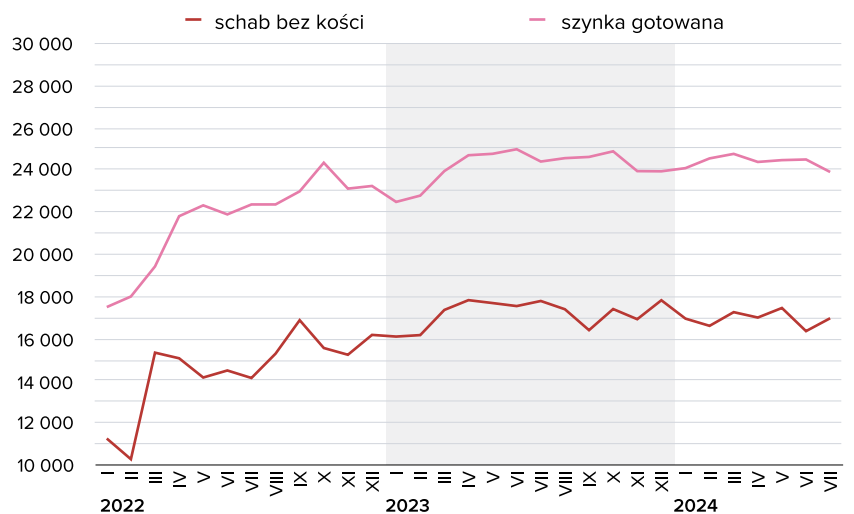
za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej



Ceny skupu
na bieżąco:



Ceny sprzedaży mięsa wieprzowego w zakładach mięsnych, zł/tonę

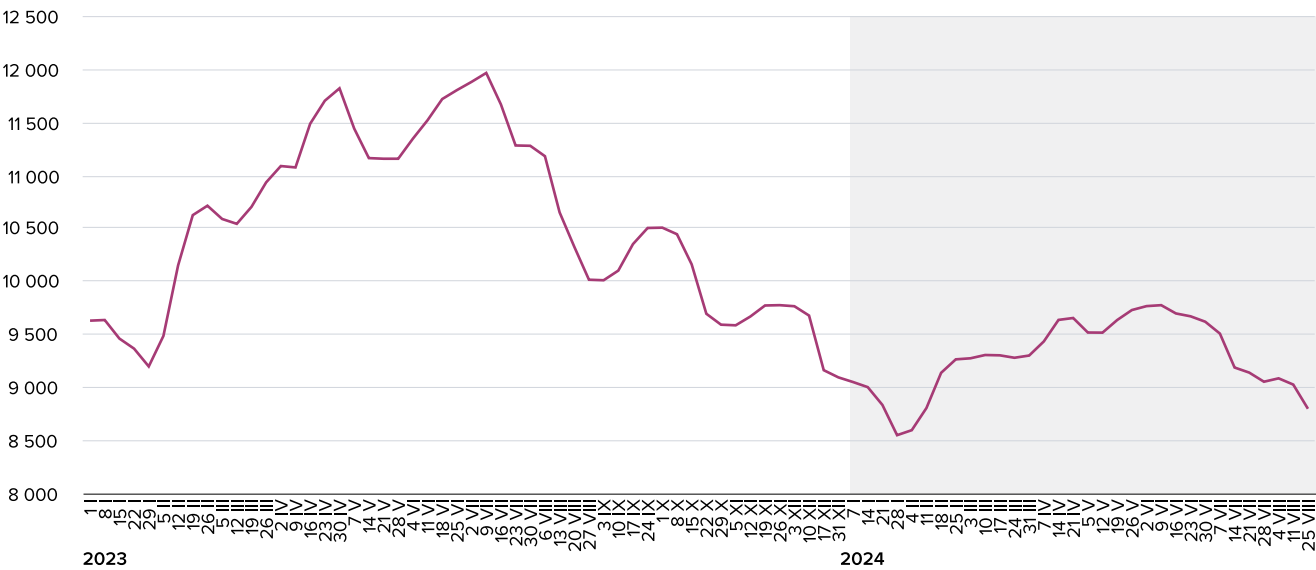


za: Zintegrowany System Rolniczej

Średnie tygodniowe ceny trzody chlewnej w Polsce w okresie **IX 2023 – VIII 2024** r.

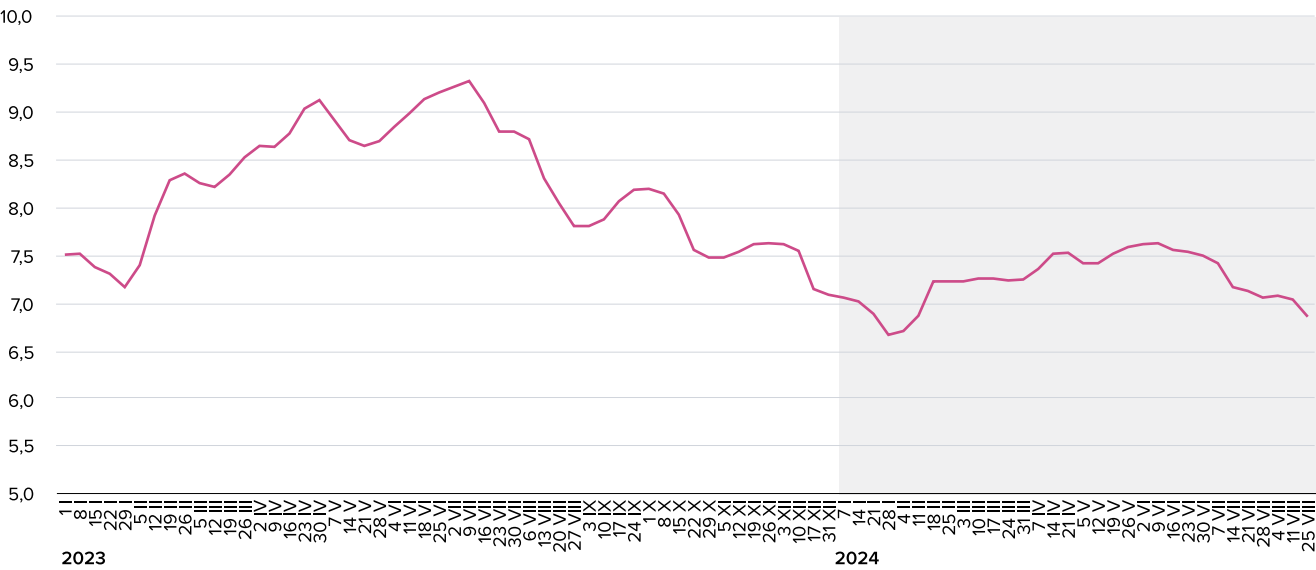
	10 IX	17 IX	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II	11 II	18 II
ŚREDNIA CENA ZAKUPU TUCZNIKÓW WG KLASYFIKACJI SEUROP, zł/tonę																							
Klasa S	10 176	10 433	10 580	10 583	10 529	10 252	9 794	9 690	9 687	9 770	9 883	9 874	9 877	9 788	9 298	9 217	9 160	9 117	8 941	8 655	8 711	8 900	9 225
Klasa E	10 100	10 350	10 505	10 509	10 444	10 166	9 702	9 604	9 595	9 678	9 784	9 795	9 790	9 697	9 185	9 119	9 075	9 030	8 860	8 576	8 608	8 821	9 157
Klasa U	9 773	10 019	10 171	10 174	10 109	9 812	9 323	9 230	9 239	9 336	9 466	9 478	9 478	9 378	8 838	8 781	8 755	8 715	8 547	8 258	8 294	8 522	8 875
Klasa R	9 424	9 623	9 798	9 829	9 765	9 414	8 945	8 865	8 872	8 965	9 105	9 132	9 123	9 004	8 495	8 437	8 408	8 374	8 207	7 898	7 954	8 178	8 552
Klasa O	8 568	8 546	8 864	9 396	9 254	8 361	7 989	7 982	7 875	8 073	7 976	8 274	8 210	7 847	7 538	7 485	7 537	7 429	7 332	6 960	7 123	7 238	7 619
Klasa P	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Klasa S-P	10 102	10 352	10 504	10 507	10 445	10 161	9 695	9 592	9 586	9 669	9 773	9 776	9 766	9 678	9 163	9 095	9 051	9 003	8 835	8 550	8 597	8 806	9 138
ŚREDNIA CENA TUCZNIKÓW, zł/kg																							
Tuczniki	7.88	8.07	8.19	8.20	8.15	7.93	7.56	7.48	7.48	7.54	7.62	7.63	7.62	7.55	7.15	7.09	7.06	7.02	6.89	6.67	6.71	6.87	7.23

Tygodniowe ceny netto zakupu świń rzeźnych wg MPC, zł/tonę



za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

Tygodniowe ceny netto zakupu świń rzeźnych wg wagi żywej, zł/kg



za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

25 II	3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII	25 VIII
9 347	9 389	9 405	9 405	9 392	9 409	9 527	9 722	9 744	9 614	9 619	9 726	9 823	9 845	9 865	9 788	9 756	9 700	9 586	9 277	9 218	9 128	9 156	9 099	8 880
9 286	9 279	9 322	9 314	9 292	9 313	9 441	9 652	9 673	9 527	9 536	9 655	9 739	9 783	9 783	9 708	9 673	9 627	9 515	9 189	9 142	9 057	9 076	9 016	8 780
9 017	9 017	9 028	9 016	8 973	9 006	9 146	9 387	9 398	9 223	9 224	9 347	9 445	9 493	9 489	9 407	9 374	9 338	9 210	8 859	8 833	8 747	8 747	8 679	8 429
8 692	8 703	8 704	8 693	8 653	8 660	8 811	9 075	9 135	8 903	8 903	9 017	9 148	9 157	9 198	9 086	9 078	9 038	8 891	8 525	8 499	8 373	8 413	8 290	8 065
7 634	7 800	7 761	7 918	7 853	7 825	7 938	8 316	8 332	8 147	8 079	8 250	8 290	8 216	8 493	8 265	8 331	8 146	8 120	7 711	7 769	7 458	7 677	7 683	7 422
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9 265	9 275	9 306	9 303	9 280	9 301	9 434	9 637	9 655	9 518	9 517	9 636	9 730	9 767	9 776	9 698	9 671	9 620	9 508	9 188	9 140	9 054	9 086	9 027	8 799
7,23	7,23	7,26	7,26	7,24	7,25	7,36	7,52	7,53	7,42	7,42	7,52	7,59	7,62	7,63	7,56	7,54	7,5	7,42	7,17	7,13	7,06	7,08	7,04	6,86

za: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej



Unijny handel mięsem wieprzowym ogółem i żywymi zwierzętami – dane za I półrocze 2024

Eksport mięsa wieprzowego poza granice UE systematycznie spada. W ubiegłym roku kraje europejskie wyeksportowały 4 188,1 tys. ton tego mięsa, co oznacza prawie 19% mniej niż w 2022 r. Najwięcej mięsa wieprzowego wyeksportowano w 2023 r. z UE do Chin – 1 189 tys. ton, co stanowiło 28% całkowitej produkcji wieprzowiny w UE. Drugim co do wielkości odbiorcą była Wielka Brytania, która w minionym roku zakupiła 876 tys. ton tych produktów, odpowiadając za 21% całkowitego eksportu. Trzecim największym rynkiem zbytu była Japonia, z 8% udziałem, czwartym Filipiny (7%), a piątym Korea (6%).

W 2023 r. niemal wszyscy najwięksi importerzy unijnej wieprzowiny zmniejszyli swoje zakupy. Chiny sprowadziły o 24% mniej mięsa wieprzowego, Japonia o 21%, Filipiny o 30%, Korea o 14%, a Stany Zjednoczone o 23%. Jedynie Wielka Brytania zwiększyła import o 1,5%. Zdecydowanie większe zakupy w UE zrealizował Wietnam, notując wzrost o 32%. Najwięcej wieprzowiny eksportowały Hiszpania (1 308,5 tys. ton, co stanowi 31,1% eksportu), Holandia (17,6%), Dania (14,3%), Niemcy (7,7%), Francja (6,5%) oraz Polska (5,9%).

Pierwsze półrocze 2024 r. również okazało się trudne dla unijnych eksporterów wieprzowiny, którzy wysłali poza UE 2 092,6 tys. ton tego mięsa. W tym okresie odnotowano kolejne spadki eksportu (-3,13%), choć nie były one tak znaczące jak w pierwszym kwartale, kiedy eksport spadł prawie o 8,5%. W pierwszej połowie 2024 r. znacząco zmniejszył się eksport do Chin (-12,6%), Japonii (-6,11%) oraz na Wybrzeże Kości Słoniowej (-11,34%). Znaczny spadek odnotowano również w eksporcie do innych krajów spoza pierwszej dziesiątki importerów. Natomiast więcej wieprzowiny wyeksportowano na Filipiny (+16,11%), do Korei (+20,35%), do Wietnamu, Stanów Zjednoczonych oraz Serbii.

Import mięsa wieprzowego i żywych zwierząt do UE w 2023 r. wyniósł 164,7 tys. ton, co stanowiło spadek o 10,5% w porównaniu do 2022 r. Najwięcej mięsa wieprzowego UE sprowadziła z Wielkiej Brytanii – 107 tys. ton (65,5% całkowitego importu). Ze Szwajcarii import wyniósł 24 tys. ton (14,7%). W 2023 r. znacząco wzrósł import wieprzowiny ze Szwajcarii (+19%) oraz z Chile (+197%). Mięso wieprzowe sprowadzane jest również z Norwegii i Serbii. Import wieprzowiny z Ukrainy wyniósł 3 344 ton, co stanowi wzrost o 221 ton w porównaniu do 2022 r. (+7,1%). Udział Ukrainy w strukturze importu wieprzowiny do UE w 2023 r. wyniósł 2%.

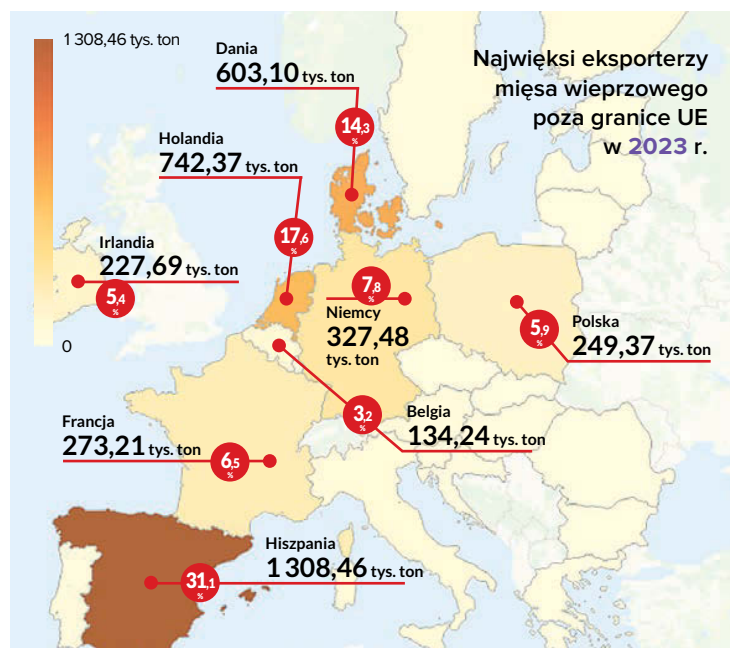
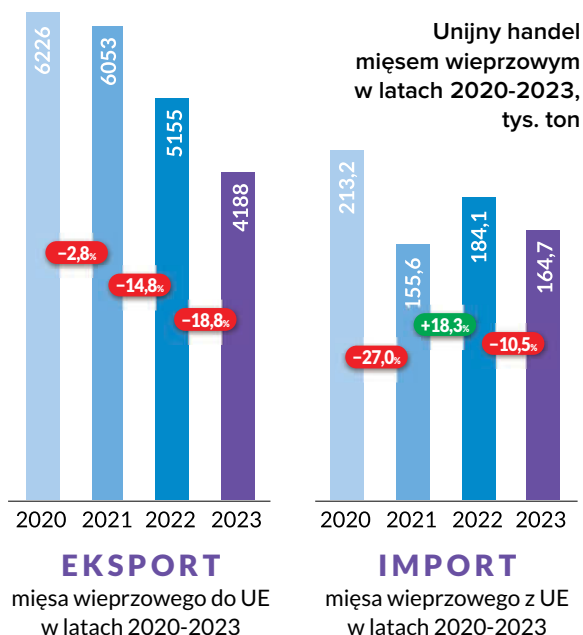
W pierwszym półroczu 2024 r. kraje UE zakupiły 80,0 tys. ton mięsa wieprzowego i żywych zwierząt, co stanowi spadek o 1,77% w porównaniu do analogicznego okresu roku poprzedniego. Znacznie zmniejszył się import ze Szwajcarii (-27%) oraz z Serbii (-77%). Z kolei znaczenie Chile jako eksportera wieprzowiny na rynek europejski wzrosło. W pierwszych sześciu miesiącach roku UE sprowadziła 10 500 ton mięsa wieprzowego z tego kraju, co uczyniło go drugim, po Wielkiej Brytanii, dostawcą wieprzowiny do UE. Import z Ukrainy zmalał o 40% w porównaniu do analogicznego okresu roku poprzedniego.

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

EKSPORT tony	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana r/r
Chiny	633 216	553 434	-12,60%
Wlk. Brytania	431 163	427 059	-0,95%
Filipiny	156 199	181 370	+16,11%
Japonia	185 606	174 269	-6,11%
Korea Płd.	115 399	138 882	+20,35%
Wietnam	55 030	66 748	+21,29%
USA	41 002	57 163	+39,42%
Australia	43 197	41 898	-3,01%
Serbia	31 801	41 149	+29,40%
Wyb. Kości Sł.	45 089	39 974	-11,34%
Pozostałe	422 470	370 670	-12,26%
Ogółem	2 160 172	2 092 616	-3,13%

IMPORT tony	I-VI 2023	I-VI 2024	Zmiana r/r
Wlk. Brytania	53 922	50 233	-6,84%
Chile	3 834	10 500	+173,87%
Szwajcaria	13 657	9 988	-26,87%
Ukraina	4 819	2 890	-40,03%
Norwegia	2 271	2 822	+24,26%
Serbia	2 179	511	-76,55%
Pozostałe	743	3 036	-44,04%
Ogółem	81 425	79 980	-1,77%

Źródło: Eurostat



oprac. własne na podst. European Commission

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 w lipcu 2024 r. 214,85 €. W porównaniu do czerwca 2024 średnia cena w krajach UE spadła o 6,05 € (-2,74%). Najdroższa wieprzowina jest obecnie na Cyprze i kosztuje 269,96 €/100 kg. 253,57 €/100 kg wieprzowina kosztuje jeszcze w Bułgarii. W Portugalii mięso tego gatunku kosztuje 247,12 €/100 kg. W pozostałych krajach UE ceny wieprzowiny są niż-

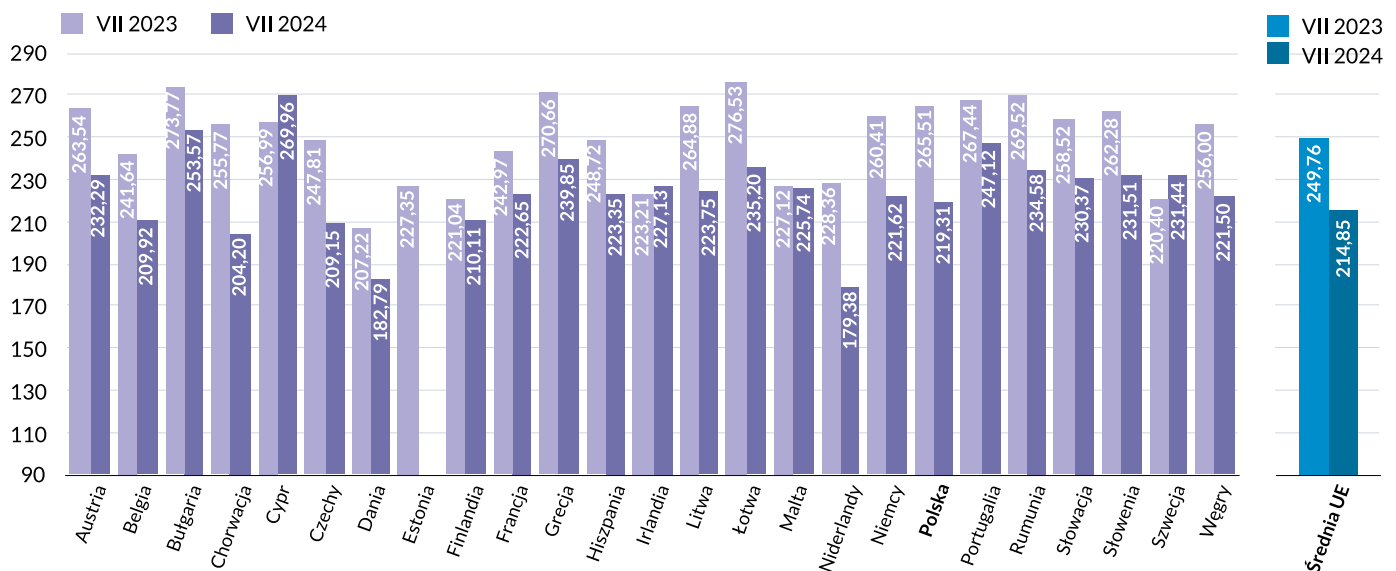
sze niż 240 €/100 kg. Polska z poziomem ceny 219,31 €/100 kg mps znajduje się obecnie na 18 miejscu w tabeli uszeregowanej pod względem wysokości ceny sprzedaży wieprzowiny. W Hiszpanii u największego producenta ceny zakupu trzody chlewnej klasy E wynosiły w lipcu 2024 r. 223,35 €/100 kg – było to więcej 1,17% niż miesiąc wcześniej. Drugi producent wieprzowiny w Europie – Niemcy zanotowały cenę 221,62 €/100 kg, mniejszą o 4,02% niż miesiąc wcześniej. We

Francji, u trzeciego producenta, cena zakupu trzody chlewnej w lipcu 2024 wyniosła 222,65 – więcej niż w czerwcu o 3%. Najniższe w EU ceny wieprzowiny występują obecnie w Holandii (179,38 €) oraz w Danii (182,79 €).

W ciągu roku średnie ceny trzody chlewnej w UE spadły o 13,98%, natomiast w odniesieniu do ceny sprzed dwóch lat jest to zwwyżka o 11%.

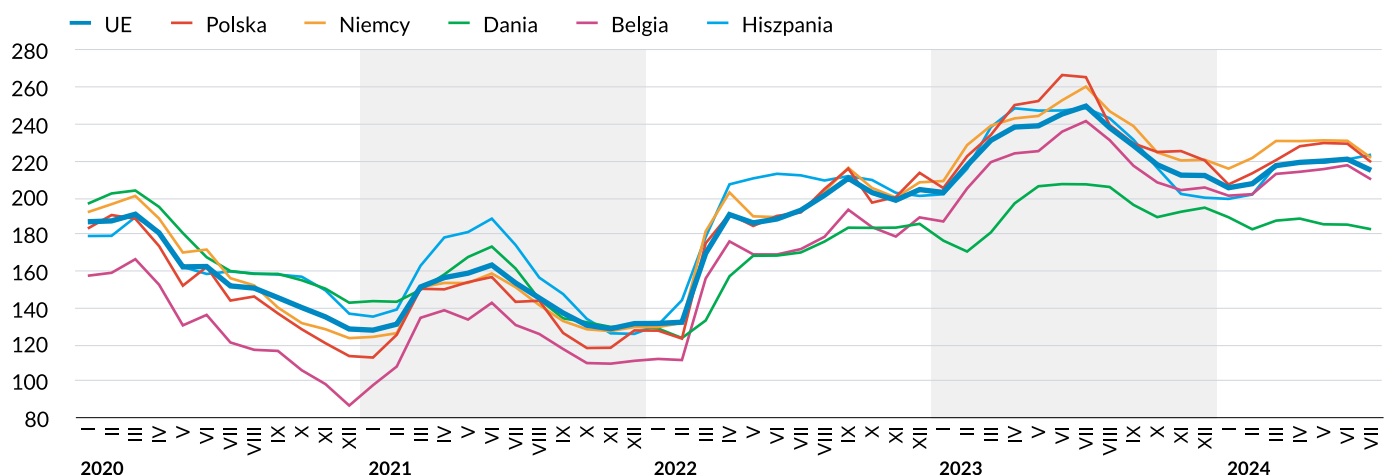


Ceny tuczników trzody chlewnej klasy E w lipcu 2024 r. (€/100 kg)



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Ceny tuczników trzody chlewnej klasy E w Polsce oraz wybranych krajach UE w okresie styczeń 2020 – lipiec 2024 r. (€/100 kg)



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

Ceny skupu zbóż i sprzedaży materiałów paszowych

Sprawdź
aktualne ceny:



W tygodniu 4-11.08.2024 r. zanotowano wzrost ceny skupu pszenicy, jęczmienia i kukurydzy. Droższe w skupie niż przed miesiącem były także nasiona rzepaku. Więcej trzeba było zapłacić także za olej rzepakowy. Względem poprzedniego miesiąca potaniało żyto paszowe oraz pszenżyto paszowe. Taniej można było kupić także śrutę rzepakową i sojową.

W tygodniu 4-11.08.2024 **pszenica paszowa** kosztowała 869 zł za tonę. Było to 51 zł więcej niż miesiąc wcześniej (+6,23%). **Żyto paszowe** potaniało o 81 zł (-11,86%) do ceny 602 zł za tonę. **Jęczmień paszowy** osiągnął cenę 695 zł/tonę – 21 zł więcej niż miesiąc temu (+3,12%). Za 1 tonę **kukurydzy paszowej** płacono 883 zł – 3 zł więcej niż w miesiąc wcześniej (+0,34%). **Owies paszowy** kosztował w skupie 732 zł. **Pszenżyto paszowe** w analizowanym tygodniu osiągnęło cenę 686 zł/tonę, a więc jest to spadek o 33 zł (-4,59%).

W tygodniu 4-11.08.2024 **nasiona rzepaku** kosztowały w skupie 2044 zł/tonę, co stanowiło zwyżkę o 29 zł (+1,44%). W odniesieniu do poprzed-

niego miesiąca wzrosła cena sprzedaży **oleju rzepakowego** do kwoty 4623 zł/tonę (+2,64%). **Śruta rzepakowa** kosztowała 1192 – 29 zł mniej niż przed miesiącem (-2,38%), a **śruta sojowa** 1784 zł/tonę (-4,80%).

W porównaniu do cen płaconych rok temu ceny skupu zbóż są niższe o 6-12%. Natomiast ceny skupu **nasion rzepaku** są aktualnie wyższe niż rok

temu o 2%. W tym czasie zanotowano także roczny spadek cen sprzedaży **oleju rzepakowego** (-18%) oraz **śruty rzepakowej** (-9%), a także **sojowej** (-16%).

W porównaniu do cen skupu sprzed dwóch lat zboża potaniały o 31-49%. **Nasiona rzepaku** w skupie były wówczas droższe o 36%, **oleju rzepakowego** o 32%, **śruty rzepakowej** o 22%, a **sojowej** o 34%.

Ceny materiałów paszowych w tygodniu 4-11.08.2024 r.

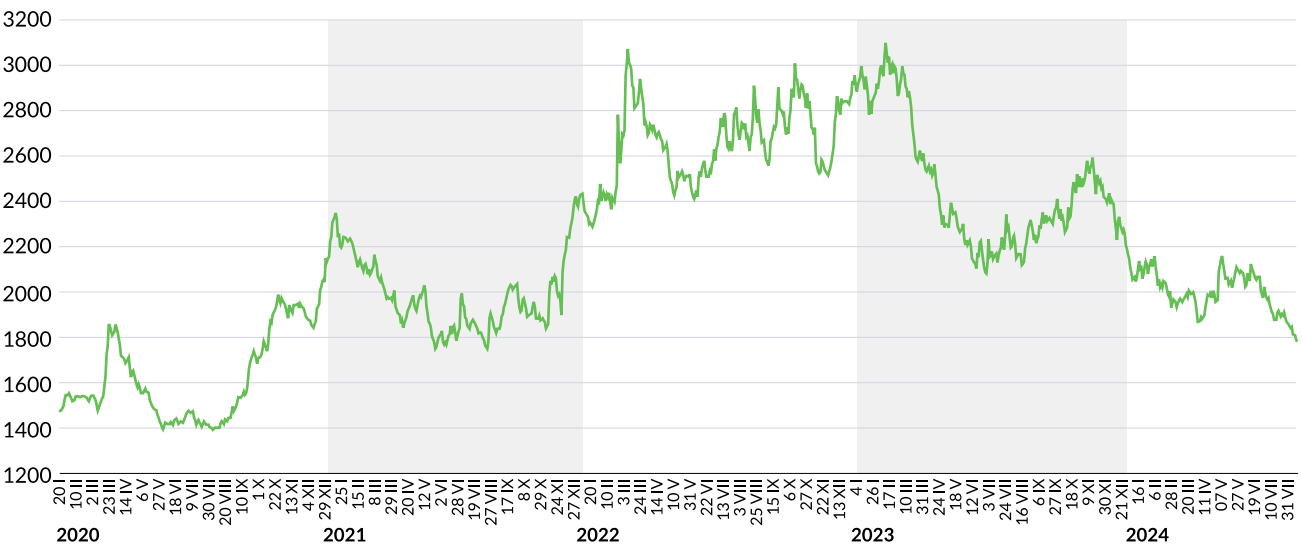
	Obecnie	Przed tyg.	Zm. t/t, %	Przed m-cem	Zm. m/m, %	Przed rokiem	Zm. r/r, %	Przed 2 lata	Zm. 2r/2r, %
Skup - zboża, zł/tonę									
Pszenica paszowa	869	822	+5,72	818	+6,23	924	-5,95	1579	-44,97
Żyto paszowe	602	570	+5,61	683	-11,86	682	-11,73	1178	-48,90
Jęczmień paszowy	695	689	+0,87	674	+3,12	743	-6,46	1250	-44,40
Kukurydza paszowa	883	884	-0,11	880	+0,34	973	-9,25	1423	-37,95
Owies paszowy	732	743	-1,48	-	-	758	-3,43	1055	-30,62
Pszenżyto paszowe	686	668	+2,69	719	-4,59	756	-9,26	1309	-47,59
Skup - rośliny oleiste, zł/tonę									
Nasiona rzepaku	2044	2037	+0,34	2015	+1,44	2007	+1,84	3187	-35,86
Sprzedaż, zł/tonę									
Olej rzepakowy	4623	4472	+3,38	4504	+2,64	5666	-18,41	6777	-31,78
Śruta rzepakowa	1192	1172	+1,71	1221	-2,38	1305	-8,66	1529	-22,04
Śruta sojowa	1784	1837	-2,89	1874	-4,80	2115	-15,65	2684	-33,53

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolot

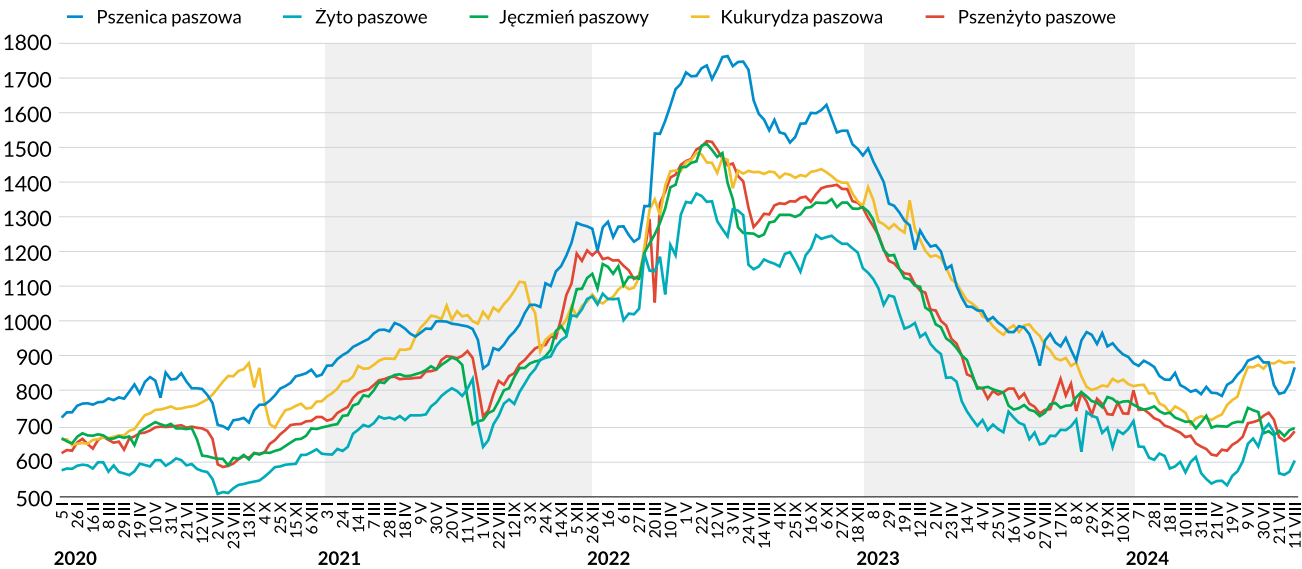
Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie IX 2023 – VIII 2024 r.

	3 IX	10 IX	17 IX	24 IX	1 X	8 X	15 X	22 X	29 X	5 XI	12 XI	19 XI	26 XI	3 XII	10 XII	17 XII	31 XII	7 I	14 I	21 I	28 I	4 II
CENY SKUPU ZBÓŻ, zł/tonę																						
Pszenica paszowa	965	940	929	953	919	888	946	970	962	936	967	929	938	920	906	899	881	873	888	880	870	844
Żyto paszowe	673	672	690	689	700	719	627	741	730	725	681	696	640	688	678	692	715	642	641	610	604	622
Jęczmień paszowy	763	767	753	759	760	783	798	786	772	768	755	784	779	766	771	772	762	754	748	751	757	743
Kukurydza mokra	-	-	-	-	485	488	482	473	457	449	453	460	443	453	-	-	-	-	-	-	-	-
Kukurydza paszowa	918	895	889	896	873	883	843	813	804	809	817	814	836	827	834	821	815	818	819	794	795	765
Owies paszowy	739	755	746	-	876	804	795	792	786	801	829	854	827	827	812	796	822	864	938	-	-	840
Pszenżyto paszowe	749	792	836	788	822	744	795	771	733	779	764	735	733	768	737	736	803	747	748	737	723	717
CENY SKUPU NASION OLEISTYCH, zł/tonę																						
Nasiona rzepaku	2071	2024	1994	2013	2022	2019	2008	2049	2038	2040	2037	2011	2013	2033	1990	2024	1984	2025	2036	2023	2009	1975
CENY SPRZEDAŻY, zł/tonę																						
Olej rzepakowy	5750	6273	6004	5778	5780	5640	5499	5476	5422	5305	5003	4874	4999	5023	4850	5116	4988	4913	4851	4921	4885	4575
Śruta rzepakowa	1274	1273	1239	1281	1272	1259	1252	1230	1233	1232	1218	1204	1164	1202	1205	1224	1220	1233	1239	1241	1241	1221
Śruta sojowa	2212	2317	2309	2297	2356	2297	2321	2453	2510	2494	2369	2428	2453	2391	2392	2310	2187	2082	2062	2056	2076	2129

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



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



11 II	18 II	25 II	3 III	10 III	17 III	24 III	31 III	7 IV	14 IV	21 IV	5 V	12 V	19 V	26 V	2 VI	9 VI	16 VI	23 VI	30 VI	7 VII	14 VII	21 VII	28 VII	4 VIII	11 VIII
834	833	853	818	818	799	804	792	813	796	795	787	819	828	848	863	888	894	901	883	883	818	793	797	822	869
615	579	585	598	598	598	612	566	549	536	543	544	531	558	571	599	650	665	642	690	707	683	565	561	570	602
736	739	725	719	719	714	694	711	730	696	701	700	699	709	713	712	753	746	741	680	686	674	687	672	689	695
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
758	739	757	749	749	706	722	729	724	718	727	734	761	775	785	833	870	869	876	865	882	880	888	881	884	883
920	879	870	869	869	850	745	840	nld	nld	836	bd	754	712	808	801	-	-	-	-	-	-	695	709	743	732
702	697	689	682	682	673	651	642	635	619	616	633	630	647	656	670	709	712	717	730	739	719	669	658	668	686
2004	1965	1952	1929	1929	1900	1902	1906	1911	1913	1936	1936	1944	1955	1956	1970	2009	2003	2002	2003	2046	2015	2024	2045	2037	2044
4598	3603	4599	4498	4498	4606	4549	4500	4590	4501	4813	4756	4758	4657	4289	4683	4704	4795	4665	4673	4459	4504	4601	4705	4472	4623
1211	1127	1187	1164	1164	1177	1169	1171	1184	1184	1193	1191	1191	1193	1198	1208	1262	1196	1217	1207	1213	1221	1222	1172	1172	1192
2053	2045	1977	1963	1963	1968	1988	1912	1886	1958	1970	2086	2056	2016	2097	2090	2028	2101	2063	1971	1970	1874	1914	1902	1837	1784



ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

Katedra Żywienia Zwierząt
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu



IMPONUJĄCE REZULTATY STOSOWANIA BIAŁKA RZEPAKOWEGO W ŻYWIENIU MŁODYCH ŚWIŃ

Niespełna rok temu na łamach niniejszego dwumiesięcznika (HTCH 09-10/2023) ukazał się artykuł pn: „Potencjał surowców rzepakowych”, w którym opisywaliśmy wartość pokarmową pasz rzepakowych, a na podstawie przeglądu literatury z ostatniego dziesięciolecia dokonaliśmy opisu możliwości efektywnego wykorzystania pasz rzepakowych w żywieniu świń.

Także opisane na łamach specjalistycznej monografii pod tytułem „Żywienie świń produktami pochodzenia rzepakowego- podsumowanie dekady” wydanej jakiś czas temu przez Polskie Stowarzyszenie Producentów Oleju (PSPO) badania amerykańskie potwierdziły możliwość całkowitego wyeliminowania poekstrakcyjnej śruty sojowej (PŚS) zastępując ją poekstrakcyjną śrutą rzepakową (PŚRz) w żywieniu prosiąt po odsadzeniu (od masy 15 kg) bez zanotowania strat dla efektywności jej wykorzystania, wydajności i zdrowotności zwierząt.

Wyżej przytoczona literatura, stwierdza coraz szersze zain-

teresowanie polskich rolników paszami lokalnego pochodzenia, przekonanie o konieczności dyktowania o możliwościach zwiększania udziału pasz rzepakowych w rodzimej produkcji zwierzęcej, były podstawowymi impulsami do rozmów dotyczących realizacji wspólnego projektu przez organizację branżową oraz jednostkę naukową.

Dodatkowo wstępne testy wykonane w skali pół-produkcyjnej w ramach Programu Wieloletniego (pn. „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju”) oraz obserwacje w czasie, z których

wynikało jak wiele ukazało się nowych informacji na temat wygenerowanego postępu w pracach hodowlanych na odmianach rzepaku oraz rozwoju przetwarzania i uszlachetniania materiałów paszowych stały się przesłanką do podjęcia badań nad oceną wykorzystania pasz rzepakowych u zwierząt najmłodszych – prosiąt 28-dniowych tuż po odsadzeniu w wadze ok. 8,5 kg.

W przygotowanym projekcie poza wysoką wartością odżywczą białka PŚRz za drugi istotny i zarazem kluczowy czynnik uznano rolę włókna – węglowodanów strukturalnych, niestrawnych, modulujących warunki w przewodzie pokarmowym zwierząt. Przyjęto, że stosowanie włókna w szczególności przetworzonych pasz rzepakowych może mieć potencjalne oddziaływanie w produkcji trzody chlewnej na środowisko. Wyższy poziom włókna pokarmowego może przesunąć wydalenie azotu z mocznika w moczu do amonu w kale. Amon w odchodach jest bardziej stabilną formą

azotu, co zmniejsza ilość tego pierwiastka uwalnianego do atmosfery w postaci amoniaku i zwiększa wartość obornika jako nawozu. Wysokie stężenie amoniaku w chlewni ma negatywny wpływ na wydajność zwierząt i może jednocześnie powodować problemy zdrowotne u osób zaangażowanych w obsługę zwierząt.

Stąd celem podjętych ostatnio badań była ocena efektywności stosowania pełnoporcjowych mieszanek paszowych w żywieniu prosiąt odsadzonych z udziałem surowców rzepakowych jako całkowitej lub częściowej alternatywy dla białka sojowego.



Widok na zwierzęta w dniu rozpoczęcia testu (oswajanie się z nową przestrzenią) widoczne wyposażenie kojca (podłużne karmidło oraz tubomat paszowy)

KRÓTKI OPIS ZAŁOŻEŃ BADAŃ

Test wzrostowy z oceną dobrostanu, zdrowotności i parametrów produkcyjnych zwierząt przeprowadzono na rodzinnej fermie zlokalizowanej w północno-wschodniej części Wielkopolski, której stado podstawowe liczy ponad 120 loch. Materiał do badań stanowiło 160 mieszańców prosiąt (wbp x

pbz) x (pietrain x duroc) w wieku 26-28 dni przy średniej masie początkowej zwierząt blisko 8,8 kg. Całość obserwacji prowadzono przez okres 7 tygodni odchowu podzielonych na dwie fazy żywieniowe. Zwierzęta zostały w dniu odsadzenia ulokowane w jednej z komór hali produkcyjnej na piętrze chlewni, składającej się z 4 kojcy. Zwierzęta równolicznie przy-

dzielono do 4 boksów zgodnie z układem przedstawionym w tabeli 1. W dniu rozpoczęcia badań każde ze zwierząt otrzymało własny kolczyk z trzycyfrowym opisem w celu dalszej identyfikacji oraz dokonano ważenia każdego osobnika indywidualnie. W kojcach zastosowano w pierwszych 7 dobach podłużne karmidła typu koryt przy jednoczesnej adaptacji do tubomatów paszowych. Całość żywienia odbywało się w systemie *ad libitum* przy stałym dostępie do wody.

Mieszanki użyte w badaniu w oparciu o rekomendacje i zalecenia żywieniowe prosiąt odsadzonych składały się z ok. 70% zbóż (w tym 40% pszenicy i w pozostałej części jęczmienia), 6% koncentratu białkowo-energetycznego, w skład którego wchodziły komponenty pochodzenia mlecznego oraz białka ziemniaczanego, 4% premiksu mineralno-witaminowego, od 2-4% olej roślinny oraz odpowiednio w 1 grupie

Tab. 1. Układ testu

GRUPA	RODZAJ MESZANKI PEŁNOPORCJOWEJ
1	Mieszanka, w której zastąpiono w 100% białko PŚS białkiem PŚRz ekstrudowanej
2	Mieszanka, w której zastąpiono w 50% białko PŚS białkiem PŚRz
3	Mieszanka, w której zastąpiono w 100% białko PŚS białkiem PŚRz fermentowanej
4	Mieszanka oparta na poekstrakcyjnej śrutu sojowej (PŚS) jako głównym źródłem roślinnego białka paszowego

- 20% ekstrudowanej PŚRz, w gr. 2
- blisko 11% PŚRz i niespełna 8% PŚS i w gr. 3 – 22% fermentowanej PŚRz i w gr. 4 – 15% PŚS.

REZULTATY
ZDROWOTNOŚCI
ZWIERZĄT

Monitoring zdrowotności zwierząt, jak i warunki panujące w komorze w której utrzymywane były zwierzęta prowadzono dwa razy dziennie i zapisywano na karcie adnotacji.

W czasie prowadzonych obserwacji stwierdzono w grupie 4 występowanie biegunek u kilku osobników, podobnie u 4 osobników w grupie 3 oraz jednego w grupie żywionej z udziałem w 50% białka PŚS i 50% PŚRz, które wymagały zastosowania środka o działaniu bakteriostatycznym i antybakteryjnym. Ponadto obserwacje konsystencji kału (u osobników niemanifestujących biegunki) na końcu okresu odchowu pozwoliły dowieść zróżnicowanie pomiędzy analizowanymi grupami. Kał wydalony przez prosięta z grupy 4 był naj-

częściej mało zwarty i zazwyczaj miękki, mało gęsty. Grupy 1 i 2 charakteryzował smukły kał, podłużny o wydłużonym kształcie, gładki i miękki, natomiast większość osobników z grupy 3 wydalała kał grudkowaty, nieco wydłużony, o kształcie spłaszczonego jaja.

WYNIKI PRODUKCYJNE

Rezultaty produkcyjne dowiodły, że najwyższy przyrost w pierwszych 14 dobach osiągnęły świnie w grupie żywionej białkiem ekstrudowanej śruty rzepakowej oraz PŚRz zastępującej w 50% białko PŚS w mieszance (grupa 1

W pełni bezpieczne i zasadne jest wprowadzenie do receptur mieszanek pełnoporcjowych dla prosiąt tuż po odsadzeniu nieprzetworzoną PŚRz jako 50% substytut PŚS lub zastąpienie jej całkowitego udziału, gdy PŚRz jest poddana zabiegowi ekstruzji lub fermentacji

i 2), (tabela 1). Średnie dobowe przyrosty masy ciała w tych grupach w pierwszych 14 dniach doświadczenia wynosiły ok. 270 g i były ok. 6,5% wyższe od grupy 4. Po kolejnych 5 tygodniach obserwacji zwierzęta grup 1-3 osiągnęły średnio masę ok. 35 kg i była ona istotnie wyższa (ok. 6 kg) od grupy 4. Po zakończeniu całego 7 tygodniowego okresu odchowu stwierdzono istotnie najwyższą masę końcową zwierząt żywionych paszą 2, gdzie białko PŚS zastąpiono w 50% białkiem PŚRz. Godnym uwagi i wartym ponownego zaznaczenia jest fakt, że masa ciała zwierząt żywionych mieszankami z udziałem pasz rzepakowych

Tab. 2. Wyniki produkcyjne prosiąt i ocena statusu środowiskowego w okresie 7-tygodniowego odchowu

PARAMETR (wartości średnie dla grupy)	GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3	GRUPA 4
Średnia początkowa masa ciała świń w wieku 26-28 dni (kg)	8,710-8,900			
Średni przyrost dobowy w 5-6 tyg. życia (kg)	0,267	0,270	0,254	0,253
Średnia masa ciała świń w 11 tygodniu. życia (kg)	34,56 ^a	36,433 ^a	34,833 ^a	29,807 ^b
Średni przyrost dobowy pomiędzy 7 a 11 tygodniem życia prosiąt (kg)	0,632 ^b	0,687 ^a	0,639 ^b	0,509 ^c
Średnie dobowe pobranie paszy pomiędzy 7 a 11 tygodniem życia prosiąt (kg)	1,064 ^c	1,226 ^a	1,089 ^b	1,009 ^d
Średnia konwersja paszy na kg przyrostu masy ciała prosiąt pomiędzy 7 a 11 tygodniem życia (kg)	1,734 ^b	1,809 ^b	1,742 ^b	2,022 ^a
Poziom amoniaku w kale (mikromol/ml)	27,34 ^b	26,48 ^b	26,18 ^b	37,53 ^a
Poziom pH	6,803	6,954	6,789	6,535

Wartości ≤ 0,05 wskazują na istotne statystycznie różnice

w wieku niespełna 80 dni (11 tygodni) wynosiła ok. 35 kg, co wskazuje, że średnio pomiędzy 6 a 11 tygodniem życia zwierzęta przyrastały dobowo ok. 630 g.

Do uzyskania wysokich przyrostów masy ciała i masy końcowej niezbędne jest, aby mieszanka była smakowita i cechowała się wysoką strawnością oraz dostępnością składników pokarmowych. W czasie badań zaobserwowano także istotne różnicowanie pobrania paszy pomiędzy grupami. Największą żerność zwierząt i pobranie paszy zaobserwowano w grupie 2, najniższe natomiast w grupie 4, która także cechowała się najwyższą (niekorzystną) średnią grupową konwersją paszy na kilogram przyrostu masy ciała zwierzęcia (FCR) – współczynnik ten wyniósł nieco powyżej 2,0 kg/kg. W pozostałych grupach (żywnych paszami rzepakowymi) był on wyrównany i nieróżniący się istotnie od siebie – poniżej 1,77 kg/kg.

OCENA STATUSU PRZEWODU POKARMOWEGO

Wysoka zawartość wydalanego amoniaku przez zwierzęta gospodarskie, stanowi problem dla współczesnych hodowców i producentów trzody chlewnej. Uważa się, że jedną z przyczyn wysokiej koncentracji tego gazu jest nieodpowiedni stosunek białka

Wnioski i podsumowanie

Przeprowadzone badania dowodzą, że receptury mieszanek oparte o białko pasz rzepakowych (zarówno uszlachetnione tj. poekstrakcyjna śruta ekstrudowana oraz fermentowana, jak i bez dodatkowej obróbki) pozwalają uzyskać wyniki produkcyjne w odchowie prosiąt odsadzonych i warchlaków istotnie lepsze od białka poekstrakcyjnej śruty sojowej stanowiącego podstawowe jej źródło.

Ponadto potwierdzono, że mieszanki z udziałem uszlachetnionych pasz rzepakowych stanowiących główne źródło białka paszowego, jak i w relacji 50/50% (nieuszlachetniona PŚRz/PŚS) charakteryzuje wyższa smakowitość, co wpływa na większe pobranie paszy przez zwierzęta i lepsze rezultaty końcowe.

do energii w paszy. Ocena parametrów statusu środowiskowego końca przewodu pokarmowego (jelita) wykazała, że najwyższą kwasowość treści pokarmowej i kału przy jednocześnie większej emisyjności amoniaku stwierdza się w grupie zwierząt żywionej paszą w oparciu o PŚS jako podstawowe źródło białka w paszy. Rezultaty te wskazują na trudności z efektywnym wykorzystaniem i strawieniem składników znajdujących się w mieszance z PŚS jako podstawowym źródłem białka w paszy, przy jednoczesnym obciążeniu środowiska (niestrawiona część paszy trafia do wydalanego kału powodując większą emisyjność i zanieczyszczenie) oraz straty ekonomiczne.

Wyniki pozwalają potwierdzać przyjętą tezę badań, że włókno

pasz rzepakowych może mieć potencjalny pozytywny oddziaływanie w produkcji trzody chlewnej na środowisko.

REKOMENDACJE

Badania zrealizowane w skali produkcyjnej pozwalają rekomendować wprowadzenie do receptur mieszanek paszowych dla prosiąt tuż po odsadzeniu nieprzetworzoną poekstrakcyjną śrutę rzepakową jako 50% substytut poekstrakcyjnej śruty sojowej lub zastąpić jej całkowity udział, gdy poekstrakcyjna śruta rzepakowa jest poddana dodatkowemu przetworzeniu (z wykorzystaniem zabiegu ekstruzji lub fermentacji). ▣



Opisane na łamach czasopisma badania były możliwe dzięki finansowaniu prac z Funduszu Promocji Roślin Oleistych #FunduszePromocji

MARCIN SOŃTA¹, MIRANDA SOŃTA, ANNA ZALEWSKA¹¹ Katedra Hodowli Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, SGGW

ŁUBIN

JAKO ZAMIENNIK ŚRUTY SOJOWEJ W ŻYWIENIU TUCZNIKÓW

Łubin, roślina strączkowa uprawiana od wieków, staje się coraz bardziej atrakcyjnym komponentem w żywieniu tuczników, co jest szczególnie ważne w kontekście rosnących cen importowanej śruty sojowej oraz dążenia do uniezależnienia się od roślin genetycznie modyfikowanych. Jego wysoka zawartość białka oraz korzystny profil aminokwasowy czynią go godnym uwagi zamiennikiem śruty sojowej, co jest zgodne z proekologicznymi trendami w rolnictwie. W niniejszym artykule przeanalizujemy potencjał łubinu jako źródła białka w żywieniu trzody chlewnej, ze szczególnym uwzględnieniem łubinu żółtego i wąskolistnego, które wykazują najlepsze wyniki w tej roli. Skupimy się na wartościach odżywczych, zalecanych proporcjach oraz praktycznych aspektach uprawy łubinu w warunkach polskich.



Fot. 1.

Łubin biały

(Fot. Marcin Sońta)

W przypadku trzody chlewnej cenne białko powinno być łatwo przyswajalne i bogate w aminokwasy ważne dla organizmu – do tej pory najpowszechniejszym źródłem białka w paszy dla tuczników była i jest poekstrakcyjna śruta sojowa. Swoją popularność zawdzięcza nie tylko korzystnemu składowi aminokwasów oraz wysokiej strawności, ale przede wszystkim łatwej dostępności, jak również dotychczasowo stosunkowo korzystnej cenie. Jednak rosnące

Tab. 1. Skład chemiczny paszy – zawartość poszczególnych składników [g/kg] (Normy żywienia świń 2020)

Pasza	Białko ogólne	Tłuszcz surowy	Włókno surowe	Popiół
Poekstrakcyjna śruta sojowa	474	10	38	60
Łubin biały	313	91	113	71
Łubin wąskolistny	292	55	136	84
Łubin żółty	383	47	144	39



Fot. 2. Łubin żółty (Fot. Marcin Sońta)

ceny importu poekstrakcyjnej śruty sojowej, jak również proekologiczna polityka Unii Europejskiej wymuszają na producentach poszukiwanie krajowych źródeł białka roślinnego, które z powodzeniem, choć tylko w części, może zastąpić w dawce pokarmowej poekstrakcyjną śrutę sojową. Łubin jest jednym z tych komponentów białkowych, który świetnie radzi sobie w porównaniu do poekstrakcyjnej śruty sojowej. W Polsce uprawiamy trzy gatunki łubinów: biały, żółty i wąskolistny (fotografia 1, 2 i 3) – wszystkie łączy wysoka zawartość białka (około 29-39% białka ogólnego), dlatego warto zastanowić się nad szansą dla łubinu jako komponentu białkowego w żywieniu tuczników.

Nasiona łubinu są roślinami strączkowymi, które po ześrutowaniu będą tworzyły świetny kompo-

nent białkowy wyprodukowany we własnym gospodarstwie. Skład chemiczny łubinów różni się w zależności od odmiany. Białko ogólne w łubinie żółtym wynosi ok. 38% podczas gdy dla łubinu wąskolistnego 29%, a dla białego 31%, przodować przed łubinem będzie poekstrakcyjna śruta sojowa, w której białko ogólne wynosi 47% (tabela 1). Łubiny są również bogate w tłuszcz – dla porównania poekstrakcyjna śruta sojowa posiada zaledwie 10 g/kg tłuszczu surowego podczas gdy dla łubinu żółtego wartość ta wynosi 47 g/kg, dla wąskolistnego 55 g/kg, a dla łubinu białego aż 91 g/kg (tab. 1). Zawartość włókna również jest bardzo wysoka – u łubinu żółtego 144 g/kg, u łubinu wąskolistnego 136 g/kg, a u łubinu białego 113 g/kg, wartość ta dla poekstrakcyjnej śruty sojowej wynosi zaledwie 38 g/kg.

Zawartość popiołu surowego w łubinie żółtym wynosi 39 g/kg, w łubinie wąskolistnym 84 g/kg, a białym 71 g/kg, w poekstrakcyjnej śrucie sojowej 60 g/kg. Biorąc pod uwagę tak różne wartości składników pokarmowych w zależności od gatunku łubinu – bilansując dawkę pokarmową musimy pamiętać, aby zdecydować się na jedną konkretną odmianę, a w dawce uwzględnić jej parametry.

W żywieniu trzody chlewnej z powodzeniem możemy wykorzystywać łubin żółty oraz wąskolistny. Łubin biały zawiera dość dużo alkaloidów – które odpowiadają za gorzki smak paszy, co zmniejsza jej pobranie, a co się z tym wiąże znacząco zmniejszy przyrosty masy ciała. Substancje antyżywieniowe jakimi są alkaloidy w niższych wartościach są obecne we wszystkich nasionach łubinu, co powoduje, że nie powinno się go wykorzystywać w żywieniu prosiąt i warchlaków (według najnowszych norm żywienia w dawkach pokarmowych dla warchlaków ziarno łubinu może być zastosowane do 5% w dawce). Nadmiar tych substancji w konsekwencji prowadzić będzie do zaburzeń w obszarze przewodzenia układu nerwowego zwierząt, zaburzeń w układzie zarówno pokarmowym jak i krwionośnym. Łubin żółty (*Lupinus luteus*) oraz łubin wąskolistny (*Lupinus angustifolius*) – zaliczane są do łubinów niskoalkaloidowych, nazywanych też łubinami

Tab. 2. Zawartość białka i aminokwasów ogólnych w materiałach paszowych (g/kg) (Normy żywienia świń 2020)

Komponent	Białko ogólne (g)	Lizyna (g)	Metionina (g)	Cystyna (g)	Energia metaboliczna (MJ)
Poekstrakcyjna śruta sojowa	474	1,4	5,2	6,1	13,5
Łubin żółty	383	1,3	2,3	5,0	14,1
Łubin wąskolistny	292	1,9	3,1	8,5	13,2

słodkimi. W przeciwieństwie do większości roślin strączkowych wykorzystywanych w żywieniu zwierząt łubiny mają niską zawartość skrobi, natomiast cechuje je wysoka zawartość polisacharydów nieskrobiowych (hemicelulozy, oligocukry, pektyny). Cechą charakterystyczną tych związków jest to, że w procesie ich rozkładania w wyniku fermentacji bakteryjnej w jelicie grubym świń wydzielana jest duża ilość gazów – zatem pasze te mają właściwości wzdymające.

Łubinom nie można jednak odmówić dość dobrej w żywieniu zwierząt zawartości białka. Łubin wąskolistny zawiera przeciętnie 30%, a łubin żółty – 38% białka ogólnego – dla porównania poekstrakcyjna śruta sojowa zawiera go 47%. To właśnie w łubinie żółtym odnajdziemy zastosowanie w żywieniu tuczników. Korzystny skład aminokwasów – zawartość lizyny w łubinie wąskolistnym to 1,9%, a u łubinu żółtego 1,3% – podczas gdy w poekstrakcyjnej śrucie sojowej to 1,4% tego aminokwasu (tabela 2). Metioniny w poekstrakcyjnej śrucie sojowej jest 5,2% czyli stosunkowo więcej niż w łubinie żółtym (2,3%) i wąskolistnym (3,1%). Zawartość cystyny dla poekstrakcyjnej śruty sojowej wynosi 6,1%, a dla łubinu żółtego 5,0% i wąskolistnego 8,5%. Wartości te tworzą korzystny skład aminokwasowy dla zwierząt, który w połączeniu z wysokim współczynnikiem strawności białka łubinu u świń – 89%, a także wysoką zawartością ener-



Fot. 3. Łubin wąskolistny (Fot. Marcin Sońta)

gii metabolicznej – dla łubinu żółtego 14,1 MJ, dla łubinu wąskolistnego 13,2 MJ – tworzy bardzo dobry składnik komponentu paszowego. Warto zatrzymać się również nad wysoką zawartością tłuszczu do 5% przy wysokiej zawartości kwasów tłuszczowych nienasyconych, jak również wysokiej zawartości włókna (14,5% łubin żółty) – ten ostatni czynnik decydująco wpływa na ograniczenie możliwości wykorzystania łubinu w dawce pokarmowej dla tuczników.

Niestety tworząc dawkę pokarmową dla tuczników nie możemy zbilansować jej wyłącznie na nasionach łubinu, jako jedynym komponencie białkowym. Nie zaleca się jednak stosowania różnych gatunków roślin strączkowych w jednej dawce pokarmowej – takie ułożenie dawki negatywnie wpłynie na przyswajalność niektórych wartościowych składników pokarmowych.

W pierwszej fazie tuczu udział łubinu w starterze nie powinien przekraczać 5%, w drugiej fazie tuczu można zwiększyć ilość łubinu do 10% dawki paszowej, by pod koniec tuczu zmniejszyć jego zawartość do 8% w finisherze (tabela 3). Pozostałą ilość białka należy wyrównać przy pomocy innych komponentów paszowych, zaleca się wykorzystać poekstrakcyjną śrutę rzepakową lub poekstrakcyjną śrutę sojową, a także niewielki udział nasion grochu. Komponując dawkę pokarmową na bazie łubinów należy pamiętać o wysokiej zawartości włókna w łubinie i nie używać w dawce innych komponentów o wysokiej zawartości tego składnika pokarmowego (żyto, owies). Warto też wrócić do wspomnianej wcześniej zawartości polisacharydów nie skrobiowych (NSP) w łubinach. Aby ułatwić strawność i zapobiec wzdymającym właściwościom tej paszy należy dodawać do niej enzymy rozkładające te węglowodany. Wysoka zawartość tłuszczu również może utrudnić dobieranie kolejnych komponentów do dawki pokarmowej. Zaleca się również wykorzystanie dodatków smakowych

Tab. 3. Zalecana zawartość łubinu w poszczególnych fazach tuczu tuczników (Normy żywienia świń 2014)

Faza tuczu	I	II	III
Dopuszczalna ilość łubinu w dawce pokarmowej (%)	5	10	8

do paszy – gdyż łubin może pozostawiać w niej gorzki posmak, co może wpłynąć niekorzystnie na pobieranie paszy u najbardziej wybrednych osobników.

Mimo tych licznych ograniczeń, jak również ogólnych zaleceń dotyczących maksymalnego udziału łubinów w mieszance paszowej – żadne z prowadzonych badań nie wykazało negatywnego wpływu mieszanek z udziałem łubinu żółtego lub wąskolistnego na wyniki tuczne i rzeźne świń rosnących. Badano wykorzystanie zarówno dawek zalecanych jak i wyższych – co ciekawe, nie zauważono negatywnego wpływu alkaloidów nawet przy dwukrotnym zwiększeniu wartości procentowej łubinu w dawce pokarmowej. Nawet przy 20% udziale łubinów w dawce pokarmowej – przyrosty masy ciała jak i wartości rzeźne nie odbiegały od grup kon-

trolnych w których tuczu wykorzystano białko pochodzące z poekstrakcyjnej śruty sojowej.

Łubin żółty i wąskolistny jest rośliną coraz częściej wysiewaną na polskich polach. Łubin żółty nie posiada wysokich wymagań glebowych, można go wysiewać na gleby lżejszych o charakterze piaszczystym i ubogich w składniki pokarmowe. Łubin wąskolistny sprawdzi się bardzo dobrze jako roślina wykorzystywana przy płodozmianie, ponieważ korzystnie wpływa na żyzność gleby wzbogacając ją w azot i inne wartości pokarmowe. Obydwa nie wymagają dużego nawożenia, dzięki symbiozie z bakteriami brodawkowymi, które asymilują wolny azot atmosferyczny. Warto dodać, że łubiny są roślinami miododajnymi, dzięki czemu ich wysiew ma także wysokie znaczenie dla ochrony owadów zapylających.

Łubiny w polskich warunkach plonują różnicowanie – a ich uprawa jest relatywnie tania i korzystna pod wieloma innymi względami. Warto wykorzystać tę roślinę – jako komponent białkowy w paszy dla tuczników – pochodzący z własnego gospodarstwa, dzięki czemu możemy w znaczący sposób wpłynąć na zmniejszenie kosztów związanych z żywieniem zwierząt w gospodarstwie. Ponadto co raz więcej mówi się o zmniejszeniu wykorzystania roślin genetycznie modyfikowanych w żywieniu zwierząt i tu również warto jest pamiętać o łubinach. Białko paszowe pozyskiwane zarówno z łubinu żółtego jak i wąskolistnego jest białkiem wysokowartościowym oraz łatwo przyswajalnym dla świń, można na jego bazie uzyskać bardzo dobre przyrosty masy ciała i wyniki wartości rzeźnej. ▣



UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
organizują studia podyplomowe

PRODUKCJA PASZ PRZEMYSŁOWYCH I DORADZTWO ŻYWIENIOWE

Program studiów obejmuje 180 godzin zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne)
w następujących działach tematycznych:

- Regulacje prawne w przemyśle paszowym
- Wartość odżywcza materiałów paszowych
- Dodatki paszowe
- Technologia produkcji mieszanek paszowych
- Ocena jakości pasz
- Bezpieczeństwo produkcji pasz
- Doradztwo w żywieniu bydła
- Doradztwo w żywieniu trzody chlewnej
- Doradztwo w żywieniu drobiu
- Biotechnologia w produkcji pasz przemysłowych dla przeżuwaczy

ZASADY REKRUTACJI:

Zapisanie się na studia przez system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK), <https://irk.uwm.edu.pl/pl/>;
złożenie wymaganych dokumentów (podanie i kwestionariusz osobowy – wydrukowane z systemu IRK, oryginał, odpis lub potwierdzona za zgodność z oryginałem kserokopia dyplomu ukończenia studiów wyższych) – wysłane listem poleconym lub złożone osobiście na adres podany w kontakcie.

ADRES:

Katedra Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa
ul. M. Oczapowskiego 5/248,
10-718 Olsztyn

KONTAKT:

Kierownik: prof. dr hab. Krzysztof Lipiński, prof. zw.
tel. 89 523 35 24;
e-mail: krzysztof.lipinski@uwm.edu.pl

Sekretarz: Beata Jaworowska,
tel. 501 286 773,
e-mail: beata.jaworowska@uwm.edu.pl

Przewidywany termin
rozpoczęcia zajęć:

X/XI 2024

ANNA WILKANOWSKA

PRECYZYJNE ŻYWIENIE W PRODUKCJI TRZODY CHLEWNEJ – PRZEGLĄD NAJWAŻNIEJSZYCH INFORMACJI

W obliczu rosnącego zapotrzebowania na żywność oraz konieczności minimalizacji wpływu produkcji zwierzęcej na środowisko, precyzyjne żywienie trzody chlewnej staje się kluczowym elementem nowoczesnego rolnictwa.

Wieprzowina, stanowiąca znaczący procent światowej produkcji mięsa, napotyka na wyzwania związane zarówno z efektywnością produkcji, jak i zrównoważonym rozwojem. Precyzyjne żywienie pozwala na lepsze dopasowanie diety do indywidualnych potrzeb zwierząt, co nie tylko wpływa na obniżenie kosztów, ale także zmniejsza negatywne oddziaływanie na środowisko. W artykule przeanalizowane zostaną najważniejsze aspekty precyzyjnego żywienia trzody chlewnej, w tym jego wpływ na wydajność produkcji, redukcję kosztów oraz ochronę środowiska.

ulepszeń. Jest to bardzo istotne ze względu na rosnące zapotrzebowanie populacji ludzkiej na żywność. Produkcja żywności musi być realizowana po przystępnych kosztach przy minimalnym wpływie na środowisko. Koszt paszy stanowi 65-75% wszystkich kosztów produkcji, dlatego na każdym kroku należy podkreślać ważność tej inwestycji. Wybór odpowiednich komponentów paszowych to klucz do efektywnego żywienia, które ma ogromny wpływ na poziom produkcji i jej rentowność.

Wieprzowina jest jednym z najczęściej spożywanych produktów mięsnych na świecie. Mimo popularyzacji diet wegetariańskiej i wegańskiej światowa produkcja mięsa osiągnęła w 2020 roku 337 mln ton, oznacza to 45-pro-

centowy wzrost w porównaniu z rokiem 2000.

Wysoka produkcja mięsa wieprzowego, którą odnotowano jest zasługą wysokiej wydajności systemu produkcji trzody chlewnej. Warto jednak zauważyć, że w dalszym ciągu istnieje przestrzeń do

CZYM JEST PRECYZYJNE ŻYWIENIE?

W przypadku trzody chlewnej proponuje się programy żywieniowe, których celem jest optymalizacja reakcji stada przy minimalnych kosztach paszy. Są to programy

żywieniowe konstruowane według zasad precyzyjnego żywienia. Jest to ważny temat ze względu na wyzwania związane z nie tylko z prawdopodobnym wzrostem populacji ludzkiej, ale również z ograniczonymi gruntami ornymi i problemami związanymi ze środowiskiem, które często wiążą się z produkcją zwierzęcą. Jest to spojrzenie na żywienie świń odmienne od dotychczas stosowanego. Świnie w konwencjonalnym systemie często są karmione trzema paszami w trzech różnych fazach żywienia. Liczbę faz karmienia można zwiększyć, aby uniknąć niedopasowania poziomu składników odżywczych do potrzeb świń. Najlepiej, aby diety były dostosowywane codziennie, aby dokładniej uwzględnić wymagania żywieniowe świń, a tym samym poprawić

efektywność wykorzystania składników odżywczych.

Precyzyjne żywienie świń może potencjalnie poprawić wydajność paszy, wydajność zwierząt. W ten sposób wpływa się na opłacalność z prowadzonej produkcji (szacuje się, że precyzyjne żywienie może obniżyć koszty żywienia nawet o 8%) i zrównoważony rozwój produkcji zwierzęcej. Jest to możliwe dzięki zmniejszeniu kosztów hodowli, obciążenia środowiska, poprawie dobrostanu zwierząt. Zaspokojenie wszystkich potrzeb zwierząt pozwala uzyskać od nich więcej, wysoko jakościowego mięsa.

Precyzyjne żywienie dotyczy stosowania technik żywienia, które zapewniają zwierzętom dietę dostosowaną do celów produkcyjnych. Precyzyjne żywienie to praktyka

żywienia poszczególnych zwierząt z uwzględnieniem zmian w zapotrzebowaniu na składniki odżywcze, które następują wraz z upływem czasu. Zapotrzebowanie na składniki odżywcze różni się znacznie między świnią w danym stadzie, wymagania te zmieniają się w czasie zgodnie z indywidualnymi wzorcami. Celem precyzyjnego żywienia jest zbudowanie systemu, który jest w stanie dostarczyć, we właściwym czasie, mieszankę paszową o ilości i składzie dopasowanym do każdego zwierzęcia. Do głównych celów precyzyjnego żywienia świń należy też efektywne wykorzystanie pasz i składników odżywczych, optymalizacja produktywności, redukcja kosztów paszy, zwiększenie rentowności, zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska. Oszacowano, że dzięki

AGROFEED
Wiedza, która żywi



**DORADZTWO ŻYWIENIOWE
PREMIKSY KONCENTRATY DODATKI PASZOWE**

AGROFEED Polska Sp. z o.o., ul. MAŁA 5; 66-400 GORZÓW WLKP. | e-mail: biuro@agrofeedpolska.pl | phone +48 695 325 905, +48 698 588 377

www.agrofeed.eu

korzystaniu z takiego systemu można zmniejszyć nie tylko koszty żywienia ale też wydalanie azotu i fosforu.

Aby zoptymalizować wykorzystanie składników odżywczych, należy opracować solidną recepturę paszy. By móc wykorzystać potencjał stosowanego żywienia kluczowe znaczenie ma oszacowanie wartości odżywczej składników paszy z uwzględnieniem czynników mogących mieć na nią wpływ. Ważny jest też dokładny pomiar zapotrzebowania zwierząt na składniki odżywcze w czasie rzeczywistym. Do pomiaru zapotrzebowania na składniki odżywcze świń karmionych tradycyjnie stosowane są metody czynnikowe – BIS (1986) lub NRC (2012). W precyzyjnym żywieniu świń należy wziąć pod uwagę dokładne formułowanie zbilansowanych racji przy minimalnych kosztach w celu zminimalizowania niedoboru lub nadmiaru składników odżywczych. By móc oszacować wartość mieszanki konieczna jest precyzyjna analiza poziomu składników odżywczych. Może ona być przeprowadzona za pomocą konwencjonalnych metod i zaawansowanych technik. Przy precyzyjnej analizie składników odżywczych pod uwagę brane są następujące kryteria – (1) dokładny skład odżywczy składników diety, (2) obecność czynników antyodżywczych w składnikach mieszanki, (3) biodostępność składników odżywczych.

Podstawą rozwoju precyzyjnego żywienia jest ocena obecnie stosowanych programów żywienia, gromadzenie i monitorowanie danych dotyczących masy ciała zwierząt, ich stanu fizjologicznego, efektywności wykorzystania składników odżywczych, skła-

du stosowanych mieszanek i gotowych pasz, wpływu składników antyżywniowych itp. Wszystkie te dane mogą być wykorzystane za pomocą oprogramowania do formułowania zbilansowanych pasz, które dokładnie spełniają wymagania żywieniowe zwierząt bez niedoboru lub nadmiaru składników odżywczych.

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat opracowano wiele modeli precyzyjnego żywienia, których celem była poprawa wydajności produkcji świń. Przykładem takiego modelu jest Auspig – komputerowy model zaawansowanego systemu wspomagania decyzji dla współczesnych australijskich producentów trzody chlewnej. Na uwagę zasługuje również PorcExpert – model przewidujący wzrost i skład ciała knurów, loszek w odniesieniu do ich genotypu, stosowanej paszy, a także zarządzania.

SKŁAD MIESZANKI PASZOWEJ W ŻYWIENIU PRECYZYJNYM

Żywienie precyzyjne to żywienie wyróżniające się wysoką efektywnością. Wysoka precyzja takiego działania to efekt poznania możliwości jak największej liczby czynników wpływających na skuteczność stosowanej mieszanki. Czynniki, które wpływają na efektywność wykorzystania paszy u zwierząt obejmują rozsypywanie paszy, strawność paszy, skład używanej masy ciała, spożycie paszy, a także wykorzystanie składników odżywczych. Wybór odpowiedniej paszy, a także odpowiedniej gęstości i podaży składników odżywczych oraz zmniejszenie negatywnego wpływu czynników śro-

dowiskowych powinno poprawić wykorzystanie potencjału mieszanek i efektywność żywienia świń.

Świnie karmione precyzyjnie codzienną dietą dostosowaną do indywidualnych potrzeb wymagają mniej białka surowego niż świnie karmione tradycyjnie. Obniżenie spożycia białka surowego znacznie zmniejsza wydalanie azotu i wpływ na środowisko. Optymalny stosunek aminokwasów w mieszance różni się między świniami karmionymi precyzyjnie i konwencjonalnie. Precyzyjne karmienie zwiększa wykorzystanie aminokwasów w porównaniu z konwencjonalnym systemem żywienia. Oszacowano, że ta metoda żywienia powoduje zmniejszenie spożycia poszczególnych aminokwasów od 17% do 27%. Przykładowo, w przypadku lizyny indywidualne przyjmowanie przez świnie diety dostosowanej do ich potrzeb zmniejsza spożycie tego aminokwasu o ponad 25%.

Wydalanie nadmiaru fosforu można ograniczyć, formułując pasze dla świń na podstawie strawnego fosforu, a także dodając egzogenną fitazę. Skuteczne dodatki paszowe, na przykład enzymy, probiotyki, prebiotyki i inne, które zwiększają wykorzystanie składników odżywczych w paszach dla zwierząt, mogą mieć również znaczący wpływ na koszty produkcji i negatywne konsekwencje ekologiczne. Karmienie, jak również strategie żywieniowe, powinny być zaplanowane tak, aby wywołać synergii mineralną i homeostazę, nie tylko z fosforem, ale także z innymi składnikami odżywczymi, tym samym znacznie zmniejszając tworzenie nierozpuszczalnych kompleksów fitynianowo-mineralnych.

PRECYZYJNE ŻYWIENIE A ŚRODOWISKO

Precyzyjne przyjmowanie pokarmu jest metodą pozwalającą zmniejszyć ślad ekologiczny produkcji trzody chlewnej. Jeśli chodzi o wpływ na środowisko, problem leży głównie w wydalaniu azotu i fosforu, które osiągają niepokojąco wysokie wartości w większości regionów, w których króluje produkcja trzody chlewnej. Obornik świński zawiera 5% azotu i 3% fosforu. Precyzyjne metody żywienia świń mogą znacznie zmniejszyć wydalanie (o 40%) fosforu, białka oraz emisję (o 6%) gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie efektywności wykorzystania składników odżywczych przez poszczególne zwierzęta. Jest to bardzo ważna informacja zważywszy na fakt, że białko zawarte w paszy dla świń, które jest wydalone z organizmu, może powodować problemy związane ze środowiskiem, takie jak zanieczyszczenie warstw wodonośnych azotanami i zanieczyszczenie wód powierzchniowych, wpływa stymulująco na kwitnienie glonów.

Azotany, które zanieczyszczają wody gruntowe są uważane za główny problem związany z zanieczyszczeniami pochodzącymi z gospodarstw hodowlanych, w tym ferm trzody chlewnej. Warto jednak zaznaczyć, że konwersja azotu w białko zwierzęce jest zazwyczaj bardziej efektywna u zwierząt monogastrycznych niż u zwierząt poligastrycznych. Biorąc pod uwagę wydajność i liczbę zwierząt, największymi producentami azotu w oborniku są: bydło, owce i świnie, które dostarczają odpowiednio 60%, 12% i 6% całkowitego azotu w oborniku. Należy zauwa-

żyć, że różnice w produkcji azotu mogą być znaczące w obrębie danego gatunku zwierząt, oraz między systemami produkcji. Kontrola zarządzania zwierzętami i paszą są najważniejszymi czynnikami zmniejszającymi wydalanie azotu. Tylko wtedy można ograniczyć emisję gazów cieplarnianych; warto pamiętać, że ulatniający się amoniak (Azot z rolnictwa rozprasa się do środowiska w postaci gazowej jako amoniak) powoduje kwaśne deszcze.

Wysoki poziom fosforu uwalnianego z gnojowicy świńskiej może przyczynić się do skażenia środowiska, pogorszenia jego stanu i degradacji prowadzącej do eutrofizacji (przeżyźnienie środowiska morskiego wodnego). Gnojowica świńska jest również bardzo zasobna w takie składniki, jak: cynk, mangan, miedź, molibden i żelazo. Wykazano, że zbyt duża akumulacja miedzi i cynku w glebie może zwiększać ryzyko toksyczności roślin i mikroorganizmów.

GROMADZENIE DANYCH I ICH WYKORZYSTYWANIE

Wdrożenie systemu precyzyjnego przyjmowania pokarmu w komercyjnych fermach trzody chlewnej wymaga automatycznego gromadzenia danych. Pomiar zwierząt, pasz i środowiska są niezbędne do precyzyjnego żywienia, a parametry te muszą być mierzone bezpośrednio i często (jeśli to możliwe, w sposób ciągły). W rzeczywistości nie można zarządzać i kontrolować systemu bez odpowiednich pomiarów. Niezbędne pomiary do precyzyjnego żywienia rosnących świń obejmują spożycie paszy i masę cia-

ła. Dostępność i szybki rozwój nowych urządzeń i nowych technologii czujników umożliwiają bardziej precyzyjne oszacowanie wymagań i monitorowanie zwierząt w czasie rzeczywistym. Zebrane dane muszą być przetwarzane zgodnie z celami produkcyjnymi gospodarstwa. Modele matematyczne opracowane na potrzeby żywienia precyzyjnego projektowane są tak, aby działały w czasie rzeczywistym przy użyciu pomiarów systemowych w czasie rzeczywistym. Dlatego też różnią się one od tradycyjnych modeli żywieniowych, które są opracowywane do pracy w sposób retrospektywny i do symulacji znanych sytuacji produkcyjnych. Pierwszy model matematyczny opracowany w celu oszacowania w czasie rzeczywistym indywidualnego zapotrzebowania świń na składniki odżywcze został zaproponowany w 2012 roku. Wymagane dzienne stężenie lizyny jest szacowane w tym modelu przy użyciu informacji o indywidualnym spożyciu paszy i masie ciała zwierząt. Korzystając z tych danych, empiryczny komponent modelu szacuje oczekiwaną masę ciała, spożycie paszy i przyrost masy ciała na następny dzień, podczas gdy mechanistyczny komponent modelu wykorzystuje te trzy oszacowane zmienne do obliczenia metodą czynnikową optymalnego stężenia lizyny, które powinno być oferowane tego dnia każdej świni w stadzie, aby spełnić jej wymagania. Inne aminokwasy i zapotrzebowanie na składniki odżywcze zakłada się proporcjonalnie do zapotrzebowania na lizynę. ▣

Piśmiennictwo dostępne u autorki.

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA

Katedra Żywienia Zwierząt

Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

STRATEGIE STABILIZOWANIA I FUNKCJONOWANIA PRZEWODU POKARMOWEGO PROSIĄT W OKRESIE PRZED I OKOŁO ODSADZENIOWYM

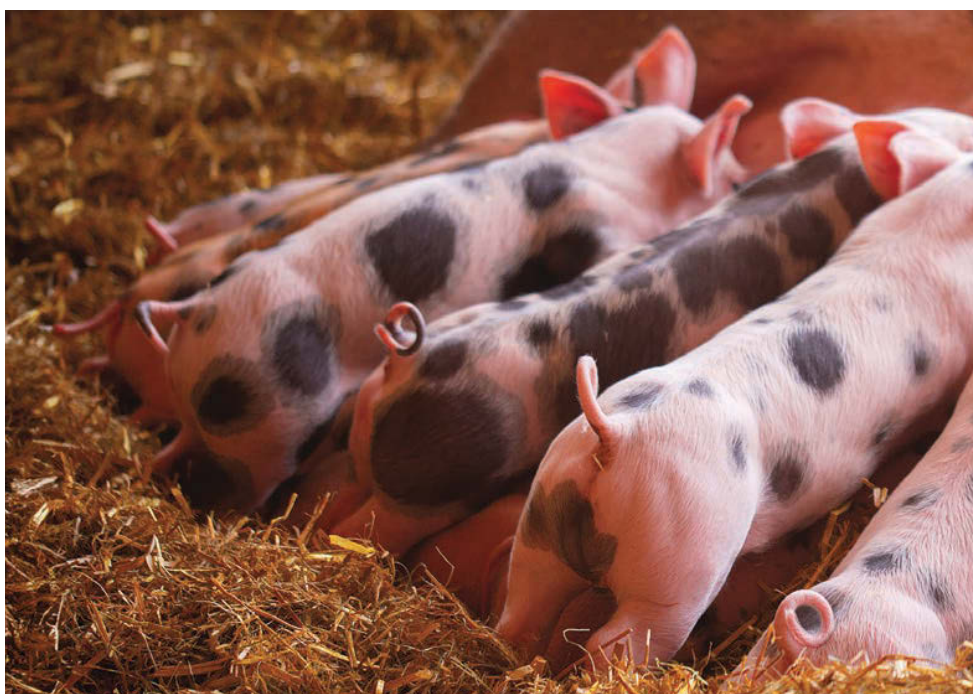
Poprawa ogólnej wydajności produkcji trzody chlewnej skupia się na cechach tucznych i rzeźnych oraz tempie wzrostu, a także na liczbie prosiąt wyprodukowanych na lochę/rok (plenności). W ten sposób w ostatnich dwóch dziesięcioleciach wielkość miotu znacznie wzrosła. Niestety, odbiło się to na komplikacjach związanych z dobrostanem zwierząt i ich zdrowiem oraz zarządzaniem, co znalazło odzwierciedlenie w większej zachorowalności oraz śmiertelności prenatalnej i wśród osesków.

Wzrost płodności doprowadził również do wzrostu liczby prosiąt, a to z kolei, jak wskazują liczne doniesienia terenowe, rzutuje na niską masę urodzeniową prosiąt (Wykres 1) oraz oddziałuje na częstotliwość występowania zaburzeń wewnątrzmacicznego opóźnienia wzrostu, które obecnie dotyczy ponad 30% nowo narodzonych prosiąt. Jednocześnie liczne doniesienia wskazują, że istotnie bardziej prosięta te są narażone na śmiertelność przed odsadzeniem, a osobniki które przetrwają rozwijają się mniej wydajnie i są bardziej podatne na nawracające infekcje i częściej stosowane jest u nich leczenie. Dodatkowo selekcja genetyczna

w kierunku zwiększenia mięsności i chudego mięsa spowodowa-

ła, że oseski mają ograniczone rezerwy, które bardzo często nie spełniają swoich początkowych wymagań związanych ze zdolnością do utrzymania temperatury ciała w zakresie optymalnym dla organizmu (termoregulacja), jak i podstawową aktywnością fizyczną oseska.

Ponadto odsadzanie prosiąt od lochy wiąże się z ogromnym stresem dla młodych zwierząt. Towarzyszą temu wyraźne zmiany w przewodzie pokarmowym,



co przejawia się w wynikach, obrazach i oznaczeniach fizjologicznych, mikrobiologicznych i immunologicznych. Zaburzenia i jednostki chorobowe w odcinku żołądkowo-jelitowym w tym okresie należą do najważniejszych przyczyn zachorowalności i śmiertelności u prosiąt. Są także najczęstszą przyczyną stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych. Słaby wzrost związany z odsadzeniem świń jest skutkiem wieloaspektowych czynników stresogennych, w tym stresorów środowiskowych (zmiana przestrzeni, której najczęściej towarzyszy transport i przemieszczanie zwierząt oraz adaptacja do nowego środowiska i obiektu), stresorów żywieniowych (pasza zwykle istotnie różni się zarówno formą, jak i składem w porównaniu z mlekiem lochy), psychologicznych (świnie muszą poradzić sobie z nagłą przerwą w ustalonym działaniu w kojcu przy losze) oraz socjalnych (ustalanie hierarchii stada).



Jak wynika z najnowszej literatury interwencje i przyjęte strategie żywieniowe zarówno przed i po odsadzeniu od lochy mogą modulować rozwój jelit postępujący ich rozwój w pierwszych tygodniach życia, zmniejszając w ten sposób ryzyko wystąpienia schorzeń żołądkowo-jelitowych i upadków wśród prosiąt. W szczególności precyzyjne żywienie we wczesnym okresie życia cieszy się coraz większym zainteresowaniem wśród hodowców i producentów świń biorąc pod uwagę jego potencjał do modulowania, tak zwanego „Gut health” – zdrowia jelit w dłuższej perspektywie odchowu i tuczu świń. W tym czasie należy skupić się na stymulowaniu pobrania pasz stałych, aby przygotować prosięta do łagodnego odsadzenia, a także zapobiec przejadaniu się zwierząt tuż po odsadzeniu i uniknąć występowania zaburzeń żołądkowo-jelitowych.

W niniejszym artykule opisane zostaną strategie żywieniowe ukierunkowane na wspieranie zdrowia jelit u prosiąt, a także związaną z nimi mikroflorą jelitową i układem odpornościowym łącząc indywidualne strategie w ustrukturyzowane żywienie stosowane już w pierwszym tygodniu życia prosiąt do kilku tygodni po odsadzeniu.

SUPLEMENTACJA DOUSTNA

Jedną z pierwszych i najefektywniejszych metod wartych wdrożenia wśród prosiąt w pierwszych 3-4 tygodniach życia jest suplementacja doustna. Zadawanie w ten sposób preparatów



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

Bardzo niski poziom substancji antyżywniowych (zredukowany inhibitor trypsyny w EP200 i glukozynolainów w EP100 = wysoka strawność) – stosowanie dla bardzo młodych i wrażliwych zwierząt

Zawartość bakterii probiotycznych z rodzaju *Lactobacillus* – stabilizacja mikroflory przewodu pokarmowego

Wysoki udział kwasu mlekowego – obniżenie pH przewodu pokarmowego

MIESZANKI PASZOWE UZUPEŁNIAJĄCE
DLA WSZYSTKICH GRUP TRZODY CHLEWNEJ

FEED STAR

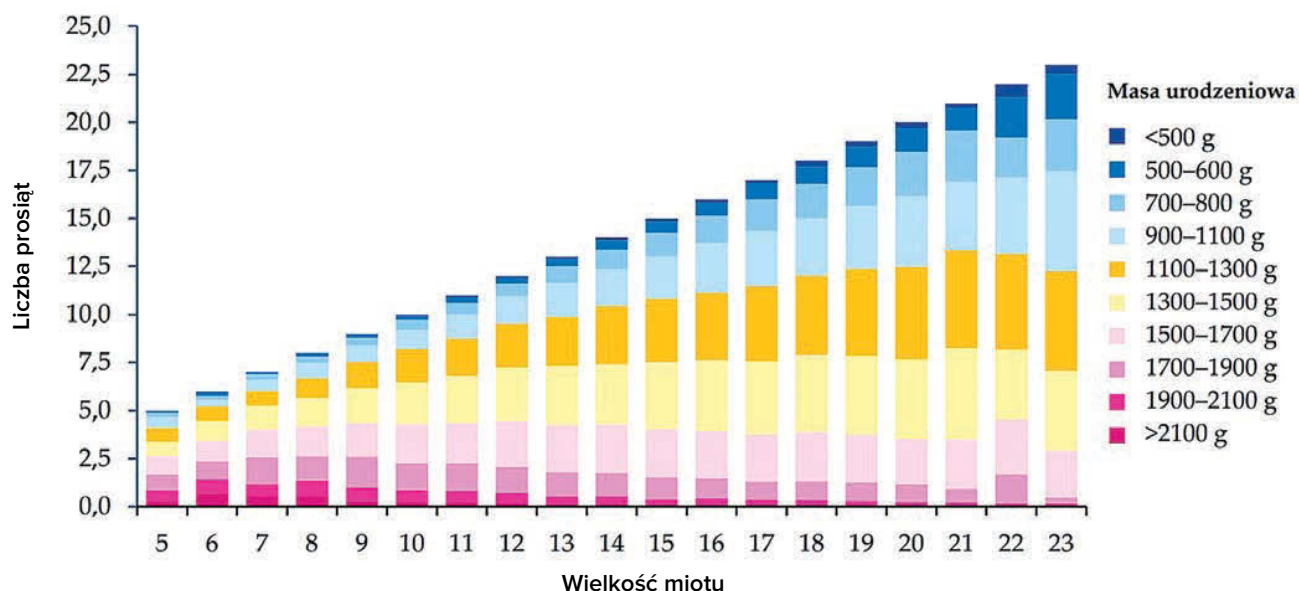
Feedstar Sp. z o.o.

ul. Królewska 6, 05-825 Grodzisk Maz.

tel. +48 22 82 82 999

e-mail: biuro@feedstar.pl

www.feedstar.pl



Wykres 1. Wpływ wielkości miotu na masę urodzeniową prosiąt

Źródło: za Huting i in., 2021 oraz Schothorst Feed Research B. V. (Lelystad, The Netherlands) – dane zebrane z blisko 7900 miotów

zawierających prebiotyki (np. β -glukany inulinę, oraz frukto i galakto -oligosacharydy) czy aminokwasy funkcjonalne (np. L-glutamina) pozwala na uzyskanie istotnie lepszych rezultatów aniżeli zadawanie do paszy, której spożycie jest znacznie ograniczone bezpośrednio po urodzeniu i w okresie okołoodsadzeniowym. Badania wykazały, że zadawanie preparatów w ten sposób (w okresie 1 do 4 tygodni) może regulować morfologię jelit długoterminowo, co wskazuje na potencjał programowania fizjologii przewodu pokarmowego na wczesnym etapie życia. Patrząc w przyszłość optymistyczne wydają się być badania zespołu profesor Canibe z Aarhus University w Danii. Doniesienia naukowców z 2019 roku wskazują, że jest możliwy przeszczep mikroflory kałowej od lochy lub od dorosłych świń do nowo narodzonych prosiąt i w ten sposób może zapobiegać chorobom jelitowym lub je ograniczać (np. występowaniu *Escherichia*

coli), wpływając na kolonizację mikroflory jelitowej, barierę i funkcje immunologiczne. Zanim jednak będzie można tę technikę bezpiecznie i efektywnie stosować w produkcji trzody chlewnej należy w pierwszej kolejności zoptymalizować procedurę i pokonać bariery związane z bezpieczeństwem biologicznym i przepisami.

MLEKO MODYFIKOWANE

Liczne doniesienia literaturowe wskazują, aby rozważyć stosowanie mleka uzupełniającego, tj. mleka modyfikowanego w gospodarstwach, które w niewielkim stopniu lub w ogóle nie korzystają z loch mamek albo w przypadku dużych miotów czy upośledzenia zdolności i zaburzenia laktacji u lochy. Strategia ta może pomóc poprawić przeżywalność i wydajność przedodsadzeniową poprzez zwiększenie masy odsadzeniowej i zmniejszyć zmienność masy cia-

ła w miocie. Badania sugerują, że zadawanie mleka uzupełniającego prosiętom wskazanym wyżej, może potencjalnie wpłynąć na „gut health” (zdrowie jelit) i ich funkcjonalność. Mleko uzupełniające zadawane przez pierwsze 21 dni może wzmagać rozwój jelita cienkiego i proliferację komórek, a także zwiększyć stężenie krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (SCFA) w okężnicy będących źródłem energii dla komórek jelitowych. W różnych doniesieniach dowiedziono, że prosiętom którym zadawano mleko modyfikowane charakteryzowały się lepszą strukturą kału, stwierdzono także zmodulowaną kolonizację mikroflory jelitowej w jelicie czczym i okężnicy (tj. zmniejszona liczebność *E. coli*) i zmieniona ekspresja mRNA przy zapaleniu jelita czczego i poziomu cytokin oraz białek barierowych.

Wskazuje się także, że skład i formuła mleka (różnorodność kompozycji i źródeł np. tłuszczu w mleku) może mieć wpływ na

poprawę wykorzystania składników pokarmowych, jak i na morfologię jelit, funkcję trawienną, immunologię błony śluzowej i mikroflory. Mając na uwadze powyższe część źródeł literaturowych wskazuje, aby suplementować także interwencyjnie tj. okresowo np. 3 do 7 dni mleko uzupełniające aby poprawić funkcjonowanie jelit (np. trawienie składników pokarmowych, funkcjonowanie odporności błony śluzowej oraz modulować fizjologię jelit.

A MOŻE WŁÓKNO POKARMOWE?

Zasadne i przydatne wg licznych doniesień wydaje się stosowanie w gotowych mieszankach przyuczeniowych i okołoodsadzeniowych dla prosiąt ssących wyższego udziału włókna pokarmowego i tzw. polisacharydów nieskrobiowych (NSP) nie jako źródła energii, jednakże jako baza i sposób na modulowanie mikrobioty jelitowej. Włókno będące składnikiem pasz roślinnych jest rodzajem węglowodanów, który nie jest trawiony przez enzymy jelita świni, natomiast jest fermentowane przez mikroorganizmy jelita grubego. Zwiększając zawartość błonnika ulegającego fermentacji w jelitach (np. arabinoksyłanu) lub błonnika niefermentującego (np. celulozy) w preparacie mlekozastępczym lub w paszy stałej można zwiększyć masy ciała prosiąt przy jednoczesnym wzroście koncentracji SCFA (w tym ma-

ślanu odgrywającego ważną rolę w utrzymaniu bariery jelitowej) oraz stymuluje wzrost korzystnych bakterii, takich jak *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* w jelicie grubym w porównaniu z prosiętami karmionymi dietą ubogą w błonnik.

Należy pamiętać, że właściwości włókna takie jak higroskopijność, lepkość i rozpuszczalność, mogą wpływać na trawienie składników pokarmowych oraz odczucie sytości oraz czas ekspozycji składników pokarmowych na enzymy w przewodzie pokarmowym. Szczególnie włókno pokarmowe, pozostaje dłuższy czas w żołądku z powodu rozszerzenia części dennej żołądka, powodując uczucie sytości. Z kolei związana z nią część frakcji nierozpuszczalnego włókna, może skrócić czas transportu paszy przez jelita (tj. szybkość pasażu treści pokarmowej), i skrócić ekspozycję dla enzymów trawienych w jelicie. Jednocześnie może to zmniejszyć strawność innych składników pokarmowych, które mogą być jednym z czynników indukujących biegunkę u prosiąt, choć ta może być również związana z brakiem fermentacji w jelicie grubym w przypadku prosiąt pobierających małe ilości paszy w okresie po odsadzeniu.

TA SAMA PASZA PRZY ODSADZENIU I 7 DNI PO

Jednym z najsilniejszych czynników uważa się stresor zmiany paszy, gdyż prosię musi

GASTRIVET

MIESZANKA PASZOWA UZUPEŁNIAJĄCA



pozbaź się wrzodów

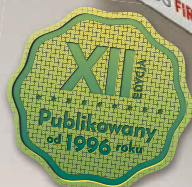
WSKAZANIA:

- 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



**PEŁNA INFORMACJA
O RYNKU PASZOWYM
W POLSCE**

KATALOG FIRM PASZOWYCH

**PONAD
500 FIRM**

związanych z branżą paszową
działających na polskim rynku

**UNIKALNY
RAPORT**

o światowej,
europejskiej
i krajowej produkcji
pasz



Katalog zawiera:

Podmioty obsługujące sektor paszowy:

- Związki i zrzeszenia branżowe
- Maszyny i urządzenia do przygotowywania, transportu i przechowywania pasz
- Hodowla i produkcja nasion roślin zbożowych, oleistych i bobowatych
- Laboratoria oceny pasz
- Wyposażenie laboratoriów oceny pasz
- Bilansowanie pasz
- Usługi mieszania pasz
- Systemy jakości w branży paszowej

Firmy branży paszowej – producenci i dystrybutorzy pasz, dodatków i materiałów paszowych

Indeks alfabetyczny pełnych i skróconych nazw firm

Indeks firm według oferowanego asortymentu

Indeks firm wg przeznaczenia oferowanych mieszanek paszowych

Terminologia stosowana w przemyśle paszowym

sobie poradzić nagłe wycofaniem mleka od lochy i przystosować się do mniejszej ilości lekkostrawnych składników i bazować najczęściej na suchych przeważających na roślinnych surowcach dietach zawierających kompleksy mineralno-białkowe czy białkowo-węglowodanowe, w tym różne czynniki antyżywniowe. Dlatego w pierwszych godzinach po odsadzeniu prosięta zmieniają swoje zachowanie. Notowane jest gwałtowne zmniejszenie pobrania paszy. Wskazuje się, że ok. 50% prosiąt odsadzonych od lochy pobiera pierwszą paszę w ciągu 24h po odsadzeniu, tak ok. 10-15% osobników pobiera paszę po ok. 48 godzinach. Pozostałe osobniki często pobierają nadmierne ilości paszy, temu często towarzyszy wspomniana wcześniej biegunka, która jest uważana za poważny problem zdrowotny, powodujący liczne trudności na fermie, prowadzące często do strat ekonomicznych dla producenta. Różne stresory, na które prosięta są narażone podczas odsadzenia w połączeniu z ich upośledzoną funkcją jelit i odpornością sprawiają, że prosięta są wyjątkowo wrażliwe do choroby po odsadzeniu, które składają się głównie na zaburzenia żołądkowo-jelitowe. Ważną strategią i licznych doniesieniach podkreślaną (choć dość zróżnicowanie odbieraną na części ferm z uwagi na organizację i techniczne warunki) jest rodzaj (typ) pasz stosowanych w okresie okołoodsadzeniowym. Obserwacje dowodzą, że wzrost i zróżnicowanie prosiąt jest najmniej zaburzone i notowanych jest niższa ilość komplikacji oraz problemów trawiennych kiedy ta sama dieta jest podawana prosiętom zarówno przy losze, jak i w początkowym okresie po odłączeniu (do min. 7 doby po odsadzeniu). Zwierzęta pomimo licznych zmian wynikających z przesiedlenia rozpoznają zapach paszy i efektywniej ją pobierają w nowych warunkach.

Produkcja świń będzie nadal stawiać czoła wyzwaniom powiązanym ze zdrowiem jelit i wydajnością u prosiąt, szczególnie w świetle oczekiwanych dalszych ograniczeń dotyczących stosowania środków przeciwdrobnoustrojowym w hodowli i chowie zwierząt. Stała potrzeba badania i przyjmowania właściwych strategii żywieniowych wydaje się być niezbędna w celu utrzymania właściwego odżywienia, funkcjonalności i zdrowia jelit zwierząt. ■

Zamówienia:

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

Wpłaty:

Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa • z tytułem KFP2024
nr konta: 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • kwota 120 zł (+17 zł koszt przesyłki)

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA, SEBASTIAN KACZMAREK

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

UPRAWA SOI I INNYCH LOKALNYCH ŹRÓDEŁ BIAŁKA ROŚLINNEGO CORAZ POWSZECHNIEJSZE W KRAJU

W ostatnich latach obserwujemy dynamiczny wzrost zainteresowania uprawą soi w Polsce, co wynika z szeregu korzyści związanych z tą rośliną. Od 2016 roku powierzchnia uprawy soi w kraju wzrosła niemal siedmiokrotnie, a plony z hektara zwiększyły się o 40%. Soja, jako roślina strączkowa, nie tylko poprawia żyzność i strukturę gleby, ale także dostarcza cennych nasion, które mogą być wykorzystywane do produkcji pasz w gospodarstwach. Dzięki temu rolnicy mogą stopniowo uniezależniać się od zewnętrznych dostawców białka paszowego, co jest kluczowe dla stabilności i bezpieczeństwa europejskiej produkcji zwierzęcej. Wprowadzenie nowych, dobrze dostosowanych do polskich warunków klimatycznych odmian soi, oraz rosnąca świadomość rolników na temat możliwości wykorzystania tej

rośliny, dodatkowo napędzają ten trend. Artykuł omawia znaczenie uprawy soi oraz lokalnych źródeł białka roślinnego w kontekście rosnących wyzwań w rolnictwie i potrzebie zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej w Polsce.

Notowany wzrost zainteresowania uprawą soi spowodowany jest faktem, że szeroko pojęta praktyka z roku na rok coraz częściej sięga po wiedzę dotyczącą jej drogiego wpływu nie tylko na żyzność i strukturę gleby, pozostawianie cennych resztek pożywnych, ale przede wszystkim możliwość uzyskania zadawalającego plonu nasion, możliwości skarmiania zwierząt uszlachetnionymi nasionami soi w gospodarstwie własnym, jak i uniezależnienia europejskiej produkcji zwierzęcej od zewnętrznych producentów białka paszowego.

Z roku na rok w krajowych i europejskich rejestrach pojawiają się nowe odmiany. W UE zarejestrowanych odmian jest ponad 500, a w Polsce, w 2023 roku w Krajowym Rejestrze zarejestrowane zostało 46 odmian, gdzie przed dwunastoma laty (2012) było ich zaledwie 2. Jednak nie wszystkie odmiany dobrze plonują w naszych warunkach klimatycznych (Europy Środkowej). Wyniki dotychczas przeprowadzonych badań w ramach Inicjatywy Białkowej Coboru oraz Programów Wieloletnich (2010-2015; 2016-2020) wskazują, iż bardzo duże znaczenie dla uprawy tego gatunku mają odmiana, a także region uprawy. Także ostatnie lata wskazują, że istotnie zwiększyło się zainteresowanie rolników grochem siewnym, a także słonecznikiem (Tabela 1).

Ponadto w porównaniu z innymi krajowymi surowcami paszowymi nasiona soi mają trzy główne zalety takie

EKSTRUDERY DO PRODUKCJI PASZ

moc od 4 kW do 55 kW,
wydajność od 30 kg/h do 500 kg/h

Przeznaczone do:
soi, pszenicy, kukurydzy, grochu,
owsa i wielu innych zbóż.



jak: wysoka zawartość tłuszczu, wyrównanie składu chemicznego oraz szerokie możliwości zastosowania – w tym także dobrze komponuje się z innymi bobowatymi, jak i paszami rzepakowymi czy wywarami zbożowymi. Z tego właśnie względu krajowe nasiona soi NON-GMO okazują się pożądanym surowcem zarówno na rynku paszowym, jak i są przydatnym rozwiązaniem dla zwierząt utrzymywanych w gospodarstwach indywidualnych w warunkach chowu ekstensywnego i ekologicznego. Należy jednak pamiętać, że wykorzystanie surowych, nieuszlachetnionych nasion soi z uwagi na zawartość inhibitora trypsyny i aktywność ureazy oraz innych specyficznych substancji bioaktywnych o charakterze antyżywniowym jest praktycznie marginalna lub całkowicie niemożliwa. Materiał ten może być stosowany w żywieniu zwierząt monogastrycznych (drób i świnie) po odpowiedniej obróbce termicznej lub baro-termicznej. Jednym z zabiegów należących do tej grupy jest ekstruzja, który na skalę przemysłową jest coraz częściej stosowany, a w terenie można spotkać coraz więcej ofert, które dedykują urządzenia dla gospodarstw indywidualnych. Obserwacje terenowe i rozmowy wśród rolników pokazują, że spora część z nich nie była wcześniej zaznajomiona, stąd w obszarze tym istnieje po-

Tab. 1. Areał uprawy soi, grochu i słonecznika wg danych ARMiR

Gatunki	2017	2019	2021	2023
Soja	18,4	19,8	25,6	44,6
Groch siewny	41,0	40,0	72,0	121,0
Słonecznik	bd	bd	19,5	54,1

trzeba szerokiego upowszechniania informacji dotyczących nasion roślin białkowych wśród praktyki rolniczej.

Jedną z podjętych inicjatyw pozwalających na wdrożenia i prowadzenie praktycznych rozwiązań dotyczących stosowania lokalnych źródeł białka jest operacja realizowana w ramach konsorcjum, którego Liderem jest CDR w Brwinowie, Oddział w Radomiu. Projekt realizowany jest w ramach poddziałania 1.2. „Wsparcie dla projektów demonstracyjnych i działań informacyjnych” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Celem operacji jest promowanie i upowszechnianie wśród hodowców dobrych praktyk i innowacji w zakresie produkcji i wykorzystania krajowych źródeł białka roślinnego na cele paszowe.

Całość projektu polega na założeniu i utrzymaniu w okresie jej realizacji 91 obiektów demonstracyjnych:

- **typu A** – prowadzących produkcję roślin białkowych w ramach PDO;
- **typu B** – gospodarstwach uprawiających rośliny białkowe na nasiona z przeznaczeniem na paszę dla zwierząt gospodarskich i utrzymujące świnie lub drób;

- **typu C** – w podmiocie wytwarzającym pasze dla zwierząt gospodarskich z wykorzystaniem nasion roślin białkowych uprawianych w kraju.

Całość nadzorowana jest i prowadzona zgodnie z instrukcjami opracowanymi przez opiekunów naukowych.

Podczas wizyt w obiektach demonstracyjnych (w zależności od rodzaju obiektu), które rozpoczęły się w maju br., realizowany jest program uwzględniający omówienie i przedstawienie odbiorcom zagadnień dotyczących innowacyjnych rozwiązań lub dobrych praktyk w uprawach i wykorzystaniu krajowych źródeł białka roślinnego. W obiektach typu C odbywa się natomiast prezentacja przygotowania pasz i żywienia zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych rozwiązań lub dobrych praktyk. Ponadto wizyta w podmiocie wytwarzającym pasze dla zwierząt gospodarskich z wykorzystaniem nasion roślin białkowych uprawianych w kraju pozwala na zapoznanie uczestników z procesem przyjęcia surowca (laboratorium, ocena, analizy), procesem magazynowania, mielenia, dozowania, mieszania, natłuszczania, granulacji



Agroyoumis

Kompleksowe doradztwo w zakresie uprawy soi i słonecznika

SOJA
Roślina pełna zalet.

SŁONECZNIK
Nowe horyzonty polskiego rolnictwa.

Kontakt: agroyoumis.eu +48 507 302 855, +48 514 292 226



oraz ocena wyrobu gotowego (koncentratów lub gotowych mieszanek paszowych). W ramach spotkań z rolnikami zostają omówione problemy, rodzaje ryzyka i sposoby ograniczania ryzyka, przetwarzania nasion roślin białkowych i stosowania ich w żywieniu świń i drobiu.

Uczestnikami demonstracji (ostatecznymi odbiorcami) mogą być: rolnicy, domownicy rolników, małżonkowie rolników, osoby zatrudnione w rolnictwie, właściciele lasów, wnioskodawca operacji typu „Premie dla młodych rolników” w ramach pod-

działania „Pomoc w rozpoczęciu działalności gospodarczej na rzecz młodych rolników” objętego PROW na lata 2014-2020.

Uczestnicy demonstracji w trakcie wizyt otrzymają materiały informacyjne w postaci opisów obiektów demonstracyjnych, obszerną broszurę omawiającą tematykę technologii uprawy poszczególnych roślin białkowych, wartości pokarmowej nasion roślin białkowych i możliwości ich stosowania w żywieniu zwierząt monogastrycznych oraz zagadnienia dotyczące rolnictwa precyzyjnego, zrów-

noważonego i ekologicznego w zakresie uprawy roślin białkowych. Zwieńczeniem przedsięwzięcia będzie w roku 2025, 2-dniowa krajowa konferencja zorganizowana dla 150 osób, której uczestnikami będą ostateczni odbiorcy demonstracji, posiadacze gospodarstw, podmiotów wytwarzających paszę dla zwierząt gospodarskich z wykorzystaniem nasion roślin białkowych uprawianych w krajach których założone były obiekty demonstracyjne, przedstawiciele związanych z rolnictwem, nauką, doradztwem, przemysłem paszowym. □



**Więcej informacji o operacji
można znaleźć pod adresem:**
[https://www.cdr.gov.pl/projekty-i-wspolpraca/
demonstracje-bialko](https://www.cdr.gov.pl/projekty-i-wspolpraca/demonstracje-bialko)



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Operacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) w ramach poddziałania 1.2. „Wsparcie dla projektów demonstracyjnych i działań informacyjnych”, w ramach działania „Transfer wiedzy i działalność informacyjna” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Instytucja Zarządzająca PROW 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Operacja realizowana w ramach Konsorcjum, którego liderem jest Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu



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



**JAVIER POLO**

APC-Europe Granollers, Hiszpania

YANBIN SHEN

APC LLC Ankeny IA, USA

JOE CRENSHAW

APC LLC Ankeny IA, USA

DAVID TORRALLARDONA

IRTA Constantí, Hiszpania

OPTYMALIZACJA ODCHOWU PROSIĄT:

ROLA WCZESNEGO ŻYWIENIA I FUNKCJONALNYCH BIAŁEK PLAZMY W BRAKU STOSOWANIA FARMACEUTYCZNYCH POZIOMÓW ZNO

Proces odsadzenia i późniejsze przejście na stały pokarm to kluczowe etapy w hodowli świń, które stanowią znaczące wyzwanie zarówno dla prosiąt, jak i producentów.

Osiągnięcie wysokiego spożycia paszy bezpośrednio po odsadzeniu jest niezwykle istotne dla optymalnego rozwoju przewodu pokarmowego i ogólnej wydajności w okresie odchowu, niezależnie od początkowej masy ciała (BW) (Faba i in., 2023; Gabler i Burrough, 2023).

Globalnie, a szczególnie w Unii Europejskiej (UE), zakaz stosowania antybiotykowych stymulatorów wzrostu oraz terapeutycznego użycia tlenku cynku miał głęboki wpływ

na praktyki związane z produkcją trzody chlewnej. Ta zmiana regulacyjna wymusiła znaczące modyfikacje w zarządzaniu zwierzętami, higienie obiektów hodowlanych, wdrażaniu programów

szczepień profilaktycznych oraz strategiach żywieniowych. Wczesne żywienie odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu zdrowia i dobrostanu prosiąt w krytycznym okresie odsadzenia. W odpowiedzi na zmiany regulacyjne, producenci coraz częściej polegają na wysokiej jakości, łatwo przyswajalnych białkach, kwasach organicznych i syntetycznych aminokwasach jako alternatywach.

Jednym z obiecujących rozwiązań tych wyzwań jest włączenie funkcjonalnych białek zawartych w suszonej rozpyłowo plazmie (SDP) do diet odchowu. SDP



JAVIER POLO zajmuje stanowisko Starszego Wiceprezesa ds. Globalnych Badań i Rozwoju w APC. W trakcie swojej kariery zawodowej zajmował się poszukiwaniem nowych zastosowań i produktów do waloryzacji krwi zwierzęcej.

Javier uzyskał doktorat na Wydziale Biologii Uniwersytetu w Barcelonie, w Katedrze Fizjologii Zwierząt. Jest doradcą technicznym Europejskiego Stowarzyszenia Produktów Krwiopochodnych (EAPA). Javier jest autorem ponad 75 publikacji w recenzowanych czasopismach naukowych, ponad 30 artykułów w czasopiśmie branżowych oraz ma na swoim koncie udział w ponad 100 kongresach naukowych na całym świecie, dotyczących produkcji i zastosowań białek krwi w sektorze ludzkim, zwierząt towarzyszących, zwierząt gospodarskich oraz sektorze przemysłowym. Współautorem 15 patentów związanych z wykorzystaniem produktów krwiopochodnych w różnych dziedzinach zastosowań oraz współpromotorem sześciu prac doktorskich.

Tab. 1. Skład odżywczy według grup eksperymentalnych i faz żywienia

Składniki	Faza 1 (0-14 dni)			Faza 2 (14-28 dni)			Faza 3 (28-42 dni)
	kontrola	P1, SDP	P1+P2, SDP	kontrola	P1, SDP	P1+P2, SDP	wspólne
Jęczmień	30,71	33,64	33,64	37,79	37,79	38,94	27,82
Kukurydza	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	21,39
Pszenica							20,00
Śruta sojowa (48% białka surowego)	22,58	22,24	22,24	25,95	25,95	25,84	23,34
Słodka serwatka mleczna	6,50	6,50	6,50	3,00	3,00	3,00	
Koncentrat białka sojowego (SPC)	6,67			2,67	2,67		
Suszona rozpyłowo plazma wieprzowa (SDPP)		5,00	5,00			2,00	
Dekstroza	6,50	6,50	6,50	3,00	3,00	3,00	
Tłuszcz zwierzęcy	3,63	3,20	3,20	3,96	3,96	3,80	3,60
L-Lizyna-HCL	0,35	0,23	0,23	0,39	0,39	0,34	0,53
L-Treonina	0,17	0,08	0,08	0,18	0,18	0,14	0,23
DL-Metionina	0,19	0,13	0,13	0,18	0,18	0,15	0,19
L-Tryptofan	0,04	0,01	0,01	0,04	0,04	0,03	0,05
L-Walina				0,01	0,01		0,08
Sól	0,52	0,25	0,25	0,58	0,58	0,47	0,48
Węglan wapnia	0,03			0,01	0,01		0,24
Fosforan dwuwapniowy	1,68	1,80	1,80	1,82	1,82	1,87	1,61
Mieszanka przeciwutleniaczy	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Kompleks witaminowo-mineralny	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Skład odżywczy							
Białko surowe, %	20,5	20,5	20,5	20,0	20,0	20,0	18,2
Energia metaboliczna, kcal/kg	3300	3300	3300	3280	3280	3280	3280
Strawna lizyna, %	1,28	1,28	1,28	1,25	1,25	1,25	1,20
Strawna metionina + cystyna, %	0,75	0,76	0,76	0,74	0,74	0,74	0,71
Strawna treonina, %	0,83	0,83	0,83	0,81	0,81	0,81	0,78
Tłuszcz surowy, %	5,36	5,04	5,04	5,84	5,84	5,71	5,63
Błonnik surowy, %	3,09	2,93	2,93	3,39	3,39	3,33	3,14
Wapń, %	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Fosfor, %	0,69	0,73	0,73	0,70	0,70	0,72	0,64

to wysoko przyswajalne źródło białka, które wykazano, że wspiera trwały wzrost i redukuje problemy zdrowotne u odsadzonych prosiąt. Poprzez włączenie SDP do diet odchowu, producenci mogą zwiększyć spożycie białka bez zwiększania ryzyka biegunki po odsadzeniu (PWD), co poprawia ogólną wydajność na koniec okresu odchowu. Dodatkowo, SDP wykazano, że zwiększa spożycie paszy w krytycznym wczesnym okresie odsadzenia, pomagając zapobiegać komplikacjom jelito-

wym związanym z niskim spożyciem pokarmu.

Badanie przeprowadzone na farmie badawczej IRTA w Mas Bové, Tarragona, Hiszpania, jeszcze bardziej zgłębiło korzyści wynikające z zastosowania SDP w dietach odchowu. W badaniu, prosięta w wieku 26 dni (krzyżówki [Large White x Landrace] x Pietrain) zostały odsadzane i podzielone według płci i początkowej masy ciała do ośmiu kojców na grupę, z czterema prosiętami na kojec (32 prosięta na grupę;

96 prosiąt łącznie). Prosięta były poddawane trzyfazowemu programowi żywieniowemu przez 42 dni, gdzie każda faza trwała 14 dni. W badaniu oceniano trzy grupy: kontrola, SDP-P1 oraz SDP-P1+P2 (patrz Tabela 1).

Badania te podkreślają znaczenie wczesnego żywienia oraz potencjał funkcjonalnych białek, takich jak SDP, w optymalizacji zdrowia i wydajności prosiąt podczas przejścia od odsadzenia.

Początkowa masa ciała (BW) prosiąt w badaniu wynosiła 7,33

$\pm 0,1$ kg. W ciągu pierwszych 14 dni po odsadzeniu nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic w wydajności pomiędzy grupami eksperymentalnymi. Brak istotności można przypisać wyższej zmienności, typowej dla prosiąt bezpośrednio po odsadzeniu. Niemniej jednak, prosięta z obu grup otrzymujących SDP (SDP P1 oraz SDP P1+P2) miały tendencję do większej masy ciała, wyższego dziennego przyrostu masy ciała (ADG) i dziennego spożycia paszy (ADFI), a także niższego wskaźnika konwersji paszy (FCR) w porównaniu do grupy kontrolnej.

W drugiej fazie (dni 14-28), prosięta z grupy SDP P1+P2 wykaza-

ły lepszą wydajność wzrostu, z wyższą masą ciała, ADG i ADFI w porównaniu do grupy kontrolnej. Prosięta z grupy SDP P1, które otrzymywały SDP tylko przez pierwsze 14 dni, miały pośrednią masę ciała, ale ich ADG i ADFI były porównywalne do grupy kontrolnej. W ostatniej fazie (dni 28-42), w której wszystkie grupy były karmione wspólną dietą, grupa SDP P1+P2 nadal wykazywała lepszą wydajność, a ich ostateczna masa ciała była wyższa niż w grupie kontrolnej. Grupa SDP P1 utrzymywała pośrednią masę ciała w porównaniu do pozostałych dwóch grup (patrz Tabela 2).

Podsumowując, na koniec okresu odchowu (dzień 42), prosięta z grupy SDP P1+P2 miały ostateczną masę ciała o 1,54 kg większą niż grupa kontrolna. Nawet gdy SDP było stosowane tylko przez pierwsze 14 dni po odsadzeniu, masa ciała na koniec była o 0,31 kg większa w porównaniu do grupy kontrolnej. Ważne jest, że w trakcie badania nie wykryto różnic w ocenach kału między grupami. Jednakże, kolejne badanie przeprowadzone na tej samej farmie (dane niepublikowane) zasugerowało, że stosowanie SDP poprawiło oceny kału w pierwszej fazie po odsadzeniu w porównaniu do grupy kontrolnej.

Tab. 2. Parametry produkcyjne świń karmionych dietą z SDP w fazie 1 lub dietą z SDP w fazie 1 i 2

Grupa badawcza	Początkowa masa ciała (BW), kg	Końcowa masa ciała (BW), kg	Średni dzienny przyrost (ADG), g/d	Średnie dzienne spożycie paszy (ADFI), g/d	Współczynnik konwersji paszy (FCR)
Faza 1 (0-14 dni)					
Kontrola	7,33	9,05	123	190	1,613
SDP P1 (5%)	7,33	9,50	155	221	1,459
SDP P1+P2 (5%)	7,34	9,55	158	232	1,484
Faza 2 (14-28 dni)					
Kontrola	9,05	14,22b	369b	526b	1,426
SDP P1	9,50	14,72ab	373b	517b	1,388
SDP P1+P2 (2%)	9,55	15,39a	417a	576a	1,382
Faza 3 (28-42 dni)					
Kontrola	14,22b	24,25y	716	855	1,230
SDP P1	14,72ab	24,56xy	702	879	1,263
SDP P1+P2	15,39a	25,79x	743	892	1,222

a $\neq$ b, P < 0,05; x $\neq$ y, P < 0,1

Podsumowując, nasze wyniki wskazują, że dodanie SDP do diety w fazach 1 i 2 poprawia wydajność prosiąt bez wpływu na ocenę kału. W związku z tym SDP jest funkcjonalnym i wysoko przyswajalnym składnikiem, który poprawia wydajność wzrostu przy braku terapeutycznych poziomów tlenu cynku, gdy jest uwzględniony w diecie fazy 1 i 2. SDP powinno być również rozważane jako kluczowy składnik wspierający zdrowie jelit w przypadku braku terapeutycznych poziomów tlenu cynku. ▢



Zadbaj o silny wzrost

Dodając 5% funkcjonalnych białek z APC do diety po odsadzeniu.

APCproteins.com

BIĄŁKA FUNKCJONALNE ALTERNATYWĄ DLA TLENKU CYNKU



ŚWINIA

APC
WATCH THEM *thrive*

BIĄŁKA FUNKCJONALNE
ALTERNATYWĄ DLA TLENKU CYNKU



Zadbaj o silny wzrost

Dodając 5% funkcjonalnych
białek z APC do diety po
odsadzeniu.

Zapoznaj się z naszymi produktami:
AP 820P | AP 920P | APPETEIN GS | PEPTEIVA®

APCproteins.com

APC
WATCH THEM *thrive*



ZBOŻA SAATBAU W GRUNCIE NAJLEPSZE!

Wiele gospodarstw rolnych prowadzących produkcję trzody chlewnej produkuje pasze bazując na ziarnie zbóż własnej produkcji. Taka forma działalności pozwala na wykorzystanie potencjału plonotwórczego własnych pól, ogranicza uzależnienie od dostawców gotowych pasz i pomaga tonizować wahania cen skupu ziarna. Wymaga jednak od producentów trzody chlewnej, wyspecjalizowanych i skupionych na dobrym zarządzaniu produkcją zwierzęcą również wiedzy agronomicznej. Producenci żywca, poświęcający większość czasu i energii na prowadzenie chlewni potrzebują pewnych i sprawdzonych rozwiązań w produkcji polowej, między innymi niezawodnych odmian zbóż, dzięki którym zbiorą ze swoich hektarów jak najwięcej ziarna wysokiej jakości.



Marek Pawlak

Przykładem tak działającego rolnika jest pan Marek Pawlak z miejscowości Czacz w powiecie kościańskim w Wielkopolsce, który prowadzi gospodarstwo o areale 130 ha i hodowlę 1500 tuczników w cyklu otwartym – w 3 rzutach po 500 prosiąt. Pan Marek przygotowuje pasze we własnym gospodarstwie na bazie swoich zbóż: jęczmienia, pszenicy, pszenżyta i żyta – odmian hodowli SAATBAU, śruty sojowej oraz MPU (Mieszanka Paszowa Uzupełniająca).



Pasza typu grower stosowana jest w okresie tuczu 30-70 kg i posiada skład: jęczmień 30%,



Lentia

jęczmień ozimy

pszenica 37%, pszenżyto 15%, śruta sojowa 15%, MPU 3%, zakwaszacz. Od wagi 70 kg to końca tuczu stosowana jest pasza typu finisz o składzie: jęczmień 25%, pszenica 20%, pszenżyto 25%, żyto 15%, śruta sojowa 12%, MPU 2,5%, zakwaszacz. Tucz trwa średnio 90 dni, a dzienne przyrosty wynoszą ok. 1100 g/dzień. Świnie hodowane są na ruszcie, nie na ściółce, potrzebują więc włókna, którego najważniejszym źródłem jest jęczmień – jego duży udział w dawce pozwala dobrze zbilansować paszę i osiągnąć poziom włókna w dawce powyżej 3,5%.

Pan Marek od kilku lat testuje i sieje odmiany SAATBAU, a ich wysoki potencjał plonowania oraz niezawodność przekonały go do uprawy dwóch z nich: wielorzędowej **SENTY** i dwurzędowej **LENTII**. Obie odmiany jęczmienia, oprócz bardzo wysokiego potencjału plonowania, charakteryzują się również dużą tolerancją na słabsze stanowiska i okresowe susze oraz wysoką odpornością na choroby. Dzięki tym cechom zostały wyróżnione marką **KLIMAFIT**, która skupia odmiany szczególnie odporne na niekorzystne warunki klimatyczne, zwiększając pewność uzyskania satysfakcjonujących plonów. ■

ZBOŻA SAATBAU

W gruncie najlepsze!



Pszenica ozima:

ARTIMUS [E]	NOVATUS [A]
APEXUS [E]	BALITUS [A]
AURELIUS [E]	CHEVIGNON [A/B]
ALOISIUS [E/A]	VOLTAGE [B]
ACTIVUS [A]	TONNAGE [C]
GUIDO [A]	

Żyto ozime:

SU FUTTURI [F1]	DUKATO
SU FORSETTI [F1]	

Pszenżyto ozime:

TRIBONUS	TRICANTO
CLAUDIUS	TRIAGENT

Jęczmień ozimy:

LENTIA [2 rz.]	ADALINA [6 rz.]
SUEZ [2 rz.]	SENTA [6rz.]
	CARMINA [6 rz.]

www.saatbau.com/pl

[/saatbaupolska](https://www.facebook.com/saatbaupolska)


Vestjyllands Andel

Sammen om praktisk innovation

 DOMINIKA SIUDA,
DARIUSZ WITCZAK

INNOWACYJNA METODA KONTROLI PRODUKCJI PASZY

– OBNIŻAJĄCA ŚMIERTELNOŚĆ MACIOR I POPRAWIAJĄCA WYNIKI PRODUKCYJNE



W trakcie kongresu ESPHM (Europejskie Sympozjum Zdrowia Świń), które w tym roku odbyło się w Lipsku (Niemcy) mieliśmy przyjemność spotkać się ze znajomym duńskim lekarzem – Erykiem. Przy każdej okazji rozmawiamy o problemach zdrowotnych na fermach trzody chlewnej zarówno w Dani, jak i w Polsce. Te rozmowy zawsze są ciekawe i pozwalają nam na wymianę doświadczeń, spostrzeżeń, a także zdobycie nowych cennych informacji. Tak było i tym razem. Eryk pochwalił się, że фермы nad którymi sprawuje nadzór poprawiają wyniki i to dzięki... paszy!

Wróciliśmy myślami do doświadczenia, które zostało przeprowadzone na przełomie 2008-2010 w wytwórni pasz, a dotyczyło określenia bardzo konkretnych parametrów paszy – grubości, gramatury i jakości mielenia.

Wszystkie one mają znaczenie w występowaniu niestrawno-

ści oraz pojawieniu się wrzodów żołądka u świń. Doskonale zdajemy sobie sprawę, że ograniczenie wyżej wymienionych jednostek chorobowych wpływa korzystnie na zmniejszenie śmiertelności macior, a także na poprawę dobrostanu zwierząt.

Efekty wspomnianego doświadczenia były dość zaskaku-

jące i nie bez powodu zainteresowały środowisko duńskich paszowców. Podczas naszej wizyty w 2019 roku, a także dwa lata później utwierdziliśmy się, że choroba wrzodowa oraz niestrawność są wciąż istotne w kwestii śmiertelności i powstawania biegunek, a w konsekwencji wpływają na wysokie koszty leczenia i produkcji trzody chlewnej.

Wszystko wskazywało na to, że warto pochylić się nad tematem paszy. Nie tylko istotne są więc jej jakość, ilość i zbilansowanie, ale także gramatura oraz stopień rozdrobnienia. Dlatego urządzenie firmy Vestjyllands Andel (VA) jest ciekawym i innowacyjnym rozwiązaniem, które w pełni pozwala na kontrolę jakości i profilu rozdrobnienia mieszanki pokarmowej.

Potencjalne obliczenia

Stado 1000 macior

Korzyść z obniżenia upadków macior o 2%
= oszczędność

20 000 - 21 000 €

Redukcja zużycia paszy dla prosiąt (7-30 kg)
o 0,1 fu/kg przyrostu
= oszczędność

22 500 - 26 000 €

Korzyść z obniżenia upadków prosiąt o 1% (7-30 kg)
= oszczędność

16 000 - 18 500 €



Potencjalne obliczenia

Stado 10 000 tuczników

Redukcja zużycia paszy o 0,1 fu/kg przyrostu
= oszczędność

21 500 - 22 500 €

Korzyść z obniżenia upadków tuczników o 1%
= oszczędność

10 500 - 12 000 €

Zastrzeżenie: Istnieją znaczne potencjalne różnice w zależności od gospodarstwa i położenia geograficznego. Dlatego też obliczenia należy traktować jako orientacyjne.

Opatentowane przez firmę urządzenie o nazwie SizeMatters zamontowane za młynami umożliwia stałe oraz automatyczne monitorowanie stopnia rozdrobnienia paszy. Z tego „przesiewacza paszowego” uzyskuje się automatyczny profil sitowy paszy na każde 1000 kg mieszanki. Pozwala to na bardzo szybką reakcję, a także umożliwia optymalnie ustawienie młynów.

ALE CO TO NAM DAJE W RZECZYWISTOŚCI?

1. Uzyskanie gramatury paszy najlepiej dostosowanej do wieku zwierzęcia i potrzeb bytowych.
2. Ograniczenie występowania wrzodów żołądka.
3. Zmniejszenie niestrawności pokarmowych.
4. Ograniczenie zwrotów do wytwórni.
5. Urządzenie stale monitoruje przebieg produkcji, a co za tym idzie uzyskujemy dostęp do historii produkcji w formie zapisu. Daje to dużą pewność w sytuacji, gdy szukamy wyjaśnienia problemów zaistniałych na fermie.

6. Zastosowanie tej technologii pozwoliło nam na oszacowanie zmniejszenia kosztów, a tym samym wypracowanie zysku w badanych gospodarstwach.

Warto dodać, że urządzenie wyprodukowane przez firmę Vestjyllands Andel spełniło oczekiwania, a prowadzone doświadczenia pokazały jak ważna jest technologia pozyskania prawidłowego rozdrobnienia. Na fermach, gdzie hodowcy wykorzystują SizeMatters poprawiła się zdrowotność macior, odnotowano mniej upadków (w wyniku wrzodów żołądka), lepsze wykorzystanie paszy, a to wszystko ostatecznie wpłynęło na polepszenie wyników produkcyjnych. □

Zapraszamy do kontaktu:



Bjørn Asmussen
+45 92 15 11 40 • ba@vja.dk



Adrianna Żabińska
+45 21 94 83 72 • adz@vja.dk



ALEKSANDER TERESZKO

Technolog Dahmire

CHOROBA WRZODOWA ŻOŁĄDKA U ŚWIŃ: PRZYCZYNY, OBJAWY, ZAPOBIEGANIE

We współczesnej produkcji trzody chlewnej coraz większe znaczenie mają choroby wewnętrzne zwierząt o etiologii niezakaźnej. Wrzody żołądka odgrywają tutaj szczególną rolę. W tym artykule wyjaśnimy przyczyny tej choroby i metody jej zapobiegania.

Na niektórych fermach nawet 30-50% loch wybrakowanych po pierwszym i drugim oproszeniu miało chorobę wrzodową żołądka z dużym nasileniem zmian w części przełykowej (indeks od 5 do 9). Podczas diagnostyki poubojowej 132 żołądków ubitych macior uzyskano następujące wyniki: ponad 80% próbek wykazało zmiany błony śluzowej żołądka o różnym stopniu nasilenia (indeks od 1 do 10). Dominującymi indeksami były 5, 6, 7, 8. Pośmiertna diagnostyka choroby wrzodowej i ocena jej indeksu zostaną omówione w następnym artykule.

Biorąc pod uwagę fakt, że zwrot z inwestycji w maciorę zaczyna się dopiero przy trzecim oproszeniu, pilnym zadaniem jest utrzymanie jej zdrowia produkcyjnego co najmniej do szóstego (a czasem nawet wyższego) opro-

szenia. Ma to bezpośredni wpływ na ogólną efektywność ekono-

miczną przedsiębiorstwa trzody chlewnej i jego konkurencyjność w dzisiejszym środowisku.

Sytuacja na fermach tuczników, zarówno na warchlakarni, jak i w sektorze tuczu, również wymaga szczególnej uwagi i działań w związku z tym problemem.

Tab. 1. Przyczyny i czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia wrzodów żołądka u świń

Pasza i czynniki paszowe	Warunki środowiskowe	Inne przyczyny i czynniki usposabiające
Drobne mielenie paszy	Stres	Płeć (wieprze)
Pasza o niskiej zawartości błonnika i białka	Wysoka gęstość obsady (stłoczenie)	Genetyka: chudy typ świń
Granulowanie paszy	Transport zwierząt	<i>Helicobacter</i> spp.
Wysoka zawartość energii w paszy	Głodzenie (nieregularne karmienie)	<i>Actinobacillary pleuropneumonia</i>
Wysoki procent udziału pszenicy w dawce pokarmowej (ponad 55%), Niski udział jęczmienia w diecie	Ograniczony dostęp do karmnika	Infekcja cirkowirusowa
Niski poziom witaminy E (seleny)	„Zbędne” przegrupowanie (mieszanie) z nowymi zwierzętami	–
Wysoki poziom tłuszczów nienasyconych	Przejście z paszy granulowanej na paszę sypką	–
Wysoki poziom miedzi, szczególnie w połączeniu z niskim poziomem cynku w diecie	Brak wody	–



Rys. 1. Płynna konsystencja treści żołądkowej podczas karmienia granulatem



Rys. 2. Gęsta konsystencja treści żołądkowej przy karmieniu średnio i grubo zmieloną paszą

GLÓWNE PRZYCZYNY CHOROBY WRZODOWEJ ŻOŁĄDKA U ŚWIŃ

Przyjrzyjmy się głównym przyczynom wrzodów żołądka u świń. W tabeli 1 przedstawiono przyczyny i czynniki zwiększające ryzyko wrzodów żołądka u świń. Jak wynika z tabeli, czynników sprzyjających pojawieniu się i rozwojowi wrzodów żołądka jest wiele. Są one identyfikowane w trzech oddzielnych grupach. Opierając

się na światowych doświadczeniach w badaniu tego problemu, spróbujemy wyróżnić główne sytuacje sprzyjające pojawianiu się wrzodów żołądka.

Już dawno udowodniono, że **jedną z najczęstszych przyczyn wrzodów żołądka jest stopień rozdrobnienia materiałów paszowych**. Im drobniejsze cząstki paszy, tym większe ryzyko powstawania zmian na żołądku. Jednak im drobniejsze rozdrobnienie paszy w sektorze tuczu, tym

lepsze jest jej wykorzystanie! Należy więc znaleźć rozsądny kompromis. Tabela 2 pokazuje zależność konwersji paszy od stopnia rozdrobnienia.

Dla macior i loszek reprodukcyjnych optymalny jest średni przeział o wielkości cząstek mniejszej niż:

- 1 mm – 50%,
- 1-2 mm – 35%,
- 2-3 mm – 12%,
- więcej niż 3 mm – 3%.

Dla grup rosnących i tuczonych zaleca się drobne (średnie) rozdrobnienie, gdzie wielkość cząstek poniżej 1 mm nie przekracza 60%. Do kontroli rozdrabniania ziarna w gospodarstwie lub młynie paszowym dobrze sprawdza się duńskie sito BYGHOLM (patrz rys. 3). Jest bardzo łatwe w obsłudze i pozwala w ciągu kilku minut ocenić rozkład cząstek paszy w zależności od ich wielkości i wyciągnąć wnioski na temat ich procentowej zawartości.

Drugą najczęstszą przyczyną wrzodów żołądka u świń jest **stosowanie paszy granulowanej**. Różnica między tymi dwoma rodzajami paszy polega na konsystencji

Vestjyllands Anel to czysta kooperacja - i chcemy, aby nasi partnerzy to czuli. Staramy się dostarczać produkty, wiedzę i porady, które pomagają i rozwijają działalność naszych klientów i partnerów.

W naszej ofercie znajdują się mieszanki mineralne, koncentraty paszowe, premiksy dla najmłodszych prosiąt, systemy mleczne i produkty mlekozastępcze, a także urządzenie do pomiaru profilu rozdrobnienia paszy – **VA SizeMatters**.

Nasz zespół żywieniowców jest gotowy pomóc w każdej sytuacji, a konsultacje odbywają się w budynkach inwentarskich.

Chcemy stworzyć przestrzeń do rozwoju!

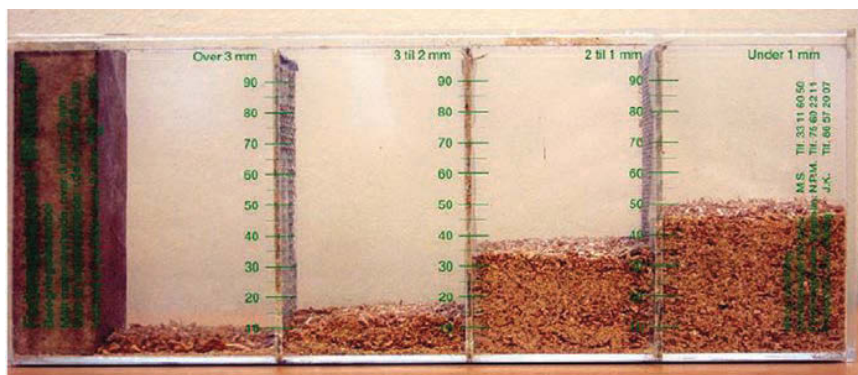
Nie tylko dla **Vestjyllands Anel**, ale dla całego rolnictwa.



treści żołądkowej, do której później prowadzą. Po zastosowaniu pokarmu granulowanego konsystencja treści żołądkowej jest płynna (patrz rys. 1), a po zastosowaniu pokarmu średnio i grubo rozdrobnionego jest odpowiednio twardsza (patrz rys. 2).

Duńskie Krajowe Centrum Trzody Chlewnej SEGES zebralo i uśredniło wyniki badań prowadzonych na temat wpływu struktury paszy w żywieniu świń. Eksperci orzekli, że średni dzienny przyrost masy ciała i konwersja paszy są wyższe w przypadku paszy granulowanej niż mielonej. Jednak obserwuje się również bardzo wysokie wskaźniki uszkodzeń żołądka w przypadku pasz granulowanych. Podobnie jak w naszym życiu – czasami trzeba wybrać między pieniędzmi a zdrowiem!

Naszym zdaniem, jeśli możemy zaniedbywać zdrowie zwierząt w grupie tuczników, to życie i stan zdrowia maciory powinny być stawiane na pierwszym miejscu. Maciory stanowią bowiem główne i podstawowe źródło dochodu w hodowli trzody chlewnej. Dlate-



Rys. 3. Sito BYGHOLM

go na początku tego artykułu zaznaczyliśmy, że koszt wychowu loszek lub ich zakupu zwraca się dopiero przy trzecim oproszeniu.

Ważne jest przestrzeganie prawidłowych proporcji surowców w diecie różnych grup świń. Należy uwzględnić **jęczmień** jako jeden ze składników zapobiegających chorobie wrzodowej żołądka u świń oraz jako niezbędny element diety wpływający korzystnie na zdrowie przewodu pokarmowego.

Znaczenie **witamin E i selenu** dla wzrostu i rozwoju zwierząt, ich wpływ na reprodukcję, jest dobrze znane. Niedobór tych składników może prowadzić do powstawania wrzodów żołądka.

Warto również zwrócić uwagę na **nadmiar miedzi** w diecie świń, który jest istotną przyczyną wrzodów żołądka. Niektóre fermy trzody chlewnej stosują przeciwbiegunkowe dodatki paszowe na bazie **siarczanu miedzi**, co może prowadzić do uszkodzeń błony śluzowej żołądka. Leczymy w ten sposób biegunki, ale jednocześnie uszkadzamy główny organ trawiący paszę.

Kolejną grupą przyczyn są **czynniki środowiskowe**, takie jak nadmierna obsada, nieregularne pory dostarczania paszy, niepotrzebne przegrupowania zwierząt, niedobory wody i stres. Są to problemy występujące w niemal każdym kompleksie hodowlanym. Za-

Promocja Pas transportowy z grzechotką

Czas trwania promocji wrzesień

Przy zakupie 500 kg mieszanek paszowych uzupełniających mineralnych i preparatów mlekozastępczych firmy Bergophor dla bydła lub trzody chlewnej **otrzymają Państwo**

1 dwuczęściowy pas napinający z hakami i grzechotką
dopuszczalna siła ciągu bezpośredniego 2000 kg,
dopuszczalna siła napinania 4000 kg.

Promocja ważna do wyczerpania zapasów.



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



ŻYWIENIE Z SYSTEMEM

Bergophor GmbH

95326 Kulmbach · Tel. +49 9221 806-0

www.bergophor.pl

michal.suchy@bergophor.pl · Tel. +48 602 28 49 27

slawomir.jaksim@bergophor.pl · Tel. +48 510 06 44 01

Tab. 2. Zależność konwersji paszy od przemiału ziarna

Przemiał	bardzo drobno zmielony	drobno zmielony	średni przemiał	grubo-ziarnisty przemiał
Rozkład cząstek w paszy (jęczmień i pszenica)				
<1 mm	80,00%	70,00%	50,00%	35,00%
1-2 mm	20,00%	25,00%	35,00%	40,00%
2-3 mm	0	5,00%	12,00%	20,00%
>3 mm	0	0	3,00%	5,00%
Oczekiwana konwersja paszy				
Pasza mielona, j.p.	2,75	2,80	2,9	3,00-3,15
Pasza granulowana, j.p.	2,70	2,75	2,8	2,85
Oczekiwany indeks uszkodzeń żołądka				
Pasza mielona	2/05/ 2024	1,5	0,5	0,3
Pasza granulowana	3,5	3,0	2,0	1,7

daniem specjalistów jest kontrolowanie tych czynników i minimalizowanie ich negatywnego wpływu na zdrowie zwierząt.

Istnieją również doniesienia o bezpośredniej zależności rozwoju wrzodów żołądka od infekcji cirkowirusem świń oraz zespołu chorób układu oddechowego, zwłaszcza *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Zależność ta została zidentyfikowana przez duńskich i światowych ekspertów.

Obecnie trwa debata na temat roli bakterii *Helicobacter* w rozwoju wrzodów żołądka u świń. Biorąc pod uwagę, że bakterie te nie odgrywają kluczowej roli w tej chorobie w porównaniu do innych czynników, sugerujemy omówienie tego tematu w osobnym artykule.

PATOGENEZA, OBJAWY KLINICZNE I ZMIANY POŚMIERTNE

Wrzodziejące zmiany w części przełykowej żołądka mogą rozwinąć się w czasie krótszym niż 24 godziny. Zazwyczaj rozwój wrzodów u świń wynika z braku równowagi między produkcją kwasu solnego a zmianami w składzie błony śluzowej, co prowadzi do zmniejszenia jej funkcji obronnej. Gdy błona śluzowa żołądka jest uszkodzona, kwas solny i pepsyna mogą łatwo powodować dalsze uszkodzenia warstwy podśluzówkowej. Wielkość cząstek i fizyczna postać pokarmu wpływają na wydzielanie pepsyny i kwasu w żołądku. Proces wrzodziejący może ewoluować od zgrubienia



Hipoteza nr 3

*nawet skrzypce
nie czynią
ze świni
supergwiazdy*

OptiCell®



Ponieważ trawienie nie kończy się na jelicie cienkim: nierozpuszczalny, ale ulegający fermentacji błonnik pokarmowy **optymalizuje pracę jelit.**

Tab. 3. Wpływ różnych frakcji paszy na produktywność i zdrowie żołądka (źródło: SEGES – Duńskie krajowe centrum hodowli trzody chlewnej)

Wskaźnik	Pasza mielona	Pasza granulowana
Średni dzienny przyrost masy ciała, g	1051	1099
Konwersja paszy, kg/kg przyrostu	2,81	2,65
Mięsność, %	60,4	60,6
Śmiertelność i wybrakowanie, %	3,5	3,2
Indeks uszkodzeń żołądka 6-10	20,2	70,5
Indeks uszkodzeń żołądka 8-10	7,9	23,2

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

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

błony śluzowej (rogowacenia) na początku, do erozji i wrzodu, a następnie krwotoku (perforowanego wrzodu) w żołądku.

W zależności od czasu trwania, owrzodzenia mogą być nadostre lub przewlekłe. W stanie nadostrym (ostрым) zazwyczaj brak jest objawów klinicznych, a zwierzęta mogą nagle umrzeć z powodu krwotoku żołądkowego. W stanie podostrym (ostрым) obserwuje się spadek aktywności i produktywności zwierzęcia (tempo wzrostu, spożycie paszy), zespół „świnki porcelanowej” (bładość skóry i błon śluzowych), osłabienie, niechęć do chodzenia i leżenia, anoreksję, czarny i pastowaty kał, anemię (niski hematokryt, hemoglobinę i czerwone krwinki), zgrzytanie zębami z powodu bólu brzucha oraz zielonkawymi wymioty.

Podczas sekcji zwłok charakterystyczne są wrzody w części przełykowej żołądka. Jeśli przyczyną śmierci był krwotok żołąd-

kowy, zwłoki będą blade, a w żołądku i jelitach znajdują się skrzepy krwi lub świeża krew (lub brązowa strawiona krew w jelitach). Autopsja ujawni również hiperkeratynizację (pogrubienie) błony śluzowej żołądka, często zabarwionej na zielono, parakeratozę, nadżerki błony śluzowej i wrzody. Wyniki badań makroskopowych są zazwyczaj wystarczające do postawienia diagnozy. Konieczne jest odróżnienie wrzodów żołądka od chorób, takich jak proliferacyjne zapalenie jelit świń, salmonelloza jelitowa, czerwotka świń i inne.

DIAGNOZA

Diagnozę można postawić za życia na podstawie objawów klinicznych i wykrycia utajonej krwi w kale, lub pośmiertnie na podstawie sekcji zwłok. Często w przypadku nagłej śmierci i bardzo bladych zwłok, żołądek bę-

dzie zawierał duże ilości skoagulowanej krwi. Nawet w przypadku braku krwi w żołądku, część przełykowa żołądka powinna zostać zbadana, a zawartość jelit pod kątem obecności czarnej, smolistej, strawionej krwi. Sekcja zwłok żołądka i jelit zwykle jasno wykazuje, że przyczyną śmierci był wrzód żołądka, choć wrzód może być wtórny do innych problemów zdrowotnych, takich jak zakażne zapalenie płuc. Zdiagnozowanie wrzodu u zwierzęcia za życia jest trudniejsze, ponieważ kilka powszechnych stanów może powodować krwawienie do jelit, ale stany te są zazwyczaj związane z biegunką, podczas gdy wrzód żołądka nie jest przyczyną krwawień w jelicie. Połączenie objawów klinicznych, wywiadu i wyników sekcji zwłok jest zazwyczaj wystarczające do postawienia diagnozy. Jednak obecnie, w celu szerszego zrozumienia tego problemu w stadzie i przyczyn jego występowania, ocena wskaźnikowa zmian żołądkowych w diagnostyce poubojowej u świń jest najbardziej popularna i dostępna dla praktyków. Omówimy ją w następnym artykule.

ZAPOBIEGANIE I LECZENIE

Biorąc pod uwagę, że przy współczesnej intensyfikacji hodowli trzody chlewnej trudno jest przeprowadzić dożywną diagnostykę zwierząt w celu określenia choroby wrzodowej żołądka, wskazane jest leczenie w indywidualnych przypadkach (zwłaszcza

u macior). Literatura naukowa opisuje przypadki zastosowania leków gastroprotekcyjnych zapożyczonych z medycyny ludzkiej. Wśród nich najbardziej obiecujące są H₂-histaminowe blokery receptorów (ranitydyna, mizoprostol) i inhibitory pompy protonowej (omeprazol). Zaleca się stosowanie antybiotyków razem z NLPZ (niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi). Szybki i dobry efekt redukcji śmiertelności można uzyskać stosując wodorowęglan sodu (soda oczyszczona) w ilości 2 kg na tonę paszy. Zaleca się zwiększenie poziomu witaminy K w premiksach jako witaminy o właściwościach hemostatycznych.

Obecnie, w warunkach intensyfikacji produkcji i wysokiego procentu tej choroby w stadzie (od 20 do 80%), głównym celem specjalistów powinno być zapobieganie chorobie wrzodowej żołądka u świń. Zapobieganie wynika z przyczyn. Główne strategie, aby zminimalizować występowanie tej choroby w stadzie, to:

1. Kontrola przemiatu ziarna w celu utrzymania prawidłowej struktury konsystencji treści żołądkowej.
2. Regularne włączanie jęczmienia do diety.
3. Kontrola prawidłowego poziomu witaminy E i selenu w dawkach pokarmowych.
4. Dodawanie witaminy K w premiksach w nadmiarze.
5. Minimalizowanie stresu, unikanie niepotrzebnego przegrupowywania zwierząt.
6. Unikanie nieregularnego karmienia i braku wody.

WNIOSKI I PERSPEKTYWY

Choroba wrzodowa żołądka u świń jest istotnym problemem dotyczącym dobrostanu i zdrowia w branży trzody chlewnej, wiążącym się z dużymi stratami ekonomicznymi. Chociaż patogeny bakteryjne mogą odgrywać rolę w rozwoju wrzodów trawiennych, głównymi czynnikami są stres, jakość paszy oraz poziom technologii żywienia i zarządzania gospodarstwem. Mamy nadzieję, że poziom wiedzy i informacji na temat tej choroby, sposobów jej zapobiegania, omówiony w tym artykule, będzie wystarczający, aby praktykujący lekarze weterynarii i technolodzy w Polsce byli gotowi przeciwstawić się tej chorobie.

Aby kontynuować temat i powrócić do niego w przyszłości, proponujemy postawić kilka otwartych pytań, nad którymi zastanawiają się dziś członkowie eksperci-praktycy z całego świata:

1. Jakie mechanizmy ochronne są ważne dla ochrony obszarów gruczołowych żołądka?
2. Jakie mechanizmy odgrywają rolę w powstawaniu wrzodów w przełykowej części żołądka?
3. Dlaczego różne rasy świń są w różny sposób podatne na tę chorobę?
4. Dlaczego wieprze są bardziej wrażliwe niż lochy?
5. Czy w chorobę zaangażowane są czynniki bakteryjne? Jeśli tak, to jakie jest ich znaczenie? ■

POWER PIG

MIESZANKA PASZOWA UZUPEŁNIAJĄCA



wsparcie w okresie odsadzenia

WSKAZANIA:

- ograniczenie ryzyka wystąpienia biegunk odsadzeniowych
- profilaktyka bakteryjnych chorób przewodu pokarmowego
- stymulacja odporności ogólnej organizmu
- poprawa pobierania, trawienia i przyswajania paszy
- zasiedlenie przewodu pokarmowego korzystną mikroflorą jelitową
- zwierzęta osłabione, po leczeniu w celu wyrównania stada
- szybsze zainteresowanie młodych zwierząt paszą



VETLINES

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

JACEK NOWICKI

Uniwersytet Rolniczy im H. Kołłątaja w Krakowie

CO ZAMIAST PRZYCINANIA KIEŁKÓW U PROSIĄT?

Spółeczne podejście do warunków na fermach zmieniło się, prowadząc do większej empatii wobec zwierząt i potrzeby ich ochrony. Jednym z pierwszych istotnych głosów krytyki wobec niehumanitarnych praktyk w hodowli zwierząt była książka „Animal Machines” Ruth Harrison, wydana po raz pierwszy w Anglii w 1964 roku. Autorka wyrażała w niej obawy dotyczące metod intensywnej produkcji, podkreślając, że powodują one dyskomfort i cierpienie zwierząt.

Już wtedy krytyka społeczna intensywnych metod hodowli była tak silna, że rząd brytyjski zdecydował się na powołanie specjalnej komisji śledczej pod przewodnictwem F. W. Rogersa Brambella. Komisja miała za zadanie zbadać warunki produkcji zwierzęcej. Jednym z efektów jej prac był raport z 1965 roku, który sugerował powołanie komitetu doradczego ds. produkcji zwierzęcej. Ustalenia Rady ds. Dobrostanu Zwierząt Gospodarskich (FAWC) dotyczące tzw. „pięciu wolności” stały się standardem w poprawie dobrostanu zwierząt na fermach.

Ważnym tematem poruszonym w dyskusjach o dobrostanie świń aktualnie jest problem redukcji kiełków u prosiąt. Prosięta rodzą się z mlecznymi kłami po obu stronach górnej i dolnej szczęki. Te zęby, zwane zębami igłowymi ze względu na swoją ostrość, mogą podczas rywalizacji o dostęp do sutfów powodować urazy skóry u innych prosiąt w miocie. Te tzw. zęby igłowe mogą również ranić sutki maciory podczas ssania. W obawie przed tymi zagrożeniami hodowcy często przycinają lub piłują te zęby. Redukcja zębów wpływa na dobrostan prosiąt, dlatego zabiegi te zostały

uregulowane przez dyrektywy Unii Europejskiej.

Normy prawne dotyczące zapewnienia wysokiego poziomu dobrostanu świń, w kontekście zasad redukcji zębów u prosiąt były regulowane od 1991 roku przez Dyrektywę Rady (91/630/EWG) z 19 listopada 1991 roku, ustanawiającą minimalne normy ochrony świń, a następnie przez Dyrektywę 2001/93/EC zmieniającą Dyrektywę 91/630/EWG. W obecnie obowiązującej Dyrektywie 2008/120/WE, w punkcie 8 załącznika 1, można przeczytać:

„Wszelkie zabiegi wykonywane w celach innych niż terapeutyczne lub diagnostyczne, albo dla identyfikacji świń zgodnie z odpowiednimi przepisami, a które w rezultacie prowadzą do uszkodzenia lub utraty wrażliwej części ciała albo zmiany układu kostnego, są zakazane, z następującymi wyjątkami: – jednolitego skracania kłów u prosiąt przez ściernie lub przycinanie, nie później niż siódmego dnia życia prosiąt,

z pozostawieniem nienaruszonej, gładkiej powierzchni; długość kłów knurów może być skracana, w miarę potrzeby, aby zapobiec urazom innych zwierząt albo ze względów bezpieczeństwa”.

W ciągu ostatnich 30 lat przepisy dotyczące dobrostanu świń w Unii Europejskiej uległy znacznym zmianom, co wynika zarówno z rosnącej wiedzy naukowej, jak i z większej troski konsumentów o dobro zwierząt. Badania konsumenckie pokazują, że aż 60% ankietowanych preferuje kupować wieprzowinę pochodzącą od świń, które nie były poddawane bolesnym zabiegom (Chou i wsp. 2020). Taki stan rzeczy bezpośrednio i pośrednio w coraz większym stopniu wywiera presję na hodowców, aby ograniczali stosowanie redukcji zębów lub poszukiwali mniej bolesnych alternatyw.

Obecnie brak jest dokładnych statystyk dotyczących liczby przeprowadzanych redukcji zębów u nowo narodzonych prosiąt. Jednak, jak wskazuje Chou i wsp. (2020), procedura ta jest dość powszechna w chlewniach na terenie UE. Podobnie wygląda sytuacja w Chinach, gdzie również często stosuje się tę praktykę (Prunier i wsp., 2020). Z tego względu ważne jest dokładne zbadanie i rozważenie wszystkich argumentów za i przeciw redukcji zębów u prosiąt.

METODY REDUKCJI ZĘBÓW U PROSIĄT

Jedną z metod redukcji kielków jest ich przycinanie za pomocą tzw. **kleszczy bocznych**. Zabieg ten przeprowadza się zazwyczaj w pierwszych dniach po narodzinach (1-7 dzień życia), często w połączeniu z innymi zabiegami, jak np. podawanie żela-

za. Przycięcie obejmuje zazwyczaj od kilku do kilkunastu procent długości zęba, powyżej linii dziąseł. Ważne jest, aby przycięcie było wykonane prawidłowo, ponieważ substancja zęba, którą można usunąć bez uszkodzania komory miazgi, jest niewielka (1,0-1,3 mm). Niewłaściwie wykonany zabieg może prowadzić do:

- powstania ostrych krawędzi kielków,
- uszkodzenia zębów, co umożliwia dostęp patogenom,
- ran dziąseł, co może powodować krwawienie.

Należy również pamiętać że, uszkodzenie miazgi zębowej, która jest silnie unerwiona będzie powodowało ból u zwierząt. Kleszcze używane do redukcji muszą być przed każdym zabiegiem dezynfekowane i mieć ostre krawędzie tak by przycinać kielki, a nie je miażdżyć. Uznaje się, że obcięcie jedynie górnego fragmentu zęba zapobiega uszkodzeniom skóry prosiąt oraz wymienia lochy na podobnym poziomie co przycięcie kielka przy linii dziąseł.

Drugą metodą redukcji kłów jest ich spiłowanie. Obecnie najczęściej stosowaną metodą jest użycie specjalnie do tego celu przystosowanej szlifierki, co pozwala znacznie skrócić czas zabiegu. Ważnym czynnikiem ograniczającym cierpienie zwierząt przy tej metodzie jest właściwa konserwacja sprzętu, doświadczenie i fachowość personelu wykonującego ten zabieg.

CO JEST LEPSZE DLA ZWIERZĄT?

Można się więc zastanowić, która metoda szlifowanie/spiłowanie czy przycinanie jest lepsza? Niektóre wyniki badań wskazują, że szlifowanie

NAJOSZCZĘDNIEJSZE ROZWIĄZANIE W ŻYWIENIU I WENTYLACJI



**System żywienia
płynnego**



**Wentylator
komutowany
elektronicznie**

Pellon Sp.z.o.o.

ul. Mickiewicza 45, 95-300 Żyrardów

Tel./fax 046 855 02 44

Polska Centralna: 600 896 583

Polska Wschodnia: 696 048 594

Polska Zachodnia: 662 018 751

pellon@pellon.pl, www.pellon.pl

kiełków powoduje więcej uszkodzeń miazgi zębowej i dziąseł niż przycinanie. Natomiast inne rezultaty badań wykazały, że to przycinanie jest bardziej szkodliwe dla tych zwierząt. Stwierdzono jednak zgodnie, że wszystkie metody redukcji zębów, w tym obcinanie i szlifowanie, powodują ból i są potencjalną przyczyną infekcji, a zatem czynnikiem ryzyka nadużywania antybiotyków. Ponadto prosięta, którym zredukowano kiełki mogą częściej doświadczać urazów dziąseł i języka oraz potencjalnych stanów zapalnych lub ropni zębów.

Jak wspomniano powyżej, ostre kiełki mleczone podczas walk prosiąt (szczególnie w pierwszym okresie ustalania hierarchii sutkowej) mogą powodować uszkodzenia skóry. Obrażenia te występują najczęściej w okolicach pyska. Powstałe zranienia mogą niekiedy powodować nawet martwicę skóry tych okolic, przyczyniając się tym samym do tworzenia owrzodzeń pyska. Powstałe w ten sposób zmiany stają się ponadto drogą do dalszych infekcji. Jak podaje Nielsen i wsp. (2022) **wpływ redukcji zębów na zmniejszenie obrażeń pyska u prosiąt jest dobrze udokumentowany**. Tezę tę potwierdzają badania Meyer i wsp. (2017), w których autorzy stwierdzili, że redukcja kiełków u prosiąt zmniejszyła występowanie uszkodzeń skóry o około 20% w stosunku do zwierząt z gospodarstw gdzie nie zastosowano przycinania tych zębów. Podobne wyniki uzyskali wcześniej Bates i wsp. (2002), którzy badali obrażenia pyska u prosiąt w 3. i 13. dniu po urodzeniu. Autorzy ci stwierdzili, że w grupie prosiąt poddanych redukcji kiełków ilość ran na pysku



Kleszcze używane do redukcji muszą być przed każdym zabiegiem dezynfekowane i mieć ostre krawędzie tak by przycinać kiełki, a nie je miażdżyć

była statystycznie istotnie niższa ($p < 0,05$) niż w grupie gdzie nie zastosowano redukcji. **Natomiast wyniki dotyczące wpływu redukcji kiełków na obrażenia sutków nie są już tak jednorodne**. Przy interpretacji wyników dotyczących zranień wymienia należy pamiętać, że maciora kładąc się do karmienia może sama tylnymi raciami uszkadzać tylne sutki. Dlatego też wydaje się, że do oceny wpływu redukcji zębów na zranienia sutków należy brać pod uwagę jedynie sutki przednie i środkowe, a nie tylne. Według badań Weary i Fräsera (1999) oraz Torrison i Camerona (2019), prosięta podczas ssania mogą uszkadzać wymiona lochy ostrymi zębami. Te uszkodzenia prowadzą do powstawania ran, co zmusza lochy do częstszego leżenia na brzuchu w celu ochrony swoich sutków. Ta pozycja zmniejsza częstotliwość karmienia, co z kolei obniża przyrosty masy ciała prosiąt. Ból związany z ranami może również zwiększać niepokój lochy, co może skutkować większą liczbą przypadków przygniecenia prosiąt. Dodatkowo, urazy sutków mogą uczynić karmienie bolesnym i prowadzić do zapalenia wymienia, co

w rezultacie skutkuje brakiem dostępnego dla prosiąt mleka. Sugeruje się również, że prosięta z nieprzyciętymi zębami leżą bliżej lochy, co zwiększa ryzyko przygniecenia. Natomiast inne wyniki badań przeprowadzone przez Hay i wsp. (2004) oraz Gallois i wsp. (2005) nie potwierdzają, że redukcja kiełków wpływa na stan wymienia lochy. Badania Prunier i wsp. (2004) przeprowadzone w pierwszych dwóch dniach po porodzie wykazały, że redukcja zębów nie ma wpływu na postawę lochy ani na czas pomiędzy kolejnymi karmieniami. Lewis i wsp. (2005) również nie zaobserwowali wpływu redukcji zębów na zachowanie lochy, takie jak siedzenie w pozycji psa czy leżenie na brzuchu. Jednak badania Hultén i wsp. (2004) wykazały, że redukcja zębów igłowych zwiększa ryzyko zapalenia wymienia u macior, ponieważ bakterie mogą rozwijać się w uszkodzonej miazdze zęba. Literatura dotycząca wpływu redukcji zębów na przyrosty masy ciała prosiąt, pobieranie mleka, mięsnosć czy śmiertelność również nie jest jednoznaczna (Marchant-Forde i wsp., 2009; Zhou i wsp. 2013; Sinclair, 2022).

REDUKCJA KIEŁKÓW CORAZ MNIEJ POPULARNA?

Redukcja kiełków u prosiąt przez przycinanie lub spiłowanie była powszechną praktyką przez wiele lat, ale obecnie staje się coraz mniej popularna z powodu nowych badań i regulacji prawnych, zwłaszcza w Unii Europejskiej (Dzikamunhenga i wsp., 2014, Elert, 2017). W UE, odchodzi się od profilaktycznego przycinania zębów prosiąt, co prowadzi do wzrostu liczby badań nad alternatywnymi metodami zapobiegania agresywnym zachowaniom prosiąt i uszkodzeniom wymion u loch (Schmid i Steinhoff-Wagner, 2022). Zwiększone zainteresowanie badaniami nad alternatywami wynika również z negatywnego wpływu redukcji zębów na zachowanie prosiąt. Badania wskazują, że prosięta z przyciętymi lub spiłowanymi kiełkami są mniej aktywne i mniej eksploatują otoczenie. Po redukcji zębów obserwuje się także spadek liczby zachowań związanych z zabawą, zarówno indywidualną, jak i społeczną.

Jednym z problemów związanych z redukcją zębów jest ryzyko uszkodzenia miazgi zębowej.

Wykazano, że po szlifowaniu około 90% badanych zębów miało otwartą komorę miazgi, co powoduje natychmiastowy ból i może prowadzić do długotrwałego bólu z powodu stanu zapalnego. W związku z tym konieczne staje się poszukiwanie alternatyw dla tej praktyki. Podniesienie poziomu dobrostanu świń może znacząco zmniejszyć liczbę urazów zadawanych ostrymi kiełkami. Wielu hodowców stwierdziło, że poprawa warunków chowu może skutecznie chronić zdrowie zarówno prosiąt, jak i loch.

CO W ZAMIAN?

Jednym z proponowanych (jednak niekoniecznie do końca realnych w praktyce chowu) alternatywnych rozwiązań jest ograniczenie liczby prosiąt w miocie. Mniejsza liczba prosiąt zmniejsza agresję i liczbę urazów skóry oraz sutków. Dopasowanie liczby prosiąt do liczby funkcjonalnych sutków zmniejsza rywalizację o dostęp do mleka, co może obniżyć śmiertelność prosiąt przed odsadzeniem. Innym podejściem jest poprawa produkcji mleka przez lochy poprzez optymalizację warunków chowu pod-

czas porodu i laktacji. Zapewnienie materiałów do budowy gniazd i właściwego mikroklimatu w porodówkach może pozytywnie wpłynąć na laktację. Wzbogacenie środowiska i odpowiednia przestrzeń wpływają korzystnie na zdrowie loch i produkcję mleka. Standaryzacja miotów, polegająca na przenoszeniu prosiąt do loch o mniej licznych miotach, może również pomóc w uniknięciu redukcji zębów. Ważne jest, aby przenoszenie odbywało się w ciągu pierwszych 24-48 godzin po porodzie, aby uniknąć nadmiernej agresji loch. Kluczowa jest także odpowiednia liczba i umiejętności personelu monitorującego porody, laktację i ssanie. Odpowiednia wiedza i umiejętności w zakresie czynników wpływających na troskliwość macierzyńską loch mogą pomóc zapobiegać problemom wynikającym z rezygnacji z redukcji kiełków oraz identyfikować ryzykowne zachowania zanim staną się one szkodliwe, niemniej jednak wydaje się, że zawsze będzie to związane z wyższym poziomem nakładów ponoszonych na odchów prosiąt. ▣

Literatura dostępna u autora.

FARMWATCH PRO

NIEZALEŻNY BEZPRZEWODOWY
SYSTEM ALARMOWY

Fetura
CLOUD

do: CHLEWNI
KURNIKÓW
CHŁODNI
SZKLARNI

www.feturacloud.com

PROMOCJA -10 %

WESSTRON
Augustowo 6, 86-022 Dobrcz

ZAMÓW Z KODEM: FETURA



aplikacja na smartfon
bezprzewodowy czujnik temperatury
stacja LTE



info@feturacloud.com
tel. 695 338 061

FarmWatch Pro:

zdalna kontrola i ochrona twojej ферmy 24/7

Fetura
CLOUD



W dzisiejszych czasach prowadzenie ферmy trzody chlewnej wymaga zaawansowanych narzędzi, które zapewnią nie tylko efektywność operacyjną, ale przede wszystkim bezpieczeństwo zwierząt. Jednym z kluczowych elementów, który może znacząco wpłynąć na te aspekty, jest niezależny system alarmowy. W tym kontekście FarmWatch Pro stanowi nowoczesne rozwiązanie, które umożliwia prostą i skuteczną ochronę ферmy.

DLACZEGO WARTO ZAINWESTOWAĆ W NIEZALEŻNY SYSTEM ALARMOWY?

Na ферmie trzody chlewnej bezpieczeństwo zwierząt jest priorytetem, a w przypadku awarii technicznej każda minuta ma znaczenie. Standardowe systemy alarmowe często są zintegrowane ze sterownikami klimatu i innymi urządzeniami, co nie-

stety może być wadą. W przypadku awarii głównego systemu, na przykład przerwy w zasilaniu lub uszkodzenia sterowników, zarówno kontrola klimatu, jak i alarmy mogą przestać działać, co prowadzi do poważnych konsekwencji, takich jak przegrzanie pomieszczeń.

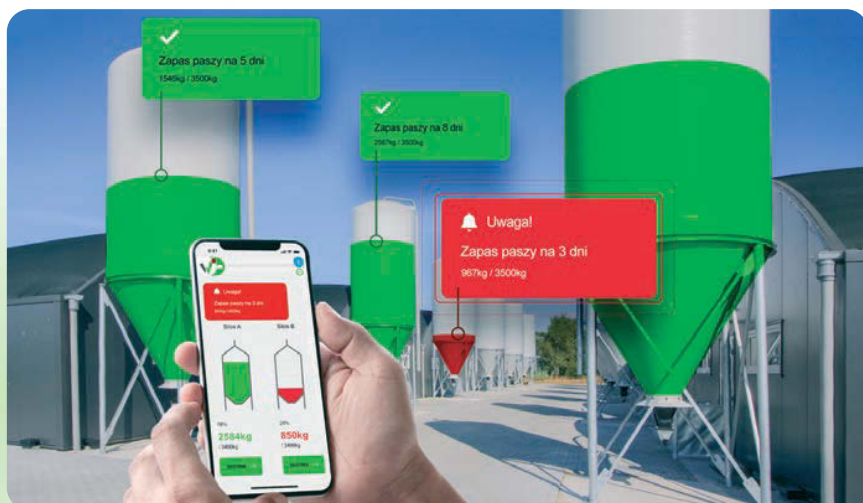
Z tego powodu warto zainstalować **niezależny system alarmowy**, który działa autonomicznie, niezależnie od innych systemów na fer-

mie. **FarmWatch Pro** jest doskonałym przykładem takiego rozwiązania. Jego centralna jednostka, choć korzysta z zasilania z sieci, jest wyposażona w akumulator podtrzymujący, który zapewnia kilka godzin niezależnej pracy. Dzięki temu, nawet w przypadku awarii głównego systemu, alarmy będą wciąż działały, zapewniając ciągły monitoring i ochronę zwierząt. Jest to kluczowe zabezpieczenie, które pozwala na szybkie reagowanie w sytuacjach awaryjnych i minimalizuje ryzyko strat.

Dodatkowo, **FarmWatch Pro** umożliwia zdalne zarządzanie i monitorowanie wszystkich parametrów w czasie rzeczywistym. Niezależnie od tego, gdzie się znajdujesz, możesz za pomocą smartfona sprawdzić stan ферmy, monitorować temperaturę, poziom wody czy stan paszy w silosach. Ta funkcjonalność pozwala na natychmiastowe reagowanie na zmieniające się warunki, co jest nieocenione w zarządzaniu dużą ферmą i zwiększa poczucie bezpieczeństwa hodowcy.

KOMPLEKSOWE ZARZĄDZANIE FERMA

FarmWatch Pro to nie tylko system alarmowy, ale również kompleksowe





chowowane materiały są w odpowiednich warunkach, co jest niezbędne dla ich jakości i wpływa bezpośrednio na przyszłe wyniki fermy.

JAK ZAINSTALOWAĆ FARMWATCH PRO? TO PROSTSZE, NIŻ MYŚLISZ!

Instalacja FarmWatch Pro to zadanie, które każdy może wykonać samodzielnie. Po wyjęciu centrali z opakowania, wystarczy zamocować ją na ścianie i podłączyć do zasilania. Wbudowany akumulator podtrzymujący zapewnia ciągłość działania w przypadku braku zasilania.

Czujniki zasilane są bateryjnie – wystarczy włożyć do nich trzy baterie AA, sparować z centralą, a następnie umieścić w odpowiednim pomieszczeniu, w którym mają monitorować temperaturę. System jest niezwykle intuicyjny w obsłudze, co sprawia, że każdy może go samodzielnie zainstalować i uruchomić.

PODSUMOWANIE

FarmWatch Pro to zaawansowany system alarmowy, który oferuje niezależność od zasilania sieciowego, wszechstronne możliwości monitorowania kluczowych parametrów na fermie oraz prostą i intuicyjną instalację. Inwestycja w taki system to gwarancja bezpieczeństwa zwierząt oraz zwiększenie efektywności operacyjnej fermy. To nowoczesne rozwiązanie, które z pewnością przyniesie wymierne korzyści każdemu hodowcy trzody chlewnej. □

narzędzie do monitorowania różnych parametrów na fermie. Dzięki możliwości podłączenia bezprzewodowych czujników, system ten oferuje szeroki wachlarz funkcji wspierających zarządzanie.

Na przykład, licznik wody umożliwia monitorowanie dziennego zużycia wody na jedną sztukę, co pozwala na bieżąco kontrolować, czy zwierzęta piją odpowiednią ilość wody. Jest to kluczowe dla wczesnego wykrywania problemów zdrowotnych lub identyfikowania nieprawidłowo działających poidel. Ponadto, system pomaga w wykrywaniu przypadków marnotrawienia wody, która zamiast do poidel, trafia do kanałów gnojowych, co może prowadzić do dodat-

kowych kosztów związanych z wywozem gnojowicy.

Dzięki wagom silosowym i radarom, **FarmWatch Pro** umożliwia również bieżące monitorowanie ilości paszy w silosach. System przewiduje, na ile dni wystarczy dostępny zapas oraz informuje o niskim stanie paszy, co pozwala na lepsze planowanie dostaw i unikanie przestojów w karmieniu.

PRECYZYJNA KONTROLA TEMPERATURY – NIE TYLKO W CHLEWNIACH

Utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach jest kluczowe dla zdrowia zwierząt. **FarmWatch Pro** monitoruje temperaturę na bieżąco i alarmuje w przypadku jej nieprawidłowości, co pozwala na szybkie reagowanie i minimalizowanie ryzyka przegrzania zwierząt.

Dodatkowo, system oferuje możliwość monitorowania temperatury w lodówkach, gdzie przechowywane są leki i nasienie. Dzięki ciągłemu monitorowaniu temperatury w tych miejscach, hodowca ma pewność, że prze-



WIĘCEJ NA: feturacloud.com/farmwatchpro



ARKADIUSZ DORS

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

AKTUALNE INFORMACJE DOTYCZĄCE AFRYKAŃSKIEGO POMORU ŚWIŃ

Afrykański pomór świń (African Swine Fever – ASF) to zakaźna i wysoce zaraźliwa wirusowa choroba świń domowych, świniodzików oraz dzików. Jest ona wywoływana przez wirus z rodziny Asfarviridae. Choć śmiertelna dla świń, nie jest groźna dla ludzi oraz innych gatunków zwierząt. Mimo tego ma ogromny wpływ na produkcję świń oraz międzynarodowy handel produktami wieprzowymi.

Straty finansowe dla gospodarstw rolnych i całego sektora produkcji świń i wieprzowiny wynikają przede wszystkim z zakazów sprzedaży i przemieszczania świń oraz produktów wieprzowych z regionów dotkniętych ASF, a także międzynarodowego embarga na eksport wieprzowiny. Poza tym, koszty wiążą się także z samym zwalczaniem choroby, w tym z ubożem i utylizacją zwierząt, oczyszczaniem i dezynfekcją gospodarstw oraz badaniami laboratoryjnymi.

Od pierwszego przypadku ASF stwierdzonego w Polsce minęło już ponad 10 lat. Obecność wirusa stwierdzono po raz pierwszy na terenie naszego kraju u padłego dzika znalezionego w odległości około 10 km od granicy

z Białorusią, w okolicy miejscowości Grzybowski (powiat sokólski, woj. podlaskie) 14 lutego 2014 roku. Wyniki badań laboratoryjnych potwierdziły, że wirus wyizolowany od dzików należy do genotypu II, który został zawleczony do Gruzji z Mozambiku w roku 2007 i rozprzestrzenił się zasadniczo po całej Rosji, skąd przez Białoruś trafił do krajów bałtyckich i Polski. W 2014 roku, zaledwie pięć miesięcy po wykryciu ASFV w populacji dzików, odnotowano dwa ogniska ASF w gospodarstwach utrzymujących świń. Natomiast w całym 2015 roku wykryto tylko jedno ognisko u trzody chlewnej. Początkowo tempo rozprzestrzeniania się wirusa ASF wśród dzików było stosunkowo niskie, wynosząc około 10-12 km rocznie w kierunku za-

chodnim i południowym. Jednak w 2016 roku sytuacja uległa znaczącej zmianie, gdy stwierdzono łącznie 17 ognisk u trzody chlewnej w województwach podlaskim, lubelskim oraz mazowieckim. Szybko stało się jasne, że kluczowym czynnikiem w rozprzestrzenianiu się ASFV na dalekie odległości jest działalność człowieka.

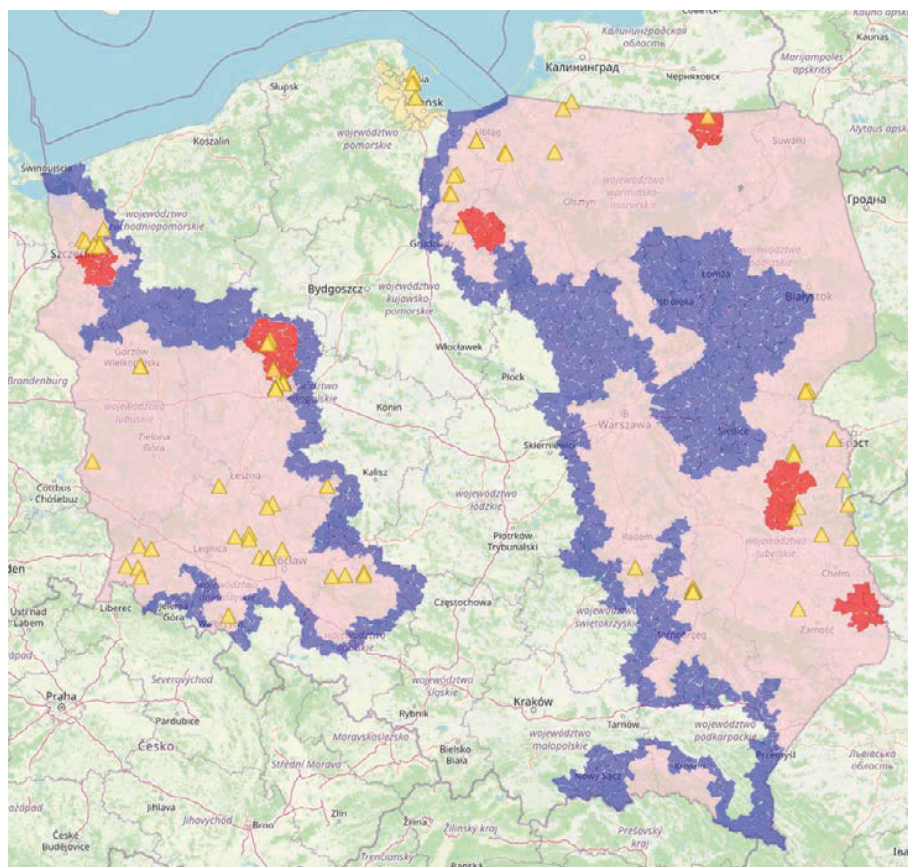
W niniejszym artykule postaram się przybliżyć aktualną sytuację epizootyczną w odniesieniu do ASF w Polsce oraz na świecie, a także przedstawić obecny stan prac dotyczący opracowania skutecznej i bezpiecznej szczepionki przeciwko ASF, która mogłaby być stosowana w przyszłości do zwalczania ASF na terenie Unii Europejskiej.

SYTUACJA ASF W POLSCE

Od 2014 roku do 3 lipca 2024 roku w Polsce potwierdzono łącznie ponad 18,5 tysiąca ognisk ASF u dzików oraz 544 ogniska u świń. U dzików od roku 2014 do 2024 r. w kolejnych latach rejestrowano następującą liczbę ognisk ASF:

30, 53, 80, 741, 2443, 2477, 4156, 3214, 2152, 2390 i 993 (stan na 03.07.2024). U świń w tym samym okresie wykryto następującą liczbę ognisk choroby: 2, 1, 20, 81, 109, 48, 103, 124, 14, 30 oraz 12 ognisk w roku 2024 (stan na 03.07.2024). Patrząc na przytoczone liczby można zauważyć pewne trendy jeśli chodzi o występowanie ognisk u dzików. Ich liczba dynamicznie rosła do 2020 roku, który to rok był rekordowy pod względem liczby ognisk u dzików. Następnie obserwuje się w kolejnych dwóch latach spadek i stabilizację na poziomie 2 - 2,5 tysiąca ognisk u dzików rocznie. Można tutaj mówić o pewnym „spowolnieniu” szerzenia się choroby. Tego typu zjawisko zaobserwowano nie tylko w Polsce ale również

w innych krajach Europy, w których ASF występuje dłużej niż 5 lat. Bardzo ciekawe jest również geograficzne rozłożenie ognisk, które zmienia się wraz z upływem lat (ryc. 1.). W pierwszym półroczu 2024 roku możemy zidentyfikować kilka obszarów intensywnego występowania ognisk ASF u dzików. Skupisko północno-zachodnie obejmuje tereny na północ i południe od Szczecina. Kolejne skupisko na północy kraju rozciąga się od Grudziądza przez Elbląg aż do granicy z obwodem kaliningradzkim. Wschodnia część województwa lubelskiego również obfituje w ogniska u dzików. Mniejsze skupiska znajdują się także na północ od Poznania i na południe od Radomia. Spora liczba ognisk rozszkana jednak na dość dużym terenie obejmuje również swoim

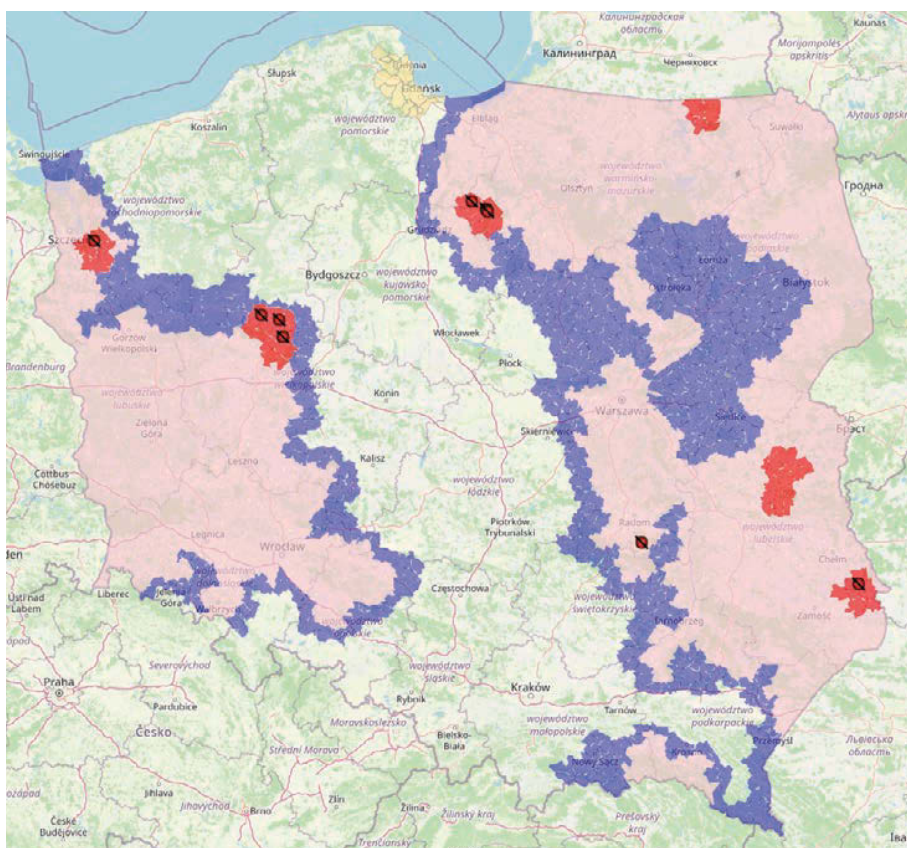


Ryc. 1. Ogniska ASF u **DZIKÓW** w pierwszej połowie 2024 roku

zasięgiem województwo lubuskie, dolnośląskie, południową część wielkopolskiego oraz północną część opolskiego. Jak widać szerzenie się choroby u dzików ma specyficzny charakter, w którym zamiast równomiernego rozprzestrzeniania choroby w terenie, mamy do czynienia z powstawaniem na pewnych obszarach skupisk ognisk, które później zazwyczaj się przygasają, a w ich miejsce powstają nowe. Do przenoszenia ASF u dzików i powstawania nowych skupisk choroby bez wątpienia przyczynia się człowiek. Początkowo tempo szerzenia się wirusa ASF wśród dzików było relatywnie niskie i wynosiło w granicach 10-12 kilometrów rocznie. Działalność człowieka z kolei doprowadza do sytuacji nagłego „skoku” choroby o kilkadziesiąt czy nawet kilkaset kilometrów jak

to miało miejsce w 2017 roku kiedy ujawniono ognisko w okolicach Piaseczna koło Warszawy, które było oddalone ponad 100 km od stref objętych ograniczeniami we wschodniej Polsce. Z kolei w 2019 roku pozytywny wynik uzyskano od dzika w województwie lubuskim, czyli w odległości ponad 300 km od obszarów występowania ASF. Ponadto bardzo ważnymi czynnikami warunkującym rozprzestrzenianie się ASF w populacji dzików są: zagęszczenie populacji dzików i wielkość kompleksów leśnych, a także zaleganie padłych z powodu ASF osobników.

W przypadku ognisk ASF u trzody chlewnej ciężko zauważyć jakiegokolwiek trendu. Wydaje się, że liczba czynników wpływających na wstąpienie ASF u świń jest tak duża, że porównania rok do roku



Ryc. 2. Ogniska ASF u ŚWIŃ w pierwszej połowie 2024 roku

mają niską wartość. Nie widać również wyraźnej korelacji między liczbą ognisk u dzików oraz świń. Jedynym godnym uwagi aspektem jest sezonować występowania ognisk ASF u świń. Od początku epizootii ASF zauważa się sezonowy charakter występowania ognisk choroby u świń. Najwięcej ognisk rejestruje się od końca czerwca do końca września. W przypadku dzików sytuacja jest odwrotna – najwięcej przypadków ASF wykrywa się jesienią, zimą i wiosną.

W pierwszym półroczu 2024 roku zarejestrowano 12 ognisk ASF u świń w Polsce (ryc. 2.). Wszystkie ogniska pojawiły się w czerwcu tego roku. Pierwsze miało miejsce na wschodzie kraju w powiecie hrubieszowskim w niewielkim gospodarstwie utrzymującym 10 świń. Pięć ognisk od-

notowano w województwie warmińsko-mazurskim w powiatach iławskim i nowomiejskim, gdzie choroba dotknęła gospodarstw utrzymujących od 25 do 600 świń. Ponadto 4 ogniska stwierdzono na północ od Poznania. Dwa w powiecie poznańskim oraz po jednym w powiecie obornickim i czarnkowsko-trzcianeckim. Jedno ognisko ujawniono w powiecie gryfińskim w województwie zachodniopomorskim, a najnowsze ognisko zlokalizowane jest w powiecie radomskim w gminie Iłża. Były to małe gospodarstwa z liczbą świń odpowiednio 34 i 28.

SYTUACJA ASF W EUROPIE I NA ŚWIECIE

Afrykański pomór świń jest chorobą która endemicznie występo-

wała w Afryce, gdzie stwierdzono ją w ponad 30 krajach. Przełomowym momentem w rozprzestrzenianiu ASF był rok 2007 i transmisja wirusa przez Gruzję do krajów kaukaskich, skąd rozprzestrzenił się on po całym świecie. W roku 2014 wkraczając do Unii Europejskiej, w 2018 pojawił się w Azji, w 2019/2020 w Oceanii, a w 2021 roku odnotowano obecność choroby w Ameryce Środkowej. W roku 2023 pierwsze ogniska ASF raportowały: Singapur, Bośnia i Hercegowina, Chorwacja, Szwecja i Bangladesz, a w bieżącym roku Czarnogóra oraz Albania. Od roku 2005 zgłoszono ogniska ASF pochodzące z 90 krajów na całym świecie.

W Europie według raportów Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt od stycznia 2024 roku ogniska u świń domowych odnotowano w: Bośni i Hercegowinie, Bułgarii, Niemczech, Grecji, Litwie, Łotwie, Mołdawii, Republice Macedonii Północnej, Rumunii, Rosji, Polsce, Serbii i Ukrainie. Z kolei ogniska ASF u dzików wystąpiły w: Albanii, Bośni i Hercegowinie, Chorwacji, Czarnogórze, Czechach, Estonii, Niemczech, Grecji, Litwie, Łotwie, Węgrzech, Włoszech, Łotwie, Mołdawii, Polsce, Republice Macedonii Północnej, Rumunii, Rosji, Serbii, Słowacji, Szwecji, Ukrainie.

Niedawno po raz pierwszy wykryto ASF u dzika w zachodnich Niemczech. Jest to pierwsze wystąpienie ASF w kraju związkowym Hesja, sąsiadującym z Nadrenią Północną-Westfalią, krajem związkowym o największej produkcji trzody chlewnej w Niemczech. Ponadto w pierwszym

tygodniu czerwca w Niemczech wykryto ognisko ASF u świń w gospodarstwie liczącym 3000 świń zlokalizowanym w kraju związkowym Meklemburgia-Pomorze Przednie około 20 kilometrów od granicy z Polską. W lutym 2024 roku Albania po raz pierwszy zgłosiła ASF u dzików, co oznacza, że łączna liczba krajów w Europie dotkniętych obecnie ASF wynosi 28.

SZCZEPIONKA PRZECIWKO ASF

Od momentu pojawienia się wirusa ASF w Europie, naukowcy intensywnie pracują nad opracowaniem skutecznej szczepionki przeciwko tej groźnej chorobie. Pierwsze próby szczepień miały miejsce już w latach 60. XX wieku w Hiszpanii i Portugalii, jednak ówczesne szczepionki okazały się nieskuteczne. W XXI wieku, gdy ASF ponownie pojawił się w Unii Europejskiej, prace nad nowymi szczepionkami zostały wznowione. Obecnie, globalne badania koncentrują się na opracowaniu bezpiecznych i skutecznych preparatów przeciw ASF.

Pandemia COVID-19 pokazała, że naukowcy wspólnie z firmami farmaceutycznymi są w stanie szybko opracować i wprowadzić skuteczne szczepionki. Dlaczego więc jest to tak trudne w przypadku ASF? Istnieje kilka przyczyn. Po pierwsze, dziki i świnie zakażone wirusem ASF nie wytwarzają przeciwciał neutralizujących wirusa, co utrudnia opracowanie skutecznych szczepionek inaktywowanych. Dlatego badania koncentrują się na żywych, atenuowanych szczepionkach, które są osłabione, aby nie były cho-

robotwórcze, a jednocześnie stymulowały naturalną odporność. Takie szczepionki mogą być tworzone różnymi metodami, od naturalnych po techniki inżynierii genetycznej. Kluczowe dla skutecznego zwalczania ASF jest również to, żeby opracowane szczepionki umożliwiały odróżnienie szczepionych świń od naturalnie zakażonych (tzw. strategia DIVA – Differentiating Infected from Vaccinated Animals).

Jakiś czas temu pojawiły się informacje na temat testów nowej szczepionki przeznaczonej dla dzików, które są prowadzone na Węgrzech. Jest to efekt realizacji dużego projektu o wartości ponad 10 milionów euro, którego celem projektu jest opracowanie trzech bezpiecznych i skutecznych prototypów szczepionek dla dzików i świń domowych. W planach jest zaszczepienie eksperymentalną szczepionką doustną około 300 dzików. Węgierskie testy mają pomóc określić, jak chętnie dziki przyjmują przynętę zawierającą szczepionkę, co jest niezbędną wiedzą do opracowania strategii szczepień dla dzików.

Kolejne informacje na temat szczepionki przeciwko ASF pochodzą z Wietnamu. W tym kraju rozpoczęto już pewien czas temu szczepienia przeciwko ASF, jednak szybko je przerwano po stwierdzeniu, że stosowany preparat nie jest w pełni bezpieczny. Obecnie, oprócz dwóch już używanych szczepionek w Wietnamie, testom rejestracyjnym poddawana jest trzecia szczepionka od Grupy Dabaco. Jej skuteczność ocenia się na poziomie 80-100%, a producenci liczą, że będzie mogła być również stosowana w innych krajach azjatyckich,

takich jak Filipiny gdzie od maja tego roku jest w końcowej fazie testów przed zatwierdzeniem.

Próby opracowania szczepionki przeciwko ASF kontynuowane są także w innych częściach świata. W połowie listopada ubiegłego roku pojawiły się informacje o współpracy badaczy i firm farmaceutycznych z USA i Australii w tym zakresie. Tym razem celem jest opracowanie szczepionki DNA, która słynie z wysokiej skuteczności i bezpieczeństwa, ponieważ nie ma ryzyka powrotu wirusa szczepionkowego do postaci chorobotwórczej. Dzięki temu rodzajowi szczepionki można bezpiecznie stosować we wszystkich etapach produkcji trzody chlewnej, włącznie z samicami, zapobiegając przy tym objawom choroby i ograniczając przenoszenie wirusa w stadach i środowisku.

W ostatnim czasie został uruchomiony nowy europejski projekt o nazwie „Vax4ASF” w celu opracowania szczepionki przeciwko ASF. Projekt łączy 17 interesariuszy (m.in. firmy farmaceutyczne, jednostki naukowe, agencje rządowe) zajmujący się ochroną zdrowia świń. Projekt jest wspierany przez Unię Europejską w ramach programu Horizon Europe. Jego celem jest zapewnienie ostatecznego, skutecznego i bezpiecznego rozwiązania przeciwko wirusowi ASF. Celem konsorcjum jest przewyciężenie skomplikowanej natury wirusa ASF, która dotąd hamowała rozwój szczepionek przeciwko tej chorobie. Pomimo intensywnych badań nad różnymi prototypami szczepionkowymi, obecnie brakuje w pełni komercyjnych kandydatów na szczepionki. ▣

Ogniska ASF

u świń w Polsce

2024

Nr	Data	Ilość	Gmina	woj.
40	19.08.24	48	Sztum	PM
39	20.08.24	2396	Maszewo	ZP
38	16.08.24	2859	Ostroróg	WP
37	12.08.24	127	Chełmno	KP
36	9.08.24	37	Chełmno	KP
35	6.08.24	84	Budry	WM
34	4.08.24	13	Poznań	WP
33	4.08.24	23	Rogoźno	WP
32	2.08.24	766	Kiszkowo	WP
31	31.07.24	72	Skoki	WP
30	29.07.24	127	Kiszkowo	WP
29	29.07.24	38	Rogoźno	WP
28	25.07.24	92	Poznań	WP
27	24.07.24	1784	Rogoźno	WP
26	24.07.24	24	Skoki	WP
25	23.07.24	481	Oborniki	WP
24	23.07.24	161	Ryjewo	PM
23	18.07.24	174	Kiszkowo	WP
22	16.07.24	19	Rogoźno	WP
21	15.07.24	2	Uchanie	LB
20	12.07.24	568	Ujście	WP

Nr	Data	Ilość	Gmina	woj.
19	12.07.24	17	Kiszkowo	WP
18	11.07.24	600	Biskupiec	WM
17	6.07.24	2771	Ryczywół	WP
16	6.07.24	70	Kiszkowo	WP
15	6.07.24	62	Skoki	WP
14	5.07.24	12	Myślibórz	ZP
13	4.07.24	53	Kiszkowo	WP
12	26.06.24	28	Itża	MZ
11	21.06.24	659	Potajewo	WP
10	18.06.24	540	Biskupiec	WM
9	16.06.24	25	Biskupiec	WM
8	16.06.24	125	Rogoźno	WP
7	14.06.24	425	Biskupiec	WM
6	12.06.24	600	Biskupiec	WM
5	7.06.24	102	Murowana Goślina	WP
4	7.06.24	34	Murowana Goślina	WP
3	7.06.24	28	Stare Czarnowo	ZP
2	7.06.24	146	Kisielice	WM
1	4.06.24	10	Trzuszczany	LB

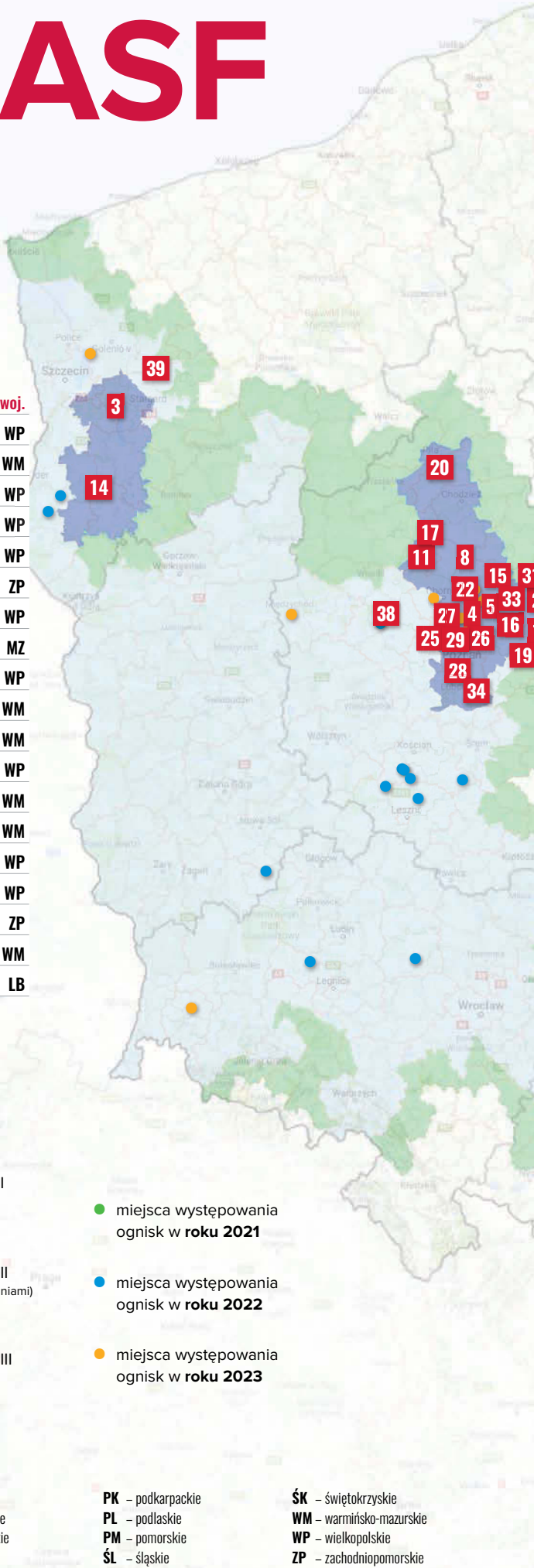
Łączna liczba ognisk i świń
w stadach, gdzie wykryto wirusa
afrykańskiego pomoru świń (ASF)
latach:

Rok	Liczba ognisk	Liczba świń
2014	2	6
2015	1	5
2016	20	151
2017	81	551
2018	109	25 383
2019	48	35 360
2020	103	56 991
2021	124	41 943
2022	14	3 041
2023	30	8 305
2024	40	16 202

- Obszar objęty ograniczeniami I
(dotychczasowy obszar ochronny)
- Obszar objęty ograniczeniami II
(dotychczasowy obszar objęty ograniczeniami)
- Obszar objęty ograniczeniami III
(dotychczasowy obszar zagrożenia)

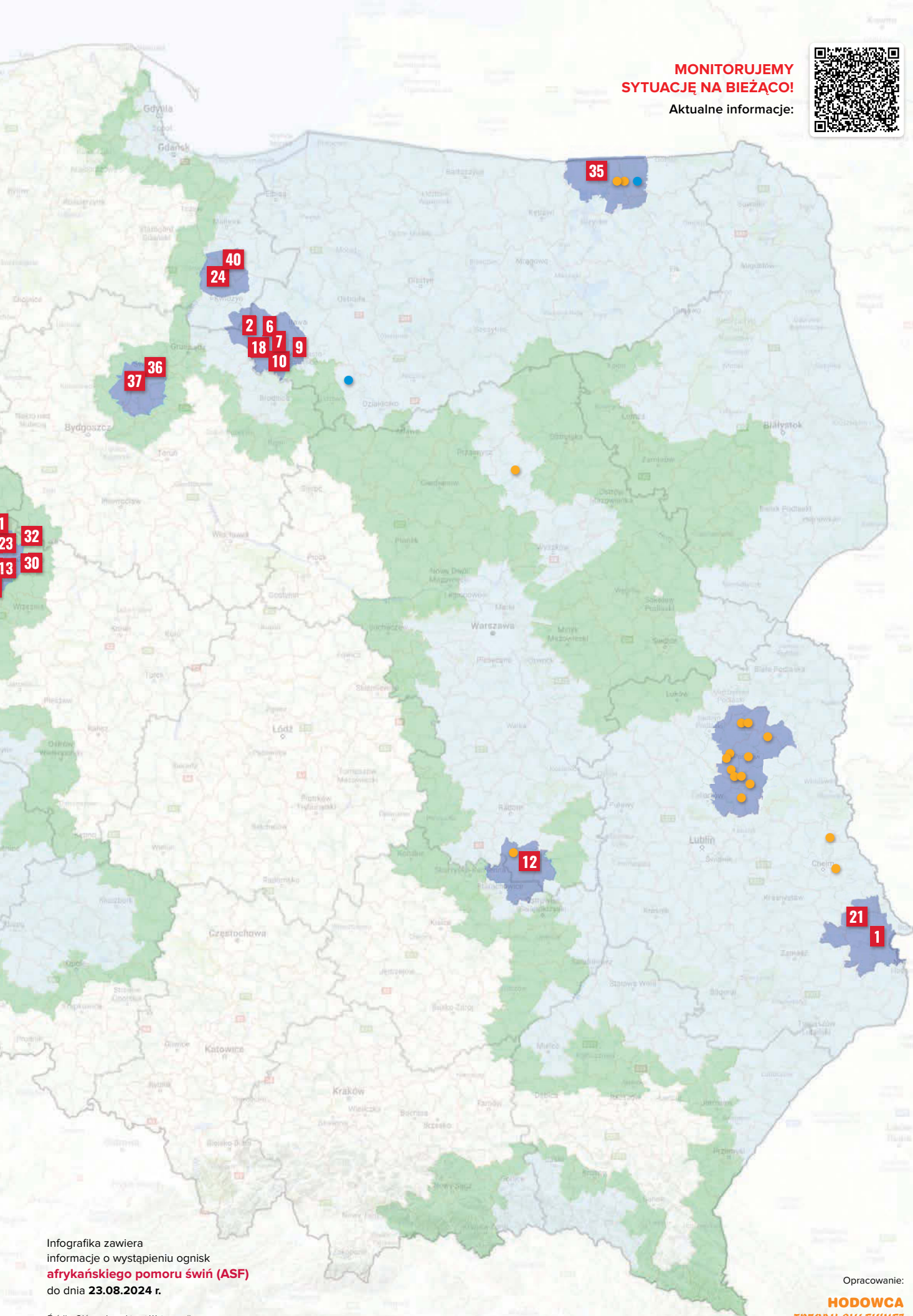
- miejsca występowania
ognisk w roku 2021
- miejsca występowania
ognisk w roku 2022
- miejsca występowania
ognisk w roku 2023

- DŚ – dolnośląskie
- KP – kujawsko-pomorskie
- LB – lubelskie
- LS – lubuskie
- LD – łódzkie
- MP – małopolskie
- MZ – mazowieckie
- OP – opolskie
- PK – podkarpackie
- PL – podlaskie
- PM – pomorskie
- ŚL – śląskie
- ŚK – świętokrzyskie
- WM – warmińsko-mazurskie
- WP – wielkopolskie
- ZP – zachodniopomorskie



**MONITORUJEMY
SYTUACJĘ NA BIEŻĄCO!**

Aktualne informacje:



Infografika zawiera
informacje o wystąpieniu ognisk
afrykańskiego pomoru świń (ASF)
do dnia **23.08.2024 r.**

Źródło: Główny Inspektorat Weterynarii

Opracowanie:

**HODOWCA
TRZODY CHLEWNEJ**

DOMINIKA SIUDA, DARIUSZ WITCZAK

OCHRONA ZDROWIA ŚWIŃ – CZ. I

CZY MOŻNA ŻYĆ BEZ ANTYBIOTYKÓW?

Na przestrzeni lat temat hodowli trzody chlewnej bez antybiotyków jest cały czas aktualny i za każdym razem budzi wiele emocji. W ostatnim czasie powraca do nas z jeszcze większą siłą ze względu na rosnącą oporność bakterii, nierozważne i nieprzemyślane stosowanie antybiotyków, a także wzrost kosztów leczenia.

Działania zmierzające do ograniczenia stosowania antybiotyków podejmowane są przede wszystkim pod naciskiem konsumentów. Polityka UE, troska o wyborców, a w konsekwencji szukanie poparcia u organizacji prozdrowotnych i ekologicznych, doprowadza do wywierania nacisków, które ostatecznie nie zawsze są racjonalne. Faktem jest, że dziś oficjalnie już mówi się, że stosowanie antybiotyków u zwierząt ma powiązanie z narastaniem antybiotykooporności u lu-

dzi. Przyczynia się do tego w największej mierze żywność pochodzenia zwierzęcego zanieczyszczona lekoopornymi bakteriami z genami antybiotykooporności. Dodatkowym argumentem jest także brak lub bardzo ograniczony postęp w odkrywaniu i tworzeniu nowych substancji antybiotycznych.

Czy hodowla bez chemioterapeutyków – tak zwany system „antibiotic free”, jest możliwa?

To pytanie, które chcielibyśmy postawić dziś przed czytelnikiem.

Spróbujemy wskazać czynniki, które naszym zdaniem mogą znacząco ograniczyć stosowanie substancji leczniczych. Aby można było to zrobić konieczne jest wprowadzenie konkretnych metod. Ogrom materiału, a zarazem ważność zagadnienia sprawia, że tematykę przedstawimy w dwóch artykułach.

W pierwszym omówimy takie zagadnienia jak:

- ogólne metody zarządzania obiektem,
- żywienie,
- dobrostan (fizyczny, psychiczny, żywieniowy),
- bioasekuracja.

W następnym numerze przedstawimy:

- diagnostykę i monitoring,
- profilaktykę,
- obsługę weterynaryjną.

OGÓLNE METODY ZARZĄDZANIA FERMA

Osoba zarządzająca obiektem musi posiadać liczne cechy, które będą atrybutem w tak specyficznym temacie jak chów trzody chlewnej. Nie tylko wykształcenie, ale przede wszystkim doświadczenie i rozważa wskażą nam osobę na tak odpowiedzialne stanowisko.

Szkolenie pracowników jest kluczowe dla funkcjonowania

Ważną kwestią jest zbieranie danych i wykorzystanie ich w celu poprawy opłacalności hodowli



Oczyszczanie systemów wodnych powinno odbywać się każdorazowo po odsadzeniu, podobnie jak usuwanie osadów (filmu) z rur – obie te procedury przyczyniają się do poprawy warunków bytowych świń i wpływają pozytywnie na ich zdrowie.

naszej fermy. Związane jest to przede wszystkim z brakiem na rynku pracy osób z odpowiednimi kwalifikacjami.

Zbieranie danych i wykorzystanie ich w celu poprawy opłacalności hodowli – bez rzetelnego zbierania informacji o produkcji nie da się dziś odpowiednio prosperować. Na szczęście możemy wykorzystać do tego specjalistyczne programy, systemy. Zebranie danych takich jak: ilość żywo urodzonych, śmiertelność, zużycie paszy na kilogram przyrostu, jak również na odchowane prosię pozwala na prawidłową produkcję (nie tylko pod względem ekonomicznym).

Istotny jest właściwy dobór zwierząt do poszczególnych grup technologicznych (odpowiednia ilość zwierząt w grupie – zgodnie z dobrostanem zapewnienie odpowiedniej przestrzeni bytowej, a także dopasowanie grup do wielkości naszej fermy). Dla kierownika, czy managera obiektu na liście priorytetów powinien znajdować się także punkt dotyczący dbania o stan techniczny budynków, w którym utrzymywane są świny.

Zmiana zachowania i postawy ludzi są kluczem do osiągnięcia zbilansowanego i zrównoważonego stosowania czy też w ogóle niestosowania antybiotyków. Podnoszenie kwalifikacji hodowców, lekarzy weterynarii oraz doradców to istotny krok zawsze wykonywany we właściwym kierunku.

Zdobywanie wiedzy, a przede wszystkim świadomości tego, co możemy zrobić oraz jakie zmiany wprowadzić, aby odnieść pożądane korzyści świadczy o profesjonalizmie osób zajmujących się hodowlą.

ŻYWIENIE

Należy pamiętać, że racjonalne zaspakajanie potrzeb bytowych stanowi o zdrowiu zwierząt, a także wpływa pozytywnie na wyniki produkcyjne. Pasza powinna być dobrej jakości, w ilości odpowiedniej dla danej grupy technologicznej. Warto pochylić się nad tym tematem i skorzystać z porad specjalisty żywieniowca, co pozwolili już na wstępie ograniczyć błędy. Może zasadne okaże się zastosowanie dodatków takich jak: postbiotyki (metabolity produkowane przez mikroorganizmy postbiotyczne), probiotyki (żywe mikroorganizmy, które mogą przywracać równowagę mikroflory jelitowej, poprawiać procesy trawienne i wzmacniać odporność organizmu), prebiotyki (składniki pobudzające wzrost lub aktywność korzystnych dla organizmu bakterii obecnych w jelicie). Słowa Hipokratesa „*niech żywienie będzie twoim lekarstwem, a lekarstwo żywieniem*”. Zastosujmy w życiu codziennym także w odniesieniu do stada, które jest pod naszą opieką.



FERMENTOWANY WYCIĄG Z ZIOŁ

ZIOŁA PROBIOTYK

- ✓ zawiera pożyteczną mikroflorę
- ✓ chroni przed infekcjami
- ✓ podnosi odporność
- ✓ poprawia odchów prosiąt



Alternatywa
dla antybiotyków



Agrosystemy Sp. z o.o.

ul. Chmielowskiego 22, 24-100 Puławy

tel. +48 81 465 27 12

+ 48 513 056 926

+ 48 517 100 691

e-mail: biuro@agrosystemy.com

www.agrosystemy.com

Zmodernizuj proces mycia i zyskaj czas na inne rzeczy



EVO Cleaner to unikalny i opatentowany robot myjący opracowany specjalnie do chlewni. Robot usprawnia czyszczenie i umożliwia automatyczne mycie stanowisk niezależnie od pory dnia.

Robota przyuczysz do czyszczenia w prosty sposób, z użyciem joysticka. Dzięki temu robot poznaje optymalną procedurę mycia w pełni dostosowaną do potrzeb i do wnętrza chlewni. Uczenie robota odbywa się tylko raz, a wyuczony program czyszczenia jest przechowywany zarówno lokalnie, jak i w chmurze. Procedury mycia można łatwo modyfikować, aby dopasować je do warunków w każdym boksie. Dzięki temu EVO Cleaner jest rozwiązaniem oszczędnym pod względem czasu, kosztów i zużycia wody. EVO Cleaner może pracować samodzielnie przez całą dobę i wysyła SMS po zakończeniu pracy.

OFICJALNY PRZEDSTAWICIEL

Hodowca Sp. z o.o.
tel./fax 58 682 68 56
www.hodowca.agro.pl

Ważnym aspektem związanym z paszą jest także jakość wody oraz jej stały i łatwy dostęp dla zwierząt.

DOBROSTAN

Dobrostan to stan, w którym zwierzę może dostosować się do warunków otoczenia, jest w stanie „uporać się” ze środowiskiem w jakim się znajduje (Broom 1996). Dobrostan możemy podzielić na:

- **Psychiczny** – gdy zwierzęta mają zapewnioną odpowiednią ilość światła, dobre warunki transportu, życzliwą, spokojną obsługę, co znacząco wpływa na ograniczenie stresu.
- **Fizyczny** – składa się na niego utrzymywanie odpowiedniej temperatury, ilość miejsca, aby zwierzę mogło poruszać się swobodnie, wilgotność, stężenia gazów (odpowiednia wentylacja).
- **Żywieniowy** – zastosowanie odpowiedniej do wieku, zbilansowanej mieszanki paszowej.

W obecnych czasach wyspecjalizowane wytwórnie pasz są gotowe na dostarczenie mieszanek. Istotne jest także zadawanie zwierzętom odpowiedniej ilości paszy, o stałych godzinach.

BIOASEKURACJA I HIGIENA

Nasze gospodarstwo powinno wyróżniać się wysoko zaawansowaną bioasekuracją. Pozwala to na ograniczenie czynników chorobotwórczych przenoszonych na teren fermy. Nie tylko w dobie mocno rozprzestrzenionego ASF-u należy zwrócić uwa-

gę, czy procedury związane z bioasekuracją są zrozumiałe i przestrzegane przez obsługę.

Pamiętajmy, aby ograniczać do minimum przemieszczanie ludzi i zwierząt na naszej fermie. Warto wprowadzić obowiązek kąpieli, zmianę odzieży i obuwia na strefie czystej i brudnej, a także zastosowanie jasnego podziału kolorystycznego dla danych sektorów fermy (np. czerwony dla rozrodu, żółty dla porodówki). Zaopatrmy się w księgę wejść i wyjść, która pozwoli nam na kontrolę osób wizytujących. Dbajmy o szczelność ogrodzenia, dobry stan techniczny budynków inwentarskich, regularne opróżnianie kanałów gnojowych (i lagun, jeśli takowe posiadamy). Korzystajmy z mat dezynfekcyjnych (dobry stan, odpowiednie nasączenie środkiem).

W tym punkcie chcielibyśmy pochylić się także nad procedurami mycia i dezynfekcji. Niezwykle istotne jest prawidłowe i dokładne wykonanie tych procesów. Starajmy się prowadzić czyszczenie na sucho, następnie mycie zasadnicze, dezynfekcje i właściwe osuszanie. Oczyszczanie systemów wodnych powinno odbywać się każdorazowo po odsadzeniu, podobnie jak usuwanie osadów (filmu) z rur – obie te procedury przyczyniają się do poprawy warunków bytowych świń i wpływają pozytywnie na ich zdrowie. Podejmijmy walkę z gryzoniami (deratyzacja) oraz owadami (dezynsekcja). Zadbajmy o higienę oraz dobry stan sprzętu wykorzystywanego podczas pracy ze zwierzętami. Regularnie sprawdzajmy sprawność wentylacji, czy temperaturę utrzymywaną na budynkach. ■

JAKUB BORKOWSKI

Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie
Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”

BEZCENNA POLSKA BIAŁA ZWISŁOUCHA

Zwierzęta w typie świni zwislouchowej pojawiły się na Żuławach Wiślanych oraz w dolinie Noteci już w XIV w. (Mucha, 2012). Przywędrowały wraz z osadnikami niemieckimi i holenderskimi, z czasem bardzo dobrze zaadaptowały się w miejscowych warunkach i w konsekwencji zaczęto nazywać je polską svinia żuławską. Oczywiście nie były to jeszcze zwierzęta, które dziś tak cenimy, nie mniej jednak był to udany początek.

TROCHĘ HISTORII

Faktycznie świadome krzyżowanie, na stosunkowo niewielką jeszcze skalę, ze szlachetnymi sviniami pochodzenia zagranicznego rozpoczęło się w okresie, gdy Polska znajdowała się pod zaborami. Nie był to oczywiście dobry okres w naszej historii, a straty w pogłowie trzody chlewnej po I wojnie światowej były olbrzymie. Na fali entuzjazmu, po odzyskaniu przez nasz kraj niepodległości, już w drugiej połowie lat 20. XX w. nastąpił wyraźny ruch do przodu i proces odbudowy hodowli stał się faktem. Prace nad uszlachetnianiem pogłowia svinii białej zwislouchowej szczególnie udanie toczyły się na terenie województwa krakowskiego. Efektem prac była Ustawa z dnia 5 marca 1934 r. o nadzorze nad hodowlą bydła, trzody chlewnej i owiec (Dz. U. 1934.40.349) oraz późniejsze Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych

z dnia 16 marca 1935 r. w sprawie wykonania ww. ustawy, na mocy którego utworzono księgi hodowlane dla ras: wielkiej białej angielskiej, białej ostrouchowej, białej i czarnej zwislouchowej oraz krajowych typów trzody chlewnej (Dz. U. 1935.20.120). II wojna światowa doprowadziła do jeszcze większych strat w hodowli. Ostrożne szacunki wskazują, iż w 1945 r. pozostało 1697 tys. z 9684 tys. sztuk w 1938 r. (Mucha, 2012).

Po zakończeniu działań wojennych i względnym ustabilizowaniu się sytuacji, w nowych okolicznościach, rozpoczęto proces odbudowy hodowli. Nazwa biała zwisloucha była polskim określeniem rasy krajowej uszlachetnionej niemieckiej (Deutsche Vordeltes Landschwein). Świnie w tym typie nie były oczywiście wyrównane pod względem typu użytkowego i występowały tzw. skupiska dawnego typu westfalskiego, typu hanowerskiego oraz bardzo nieliczne krzyżówki z dawną pol-

ską svinia żuławską (Mucha, 2012). Żmudny proces uszlachetniania krajowego pogłowia svinii zwislouchowych rozpoczęto od sprowadzenia 40 knurów rasy niemieckiej uszlachetnionej krajowej (rok 1953) oraz 60 knurów i 120 loch rasy szwedzkiej uszlachetnionej krajowej (w latach 1954-1960). W wyniku bardzo efektywnej pracy hodowlanej prowadzonej na bazie tych dwóch ras: niemieckiej i szwedzkiej, ale już w naszej specyfice (klimat, baza paszowa, budynki inwentarskie i ich wyposażenie) wytworzono ustabilizowaną pod względem cech użytkowych populację zwierząt, która 27 grudnia 1962 r. została uznana za odrębną rasę. Otrzymała nazwę polska biała zwisloucha (pbz), która to z powodzeniem funkcjonuje do dnia dzisiejszego.

Bardzo ciekawym okresem w historii pbz-ta były lata 70. Sprowadzano wtedy do Polski (przede wszystkim w celu poprawy mięsności) svinie w typie zwislouchym z innych krajów europejskich. Warto podkreślić, iż utrzymywano je jako odrębne linie, które określane były w następujący sposób:

- **pbz 21** – linia norweska,
- **pbz 22** – linia holenderska,
- **pbz 23** – linia niemiecka,
- **pbz 24** – linia walijska.



Ostatecznie, począwszy od roku 1992 r., wszystkie one są traktowane jako jedna populacja hodowlana świń rasy polska biała zwistoucha (Mucha, 2012).

DOSKONALENIE ZWIERZĄT

Doskonalenie zwierząt pod względem genetycznym to zadanie długodystansowe. Nie znosi pośpiechu i chaosu. Wymaga rzetelności oraz uczciwości hodowcy w stosunku do samego siebie. Konieczna jest konsekwencja i bieżące weryfikowanie kryteriów uwzględnianych w selekcji. Pamiętajmy, że nie każdy posiadacz loch jest hodowcą. Nauczmy się rozumieć definicję producenta tucznika (czy też warchlaków do dalszego tuczu) oraz faktycznego hodowcy, który prowadzi szereg systematycznych działań, budujących istotę pojęcia hodowla zwierząt, poczynając od oceny wartości użytkowej i genetycznej, aż po selekcję oraz dobór do kojarzeń.

Prowadzenie prac hodowlanych i objęcie nimi całej populacji świń rasy pbz byłyby niezwy-

kle kosztowne i w gruncie rzeczy organizacyjnie niemożliwe. Ocenianą bazę określa się mianem pogłowia zarodowego. To niewielka, ale istotna część całej populacji. Wszelkie działania podejmowane przez hodowców na tym szczeblu mają bezpośrednie przełożenie na uzyskiwane wyniki produkcyjne w całej, krajowej populacji świń rasy pbz. Dlatego też wybór zwierząt przeznaczonych na remont stada podstawowego powinien być bezwzględnie poprzedzony analizą wyników użytkowości:

- uzyskanych w Stacjach Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej prowadzonych przez Zakłady Doświadczalne Instytutu Zootechniki PIB (Chorzów i Pawłowice) oraz
- z oceny przyżyciowej prowadzonej w warunkach fermowych przez specjalistów Polskiego Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”.

Specjaliści Polskiego Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”, przy udziale samych hodowców, zaprojektowali, m.in. dla świń rasy polska biała zwistoucha specjalny doku-

ment, który określamy mianem programu hodowlanego. Zawarto w nim wszystkie, niezbędne informacje opisujące rasę, cele, kryteria kwalifikacji oraz szeroko rozumiany sposób postępowania pozwalający całość procesu hodowlanego zdefiniować jako prawidłowy. Finalnie wszystkie prowadzone przez PZHiPTCh „POLSUS” działania mają na celu doskonalenie płodności, plenności, tempa wzrostu, mięsności, optymalnego wykorzystania paszy, jakości mięsa oraz eliminacja z populacji nosicieli genu wrażliwości na stres.

CO TO JEST WZORZEC RASOWY?

Całość procesu hodowlanego podzielona jest na kilka etapów. Punktem wyjścia jest oczywiście posiadanie zwierząt hodowlanych ze znanym i nie budzącym wątpliwości pochodzeniem. Warunkiem dopuszczenia zwierzęcia do oceny jest widoczne, wyraźne i niepozostawiające wątpliwości oznakowanie zwierzęcia. Zwierzęta wadliwie lub niewyraźnie oznakowane nie mogą być poddawane ocenie. Muszą one oczywiście być zgodne ze wzorcem rasy polska biała zwistoucha, będącym nieodłącznym elementem programu hodowlanego. Wzorzec to opis zwierzęcia doskonałego, niedościgniony ideał, który próbujemy osiągnąć. Opisuje on pbz-eta jako swinie dużą, długą, średnio szeroką i głęboką, z dobrze umięśnioną szynką. Pokrój, czyli ogół cech, które sprawiają, że świnią reprezentuje określony typ, jest niezwykle istotny. Należy pamiętać, iż zwierzę, które nie wypełnia założeń w zadowalającym zakresie nie może

być ocenione jako wystarczająco dobre i jako nietypowe zakwalifikowane jako hodowlane.

Wzorzec świń rasy polska biała zwisłoucha przedstawia się następująco:

- **głowa** – nieduża, z szerokim czołem, o profilu lekko załamany, ryj średnio długi, uszy od dużych i szerokich, bezwładnie zwisających i sięgających do tarczki ryjowej do niedużych, dość wąskich, półsłownych, niezastaniających oczu;
- **szyja** – długa, cienka i lekka;
- **łopatki** – małe, dobrze przylegające;
- **klatka piersiowa** – raczej płytka, szeroka, dobrze wysklepiona;
- **grzbiet** – długi, szeroki, lekko łukowaty;
- **zad** – długi, nieco spadzisty;
- **szynki** – szerokie, nisko opuszczone, bez fałd tłuszczowych;
- **brzuch** – głęboki, co najmniej 12 prawidłowo rozwiniętych sutków; dopuszcza się asymetrię 1 sutka, sutki kraterowe niedopuszczalne;
- **nogi** – kościste, stosunkowo krótkie, prosto postawione;
- **skóra** – bez poprzecznego fałdowania, biała, dopuszczalne niewielkie ciemne plamy pokryte białym włosem;
- **szczecina** – biała.

OCENA POKROJU

Ocena pokroju i zgodności ze wzorcem rasy obejmuje ocenę kondycji oraz ocenę wzrostu i rozwoju danego osobnika. Zadanie to przeprowadzają, zobowiązani do szczegółowej znajomości wzorca, pracownicy upoważnieni do wpisu zwierząt do ksiąg hodowlanych lub upoważnieni przez prowadzą-

cego księgę zootechnicy oceny. Ocena ogólna, wyrażona w skali 100-punktowej, jest sumą pięciu ocen cząstkowych (punktowanych od 1 do 20), opisujących:

- przód (klatka piersiowa, łopatka, kłęb);
- długość boku;
- grzbiet, lędźwie, krzyż;
- szynkę zadnią;
- typ i wygląd ogólny zwierzęcia.

Najwyższą punktację przyznaje się zwierzętom, które wyróżniają się następującymi cechami budowy (pokroju):

- ich przód jest lekki, lecz odpowiednio pojemny i prawidłowo ożebrowany, przy dobrze związanych łopatkach;
- posiadają długi bok;
- mają szeroki i równy grzbiet;
- ich szynka jest duża i dobrze wypełniona;
- kolosalne znaczenia ma harmonijne związanie wszystkich partii ciała, nogi mocno i właściwie ustawione, chód swobodny i prawidłowy.

Oceniane zwierzę musi wyrażnie reprezentować typ swojej rasy oraz dymorfizm płciowy (właściwa budowa narządów rozrod-

czych, a także silnie zaznaczone drugorzędowe cechy płciowe). Wszelkie odchylenia od wzorca powinny być traktowane jako wady i powinny obniżać ocenę. Pamiętając o przytoczonych wcześniej kryteriach i właściwym punktowaniu, zwróćmy uwagę, iż zwierzę, któremu przyznano:

- **81 i więcej punktów** – otrzymuje ocenę bardzo dobrą,
- **73-80 punktów** – ocenę dobrą,
- **72 i mniej punktów** – ocenę dostateczną, która dyskwalifikuje zwierzę z dalszej hodowli.

Ponadto należy zwracać szczególną uwagę na czystość skóry (brak nalotów, wyprysków, liszajów itp.), gładką, przylegającą szczecinę, połysk włosa, normalny temperament oraz właściwy wzrost i rozwój.

WARTOŚĆ UŻYTKOWA

Pojęcie wartości użytkowej dotyczy ogólnie obserwowanej i rejestrowanej produktywności zwierząt. Jest ona kształtowana pod wpływem czynników środowiskowych oraz genetycznych, przy czym należy pamiętać, iż współczynniki



odziedziczalności dla poszczególnych cech użytkowych świń są jedynie oszacowaniami i możemy część z nich zakwalifikować do cech wysoko, a inne do cech nisko odziedziczalnych.

Rozróżniamy dwa rodzaje użytkowości świń:

1. użytkowość rozplodową,
2. użytkowość tuczną i rzeźną (cechy określające jakość rzeźną i tempo wzrostu oceniane przy życiu bądź po uboju).

OCENA UŻYTKOWOŚCI ROZPLODOWEJ

Ocena użytkowości rozplodowej loch, prowadzona przez PZHiPTCh „POLSUS” na fermach zarodowych, ma na celu ustalenie:

- liczby żywo i martwo urodzonych prosiąt (w dniu zakończenia porodu),
- liczby prosiąt w 21 dniu po urodzeniu, w tym knurków i loszek,
- upadków w okresie 1-21 dzień życia i ich przyczyny,
- liczby sutków z lewej i prawej strony ciała u prosiąt.

OCENA UŻYTKOWOŚCI TUCZNEJ I RZEŻNEJ

Podobnie jak w przypadku oceny użytkowości rozplodowej, ocenę przyżyciową użytkowości tucznej i rzeźnej przeprowadza się zwykle bezpośrednio na fermie zarodowej. Wiek młodych knurków i loszek w dniu oceny powinien mieścić się w przedziale od 150 do 210 dnia życia. Kolejnymi „warunkami przystąpienia do oceny” jest dopuszczalna, minimalna masa zwierzęcia, która (w dniu oceny) nie może wynosić mniej niż 70 kg oraz przyrost dzienny, który nie może być niższy niż 400 g. W wyniku tej oceny ustalane są następujące parametry:

W programie hodowlanym dla rasy pbz przyjęto następujące cele:

Cele programu hodowlanego	KNURY	LOCHY
Liczba sutków, szt.	minimum 16 (8/8) symetrycznie rozmieszczonych (dopuszczalna asymetria jednego sutka)	minimum 16 (8/8) symetrycznie rozmieszczonych (dopuszczalna asymetria jednego sutka)
Przyrost dzienny, g	750	680
Mięsność tuszy, %	60	58
Genotyp wrażliwości na stres RYR1CC	odporny/niewrażliwy na stres	odporny/niewrażliwy na stres
Liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie, szt.	-	14
liczba prosiąt w 21 dniu życia, szt.	-	13
Wiek pierwszego oproszenia, dni	-	340
Długość okresu międzymiotu, dni	-	160
Plenność gospodarcza, szt./lochę/rok	-	30

- standaryzowany przyrost dzienny,
- procentowa zawartość mięsa w tuszy.

MAŁA POPULARNOŚĆ SKURTCH

Niestety, ale obecnie niewielu hodowców decyduje się na poddawanie swoich zwierząt ocenie użytkowości tucznej i rzeźnej przeprowadzanej poubojowo w Stacjach Kontroli Użytkowości Rzeźnej Trzody Chlewnej (SKURTCH), które prowadzi Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie. Niestety, ponieważ informacje zebrane podczas tuczu kontrolnego są bezcenne dla hodowcy, który zainteresowany jest faktycznym postępem i wartością hodowlaną swoich zwierząt.

Cały proces oceny musi oczywiście być w pełni mierzalny, a wyniki łatwe do interpretacji.

Pewnym i wiarygodnym źródłem wiedzy o faktycznym stanie pogłowia świń rasy polska biała zwisłoucha oraz o jej wynikach użytkowości jest publikowane co

roku przez Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS” opracowanie pt. „Wyniki oceny trzody chlewnej”. Konsekwentnie już od 2006 roku otrzymujemy uporządkowane i logicznie opracowane przez polskich specjalistów ds. hodowli trzody chlewnej bardzo szczegółowe dane, których trudno oczekiwać od innych podmiotów oferujących podobny asortyment. Moim zdaniem są one bardzo wartościowe, gdyż nie są to wyniki otrzymywane podczas realizacji starannie zaprojektowanych i nadzorowanych doświadczeń, a pochodzą wprost z polskich gospodarstw rodzinnych, dzięki czemu są one faktycznym, realnym do osiągnięcia pułapem dla przeciętnego nabywcy materiału hodowlanego.

POPULACJA LOCH PBZ OBJĘTYCH KONTOLĄ UŻYTKOWOŚCI JEST DRAMATYCZNIE NISKA

Podstawową statystyką, która jest punktem wyjścia do jakiegokolwiek pracy hodowlanej jest liczba loch

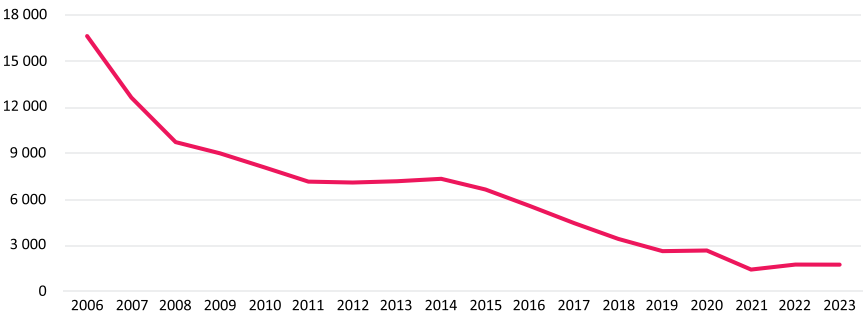
objętych oceną użytkowości (Tabela 1., Wykres 1.), którą w naszym kraju dla rasy pbz prowadzi wyłącznie Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”. Populacja loch rasy polska biała zwisłoucha, podobnie jak ma to miejsce w przypadku wielkiej białej polskiej, drastycznie zmniejszyła się w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Pierwszym momentem wyraźnego spadku okazał się okres, który nadszedł już w pierwszych latach po włączeniu naszego kraju w struktury Unii Europejskiej (tj. 2006-2008). Średnia liczba loch będąca pod oceną użytkowości spadła z ponad 16,5 tys. do niecałych 10 tys. sztuk. W latach 2009-2014 sytuacja niestety nie uległa zmianie. Spadki nie były tak spektakularne, choć trend pozostał niezmienny. Kolejni hodowcy, pełni obaw o swoją przyszłość, likwidowali stada lub ograniczali liczbę loch.

Niezwyczajnie dotkliwy spadek погоłowia loch rasy polska biała zwisłoucha nadszedł w 2015 roku. Wirus afrykańskiego pomoru świń (ASF) w populacji dzików zaczął zajmować (w wyrażnie niekontrolowany sposób) coraz większy obszar Polski. Pojawiające się ogniska (wtedy określane jako „przypadki”) i związane z tym faktem restrykcje, ograniczenia oraz niezrozumiałe dla środowiska hodowców zawirowania na rynku spowodowały, iż wielu hodowców nie było w stanie znaleźć nabywców dla produkowanego w swoich gospodarstwach materiału hodowlanego.

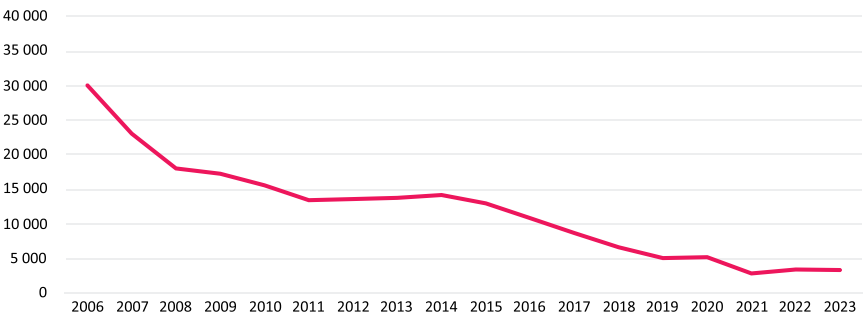
Kryzysu dopełniła wyjątkowo długo trwająca niska opłacalność produkcji tucznika. Okres ten to gwałtowna fala rezygnacji. W latach 2015-2021 średnia liczba loch pod oceną użytkowości zmniejszyła

Tab. 1. Średnia liczba loch objętych oceną użytkowości, liczba ocenionych miotów, częstotliwość wyproszeń i liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie

Rok	Średnia liczba loch objętych oceną użytkowości [szt.]	Liczba ocenionych miotów [szt.]	Częstotliwość wyproszeń miot/rok/locha [szt.]	Liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie [szt.]
2006	16637,9	30074	1,81	11,35
2007	12636,9	23103	1,83	11,43
2008	9739,5	18073	1,86	11,65
2009	9011,6	17306	1,92	11,61
2010	8101,0	15631	1,93	11,55
2011	7169,0	13482	1,88	11,68
2012	7110,0	13645	1,92	11,81
2013	7194,0	13819	1,92	11,89
2014	7352,0	14230	1,94	11,93
2015	6656,0	13021	1,96	11,98
2016	5585,7	10888	1,95	12,02
2017	4472,2	8732	1,95	12,20
2018	3441,9	6676	1,94	12,27
2019	2646,2	5110	1,93	12,50
2020	2687,8	5242	1,95	12,65
2021	1447,6	2889	2,00	12,77
2022	1772,1	3460	1,95	12,81
2023	1766,7	3383	1,91	12,73



Wykres 1. Średnia liczba loch objętych oceną użytkowości [szt.]



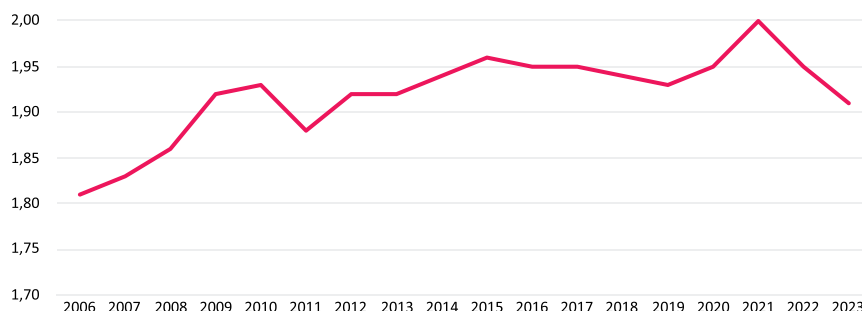
Wykres 2. Liczba ocenionych miotów [szt.]

się z ponad 6,5 tys. do około 1,7 tys. sztuk, co było wartością poniżej średnich stanów rocznych loch objętych programami ochrony zasobów genetycznych i niedużo więcej, niż miało to miejsce w przypadku loch rasy wielka biała polska. Myślę, że ciągle zbyt mało osób, zajmujących się zawodowo szeroko rozumianym rolnictwem, zdaje sobie sprawę, z tego, co faktycznie się wydarzyło i jaka jest skala problemu.

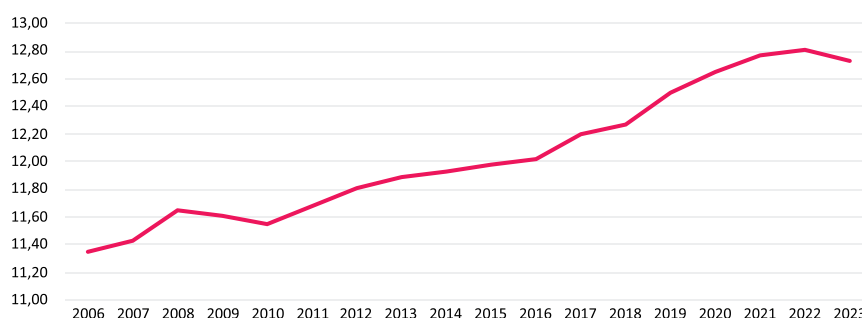
Bardzo podobnie, jak w przypadku loch wbp, pewne, niestety niewielkie, odbicie odnotowaliśmy w 2022 roku. Wybuchła wojna w Ukrainie, która zszokowała opinię publiczną w Unii Europejskiej. Postrzeganie świata zmieniło się diametralnie. Zaczęliśmy w końcu zauważać, iż bezpieczeństwo narodowe oparte jest na trzech filarach: energetycznym, militarnym i żywnościowym, a ważnym elementem tego ostatniego jest właśnie rynek wieprzowiny. Rok 2023 nie utrzymał trendu wzrostowego. Odnotowaliśmy niewielki, ale jednak spadek w liczebności loch objętych oceną użytkowości. Oczywiście, wraz ze zmniejszeniem się liczby loch pod oceną użytkowości nastąpił spadek liczby ocenionych miotów (Tabela 1., Wykres 2.). Jeśli przyjmujemy rok 2006 za 100% (30 074 ocenionych miotów), okazuje się, iż liczba ta na koniec roku 2023 stanowi zaledwie 11,25% stanu wyjściowego (3 383 ocenione mioty).

CZY LICZBA PROSIĄT ŻYWO URODZONYCH OD LOCHY PBZ JEST WYSTARCZAJĄCA?

Bardzo ważnym, w ocenie użytkowości rozplodowej świń, jest pa-



Wykres 3. Częstotliwość wyproszeń – miot/rok/locha [szt.]



Wykres 4. Liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie [szt.]

rametr określający liczbę prosiąt żywo urodzonych. Wzrósł on w rasie polska biała zwisłoucha od 2006 roku o 1,38 prosięcia na miot (Tabela 1., Wykres 4.) i w 2023 roku wyniósł 12,73 szt. Przypominam, że cel określony w programie hodowlanym dla świń tej rasy wynosi 14 szt. Przy ciągle zmniejszającym się pogłowi loch pod oceną może być bardzo trudno go osiągnąć w dającym się przewidzieć okresie czasu. Mimo wszystko, należy jednak pamiętać, że cecha ta jest bardzo nisko odziedziczalna, a analizowana statystyka pochodzi z realnych gospodarstw rodzinnych, gdzie biorąc na warsztat rachunek kosztów i zysków, jest to efekt wystarczająco dobry (zapewniający opłacalność produkcji). Ponadto, o czym często zapomina się analizując tego typu dane, pochodzą one od

loch czystorasowych. Ich potencjał dla ferm produkcyjnych należy zatem rozpatrywać w założeniu, iż lochy rasy pbz (tak jak bliźniacze wbp) są „zaledwie połową drogi”. Ich faktyczną, docelową wartość poznajemy dopiero analizując dane z użytkowości rozplodowej ich potomstwa, czyli loszek mieszańcowych (tzw. F1) wytworzonych przy udziale naszej drugiej krajowej rasy matecznej – wielkiej białej polskiej (wbp), którą omówiłem dla Państwa w jednym z poprzednich numerów. Zgodnie z przyjętymi założeniami, dzięki efektowi heterozji (tzw. wybujałość mieszańców), wyniki uzyskiwane na fermach produkcyjnych są dużo lepsze, niż te z ferm zarodowych. Zbyt często fakt ten umyka osobom, które porównują dane polskiej hodowli zarodowej z ofertą innych podmiotów.

ILE MIOTÓW W ROKU?

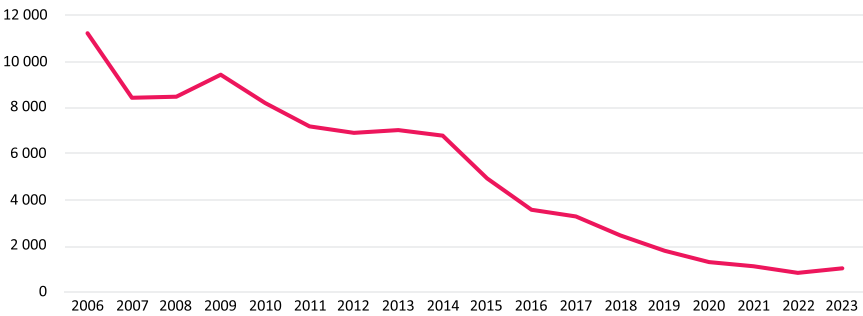
Jednym z ważniejszych ekonomicznie wskaźników jest tzw. częstotliwość wyproszeń (Tabela 1., Wykres 3.). Opisuje nam on, ile miotów w danym roku uzyskujemy od jednej lochy. Nakreślając tło dalszych rozważań przyjmijmy, że teoretycznie cały cykl rozrodczy mógłby trwać 149 dni (114 dni ciąży, 28 dni laktacji i 7 dni jałowienia). Dzieląc tę wartość przez liczbę dni w roku (365) otrzymamy częstotliwość wyproszeń, która wyniesie 2,449. Moglibyśmy zatem oczekiwać, iż jedna locha, statystycznie, w całym swoim życiu mogłaby (w idealnych okolicznościach) urodzić prawie 2,5 miotu na rok. Jest to oczywiście wariant oparty na minimalnych normach dobrostanowych, wykluczający np. dłuższe utrzymywanie prosiąt z lochą (np. z 28 na 42 dni). W latach 2006-2023 wskaźnik ten przyjmował wartości od 1,81 (w 2006 r.) do 2,00 (w 2021 r.), natomiast w ostatnim omawianym 2023 roku wyniósł 1,91. Może to być efektem stopniowej odbudowy populacji loch rasy pbz i wejściem do rozrodu młodych loszek remontowych, podobnie jak ma to miejsce w przypadku świń wbp.

MNIEJ MŁODYCH ZWIERZĄT HODOWLANYCH DO OCENY

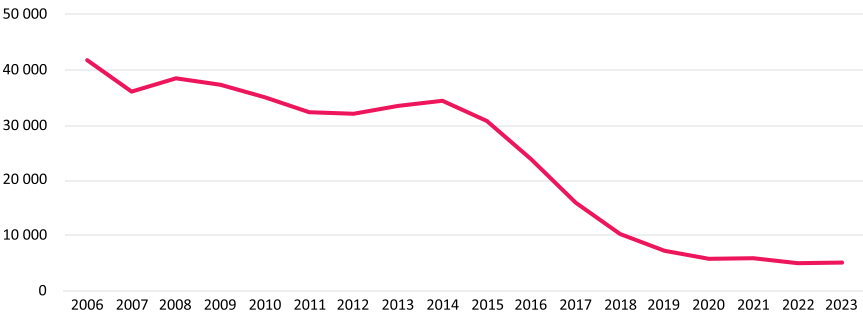
Konsekwencją omawianych zmian jest niekorzystnie kształtujący się trend w zakresie liczby ocenianych młodych zwierząt hodowlanych (Tabela 2., Wykres 5., Wykres 6.). Drastycznie zmniejszyła się liczba młodych knurków i loszek, które hodowcy postanowili

Tab. 2. Liczba ocenionych knurków i loszek, przyrost dzienny standaryzowany i zawartość mięsa w tuszy standaryzowana

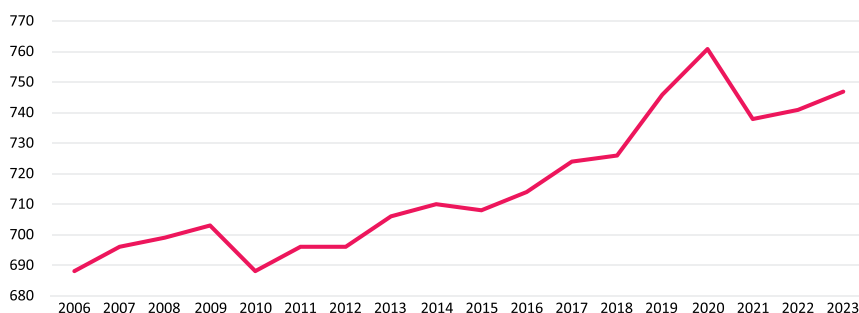
Rok	Liczba ocenionych zwierząt [szt.]		Przyrost dzienny standaryzowany [g]		Zawartość mięsa w tuszy standaryzowana [%]	
	knurki	loszki	knurki	loszki	knurki	loszki
2006	11241	41770	688	631	58,5	56,9
2007	8442	36092	696	641	59,3	57,7
2008	8488	38493	699	647	59,3	57,8
2009	9442	37327	703	648	59,4	57,8
2010	8215	35068	688	637	59,7	58,1
2011	7201	32364	696	640	59,8	58,4
2012	6920	32088	696	646	59,9	58,5
2013	7040	33506	706	651	60,0	58,8
2014	6799	34430	710	652	60,0	59,0
2015	4945	30782	708	647	60,1	58,9
2016	3584	23848	714	644	60,1	58,8
2017	3294	16021	724	664	60,2	58,8
2018	2472	10355	726	661	60,4	59,2
2019	1805	7323	746	673	60,7	59,3
2020	1314	5870	761	674	61,0	59,4
2021	1134	5978	738	657	61,1	59,7
2022	847	5082	741	659	60,5	59,4
2023	1044	5191	747	669	60,5	59,2



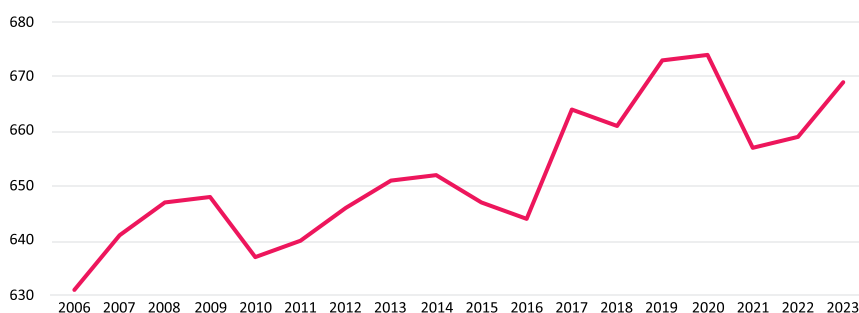
Wykres 5. Liczba ocenionych zwierząt – knurki [szt.]



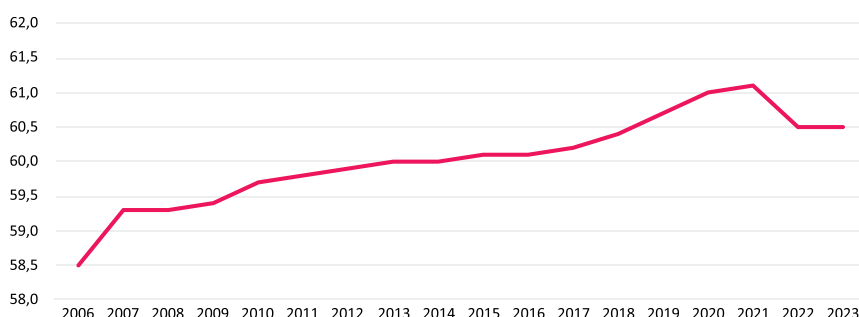
Wykres 6. Liczba ocenionych zwierząt – loszki [szt.]



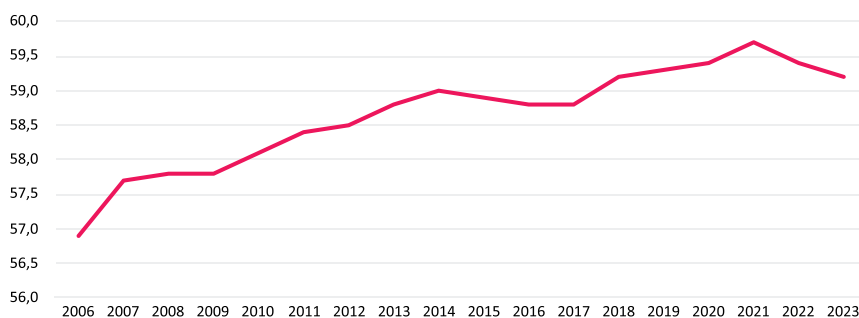
Wykres 7. Przyrost dzienny standaryzowany – knurki [g]



Wykres 8. Przyrost dzienny standaryzowany – loszki [g]



Wykres 9. Zawartość mięsa w tuszy standaryzowana knurki [%]



Wykres 10. Zawartość mięsa w tuszy standaryzowana loszki [%]

poddać fermowej ocenie przyżyciowej w zakresie cech tucznych i rzeźnych. Szczególnie bolesne wydaje się to w przypadku loшек, które przecież stanowią o przyszłości stada podstawowego świń rasy polska biała zwisłoucha. W roku 2006 oceniono 11241 knurków i 41770 loшек, a w 2023 roku zaledwie odpowiednio 1044 i 5191 sztuki. Dokładnie ten sam mechanizm, który opisywałem omawiając rasę wbp zadziałał także w przypadku rasy pbz. Niestety, ale liczba ocenionych miotów i liczba ocenionych młodych zwierząt idą ze sobą w parze. Jeśli rodzi się coraz mniej świń, które potencjalnie mogłyby być przeznaczone do dalszej hodowli, tym samym coraz mniejszą ich ilość poddajemy ocenie przyżyciowej tucznej i rzeźnej. Tak ogromne straty, na przestrzeni tych kilkunastu lat, w populacji loch rasy polska biała zwisłoucha musiały pociągnąć za sobą, co zupełnie oczywiste, znaczne zmniejszenie liczby ocenionych miotów, a w konsekwencji niedobór młodych zwierząt hodowlanych przeznaczonych na remont stad zarodowych oraz oferowanych do bieżącego zasialania np. ferm produkujących warchlaka do dalszego tuczu. Powstała nisza została szybko zagospodarowana przez podmioty oferujące podobny asortyment, z tym, że już nie pochodzenia krajowego. Tym samym, najlepiej przystosowana do polskich warunków loszka mieszańcowa F1, wytworzona na bazie naszych dwóch krajowych ras matecznych – polskiej białej zwisłouchy i wielkiej białej polskiej, staje się powoli coraz mniej dostępna dla potencjalnych odbiorców.

CECHY TUCZNE I RZEŹNE SĄ WYSOKO ODZIEDZICZALNE

Wyraźny, odnotowany, postęp w zakresie cech związanych z użytkowością tuczną i rzeźną może mieć różne podłoże. Są to cechy wysoko odziedziczalne. Literatura podaje, iż wpływ genotypu zwierzęcia na uzyskiwane wyniki może sięgać nawet 60%, a jedynie 40% kształtują warunki środowiskowe. Wydaje się, że przyczyną zmiany może być zarówno faktyczny postęp genetyczny, jak i proces „selekcji” wśród samych hodowców. Pozostali bowiem tylko najwytrwalsi. Ci, którzy dysponowali możliwościami pozwalającymi na prowadzenie hodowli w sposób zdyscyplinowany i konsekwentny. W latach 2006-2023 zwiększyło się tempo wzrostu, zarówno młodych knurków, jak i loszek (Tabela 2., Wykres 7., Wykres 8.). Jest to parametr informujący nas o efektywności tuczu i informuje nas (pośrednio) o ile skrócił się okres od urodzenia zwierzęcia do dnia osiągnięcia masy ubojowej. W tym miejscu należy wyraźnie podkreślić, iż parametr „przyrost dzienny standaryzowany” nie jest tożsamy z parametrem „szacowany przyrost dzienny w tuczu”. Nauczmy się czytać oferty i foldery reklamowe. Przyrost dzienny określa jak zwierzę przyrastało od urodzenia do odstawy, natomiast przyrost w tuczu podaje wartość liczoną od rozpoczęcia tuczu właściwego (warchlak staje się tucznikiem od ukończenia 10 tygodnia życia). Siłą rzeczy, przyrost w tuczu będzie znacznie wyższy niż ten liczony od dnia urodzenia, gdy pro-

sięta są naprawdę małe, a przyrosty niewielkie.

Niewątpliwie, postęp w zakresie zwiększonego tempa wzrostu jest korzystnym zjawiskiem, a analizowany w połączeniu z wiedzą na temat ilości zużywanej w czasie tuczu paszy na 1 kg przyrostu ma wyraźny wpływ na ekonomię przedsięwzięcia. Bardzo zauważalnie zwiększyła się, u obu ocenianych płci, zawartość mięsa w tuszy. W przypadku knurków, w latach 2006-2023, cecha ta wzrosła z 58,5% do 60,5% (Tabela 2., Wykres 9.), natomiast w przypadku loszek z 56,9% do 59,2% (Tabela 2., Wykres 10.).

Wątpliwości dotyczące mięsności, które nasunęły się podczas analizy wyników oceny użytkowości świń rasy wbp, nasuwają się i tym razem. Zastanówmy się, czy tak duży postęp w zakresie procentowej zawartości mięsa w tuszy jest w tym, konkretnym przypadku, zjawiskiem pożądanym. Polska biała zwiśłoucha jest i powinna pozostać rasą komponentu matecznego, gdzie najbardziej zależy nam na cechach związanych z użytkowością rozplodową i poprawie np. wyników w zakresie liczby prosiąt żywo urodzonych w miocie.

Wszystkie trudności, z którymi muszą borykać się hodowcy i tak bardzo niekorzystna statystyka nie zmienia faktu, iż polska biała zwiśłoucha, podobnie jak wielka biała polska, to świnia wyjątkowo dobrze funkcjonująca w warunkach polskiego gospodarstwa rodzinnego o mieszanym roślino-zwierzęcym kierunku produkcji. Praktyka hodowców zrzeszonych w Polskim Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS” dostarczających na ry-

nek materiał hodowlany wskazuje, iż lochy pbz doskonale odnajdują się również na specjalistycznej fermie wielkotowarowej, szczególnie w formie lochy mieszańcowej F1 (wbp x pbz lub pbz x wbp). W dalszym ciągu wielu właścicieli ferm produkujących warchlaka lub tuczniaka poszukuje młodych zwierząt remontowym wśród przedstawicieli rasy polska biała zwiśłoucha (i jej mieszańców) doceniając fakt, że posiada ona stabilne, utrwalone na przestrzeni dziesiątek lat selekcji, wybitne cechy mateczne oraz doskonałe walory tuczne i rzeźne, przy zachowaniu wysokiej jakości uzyskiwanego z nich surowca.

Świnie rasy polska biała zwiśłoucha (pbz) są dla polskiej hodowli bezcenne. Oznacza to, że jej istnienie jest ogromną wartością i należy dołożyć wszelkich starań, by nie tylko ją zachować, ale nieustannie kształtować i zarządzać jej rozwojem w konstruktywny sposób. Jej utrata bezpowrotnie zaprzepaści lata pracy środowiska hodowców polskich świń, a także całej rzeszy naukowców, którzy z dużym zaangażowaniem włączyli się w prace hodowlane. Bez świń rasy polska biała zwiśłoucha stracimy fundament polskiego programu krzyżowania towarowego (trój- lub czteroraso-owego). W konsekwencji zdani będziemy tylko i wyłącznie na import zwierząt hodowlanych lub do dalszego tuczu z bliższej lub dalszej tzw. zagranicy, co na pewno nie poprawi tak pożądanego bezpieczeństwa żywnościowego naszego kraju. ▣

Źródła dostępne u autora.

**EWA SELL-KUBIAK,
WERONIKA GOŹDZIEJEWSKA,
AGNIESZKA LUDWICZAK**
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

mEAT
quality

RODZIME RASY ŚWIŃ W ZRÓWNOWAŻONEJ PRODUKCJI WIEPRZOWINY

Utrzymanie zwierząt gospodarskich w warunkach podwyższonego dobrostanu oraz zrównoważona produkcja zwierzęca są coraz ważniejsze dla świadomych konsumentów. Z tego względu chętniej nabywane są produkty pochodzące od zwierząt z systemów ekstensywnych lub ekologicznych.

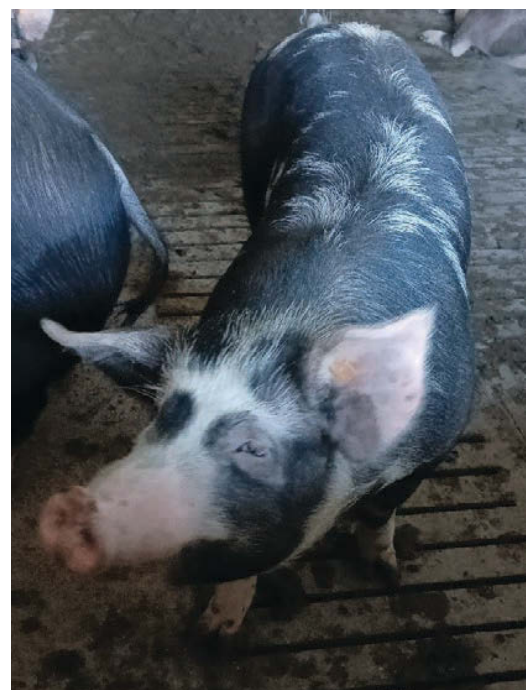
W dodatku większym zainteresowaniem cieszą się produkty z rodzimych ras świń. Fakt ten w Polsce wykorzystuje pewna znana sieć supermarketów, gdzie można kupować produkty wędliniarskie i mięso pochodzące od świń rasy puławskiej (Fot 1 i Fot 2). Jednak jest to tylko jeden z przykładów takich działań z naszego kraju. Naturalnie myśląc o europejskich rasach rodzimych pierwsze na myśl przychodzą rasy hiszpańskie i włoskie z systemów wolno wybiegowych (Fot 3-5), ale też węgierskie i portugalskie. Wszystkie te rasy mają wiele cech wspólnych, którymi można je scharakteryzować. Dotyczą one zarówno kwestii związanych z samą produkcją, jak i jakością mięsa.

Wzrastające zainteresowanie rasami rodzimymi w Europie i Polsce można wiązać z większą dba-

łością o ekstensyfikację hodowli, a także dbanie o genetyczne zasoby świń. W dodatku rodzime rasy świń są zwykle odporniejsze na zmieniające się czynniki środowiskowe (np. fale upałów) i bardziej odporne na choroby i pasożyty niż komercyjne hybrydy (Razmaité i in. 2019, Nevrlka i in. 2021). Ponadto rasy te dobrze przyrastają przy wykorzystaniu pasz opartych na naturalnych zasobach danego regionu Europy i produktach ubocznych przemysłu rolno-spożywczego (Rodríguez-Estévez i in. 2009, Friman i in. 2021). Niestety, cechuje je także wyższy współczynnik wykorzystania paszy, wyższa zawartość tłuszczu i niższa mięsność tuszy w porównaniu do ras komercyjnych (Maiorano i in. 2013, Cebulska i in. 2018).

Lokalne świnię stanowią także cenną rezerwę genetyczną pozwalającą na odzyskanie niektó-

rych właściwości mięsa, np. dużej zawartości tłuszczu śródmięśniowego (Serra i in. 1998, Wojtyś i Połtowicz 2014). Dlatego też istotne jest badanie lokalnych ras czystej krwi i ich krzyżówek z rasami komercyjnymi w celu zbadania różnic w jakości mięsa. Takie porównania pomogą ustalić źródło podstawowych różnic między rasami lokalnymi i handlowymi.



Fot. 1. Rasa puławska
fot. Dagmara Łodyga



Fot. 2. Rasa puławska fot. Dagmara Łodyga

RASY RODZIME A JAKOŚĆ MIĘSA WIEPRZOWEGO

Jakość wieprzowiny definiuje się jako zespół cech, na które wpływa wiele czynników w całym łańcuchu produkcji mięsa (Prache i in. 2022). Do najważniejszych z nich należą:

- pH, ze względu na jego wpływ na zdolność mięsa do zatrzymywania wody własnej (tzw. wodochłonność) i barwę, a także na jakość mikrobiologiczną,
- tłuszcz śródmięśniowy, który jest powiązany ze smakowito-

ścią, kruchością i soczystością mięsa,

- wyciek naturalny i wyciek termiczny, będące wskaźnikami wodochłonności,
- siła cięcia mierzona metodą Warner-Bratzler, zależną od mikrostruktury mięśni,
- parametry barwy, w tym jasności L^* , indeksu czerwieni a^* i indeksu żółci b^* , wpływające na decyzje konsumentów dotyczącą zakupu surowca,
- profil kwasów tłuszczowych, określający wartość odżywczą mięsa,
- zawartość białka.

Z zebranej obszernej literatury naukowej porównującej rasy rodzime, ich krzyżówki z rasami komercyjnymi i komercyjne hybrydy można wyciągnąć bardzo wiele wniosków związanych z jakością mięsa tych różnych ras. W tym miejscu skupimy się na rasach rodzimych pochodzących z Polski, Węgier, Czech, Słowenii, Włoch i Hiszpanii (Tabela 1).

Parametr pH jasno wskazuje, że we wszystkich rasach rodzimych powinniśmy spodziewać się wyższej kwasowości w porównaniu z krzyżówkami czy rasami komercyjnymi. Warto zaznaczyć, że jest to nadal bezpieczny poziom pH, niewpływający na zbytnią kwasowość mięsa, jednak może wpływać to na trwałość surowego mięsa (np. Serra i in. 1998, Nevrlka i in. 2017, Cebulska i in. 2018, Debreceni i in. 2018).

Ponadto mięso wieprzowe ras rodzimych **jest ciemniejsze i czerwieniejsze** niż ras komercyjnych (np. Čandek-Potokar i in. 2003, Szulc i in. 2012, Martins i in. 2020) do czego wielu polskich konsumentów nie jest przyzwyczajonych.

Tab. 1. Spodziewane różnice w parametrach mięsa w przypadku korzystania z ras rodzimych w porównaniu z rasami komercyjnymi

Parametr jakości mięsa		Rasy rodzime*					
		polskie	węgierskie	czeskie	słoweńskie	włoskie	hiszpańskie
pH		↑	↑	↑	↑	↑	↑
Barwa	indeks jasności	↑	↑	↑	bd	↑	↑
	indeks czerwieni	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	indeks żółci	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Wyciek własny		↓	↑	↑	bd	bd	↓
Siła cięcia		↑	↑	bd	bd	bd	↑
Zawartość tłuszczu śródmięśniowego		↑	↑	↑	↑	↑	↑
Kwasy tłuszczowe	PUFA	↓	↑	↑	bd	↑	↓
	MUFA	↑	↓	↑	bd	↑	↑
	SFA	↑	↓	↑	bd	↑	↑

* Czerwona strzałka skierowana w górę oznacza wyższe wartości parametru jakości mięsa w rasie rodzimej w porównaniu z rasami komercyjnymi, niebieska strzałka skierowana w dół oznacza niższe wartości w rasach rodzimych a zielony znak równości wskazuje na brak różnic między rasami rodzimymi a komercyjnymi.

Oдноśnie barwy żółtej tylko w przypadku ras polskich, węgierskich i hiszpańskich jasno wskazano wyższe pomiary tego parametru w stosunku do ras komercyjnych.

W przypadku **zawartości tłuszczu** śródmięśniowego wszystkie badania wyraźnie wskazują na wyższe wartości dla ras lokalnych w porównaniu z rasami komercyjnymi (np. Aboagye i in. 2020, Serra i in. 1998, Čandek-Potokar i in. 2003, Bocian i in. 2012). Nie jest to zaskoczeniem, ponieważ współczesne rasy komercyjne są intensywnie selekcjonowane pod kątem ogólnie bardzo małej ilości tkanki tłuszczowej, podczas gdy w rasach lokalnych duża ilość tłuszczu jest bardzo pożądana. Jest to na tyle znamienita różnica między rasami komercyjnymi a rodzimymi, że Pugliese i Sirtori (2012) wskazali pomiar tłuszczu śródmięśniowego, jako najlepszy sposób rozróżnienia ras i potwierdzenia autentyczności mięsa. Jednocześnie rasy hiszpańskie i portugalskie mają najwyższy IMF ze wszystkich ras lokalnych.

W kontekście **wycieku naturalnego** badania porównawcze między rasami były prowadzone tylko z rasami polskimi, węgierskimi, czeskimi i hiszpańskimi. Tylko w rodzimej rasie węgierskiej wskazano na wyższy wyciek naturalny niż w rasach komercyjnych (Debreceni i in. 2018). Polskie i hiszpańskie rasy miały ten parametr jakości mięsa wieprzowego niższy (np. Florowski i in. 2006, Martins i in. 2020), natomiast rasy czeskie równe rasom komercyjnym.

Również **pomiary siły cięcia** były prowadzone tylko na części ras. W przypadku ras polskich i węgierskich wskazano istotnie



Fot. 3. Rasa Mora Romagnola fot. Paolo Ferrari

wyższą siłę cięcia (Wojtysiak i Połtowicz, 2014, Debreceni i in. 2018), natomiast w przypadku ras hiszpańskich siła cięcia była niższa (Franco i in. 2014) niż u ras komercyjnych.

Ostatnim parametrem jakości wieprzowiny na jakim się skupimy jest **profil kwasów tłuszczowych**. Warto tu jednak zaznaczyć, że na wynik tego parametru ogromny wpływ ma rodzaj spożywanej przez świnie paszy i zawartość kwasów tłuszczowych w pobieranej mieszance (np. Dinh i in. 2021). Ponadto masa ubojowa świń może również przyczyniać się do zróżnicowania profilu kwasów tłuszczowych wieprzowiny (Apple et al., 2009), a także płeć zwierząt (Zhang et al., 2007). Generalnie oczekuje się, że rasy rodzime mają wyższą zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) i jednonienasyconych kwa-

sów tłuszczowych (MUFA) niż rasy komercyjne, które z kolei mają niższą zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) (Edwards, 2005, Nieto i in. 2019). Według Edwardsa (2005) zdolność świń do odkładania jednonienasyconych kwasów tłuszczowych wzrasta wraz z wiekiem, zwiększając MUFA w rasach rodzimych szczególnie, że są to zwykle świnie ubijane przy większej masie ciała i w starszym wieku (Nieto i in. 2019). W dostępnej literaturze w rasach włoskich nie wskazano na istotne różnice w profilach kwasów tłuszczowych w stosunku do ras komercyjnych (Fortina i in. 2005, Aboagye i in. 2020). W kwestii PUFA założenie znajduje potwierdzenie w rasach węgierskich i polskich (Debreceni i in. 2018) oraz hiszpańskich (Juárez i in. 2009). Natomiast w przypadku MUFA wyższa zawartość tego typu



Fot. 4. Rasa Cinta Senese fot. Paolo Ferrari

Tab. 2. lanowany układ doświadczeń związanych z wykorzystaniem ras lokalnych

Rasa	Kraj					
	Polska (warunki chowu intensywnego)	Włochy (wolny wybieg)			Hiszpania	
Rasa 1	WBP	Mora Romagnola	Cinta Senese	Cinta Senese	Iberico	Iberico
Rasa 2	rasa puławska					
Mieszańce	WBP x rasa puławska	komercyjna hybryda	Cinta Senese x wielka biała	Cinta Senese x duroc	Iberico x duroc	Iberico x duroc

kwasy zostały potwierdzone w rasach hiszpańskich (Serra i in. 1998), czeskiej (Nevrklá i in. 2017) i polskiej (Cebulski i in. 2018). W przypadku SFA badania albo nie potwierdziły istotnych różnic, albo wręcz wykazały różnice odwrotne niż oczekiwano, tj. wyższy SFA u ras lokalnych w porównaniu z rasami komercyjnymi (Franco i in. 2014, Nevrklá i in. 2017, Cebulski i in. 2018), tylko Debrečeni i in. (2018) odnotowali istotny spadek SFA dla węgierskich.

DALSZE PLANY BADANIA RÓŻNIC MIĘDZY RASAMI RODZIMYMI I ICH KRZYŻÓWKAMI Z RASAMI KOMERCYJNYMI

Na podstawie powyższych wyników pozyskanych z literatury można wnioskować, że lokalne rasy świń różnią się od ras komercyjnych i mieszańców przede wszystkim w poziomie pH, barwy i zawartości tłuszczu śródmięśniowego. Dodatkowo badania oceniające jakość wieprzowiny ras lokalnych wykazały również, że mięso ras lokalnych charakteryzuje się większą soczystością i bardziej niepowtarzalnym smakiem niż mieszańce (Ventanas i in. 2007, Franco i in. 2014, Cebulski i in. 2018). Te różnice mogą mieć wpływ na przydatność wieprzo-

winy do celów kulinarnych lub przetwórstwa, decyzje zakupowe konsumentów (w oparciu o wizualne cechy surowej wieprzowiny), a także jakość i trwałość przetworzonych produktów (Moeller i in. 2010, Gramy, 2020, Meier i in. 2021). Jest to szczególnie ważne, gdy rozważa się krzyżowanie ras lokalnych z liniami komercyjnymi. Należy jednak pamiętać, że rodzaj rasy w ograniczonym stopniu odpowiada za samoistną jakość mięsa, gdyż dieta, warunki odchowu, postępowanie przedubojowe i ubój, chłodzenie tusz, a także warunki i czas dojrzewania mięsa w ogromnym stopniu mają na to wpływ. na końcową jakość wieprzowiny.

W projekcie mEATquality finansowanym przez program ramowy Horyzont 2020 również zwrócono uwagę na lokalne rasy świń i różnice w jakości mięsa wieprzowego od tych zwierząt w porównaniu z rasami komercyjnymi. Wśród krajów, które realizują doświadczenia na fermach w Euro-

pie w ramach tego projektu jest Hiszpania, Włochy i Polska (Tabela 2). W Polsce na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu zrealizowano jedno doświadczenie na gospodarstwie zlokalizowanym w województwie wielkopolskim, gdzie wykorzystano dwie grupy zwierząt czystorasowych (rasa puławska i rasa WBP) oraz jedną grupę z mieszańcami tych ras. Obecnie finalizowane są prace laboratoryjne skupione na badaniu parametrów jakości wieprzowiny. Liczymy, że w najbliższym czasie będziemy mogli podzielić się wynikami z szerszą publicznością w tym z polskimi hodowcami i producentami wieprzowiny. Będzie to szczególnie cenna wiedza dla 22 hodowców trzody, którzy zdecydowali się na współpracę z naszym uniwersytetem w tym projekcie. ▣

Literatura dostępna u autorek.

Projekt otrzymał dofinansowanie z Unijnego programu badań i innowacji „Horyzont 2020” w ramach umowy nr 101000344.



Fot. 5. Rasa Iberico fot. Carolina Reyes Palomo

MAŁGORZATA POMORSKA-MÓL, AGATA AUGUSTYNIAK

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

CHOROBY ODZWIERZĘCE ZWIĄZANE Z TRZODĄ CHLEWNA

Koncepcja One Health zakłada, że zdrowie ludzi, zwierząt, roślin oraz stan środowiska (w tym ekosystemów) jest ściśle powiązane i współzależne. Chociaż podejście One Health nie jest nowe, jego znaczenie wzrosło, szczególnie w ostatnim czasie. Zjawisko to wynika z wielu elementów przyczyniających się do zmian zachodzących w interakcjach między ludźmi, zwierzętami i środowiskiem. Takie zmiany obejmują wzrost międzynarodowego przepływu ludzi, zwierząt i produktów pochodzenia zwierzęcego, przyczyniając się także do zwiększenia możliwości szybszego rozprzestrzeniania się chorób na świecie.

W nne rozważane przyczyny to zmiany klimatu i użytkowania gruntów, takie jak wylesianie i intensywne praktyki rolnicze. Ostatnim, ale nie mniej ważnym czynnikiem jest wzrost populacji ludzkiej i jej ekspansja na nowe obszary geograficzne. Dostępne dane wskazują, że światowa populacja ludzka będzie stale rosła w najbliższych latach i do 2050 roku osiągnie około 10 miliardów. Z tego powodu coraz więcej ludzi będzie mieszkać w bezpośrednim sąsiedztwie zwierząt dzikich i domowych. Taką bliskość zwierząt i ich środowiska będzie stwarzać więcej okazji do przenoszenia chorób ze zwierząt na ludzi, ale i odwrotnie. Zmiany te powodują rozprzestrzenianie się znanych i po-

jawiających się chorób o charakterze zoonoz (pochodzenia od zwierzęcego). Ludzkie choroby wywołane przez drobnoustroje pochodzące od zwierząt nazywane są zoonozami. Według Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (WOAH) prawie 60% patogenów wywołujących infekcje u ludzi pochodzi od zwierząt. Dane te jeszcze bardziej podkreślają znaczenie koncepcji One Health.

Ciągły wzrost liczby ludzi na Ziemi będzie skutkował zwiększonym zapotrzebowaniem na żywność, zwłaszcza tę o wysokiej wartości odżywczej, taką jak mięso. W odniesieniu do danych FAO, światowa produkcja mięsa w 2020 r. została oszacowana na 337,2 mln ton, a dodatkowe 70%

białka pochodzenia zwierzęcego będzie potrzebne do 2050 r., aby wyżywić rosnącą populację ludzką. W związku z tym oczekuje się, że światowa populacja zwierząt gospodarskich również wzrośnie. Produkcja trzody chlewnej jest jedną z najważniejszych gałęzi światowego przemysłu hodowlanego. Na poziomie globalnym w ciągu kilku lat produkcja mięsa wieprzowego ustępowała jedynie produkcji drobiu. Co więcej, przemysł trzody chlewnej jest szybko rozwijającym się sektorem światowego przemysłu hodowlanego. Obserwowana ekspansja i intensyfikacja chowu i hodowli trzody chlewnej doprowadziła do znacznych zmian w klasycznych praktykach hodowli świń, co z kolei spowodowało zmiany sposobu utrzymania świń, które mogą wpływać na szerzenia się chorób zakaźnych. Warto zauważyć, że świnie są naturalnym gospodarzem kilku patogenów, które wykazują właściwości pandemiczne, tj. są zdolne do wywołania pandemii lub już ją wywołały.

Wśród chorób świń można wyróżnić liczne zoonozy wirusowe (np. grypa świń, wirusowe zapalenie wątroby typu E, choroba Nipah, pryszczycza), oraz bakteryjne

(np. jersinioza, różyczka, bruceloza, paciorkowce, leptospiroza, zakażenie *Staphylococcus aureus*) i pasożytnicze (np. trichinelloza, inwazje *Taenia solium*, wągryzcyca), z różnym wpływem na zdrowie publiczne. Ogólnie rzecz biorąc, zoonozy odzwierzęce występują na całym świecie. Mogą być przenoszone na wiele sposobów, generując ryzyko dla osób związanych zawodowo ze świnią (rolnicy, zootechnicy, lekarze weterynarii) i tych, które nie mają bezpośredniego kontaktu z żywymi zwierzętami, często prowadząc do infekcji, które mogą mieć poważne objawy kliniczne.

Ze względu na liczbę czynników etiologicznych, które mogą być przenoszone między świnią a ludźmi, niemożliwe byłoby opisanie ich wszystkich w jednym artykule przeglądowym. Dlatego wybrano cztery z nich, o różnym pochodzeniu, drogach przenoszenia, występowaniu na świecie, nasileniu objawów i wpływie na zdrowie publiczne, aby opisać różnorodność chorób odzwierzęcych świń w których świnię są uważane za jednego z najważniejszych żywicieli.

Ponieważ podejście One Health ma na celu, między innymi, zapobieganie wybuchom chorób odzwierzęcych u zwierząt i ludzi oraz poprawę bezpieczeństwa żywności, przedstawiliśmy także dane dotyczące zapobiegania wybranym chorobom odzwierzęcym

WIRUS GRYPY ŚWIŃ TYPU A (IAV)

EPIDEMIOLOGIA U LUDZI

IAV może być łatwo przenoszony między ludźmi i świnią, praw-

dopodobnie ze względu na podobny wzór dystrybucji receptorów IAV u obu gatunków. Transmisję odzwierzęcą grypy świń obserwuje się od 1918 roku (potwierdzone naukowo przypadki). Do 2009 r. przypadki przenoszenia IAV przystosowanego do świń z człowieka na człowieka były stosunkowo rzadkie, z objawami podobnymi do objawów grypy sezonowej. Pojawienie się w 2009 r. wirusa H1N1pdm09 pochodzenia m.in. świńskiego, który spowodował ostatnią pandemię grypy, zmieniło sytuację, gdyż wirus ten nabył zdolność szybkiego rozprzestrzeniania się wśród ludzi, najpierw w Ameryce Północnej, a następnie na całym świecie. Łącznie 74 kraje i terytoria zgłosiły przypadki potwierdzone laboratoryjnie. Przed pandemią w 2009 r. wirus grypy A (H1N1) nigdy nie został udokumentowany jako przyczyna infekcji u ludzi. Według szacunków WHO liczba zachorowań podczas tej pandemii waha się od kilkudziesięciu milionów do 200 milionów przypadków u ludzi. Do sierpnia 2010 r. zgłoszono około 18 500 zgonów potwierdzonych laboratoryjnie, jednak ogólna liczba zgonów z powodu H1N1pdm09 może być znacznie wyższa. Na poziomie globalnym 80% zgonów związanych z wirusem udokumentowano u osób w wieku poniżej 65 lat, a pandemia dotknęła głównie dzieci oraz osoby dorosłe w młodym i średnim wieku. Warto jednak zauważyć, że pandemia H1N1pdm09 miała mniej poważny wpływ na populację ludzką na świecie niż poprzednie pandemiczne. Obecnie H1N1pdm09 krąży wśród ludzi jako wirus grypy sezonowej, po-

wodując choroby, hospitalizacje i zgony na całym świecie każdego roku. Oprócz H1N1pdm09 odnotowano również przypadki zakażeń ludzi innymi IAV pochodzącymi od świń, ale w mniejszym stopniu. Ludzie mogą zakażać się od świń poprzez bezpośredni kontakt z chorymi zwierzętami, kontakt ze skażonymi powierzchniami i wdychanie wirusa z kropelkami lub kurzem. Kilka badań wskazuje, że pracownicy obsługujący świnię są narażeni na zwiększone ryzyko transmisji grypy od świń. Co więcej, Gray et al. (2007) wykazali, że zwiększone ryzyko zoonotycznych zakażeń wirusem grypy dotyczy nie narażonych na kontakt z wirusem małżonków pracowników tego sektora. W tym miejscu warto zaznaczyć, że jak najbardziej możliwa jest odwrotna droga zakażenia tj. od ludzi do świń. Dlatego też osoby z objawami grypopodobnymi, a zwłaszcza z potwierdzoną gripą nie powinny obsługiwać tych zwierząt.

Henritzi i wsp. (2020) wykazali, że świnię utrzymywane w Europie stanowią rezerwuár dla wielu wariantów IAV charakteryzujących się potencjałem zoonotycznym i prawdopodobnie przedpandemicznym. Badania ujawniły krążenie czterech głównych linii (H1avN1av, H1huN2, H1pdmN1pdm i H3N2) i siedmiu pomniejszych reasortantów u świń. Jednocześnie obecność kilku różnych podtypów IAV, w tym H1pdm, umożliwiła reasortację i dywersyfikację genotypową. W około 21% badanych izolatów zidentyfikowano wewnętrzne segmenty genomu pochodzenia ptasiego i pandemicznego. Co ważne, udowodniono, że niektóre obecnie krążące

świńskie izolaty IAV są częściowo lub całkowicie odporne na MxA. To przeciwwirusowe ludzkie białko jest istotnym czynnikiem umożliwiającym pokonanie bariery gatunkowej u ludzi. Eksperymentalna transmisja opornych szczepów wśród fretek, wykazała zdolność do rozprzestrzeniania się poprzez bezpośredni lub pośredni kontakt.

Yu i wsp. (2022) opisali inny IAV, którego oryginalnym gospodarzem są świnię, może mieć także potencjał zoonotyczny. Wykryty w Chinach wirus H3N2 z sześcioma wewnętrznymi genami pochodzącymi z H1N1pdm09 i różniący się antygenowością od współczesnego ludzkiego wirusa H3N2 IAV wykazywał wyższe powinowactwo do receptorów typu ludzkiego i skutecznie replikował nie tylko u świń, ale także w komórkach innych ssaków, w tym u ludzi. Warto zauważyć, że H3N2 może łatwo replikować i rozprzestrzeniać wśród świń. Wszystkie te cechy mogą sugerować jego potencjalny charakter zoonotyczny i, wraz z licznymi wcześniejszymi przypadkami zakażeń u ludzi innymi wirusami H3N2 pochodzącymi od świń, wskazują na potencjalne zagrożenie ze strony tego wirusa.

PASLAHEPEVIRUS BALAYANI (WIRUS ZAPALENIA WĄTROBY TYPU E)

Paslahepevirus balayani (wirus zapalenia wątroby typu E – HEV) jest małym, bezotoczkowym RNA. Do tej pory wyróżniono osiem różnych genotypów HEV (HEV1-HEV-8), a poszczególne geno-

typy mogą zakażać różne gatunki zwierząt, w tym ludzi. Obok wirusów zapalenia wątroby typu A, B, C i D, HEV jest najczęstszą przyczyną wirusowego zapalenia wątroby na świecie, a zakażenie wirusem zapalenia wątroby typu E jest uważane za nowo pojawiającą się chorobę odzwierzęcą.

EPIDEMIOLOGIA U LUDZI

Ludzie są podatni na zakażenie genotypami HEV-1-HEV-4 oraz stanowią główny rezerwuar HEV-1 i HEV-2. Zakażenia tymi dwoma genotypami są notowane głównie w krajach rozwijających się. Występowanie tych genotypów jest endemiczne w niektórych regionach Azji i Afryki, a także na Bliskim Wschodzie i w Meksyku. Główną drogą zakażenia HEV-1 i HEV-2 jest zanieczyszczona fekaliami woda. Pomimo epidemii przenoszonych tą drogą wodną, możliwe jest również przeniesienie wirusa w wyniku bezpośredniego kontaktu, transfuzji krwi lub podczas ciąży z matki na płód. Żadne potwierdzone przypadki dotyczące przenoszenia HEV-1 lub HEV-2 ze zwierząt na ludzi nie zostały udokumentowane, co wskazuje, że genotypy te nie stanowią zagrożenia zoonotycznego. Natomiast zakażenia genotypami HEV-3 i HEV-4 są najczęściej zoonotyczne i wynikają z bliskiego kontaktu z zakażonymi zwierzętami lub spożycia żywności skażonej HEV. Zakażenia tymi genotypami obserwuje się głównie w krajach rozwiniętych jako sporadyczne przypadki zapalenia wątroby na tle wirusowym. Na uwagę zasługuje również jeden potwierdzony przypadek zakażenia człowieka

genotypem HEV-7. Takie zakażenie zostało udokumentowane u pacjenta z Bliskiego Wschodu, który regularnie spożywał mleko i mięso pochodzące od wielbłądów. Oszacowano, że każdego roku na całym świecie pojawia się około 20 milionów przypadków zakażenia HEV, co skutkuje około 3,3 miliona przypadków klinicznych choroby. W 2015 r. wirusowe zapalenie wątroby typu E doprowadziło do 44 000 zgonów, co stanowiło 3,3% zgonów z powodu wirusowego zapalenia wątroby.

EPIDEMIOLOGIA U ŚWIŃ

Początkowo zakażenie HEV występujące u ludzi nie było wiązane ze zwierzętami. Uważano, że jest to zakażenie przenoszone przez wodę, które dotyczy tylko krajów rozwijających się z powodu braku wody pitnej i złej higieny. W 1997 roku wyizolowano pierwszy szczep HEV u świń. Szczep ten wykazywał podobną sekwencję genomową do ludzkiego HEV, co sugerowało, że świński HEV może wykazywać potencjał zoonotyczny. Obecnie wiadomo, że HEV jest powszechny w światowej populacji świń. Przeciwciała przeciwko HEV i/lub materiał genetyczny HEV zostały potwierdzone w wielu krajach na prawie wszystkich kontynentach z wyjątkiem Antarktydy, w tym w Polsce. Najnowsze dane wskazują, że prawie 60% świń domowych na całym świecie przeszło zakażenie HEV. Co więcej, około 13% świń może być aktywnie zakażonych. Wskaźniki występowania HEV różnią się w poszczególnych krajach, regionach i gospodarstwach. Świnie stanowią główny rezerwuar HEV-3

i HEV-4. HEV-3 powoduje większość zakażeń u tego gatunku. HEV-4 jest mniej rozpowszechniony, a jego obecność zaobserwowano w kilku krajach europejskich i azjatyckich. Zakażenie świń pozostałymi genotypami nie zostało dotychczas zaobserwowane.

ŹRÓDŁA ZAKAŻENIA I GRUPY RYZYKA

Przez długi czas HEV był błędnie uważany za rzadki w krajach uprzemysłowionych, ale obecnie wiadomo że jest on powszechny także w krajach rozwiniętych. Jak wspomniano, większość zakażeń na takich obszarach jest wywoływana przez genotypy HEV-3 i HEV-4, które wykazują pochodzenie odzwierzęce. Ponieważ głównym zwierzęciem rezerwuarem tych genotypów są świny, HEV świń stał się nowym zagrożeniem dla zdrowia publicznego pochodzącym od świń. Zanieczyszczone HEV surowe lub niedogotowane produkty wieprzowe stanowią jedno z głównych źródeł zakażeń HEV-3 i HEV-4. Liczne badania z wielu krajów po-

twierdziły obecność HEV w różnych rodzajach komercyjnej żywności wieprzowej, głównie w wątrobach i produktach wątrobowych (Tabela 1). Szczególnie niepokojące są doniesienia dotyczące HEV w produktach gotowych do spożycia, które nie wymagają obróbki cieplnej przed spożyciem. Szacunki przeprowadzone przez Li i in. (2021) wykazały, że około 10% produktów wieprzowych może być HEV-dodatnich. Inną możliwością zakażenia się HEV-3 lub HEV-4 jest kontakt z zakażoną swinia. Dlatego osoby zawodowo związane ze świnią należą do grupy o zwiększonym ryzyku zakażenia HEV. Na przykład ostatnie badanie przeprowadzone w Chinach wykazało, że u pracowników obsługujących trzodę chlewną częściej stwierdzano przeciwciała przeciwko HEV niż w populacji ogólnej (47% vs. 26,1%). Najwyższą seropozytywność odnotowano wśród pracowników rzeźni, a następnie hodowców świń i sprzedawców mięsa wieprzowego. Badanie przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych wyka-

zało, że lekarze weterynarii obsługujący trzodę chlewną byli 1,51 razy bardziej narażeni niż osoby z grupy kontrolnej. Z drugiej strony, niektóre doniesienia sugerowały brak istotnego związku między seroprewalencją a bliskością ferm trzody chlewnej lub pracowników trzody chlewnej ze zwiększoną ekspozycją. Sugeruje to, że inne czynniki, takie jak na przykład warunki sanitarne i higiena osobista, wpływają na częstość występowania HEV u ludzi. Ksenotransplantacja jest kolejną potencjalną drogą przenoszenia HEV świń na ludzi, ponieważ obecność HEV wykryto u trzech genetycznie zmodyfikowanych i niemodyfikowanych zwierząt hodowanych w tym celu. Jednak podczas badań przedklinicznych nie stwierdzono przeniesienia HEV na zwierzęta naczelne. Zaobserwowano natomiast przypadki przeniesienia wirusa za pośrednictwem narządów przeszczepionych od ludzkiego dawcy do ludzkiego biorcy.

TRICHINELLA SPP. (WŁOŚNIE)

EPIDEMIOLOGIA U LUDZI

Włośnice (*Trichinella* spp.) są pasożytami odzwierzęcymi, które u ludzi prowadzą do włośnicy, ciężkiej i czasami śmiertelnej choroby. Gatunkiem najczęściej związanym z zarażeniami ludzi jest *T. spiralis*; ale inne gatunki mogą również powodować choroby u ludzi. Do tej pory udokumentowano 6 gatunków i 2 genotypy jako przyczynę zakażeń u ludzi, w tym *T. spiralis*, *T. nativa*, *T. pseudospiralis*, *T. britovi*, *T. murrelli*, *T. papuae*. Włośnica występuje na

Tab. 1. Państwa, w których wykryto materiał genetyczny HEV w produktach wieprzowych

Państwo	Produkty
Belgia	Pasztet wieprzowo-wątrobowy, szynka suszona na surowo
Brazylia	Pasztet wieprzowo-wątrobowy
Kanada	Wątroba, pasztet wieprzowy
Chiny	wątroba
Francja	wątrobianka
Niemcy	Wątroba, wątrobianka, pasztet
Włochy	Kiełbaski surowe z wątroba, kiełbaski suszone z wątroba
Holandia	Kiełbasa wieprzowa surowa
Szwajcaria	wątrobianka, kiełbasa wieprzowa surowa
Wielka Brytania	Wątroba, kiełbaski
USA	Wątroba, mięso mielone wieprzowe

całym świecie; przypadki tej choroby u ludzi zostały potwierdzone na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Antarktydy. Według Zarlena i wsp. (2020), globalna częstość występowania włośnicy u ludzi odzwierciedla rozprzestrzenianie się tego pasożyta wśród zwierząt domowych i dzikich, zwyczajnie żywieniowe, zwłaszcza spożywanie surowego lub niedogotowanego mięsa i produktów mięsnych, a także rozwój społeczno-gospodarczy kraju. Szacuje się, że na całym świecie występuje około 10 000 przypadków włośnicy rocznie, a wskaźnik śmiertelności jest bliski 0,2%. Jednak tylko kilka krajów wdrożyło oficjalny system rejestracji zakażeń, dlatego dane epidemiologiczne mogą być fragmentaryczne. Ponadto brak patognomonicznych objawów klinicznych podczas tej choroby może prowadzić do niedoszacowania liczby przypadków włośnicy u ludzi.

Szacuje się, że ponad 11 milionów ludzi na całym świecie jest przewlekłe zarażonych. Warto zauważyć, że w XXI wieku zaobserwowano wyraźny spadek liczby zarażeń odnotowanych w krajach uprzemysłowionych, takich jak Kanada, Chiny, Stany Zjednoczone i kraje Unii Europejskiej. Z drugiej strony, w innych częściach świata, takich jak Argentyna, Azja i Europa Wschodnia, włośnica wywołana przez *T. spiralis* jest uważana za wschodzącą lub powracającą chorobę odzwierzęcą. W 2020 r. 9 z 31 krajów zgłaszających zbiorczo potwierdziło 117 przypadków włośnicy u ludzi. 88% tych przypadków potwierdzono w trzech krajach, a mianowicie we Włoszech,

Bułgarii i Polsce. Ponadto Bułgaria i Włochy odnotowały najwyższy wskaźnik zgłoszeń (przypadki na 100 000 mieszkańców). Osiemnaście krajów zgłosiło zero przypadków, z czego cztery (Cypr, Finlandia, Luksemburg i Malta) nigdy wcześniej nie zgłosiły żadnego przypadku włośnicy. Liczba potwierdzonych przypadków była wyższa niż w poprzednich latach (97 przypadków w 2019 r. i 66 przypadków w 2018 r.). Była jednak niższa w porównaniu z rokiem 2017 (168 potwierdzonych przypadków). Według EFSA w 2021 r. w UE wykryto 77 przypadków choroby. Co ciekawe, w porównaniu z rokiem poprzednim krajami, które odpowiadały za 80% wszystkich potwierdzonych przypadków włośnicy, były Bułgaria, Chorwacja, Łotwa i Austria. W USA w latach 2011-2015 zgłaszano średnio 16 przypadków rocznie. Jeśli chodzi o Amerykę Południową, w latach 2005-2019 trychinellozę u ludzi potwierdzono tylko w Argentynie i Chile. W latach 2012-2018 w Argentynie odnotowano 6 662 przypadków tej choroby; tymczasem w Chile w latach 2005-2015 potwierdzono 258 przypadków. Badanie Włośnica dotyczy przede wszystkim osoby dorosłe, prawie w równym stopniu mężczyzn i kobiety. Głównym źródłem zarażenia człowieka jest spożywanie surowego lub niedogotowanego mięsa lub produktów mięsnych pochodzących od zwierząt stanowiących rezerwuuar *Trichinella* spp., z których wieprzowina i dziczyzna pozostają głównym źródłem włośnicy u ludzi. Obecnie większość ognisk włośnicy jest spowodowana spożyciem dziczyzny. Jednak zaraże-

nia wynikające ze spożycia wieprzowiny nadal występują, zwłaszcza na obszarach, gdzie prowadzona jest przydomowa hodowla świń.

ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE

Najprostszym sposobem uniknięcia włośnicy u ludzi wydaje się być spożywanie wyłącznie odpowiednio przygotowanego mięsa wieprzowego. Międzynarodowa Komisja ds. Włośnicy (ICT) określiła trzy metody przetwarzania w celu inaktywacji włośni przed spożyciem przez człowieka, w tym gotowanie, zamrażanie i napromieniowanie. Inaktywacja termiczna jest uważana za bardzo skuteczną w zapobieganiu pojawianiu się włośnicy u ludzi. ICT zaleca gotowanie wieprzowiny do temperatury wewnętrznej 71°C. Franssen i wsp. (2021) wykazali, że larwy mięśniowe *Trichinella* tracą zakaźność dla myszy po 12-12,5 minutach ekspozycji na temperaturę 60°C lub wyższej. Zamrażanie mięsa w odpowiedniej temperaturze i czasie skutecznie inaktywuje tego pasożyta. Warto jednak zauważyć, że *T. nativa* i *T. T6*, są odporne na zamrażanie. Na poziomie uboju środki zapobiegawcze obejmują badanie mięsa. W niektórych krajach, w tym w państwach członkowskich UE, mięso uzyskane od zwierząt podatnych na zarażenie włośniami, przeznaczone do spożycia przez ludzi, musi być obowiązkowo badane na obecność tego pasożyta. Na obszarach, na których występują zarażenia włośniami u świń, istnieje potencjalne ryzyko narażenia ludzi, pomimo badań ubojowych. Dobrze udokumentowano, że *Trichinella* spp.

występuje głównie u świń, które nie są trzymane w kontrolowanych warunkach. W ostatnich latach opublikowano kilka spójnych wytycznych dotyczących zwalczania włośni, które obejmowały kontrolowane warunki zarządzania/kontrolowane warunki utrzymania. Ich główne punkty to między innymi dobra produkcja pasz, skuteczna kontrola gryzoni, zapobieganie kontaktom świń z dzikimi zwierzętami, higiena gospodarstwa i dokumentacja przemieszczania świń. Około połowa wieprzowiny na świecie jest obecnie produkowana w kontrolowanych warunkach. Biorąc pod uwagę fakt, że włośnica jest silnie związana ze spożyciem surowego lub niedogotowanego mięsa, innym ważnym aspektem profilaktyki wydaje się być edukacja konsumentów i rolników. Wydaje się to szczególnie istotne w populacjach, w których, ze względu na uwarunkowania kulturowe spożywa się wieprzowinę bez wystarczającej obróbki termicznej.

Wyniki ostatnich badań przeprowadzonych przez Vieira-Pinto i in. (2021) wykazały, że 86% ankietowanych myśliwych przyznało, że zamierza wykorzystać mięso z upolowanych dzików do celów prywatnych. Spośród nich 93% przyznało, że sprzedaje część tego mięsa lub kiełbasy domowej roboty, 80% bez wcześniejszego badania w kierunku włośnicy. Przytoczone dane dotyczą myśliwych i dzików, a nie rolników i wieprzowiny, ale wskazują brak świadomości zagrożenia włośnicą wśród grupy zwiększonego ryzyka; dlatego edukacja jest kluczowa. Spadek częstości występowania i wpły-

wu włośnicy na zdrowie wydaje się wynikać z połączonych ulepszeń w hodowli zwierząt, kontroli mięsa, edukacji konsumentów i opieki medycznej. Innym obiecującym podejściem do kontroli włośnicy wydają się być szczepionki dla zwierząt. Wynalezienie skutecznej szczepionki mogłoby przyczynić się do poprawy zdrowia zwierząt i zapobiec zarażaniu ludzi. W ostatnich dziesięcioleciach zaproponowano kilka tzw. kandydatów na szczepionkę przeciwko *T. spiralis* dla zwierząt. Pomimo obiecujących wyników niektórych badań, skuteczna szczepionka nie jest jeszcze dostępna.

ERYSPIELOTHRIX RHUSIOPATHIAE CZYLI WŁOSKOWIEC RÓŻYCY

Włoskowiec różycy to częsty patogen w gospodarstwach utrzymujących świnię, który u świń wywołuje chorobę zwaną różycą. Jest to bakteria o bardzo dobrze udokumentowanym potencjale zoonotycznym.

EPIDEMIOLOGIA U LUDZI

Infekcje u ludzi wywołane przez *E. rhusiopathiae* występują na całym świecie. Niemniej jednak, zakażenia tym patogenem u ludzi są obecnie rzadkie i występują sporadycznie. Choroba ta była bardziej powszechna w przeszłości i spekuluje się, że jej częstość występowania zmniejszyła się na przestrzeni lat z powodu pewnych zmian w przemyśle zwierzęcym i warunkach sanitarnych. Niemniej jednak wyniki badania przeprowadzonego przez Rostamiana i in. (2022) wskazują, że

liczba potwierdzonych przypadków wzrosła w ostatnim czasie, a większość przypadków zaobserwowano w krajach rozwiniętych i o wysokich dochodach. W latach 2000-2020 największą liczbę przypadków u ludzi odnotowano w Stanach Zjednoczonych, a następnie we Francji, Włoszech, Japonii i Korei Południowej. Zjawisko to może wynikać z lepszej diagnostyki w tych krajach i sugeruje, że liczba zakażeń w krajach rozwijających się i mniej rozwiniętych może być niedoszacowana. Zakażenie u ludzi jest związane z wykonywanym zawodem; udokumentowano, że osoby narażone na kontakt ze zwierzętami lub ich produktami w miejscu pracy są bardziej narażone na zakażenie. Lekarze weterynarii, pracownicy rzeźni, rzeźnicy, rybacy, osoby zajmujące się obróbką ryb są najbardziej narażeni na zakażenie.

Rostamian i wsp. (2022) wskazują, że większość pacjentów, niezależnie od wykonywanego zawodu, przyznała, że wcześniej miała kontakt ze zwierzętami, co podkreśla znaczenie takich interakcji w rozprzestrzenianiu się choroby na ludzi. Serotypy zostały określone tylko w kilku przypadkach zakażenia *E. rhusiopathiae* u ludzi i były to głównie serotypy 1b i 2. Do zakażenia człowieka dochodzi w wyniku zranienia i zanieczyszczenia rany materiałem zakaźnym lub poprzez zanieczyszczenie wcześniejszych ran; należy zauważyć, że większość przypadków u ludzi i zwierząt jest inicjowana przez zadrapania lub nakłucia skóry.

ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE

Chociaż różycy u ludzi jest stosunkowo rzadką i samoograniczającą się chorobą, w niektórych przypadkach może rozwinąć się w bakteriemię i zapalenie wsierdza z wysoką śmiertelnością. Ze względu na niespecyficzne objawy i różne manifestacje choroby, diagnoza może być trudna, a wiele przypadków pozostaje nierozpoznanych. Dlatego profilaktyka jest niezbędna, szczególnie w grupach o zwiększonym ryzyku zakażenia. Kontrola zakażenia w populacji rezerwuarowej może być trudna, jeśli nie niemożliwa, ze względu na szerokie rozpowszechnienie tego patogenu, jego szerokie spektrum żywicieli i zdolność do przetrwania w środowisku. Edukacja, bhp, i rozsądne środki ostrożności mogą zmniejszyć prawdopodobieństwo zakażenia ludzi. Patogen ten dostaje się do organizmu żywiciela głównie poprzez rany, dlatego należy stosować środki ochrony osobistej, takie jak rękawiczki, odpowiednia higiena, zwłaszcza częste mycie rąk i odpowiednie leczenie ran. *E. rhusiopathiae* jest podatny na powszechnie dostępne środki dezynfekujące; regularne czyszczenie i dezynfekcja są zatem niezbędne do ograniczenia rozprzestrzeniania się tego patogenu. Ponieważ świnie są uważane za jeden z głównych rezerwuarów bakterii, skuteczna profilaktyka wśród tego gatunku może przyczynić się do lepszej ochrony zdrowia ludzi. Kontrolę choroby u świń można osiągnąć między innymi poprzez właściwą bioasekurację i zarządzanie, wraz z dobrymi warunkami zoohigienicznymi. Innym podejściem do zwal-

czania choroby u świń są szczepionki. Należy jednak zauważyć, że dostępne szczepionki przeciwko różycy są oparte na izolatach uzyskanych dziesiątki lat temu. Niewiele wiadomo również na temat czynników, które odpowiadają za odporność ochronną przeciwko zakażeniom *E. rhusiopathiae*. Co więcej, udokumentowano, że żywe szczepionki przeciwko *E. rhusiopathiae* mogą powodować skutki uboczne w postaci przewlekłej różycy; żywe szczepionki były odpowiedzialne za około połowę przypadków przewlekłej różycy świń typu zapalenia stawów, które wystąpiły w ciągu 11 lat, analizowanych w badaniach. Biorąc pod uwagę rosnącą liczbę doniesień dotyczących niepowodzeń szczepień i wzrost liczby przypadków różycy, potrzebne są nowe, zaktualizowane i bezpieczniejsze szczepionki w celu poprawy ochrony zdrowia świń.

PODSUMOWANIE

Niniejszy artykuł przedstawia dane na temat wybranych chorób świń o potencjale zoonotycznym. Większość z nich występuje na całym świecie. W większości przypadków zagrażają one osobom mającym bezpośredni kontakt ze świniami lub spożywającymi wieprzowinę lub produkty wieprzowe. Czasami jednak choroba może wystąpić u ludzi niezwiązanych z tymi zwierzętami. W związku z tym, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się takich chorób u obu gatunków, wymagane jest podejście One Health, obejmujące ludzi i świnie, ponieważ zmniejszenie liczby zakażeń świń

pomoże zapobiegać chorobom u ludzi. Co ciekawe, pomimo różnic między poszczególnymi chorobami, rodzaje stosowanych środków zapobiegawczych wydają się podobne. Obejmują one między innymi odpowiednią higienę, stosowanie środków ochrony osobistej, właściwe zarządzanie zwierzętami, bezpieczeństwo biologiczne, nadzór i szczepienia, jeśli są dostępne. Może to sugerować, że takie środki są uniwersalne i dobrze jest stosować je rutynowo, niezależnie od potencjalnego ryzyka. Bardziej szczegółowe działania w każdej kategorii, tj. wybór środka dezynfekcyjnego, powinny być ściśle dopasowane do patogenu i choroby. Brak świadomości potencjalnego zagrożenia może być jednym z najważniejszych czynników sprzyjających infekcjom. Dlatego jednym z najważniejszych elementów profilaktyki, który często jest niedoceniany, ale może przyczynić się do zmniejszenia rozprzestrzeniania się chorób zarówno u świń, jak i ludzi, jest edukacja ludzi, zwłaszcza tych z grup ryzyka (osoby mające bezpośredni kontakt z trzodą chlewną lub konsumenci mięsa). Inną kwestią, której nie należy lekceważyć, jest to, że żaden z wyżej wymienionych sposobów nie jest w 100% niezawodny. Dlatego też, aby osiągnąć najlepsze wyniki w tym obszarze, należy rozważyć wdrożenie więcej niż jednego ze środków kontroli. Biorąc wszystko pod uwagę, aby chronić ludzi i zmniejszyć liczbę przypadków zoonoz na całym świecie, konieczne jest kompleksowe postępowanie oparte na podejściu „Jedno zdrowie”. □

WYPOSAŻANIE CHLEWNI



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



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



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



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



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



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



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



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



tel. 603 160 507
rapo@skiold.com
www.skiold.com



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
- poidła, dozowniki do leków i witamin DOSATRON
- wygradzenia kojców
- ruszta betonowe i plastikowe
- miksery, miesadła 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 świetłówkowe (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.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
- poidła
- czochradła
- wygrodzienia



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 wygrodzień
- 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.łowicz.pl
www.sib.łowicz.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



SKIOLDGROUP
SKIOLD BL Sp. z o.o.
ul. Poprzeczna 1, 99-300 Kutno
Kontakt: Rafał Pomichowski
tel. +48 603 160 507
e-mail: rapo@skiold.com
www.skiold.com

Skiold wyposażenie:

SKIOLD to jeden z czołowych dostawców rozwiązań dla hodowców świń. To Duńska firma ze 140-letnim doświadczeniem oraz szeroką wiedzą w zakresie ich hodowli.

SKIOLD jest dodatkowo producentem wysokiej jakości śrutowników, mieszalników, systemów mikro i makro dozowania, a jednocześnie dostawcą kompletnych mieszalni pasz – zarówno w wersji przemysłowej, jak i farmerskiej.

W naszej fabryce w Polsce, SKIOLD BL w Kutnie, wytwarzamy gamę produktów przeznaczoną dla hodowców świń, a także m.in. urządzenia do czyszczenia, sortowania, klasyfikowania zbóż oraz nasion. Dla hodowców trzody chlewnej oferujemy:

- kompleksowe mieszalnie pasz,
- systemy wygrodzień oparte o najnowsze rozwiązania,
- systemy żywienia na sucho oraz żywienia na mokro,
- systemy transportu pasz,
- systemy wentylacji oraz ogrzewania,
- kojce porodowe.



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



PRODUCENCI PASZ

DLA TRZODY CHLEWNEJ



AGROCENTRUM

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



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



AGROCENTRUM

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



W ofercie posiadamy:

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**



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

Dobrzeln

ul. Wł. Jagiełły 98
99-319 Dobrzeln
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. Obózowa 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



Grupa ForFarmers



Producent mieszanek paszowych
pełnoporcjowych, koncentratów,
premiksov dla trzody chlewnej

Tasomix Sp. z o.o.

ul. Śródkowa 89
63-460 Biskupice Ołoboczne

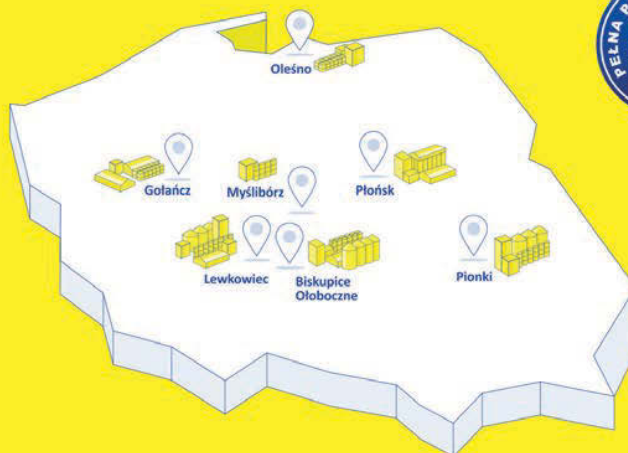
✉ kontakt@tasomix.pl

☎ +48 62 767 67 67

Facebook / [tasomix](https://www.facebook.com/tasomix)

YouTube / [tasomix](https://www.youtube.com/tasomix)

🌐 [tasomix.pl](https://www.tasomix.pl)



ZAPRENUMERUJ



Prenumerata **ROCZNA**

100 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna **PREMIUM**

130 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna **STUDENT / SENIOR**

50 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz **POJEDYNCZY**

18 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 prenumerujący 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
MNIEJ***

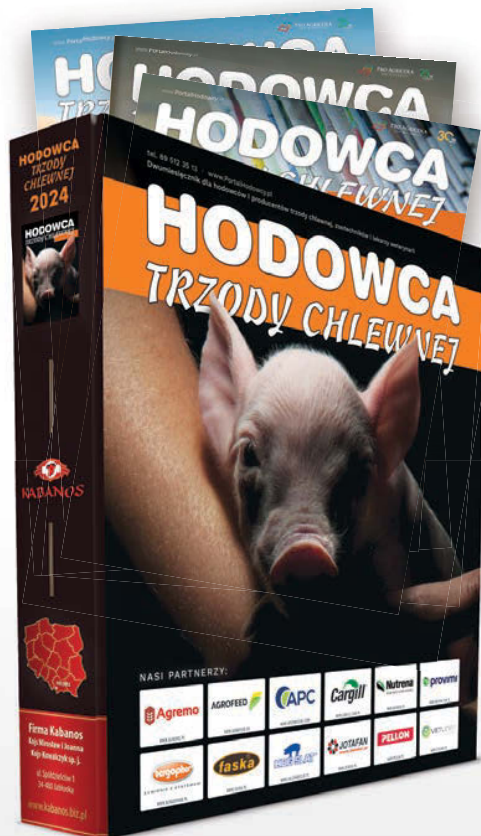
50% ZNIŻKI
po okazaniu legitymacji

* Prezenty nie dotyczą prenumeraty
STUDENT, SENIOR, SZKOŁY

HODOWCĘ TRZODY CHLEWNEJ

Z prenumeratą
co roku
PREZENTY

ELEGANCKI SEGREGATOR
TRÓJDZIELNY KALENDARZ



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

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota

tytułem

- ☐ Prenumerata roczna 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. Wernyhory 13, 02-727 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. Wernyhory 13, 02-727 Warszawa

nr rachunku odbiorcy

10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

W P PLN

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

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy

mięscowosc

ulica

NIP zleceniodawcy

tytułem

Oplata:

data i podpis zlecającego

Odcinek dla banku odbiorcy



Hodowca Bydła

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

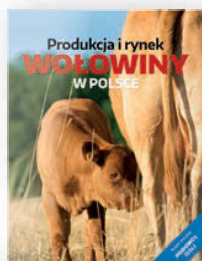
cena rocznej prenumeraty:
150 zł



Hodowca Trzody Chlewnej

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

cena rocznej prenumeraty:
100 zł



Produkcja i rynek wołowny w Polsce

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

cena: **59 zł**



Drobiarstwo niekonwencjonalnie

autor: Teresa Majewska
wydanie III – poprawione
rok wydania: 2018
dodruk: 2024
ilość stron: 208

cena: **45 zł**

OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | aktualizacja: 2023



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

rok wydania: 2013
ilość stron: 104

cena: **30 zł**
cena dla prenumeratorów: **23 zł**

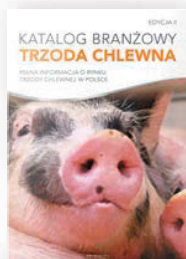
NOWOŚĆ



Hodowla polskiego bydła czerwonego w Polsce

autor: Jan Szarek
rok wydania: 2024
ilość stron: 108

cena: **49,90 zł**



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna

II edycja 2022
ilość stron: 376

cena: **70 zł**



Katalog Firm Drobiarskich

V edycja 2021/2022
ilość stron: 406

cena: **70 zł**

NOWOŚĆ



Katalog Firm Paszowych

XII edycja 2024
ilość stron: 340

cena: **120 zł**

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnie zwierząt i paszoznawstwo

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



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

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



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

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



Do zamówionych książek i suplementów doliczony zostanie koszt przesyłki:
Kurier – **17 zł**, Poczta Polska – **15 zł**.
W przypadku zamówienia większej ilości prosimy o kontakt z redakcją w celu ustalenia kosztów przesyłki.



Wydawnictwa można zamówić pod numerem telefonu: **89 512 35 13, -15**
Wpłaty można dokonywać na rachunek:
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001 • Pro Agricola Sp. z o.o.

Kompleksowe rozwiązania dla nowoczesnej hodowli świń



SKIOLDGROUP

W SKIOLD rozumiemy jak wielkie znaczenie ma dostarczenia najwyższej jakości rozwiązań dla wydajnej i efektywnej hodowli trzody chlewnej. Dzięki szerokiej gamie rozwiązań oferowanych przez SKIOLD w zakresie żywienia, wygrodzeń, systemów klimatycznych i rozwiązań cyfrowych do zarządzania produkcją

świń dostarczamy Państwu narzędzia służące optymalizacji wydajności produkcji, poprawy dobrostanu zwierząt oraz uproszczeniu codziennych czynności.



Nowoczesne rozwiązania w hodowli świń



Wydajne i dobrze sprawdzone technologie



Poprawa jakości paszy dzięki innowacyjnym mieszalnikom pasz projektowanym i budowanym przez SKIOLD



Czyste ziarno oraz zredukowana ilość mykotoksyn to gwarancja poprawy dobrostanu i zdrowia Twoich zwierząt



Potrzebujesz dodatkowych informacji?

Skontaktuj się z Rafałem Pomichowskim, aby dowiedzieć się więcej, dzwoniąc pod numer +48 603 160 507 lub wysyłając e-mail na adres rapo@skiold.com.



SKIOLDGROUP

UtmTMost

KONCENTRATY

**FORMUŁA OSIĄGAJĄCA
MAKSYMALNE WYNIKI**

