

PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY

25 lat
razem

HODOWCA TRZODY CHLEWNEJ

Nr 3-4/2023

Rok wyd. XXVII, nr 192

cena 15 zł



 Agremo

 AGROLOK

 Cargill

 SAATBAU
Dobre nasiona,
dobre plony.

 VETLINES
zdrowie z natury



Odwiedź nas na:

www.PortalHodowcy.pl



www.portalhodowcy.pl



EUGENIUSZ R. GIRELA

ŹRÓDŁA TŁUSZCZÓW W ŻYWIENIU TUCZNIKÓW I ICH WPŁYW NA EFEKTY PRODUKCYJNE I JAKOŚĆ MIĘSA

12

Tłuszcze w żywieniu świń mają duże znaczenie jako dodatek energetyczny do pasz oraz składnik modyfikujący metabolizm lipidów w organizmie zwierząt. Rodzaj i wielkość dodatku tłuszczów zależy od oczekiwań hodowcy i konsumenta. Dodatek 2-3% olejów polepsza smakowitość mieszanek paszowych i zapobiega pyleniu się pasz sypkich. Większe ilości tłuszczu (4-10%) w paszy wywierają istotny wpływ na jakość dietetyczną i technologiczną wieprzowiny...



NATALIA SLIPETS

RODZAJE PASZOCIĄGÓW – NA CO NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ?

26

Kiedy mówimy o paszy, każdy ma na myśli, że pasza jest największą częścią kosztów w gospodarstwie, ale w tym artykule chcę zabrać cię trochę dalej. Pasza jest jednym z kluczowych czynników wpływających na dobrostan zwierząt, a co za tym idzie na wyniki produkcyjne. W końcu każdy rolnik staje przed pytaniem o wybór systemu żywienia. Płynny czy suchy? Jeśli decydujemy się na żywienie na sucho – to możemy wybrać paszociągi spiralne, łańcuchowe lub elastyczne linowe...



RODIAN PAWŁOWSKI

AKTUALNA SYTUACJA W CHOWIE I HODOWLI ŚWIŃ

62

Próbując nakreślić sytuację w sektorze produkcji wieprzowiny, należy stwierdzić, że pomimo pewnej poprawy cenowej, nadal mamy do czynienia z brakiem stabilności, co budzi niepokoje. Pomimo znacznego udziału w ogólnej produkcji wieprzowiny, Polska wciąż jest dużym importerem prosiąt i warchlaków przeznaczonych na tucź. Co więcej zakłady mięsne importują od największych producentów w Europie także półtusze wieprzowe, co może powodować okresowe wstrzymanie skupu...



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

ADRES REDAKCJI:

Naglady, 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



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

www.PortalHodowcy.pl

REKLAMY:

| | |
|----------------------------|---------------|
| Agremo | 37 |
| Agrolok | 33 |
| All-Pol / Agromed | 19 |
| Animine | III str. okł. |
| Anwil | 35 |
| Bautermo | 49 |
| Bergophor | 13 |
| Cargill | IV str. okł. |
| Faska | 71 |
| Saatbau | 31 |
| Targi Agro Show | 44 |
| Vetlines | 61, 65 |
| www.PortalHodowcy.pl | II str. okł. |



72

PRODUCENCI PASZ DLA TRZODY CHLEWNEJ

AGROCENTRUM, BŁOTNICA, CARGILL POLAND,
PIAST PASZE, SANO, TASOMIX, ŻŁOTOWSKA SHP



75

WYPOSAŻANIE CHLEWNI

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

ARTYKUŁY:

ŻYWIENIE

Źródła tłuszczów w żywieniu tuczników i ich wpływ na efekty produkcyjne i jakość mięsa 12
EUGENIUSZ R. GIRELA

ŻYWIENIE

Struktura paszy, a wykorzystanie składników pokarmowych, cz. II
Pasza sucha, czy podawana na mokro? 17
DOROTA BUGNACKA

ŻYWIENIE

Jak efektywnie zwiększyć wartość odżywczą pasz – emulgatory i enzymy 22
ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA,
PAWEŁ GALUBA

ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ

Rodzaje paszociągów – na co należy zwrócić uwagę? 26
NATALIA SLIPETS

MATERIAŁY PASZOWE

Soja – zapotrzebowanie i możliwości uprawy w Polsce 31
MONIKA KOPACZEL-RADZIULEWICZ,
KATARZYNA MARKOWSKA

ZOOHIGIENA

Linie pojenia jako źródło drobnoustrojów na fermie 38
KATARZYNA JANKOWSKA

ROZRÓD

Poronienia u sów – cz. II – czynniki niezakaźne 42
DOMINIKA SIUDA, DARIUSZ WITCZAK

PREZENTACJE

Zakaz stosowania farmakologicznego ZnO u prosiąt: Wskazówki dotyczące jego sposobu działania, aby wybrać odpowiednie alternatywy 45
AXEL MINETTO, DAWID KOŁĄCZ

PREZENTACJE

Amorficzna Ziemia Okrzemkowa w hodowli zwierząt 48
WWW.ZIEMIAOKRZEMKOWA.COM

WYDARZENIA

Nowy wymiar zootechniki 50
TIMAC AGRO

INFORMACJA PRASOWA

Jubileuszowa XXX Narodowa Wystawa Zwierząt Hodowlanych w maju na MTP 53

ZDROWIE

Poporodowa kontrola temperatury ciała loch, a spożycie paszy 54
AGNIESZKA WILCZEK-JAGIEŁŁO

CHOROBY

Lawsonia u sów 56
MARCIN SOŃTA, ANNA ZALEWSKA,
MIRANDA SOŃTA

KRAJOWE RYNKI

Aktualna sytuacja w chowie i hodowli sów 62
RODIAN PAWŁOWSKI

SUROWCE ZWIERZĘCE

Ilość czy jakość mięsa? 66
MAREK BABICZ, DARIA ADAMCZYK,
MICHAŁ KUMOR

AKTUALNOŚCI BRANŻOWE:

Rozmaitości:

| | |
|--|----|
| Unijny handel mięsem wieprzowym ogółem | 3 |
| Produkcja mięsa wieprzowego w UE | 4 |
| Ceny skupu trzody chlewnej w Polsce | 6 |
| Ceny trzody chlewnej w krajach UE | 7 |
| Handel mięsem wieprzowym w 2022 roku | 8 |
| Handel żywymi sówkami w 2022 roku | 9 |
| Ceny materiałów paszowych | 10 |

Znajdź nas na



[/DomWydawniczyProAgricola](#)

| | |
|---|----|
| Konferencja naukowa Hodowla owadów na cele paszowe i żywieniowe | 69 |
| Warunki prenumeraty | 78 |
| Oferta książkowa | 80 |

UNIJNY HANDEL

mięsem wieprzowym ogółem i żywymi zwierzętami – dane za rok 2022



W 2022 r. kraje UE wyeksportowały łącznie 5 153 599 ton mięsa wieprzowego, w tym mięso świeże, mrożone, tłuszczy, podroby, przetwory, mięso solone, mięso suszone, mięso wędzone i żywe zwierzęta. Jest to spadek o 14,9% w porównaniu z ilością sprzedanej wieprzowiny w roku 2021 r. Najwięcej mięsa wieprzowego wyjeżdża z UE do Chin – 30,4% ogólnego eksportu. Drugim klientem UE w zakresie mięsa wieprzowego i żywych świń jest Wielka Brytania, z prawie 16,7% udziałem w zakupach, trzecim są Filipiny z 8,1% udziałem. Japończycy obecnie importują z UE 8,0% całkowitej ilości wieprzowiny, a Koreańczycy 5,6%.

Eksport mięsa wieprzowego do Chin w analizowanym okresie zmniejszył się o 1 018 273 ton, a więc o 39,4%. Wielka Brytania zmniejszyła dostawy o 3,6%. Więcej niż ub.r. wieprzowiny kupiły w UE Filipiny (+21,9%), Japonia (+22,9%) i Korea Południowa (+10,8%).

Import mięsa wieprzowego i żywych zwierząt do UE w 2022 r. wyniósł 183 626 ton. Było to o 18,0% więcej niż w 2021 r. Najwięcej mięsa wieprzowego UE sprowadza z Wielkiej Brytanii. W ub.r. było to 136 769 ton (74,5% całości mięsa wieprzowego sprowadzanego do Unii). Ze Szwajcarii import wyniósł 20 314 ton (11,1%). Mięso wieprzowe jest sprowadzane do krajów UE także z Serbii, Chile, Norwegii i Chin.

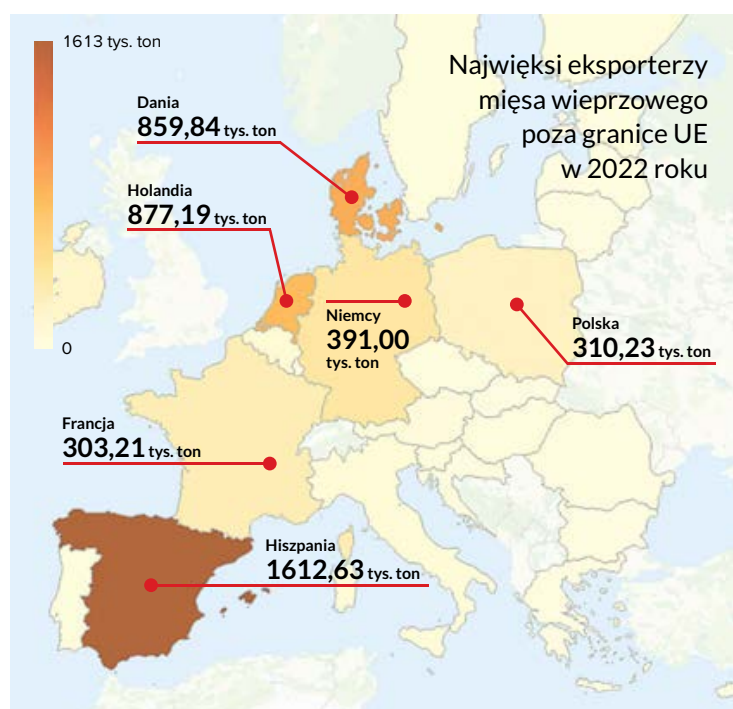
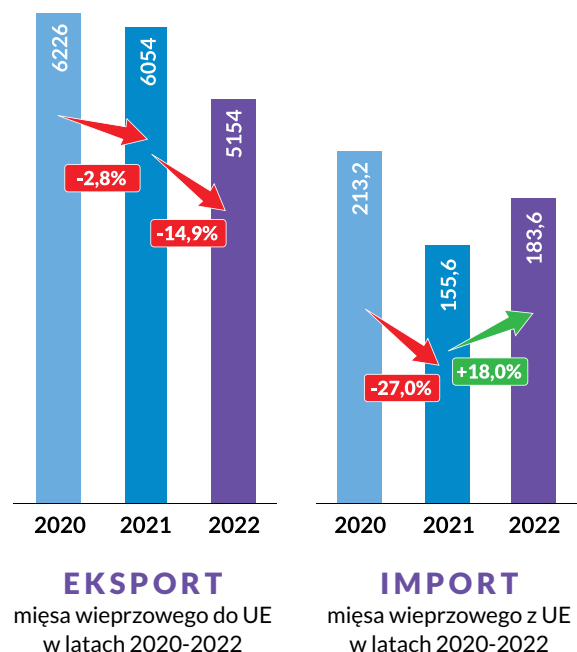
Unijny handel mięsem wieprzowym i żywymi zwierzętami

| EKSPORT tony | 2021 | 2022 | Zmiana r/r |
|---------------|------------------|------------------|----------------|
| Chiny | 2 584 938 | 1 566 665 | -39,39% |
| Wlk. Brytania | 893 048 | 860 524 | -3,64% |
| Filipiny | 342 299 | 417 350 | +21,93% |
| Japonia | 334 012 | 410 408 | +22,87% |
| Korea Płd. | 261 133 | 289 259 | +10,77% |
| Pozostałe | 1 638 123 | 1 609 393 | -1,75% |
| Razem | 6 053 554 | 5 153 599 | -14,87% |

| IMPORT tony | 2021 | 2022 | Zmiana r/r |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Wlk. Brytania | 109 946 | 136 769 | +24,40% |
| Szwajcaria | 20 997 | 20 314 | -3,25% |
| Serbia | 6 564 | 5 802 | -11,60% |
| Chile | 1 774 | 3 738 | +110,71% |
| Norwegia | 5 140 | 4 320 | -15,96% |
| Chiny | 3 908 | 2 684 | -31,35% |
| Pozostałe | 7 301 | 9 998 | +36,94% |
| Razem | 155 631 | 183 626 | +17,99% |

Źródło: Eurostat

Handel mięsem wieprzowym, tys. ton



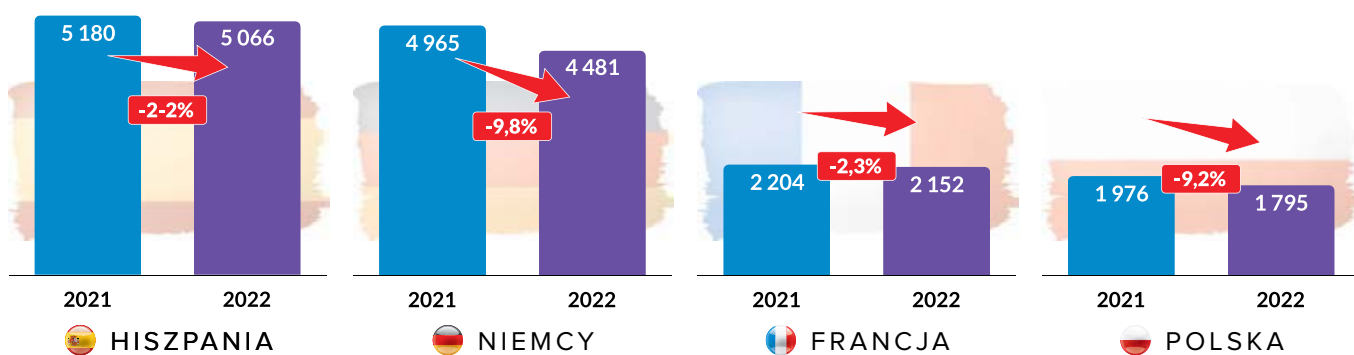
PRODUKCJA MIĘSA WIEPRZOWEGO

Produkcja mięsa wieprzowego w krajach UE w 2022 r. wyniosła 22077,97 tys. ton. Było to o 5,62% mniej niż w roku 2021. Jeszcze do końca 2020 r. liderem na europejskim rynku producentów wieprzowiny byli Niemcy. Natomiast obecnie największym producentem wieprzowiny jest Hiszpania. W 2022 u wszystkich największych producentów wieprzowiny doszło do spadku produkcji. Nawet

Hiszpania, która do tej pory była jedynym krajem, gdzie nie zanotowano spadków, w ciągu ostatnich 12 miesięcy doświadczyła obniżenia produkcji wieprzowiny (-2,20%). W 2022 r. hiszpańscy producenci wyprodukowali 5066 tys. ton wieprzowiny, więcej od niemieckich o 586 tys. ton. W ogólnej strukturze produkcji w 2022 Hiszpania wyprodukowała 22,95% unijnej wieprzowiny, Niemcy

20,29%, Francja 9,75%, Polska 8,13%, Holandia 7,70%, a Dania 7,29%.

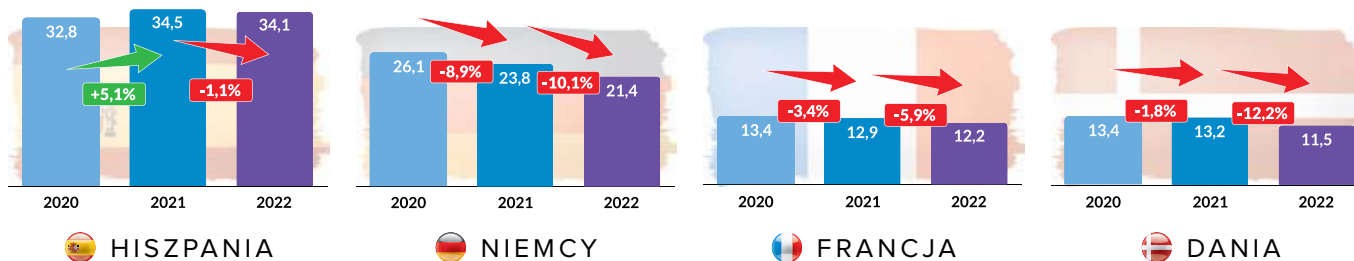
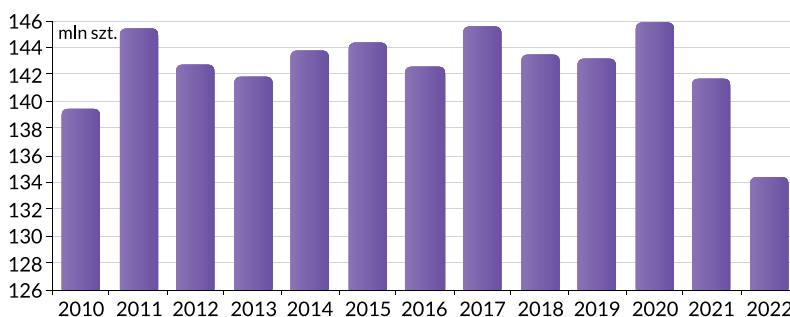
W 2022 do znacznego spadku produkcji wieprzowiny doszło w Niemczech (-9,76%), w Polsce (-9,18%), w Belgii (-9,46%) oraz w Danii (-6,63%). Najmniejszy spadek produkcji można było zaobserwować w Holandii (-1,09%). 2,2% spadek produkcji zanotowali Hiszpanie, a 2,34% Francuzi.



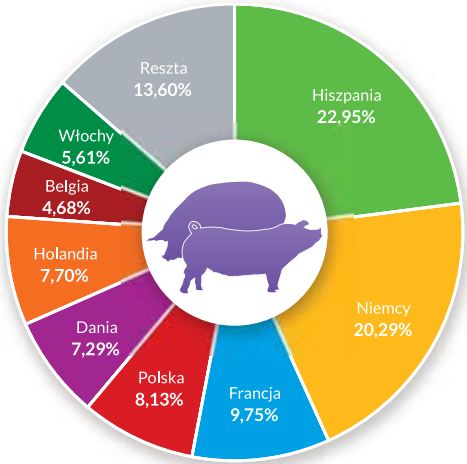
ZMIANY W POGŁOWIU ŚWIŃ

Pogłowie świń ogółem w krajach UE-27 wyniosło na koniec grudnia 2022 r. 134,36 mln sztuk i było niższe o 7,33 mln sztuk od pogłowia notowanego w 2021 r. (-5,2%), z czego 2,40 mln świń ubyło w Niemczech (-10,08%), 1,61 mln w Danii (-12,25%) i 0,62 mln w Polsce (-6,04%). Ogólnie liczba świń w krajach UE spadła o 5,17% i była najniższa od 2010 roku. Jest to zapowiedź możliwości wystąpienia braków w podaży mięsa wieprzowego na europejskim rynku. W 2022 roku wzrost liczby świń zanotowano jedynie we Włoszech – o 0,33 mln sztuk (+3,94%).

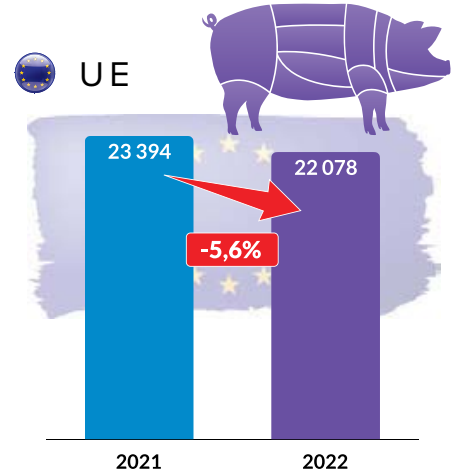
POGŁOWIE świń ogółem w krajach UE-28 w latach 2010-2022, mln szt.



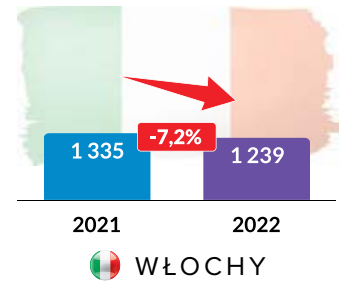
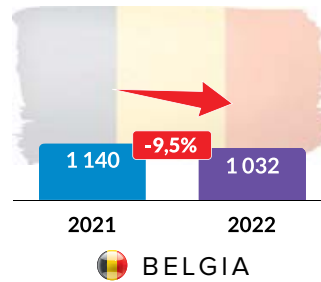
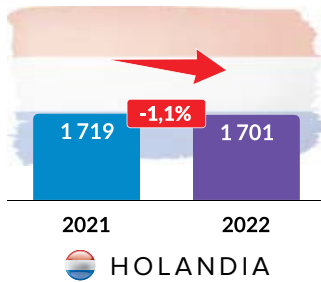
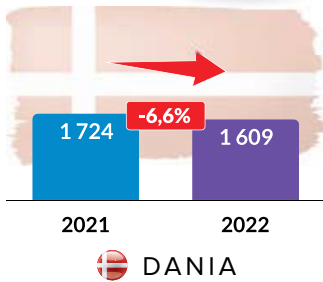
W UE-27 W 2022 ROKU, TYS. TON.



STRUKTURA PRODUKCJI mięsa wieprzowego w krajach UE w 2022 roku, % udział

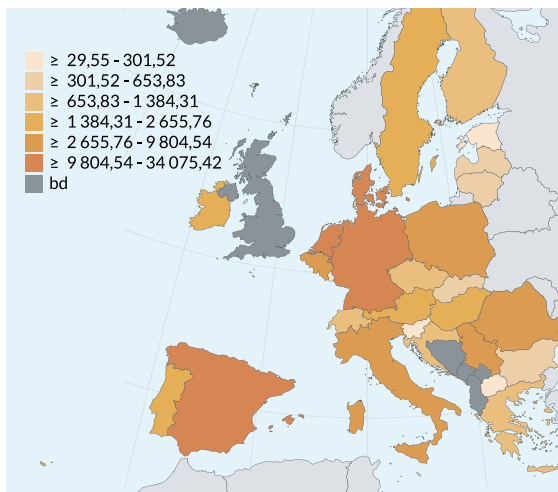


Produkcja mięsa wieprzowego OGÓŁEM w UE, tys. ton wg wagi produktu

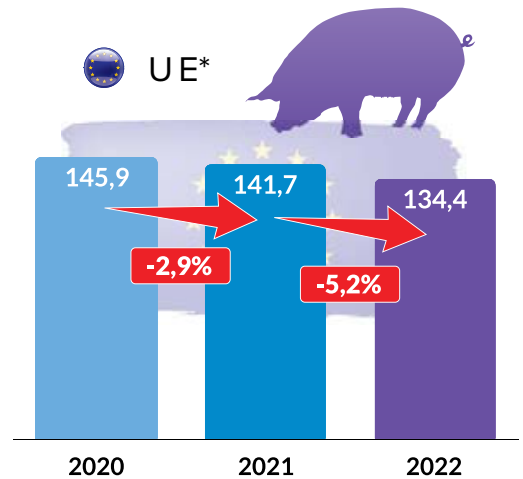


Źródło: Eurostat

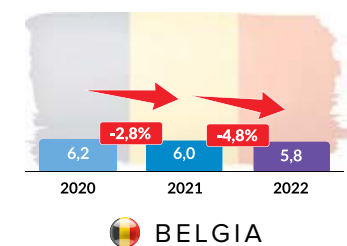
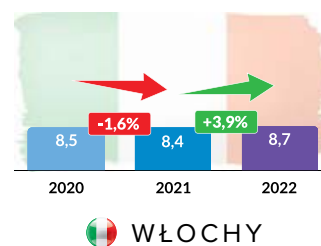
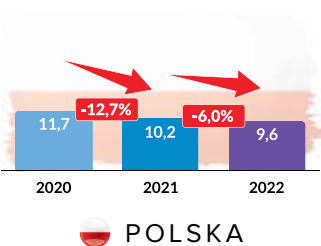
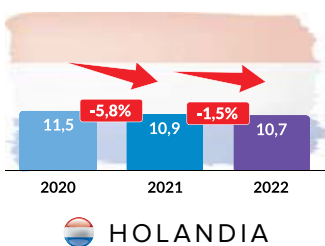
W UE-27 W LATACH 2020-22, MLN SZT.



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



Zmiany w POGŁOWIU świń w UE, mln szt.
* stan na grudzień 2022



Źródło: Eurostat

CENY SKUPU

trzody chlewnej w Polsce

Cena skupu świń wg klasyfikacji SEUROP (masa bita ciepła) w klasie S-P w okresie 10-16.04.2023 r. wyniosła 11 262 zł/tonę, o 559 zł więcej niż miesiąc temu (+5,22%). W odniesieniu do bardzo niskich cen z analogicznego okresu 2022 jest to wzrost o 30,38%. Cena skupu wg wagi żywej to w analizowanym tygodniu 8,87 zł/kg. Oznacza to wzrost o 5,20% w ujęciu miesięcznym i 30,33% w ujęciu rocznym.

Ceny skupu
na bieżąco:



Odnosząc się do cen sprzed 2 lat ceny świń wzrosły o 65-80%.

Ceny skupu świń i sprzedaży prosiąt z tygodnia 10-16.04.2023 r.

| | Obecnie | Przed tyg. | Zmiana t/t, % | Przed m-cem | Zmiana m/m, % | Przed rokiem | Zmiana r/r, % | Przed 2 laty | Zmiana w por. do 2020, % |
|-------------------------------|---------|------------|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------------------|
| Skup, zł/tonę wg MPC | | | | | | | | | |
| Klasa S | 11 343 | 11 163 | +1,62 | 10 780 | +5,23 | 8 712 | +30,20 | 6 881 | +64,85 |
| Klasa E | 11 256 | 11 075 | +1,63 | 10 710 | +5,10 | 8 654 | +30,07 | 6 801 | +65,51 |
| Klasa U | 10 918 | 10 765 | +1,42 | 10 382 | +5,16 | 8 365 | +30,51 | 6 480 | +68,48 |
| Klasa R | 10 543 | 10 442 | +0,98 | 10 041 | +5,00 | 8 061 | +30,80 | 6 110 | +72,56 |
| Klasa O | 9 600 | 9 667 | -0,70 | 9 261 | +3,66 | 7 208 | +33,19 | 5 356 | +79,24 |
| Klasa P | - | - | - | - | - | - | - | 5 336 | - |
| Klasa S-P | 11 262 | 11 075 | +1,68 | 10 703 | +5,22 | 8 638 | +30,38 | 6 776 | +66,20 |
| Sprzedaż, zł/kg wg wagi żywej | | | | | | | | | |
| Tuczniaki | 8,78 | 8,64 | +1,68 | 8,35 | +5,20 | 6,74 | +30,33 | 5,29 | +66,05 |

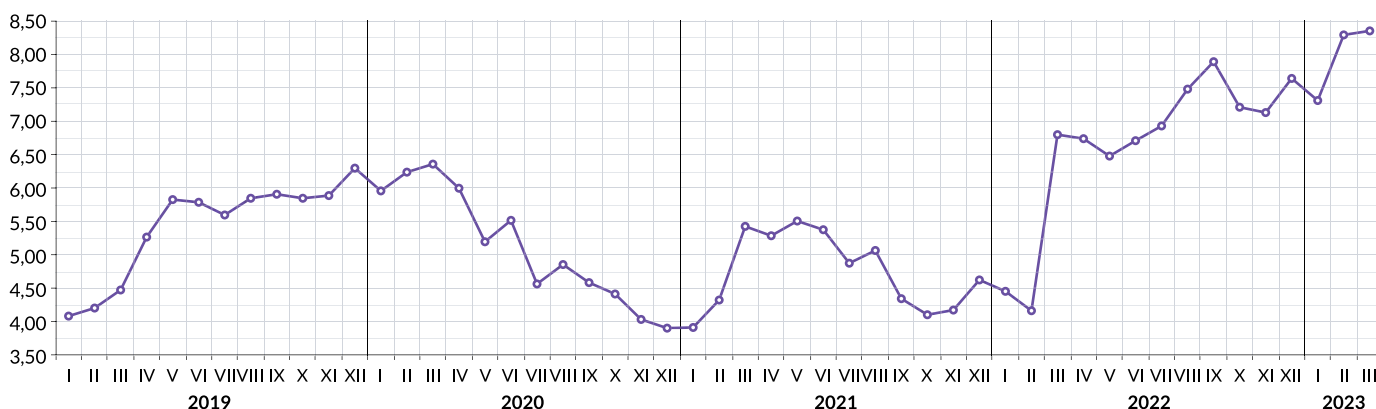
na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

Średnie miesięczne ceny trzody chlewnej w Polsce w okresie I.2021-III.2023 r.

| | II 2021 | III 2021 | IV 2021 | V 2021 | VI 2021 | VII 2021 | VIII 2021 | IX 2021 | X 2021 | XI 2021 | XII 2021 | I 2022 | II 2022 | III 2022 | IV 2022 | V 2022 | VI 2022 | VII 2022 | VIII 2022 | IX 2022 | X 2022 | XI 2022 | XII 2022 | I 2023 | II 2023 | III 2023 | m/m, % | r/r, % | |
|---|---------|----------|---------|--------|---------|----------|-----------|---------|--------|---------|----------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|----------|-----------|---------|--------|---------|----------|--------|---------|----------|--------|--------|---|
| Średnia cena zakupu tuczniaków wg klasyfikacji SEUROP (trzeci tydzień miesiąca) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasa S | 5648 | 7072 | 6881 | 7157 | 7010 | 6373 | 6558 | 5647 | 5346 | 5459 | 6023 | 5829 | 5448 | 8729 | 8712 | 8409 | 8690 | 8966 | 9651 | 10383 | 9328 | 9225 | 9947 | 9446 | 10686 | 10780 | +0,88 | +23,50 | |
| Klasa E | 5566 | 6988 | 6801 | 7093 | 6920 | 6268 | 6521 | 5589 | 5292 | 5383 | 5949 | 5732 | 5360 | 8784 | 8654 | 8318 | 8607 | 8890 | 9588 | 10326 | 9252 | 9164 | 9835 | 9386 | 10645 | 10710 | +0,61 | +21,93 | |
| Klasa U | 5253 | 6680 | 6480 | 6769 | 6584 | 5916 | 6232 | 5331 | 4981 | 5035 | 5667 | 5415 | 5028 | 8499 | 8365 | 7989 | 8266 | 8556 | 9282 | 10019 | 8932 | 8849 | 9612 | 9066 | 10370 | 10382 | +0,12 | +22,16 | |
| Klasa R | 4906 | 6324 | 6110 | 6414 | 6242 | 5567 | 5911 | 5057 | 4651 | 4695 | 5330 | 5079 | 4674 | 8127 | 8061 | 7658 | 7905 | 8247 | 8951 | 9674 | 8570 | 8507 | 8935 | 8743 | 10046 | 10041 | -0,05 | +23,55 | |
| Klasa O | 4048 | 5636 | 5356 | 5581 | 5509 | 4756 | 5084 | 4458 | 3691 | 3728 | 4449 | 4068 | 3705 | 7356 | 7208 | 6807 | 7036 | 7262 | 8167 | 8546 | 7633 | 7624 | 8404 | 7911 | 9191 | 9261 | +0,76 | +25,90 | |
| Klasa P | 3594 | 5549 | 5336 | 6151 | 5435 | 4672 | 4751 | 4576 | 3513 | 2979 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Klasa S-P | 5545 | 6963 | 6776 | 7066 | 6895 | 6261 | 6501 | 5580 | 5268 | 5357 | 5930 | 5722 | 5349 | 8723 | 8638 | 8312 | 8598 | 8885 | 9590 | 10321 | 9244 | 9146 | 9791 | 9366 | 10625 | 10703 | +0,73 | +22,70 | |
| Średnia cena tuczniaków, zł/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tuczniaki | 4,33 | 5,43 | 5,29 | 5,51 | 5,38 | 4,88 | 5,07 | 4,35 | 4,11 | 4,18 | 4,63 | 4,46 | 4,17 | 6,80 | 6,74 | 6,48 | 6,71 | 6,93 | 7,48 | 7,89 | 7,21 | 7,13 | 7,64 | 7,31 | 8,29 | 8,35 | +0,72 | +22,79 | |

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

Średnie miesięczne ceny tuczniaków w okresie I.2019-III.2023 r. (zł/kg)



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

CENY TRZODY CHLEWNEJ w krajach UE



Średnia cena trzody chlewnej w klasie E płacona za 100 kg masy poubojowej schłodzonej (mps) w państwach członkowskich UE wyniosła w lutym 2023 r. 217,49 €. W porównaniu do stycznia 2023 średnie ceny w krajach UE wzrosły aż o 14,71 €/100 kg (+7,25%). Najdroższa wieprzowina jest obecnie z Bułgarii, gdzie kosztuje prawie 259 €/100 kg oraz na Cyprze 241,57 €/100 kg. Obecnie najtańsze mięso wieprzowe można kupić w Da-

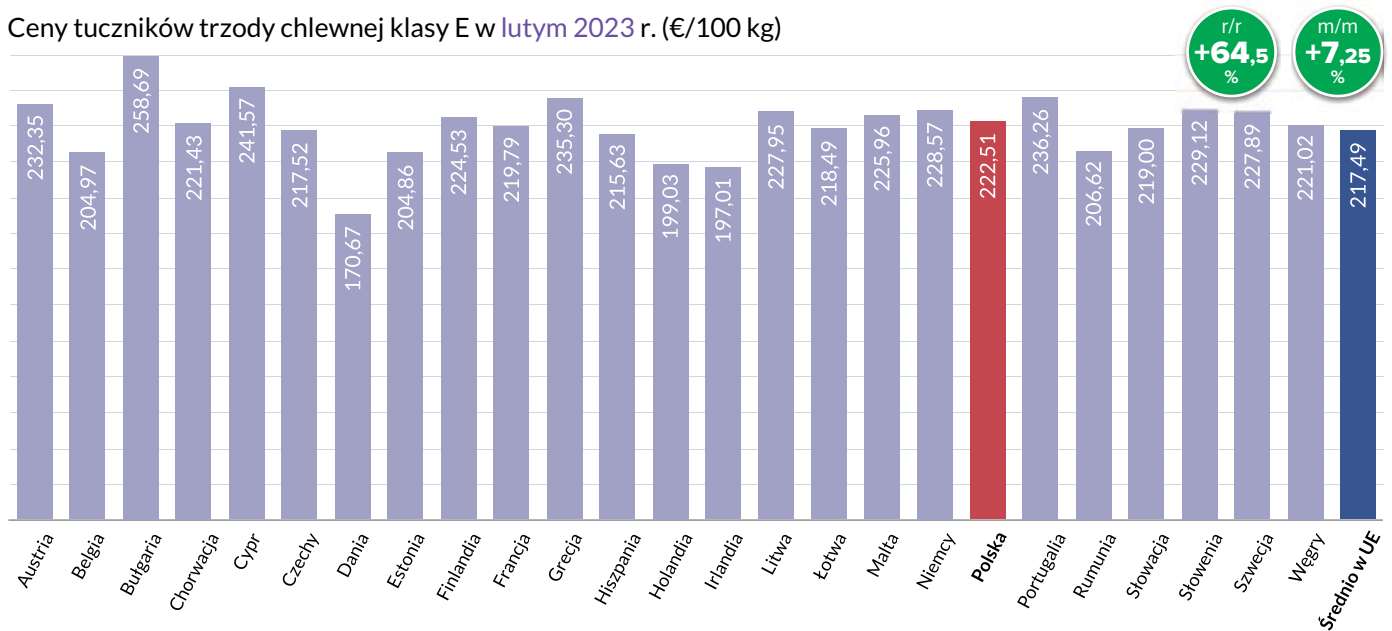
nii – za jedyne 170,67 €/100 kg. Mniej niż 200 €/100 kg tusz kl. E mps kosztuje także w Holandii, Irlandii oraz w Danii. Polska zajmuje 12 miejsce pod względem wysokości cen wieprzowiny w krajach UE28.

W ciągu roku średnie ceny trzody chlewnej w UE wzrosły o ponad 64%. W ciągu ostatniego roku najbardziej wzrosły ceny na Malcie (+100%), Litwie (+93%), Łotwie (+85%), w Belgii (+83%) oraz w Polsce (+80%). W Hiszpanii, u największego

producenta wieprzowiny w krajach UE ceny mięsa wzrosły o 50%, a u drugiego producenta w Niemczech wzrosły o 73% w ciągu roku.

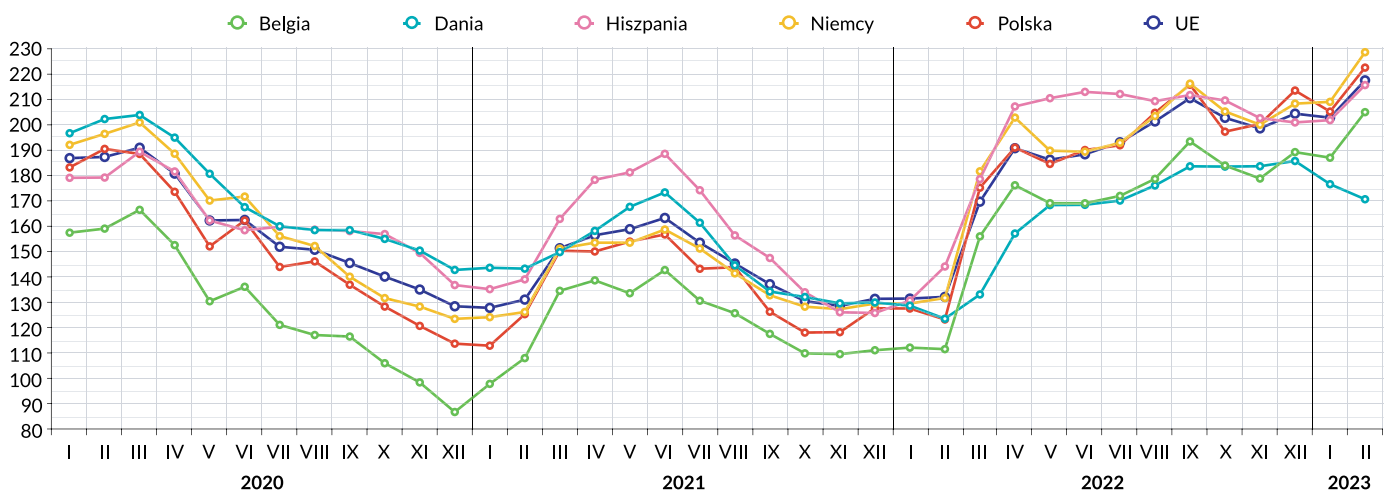
W 14. tygodniu 2023 r. średnia cena 100 kg tuszy w klasie E w krajach UE kosztowało 236,97 €/100 kg, czyli 16% więcej niż na początku roku. Wzrosły także ceny prosiąt, za które w tym okresie trzeba było zapłacić 87,39 €/sztukę, czyli o 36% więcej niż na początku roku.

Ceny tuczników trzody chlewnej klasy E w lutym 2023 r. (€/100 kg)

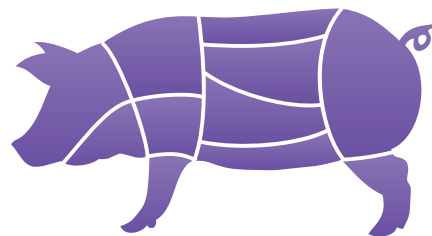


na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

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



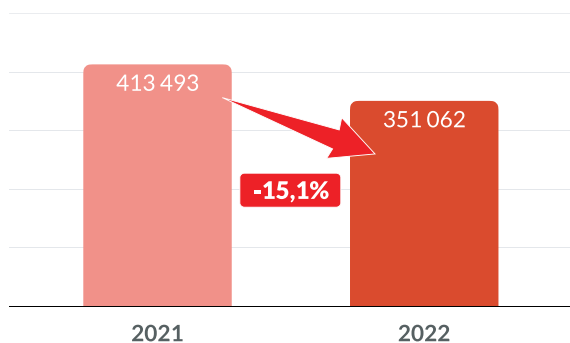
na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej



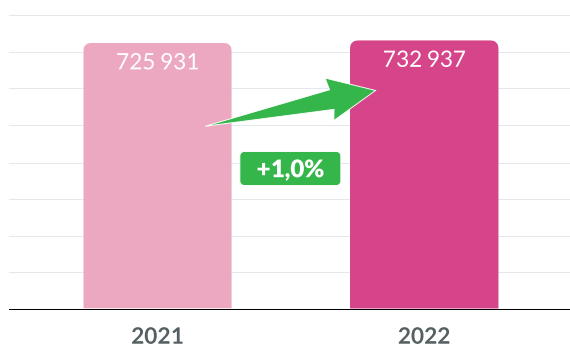
HANDEL

mięsem wieprzowym w 2022 roku

EKSPORT MIĘSA WIEPRZOWEGO, tony



IMPORT MIĘSA WIEPRZOWEGO, tony



EKSPORT mięsa wieprzowego z Polski w 2022 r. wyniósł 351 062 ton i był niższy od eksportu z roku 2021 o 15,10%. Wartość eksportu w tym okresie wzrosła o 7,28%.

IMPORT mięsa wieprzowego w analizowanym okresie wyniósł 732 937 ton i był wyższy o niecałe 1% od importu notowanego w 2021. Wartość sprowadzonego z zagranicy mięsa była natomiast wyższa o 24,62%. W rezultacie zaimportowaliśmy o 381 875 tony mięsa więcej niż sprzedaliśmy.

Najwięcej mięsa wieprzowego wyeksportowaliśmy w 2022 na Słowację – było to 31 137 ton. Jest to mniej o 6365 ton niż rok wcześniej. Czechy są obecnie drugim naszym odbiorcą wieprzowiny, trzecim jest Rumunia, a dopiero czwartym Niemcy. Do naszych zachodnich sąsiadów wysłaliśmy w 2022 r.

Polski handel mięsem wieprzowym w latach 2021/22, tony

| | 2021 | 2022 | Różnica | Zmiana r/r |
|-----------------|-----------|-----------|----------|------------|
| Eksport | 413 493 | 351 062 | -62 431 | -15,10% |
| Import | 725 931 | 732 937 | 7 007 | +0,97% |
| Bilans | -312 437 | -381 875 | -69 438 | +22,22% |
| Wartość, tys. € | | | | |
| Eksport | 756 608 | 811 658 | 55 050 | +7,28% |
| Import | 1 274 189 | 1 587 890 | 313 701 | +24,62% |
| Bilans | -517 581 | -776 232 | -258 651 | +49,97% |

o 11 477 ton mięsa mniej, a więc aż o 1/3 mniej niż w 2021 r.

Mięso wieprzowe sprowadzamy przede wszystkim z Belgii, Danii i Niemiec. Od tych krajów

kupujemy 69% mięsa wieprzowego. W roku 2022 r. najwięcej mięsa wieprzowego sprowadziliśmy z Belgii (179 009 ton), z Niemiec (163 750 ton) oraz z Danii (160 284 ton). Szczególnie duży wzrost zakupów notowany jest z Danii, jest to o 8% więcej niż w zeszłym roku. Znacząco zwiększyły się dostawy wieprzowiny z Hiszpanii, Holandii, Francji, Irlandii i Wlk. Brytanii, które stanowią kolejne 27% importu.

Kierunki EKSPORTU mięsa wieprzowego w okresie 2022 roku*

| Kraj | Wartość [tys. €] | Wolumen [tony] |
|---------------|------------------|----------------|
| OGÓŁEM | 811 658 | 351 062 |
| Słowacja | 76 991 | 31 137 |
| Czechy | 96 297 | 29 343 |
| Rumunia | 46 819 | 24 409 |
| Niemcy | 38 414 | 24 037 |
| Wlk. Brytania | 65 988 | 22 170 |
| Węgry | 49 300 | 20 580 |
| Włochy | 29 846 | 17 558 |
| Ukraina | 33 971 | 17 454 |
| USA | 54 933 | 17 070 |
| Litwa | 41 394 | 15 760 |
| Hongkong | 27 156 | 14 198 |
| Holandia | 33 864 | 12 359 |
| Hiszpania | 28 550 | 10 811 |
| Wietnam | 10 727 | 9 319 |
| Dania | 20 117 | 8 645 |
| Łotwa | 20 791 | 7 665 |
| Mołdowa | 12 391 | 5 467 |
| N. Zelandia | 16 877 | 5 165 |
| Francja | 9 038 | 4 704 |
| Belgia | 10 132 | 4 644 |
| Estonia | 10 834 | 4 299 |
| Irlandia | 15 117 | 3 997 |
| Chorwacja | 8 221 | 3 603 |
| Grecja | 5 671 | 2 036 |

Kierunki IMPORTU mięsa wieprzowego w okresie 2022 roku*

| Kraj | Wartość [tys. €] | Wolumen [tony] |
|---------------|------------------|----------------|
| OGÓŁEM | 1 587 890 | 732 937 |
| Belgia | 356 045 | 179 009 |
| Niemcy | 392 621 | 163 750 |
| Dania | 298 626 | 160 284 |
| Holandia | 171 134 | 76 338 |
| Hiszpania | 199 636 | 74 904 |
| Francja | 47 172 | 22 921 |
| Irlandia | 32 132 | 16 537 |
| Wlk. Brytania | 16 450 | 10 422 |
| Węgry | 12 280 | 6 464 |
| Szwecja | 23 899 | 5 485 |
| Czechy | 6 177 | 4 444 |
| Słowacja | 7 697 | 4 055 |
| Włochy | 10 405 | 3 827 |
| Finlandia | 7 412 | 2 027 |

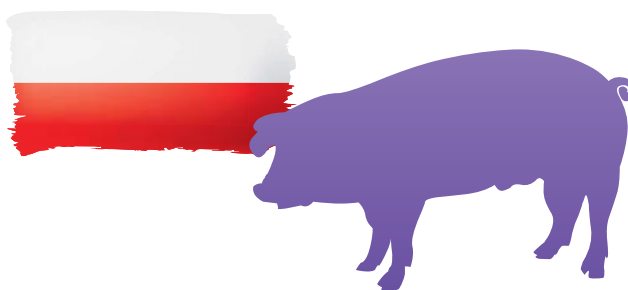
* - Dane wstępne

* - Dane wstępne

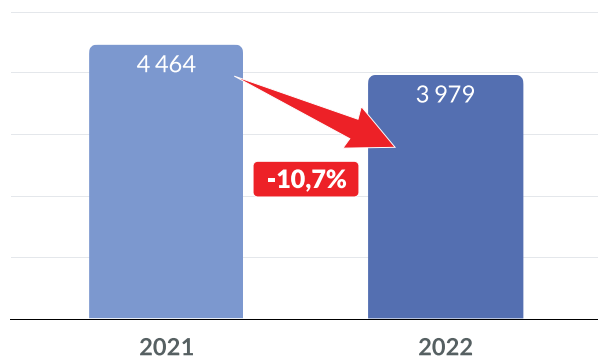
na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynekowej

HANDEL

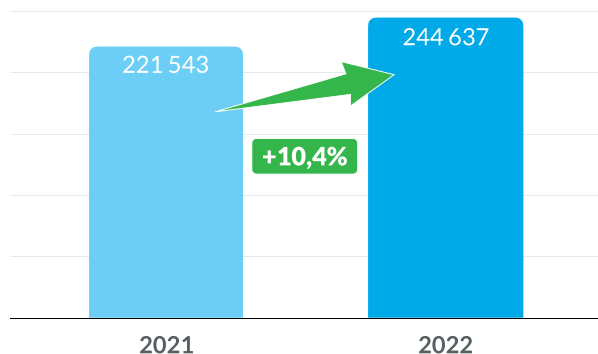
żywymi świniami w 2022 roku



EKSPORT ŻYWYCH ŚWIŃ, tony



IMPORT ŻYWYCH ŚWIŃ, tony



W 2022 r. **EKSPORT** żywych świń z Polski wyniósł 3979 ton i był niższy od eksportu z roku 2021 o 10,86%. W tym czasie wyeksportowaliśmy 33,2 tys. sztuk świń żywych. Najwyższą wartość osiągnęły wysyłki na Słowację, gdzie w 2022 r. wyjechało 22,7 tys. sztuk świń. Wysyłki żywych świń prowadzone były także do Rosji (2,2 tys. sztuk) i do Rumunii (8,0 tys. sztuk).

W 2022 r. **IMPORT** żywych świń do Polski wyniósł 244 637 ton i zwiększył się o 10,42% w porównaniu do roku 2021 r.

Warchlaki wędrują do nas przede wszystkim z Danii, skąd w analizowanym okresie kupiliśmy 6142,1 tys. sztuk, o 189,8 tys. sztuk więcej niż w zeszłym roku (+3,19%). Z Niemiec kupiliśmy 382,2 tys. sztuk, więcej o 20 tys. sztuk – były to zarówno warchlaki, jak i loszki i knurki. Z Holandii kupujemy przede wszystkim warchlaki. Z kolei import świń z Litwy jest dwukrotnie wyższy niż w zeszłym roku i wyniósł 146 tys. sztuk.

Polski handel żywymi świniami w latach 2021/2022, tony

| | 2021 | 2022 | Różnica | Zmiana r/r |
|-----------------|----------|----------|----------|------------|
| Eksport | 4 464 | 3 979 | -485 | -10,86% |
| Import | 221 543 | 244 637 | 23 094 | +10,42% |
| Bilans | -217 079 | -240 658 | -23 579 | +10,86% |
| Wartość, tys. € | | | | |
| Eksport | 5 876 | 7 933 | 2 057 | +35,01% |
| Import | 351 629 | 460 591 | 108 962 | +30,99% |
| Bilans | -345 753 | -452 658 | -106 905 | +30,92% |

EKSPORT z Polski świń żywych (ogółem) według ważniejszych krajów w 2022 roku*

| Kraj | Wartość [tys. EUR] | Wartość [tys. PLN] | Wolumen [tony] | Wolumen [tys. szt.] |
|----------|--------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| OGÓŁEM | 7 933 | 36 949 | 3 979 | 33,2 |
| Słowacja | 4 426 | 20 756 | 2 800 | 22,7 |
| Rosja | 1 866 | 8 499 | 202 | 2,2 |
| Rumunia | 1 548 | 7 256 | 932 | 8,0 |

* - Dane wstępne

IMPORT do Polski świń żywych (ogółem) według ważniejszych krajów w 2022 roku*

| Kraj | Wartość [tys. EUR] | Wartość [tys. PLN] | Wolumen [tony] | Wolumen [tys. szt.] |
|-----------|--------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| OGÓŁEM | 460 591 | 2 158 476 | 244 637 | 6 920,6 |
| Dania | 365 017 | 1 710 387 | 186 719 | 6 142,1 |
| Niemcy | 48 007 | 225 426 | 27 049 | 382,2 |
| Litwa | 21 019 | 98 506 | 16 063 | 146,0 |
| Holandia | 16 988 | 79 294 | 9 031 | 133,3 |
| Łotwa | 3 661 | 17 303 | 2 309 | 60,7 |
| Czechy | 2 714 | 12 665 | 1 721 | 15,4 |
| Węgry | 1 506 | 7 062 | 734 | 27,4 |
| Słowacja | 508 | 2 357 | 346 | 3,6 |
| Hiszpania | 488 | 2 284 | 203 | 1,9 |
| Belgia | 450 | 2 106 | 301 | 4,1 |

* - Dane wstępne

Zboża tańsze niż rok temu

Sprawdź
aktualne
ceny:



Ceny materiałów paszowych w tygodniu 10-16.04.2023 r.

W tygodniu 10-16 kwietnia 2023 r. obserwowaliśmy kolejne spadki cen skupu zbóż. W odniesieniu do cen sprzed miesiąca potaniały wszystkie zboża, najbardziej **żyto paszowe** o 128 zł (-13,24%), **owies paszowy** był tańszy o 120 zł (-11,71%), **pszen-żyto** o 94 zł (-8,68), **jęczmień** o 88 zł (-8,48%), **pszenica paszowa** potaniała o 84 zł (-6,80%). Najniższe obniżki cen skupu dotyczyły **kukurydzy paszowej**, która potaniała o 48 zł, w porównaniu do cen sprzed miesiąca.

Cena skupu **nasion rzepaku** w tygodniu 10-16 kwietnia 2023 r. wyniosła 2151 zł/tonę i była niższa o 350 zł w porównaniu z cenami z poprzedniego miesiąca (-13,99%).

Cena sprzedaży 1 tony **śruty rzepakowej** w analizowanym tygodniu wyniosła 1579 zł, 42 zł mniej niż przed miesiącem (-2,59%), a **śruty sojowej** 2523 zł – mniej o 211 zł od cen sprzed miesiąca (-7,72%).

Jedynym surowcem paszowym, który podrożał jest **olej rzepakowy** surowy, za który w tygo-

| | Obecnie | Przed tyg. | Zmiana t/t, % | Przed m-cem | Zmiana m/m, % | Przed rokiem | Zmiana r/r, % | Przed 2 lata | Zmiana 2 lata, % |
|---------------------------------|---------|------------|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|------------------|
| Skup – zboża, zł/tonę | | | | | | | | | |
| Pszonica paszowa | 1151 | 1201 | -4,16 | 1235 | -6,80 | 1666 | -30,91 | 980 | +17,47 |
| Żyto paszowe | 839 | 907 | -7,50 | 967 | -13,24 | 1190 | -29,50 | 718 | +16,89 |
| Jęczmień paszowy | 952 | 984 | -3,25 | 1040 | -8,46 | 1392 | -31,61 | 844 | +12,82 |
| Kukurydza mokra | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kukurydza paszowa | 1155 | 1182 | -2,28 | 1203 | -3,99 | 1433 | -19,40 | 919 | +25,67 |
| Owies paszowy | 905 | 943 | -4,03 | 1025 | -11,71 | 1129 | -19,84 | 616 | +46,87 |
| Pszonżyto | 989 | 1002 | -1,30 | 1083 | -8,68 | 1421 | -30,40 | 837 | +18,20 |
| Skup – rośliny oleiste, zł/tonę | | | | | | | | | |
| Nasiona rzepaku | 2151 | 2328 | -7,60 | 2501 | -13,99 | 3875 | -44,49 | 1993 | +7,93 |
| Sprzedaż, zł/tonę | | | | | | | | | |
| Olej rzepakowy | 7203 | 6910 | +4,24 | 6576 | +9,53 | 6346 | +13,50 | 4499 | +60,10 |
| Śruta rzepakowa | 1579 | 1560 | +1,22 | 1621 | -2,59 | 1718 | -8,09 | 1224 | +29,00 |
| Śruta sojowa | 2523 | 2553 | -1,18 | 2734 | -7,72 | 2702 | -6,62 | 1887 | +33,70 |

na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej i Agrolok

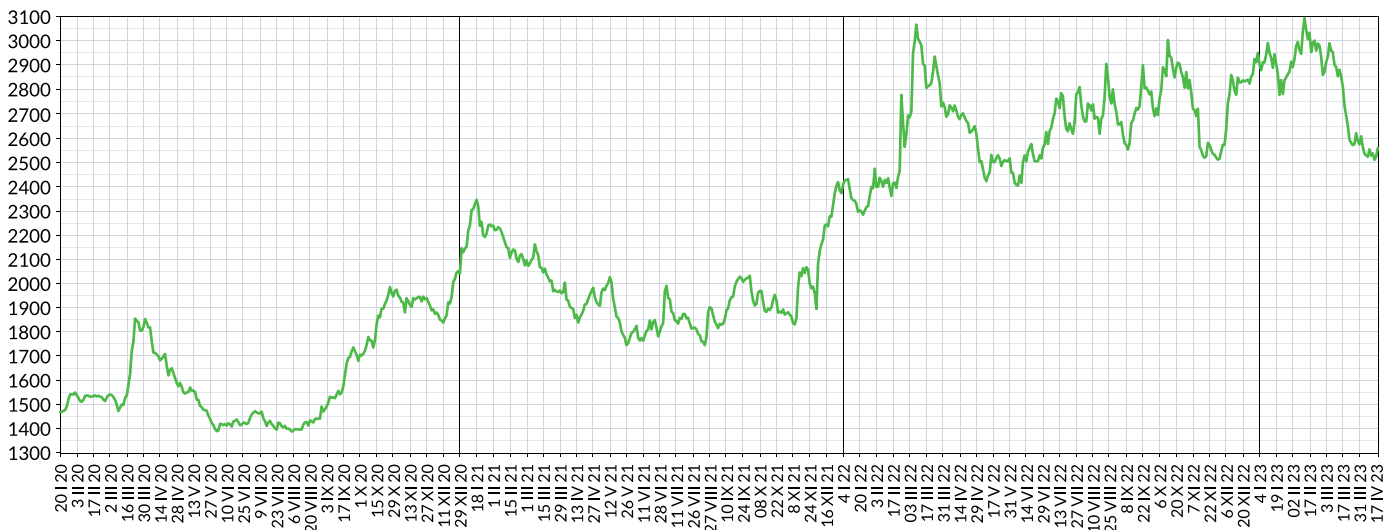
dniu 10-16 kwietnia trzeba było zapłacić 7203 zł/tonę, czyli więcej o 627 zł, niż miesiąc temu (+9,53%).

Po zeszłorocznych gwałtownych podwyżkach cen skupu zbóż nie ma już śladu, co więcej wszystkie zboża są tańsze niż rok temu o 20-32%.

Średnie ceny netto (bez VAT) materiałów paszowych w okresie 31.07.2022-16.04.2023 r.

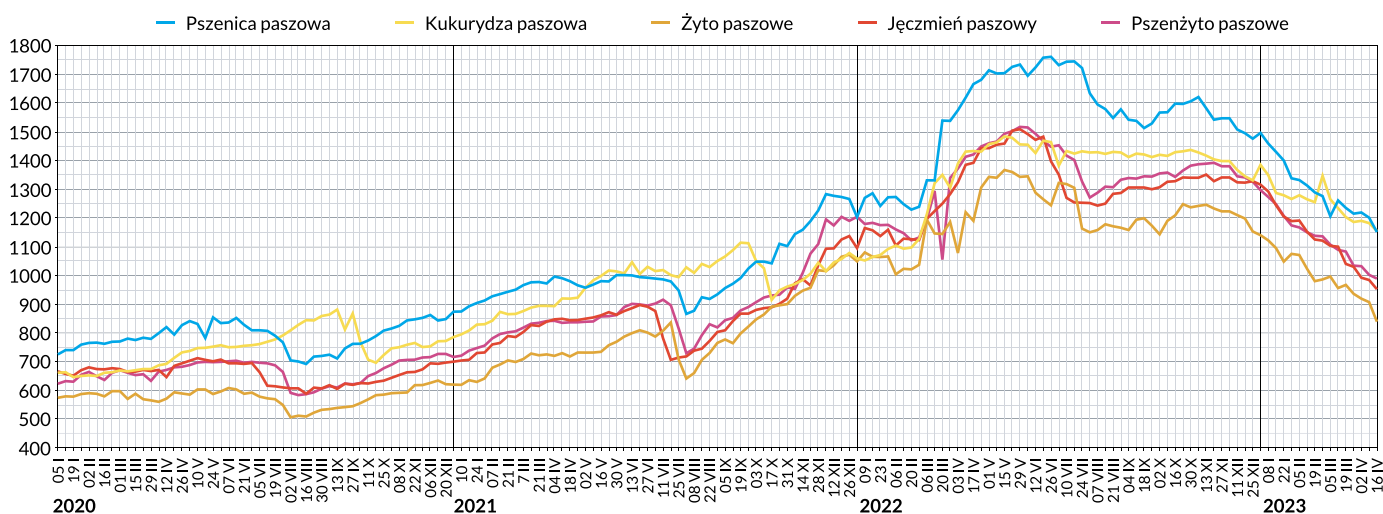
| Pasze | 31.07 | 07.08 | 14.08 | 21.08 | 28.08 | 04.09 | 11.09 | 18.09 | 25.09 | 02.10 | 09.10 | 16.10 | 23.10 | 30.10 | 06.11 | 13.11 | 20.11 | 27.11 | 04.12 | 11.12 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pszonica paszowa | 1634 | 1595 | 1579 | 1548 | 1578 | 1542 | 1538 | 1513 | 1529 | 1567 | 1568 | 1598 | 1597 | 1606 | 1621 | 1582 | 1542 | 1547 | 1534 | 1508 |
| Żyto paszowe | 1150 | 1158 | 1178 | 1171 | 1166 | 1158 | 1194 | 1199 | 1173 | 1143 | 1190 | 1209 | 1248 | 1237 | 1242 | 1246 | 1233 | 1223 | 1209 | 1210 |
| Jęczmień paszowy | 1252 | 1243 | 1250 | 1284 | 1287 | 1306 | 1306 | 1306 | 1300 | 1307 | 1326 | 1328 | 1341 | 1340 | 1340 | 1351 | 1328 | 1341 | 1340 | 1324 |
| Kukurydza mokra | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 769 | 807 | 880 | 908 | 931 | 932 | 915 | 907 | 831 | 811 | 791 |
| Kukurydza paszowa | 1428 | 1429 | 1423 | 1430 | 1428 | 1412 | 1424 | 1421 | 1412 | 1420 | 1416 | 1429 | 1432 | 1437 | 1428 | 1417 | 1404 | 1398 | 1356 | 1367 |
| Owies paszowy | 1105 | 1059 | 1055 | 1072 | 1093 | 1162 | 1170 | 1197 | 1175 | 1203 | 1226 | 1223 | 1221 | 1240 | 1242 | 1300 | 1186 | 1283 | 1280 | 1218 |
| Pszonżyto paszowe | 1271 | 1288 | 1309 | 1307 | 1333 | 1339 | 1337 | 1345 | 1344 | 1355 | 1358 | 1343 | 1365 | 1382 | 1387 | 1389 | 1392 | 1380 | 1369 | 1345 |
| Nasiona rzepaku | 3146 | 3195 | 3187 | 3212 | 3170 | 3115 | 3112 | 3055 | 2884 | 2961 | 3245 | 3002 | 3101 | 3141 | 2988 | 3121 | 3096 | 3169 | 3067 | 3126 |
| Olej rzepakowy | 6568 | 7703 | 6777 | 7584 | 8229 | 7282 | 8370 | 7312 | 7164 | 7502 | 7745 | 7641 | 7257 | 7556 | 8224 | 7864 | 8035 | 8317 | 7807 | 8004 |
| Śruta rzepakowa | 1563 | 1540 | 1529 | 1540 | 1531 | 1523 | 1503 | 1531 | 1539 | 1538 | 1535 | 1548 | 1394 | 1559 | 1577 | 1568 | 1584 | 1561 | 1461 | 1557 |
| Makuch rzepakowy | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Śruta sojowa | 2736 | 2735 | 2684 | 2769 | 2801 | 2666 | 2579 | 2717 | 2809 | 2691 | 2892 | 2932 | 2905 | 2806 | 2721 | 2564 | 2580 | 2519 | 2572 | 2837 |

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



źródło: Agrolok

Ceny skupu zbóż w okresie I.2020-IV.2023 r.



na podstawie: Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

| 18.12 | 25.12 | 01.01 | 08.01 | 15.01 | 22.01 | 29.01 | 05.02 | 12.02 | 19.02 | 25.02 | 05.03 | 12.03 | 19.03 | 26.03 | 02.04 | 09.04 | 16.04 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1495 | 1476 | 1496 | 1459 | 1430 | 1400 | 1338 | 1332 | 1313 | 1289 | 1276 | 1206 | 1261 | 1235 | 1215 | 1219 | 1201 | 1151 |
| 1198 | 1153 | 1140 | 1122 | 1095 | 1048 | 1075 | 1071 | 1023 | 980 | 986 | 996 | 956 | 967 | 936 | 919 | 907 | 839 |
| 1323 | 1328 | 1316 | 1292 | 1244 | 1205 | 1189 | 1191 | 1152 | 1125 | 1121 | 1103 | 1100 | 1040 | 1030 | 992 | 984 | 952 |
| 837 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1345 | 1331 | 1385 | 1349 | 1287 | 1279 | 1266 | 1279 | 1265 | 1255 | 1347 | 1265 | 1234 | 1203 | 1186 | 1190 | 1182 | 1155 |
| 1288 | 1225 | - | 1252 | 1237 | 1195 | 1175 | 1171 | 1083 | 1125 | 1097 | 1019 | 1034 | 1025 | 986 | 975 | 943 | 905 |
| 1341 | 1326 | 1297 | 1273 | 1248 | 1207 | 1174 | 1167 | 1150 | 1138 | 1136 | 1107 | 1089 | 1083 | 1034 | 1032 | 1002 | 989 |
| 3006 | 2962 | 2920 | 2891 | 2855 | 2758 | 2764 | 2679 | 2693 | 2671 | 2682 | 2658 | 2586 | 2501 | 2329 | 2379 | 2328 | 2151 |
| 7773 | 7703 | 8088 | 8605 | 8455 | 8055 | 8069 | 7435 | 7649 | 6921 | 7770 | 7465 | 6890 | 6576 | 7908 | 7307 | 6910 | 7203 |
| 1538 | 1560 | 1569 | 1510 | 1503 | 1548 | 1570 | 1555 | 1584 | 1584 | 1583 | 1602 | 1598 | 1621 | 1610 | 1583 | 1560 | 1579 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2830 | 2825 | 2913 | 2913 | 2930 | 2778 | 2863 | 2980 | 3095 | 2955 | 2981 | 2936 | 2893 | 2734 | 2571 | 2607 | 2553 | 2523 |

Taniej niż rok temu można kupić także **śrute sojową** i **rzepakową** o 7-8%. Droższy w porównaniu do cen sprzed roku jest natomiast **olej rzepakowy** – o 857 zł (+13,5%).

Warto zwrócić uwagę na ceny notowane przed agresją Rosji na Ukrainę, kiedy rynek był stabilny.

Sprawdź aktualne ceny:

EUGENIUSZ R. GRELA

Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii UP w Lublinie

ŹRÓDŁA TŁUSZCZÓW W ŻYWIENIU TUCZNIKÓW I ICH WPŁYW NA EFEKTY PRODUKCYJNE I JAKOŚĆ MIĘSA

Tłuszcze w żywieniu świń mają duże znaczenie jako dodatek energetyczny do pasz oraz składnik modyfikujący metabolizm lipidów w organizmie zwierząt. Rodzaj i wielkość dodatku tłuszczów zależy od oczekiwań hodowcy i konsumenta. Dodatek 2-3% olejów polepsza smakowitość mieszanek paszowych i zapobiega pyleniu się pasz sypkich. Większe ilości tłuszczu (4-10%) w paszy wywierają istotny wpływ na jakość dietetyczną i technologiczną wieprzowiny.

o efektywności chowu świń decydują czynniki genetyczne (rasa, płeć) i środowiskowe, w tym dobrostan zwierząt i żywienie (Ryc. 1). Obecnie uzyskano wysoki postęp hodowlany, pozwalający tuczyć zwierzęta zdolne do osiągnięcia dziennego przyrostu masy ciała powyżej 1000 g. Aby wykorzystać tak wysoki potencjał genetyczny, niezbędne jest optymalne, a nawet

precyzyjne żywienie oraz utrzymanie zwierząt w stosownym dobrostanie (Gaillard i wsp. 2020, Grela 2022). Możliwość uzyskania wysokich przyrostów ciąga za sobą wyższe zapotrzebowanie na składniki pokarmowe, co ujęte zostało w aktualnych zaleceniach żywienia świń (Grela i Skomiał 2020). Dotyczy to zwłaszcza koncentracji energii metabolicznej oraz aminokwa-

sów strawnych do końca jelita cienkiego.

Podstawowe komponenty paszowe (zboża, nasiona bobowatych lub śruty poekstrakcyjne) wnoszą w 1 kg paszy około 12-12,5 MJ energii metabolicznej, co w praktyce żywienia zwierząt o wysokim potencjale genetycznym jest niewystarczające. W celu zwiększenia wartości energetycznej mieszanek lub dawek pokarmowych wykorzystuje się różne źródła tłuszczów roślinnych, zwierzęcych oraz mieszaniny syntetycznych kwasów tłuszczowych (Wealleans i wsp. 2021). Tłuszcze pełnią wiele istotnych funkcji w organizmie świń, m.in. są źródłem skoncentrowanej energii, kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych i witamin lipofilnych: A, D, E i K (Ryc. 2).



Ryc. 1. Czynniki wpływające na efektywność tuczu świń i jakość mięsa

Tłuszcze nadają paszy smakowość, ograniczają zapylenie przy stosowaniu pasz sypkich, chronią ważne narządy jak nerki czy gałkę oczną (Ryc. 2). Wpływają też na kondycję zdrowotną świń, stymulują także rozwój mózgu i obwodowego układu nerwowego.

Nienasycone kwasy tłuszczowe obecne w paszy modyfikują również jakość tłuszczu śródmięśniowego, co może korzystnie wpływać na walory prozdrowotne mięsa wieprzowego. W żywieniu świń mogą być stosowane różne źródła tłuszczu, a zawarty w nich

profil kwasów tłuszczowych decyduje o przyswajalności i wartości energetycznej (Tab. 1). Wiele dotychczasowych badań wykazało, że nienasycone kwasy tłuszczowe charakteryzują się lepszą strawnością niż nasycone kwasy tłuszczowe (Realini i wsp. 2010, Park i wsp. 2012, Wealleans i wsp. 2021). Wynika to z ich większej zdolności do tworzenia miceli i chylomikronów, dzięki czemu łatwiej ulegają absorpcji w przewodzie pokarmowym.




Oleje roślinne są łatwo strawnym źródłem energii, a zawarte w nich nienasycone kwasy tłuszczowe mogą być deponowane w tłuszczu zapasowym tuczników (Wealleans i wsp. 2021). Jako dodatek do paszy w żywieniu tuczników, w ilości nie przekraczającej 6%, należy je stosować do masy ciała 80 kg (przy zakładanym uboju około 110 kg).

Natłuszczanie powinno się ograniczyć w końcowym etapie tuczu, gdyż zbyt duży udział nienasyconych kwasów tłuszczowych pogarsza kolor i konsystencję słoniny.

Perfekcyjne przygotowanie paszy dla tuczników z

BERGIN® Top Start / UniMast / EcoMast / AminoMast

Wysokiej klasy specjalne mieszanki paszowe uzupełniające dla tuczników

- optymalne uzupełnienie aminokwasów 
- zawiera kombinację enzymów ułatwiających procesy trawienia polisacharydów nieskrobiowych (poprawiają wykorzystanie – strawność zbóż: pszenżyto, żyto)
- idealna kombinacja kwasów organicznych skutecznie ogranicza emisję amoniaku i poprawia wykorzystanie paszy 
- system - antyoksydant/witamina E
-  - substancje Witalne



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



ŻYWIENIE Z SYSTEMEM

Bergophor Futtermittelfabrik Dr. Berger GmbH & Co. KG

95326 Kulmbach - Tel. +49 9221 806-0

www.bergophor.pl

michał.suchy@bergophor.pl Tel. +48 602 28 49 27
sławomir.jakim@bergophor.pl Tel. +48 510 06 44 01



Ryc. 2. Rola i znaczenie tłuszczu w żywieniu świń

Tłuszcz, zwłaszcza płynny (oleje roślinne, rybne) jest składnikiem silnie podatnym na utlenianie. Przy ich stosowaniu należy podawać tokoferole (witamina E) lub syntetyczne antyoksydanty (BHT, BHA, EQ).

Duży udział nienasyconych kwasów tłuszczowych, połączony z niedoborem antyoksydantów i selenu może przyczynić się nawet do wystąpienia choroby mrowego serca. Rodzaj tłuszczu roślinnego, dodawanego do paszy dla świń może mieć wpływ też na wielkość włókien mięśniowych. U tuczników żywionych paszą z dodatkiem oleju słonecznikowego obserwowano zwiększe-

nie się średnicy włókien mięśniowych oraz większy udział włókien białych w porównaniu z tucznikami otrzymującymi dodatek oleju kukurydzianego. Stosunek ilości włókien białych do czerwonych oraz ich grubość mają istotny wpływ na kruchość mięsa i jego kolor (Wood i wsp. 2008).

Olej rybny podawany tucznikom w ilości do 3% poprawia wartość tuczną oraz rzeźną i nie wpływa niekorzystnie na walory smakowe i zapachowe mięsa. Jednak dla wszelkiej pewności warto na 3-4 tygodnie przed ubojem wyeliminować ten składnik z mieszanki dla tuczników.

Dotychczas wykonano wiele badań dotyczących wykorzystania tłuszczów roślinnych i zwierzęcych w żywieniu świń, w tym także na jakość tusz, mięsa i tłuszczu zapasowego (Grela i Orlicki 2002, Wood i wsp. 2008, Stephenson i wsp. 2016, Wealleans i wsp. 2021).

Wykazano, że najbardziej pożądaną paszą dla świń jest jęczmień, który może być skarmiany w dużych ilościach bez negatywnego wpływu dla zdrowia zwierząt i jakości mięsa. Pozyskana słonina jest jasna i jędrna w przeciwieństwie do zbyt dużego (powyżej 20% mieszanki) udziału ziarna kukurydzy. Tuczniaki żywione mieszanką z udziałem ponad 40% jęczmienia uzyskiwały mięso lepiej przerośnięte tłuszczem śródmięśniowym i o wyższej marmurkowatości. Marmurkowatość mięsa jest związana z jego smakiem, soczystością i kruchością, a także bezpośrednio z zawartością tłuszczu śródmięśniowego. Także udział żyta, zwłaszcza hybrydowego (20-40% mieszanki) wpływa korzystnie na wartość rzeźną tusz i technologiczną wieprzowiny.

Tab. 1. Tłuszcze i pasze wysokoenergetyczne stosowane w żywieniu świń

(Grela i Skomial 2020, Sauvant i in. 2002, analizy własne)

| Pasze | Tłuszcz surowy, g/kg | Kwasy tłuszczowe, % sumy kwasów tłuszczowych | | | | | Energia metaboliczna, MJ |
|--------------------|----------------------|--|------------------|------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|
| | | nasycone | jednonienasycone | wielonienasycone | Linolowy (18:2, n-6) | Linolenowy (18:3, n-3) | |
| Olej rzepakowy | 1000 | 8,7 | 59,6 | 31,7 | 20,3 | 9,3 | 35,1 |
| Olej sojowy | 1000 | 12,8 | 27,8 | 59,4 | 51,5 | 6,8 | 35,8 |
| Olej słonecznikowy | 1000 | 9,5 | 39,1 | 51,4 | 49,8 | 0,2 | 35,9 |
| Olej rybny (śledź) | 1000 | 22,1 | 29,2 | 48,7 | 1,2 | 0,8 | 35,1 |
| Smalec | 1000 | 43,1 | 45,1 | 11,8 | 10,2 | 1,0 | 37,8 |
| Łój wołowy | 1000 | 58,2 | 37,6 | 4,2 | 3,1 | 0,6 | 32,8 |
| Nasiona rzepaku | 430 | 8,5 | 60 | 31,5 | 20,5 | 9,8 | 21,5 |
| Nasiona lnu | 450 | 8,2 | 21,6 | 70,2 | 14,7 | 54,2 | 21,5 |
| Nasiona soi | 200 | 12,6 | 27,9 | 59,5 | 53,1 | 6,8 | 16,8 |
| Nasiona ostropestu | 250 | 19,5 | 25,0 | 55,5 | 55,2 | 0,15 | 18,5 |
| Makuch rzepakowy | 220 | 8,8 | 59,8 | 31,4 | 20,4 | 9,5 | 15,5 |
| Mączka z owadów | 280 | 64,1 | 20,2 | 15,7 | 13,0 | 1,5 | 17,4 |



Interesujące badania zostały przedstawione przez Chen i wsp. (2021), gdzie analizowano wpływ proporcji kwasów wielonienasyconych (UFA) do nasyconych (SFA). Trzy grupy tuczników otrzymywały w mieszance 2% dodatek smalcu, oleju sojowego lub mieszaninę tych tłuszczów, co spowodowało proporcję kwasów nienasyconych do nasyconych jak 1:1 (grupa I – smalec), 2:1 (grupa II – mieszanina) i 3:1 (grupa III – olej sojowy). Przyrosty dzienne wyniosły odpowiednio 840 g, 850 g i 810 g przy średniej grubości słoniny grzbietowej 16,2 mm, 15,5 mm i 15,3 mm i zbliżonej powierzchni oka polędwicy. Znacząco zmniejszył się udział kwasów jednonienasyconych (37,4%, 35,7% i 28,6%), a zwiększył kwasów wielonienasyconych (19,1%, 21,3% i 28,6% w grupach I, II i III). Wskaźniki barwy mięsa i siła cięcia zmniejszyły się, podczas gdy wyciek i straty podczas gotowania zwiększyły się wraz ze wzrostem stosunku UFA do SFA w diecie tuczników. Warto też przytoczyć badania Realiniego i wsp. (2010), gdzie zastosowano 10% dodatek łożu, (grupa II), oleju słonecznikowego (grupa III), Inianego (grupa IV) oraz mieszaniny oleju rybnego i Inianego (grupa V) w diecie loшек. Źródło tłuszczu miało niewielki wpływ na przyrosty i zużycie paszy, cechy tuszy oraz zawartość i rozmieszczenie tłuszczu w tu-

szy. Diety bogate w wielonienasycone kwasy tłuszczowe (grupy III-V) nie zmniejszały odkładania się tłuszczu zapasowego. Tuszki loшек grupy I kontrolnej charakteryzowały się wysokim udziałem (41,6%) kwasów nasyconych przy najniższym (32-33%) w grupie III i IV. Karmienie paszami wzbogaconymi w oleje zwiększyło odpowiednio procent kwasów wielonienasyconych z 9,4% w kontroli do 30,4%, 30,5% i 27,9% odpowiednio w grupie I do III, IV i V.

Jeżeli świnie karmione są dietą bez dodatku tłuszczu i udziału pasz o jego wysokim udziale (kukurydza, makuchy), to w tuszy odkładają się w znacznym stopniu nasycone kwasy tłuszczowe, w przeważającej większości kwas stearynowy (C18:0) i palmitynowy (C16:0) oraz jednonienasycony kwas oleinowy (C18:1). Deponowanie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych ma miejsce tylko wtedy, gdy są dostarczane w dawce pokarmowej w postaci olejów (Chen i wsp. 2021, Realini i wsp. 2010, Stephenson i wsp. 2016). Kwasy wielonienasycone (linolowy, lino- lenowy, arachidonowy) nie są syntetyzowane przez organizm świń, są więc pochodzenia paszowego, a ich zwiększona ilość może modyfikować profil kwasów tłuszczowych zarówno tłuszczu śródmięśniowego jak i zapasowego. Zaleca się maksymalny udział kwasu

linolowego na poziomie 1,6-1,8% sumy kwasów tłuszczowych. Oprócz różnych olejów i tłuszczów pochodzenia zwierzęcego można stosować pełnotłuste nasiona soi, rzepaku lub innych nasion roślin oleistych. Dobrym źródłem energii w paszach dla tuczników mogą być nasiona rzepaku lub makuchy odmian dwu- lub trójzerowych, gdzie zaleca się dodatek nie więcej niż 10% w postaci splatekowan- nych nasion rzepaku (Grela 2005). W paszach dla tuczników makuchy rzepakowe (9-12% tłuszczu) mogą stanowić nawet do 15% dawki bez ujemnego wpływu na jakość tuszy. Zastosowanie znajdują także nasiona soi (20% tłuszczu) w ilości 3-8% mieszanki (Grela 2022). Warto przy tym wspomnieć, że nie należy stosować surowych nasion soi, gdyż zawierają spore ilości składników przeciwdrożdżyczych, głównie inhibitorów tripsyny i chymotrypsyny, co wyraźnie zmniejsza strawność białka mieszanki. Poddanie nasion soi ekstruzji lub innym zabiegom termicznym niweluje szkodliwy wpływ inhibitorów proteaz na strawność składników pokarmowych paszy.

Także w żywieniu świń zastosowanie znalazły średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe (Lei i wsp. 2018, Mirowski 2020), głównie kwasy: kapronowy (zawierający sześć węgli – C6), heptanowy, (C7), kaprylowy (C8), pelargonowy (C9), kaprynowy (C10) i laurynowy (C12). Występują głównie w oleju kokosowym. Kwasy te stanowią dobre źródło energii (31,5 MJ/kg), a ponadto należą do substancji prozdrowotnych. Istnieją doniesienia, że średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe zapobiegają uszkodzeniu wątroby i pobudzają resyntezę triglicerydów, ponadto usprawniają

transport lipidów w ustroju. Badania koncentrują się przede wszystkim na ich przydatności w żywieniu prosiąt i warchlaków. Modulowanie środowiska przewodu pokarmowego przez średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe stwarza możliwość poprawy wyników produkcyjnych. W badaniach dotyczących wpływu tłuszczu kokosowego w tuczach świń stwierdzono wzrost zawartości średniołańcuchowych kwasów tłuszczowych w tkance tłuszczowej.

Istnieje wiele czynników determinujących jakość mięsa wieprzowego. Oprócz parametrów genetycznych (rasa i płeć zwierząt), które w znacznym stopniu decydują nie tylko o stopniu odtuszczenia półtuszy, ale również o występowaniu w danym mięsie wad jakościowych, za istotne uważa się żywienie, obchodzenie się ze zwierzętami przed ubojem, a także przetwarzanie poubojowej tuszy.

Podstawą racjonalnego żywienia świń (a co za tym idzie wyprodukowania tuszy o zadowalającej jakości) jest dopasowanie składu komponentowego paszy oraz jej wartości odżywczej do bieżących potrzeb pokarmowych organizmu. Na jakość mięsa wieprzowego duży wpływ wywiera ilość i skład tłuszczu w paszy zadawanej tucznikom (Wood i wsp. 2008, Wealleans i wsp. 2021). Lepszy okazuje się tłuszcz roślinny w porównaniu ze zwierzęcym. W żywieniu tuczników zalecany jest dodatek olejów roślinnych, gdyż są one źródłem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach oraz niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych. Wzbogacenie diety dla świń rosnących w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (linolowy, lino- lenowy) skutkuje korzystnymi zmia-

nami w składzie kwasów tłuszczowych tłuszczu śródmięśniowego. Może to mieć wpływ na zmniejszenie poziomu cholesterolu w tkance mięśniowej. Tak więc poprzez rodzaj tłuszczu paszy można oddziaływać na zawartość kwasów tłuszczowych w surowcu wieprzowym, przez co może on być bardziej atrakcyjny, nie tylko z powodu walorów kulinarnych, ale i żywieniowo-dietetycznych. Istnieje także wiele pasz mogących negatywnie wpływać na jakość mięsa wieprzowego. Szczególnie dotyczy to mieszanek paszowych przeznaczonych na ostatnią fazę tuczu. Na tym etapie wysoki udział kukurydzy, olejów roślinnych, pasz bogatych w tłuszcz (ekstrudowana soja, makuch rzepakowy) może modyfikować odtuszczenie półtuszy oraz jakość tłuszczu zapasowego i śródmięśniowego. W przypadku wysokich dawek wymienionych pasz słonina może stawać się maziasta i przybiera żółtawo-szare zabarwienie, co nie jest pożądane przez technologów produkcji, np. baleronu, a także konsumentów mięsa. Jednocześnie umiarkowane ilości tłuszczów roślinnych obecnych w paszy zwiększają udział wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w tłuszczu zwierząt, co poprawia walory dietetyczne mięsa. Przy zwiększonej energetyczności paszy warto też pamiętać o dodatku chromu organicznego w ilości do 200 µg/kg mieszanki (Grela i wsp. 1997), który poprzez zwiększenie wykorzystania glukozy i wychwytywania aminokwasów przez komórki wrażliwe na insulinę może przyczynić się do zwiększenia powierzchni oka polędwicy i zawartości mięsa w tuszy oraz zmniejszenie grubości słoniny. Do dodatków wpływających na ja-

kość mięsa zaliczyć należy zioła, które modulują mikrobiotę przewodu pokarmowego i przemiany lipidowe w organizmie (Grela 2018).

Warto też zaznaczyć, że dodatek olejów lub innych pasz z dużą zawartością tłuszczu powinien być bardzo dobrze wymieszany z innymi komponentami mieszanki, zaś natłuszczone mieszanki należy wprowadzać stopniowo, zachowując 3-4-dniowy okres adaptacyjny.

PODSUMOWANIE

Tłuszcze roślinne i zwierzęce zwiększają koncentrację energii w mieszankach zbożowych, a więc należy też pamiętać o stosownym zbilansowaniu białka i aminokwasów, aby zachować właściwe proporcje tych składników w mieszankach dla tuczników (Grela i Skomiał 2020). Rodzaj tłuszczu nie wywiera istotnego wpływu na tempo wzrostu tuczników i wykorzystanie paszy, choć notowane w praktyce i badaniach naukowych różnice mogą dochodzić do 5-10%. Dodatek tłuszczów roślinnych i/lub oleju rybnego przyczynia się do zwiększenia udziału kwasów wielonienasyconych, co przy nadmiernej podaży olejów (powyżej 8%) może powodować pogorszenie wizualne i technologiczne jakości tłuszczu zapasowego. Jest to bardzo istotne przy stosowaniu olejów rybnych, aby na co najmniej 4 tygodnie przed ubojem wyeliminować ich udział w żywieniu tuczników. Jednak wartość dietetyczna słoniny i mięsa świń karmionych paszą z dodatkiem olejów jest bardziej przyjazna dla zdrowia ludzi. □

Piśmiennictwo dostępne u autora.

DOROTA BUGNACKA

Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, UWM Olsztyn

STRUKTURA PASZY, A WYKORZYSTANIE SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH, CZ. II

PASZA SUCHA, CZY PODAWANA NA MOKRO?

Żywienie jest powszechnie uważane za najważniejszy czynnik środowiskowy (czyli pozagenetyczny), wpływający na wyniki produkcji trzody chlewnej. Decyduje o efektywności produkcji. Wyniki rozrodu, wartość cech tucznych i parametry oceny rzeźnej, są uzależnione od zbilansowania i prawidłowego przygotowania paszy dla świń.

W poprzedniej części zostały omówione zagadnienia związane z rozdrobieniem surowców paszowych i preferowania przez świnie pasz granulowanych w porównaniu do sypkich. Rozważana była także strawność surowców o różnym rozdrobieniu oraz wpływ granulowania na koszty paszy. W tej części artykułu przyjrzymy się zaletom i wadom podawania paszy suchej lub mokrej. Ze względu na obecne uwarunkowania produkcji, sposobem zdecydowanie dominującym jest żywienie świń mieszankami pełnoporcjowymi na sucho. Ich zalety to:

- umożliwia łatwe normowanie, zadawanie i przechowywanie,
- gwarantuje powtarzalność i zbilansowanie składu, dostarczając zwierzęciu określonej, znanej ilości składników pokarmowych,

- gwarantuje niższy koszt wyposażenia chlewni w taką technologię,
- daje możliwość gromadzenia zapasów paszy,
- wiąże się z niewielkim zużyciem wody.

Żywienie na sucho ma też swoje wady:

- niższą strawność składników pokarmowych, co niestety powoduje,
- gorsze wykorzystanie paszy oraz w konsekwencji – większe jej zużycie,
- zwiększa zapylenie w chlewni, co z jednej strony pogarsza jakość powietrza i sprzyja podrażnieniom układu oddechowego u zwierząt oraz co sprzyja rozwojowi chorób, a z drugiej powoduje...
- straty składników pokarmowych z paszy.

Wszystkich tych ujemnych cech można uniknąć, stosując system żywienia na mokro. *De facto*, obecnie jest to nie tyle żywienie na mokro (paszą zwilżaną), co żywienie płynne wykorzystujące całe systemy przygotowania/mieszania paszy z wodą i jej rozprowadzania w budynkach chlewni za pomocą pomp tłoczących. Obecnie wyrażenie „żywienie na mokro” obejmuje żywienie paszą zwilżaną, półpłynną lub płynną. Z nich najpopularniejszy w dużych obiektach jest system żywienia płynnego, wykorzystujący specjalne systemy rozprowadzające paszę z mieszalni na sektory. Te dwa wyrażenia – żywienie na mokro/żywienie płynne – mają ten sam skutek końcowy – zwierzęta otrzymują paszę suchą wymieszaną z paszą płynną. Paszą płynną może być woda (bo w sensie żywieniowym woda także jest paszą), a może być to jakiś produkt uboczny przemysłu rolno-spożywczego. Najlepszym przykładem jest tu serwatka. W jakich proporcjach należy zmieszać paszę suchą z frakcją płynną? Te proporcje powinny się mieścić w zakresie od 1:1,5 do 1:3. Jeżeli proporcje będą powyżej



Fot. 1. Żywienie prosiąt odsadzonych zwykle opiera się o pasze podawane na sucho (www.bigdutchman.pl)

1:3, to pasza będzie zbyt „wodnista”, a po zadaniu do koryt będzie się szybko frakcjonowała, co doprowadzi do sytuacji, że zwierzęta z jednego kojca pobiorą paszę o różnej koncentracji składników pokarmowych. W przypadku świń rosnących (warchlaki, tuczniki) będzie to sprzyjało różnicowaniu się zwierząt pod względem masy ciała. Jeżeli zaś proporcje będą poniżej 1:1,5, pasza może być zbyt gęsta, aby sprawnie poruszać się systemem rur, a więcej jej resztek w nim pozostanie, co sprzyja pogorzeniu warunków higienicznych i zwiększeniu ryzyka chorób układu pokarmowego. Należy też bardzo pilnie kontrolować zawartość suchej masy w wymieszanej już paszy płynnej. Powinna ona zawierać 25-30% suchej masy. Jest to poziom dużo niższy, w porównaniu do paszy suchej (średnio 88% suchej masy). Dlatego też, jest bardzo ważne, aby nie dopuścić do spadku zawartości suchej masy w paszy płynnej poniżej zaleceń, ponieważ zwierzęta nie mają nieograniczonych możliwości jej pobrania, a muszą przecież

w trakcie dnia pobrać taką ilość składników pokarmowych, która jest niezbędna do ich prawidłowego wzrostu i funkcjonowania. Znane są wyniki badań, które mówią, że przy zawartości suchej masy poniżej 22% można się już liczyć ze spadkiem produktywności zwierząt, zwłaszcza młodych.

ZALETY ŻYWIENIA NA MOKRO TO:

- lepsza strawność składników pokarmowych, co przekłada się na;

- lepsze wykorzystanie paszy i zwykle wyższe przyrostyienne;
- możliwość wykorzystania produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego (np. serwatka, wywary, pulpa ziemniaczana), co daje...
- obniżenie kosztów żywienia;
- możliwość stosowania gospodarskich pasz mokrych (np. kiszonka z ziarna kukurydzy lub innych zbóż), co pozwala zagospodarować po żniwach partie zbóż o wyższej wilgotności, bez ryzyka szybkiego rozwoju grzybów pleśniowych, wzrostu zawartości mikotoksyn, i stosowania drogiego procesu suszenia ziarna;
- możliwość podawania leków;
- nowoczesne systemy żywienia płynnego pozwalają na wstępie procesu przygotowania paszy na przeprowadzenie procesu fermentacji; jest to proces ze wszech miar pożyteczny, ponieważ powoduje zakwaszenie paszy, a ten proces obniża pH treści pokarmowej, przez co zwiększa populację pożytecznej mikroflory układu pokarmowego (bakterie kwasu mlekowego), i obniża ilość patogennej flory



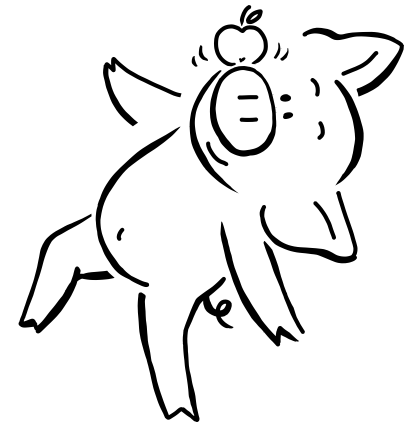
Fot. 2. Warchlaki i tuczniki najczęściej żywią się paszą sypką i na sucho (www.nationalhogfarmer.nl)

bakteryjnej, przez co poprawia się zdrowotność zwierząt, przyspiesza i usprawnia proces trawienia, a to z kolei powoduje poprawę wykorzystania paszy; ten proces przebiega szybciej, gdy suche komponenty mieszamy z serwatką lub komponentem zakiszonym, natomiast przebiega wolniej, gdy mieszamy je tylko z wodą;

- świnie chętniej i szybciej pobierają paszę mokłą/płynną, niż suchą, którą spożywając muszą często popijać, wobec czego pasza płynna charakteryzuje się większą smakowitością;
- w okresie zimy można mieszać paszę z podgrzaną wodą – taka ciepła pasza będzie dla zwierząt istotnym elementem poprawy dobrostanu; tę metodę stosowano już kilkadziesiąt lat temu w fermach przemysłowego tuczu świń;
- poprawa mikroklimatu w chlewni – mniejsze zapylenie to czystsze powietrze, większy komfort

oddychania dla zwierząt, ale też mniej podrażnień górnych dróg oddechowych, co sprzyja wniesieniu patogenów przez błony śluzowe i rozwojowi schorzeń układu oddechowego;

- mniejsze zapylenie to także ograniczenie strat składników pokarmowych paszy, zwłaszcza tych, które są lekkie i z łatwością unoszą się w powietrzu, a są to zwykle składniki premiksów, dodatki mineralno-witaminowe, aminokwasy syntetyczne itp., czyli składniki drogie, i przy okazji bardzo ważne dla zdrowia i produktywności zwierząt;
- biorąc pod uwagę powyższe punkty dotyczące poprawy wykorzystania paszy i optymalizacji wydatkowania składników pokarmowych – żywienie płynne jest działaniem proekologicznym, ponieważ obniża uwalnianie niewykorzystanych przez zwierzęta składników do środowiska naturalnego.



Hipoteza nr 1

jeden solidny
pysk jest wciąż
lepszy niż dwie
lewe łapy

Tab. 1. Wyniki odchowu prosiąt odsadzonych żywionych paszą granulowaną lub płynną (Russel i wsp. 1996)

| Cecha | Okres odchowu | Forma paszy | |
|---|---------------|-------------|--------|
| | | granulat | płynna |
| Średnie dzienne spożycie paszy (g/dzień) | 1 tydzień | 130 B | 416 A |
| | 2 tydzień | 354 B | 741 A |
| | 3 tydzień | 636 B | 1068 A |
| | 4 tydzień | 889 | 1204 |
| Cały okres badań | | 443 B | 807 A |
| Średni przyrost dzienny (g) | 1 tydzień | 62 B | 123 A |
| | 2 tydzień | 265 B | 426 A |
| | 3 tydzień | 529 B | 635 A |
| | 4 tydzień | 674 | 630 |
| Cały okres badań | | 343 B | 428 A |
| Średnie dzienne wykorzystanie paszy (kg/kg) | 1 tydzień | 3,36 | 3,47 |
| | 2 tydzień | 1,36 a | 1,75 b |
| | 3 tydzień | 1,24 A | 1,69 B |
| | 4 tydzień | 2,29 | 1,91 |
| Cały okres badań | | 1,31 A | 1,89 B |

OptiCell®



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

agromed

natural effects

www.agromed.at



dystybutor w Polsce: All-Pol S.J.

tel. (91) 392 69 71, 609 776 332

www.allpol.com.pl

WADY ŻYWIENIA NA MOKRO TO:

- bardzo duży koszt inwestycji, systemy żywienia płynnego są bardzo drogie, a więc sens i uzasadnienie ich stosowania dotyczy dużych obiektów, z dużą obsadą zwierząt, w których to obiektach tak droga inwestycja ma szansę zwrócić się w trakcie kilku lat;
- ryzyko występowania chorób układu pokarmowego w przypadku zaniedbań dotyczących czystości instalacji;
- trudniej utrzymać higienę w korytach, co także stanowi ryzyko chorób, wobec czego należy bacznie przyglądać się czystości koryt i dbać o ich systematyczne mycie;
- utrudnienie żywienia tą metodą niektórych grup produkcyjnych świń (prosięta ssące, lochy na porodówce);
- bardzo duże zużycie wody; szacuje się, że jest ono większe, niż gdyby zwierzęta były żywione na sucho i same decydowały o ilości pobieranej paszy;
- co wynika z punktu powyżej – większa objętość produkowa-

Tab. 2. Wyniki tuczu świń (34-103 kg) przy żywieniu do woli paszami suchymi lub płynnymi (badania ang.)

| Cecha | | Pasza płynna | Pasza sucha |
|-------------------------------------|----------------|--------------|-------------|
| Średni przyrost dzienny (g) | grover (PT1) | 717 A | 656 B |
| | finisher (PT2) | 853 | 831 |
| | średnio | 796 A | 754 B |
| Średnie wykorzystanie paszy (kg/kg) | grover (PT1) | 1,79 A | 2,24 B |
| | finisher (PT2) | 2,76 | 2,89 |
| | średnio | 2,20 A | 2,53 B |

nej przez zwierzęta gnojowicy, co wiąże się z koniecznością zwiększenia pojemności zbiorników;

- specjaliści z zakresu behawioru podnoszą rzadko analizowany problem – świny żywione paszą płynną, spożywając ją chętnie i szybko, i nie mając jej do dyspozycji cały czas – tak jak te żywione *ad libitum* paszą suchą stale obecną w autokarmnikach – mają w ten sposób obniżony dobrostan; ten problem dotyczy oczywiście grup świń rosnących, z zasady żywionych do woli; zwierzęta te przebywają najczęściej w ubogim środowisku, i pobieranie paszy jest dla nich często jedyną „rozrywką”, w takim przypadku warto pomyśleć o dodatkowym wzbo-

gaceniu środowiska bytowania zwierząt.

Jak zawsze, aby upewnić się w słuszności wyboru, dobrze jest spojrzeć na wyniki badań naukowych. Okazuje się, że wyjątkowo dobrze spisuje się żywienie płynne w przypadku młodszych zwierząt, u których każda metoda poprawy spożycia paszy i przyrostów dziennych jest cenna. Russel i wsp. (1996) porównywali wyniki odchowu prosiąt odsadzonych żywionych przez 28 dni paszą granulowaną lub płynną. Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 1., prosięta żywione paszą płynną pobierały – w przeliczeniu na suchą masę – więcej paszy średnio dziennie, w porównaniu do zwierząt spożywających granulaty. W poszczególnych tygodniach badań, jak i w całym okresie odchowu, różnica w zakresie tej cechy pomiędzy badanymi grupami była wysoko istotna statystycznie. W całym odchowu prosięta spożywające paszę płynną pobierały jej dwukrotnie więcej (807 g wobec 443 g), co jest różnicą niebagatelną. Podobnie, w kolejnych tygodniach badań, jak i w całym okresie odchowu, prosięta żywione paszą płynną osiągnęły średnie przyrosty dzienne wysoko istotnie statystycznie wyższe, w porównaniu do prosiąt spożywających pasze suchą. W całym okresie badań



Fot. 3. Żywienie płynne daje wyższą efektywność produkcji, w porównaniu do żywienia na sucho (www.allaboutfeed.net)

różnica ta wynosiła blisko 100 g (428 wobec 343 g), co w praktyce jest różnicą bardzo znaczącą. Biorąc pod uwagę te zależności, a więc dwukrotnie wyższe spożycie paszy u prosiąt żywionych paszą płynną, w zakresie wykorzystania paszy uzyskano zależności odwrotne. Wysoko istotnie statystycznie wyższe, a więc gorsze wartości tej cechy, zanotowano w grupie prosiąt żywionych paszą płynną (1,89 kg/kg), w porównaniu do zwierząt spożywających paszę granulowaną (1,31 kg/kg). Cóż, każdy praktyk wie, że gdyby wybierać – wyższe spożycie paszy i wyższe przyrosty, czy lepsze wykorzystanie paszy – to w przypadku prosiąt odsadzonych zapewne większość z nas postawiłaby na opcję pierwszą. Za wszelką cenę należy bowiem dążyć do jak najwyższego spożycia paszy u zwierząt w okresie poodsadzeniowym. To daje nie tylko wyższe przyrosty, ale i lepszą perspektywę na kolejne etapy odchowu. Przy okazji warto zauważyć ciekawą zależność – bardzo wysokie wykorzystanie paszy w pierwszym tygodniu po odsadzeniu (ponad 3,0 kg/kg). Jak wiadomo, to okres depresji wzrostu. Prosięta jedzą, ale paszy nie wykorzystują na przyrost, a raczej „na przeżycie”. Bardzo wysoki poziom stresu w tym czasie powoduje osłabienie wydzielania hormonu wzrostu, a w związku z tym także zmniejszenie efektywności procesów anabolicznych w organizmie. Już od drugiego tygodnia po odsadzeniu wartość tego parametru bardzo się poprawia.

Z kolei w tabeli 2. znajdują się wyniki badań przeprowadzonych w dużej chlewni towarowej, w któ-



Fot. 4. Zwierzęta starsze nie wymagają już pasz preparowanych w skomplikowanych i drogich procesach technologicznych

(www.feednavigator)

rej porównywano wyniki tuczu świń żywionych paszą suchą lub płynną. Jak widać, największe różnice w produktywności zwierząt zanotowano w pierwszej fazie tuczu, a więc w przypadku zwierząt młodszych. Przyrosty dzienne tuczników żywionych paszą płynną były wyższe (717 g), a wykorzystanie paszy lepsze (1,79 kg/kg) na poziomie wysoko istotnym statystycznie (a więc bardzo znacząco), w porównaniu do zwierząt żywionych paszą suchą (odpowiednio: 656 g i 2,24 kg/kg). W drugiej fazie badań wartości tych dwóch najważniejszych w tuczu cech wyrównały się i nie były już zróżnicowane istotnie statystycznie pomiędzy badanymi grupami zwierząt. Różnice zanotowane w pierwszym etapie tuczu okazały się tak znaczące, że wpłynęły istotnie na wyniki uzyskane w całym tuczu, ponieważ tu również zanotowano różnice wysoko istotne statystycznie pomiędzy grupami. Symptomatyczna jest zwłaszcza różnica w zakresie wykorzystania paszy, które było o 0,32 kg/kg przyrostu masy ciała niższe w przypadku tuczni-

ków żywionych paszą płynną. Każdy praktyk wie, jak duża jest to wartość, i jak istotnie wpływa obecnie na ekonomikę produkcji. Zwłaszcza w chwili, gdy pasze są bardzo drogie, a cena żywca niska. Każda oszczędność jest istotna. Wyniki tych badań wskazują też, że wyjątkowo dobrze na żywienie paszą płynną reagują zwierzęta młodsze, a więc te, u których cały czas rozwija się jeszcze (zarówno strukturalnie, jak i funkcjonalnie) przewód pokarmowy. Proces ten trwa bowiem do 4-5 miesięcy życia świni. Tak więc, te pozytywy związane z wpływem żywienia płynnego na lepszą strawność i wykorzystanie paszy, znajdują w tym przypadku czytelne odzwierciedlenie.

Jeżeli będziemy umieli przygotować dla naszych zwierząt odpowiednią paszę, znając nie tylko wartość pokarmową poszczególnych jej komponentów, ale także znaczenie jej struktury i formy, to możemy od nich oczekiwać wysokiej produktywności, intensywnego wzrostu i dobrego wykorzystania paszy. □

ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA, PAWEŁ GALUBA

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

Katedra Żywienia Zwierząt

JAK EFEKTYWNIENIE ZWIĘKSZYĆ WARTOŚĆ ODŻYWCZĄ PASZ – EMULGATORY I ENZYMY


Dynamicznie zmieniająca się sytuacja na rynku związana z dostępnością i cenami surowców paszowych, a także materiału zwierzęcego zmusza hodowców do szukania innych, tańszych alternatywnych źródeł składników pokarmowych.

W praktyce rolniczej często potencjalna wartość odżywcza paszy nie jest w pełni wykorzystywana przez zwierzęta, głównie ze względu na obecność czynników antyodżywczych, ale także z powodu braku wystarczającej ilości enzymów, które uniemożliwiają ich rozkład, a zarazem też wchłanianie składników odżywczych. Stąd przemysł paszowy wykorzystuje potencjał jaki niosą za sobą do-

datki paszowe, między innymi enzymy egzogenne i emulgatory (emulsyfikatory).

Emulgator jest to związek chemiczny, który umożliwia powstanie emulsji i zapewnia jej trwałość. Gromadzi się na powierzchni granicznej tworząc trwałe micelle (Lipiński 2009). W przemyśle są grupą związków pochodzenia naturalnego (pochodne lecytyny) jak i syntetycznego (politle-

nek etylu), które to ze względu na swoje właściwości chemiczne, mają zdolność łączenia się z tłuszczami i tworzenia wraz z nimi bardzo małych miceli. Działanie tych dodatków polega na zmniejszeniu napięcia powierzchniowego płynów, co pozwala na ich swobodne mieszanie się, które bez udziału emulgatora nie zachodzi. Szacuje się, że działanie emulgatora może być od 20 do 200 razy bardziej efektywne, aniżeli właściwości emulsyjne żółci (Kubiś i in. 2017). Mimo że każdy emulgator jest zbudowany w taki sam sposób, czyli z części hydrofilowej i hydrofobowej, to mogą występować pewne różnice, w budowie ich poszczególnych części i stosunków względem siebie, które wpływają na efektywność działania tych dodatków, w zależności od oczekiwanych potrzeb produktu. Aby polepszyć mieszanie się części hydrofobowych w wodzie zwiększona jest część hydrofilna, natomiast w odwrotnym przypadku, gdy zwiększona jest część hydrofobowa, to zwiększone jest rozpraszanie frakcji wodnej w tłuszczach. Różnice pomiędzy emulgatorami wynikają również z dużej różnorodności w bu-



Najkorzystniejsze parametry odchowu uzyskały zwierzęta, które były żywione mieszanką z poekstrakcyjną srutą sojową i nasionami łubinu białego wraz z dodatkiem emulgatora

Tab. 1. Współczynniki pozornej jelitowej strawności białka ogólnego, tłuszczu surowego i suchej masy stosowanych diet sojowo-łubinowych bez (GRUPA 1) i z dodatkiem emulgatora (GRUPA 2) (%)

| GRUPA | Sucha masa (%) | Białko ogólne (%) | Tłuszcz surowy (%) |
|-------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1 | 93,8 | 47,7* | 63,0 |
| 2 | 95,6 | 62,2** | 68,8 |

Wyniki oznaczone w tej samej kolumnie *, ** różnią się istotnie statystycznie pomiędzy sobą na poziomie istotności (P) ≤ 0,05
źródło: Galuba 2022

downie samej części hydrofilnej, co pozwala podzielić emulgatory. Wyróżnia się emulsyfikatory niejonowe, czyli pozbawione ładunków elektrycznych oraz jonowe, wśród których możemy wyróżnić emulgatory anionowe (obdarzone ładunkiem ujemnym), kationowe (obdarzone ładunkiem dodatnim) i amfoteryczne (czyli dwubiegunowe) (Guerreiro i in. 2011). Tak duża zmienność pozwala na wielokierunkowe wykorzystanie emulgatorów, przez co nie można jednoznacznie sklasyfikować emulgatorów pod względem ich działania. Dzięki różnorodności emulgatory anionowe wykazują duże właściwości do rozpuszczania substancji mineralnych w wodzie, a z kolei emulgatory niejonowe są bardziej wydajne w tworzeniu emulsji wodno-tłuszczowych, co znajduje zastosowanie

w żywieniu zwierząt monogastrycznych (Kubiś i in. 2017).

Emulgatory oprócz zastosowania jako składniki diet, poprawiające ich strawność stosuje się również w samej technologii produkcji mieszanek paszowych. W wyniku badań własnych (Galuba, 2022), dowiedziono, że udział dodatku emulgatora w dietach sojowo-łubinowych, istotnie wpływa na poprawę strawności białka ogólnego oraz znacząco (choć nie istotnie statystycznie) na strawność tłuszczu surowego (o 5,8 jednostek %) i suchej masy mieszanki (tabela 1) u młodych świń (mc. ok. 25 kg).

Ponadto analizując uzyskane wyniki produkcyjne prosiąt odsadzonych (mc. początkowa ok. 10 kg) Galuba (2022), stwierdził, że w całym 28. dniowym okresie doświadczenia najkorzystniejsze parametry odchowu (przyrosty masy ciała i najniższy FCR) uzyskały zwierzęta, które były żywione mieszanką z poekstrakcyjną śrutą sojową i nasionami łubinu białego wraz z dodatkiem emulgatora (tabela 2).

Także dane z terenu wskazują, że dodatek ten pozwala na uzyskanie homogenności mieszanki, poprzez lepsze rozprowadzenie frakcji wodnej i tłuszczowej, które poprzez swoje właściwości fizykochemiczne trudno mieszają się z frakcją stałą. Tym samym moż-

na wprowadzić do paszy optymalną ilość wody, która to nie wpłynie negatywnie na sam proces granulacji, a jedynie na zwiększoną wilgotność produktu końcowego. Z kolei większa wilgotność paszy może pozytywnie wpłynąć na wykorzystanie jej przez zwierzęta (Moritz i in. 2003). Dodatkowo poprzez dodanie emulgatora można pozytywnie wpłynąć na efektywność innego procesu produkcji mieszanki paszowej, do którego zalicza się kondycjonowanie. Proces ten polega na przenoszeniu energii za pośrednictwem pary wodnej, a dodany emulgator zmniejsza napięcie powierzchniowe i oddziałuje na poprawę żelatywizacji skrobi. Zjawisko to może zwiększyć wydajność procesu do około 20% lub wpłynąć na zmniejszone zużycie energii do ok. 15% (Moritz i in. 2005).

DODATKI ENZYMATYCZNE

Z kolei enzymy są to naturalne substancje regulujące przebieg procesów życiowych w organizmie. Każdy enzym zbudowany jest z części białkowej – apoenzymu i niebiałkowej – koenzymu (Gilewski i Wężyk 2018). Mają za zadanie rozkład złożonych cząsteczek paszy w przewodzie pokarmowym, takich jak cukry, białka

Tab. 2. Wyniki odchowu prosiąt żywionych mieszanką sojowo-łubinową bez (1) i z emulgatorem (2) (z podziałem na dwa okresy żywieniowe 1-14 dni, 15-28 dni oraz zestawiając całość odchowu 1-28 dni)

| GRUPA | Przyrosty masy ciała (kg) | | | Spożycie paszy (kg) | | | Współczynnik wykorzystania paszy (kg/kg) | | |
|-------|---------------------------|---------|--------|---------------------|---------|--------|--|---------|--------|
| | 1-14 d | 15-28 d | 1-28 d | 1-14 d | 15-28 d | 1-28 d | 1-14 d | 15-28 d | 1-28 d |
| 1 | 4,8 | 7,1 | 11,9 | 9,3 | 14,2 | 23,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 2 | 5,9 | 7,4 | 13,3 | 10,4 | 15,2 | 25,6 | 1,8 | 2,1 | 1,9 |

źródło: Galuba 2022

tłuszcze i węglowodany (Ravindran i Son 2011). Enzymy produkowane przez zwierzęta nazywane są endogennymi, lecz ich niewystarczająca ilość uniemożliwia rozłożenie takich składników jak: węglowodany strukturalne, fityniany czy też związki antyżywienia (Księżak i in. 2009). Powszechnie dostępne enzymy egzogenne wykorzystywane w przemyśle paszowym produkowane są poprzez fermentację mikroorganizmów, takich jak: grzyby strzępkowe, bakterie oraz drożdże (Łuczak i Janocha 2008). Zadaniem tego dodatku jest katalizowanie jednej reakcji lub jednego typu reakcji. Stosowanie enzymów w paszy bezpośrednio wpływa na poprawę strawności, minimalizując straty składników odżywczych, co przekłada się pozytywnie na redukcję kosztów związanych z żywieniem, poprzez mniejsze zużycie paszy (Gilewski i Wężyk 2018).

Pierwszy z enzymów fitaza, która wśród enzymów paszowych zdominowała udział (ponad 60%) w rynku, należy do enzymów przeprowadzających stopniową degradację kwasu fitynowego i jego soli do niższych fosforanów. Wyróżnia się fitazę endogenną, inaczej nazywaną fitazą jelitową, fitazę natywną oraz fitazę mikrobiologiczną. Fitaza jelitowa wytwarzana jest poprzez mikroorganizmy występujące w końcowym odcinku przewodu pokarmowego (jelito grube) świń, a także i drobiu. W tym odcinku przewodu pokarmowego hydrolizie ulega jedynie ok. 10-30% fitynianów. Fitaza pochodzenia roślinnego (natywna) występuje w większości pasz, lecz cechuje się zróżnicowaną aktywnością, która zależy od rodzaju materiału paszowego, a także od sposobu

Udział enzymu pozwolił na istotne obniżenie zawartości poekstrakcyjnej śrutu sojowej i oleju w diecie, co obniżyło znacząco koszty mieszanki



przetwarzania paszy i pH treści jelita. Fitaza pochodzenia mikrobiologicznego otrzymywana jest w procesie fermentacji grzybów, najczęściej z rodzaju *Aspergillus*, jest jego końcowym metabolitem (Mackiewicz 2021).

U świń rosnących fosfor jest niezbędnym składnikiem, który dostarczany w formie nieorganicznej jako fosforany, jest trawiony w ok. 70%, stąd ograniczanie strat związanych z wydalaniem fosforu z organizmu ma pozytywny wpływ nie tylko na środowisko, ale również na wynik ekonomiczny (Stahly i Lutz 2004). Czech (2007) w swojej pracy wskazuje, że fitaza powoduje zwiększenie dostępności wapnia o około 32%, magnezu o ok. 8-13%, między 3-7% czy żelaza 2-9%. Dzięki temu w paszach można ograniczyć dodatek tych pierwiastków o ok. 20%. O znacznym wpływie fitazy na wyniki produkcyjne, wpływa również fakt, iż aktywność fitaz endogennych i jelitowych jest ograniczona i pokrywa tylko część zapotrzebowania na fosfor (Selle i Ravindran 2008). Jak dowodzi Selle i Ravindran (2008) fitaza występuje również w kilku roślinach, które są najczęściej wykorzystywane w przygotowywaniu mieszanek dla świń, m.in., w pszenicy, jęczmieniu, życie, pszenżycie i nasionach soi. Jednak problemem

staje się podwyższona temperatura, które panuje w trakcie procesu technologicznego przygotowywania mieszanki paszowej, gdyż w trakcie jego trwania zostaje zahamowana aktywność fitazy roślinnej (Jongbloed i Kemme, 1990).

O pozytywnym działaniu enzymu fitazy dowodzi Wiśniewska i in. (2020), którzy to w swojej pracy udowodnili, że dodatek fitazy do dawki pokarmowej ma pozytywny wpływ nie tylko na przyrosty, ale również na mineralizację kości, poprzez lepsze przyswajanie P-fityniowego. Inne wyniki uzyskane w ramach badań realizowanych dzięki Programu Wieloletniemu pn: „Zwiększenie wykorzystania krajowego białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju” – Obszar 4,” pozwoliły stwierdzić, że fitaza u tuczników poprawia strawność składników mineralnych, bez wpływu na wyniki odchowu. Natomiast Kasprówicz-Potocka i in., (2021) dowiedli, że w fazie tuczu finisher zwierzęta nie wymagają, aby dodatek ten był stosowany w dietach z udziałem pasz rzepakowych, natomiast poprawiając strawność minerałów fitaza pozwala na zmniejszenie zawartości tych składników w dietach w postaci nieodnawialnych źródeł kopalin, a tym samym pozwala obni-

żyć koszty żywienia rosnących grup technologicznych.

Węglowodany strukturalne mają właściwości antyżywieniowe i przyczyniają się do obniżenia wydajności zwierząt. Dodatek do paszy egzogennych enzymów węglowodanowych wspomaga rozkład polisacharydów nieskrobiowych. Proces ten wpływa na obniżenie lepkości treści pokarmowej, co pozwala na szybsze przemieszczanie treści w przewodzie pokarmowym, ogranicza wydalanie wody z organizmu i zwiększa dostępność składników pokarmowych (Gilewski i Wężyk 2018). Badania nad wpływem dodatków enzymatycznych z grupy karbohidraz na strawność diet u świń prowadzili m.in. Hikawczuk i in. (2015). Autorzy dowiedli, że dodatek β -glukanazy i ksylanazy w mieszance ma pozytywny wpływ na efekty produkcyjne, poprzez wyższe przyrosty i lepsze wykorzystanie składników pokarmowych dostarczonych w paszy. Szczególnie pozytywny wpływ tych dodatków badacze potwierdzili u młodych świń o masie ok. 20 kg. U starszych świń o wyższej masie dodatki te nie miały aż tak istotnego wpływu na poprawę wyników produkcyjnych, co ma związek z dojrzałością przewodu pokarmowego i obecnością mikroflory bakteryjnej. Podobne zależności i obserwacje poczynił w swoich badaniach Galuba (2022). Potwierdzili to w swoich badaniach również Graham i in. (1989), którzy nie stwierdzili poprawy strawności włókna, białka, energii ani tłuszczu w jelicie cienkim i całym przewodzie pokarmowym u świń o masie ok. 80 kg. Ocenę kilku enzymów łącznie prowadzili także, Yin i in. (2001). Badacze oceniali do-

datek mieszaniny takich enzymów jak β -glukanaza, ksylanaza i proteaza, które łącznie miały wpływ na strawność białka ogólnego i energii. Z kolei badania własne Galuby (2022), dowiodły, lepszą efektywność stosowanych dodatków enzymatycznych pojedynczo w mieszance aniżeli łącznie β -glukanazy i β -ksylanazy w dietach sojowo-łubinowych.

Niektórzy autorzy stwierdzają, że negatywny wpływ substancji antyżywieniowych przejawia się w uszkodzeniu struktur jelitowych i powierzchni chłonnej, zmienionym czasie pasażu przez przewód pokarmowy oraz niedostatecznym wydzielaniu endogennych proteaz (Kamel, i in. 2015). W rezultacie azot i inne niestrawione składniki odżywcze mogą zostać wydalone do środowiska naturalnego. W związku z powyższym zastosowanie enzymu z grupy proteaz, może skutecznie poprawić wykorzystanie białka, a przy stałe rosnących cenach pasz obniżyć koszty. Zuo i in. (2015) stwierdzili, że suplementacja proteazą zwiększyła wydajność wzrostu prosiąt odsadzonych od maciory, poprawiła ich rozwój jelit, strawność białka, wydajność transportu składników odżywczych i zdrowie. Zawartość proteazy w mieszance wpłynęła również na wyższą aktywność takich enzymów jak pepsyna żołądkowa, amylaza trzustkowa i trypsina. Oprócz zwiększonej aktywności enzymów dodatek proteazy wpłynął również na zwiększoną wysokość kosmków jelitowych dwunastnicy, jelita czczego i krętego (Zuo i in. 2015). Podobnie Świątkiewicz i in. (2018) stwierdzili, że dodatek proteazy może poprawić wydajność tucz-
ników żywionych nasionami bobi-

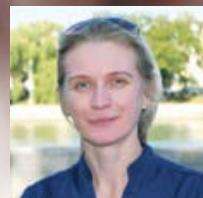
ku. Natomiast nie potwierdziły to wyniki badań własnych (Zaworska-Zakrzewska, i in. 2022), którzy oceniając suplementację diety proteazą i ekstruzji nasion bobiku łącznie, jak i każdy z zabiegów osobno, nie zanotowali poprawy wyników produkcyjnych odsadzonych prosiąt (masa początkowa ok. 9 kg). Natomiast autorzy zwrócili szczególną uwagę w manuskrypcie, że udział enzymu pozwolił na istotne obniżenie zawartości poekstrakcyjnej śruty sojowej i oleju w diecie, co obniżyło znacząco koszty mieszanki.

Korzyści ze stosowania omawianych dodatków, oprócz zwiększenia wartości energetycznej paszy, to poprawa efektów produkcyjnych (przyrosty masy ciała i wykorzystanie paszy), polepszenie strawności składników pokarmowych, zmniejszenie występowania biegunek, poprawa warunków zoohigienicznych. Przy precyzyjnym żywieniu opartym na pełnym bilansie pozwala to na zmniejszenie udziału białka, czy części minerałów w mieszance, a co się z tym łączy zmniejszenie wydalanych pierwiastków biogenych z kałem, a w efekcie uzyskuje się zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska. Na koniec warto podkreślić, że o zaletach stosowania dodatków paszowych w mieszankach przemawia przede wszystkim fakt, że mając znaczący wpływ na wykorzystanie składników pokarmowych zawartych w mieszance, przekłada się na obniżenie kosztów produkcji, a nie można zapomnieć, że ok. 70% kosztów produkcji wieprzowiny to koszt paszy. □

Literatura dostępna u autorów.



NATALIA SLIPETS
Konsultant of pig production
GF Dahmira



RODZAJE PASZOCIĄGÓW – NA CO NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ?

Kiedy mówimy o paszy, każdy ma na myśli, że pasza jest największą częścią kosztów w gospodarstwie, ale w tym artykule chcę zabrać cię trochę dalej.

Pasza jest jednym z kluczowych czynników wpływających na dobrostan zwierząt, a co za tym idzie na wyniki produkcyjne. W końcu każdy rolnik staje przed pytaniem o wybór systemu żywienia. Płynny czy suchy? Jeśli decydujemy się na żywienie na sucho – to możemy wybrać paszociągi spiralne, łańcuchowe lub elastyczne linowe (kablowe).

Karmienie płynne i suche zasadniczo się różnią, to jak porównywanie banana z jabłkiem. Każdy z nich w inny sposób przynosi korzyści w innej części produkcji,

dlatego wybierając strategię produkcji wybieramy rodzaj systemu karmienia. Jednak trudność polega na wyborze spośród wszyst-

WYZWANIA, JAKIE STAWIAMY PRZED SYSTEMEM ŻYWIENIA NA FERMIE:

- szybkość i jakość transportu paszy
- łatwość konserwacji i zarządzania
- higiena paszy
- gospodarka

kich możliwych dostawców na rynku, którzy dostarczają ten sam typ systemu karmienia. W tym artykule chcę zwrócić uwagę na kilka punktów, którym należy się przyjrzeć, przy wyborze suchego systemu żywienia, a nie kierować się reklamą i pięknymi zdjęciami w ulotkach. Diabeł tkwi w szczegółach!

TRANSPORT PASZY

Tak czy inaczej, kiedy rozmawiamy o systemie karmienia, bierzemy pod uwagę trzy rodzaje paszociągów: ślimakowe, łańcuchowe i kablowe. Wszystkie one pełnią funkcję transportu paszy, ale oczywiście każdy system ma swoje zalety w różnych sytuacjach. Dla przykładu: jeśli potrzebujemy

przetransportować paszę z punktu A do punktu B w linii prostej, najlepszym rozwiązaniem jest system ślimakowy – to najszybszy i najbardziej produktywny sposób dostarczania paszy, a także najciekawszy pod względem ceny w porównaniu do innych rodzajów. Kiedy jednak w naszym systemie pojawiają się zakręty, jesteśmy zmuszeni wybierać między łańcuchem a podajnikiem kablowym. Odległość, na jaką system może transportować paszę, jest bezpośrednio związana z liczbą zakrętów/naróżników koniecznych na linii paszowej. Każdy obrót naszego systemu zwiększa obciążenie stacji napędowej i tym samym zmniejsza maksymalną możliwą odległość transportu. Z reguły każdy dodatkowy obrót systemu podającego zmniejsza jego maksymalną długość średnio o 10 metrów (liczba ta zależy od rodzaju systemu, liczby zrzutów i wydajności). Według niektórych europejskich producentów, przy zastosowaniu systemu łańcuchowego, odległość, na jaką możliwe jest podanie paszy, jest również ograniczona mocą mechanizmu napędowego (stacji napędowej). Jeżeli obsługujemy stację o mocy do 1,5 kW, to nasz system powinien mieć nie więcej niż 250 metrów długości (pamiętając, że każdy kąt skrętu zwiększa obciążenie i zmniejsza długość linii transportowej). Dziś prawie każdy producent urządzeń oferuje nam wybór różnych mocy jednostki napędowej: od 1,5 kW do 2,2 kW, więc musimy wziąć pod uwagę wiele czynników, obliczyć potrzebną długość i wybrać jednostkę napędową, która najlepiej odpowiada na na-

sze potrzeby. Producenci paszociągów poszli teraz o krok dalej i opracowali system, który można rozbudować w dowolnym momencie, bez względu na to, jak mocna jest stacja napędowa. Jednocześnie nie musisz zmieniać istniejącej stacji na mocniejszą; możesz po prostu dodać dodatkową stację napędową o dowolnej pojemności do istniejącego systemu karmienia – zwiększając w ten sposób maksymalną długość transportu paszy. W przypadku zastosowania dodatkowych stacji napędowych w układzie podającym, możemy zwiększyć całkowitą długość linii podającej do 1000 metrów (w zależności od ilości zastosowanych zwojów) bez stosowania dodatkowych koszy przeładunkowych. Należy również zauważyć, że stacje napędowe oferowane przez producentów podajników kablowych mają zwykle mniejszą moc w porównaniu do podajników łańcuchowych (0,75 kW vs 1,5 kW).

Niezależnie od rodzaju systemu (kablówce, łańcuchowe lub ślimakowe) należy wziąć pod uwagę, że na wybór długości każdego systemu ma wpływ ilość spadków paszy na linii, tym większe obciążenie jednostki napędowej, a tym samym krótsza długość systemu.



Fot. 1. Paszociąg spiralny

www.POLnet.pl

Ważne jest, aby to wiedzieć! Zastosowanie zmechanizowanych koszy załadowniczych w twoim systemie zmniejsza obciążenie jednostki napędowej, a tym samym pozwala na zwiększenie długości linii zasilających lub wydłużenie żywotności stacji napędowej. Osiąga się to za pomocą ślimaka w lejach zasypowych z napędem, który równomiernie dostarcza paszę z silosu do systemu paszowego.

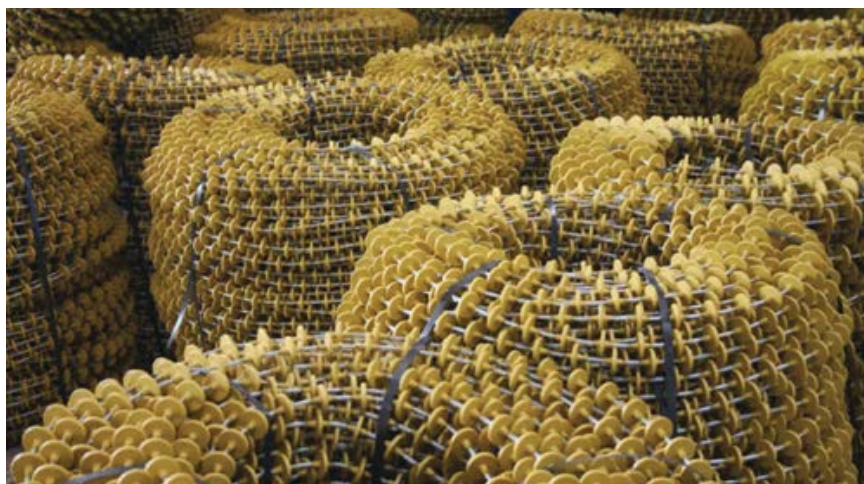
Szybkość transportu paszy przez rury i wydajność systemu karmienia zależy bezpośrednio od średnicy rur zasilających, wielkości podkładek i średnicy ślimaka. Zwykle wartości te można sprawdzić u producenta systemów karmienia. Z reguły, średnica rury przy paszociągu kablowym i łańcuchowym wynosi od 38 mm do 63 mm, a podkładki mają średnicę od 29 mm do 54 mm. Wydajność ślimakowego układu podającego znacznie przewyższa osiągnięcia innych układów. Średnice podajnika ślimakowego i rur można rozpocząć od 45 mm do 127 mm.

JAKOŚĆ TRANSPORTU

Jednym z głównych wskaźników jakości transportu paszy jest – rozwarstwienie paszy, gdy mówimy o paszach sypkich oraz bezpieczeństwo granulatu, gdy nasza pasza jest granulowana. Tak samo jak jednym z najważniejszych wskaźników pracy mieszalnika paszy jest jednorodność mieszania składników paszy. Zadaniem każdego systemu karmienia jest jak najbardziej jednorodne karmienie zwierząt w korycie (karmniku) po zmieszaniu

/przygotowaniu w mieszalniku. Głównym czynnikiem wpływającym na rozwarstwienie paszy jest efekt mechaniczny: płynność transportu, wibracje układu dystrybucji paszy. Im sztywniejszy system, tym bardziej impulsywne kopnięcia, tym większy wpływ mechaniczny na strukturę paszy. Dodatkowo wibracje układu podającego występują zwykle z powodu złej instalacji sprzętu. Porównując trzy rodzaje systemów karmienia (ślimakowy, łańcuchowy i kablowy) pod kątem jednorodności transportu paszy, chciałabym podkreślić, że spiralny rozkład paszy ze względu na stały obrót ślimaka w rurze będzie okresowo łamał granule paszy i w efekcie zaburzał równomierność transportowanej paszy. Jeśli używasz paszy niegranulowanej (sypkiej) w gospodarstwie, to za pomocą ślimaka możesz osiągnąć jednolitość i wyeliminować separację paszy.

Używając podajnika łańcuchowego, należy zwrócić uwagę na następujące punkty: ogniwa łańcucha używane w systemie karmienia mogą rozbijać granulki paszy na mniejsze frakcje z powodu tarcia między nimi, zwłaszcza gdy



Fot. 2. Paszociąg kablowy

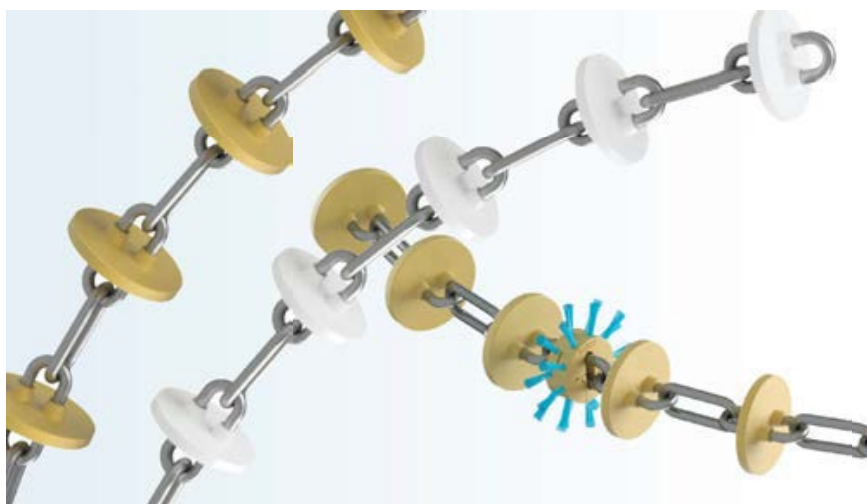
www.daltec.dk

system się obraca. Ponadto przy stosowaniu granulatu pasza może zatykać się w samych ogniwach, a także rozwarstwiać na mniejsze frakcje – co narusza jednorodność. Jeśli używasz paszy niegranulowanej, podczas pracy z systemem łańcuchowym zwróć uwagę na zawartość wilgoci w paszy, ponieważ bardziej wilgotna pasza może utknąć w ogniwach łańcucha i z czasem rozwarstwiać się, w wyniku czego zakłóci jednorodność paszy.

Najbezpieczniejsze pod względem równomierności podawania jest użycie podajnika kablowego.

Wynika to z faktu, że sama lina jest elastyczna i jednorodna, dzięki czemu nie dopuszcza do zakleszczania się paszy i łamania pelletu. W ten sposób uzyskasz najbardziej jednorodny transport paszy w swoim systemie. Jednocześnie zwróć uwagę na jakość kabla! Jak to sprawdzić? Podczas przecinania liny włókna nie powinny „puchnąć”, ale powinny zachować swój pierwotny kształt. W przypadku używania kabla niskiej jakości podczas transportu jednorodność zasilania może również nie zostać zachowana.

Kolejnym ważnym punktem w żywieniu jest dokładność dozowania paszy, jeśli mówimy o żywieniu loch. Jest to szczególnie ważne w przypadku sekcji porodowej, gdzie konieczne jest codzienne dostosowywanie paszy. Jak pokazuje praktyka, nie zawsze można zrozumieć, o ile zwiększamy dawkę pokarmową dla loch. Skala na dozownikach z reguły nie odpowiada wskaźnikom masy ciała, ponieważ każdy używa różnych rodzajów pasz, różne są ich ilości wagowe i objętościowe. Dlatego w praktyce pracownicy ферmy z reguły dołączają prostą kart-



Fot. 2. Paszociąg łańcuchowy ze szczotkami przeciwdziałającym osadzeniu się nalotów

www.daltec.dk

kę formatu A4 z podziałką dozownika i przy ważeniu paszy podają przy niej wartość w kilogramach, ponieważ stawki żywieniowe dla macior oparte są na kilogramach, a nie na objętości. Pod tym względem dozowniki i praca z nimi są integralną i ważną częścią systemu karmienia.

pracujący w firmie Daltec A/S (specjalizującej się w produkcji kablowych systemów podawania paszy) opracowują wiele drobiazgów w swoich dozownikach. Jedną z nich jest regulacja dozownika sekcji porodowej, którego rączka podczas regulacji nie tylko się przewija, ale „klika” tam, gdzie je-

ściłą regularnością, z pewnością odgrywa ono bardziej krytyczną i ważną rolę. W żywieniu na sucho niewiele osób zwraca na to uwagę, ale to właśnie odpowiednia higiena, w tym higiena paszy, pozwala mniej myśleć o chorobach zwierząt i ich rozwoju podczas obsługi urządzeń. Wiele osób spotkało się z faktem, że gdy temperatura spada, w rurach zasilających może tworzyć się kondensat, w którym wilgoć wchodzi w kontakt z paszą, pleśń, osady mokrej paszy itp. (przy wejściu rury zasilającej do stajni, po umyciu części produkcyjnej itp.). Dlatego, aby zachować odpowiednią higienę nawet w przewodach zasilających, niektórzy producenci, dla których nie ma drobiazgów, opracowali specjalne szczotki. Można je łatwo zamontować w linii zasilającej, a w razie potrzeby można je łatwo zdemontować. Szczotki pozwalają na regularne czyszczenie systemu bez pozostawiania osadów, pleśni, mokrej paszy itp. Jest to również bardzo przydatne, gdy partia paszy ma dużą zawartość wody, co może prowadzić do sklejanie się. Można wówczas użyć szczotki.

Jednym z ważnych szczegółów przy podawaniu paszy suchej jest prawidłowe zastosowanie kątów podczas zakręcania linii oraz znajomość zasad działania stacji napędowej. Główne problemy z narożnikami linii paszowych zaczynają się od ich deformacji, w wyniku nieprawidłowego naprężenia linki podczas montażu sprzętu.

Łańcuch jest sztywniejszym materiałem niż linka, ale jeśli musi być odpowiednio wyregulowany. Dotyczy to także osnowy narożnika skrętu. Należy zwrócić uwagę czy łożysko nie jest zdeformowane.

Tab. 1. Korzyści i wady transportu paszy w przypadku zastosowania podajnika kablowego i łańcuchowego www.daltec.dk

| Kablowe | Łańcuchowe | | |
|---------|------------|--------------------------------|--|
| + | - | Montaż | Linkę można pchać – łańcuch trzeba pociągnąć |
| + | - | Waga | Kabel Daltec waży o 50% mniej niż łańcuch |
| + | - | Pojemność | Rozwiązanie kablowe pracuje z wyższym stopniem wypełnienia |
| - | + | Elastyczność | Łańcuchy są wyjątkowo elastyczne podczas przeciągania przez rogi |
| + | - | Hałas | Kable Daltec pracują cicho w porównaniu do łańcuchów, które generują znacznie więcej hałasu. |
| + | - | Separacja paszy | Kable Daltec powodują bardzo niską separację lub brak separacji paszy |
| + | - | Opróżnianie | Linia zasilająca z Daltec Cable opróżnia się lepiej niż linia zasilająca z łańcuchem. Jest to ważne w systemach karmienia fazowego |
| + | - | Zużycie | Kable Daltec powodują niskie zużycie narożników i jednostek napędowych. W przypadku stosowania łańcuchów zalecany jest narożnik Heavy-Duty |
| - | + | Połączenie | Łańcuchy można łatwo łączyć za pomocą ogniwa łańcucha, kable wymagają złącza kablowego |
| + | + | Ciągnięcie | Napęd Daltec Friction może być używany zarówno do kabli, jak i łańcuchów. Do łańcucha zalecane są narożniki Heavy Duty. |
| + | + | Szczotka do czyszczenia | Szczotki Daltec „Click-On” mogą być używane zarówno do kabli, jak i łańcuchów |

Główne wymagania stawiane dystrybutorom systemów karmienia to dokładność regulacji, łatwość i niezawodność działania, zarówno podczas codziennej pracy, jak i podczas czyszczenia i konserwacji. Wielu producentów wkłada wiele wysiłku w upraszczanie i ulepszanie swoich dozowników i każdego roku widzimy coraz więcej nowych modeli i rozwiązań. Na przykład: inżynierowie z Danii

den „klik” odpowiada 10 gramom masy paszy – pozwala to na ustalenie wymaganej dawki paszy dla lochy tak dokładnie, szybko i bez strat paszy, jak to tylko możliwe. A takie drobne szczegóły na pierwszy rzut oka odgrywają istotną rolę, znacznie ułatwiając codzienną pracę personelu ze zwierzętami.

W żywieniu na mokro, gdzie płukanie zgłębnika odbywa się ze

Deformacja może być spowodowana także przez rdzę, która pojawia się, gdy narożniki tracą szczelność, co prowadzi do zawilgocenia. Rdza może być również spowodowana przez pozostałości mokrej paszy w rurze – w wyniku tego łożysko się klinuje, i cały system dystrybucji paszy zostaje zablokowany. Zjawisko to w mniejszym stopniu dotyczy podajnika kablowego.

Zasada działania urządzenia napędowego w podajniku kablowym zasadniczo różni się od łańcuchowego. W napędzie linowym ważne jest równomierne rozłożenie obciążeń na poszczególnych podkładkach, które stykają się z kołem napędowym. Inaczej jest w przypadku podajnika łańcuchowego, gdzie stosowane są koła zębate jako napęd. Za unikalną właściwość stacji napędowych na podajniku kablowym można uznać działanie na zasadzie oporu tarcia. Odporność na tarcie uzyskuje się za pomocą specjalnego koła napinającego bez zębów, które zapewnia mocne, a jednocześnie delikatne przenoszenie linki.

Wszystkie stacje napędowe zawierają również automatyczny czujnik prędkości i napinacz – zarówno do automatycznego, jak i ręcznego napinania linki. Kolejną ważną kwestią przy wyborze systemu podawania z obrotami jest regulacja naciągu linki lub łańcucha. Jak często należy to robić? Jak łatwo i szybko można to zrobić? – to pytania, które zadajemy sobie podczas obsługi systemów linowych i łańcuchowych. W takim przypadku należy wziąć pod uwagę kilka ważnych punktów: plastyczność/wydłużenie łańcucha jest większa, dlatego system musi być regularnie i systematycznie

regulowany przez cały okres eksploatacji sprzętu. Regulacja podajnika kablowego jest wykonywana z reguły w ciągu jednego lub dwóch dni i to na bardzo długi okres (rok lub dwa lata). W każdej stacji napędowej znajduje się mechanizm regulacji – czujnik prędkości i naciągu.

KONSERWACJA I ZARZĄDZANIE

Pomiędzy poszczególnymi systemami podajnika paszy istnieją również różnice przy instalacji sprzętu, w procesie napinania, obsługi i naprawy. Podajnik łańcuchowy w porównaniu do podajnika kablowego jest bardziej „sztywny” i głośniejszy, zwłaszcza przy pustych przejazdach. Biorąc pod uwagę właściwości fizyczne systemów: podajnik kablowy jest 5 razy lżejszy niż łańcuchowy i 8 razy wytrzymalszy na zerwanie, wytrzymując większe obciążenia zginające – bardzo ułatwia to demontaż systemu w celu znalezienia miejsca zerwania, a podczas użytkowania złącze jest łatwe do naprawienia.

Jakość podajników jest również bardzo ważna w przypadku tych dwóch systemów, ponieważ mogą pękać i zużywać się, jeśli nie są wykonane z wysokiej jakości tworzywa sztucznego.

I OSTATNIA, ALE NIE MNIEJ WAŻNA, SPRAWA TO EKONOMIA

Wybierając rodzaj paszociągu, należy pamiętać, że systemy są zwykle projektowane na 100% wydajności, dlatego ważne jest, aby

wziąć pod uwagę również rachunek za energię. Standardowa moc paszociągu dla układu ślimakowego oraz układu łańcuchowego to 1,5kW, czyli dwukrotnie więcej niż dla paszociągu kablowego – 0,75kW. Dzieje się tak, ponieważ sam łańcuch jest znacznie cięższy niż linka, jak napisano powyżej.

Oto prosta ekonomia dla typowego gospodarstwa z 1200 lochami w stadzie podstawowym. Zużycie paszy na takim gospodarstwie wynosi około 11 tys. ton rocznie i jest to ilość, którą nasz system żywienia powinien dostarczyć zwierzętom. Wydajność najpopularniejszego systemu podającego o średnicy 60 mm to około 1 tona/godz. Oznacza to, że aby przetransportować 11000 ton paszy rocznie potrzebujemy 11000 godzin pracy systemu. Dla układu łańcuchowego i ślimakowego jest to $11000 \text{ h} \times 1,5 \text{ kW/h} = 16500 \text{ kW}$. Dla systemu kablowego jest to $11000 \text{ h} \times 0,75 \text{ kW/h} = 8250 \text{ kW}$. Prosta ekonomia: $16500 \text{ kW} - 8250 \text{ kW} = 8250 \text{ kW}$ oszczędności rocznie na jednym systemie!

W produkcji trzody chlewnej, jak chyba w każdej innej dziedzinie, jest wiele drobiazgów. Pamiętaj o tym; zawsze staraj się dowiedzieć trochę więcej o produkcie, który wybierasz do swojej pracy, ponieważ to właśnie z nim będziesz pracować. Wydaje się, że wszyscy robimy to samo, ale wyniki są różne dla każdego. Zwracaj większą uwagę na utracone zyski i pozycje wydatków. Dziś nie mamy wpływu na rynkowe ceny mięsa czy zboża, trendy, ale to, na co mamy wpływ dzisiaj, to nasza praca i wybory, których dokonujemy każdego dnia. □


SAATBAU
Dobre nasiona, dobre plony.

KOMPLETNA OFERTA SOJOWA!

ODMIANY SOI



**UPRAWA
BEZ
AZOTU**



SZCZEPIONKA BAKTERYJNA

MONIKA KOPACZEL-RADZIULEWICZ,
KATARZYNA MARKOWSKA

SOJA

– ZAPOTRZEBOWANIE I MOŻLIWOŚCI UPRAWY W POLSCE

Soja należy do najwartościowszych roślin uprawnych na świecie. Jest wykorzystywana jako pasza dla zwierząt i stanowi pokarm dla ludzi. Ma cenny skład chemiczny. Jej nasiona zawierają 18-22% tłuszczu o dużej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych i 33-45% białka o bardzo dobrym składzie aminokwasowym.

Wartość biologiczna białka sojowego jest taka sama jak wzorcowego białka jaja kurzego. Jest ona na świecie najważniejszą rośliną białkową – prawie 70% produkcji śrut roślinnych, to śruta sojowa. Zajmuje ponadto drugie pod względem produkcji olejów roślinnych.

ŚWIATOWE UPRAWY SOI

Najwięcej roślin tego gatunku uprawia Brazylia, która produkuje 41% światowych zasobów soi. Stany

Tab. 1. Światowa produkcja soi w sezonie 2021/2022*

| Kraj | Wielkość, mln ton | Udział, % |
|--------------|-------------------|-------------|
| Brazylia | 153,0 | 40,79 |
| USA | 116,4 | 31,03 |
| Argentyna | 33,0 | 8,80 |
| Chiny | 20,3 | 5,41 |
| Indie | 12,0 | 3,20 |
| Paragwaj | 10,0 | 2,67 |
| Kanada | 6,5 | 1,73 |
| Rosja | 5,5 | 1,47 |
| Ukraina | 3,2 | 0,85 |
| Boliwia | 3,1 | 0,83 |
| UE | 2,8 | 0,75 |
| Pozostałe | 9,3 | 2,48 |
| Razem | 375,1 | 100 |

* sezon trwa od lipca do czerwca
źródło: wg ipad.fas.usda.gov

Zjednoczone wytwarzają 31% tego ziarna, Argentyna 9%, a Chiny 5,4%. Znaczącymi światowymi producentami są także Indie (3,2%), Paragwaj (2,7%), Kanada (1,7%). Rosja w poprzednim sezonie wyprodukowała 1,5% światowych zasobów tej rośliny, Ukraina 0,9%, a kraje UE 0,7%.

Tab. 2. Zasiwy, plon oraz produkcja ziarna soi w krajach UE w 2022 r.

| | Produkcja | Areał, tys. ha | Plon, ton/ha |
|---------------|-------------|----------------|--------------|
| Włochy | 906 | 343 | 2,64 |
| Francja | 389 | 182 | 2,14 |
| Austria | 246 | 94 | 2,62 |
| Rumunia | 244 | 154 | 1,58 |
| Chorwacja | 174 | 87 | 2,00 |
| Niemcy | 128 | 52 | 2,48 |
| Słowacja | 127 | 68 | 1,88 |
| Węgry | 127 | 69 | 1,85 |
| Czechy | 66 | 29 | 2,31 |
| Polska | 42 | 18 | 2,37 |
| Słowenia | 5 | 2 | 2,31 |
| Bułgaria | 5 | 3 | 1,50 |
| Litwa | 3 | 2 | 1,52 |
| Hiszpania | 3 | 1 | 2,45 |
| Grecja | 3 | 1 | 3,17 |
| Luksemburg | 0 | 0 | 2,00 |
| Razem | 2467 | 1103 | 2,18 |

źródło: agridata.ec.europa.eu



Najwięcej światowych zasobów soi eksportuje Brazylia (27,6%), następnie USA (13,5%), Argentyna (3,0%), Paragwaj (1,7%), Ukraina (0,8). Rosja była odpowiedzialna za 0,3% światowego handlu soją.

PLON I PRODUKCJA SOI W EU

Europejskie warunki klimatyczno-glebowe nie pozwalają na efektywną produkcję tej rośliny wysokobiałkowej. Areał uprawy soi w krajach UE28 w 2022 wyniósł 1103 tys. ha i był wyższy niż rok wcześniej o 163 tys. ha. Mimo wyższych zasiewów, zbiory wyniosły 2,47 mln ton i były znacząco niższe, bo o 182 tys. ton, czyli o 6,87%. Jednak, w ciągu ostatnich 10 lat produkcja soi w krajach UE podwoiła się. Największym producentem soi w UE są Włochy, które wytwarzają 37% europejskiej puli tego gatunku rośliny oleistej. Francuzi są odpowiedzialni za 16% europejskich upraw. Austria i Rumunia wyprodukowały po 10% europejskiej soi.

W Polsce produkujemy niecały 1,7% europejskich zbiorów soi. W ostatnim sezonie areał upraw soi w naszym kraju został zwiększony dwukrotnie, z 9 tys. ha do 18 tys. ha. Uzyskano także wyższy o 0,12 ton plon z hektara. W 2022 r. najlepiej plonowało ziarno soi we Włoszech (2,64 ton/ha), następnie w Austrii (2,62 ton/ha) oraz w Niemczech (2,48 ton/ha). Polska z plonem 2,37 ton/ha znajduje się na czwartym miejscu wśród krajów europejskich pod względem uzyskanego plonu soi z jednostki powierzchni.

ILE SOI IMPORTUJE UE?

Najwięcej ziarna soi UE importuje z Brazylii – w sezonie 2021/2022 było to 8,65 mln ton, a więc 59%

Tab. 3. Import nasion soi do krajów UE w sezonie 2021/2022

| Kraj | Wielkość, tys. ton | Udział, % |
|--------------|--------------------|------------|
| Brazylia | 8650 | 58,82 |
| USA | 4251 | 28,90 |
| Kanada | 1157 | 7,87 |
| Ukraina | 442 | 3,01 |
| Pozostałe | 207 | 1,41 |
| Razem | 14707 | 100 |

źródło: agridata.ec.europa.eu

Tab. 4. Import śruty sojowej do krajów UE w sezonie 2021/2022

| Kraj | Wielkość, tys. ton | Udział, % |
|--------------|--------------------|------------|
| Brazylia | 7501 | 45,02 |
| Argentyna | 6783 | 40,71 |
| Indie | 305 | 1,83 |
| Paragwaj | 557 | 3,34 |
| USA | 361 | 2,17 |
| Rosja | 306 | 1,84 |
| Ukraina | 143 | 0,86 |
| Pozostałe | 705 | 4,23 |
| Razem | 16661 | 100 |

źródło: agridata.ec.europa.eu

srowadzonego do UE ziarna soi. Z USA Unia sprowadziła 4,25 mln ton ziarna, a więc kolejne – 29%. Dużym dostawcą jest Kanada z 8% udziałem. Z Ukrainy sprowadzamy 0,44 mln ton, co stanowi 3,01% całkowitej ilości sprowadzonego do UE ziarna soi.

Największym eksporterem śruty sojowej do UE jest również Bra-

zylia, która w zeszłym sezonie sprzedała UE 7,50 mln ton tego materiału paszowego (45%). Drugim głównym źródłem śruty sojowej na unijnym rynku jest Argentyna, skąd sprowadzono 6,78 mln ton śruty (41%). Udział tego kraju w imporcie ziarna jest natomiast niewielki – zaledwie 0,5%. Śrutę sojową UE kupuje również w Indiach 0,6 mln ton (3,5%) oraz w Paragwaju 0,5 mln (3,3%). Import z USA jest mały, bo wynosi zaledwie 0,36 mln ton (2,2%). Rosja w ostatnim sezonie sprzedała UE 0,31 mln ton śruty (1,8%), a Ukraina 0,14 mln ton (0,9%).

UPRAWY SOI W POLSCE SĄ WCIAŻ MARGINALNE

Polska jest dużym producentem żywności i aby zaspokoić potrze-

by paszowe zwierząt importujemy rocznie ponad 2 mln ton śruty sojowej i zapotrzebowanie to stale rośnie. Fakt ten oraz wzrost cen śruty sojowej spowodowały, że wzrasta w kraju również zainteresowanie uprawami roślin strączkowych, w tym także soi. Argumentem za uprawą tego gatunku w Polsce jest obserwowane od szeregu lat ocieplenie klimatu oraz wydłużanie okresu wegetacyjnego w naszej szerokości geograficznej.

W Polsce produkujemy niecały 1,7% europejskich zbiorów soi. W ostatnim sezonie areał upraw soi w naszym kraju został zwiększony dwukrotnie, z 9 tys. ha do 18 tys. ha. Uzyskano także wyższy o 0,12 ton plon z hektara.

Uprawa soi objęta jest również systemem dopłat zwiększających opłacalność uprawy gatunków

NOWOŚĆ



Sojowy komponent białkowo-energetyczny

PROSOJA BONA

Zwycięska jakość białka

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



AGROLOK

Najbliżej rolnika



38%
białko surowe
12%
tłuszcz surowy

Tab. 5. Import śruty sojowej do Polski w sezonach 2011/2012-2021/2022

| Sezony | Wielkość importu, tys. ton |
|-----------|----------------------------|
| 2011/2012 | 1322 |
| 2012/2013 | 1201 |
| 2013/2014 | 1517 |
| 2014/2015 | 1891 |
| 2015/2016 | 2158 |
| 2016/2017 | 2126 |
| 2017/2018 | 2313 |
| 2018/2019 | 2272 |
| 2019/2020 | 2603 |
| 2020/2021 | 2531 |
| 2021/2022 | 2528 |

źródło: agridata.ec.europa.eu

wysokobiałkowych oraz spełnia kryteria posiadania obszarów proekologicznych w większych gospodarstwach, które są jednym z warunków zazieleniania.

Tab. 6. Import nasion soi do Polski w sezonie 2021/2022

| Kraj | Wielkość, tys. ton | Udział, % |
|--------------|--------------------|------------|
| Ukraina | 49,90 | 72,04 |
| Kanada | 9,82 | 14,18 |
| Argentyna | 8,52 | 12,30 |
| Pozostałe | 1,03 | 1,49 |
| Razem | 69,27 | 100 |

źródło: agridata.ec.europa.eu

ROŚNIE UDZIAŁ UKRAINY W ZAKUPACH SOI PRZEZ POLSKĘ

Polska, największy producent drobiu w UE i czwarty mięsa wieprzowego jest marginalnym producentem soi. W 2022 r. udało nam się wyprodukować na 18 tys. ha 42 tys. ton ziarna soi.

W trakcie sezonu 2021/2022 Polska zaimportowała 69,3 tys.

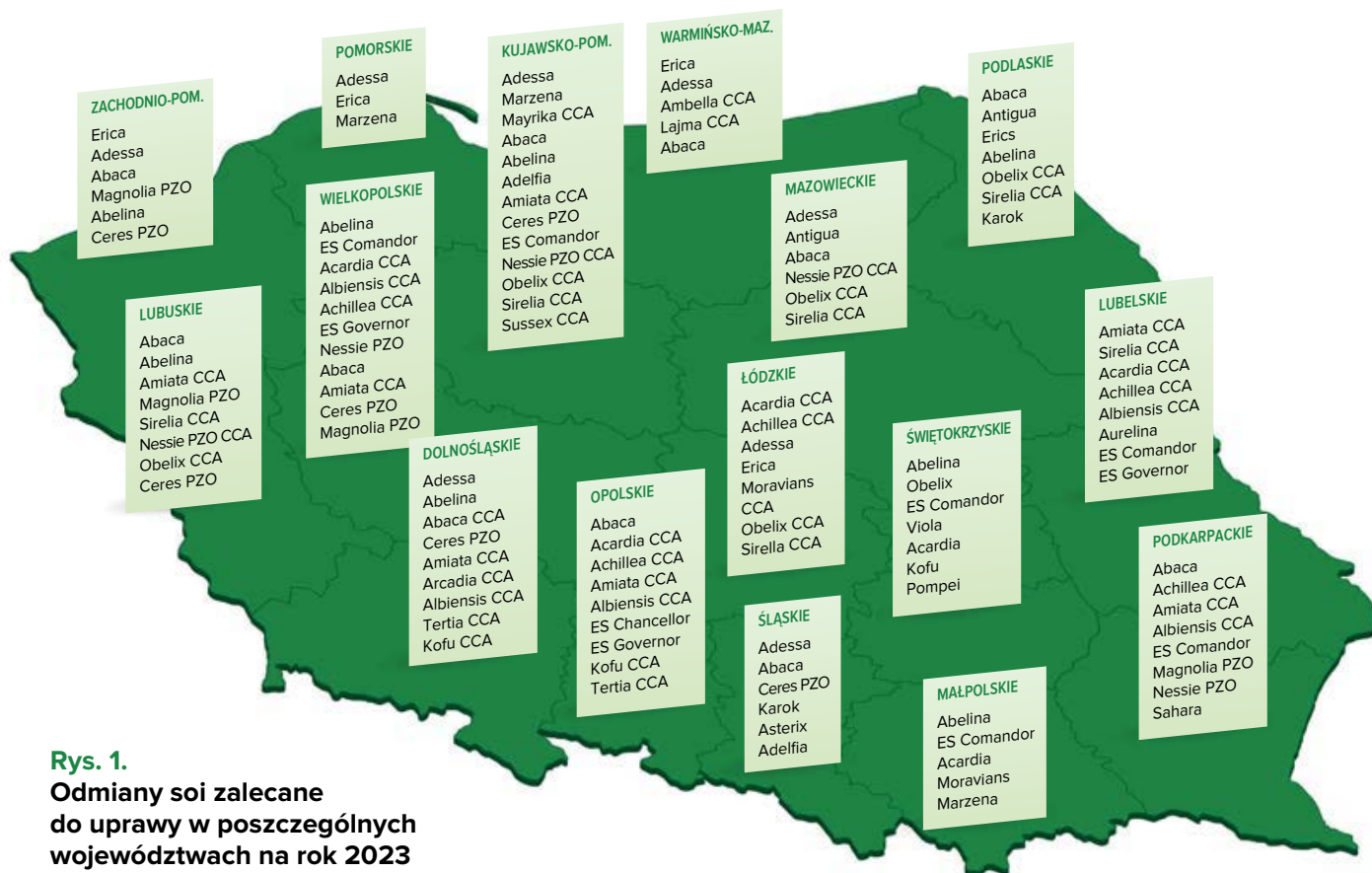
Tab. 7. Import śruty sojowej do Polski w sezonie 2021/2022

| Kraj | Wielkość, tys. ton | Udział, % |
|--------------|--------------------|------------|
| Argentyna | 841 | 33,27 |
| Ukraina | 540 | 21,36 |
| Brazylia | 386 | 15,27 |
| Paragwaj | 129 | 5,10 |
| Pozostałe | 632 | 25,00 |
| Razem | 2528 | 100 |

źródło: agridata.ec.europa.eu

ton ziarna soi (z czego 49,9 tys. ton z Ukrainy) i 2 528 tys. ton śruty sojowej. W ub. sezonie zaimportowaliśmy prawie pięć razy więcej nasion soi niż rok wcześniej, natomiast import śruty sojowej został na tym samym poziomie.

Głównym dostawcą ziarna soi do Polski jest Ukraina (72%), natomiast śrutę sojową Argentyna (33%) i Ukraina (21%). Z Brazylii Polska



Rys. 1. Odmiany soi zalecane do uprawy w poszczególnych województwach na rok 2023

CCA – odmiana ze Wspólnotowego katalogu odmian roślin rolniczych

srowadziła w ub. sezonie 15% całkowitych zakupów śruty sojowej. Jest to zdecydowanie inna struktura zakupów niż wcześniej.

Z kolei import śruty sojowej do Polski w okresie od lipca 2021 do czerwca 2022 r. z krajów pozaunijnych wyniósł 2528 tys. ton. Najwięcej, bo 1/3 ogólnych zakupów przyjechała do nas z Argentyny, Ukraina jest drugim dostawcą śruty sojowej do Polski. Brazylia ma 15% udział w sprzedaży śruty sojowej do Polski.

40 ODMIAN SOI W KRAJOWYM REJESTRZE W 2023 ROKU

W rejestrze COBORU w 2023 r. znalazło się 40 odmian soi możliwych do uprawy w Polsce. Liczba odmian w Krajowym Rejestrze zwiększa się z każdym rokiem. Pojawiają się dobrze i stabilnie plonujące odmiany o wysokiej zawartości białka. Obecnie soja jest na pierwszym miejscu wśród roślin bobowatych jeżeli chodzi o liczbę rejestrowanych odmian. W ciągu czterech lat liczba odmian podwoiła się. W Polsce mogą być uprawiane nie tylko odmiany wpisane do KR, ale także wszystkie odmiany wpisane aktualnie do Wspólnotowego katalogu odmian CCA. W 2023 roku Listy Odmian Zalecanych dla soi utworzyły podobnie, jak w ubiegłym roku wszystkie województwa.

W 2023 roku do Krajowego Rejestru zostały wpisane cztery nowe odmiany soi: Acassa – odmiana wczesna do średnio wczesnej i Antaria – odmiana bardzo wczesna zgłoszone przez Saatbau Polska. Kolejne odmiany to średnio wczesna Arnold i wczesna Vineta PZO.

Zainteresowanie uprawą soi w naszym kraju rośnie, ale niestety soja ma wciąż marginalny wpływ na bezpieczeństwo paszowe w naszym kraju. Eksperci podają, że areał uprawy soi musiałby wynosić 500-600 tys. ha żeby uprawa soi realnie wpłynęła na bezpieczeństwo paszowe kraju.

WARTO ŚLEDZIĆ DOŚWIADCZENIA INICJATYWY BIAŁKOWEJ COBORU

Soja pierwszy raz pojawiła się na polskich polach w latach 80., jednak próby jej uprawy zakończyły się niepowodzeniem, a rolnicy byli zrażeni i uprzedzeni do jej uprawy. Okazało się, że wówczas błędem było wysiewanie zbyt późnych odmian.

Zapowiadany zakaz stosowania w żywieniu zwierząt pasz GMO miał zwiększyć dostępność krajowych pasz białkowych i uniezależnić rodzimych producentów mięsa i mleka od importowanej soi GMO. Niestety, kolejne lata pokazały, że to wcale nie jest tak proste i oczywiste, jak się na początku wydawało. Nie wszyscy byli przekonani do polskiego białka. Tylko w niektórych częściach Polski uprawiano rekomendowane uprawy, a uzyskiwane plony nie były oczekiwanymi.

Wprowadzona w 2017 r. Inicjatywa Białkowa COBORU mająca na celu propagowanie uprawy roślin białkowych i soi dla poprawy bilansu paszowego i białkowego kraju. Na podstawie kilkuletnich badań udało się zweryfikować przydatności rejonów do uprawy poszczególnych gatunków roślin bobowatych i soi. W sezonie wegetacyjnym 2022 założono 198 doświadczeń odmianowych i odmianowo-agrotechnicznych z gatunkami roślin bobowatych grubonasiennych (bobik, groch siewny, łubin wąskolistny,

Anwil
GRUPA ORLEN

NOWE NAZWY!
Teraz Twój CANWIL to **Canvil**
a saletra amonowa to **Anvistar**

TEN SAM SKŁAD > NOWE OPAKOWANIE

Już od ponad 50 lat produkujemy nawozy tej samej najwyższej jakości. Mamy uzasadnioną pozycję jednego z największych producentów nawozów azotowych w Polsce. Docenimy Ci gwarancję dobrego nawożenia gleby i dostarczenia odpowiednich składników mineralnych roślinom. Z naszymi nawozami masz pewność efektywnej produkcji roślinnej.

Zadzwonić lub odwiedzić nasz sklep

lub wejdź na anwil.pl

tubin żółty) i soją. W przypadku soi, kolejny rok realizowana była seria sześciu doświadczeń z dwiema gęstościami siewu.

SOJE MOŻNA UPRAWIAĆ W CAŁEJ POLSCE

W doświadczeniach prowadzonych przez Centralny Ośrodek Badań Odmian Roślin Uprawnych przy uprawie soi Polska podzielona jest na 3 rejony: PN – województwa północne, CN – województwa centralne pasa środkowego kraju i PD – województwa południowe. Z racji warunków klimatycznym najbardziej rekomendowany do uprawy soi jest rejon południowy, gdzie średni plon nasion soi w latach 2019-2021 wyniósł 40,1 dt/ha, w pasie środkowym zebrano 31,4 dt nasion/ha, natomiast w pasie północnych uzyskano średni plon na poziomie 26,7 dt/ha. Po zróżnicowanym plonowaniu widać, jak duży wpływ na soję mają warunki klimatyczne. Choć i tak wiele zmieniło się, bo do 2016 roku centralna i północna część Polski były wyłączone z zakładania doświadczeń i proponowania jakichkolwiek odmian soi do uprawy w tych rejonach. Soję uprawiano tylko na południu kraju. Dzięki Inicjatywie Białkowej COBORU na podstawie kilkuletnich badań, obserwacji i uzyskiwanych wyników okazało się, że choć soja raczej nie jest rośliną dedykowaną do uprawy w tej części kraju to udało się wyłonić odmiany, które sprawdzają się np. w województwie warmińsko – mazurskim i podlaskim.

W 2022 roku w wynikach z Poręgowych Doświadczeń Odmianowych w województwie warmińsko – mazurskim SDOO Wróciko-

wo i podlaskim SDOO Krzyżewo i ZDOO Marianowo soja plonowała na poziomie odpowiednio: 33,3 dt/ha, 23,1 dt/ha i 26,2 dt/ha. Był to plon nasion przy wilgotności 14%. Dla porównania średnia rejonu PN (północnego) uprawy soi, czyli dla województw zachodniopomorskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego i podlaskiego wg COBORU wynosiła w 2022 roku 27,1 dt/ha, natomiast średnia kraju w 2022 r. to plon nasion soi na poziomie 31,8 dt/ha.

Decydując się na uprawę soi trzeba liczyć się z tym, że w chłodniejszym klimacie Polski północno-wschodniej różnice w okresie wegetacji odmian z poszczególnych grup wczesności będą dużo większe, niż na południu, gdzie odmiany o różnej wczesności mogą dojrzewać w bardziej przybliżonym terminie. Dlatego w południowych regionach kraju warto sięgać po odmiany o dłuższym okresie wegetacji, dzięki którym możliwe będzie uzyskanie najwyższych plonów, a na północy wybierać dobrze plonujące odmiany, które dojrzeją bez konieczności desykcacji, czy dosuszania nasion.

GRUPY WCZESNOŚCI TO PODSTAWA

Hodowla twórcza odmian soi w Polsce nastawiona była głównie na formy o krótkim okresie wegetacji, które osiągają dojrzałość do zbioru niezależnie od przebiegu pogody w danym sezonie wegetacyjnym. Jednak zakres prac naukowych i hodowlanych był ograniczony, gdyż ich efekty nie przekładały się na zainteresowanie uprawą soi w Polsce. Co ciekawe wzrosła aktywność zagranicznych

firm nasiennych, które zaczęły sprowadzać i oferować materiał siewny. Dlatego dziś zdecydowana większość odmian soi, którą siejemy w Polsce pochodzi z hodowli zagranicznych z katalogu wspólnotowego CCA. Do niedawna rolnicy nie mieli żadnej informacji na temat przydatności tych odmian do uprawy w naszym kraju. Wielu rolników po takich próbach z soją i źle dobraną odmianą zniechęciło się do jej uprawy. Dzięki Inicjatywie Białkowej rolnicy poznali wybrane odmiany z katalogu CCA, które testowane były na poletkach i dziś już wiedzą, czy dana odmiana nadaje się do uprawy na ich terenie i czy ma szanse żeby dojrzeć.

Na podstawie liczby dni od siewu do dojrzałości zniwnej, zebranej z sześciu ostatnich sezonów wegetacyjnych w 2022 roku w COBORU oznaczono wczesność badanych odmian w skali 9°. Wyodrębniono trzy główne grupy wczesności: bardzo wczesne i wczesne, średniowczesne i średniopóźne oraz późne i bardzo późne. Do nich pogrupowane są odmiany uwzględniając ich wczesność, określoną z wykorzystaniem oceny w skali 1°-9°. Na przykład odmiany bardzo wczesne (1°), bardzo wczesne do wczesnych (1,5° i 2°), wczesne (2,5° i 3°), wczesne do średniowczesnych (3,5° i 4°), średniowczesne (4,5° i 5°) etc...

CIEPŁOLUBNA SOJA PORADZI SOBIE PRZY OKRESOWYCH NIEDOBORACH WODY

Soja jest rośliną ciepłolubną, o średnich wymaganiach glebowych. Stanowisko powinno być w dobrej

kulturze, przewiewne. Nie toleruje odczynu kwaśnego, a żeby prawidłowo przebiegała symbioza z bakteriami brodawkowymi odczyn gleby powinien wahać się między 6,0-7,5. Do uprawy soi nie nadają się gleby zbyt zwarte, niestrukturalne, silnie zaskorupiające się, zbyt zimne i zakwaszone.

Jako roślina ciepłolubna powinna być wysiewana w glebę ogrzaną do temperatury 10-12°C. Siew w ogrzaną ziemię powoduje bardziej intensywny wzrost początkowy i wyrównane wschody. Szybko rosnące rośliny wczesnie zakrywają międzyrzędzia blokując ekspansję chwastów oraz wyżej zawieszają pierwszy strąk. Siewów nie powinno się zbyt opóźniać, bo im lepsze uwilgotnienie gleby podczas wschodów tym lepiej.

Siewu należy dokonywać w rzędach co 25 cm, przy obsadzie ok. 70 roślin na m². Przed siewem nasiona powinny być szczepione bakteriami z gatunku *Bradyrhizobium japonicum*. W Polsce nie ma tradycji uprawy soi, dlatego tych bakterii nie ma w polskich glebach i konieczne jest przeprowadzenie szczepienia. Trzeba pamiętać, że szczepienie nasion powinno być wykonane bezpośrednio przed siewem ze względu na żywotność bakterii. Jeżeli nasiona nie zostaną wysiane w ciągu 24 h, trzeba je zaszczyć ponownie.

Najlepszym przedplonem dla soi są zboża, które dominują w naszej strukturze zasiewów. Można ją siać także po kukurydzy, ale z zastrzeżeniem, że nie stosowano do jej ochrony herbicydów

szkodliwych dla soi. Najbezpieczniej jest wówczas nie stosować w kukurydzy herbicydów doglebowych.

Soja jest doskonałym przedplonem dla pszenicy ozimej, ponieważ pozostawia dobrą strukturę gleby, dzięki temu można zastosować uprawę uproszczoną. Poza tym udowodniono, że po przedplonie sojowym pszenica lepiej plonuje.

Roślina ta jest genetycznie dostosowana do okresowych niedoborów wody. Największe zapotrzebowanie na wodę występuje w okresie kielkowania i wschodów oraz kwitnienia i zawiązywania strąków. Nadmiar opadów także bywa niekorzystny, ponieważ może powodować nadmierny wzrost roślin, porażenie siewek, łodyg i nasion chorobami zgorzelowymi. □



Od 1988 r.

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

URZĄDZENIA MAGAZYNÓW ZBOŻOWYCH



www.agremo.pl



URZĄDZENIA MIESZALNI PASZ



KATARZYNA JANKOWSKA

PAN Olsztyn

LINIE POJENIA JAKO ŹRÓDŁO DROBNOUSTROJÓW NA FERMIE

Oprócz istotnych elementów stanowiących podstawę wysokowydajnej produkcji trzody chlewnej związanych z higieną produkcji takich jak: temperatura, wilgotność, ruch powietrza, szkodliwe domieszki gazowe, zapylenie powietrza, mikroflora, poziom hałasu, oświetlenie, bardzo ważnym czynnikiem zapewniającym zwierzętom optymalne warunki rozwoju jest świeża pasza oraz czysta woda. Jakość wody decyduje o wskaźnikach produkcyjnych, co w efekcie wpływa na ekonomikę produkcji i jest warunkiem utrzymywania wysokiego poziomu wydajności produkcji żywca wieprzowego. Woda jest więc obok paszy ważnym i niezbędnym składnikiem produkcji żywca, wpływającym na jego kondycję.

ROLA WODY NA FERMIE TRZODY CHLEWNEJ

Oprócz pojenia zwierząt, wodę na fermach wykorzystuje się do utrzymania higieny pomieszczeń inwentarskich. Ilość zużywanej wody zależy od grupy technologicznej (stan fizjologiczny zwierząt, wiek i masa ciała, płeć), warunków i jakości paszy, temperatury wody oraz czynników klimatycznych. Zwierzęta młode ze względu na intensywny wzrost i rozwój organizmu potrzebują znacznie więcej wody. Zapotrzebowanie

wzrasta także w okresie upałów oraz podczas skarmiania pasz suchych. Świnie potrzebują 6÷8 l wody/kg s.m. bowiem ich przewód pokarmowy jest przystosowany do trawienia pokarmów papkowatych. Należy pamiętać, że przy karmieniu zwierząt na mokro, zadawana pasza nie może być jedynym źródłem wody. Nieodpowiednia ilość wody wpływa negatywnie na wzrost, zdrowie i produktywność zwierząt, które znoszą znacznie gorzej jej niedobory, aniżeli niedobór paszy. Im pasza jest bardziej sucha i im wię-

cej zawiera związków mineralnych, tym zwierzęta wypiją więcej wody. Pasze o wysokiej zawartości węglowodanów, także białka powodują, że zapotrzebowanie organizmu na wodę również wzrasta. Podobnie związki mineralne, a w szczególności sód i potas zawarte w paszy zwiększają pragnienie zwierząt.

JAKA WODA JEST POTRZEBNA ZWIERZĘTOM?

Woda, którą podajemy zwierzętom powinna charakteryzować się określonymi parametrami, najważniejsze z nich to:

- **temperatura** – młodym zwierzętom powinno się podawać wodę o temperaturze 12÷15°C, starszym: 10÷15°C. Temperatura powinna być dostosowana także do pory roku i temperatury pomieszczeń, w których przebywają zwierzęta (w lecie powinna schładzać, a w zimie nie może wyziębiać organizmu),

- **odczyn pH** – powinien mieścić się w przedziale 6,5÷8,0. Zbyt niski lub za wysoki odczyn wpływa negatywnie na świnie, może bowiem powodować biegunki,
- **czystość** – woda przeznaczona do spożycia przez zwierzęta musi odpowiadać wymaganiom wody czystej, czyli nie zawierającej drobnoustrojów, substancji szkodliwych lub toksycznego planktonu w ilościach zdolnych do bezpośredniego lub pośredniego zagrożenia zdrowotnej jakości żywności.

Woda II klasy czystości – ocenia się stan wody jako dobry. W zbiornikach oznaczonych tym rodzajem klasy dopuszcza się między innymi rekreację sportów wodnych, kąpieliska czy hodowlę zwierząt z wyłączeniem ryb łososiowatych (www.harmonyh2o.com/klasa-czystosci-wod-w-polsce).

Woda czysta – woda spożywana przez ludzi musi natomiast odpowiadać wymaganiom wody pitnej (spełniać wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7. grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294.). Przestrzeganie parametrów wskazanych dla wody czystej zapewni nie tylko komfort zwierzętom, ale ograniczy w dużej mierze zagrożenia chorobotwórcze, których głównym źródłem jest zanieczyszczenie zarówno chemiczne, jak i mikrobiologiczne. Woda dostarczona do chlewni, chociaż jest dobrej jakości, może jednak stać się szkodliwą dla zwierząt w momencie, kiedy urządzenia wodociągowe nie są czyszczone i odkażane.

SPOSÓB DOSTARCZANIA WODY

Ważny jest też sposób dostarczania wody świniom. Świnie mogą pobierać wodę z poideł smoczkowych, miseczkowych lub z koryta. Poidła należy umieszczać w takim miejscu, aby nie dochodziło z jednej strony do zalewania podłogi kojców przez zwierzęta – strefy gnojowe, z drugiej – do marnotrawstwa wody, a tym samym, przy bezściółkowym systemie utrzymania, do zwiększania objętości gnojowicy. W przypadku karmienia świń paszą suchą, poidło powinno znajdować się stosunkowo blisko karmidła. Ogranicza to przemieszczanie się świń i zmniejsza straty paszy. Zwierzęta szczególnie w okresie upałów chłodzą się wodą i bardzo często dochodzi do zalewania podłogi. W zależności od liczebności świń w danej grupie technologicznej należy zainstalować odpowiednią liczbę poideł i to na wysokości umożliwiającej swobodne pobieranie wody. Istotne jest, aby liczba poideł zaspokoiła pragnienie

zwierząt bez konieczności walki o dostęp do nich. Zbyt mała liczba poideł prowokuje walki wśród osobników, a także wywołuje inne zaburzenia behawioralne czyli np. obgryzanie ogonów, ssanie uszu i inne.

ZAGROŻENIA „NIESIONE” WRAZ Z WODĄ

W wodzie doprowadzanej na halę produkcyjną do poideł, oprócz zanieczyszczeń mikrobiologicznych zaobserwować można niekiedy zanieczyszczenia „bieżące” tj. pochodzące bezpośrednio ze środowiska chlewni np. odchody, ściółkę, kurz, pył, resztki paszy, itp. Zanieczyszczenia takie w dogodnych warunkach, a głównie w podwyższonej temperaturze, sprzyjają rozwojowi drobnoustrojów (zawartość substancji organicznych nie może być większa niż 1 mg/l wody). Pojawiający się nadmiar chlorków w wodzie może wskazywać na zanieczyszczenie wydaliniami, bądź ściekami domowymi. Obecność drobnoustrojów

W TWORZENIU BIOFILMU OBSERWUJE SIĘ CZTERY ETAPY:

- Bakterie pływające w formie planktonu osiadają i przyczepiają się do podłoża, w czym znacznie pomagają ich wyrostki białkowe tzw. fimbrie
- Bakterie ściśle przylegają do podłoża (zależy to od gatunku drobnoustrojów, szybkości przepływu cieczy oraz właściwości fizykochemicznych danej powierzchni) i wytwarzają substancję polisacharydową czyli tzw. macierz zewnątrzkomórkową
- Drobnoustroje namnażają się i różnicują
- Odczepiając się zasiedlają nowe powierzchnie (tempo i zakres tworzących się nowych warstw komórek zależy od szybkości przepływu cieczy, zawartości czynników odżywczych w podłożu, dostępności żelaza, od pH, osmolarności, zawartości tlenu, stężenia leków antybakteryjnych oraz temperatury otoczenia)

w wodzie powoduje ostre i przewlekłe zakażenia u ludzi i zwierząt. Drobnoustroje bowiem są zdolne do tworzenia złożonej struktury wielowarstwowej tzw. biofilmu (ok. 99% bakterii).

Obecnie szacuje się, że zakażenia o podłożu biofilmu odpowiadają za ok. 80% wszystkich zakażeń u zwierząt i ludzi. Warstwa biofilmu, czyli błony biologicznej tworzonej przez bakterie otoczone substancjami organicznymi i nieorganicznymi, wykazuje się dużą przyczepnością do wszelkich powierzchni i powstaje na styku tych powierzchni z wodą. Pojawia się ona głównie wewnątrz instalacji wodnych w postaci brunatnego „szlamu” lub osadu na ściankach. Warstwa biofilmu ma chronić obecne tam kolonie drobnoustrojów przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego.

Złożoność i różnorodność cech drobnoustrojów powoduje duże trudności w usunięciu warstwy biofilmu z wewnętrznych powierzchni systemów wodnych, a także w obniżeniu poziomu ich odporności na działanie czynników bakteriobójczych. Czas utworzenia się błony biologicznej, aż do osiągnięcia jej funkcjonalnej równowagi jest różny i wynosi od kilku godzin, do kilku tygodni, a nawet miesięcy. Zależy to bowiem od rodzaju materiału stykającego się z wodą, dostępności związków organicznych, temperatury wody oraz prędkości jej przepływu.

Biofilm tworzy się na każdej powierzchni kontaktującej się z wodą, zarówno na wewnętrznej powierzchni tradycyjnych rur stalowych i żeliwnych, w przewodach z tworzyw sztucznych (PVC, PE, PB, PP), jak i w instalacjach z miedzi. Z uwagi na obecność bakterii



oraz ich zdolności do aglomeracji, tworzenie się biofilmu występuje bardzo często. Może ono niekiedy prowadzić do zatorów oraz korozji. Występujące w biofilmie bakterie beztlenowe redukujące siarczany do siarkowodoru mogą przyczynić się do perforacji materiału, z jakiego została skonstruowana sieć wodna. Natomiast bakterie tlenowe mogą powodować korozję oksydacyjną metali, a zbyt duża zawartość żelaza w wodzie może przyczynić się do rozwoju bakterii *Legionella pneumophila* (głównie w instalacji przemysłu spożywczego – browary). Odkładający się kamień w systemach pojenia sprawia, że powierzchnia rur jest bardziej chropowata, a przez to, jest dobrym podłożem do osadzania się różnych elementów i powstawania biofilmu. Bakteriami występującymi najczęściej w jego warstwie są między innymi: *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans*, *Legionella pneumophila*, *Lactobacillus* sp., *Glucobacter* sp., *Pectinatus* sp., *Pediococcus* sp. i *Mycobacterium* sp.

Należy systematycznie kontrolować jakość wody pod względem mikrobiologicznym ze szczególnym zwróceniem uwagi na obecność bakterii *Escherichia coli* (pałeczka okrężnicy), *Enterococcus faecalis* (typowy gatunek dla pa-

ciorkowców kałowych), *Clostridium perfringens* (beztlenowce przetrwalnikujące), gdyż niedopuszczalne jest stosowanie w żywieniu trzody chlewnej wody zanieczyszczonej mikrobiologicznie. Woda przeznaczona dla zwierząt (II klasa czystości) w żadnym przypadku nie może zawierać toksycznych zanieczyszczeń, bakterii i pasożytów. Jej odczyn powinien być najlepiej obojętny pH 7,0 (dopuszczalne pH 8,0). W przypadku obniżenia pH do 4,0 poprzez dodanie do niej kwasów organicznych, następuje jednoczesny rozwój niepożądanych mikroorganizmów (drożdży i pleśni) produkujących toksyny, zanieczyszczając jednocześnie urządzenia do pojenia. W wodzie zakwaszonej, o pH 1,5÷1,0 (niechętnie pita przez zwierzęta), szybko rozwijają się pleśnie wywołujące choroby. Zużycie wody zwiększa się znacznie, gdy zwierzęta chorują.

Ze szczególną troską musimy zadbać o dostarczanie wody lochom, w tym karmiącym, które pobierają znacznie więcej wody. Należy pamiętać, że głównym składnikiem mleka loch jest właśnie woda. Duża ilość wypitej wody ma ogromny wpływ na ilość pobranej paszy, a więc również i na ilość wyprodukowanego mleka. Lochy obficie pobierające paszę wychowują znacznie cięższe mioty. Również w organizmach młodych zwie-

rząt objętość wody jest znacznie wyższa, aniżeli u zwierząt starszych. U płodu woda jest podstawowym składnikiem ciała – zawartość jej wynosi w granicach 60-65%, u nowo narodzonych prosiąt woda stanowi 97% masy ciała, a u dorosłych tuczników w granicach 55%. Najwięcej wody znajduje się w mięśniach, bo ok. 80%. Woda znajdująca się w tkance tłuszczowej stanowi połowę, zaś tkanka szkieletowa zawiera 32% wody. Trzoda chlewna bardzo szybko traci wodę z organizmu. Jej znaczne ilości, w stosunku do masy ciała, świnie wydalają z moczem, także ich kał jest bardzo uwodniony (zawiera 20÷40% suchej masy).

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMU

Wodę do pojenia zwierząt powinno się, w miarę możliwości, czerpać z wodociągów komunalnych, w których kontrolowana jest jej jakość. Jeżeli woda pochodzi z in-

nego źródła, należy ją przebadać przed pierwszym użyciem pod względem jakości mikrobiologicznej, a następnie przeprowadzać regularne badania kontrolne (co najmniej raz w roku). W przypadku wody, która nie pochodzi z wodociągów komunalnych, zaleca się dodanie do niej odpowiedniego środka odkażającego lub jej uzdatnienie. W przypadku obecności biofilmu należy zapewnić możliwość jej odkażenia w razie potrzeby, np. poprzez chlorowanie (obecnie dodawanie ClO_2 , zamiast Cl_2) lub sterylizację promieniami UV. Odkażona zostanie tylko jego zewnętrzna część, a obumarłe bakterie i wyprodukowane przez drobnoustroje substancje śluzowe stanowiąc będą mechaniczną granicę ochraniającą mikroorganizmy w wewnętrznej części biofilmu. Woda w linii pojenia ogrzana do temperatury pomieszczenia, może stanowić „inkubator” dla rozwoju bakterii. Na pewno nie należy używać nieuzdatnionej wody powierzchniowej z ujęć własnych. System dostawy wody,

w tym zbiornik opadowy, powinien być szczelny i utrzymywany w czystości, aby zapobiec ewentualnemu skażeniu. Należy zwrócić uwagę na uzdatnianie wody poprzez jej filtrację. Nawet profilaktycznie producent trzody chlewnej może zamontować filtry mechaniczne (wymienne lub wielokrotnego użytku) eliminujące z wody zanieczyszczenia mechaniczne takie jak: piasek, rdzę itp. lub filtry węglowe (usuwiają chlor) poprawiające smak, zapach oraz barwę wody. Oprócz stosowania metod uzdatniania wody nie należy zapominać o sprawdzaniu zawartości wszelkich innych zanieczyszczeń występujących w postaci związków chemicznych (np. azotany, fosforany, amoniak i metale ciężkie), o zmiękczeniu wody oraz sanitzacji (postępowanie polegające na mechanicznym usuwaniu drobnoustrojów chorobotwórczych za pomocą zabiegów higieniczno-sanitarnych), a także dokładnym myciu i dezynfekcji systemów pojenia. Używanie wyłącznie środków do dezynfekcji systemu pojenia jest jednak niewystarczające. Dezynfekcję przeprowadza się poprzez chlorowanie, ozonowanie lub stosowanie amoniaku albo wody utlenionej. Od 2014 roku obowiązuje w całej Polsce także program monitoringu pozostałości antybiotyków w systemach pojenia stosowanych przy produkcji trzody chlewnej oraz drobiu.

Linie pojenia stosowane przy produkcji trzody chlewnej, ale również innych gatunków zwierząt wymagają od producenta monitoringu oraz szczególnej dbałości o higienę, co w znacznym stopniu przełoży się w przyszłości na podniesienie wydajności produkcji. □



DOMINIKA SIUDA, DARIUSZ WITCZAK

PORONIENIA U ŚWIŃ

CZ. II – CZYNNIKI NIEZAKAŻNE

W pierwszej części artykułu omówiliśmy zakaźne przyczyny poronień. Poniżej chcielibyśmy przedstawić inne możliwości – te zaliczamy do czynników niezakaźnych wpływających na utratę ciąży. Należy pamiętać, że są one powszechne na fermach i stanowią najczęstszą przyczynę zaburzeń w rozrodzie świń.

PRZYCZYNY NIEZAKAŻNE

1. TEMPERATURA OTOCZENIA

Wysoka temperatura otoczenia (>32°C) może powodować stres cieplny u loch, który ma poważne konsekwencje dla ich fizjologii



Fot. 1. Termometr

(z poronieniem włącznie). Temperatura środowiska w stadzie powinna być stale i dokładnie monitorowana. Z drugiej strony duże wahania temperatur (dzień/noc) także negatywnie wpływają na rozród świń. Częstsze poronienia mają miejsce w okresie jesiennym, kiedy bardzo ciężko jest utrzymać stałą temperaturę otoczenia dla macior prośnych (AAS – syndrom poronień jesiennych).

2. DŁUGOŚĆ DNIA ŚWIETLNEGO

Skrócenie dnia świetlnego może przyczynić się do zmniejszonej

plodności świń. W chowie towarowym większe znaczenie ma natężenie światła – zbyt małe prowadzi do zaburzeń rozrodczych.

3. WIEK ZWIERZĄT

Dobrze rozwinięte loszki (powyżej 135-140 kg) są mniej podatne na występowanie syndromu AAS. Najbardziej wrażliwe są natomiast pierwiastki po pierwszej laktacji, co wiąże się z niedoborami energii. Może prowadzić to także do zwiększonego występowania wczesnych poronień.

4. JAKOŚĆ PASZY

Pasza dostarczana ciężarnym lochom musi być zbilansowana i bardzo dobrej jakości.

W przeciwnym razie może powodować niedożywienie i/lub zawierać antagonistów witamin, które uniemożliwiają ich wchłanianie i funkcjonowanie. Ponadto mogą



Fot. 2. Temperatura

zawierać fitotoksyny, powodować alergię lub przewlekłe zatrucia. W temacie paszy należy wspomnieć również o mikotoksynach. Wśród nich są aflatoksyny, fumonizyny, zearalenon (ZEN), deoksyniwalenol czy alkaloidy sporyszu. Jeśli pojawią się w paszy (szczególnie ZEN) poronienia mogą występować we wczesnym okresie ciąży, a także powodować mumiifikację prosiąt. Zmniejszenie spożycia paszy, a czasem odmowa jej przyjęcia, mają w przypadku mikotoksykozy charakter samoo ograniczający.

Jeśli pasza zawiera niskie lub średnie ilości ZEN podczas całej ciąży skutkiem będą mniejsze płody i duże wahania w masie prosiąt z miotu. Co więcej zearalenon może również prowadzić do zwiększenia wskaźników: martwo urodzonych i śmiertelności noworodków, a w najgorszym przypadku może powodować śmierć całego miotu.

Ważnym aspektem w odniesieniu do paszy jest także jakość wody oraz jej stały i łatwy dostęp dla zwierząt.

5. NIEDOBORY ENERGII I SKŁADNIKÓW

Zbyt duża utrata masy ciała macior po laktacji (powyżej 10 proc. i 4 mm tłuszczu grzbietowego lub 0,5 punktu w skali BCS) skutkuje brakiem wchodzenia w ruję, wydłużonym okresem od odsadzenia do wystąpienia rui lub właśnie poronieniem. Niedobory żywienia to poważny problem przede wszystkim w gospodarstwach, które same wytwarzają paszę. Niedobór witaminy A może powodować wrodzone anomalie i ewentualnie poronienia. Zbyt mała ilość energii uniemożliwia wejście zwie-



Fot. 3. Promiennik

rzę w ruję. Brak witamin z grupy B przyczynia się do niskiej płodność. Natomiast ograniczenie witaminy E i selenu powoduje nagłe śmierci i niedotrzymanie ciąży.

To przykłady, które potwierdzają jak ważne jest, aby pasza podawana świniom była dobrze zbilansowana.

6. STRES

Może być związany z omawianymi powyżej czynnikami, ale również innymi jak: nieprawidłowe zachowanie obsługi wobec zwierząt (stosowanie przemocy), zmiana żywienia, ciągłe zmiany godzin karmienia, zbyt duża obsada świń w kojcu (to nie tylko walki o przywództwo, ale także o pokarm). Bardzo niepożądany jest hałas. Inną przyczyną jest przestraszanie zwierząt, może wynikać z pojawienia się dymu, czy pożaru w chlewni. Maciory potrafią wtedy porzucić ciążę próbując walczyć o własne życie – priorytetem jest przetrwanie. Warto pamiętać, że stres wpływa na funkcjonowanie hormonów i zmniejsza odporność na infekcje.

7. TLENEK WĘGLA

Często używamy do ogrzewania chlewni (wysokiej ciąży, a zwłaszcza porodówek) promienników gazowych z otwartym źródłem ognia. Przy złej i słabej wentylacji może to prowadzić do procesu niepełnego spalania gazu i wytworzeniu tlenku węgla tzw. cichego zabójcy. Nawet jeśli maciora przeżyje to istnieje duże prawdopodobieństwo niedotrzymania ciąży (nawet do 90%).

8. RASA/GENETYKA

Ciągle rozwijający się trend do uzyskania i produkcji jak największej ilości prosiąt z jednego miotu/porodu doprowadza do sytuacji gdzie część ras świń ze względu na „poprawioną” genetykę może zapadać na zespół stresu u świń (PSS). Jest to wada genetyczna, którą stwierdza się przede wszystkim w krajach o wysokim poziomie produkcji – u ras o podwyższonych parametrach mięsności. Świnie obarczone tą chorobą bardzo często ronią.

Potencjał rozrodczy współczesnych świń jest bardzo duży i aby

móc go w pełni wykorzystać należy pamiętać, że na sukces hodowli składa się wiele aspektów. Początkowo mogą wydawać się niezwiązane, jednak każdy z nich jest istotny i dopiero gdy wszystkie będą ze sobą działały w harmonii pozwolą nam odnieść sukces hodowlany.

9. ZATRUCIA POKARMOWE

Przy założeniu, że dostarczany zwierzętom pokarm jest dobrej jakości nie możemy wykluczyć innych czynników np. spożycie trutki na szczury. Źle rozmieszczona, nieprawidłowo zabezpieczona (szczególnie przy przypadkowym opuszczeniu kojca przez świnię) może prowadzić do poważnych konsekwencji. Należy tutaj także wspomnieć o odpowiedniej higie-

nie koryt, karmników czy poideł. W długo zalegającej, mokrej paszy w temperaturze chlewni rozwija się pleśń, która jest kolejnym niebezpieczeństwem dla rozwijających się płodów.

PODSUMOWUJĄC....

Bez żadnych wątpliwości można przyznać, że ronienia stanowią jedną z najczęstszych przyczyn brakowania loch. Czynniki zakaźne i niezakaźne odgrywają tak samo istotną rolę w prawidłowym rozrodzie swni. Wykluczenie przyczyn poronień w kategoriach zakaźnych jest stosunkowo łatwe – dobór odpowiednich badań laboratoryjnych pozwala na określenie czynnika. Przedstawione

w tej części artykułu przyczyny niezakaźne występują rzadziej, co stanowi dużą trudność w ich eliminacji. W codziennej praktyce należy o nich pamiętać i starać się zminimalizować ich niekorzystne oddziaływanie na zwierzęta. Przygotowanie pomieszczeń dla zwierząt, praca obsługi, higiena utrzymywana na każdym etapie produkcji, czy przechowywanie i zadawanie paszy są niezwykle istotne. Loszkom wprowadzanym do stad należy stworzyć możliwość bliskiego kontaktu z macierami w stadzie, co umożliwi im pozyskanie odporność przeciw patogenom (również tym, które są przyczyną poronień, czy rodzenia martwych płodów). □

ZIELONE AGRO SHOW & ANIMAL SHOW

20-21 maja

Lotnisko Ułęż, powiat Ryki | województwo łubelskie

Jedyna wystawa przeznaczona dla producentów mleka i hodowców bydła

Największe w kraju pokazy maszyn zielonkowych

Wystawy i pokazy zwierząt hodowlanych

WSTĘP WOLNY

WYSTAWA CZYNNA
sobota i niedziela 9⁰⁰ - 17⁰⁰

I Krajowa Wystawa Bydła Białogrzbiatego



I Regionalna Wystawa Bydła Mlecznego



I Regionalna Wystawa Rodzimych Ras Koni



www.agroshow.pl

organizator



POLSKA IZBA GOSPODARCZA MASZYN I URZĄDZEŃ ROLNICZYCH

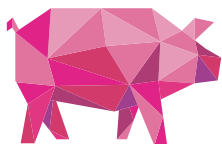
współorganizatorzy



patronat honorowy



MINISTERSTWO ROLNICTWA I ROZWOJU WSI

**AXEL MINETTO**

Product Manager - Monogastric at Animine

DAWID KOŁACZ

Technical & Sales Manager Central & Eastern Europe at Animine

ZAKAZ STOSOWANIA FARMAKOLOGICZNEGO ZNO U PROSIĄT: WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE JEGO SPOSOBU DZIAŁANIA, ABY WYBRAĆ ODPOWIEDNIE ALTERNATYWY

Wielofunkcyjne działanie farmakologicznego tlenku cynku nie jest już dostępne dla europejskich producentów prosiąt. Niemniej jednak na wielu uniwersytetach i w ramach wielu programów badawczych nadal ocenia się jego sposób działania, aby lepiej zrozumieć, które alternatywy są najlepsze. Wśród kluczowych mechanizmów prawdopodobnie najważniejszymi, o których należy pamiętać są: biodostępność cynku, jego zdolność do kontrolowania integralności jelit, a także pośrednio do modulacji stanu zapalnego lub modulacji mikrobioty.

Niebawem minie rok od wydania zakazu stosowania ZnO na poziomie farmakologicznym u prosiąt na obszarze znajdującym się pod kontrolą Komisji Europejskiej.

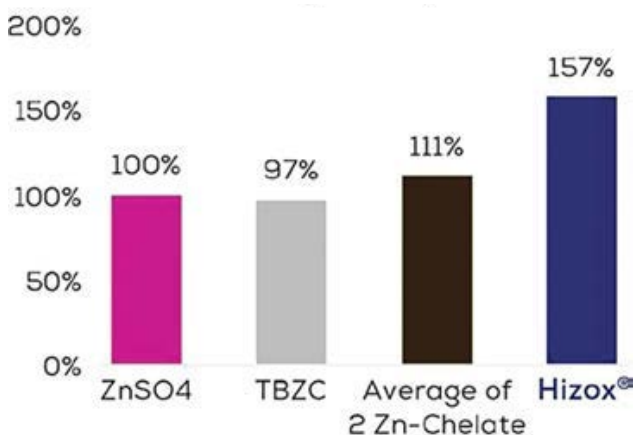
Niemniej jednak kilka krajów, takich jak Francja czy Niemcy, zostało postawionych w obliczu tego wyzwania jeszcze wcześniej w związku z wcześniejszym wy-

gaśnięciem zezwolenia na ww. dostępne źródła. Czy od tego czasu producenci prosiąt znaleźli odpowiednie alternatywy?

Na podstawie informacji zwrotnych z rynku szacuje się, że prawdopodobnie połowa rynku już dokonała wyboru swojej alternatywy, podczas gdy druga połowa wciąż bada możliwości.

WSKAZÓWKA 1: FARMAKOLOGICZNY TLENEK CYNKU ZAWIERAŁ CYNK!

W 2021 roku, wraz z pojawieniem się licznych dostawców dodatków, którzy nagle zainteresowali się usunięciem tego farmakologicznego tlenku cynku, na rynku nastąpiło pewne zamieszanie. Po cząwszy od probiotyków, poprzez składniki pochodzenia roślinnego, a skończywszy na średniołańcuchowych kwasach tłuszczowych, żywieniowcy chyba zapomnieli na chwilę o tym, że w tlenku cynku znajduje się cynk pierwiastkowy. Przy odsadzeniu może wystąpić przejściowy niedobór cynku, dlatego więc nie zdecydować się na tlenek cynku zawarty w paszy, który może zapewnić zarówno

Ryc. 1. Pozorna całkowita strawność różnych źródeł cynku

biodostępność cynku, jak i kontrolę mikrobioty jelitowej?

W ostatnim badaniu opublikowanym przez SEGES (wiodący innowacyjny ośrodek badawczy w Danii) wykazano pozorną całkowitą strawność (ATTD) różnych źródeł cynku w diecie prosiąt (rycina 1). Potencjonowany cynk (HiZox[®]) wykazywał się największą biodostępnością wśród różnych źródeł ze względu na swoje unikalne właściwości fizykochemiczne, dzięki którym ulega on optymalnemu rozpuszczaniu oraz stałej szybkości zapewniającej ciągłą dyfuzję cynku jonowego bez wiązania się z antagonistami.

WSKAZÓWKA 2: OSTROŻNIE WYBIERAJ SWOJE NOWE ŹRÓDŁO CYNKU

W ostatnich publikacjach zwrócono uwagę na to, że uwzględnienie właściwości fizykochemicznych źródeł cynku jest kluczowe dla przewidywania ich biodostępności. W ramach 3-letnich badań do pracy doktorskiej zebrano z całego świata i przeanalizowano po-

nad 30 dokładnie zdefiniowanych gatunków tlenku cynku (ZnO). Wyniki wykazały, że ich mikrowłaściwości wywierają silny wpływ na kinetykę rozpuszczania, a tym samym na końcową biodostępność.

Poszczególne analizowane źródła można podzielić na trzy główne kategorie:

- „Duże gęste cząstki” (‘Large Dense Particles’ LDP) występują w gruboziarnistych proszkach ZnO. Są to duże, nieporowate cząstki, które rozpuszczają się zbyt wolno, aby mogły stać się bioprzyswajalne dla transporterów cynku w jelicie i dlatego mają słabą biodostępność.
- „Małe cząstki podlegające agregacji” (‘Small Aggregate Particles’ SAP) to proszki o mniejszej wielkości cząstek, dużej powierzchni właściwej (Specific Surface Area SSA) i mniejszej gęstości niż LDP. Proszki te ulegają zbyt szybkiemu rozpuszczaniu, szybko wiążą się z antagonistami i mają ograniczoną końcową biodostępność.
- „Małe cząstki podlegające agregacji i aglomeracji” (‘Small Aggregated and Agglomerated Particles’ SAAP). Potencjonowany cynk (Hizox[®]) jest jedyny w tej kategorii, stanowi on źródło



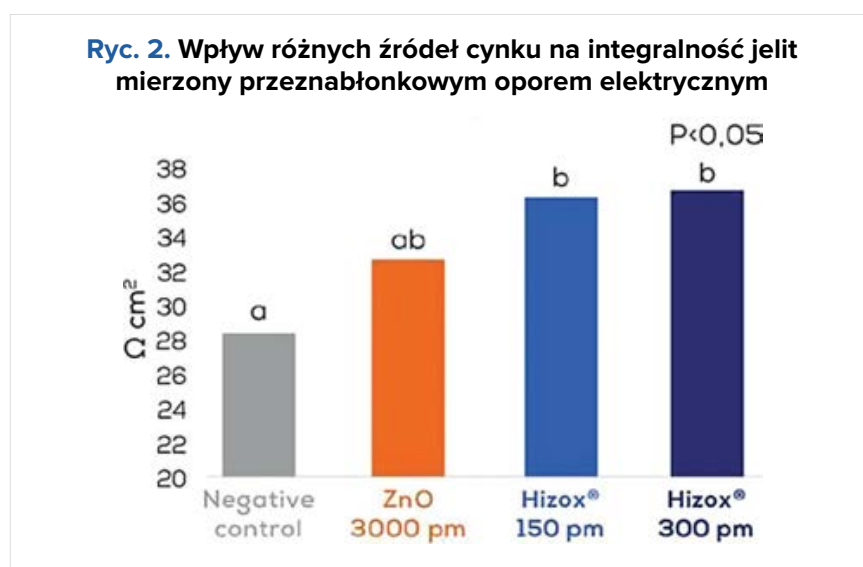
o większej wielkości cząstek niż SAP, ale o dużej powierzchni właściwej. Ulega rozpuszczaniu z optymalną, stałą prędkością, aby zapewnić ciągłą dyfuzję cynku jonowego.

WSKAZÓWKA 3: NALEŻY SKUPIĆ SIĘ NA ŹRÓDŁE CYNKU, KTÓRE MOŻE POPRAWIĆ INTEGRALNOŚĆ JELIT

W przeglądzie 20 opublikowanych prac wyjaśniono wpływ tlenku cynku na integralność jelit. Parametr ten ma kluczowe znaczenie w okresie odsadzenia, aby nie dopuścić do ubytku błony śluzowej i zabezpieczyć barierę jelitową w okresie, gdy spożycie paszy jest ograniczone. W tym przeglądzie suplementowane dawki tlenku cynku zostały podzielone na 2 kategorie: średnie stężenia cynku (od 200 do 2000 mg Zn) lub duże stężenia cynku (od 2000 do 3000 mg Zn). W podsumowaniu jako przykład podano, że ekspresja białek biorących udział w integralności jelit (ZO-1) uległa pozytywnej zmianie w 92% badań z użyciem dużych stężeń ZnO i w 78% badań z zastosowaniem średnich stężeń ZnO.

Poprawa integralności jelit jest kluczowym sposobem działania ZnO i zmniejsza bierną absorpcję na drodze transcelularnej, zapobiegając jednocześnie niekontrolowanemu transportowi potencjalnie szkodliwych czynników (np. endotoksyn).

Badanie opublikowane wraz z uniwersytetem w Gandawie wykazało, że żywieniowa dawka potencjonowanego cynku (HiZox®) wpływa na integralność jelit co najmniej tak dobrze jak farmakologicz-



ny ZnO (patrz rysunek 2). TEER jest markerem integralności jelit: przepuszczalność błony śluzowej zmniejsza się, gdy TEER zwiększa się.

WSKAZÓWKA 4: DOCELOWE ŹRÓDŁO CYNKU PRZEZNACZONE DO ZŁAGODZENIA ZAPALENIA JELIT

W ramach drugiego przeglądu literatury zgromadzono 26 opublikowanych prac dotyczących markerów zapalnych. Wykazano korzystne działanie średniego poziomu Zn (200-1000 ppm Zn, w tym potencjonowany cynk HiZox®) lub wysokiego poziomu cynku (>2000 ppm) pochodzącego z ZnO. W pracach tych badano ekspresję genów w błonie śluzowej jądra lub oznaczanie we krwi następujących biomarkerów stanu zapalnego: rodziny interleukiny 1 (IL-1), interleukiny 6 (IL-6), czynnika martwicy nowotworów alfa (TNF- α) oraz interferonu gamma (IFN- γ). Wszystkie te biomarkery produkowane przez komórki układu odpornościowego mają zdolność do inicjowania odpowiedzi zapalnej.

Jak wynika z tego przeglądu literatury, wysoki lub średni poziom suplementacji ZnO może ograniczyć nadprodukcję cytokin prozapalnych. Stwierdzono, że farmakologiczne poziomy ZnO mogą znacząco zmniejszyć ekspresję genów i/lub stężenie IL-1, IL-6, TNF- α i IFN- γ .

PODSUMOWANIE

Wielofunkcyjne działanie farmakologicznego tlenku cynku nie jest już dostępne dla europejskich producentów prosiąt. Niemniej jednak na wielu uniwersytetach i w ramach wielu programów badawczych nadal ocenia się jego sposób działania, aby lepiej zrozumieć, które alternatywy są najlepsze. Wśród kluczowych mechanizmów prawdopodobnie najważniejszymi, o których należy pamiętać są biodostępność cynku, jego zdolność do kontrolowania integralności jelit, a także pośrednio do modulacji stanu zapalnego lub mikrobioty. Na rynku dostępne jest źródło potencjonowanego cynku, który może mieć zastosowanie we wszystkich tych mechanizmach. □

AMORFICZNA ZIEMIA OKRZEMKOWA W HODOWLI ZWIERZĄT



W USA amorficzna ziemia okrzemkowa inaczej diatomit (diatomaceous earth) używana jest na podstawie wieloletnich obserwacji wędrówek ptactwa do kopalń ziemi okrzemkowej w celu odbycia swoistych kuracji antypasożytniczych i wzmacniających jeszcze w latach 40. ubiegłego wieku, a od około roku 1960 jest już stosowana przez farmerów i lekarzy weterynarii głównie jako naturalny suplement uzupełniający mikro i makroelementy (głównie krzem i 14 innych pierwiastków), środek likwidujący pasożyty przewodu pokarmowego oraz środek owadobójczy.

Stosowanie naturalnej, nie-poddanej kalcynacji, niekryształicznej, amorficznej ziemi okrzemkowej przynosi wiele korzyści na fermach i farmach. Ponieważ działa mechanicznie i nie jest szkodliwą chemią, umożliwia łatwą i bezpieczną dla ludzi i zwierząt, likwidację szkodników – much, gzów, pcheł, wszy, wszołw, piórojadów, ptaszyńców, mrówek, kleszczy, komarów itp.

Dodanie ziemi okrzemkowej do paszy lub ziaren zbóż działa jako adsorbent, czyli zapobiega zlepianiu się, pleśnieniu, wiąże mykotoksyny, a po spożyciu przez zwierzęta likwiduje pasożyty przewodu pokarmowego, bakterie i patogeny chorobotwórcze oraz oczyszcza i uaktywnia pracę kosmków jelitowych.

Hodowcy, którzy systematycznie stosują amorficzną ziemię okrzemkową obserwują pozytywne tego skutki nawet już po kilku dniach, a najpóźniej po kilku tygodniach. Zwierzęta stają się zdrowsze i we-

selsze. Ich sierść i oczy nabierają blasku, obserwuje się zwiększone przyrosty masy ciała.

Kuracja antypasożytnicza powinna być stosowana w sposób ciągły, w trosce o dobrostan zwierząt i jest naturalnym procesem profilaktyki weterynaryjnej. Przy pomocy ziemi okrzemkowej przebiega w sposób łagodny i nie stanowi dla zwierzęcia obciążenia ani stresu.

Im dłuższe stosowanie, tzn. co najmniej 60 dni, tym korzystniej, ponieważ potrzebujemy wyeliminować nie tylko dorosłe postaci, ale także jaja i larwy pasożytów. W przypadku pasożytów bytujących w płucach, nie ma możliwości ich likwidacji przez diatomit. Dopiero kiedy zostaną odkasłnięte i połknięte, będą mogły dopełnić swój cykl rozwojowy w żołądku czy jelitach. Diatomit przyjmowany przez okres dłuższy niż 60 dni, pozwala przerwać cykl rozwojowy pasożytów.

Rozległe badania przeprowadzone na Uniwersytecie w Arizonie udowodniły, że pozytywne działanie diatomitu dodanego do pokarmu dla zwierząt związane jest także z zawartym w nim krzemem (SiO_2 86%) i co najmniej 14 pierwiastkami śladowymi.

Przykłady pozytywnego oddziaływania diatomitu na organizmy zwierzęce:

- podnosi energię życiową zwierząt (poprawia metabolizm, wzmacnia odporność),
- absorbuje trujące i szkodliwe substancje w jelitach.

Hodowcy używający amorficznej ziemi okrzemkowej mówią o rezultatach jej stosowania z entuzjazmem. Bardzo łatwo jest ją aplikować. Można użyć różnego rodzaju aplikatorów na sucho lub na mokro. Diatomit jest naturalnym produktem, na który nie uod-





parniają się pasożyty. Lekkie posypywanie ziemią krzemkową zwierząt i miejsc ich przebywania powoduje zanik insektów już nawet po pierwszym użyciu. Zaleca się powtarzać zabieg co kilka tygodni. Redukcji ulega także charakterystyczny odór na fermie. Hodowcy drobiu podają, że amorficzna ziemia krzemkowa szybko sobie radzi z wszami, ptaszyńcami, roztocznymi, oczyszcza odchody, poprawia wyniki w hodowli.

Produkcja jaj wzrasta po zastosowaniu amorficznej ziemi krzemkowej, zaś śmiertelność kur spada. Poprawia się także jakość jaj. W przypadku bydła i koni uciążliwe gzy i muchy przestają być problemem. Dr Philio Schaible (Kierownik Wydziału Nauk o Drobiu Uniwersytetu Stanowego w Michigan, USA) pisał: „Diatomit zawiera piętnaście minerałów ważnych dla zdrowia zwierząt. Dobrze rozprzodza się z wszelkiego rodza-

ju paszą. Zabezpiecza przed pasożytami. Zapobiega rozwojowi insektów i epidemii wirusowych. Chroni żołądek i niszczy szkodliwe substancje. Poprawia zdrowie i wzrost młodych zwierząt. Ułatwia trawienie.”

Wydział Rolnictwa Uniwersytetu w Michigan przeprowadził pięcioletnie badania bydła mlecznego suplementowanego amorficzną ziemią krzemkową.

Obserwowano, jaki wpływ wywiera ta suplementacja na stan organów wewnętrznych badanych zwierząt. Patolog sprawdzał mikroskopowo, jak i makroskopowo ważne organy i wnętrzości badanego bydła. Przebadano mózg, tarczycę, żebra, płuca, serce, wątrobę, żołądki, całe jelita, trzustkę i pęcherz zwierząt. Badanie wykluczyło jakiekolwiek szkodliwe zmiany.

Mechanizm działania amorficznej ziemi krzemkowej w unieszkodliwianiu insektów polega na zranieniu lub uszkodzeniu warstwy wosku na pancerzu chitynowym, która chroni przed odwodnieniem. Pozbawiony, choćby częściowo, warstewki ochronnej z wosku, insekt szybko ulega dehydratacji i ginie.

Precyzyjnie przyjrano się podczas badań jakie jest oddziaływanie amorficznej ziemi krzemkowej na insekty i zauważono, że następują: laceracja chityny w mieszkach stawowych owada, uszkodzenia dolnej szczęki poprzez tarcie, zrywanie mięśni zaworu i perforacja ścianek tchawicy, laceracja przewodu pokarmowego, dehydratacja dzięki absorpcji warstwy ochronnej wosku

z pancerzyka, zatykanie otworków oddechowych insekta, uszkodzenie zewnętrznej powłoki ciała owada.

Co ciekawe pszczoły i inne zapylacze radzą sobie skutecznie przed takim działaniem diatomitu poprzez pozbycie się go, w wyniku szybkiego machania skrzydełkami.

Natomiast stosowanie amorficznej ziemi krzemkowej przy produkcji żywności dla ludzi i zwierząt w rolnictwie pozwala szybko, skutecznie i całkowicie nietoksycznie, w sposób ekologiczny pozbywać się nadmiaru owadów niszczących uprawy, np.: roztocza, stonkę, ślimaki, mszyce, wciornistki, szarka komośnika, muszkę plamoskrzydłą i inne.

Można też w prosty sposób zabezpieczać przechowywane ziarno przed szkodnikami. Dodanie min. 200 gr do 2 kg diatomitu na tonę ziarna (w zależności od możliwości precyzyjnego rozpylenia przy przedładunku lub starannego wymieszania) zabezpiecza je skutecznie przed wszelkimi szkodnikami.

Na koniec biorąc pod uwagę wysoką absorpcję przez diatomit wody – na poziomie 150% – i dwutlenku węgla następuje stabilizacja wilgotności i ograniczenie przegrzewania materiałów paszowych w magazynach i silosach paszowych.

Źródło i opracowanie:
www.ziemiaokrzemkowa.com



www.ziemiaokrzemkowa.com

Nowoczesne Docieplenia

- + System Termoizolacji Cienkowarstwowej na **wszystkie powierzchnie**: dachy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne.
- + **50% oszczędności** na ogrzewaniu, **70% oszczędności** na energii elektrycznej.
- + Łatwa w czyszczeniu powierzchnia, nieprzyjazna dla pasożytów.

www.bautermo.eu
tel. 728 950 227

Amorficzna Ziemia Krzemkowa

- W big bagach (1 tona) na farmy, fermy dla zwierząt, do pasz i ochrony zbóż w silosach przeciw wilgoci, pasożytom, grzybom i toksynom.
- Naturalny antyzbrylacz, absorbent.

www.ziemiaokrzemkowa.com
tel. 728 950 227



NOWY WYMIAR ZOOTECHNIKI



Przedstawienie zmian w czołowych gamach produktów zootechnicznych firmy Timac Agro było przedmiotem konferencji, która odbyła się w Jachrance pod Warszawą, 21 lutego 2023 r. Obok wystąpień przedstawicieli firmy i wyjaśnienia koncepcji żywieniowych, nie zabrakło także prelekcji – uznanych autorytetów z zakresu żywienia zwierząt.

Zgromadzonych na konferencji gości przywitała Agata Stolarska, prezes zarządu Timac Agro Polska, która w krótkich zdaniach opowiedziała o założycielu firmy Danielu Roullier, o jego pasji minerałami i znaczeniu ich dla roślin, zwierząt i ludzi. O tym, że odżywanie mineralne zwierząt jest częścią idei ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

WYDAJNOŚĆ ODPORNOŚĆ WZROST I ROZRÓD

Od 40 lat Timac Agro wspiera swoich klientów na całym świecie w zakresie produkcji zwierzęcej. Od prawie 20 lat oferuje swoją wiedzę i doświadczenie także w Polsce. Zaplecze naukowe i laboratoryjne jakim dysponuje grupa Roullier pozwala na ciągły rozwój i doskonalenie proponowanych rolnictwu rozwiązań. Otwiera to możliwości bardziej precyzyjnego doradztwa i działania na czynniki ryzyka, które w każdej gałęzi produkcji zwierzęcej występują.

W panelu eksperckim prof. dr hab. inż. Zygmunt Kowalski z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie omówił za-

gadnienia związane z profilaktyką kwasicy bydła, a dr inż. Zbigniew Lach w charakterystyczny sposób przedstawił swój punkt widzenia odnośnie zarządzania rozrodem krów i faktu, że wciąż za mało zarabiamy na mleku.

Zmiany wprowadzone w liniach produktowych są dla firmy Timac Agro nieodłączną częścią ścieżki rozwoju. Wynikają z potrzeby bardziej precyzyjnego podejścia do problemów, które występują w cyklu produkcji zwierzęcej, i z którymi hodowcy mierzą się na co dzień.

Podczas konferencji przedstawione zostały trzy nowe linie produktów: Spadea, Ceteia i Luneo, które powstały w oparciu o zgłaszane przez klientów problemy i pojawiające się w ich pracy punkty zapalne. Uszeregowane z dużą precyzją produkty pozwalają na lepsze dopasowanie rozwiązania do konkretnych potrzeb w ho-

dowli zwierząt. Łatwiejsze nawigowanie i odnajdowanie tych punktów krytycznych w produkcji zwierzęcej było głównym założeniem przy opracowywaniu nowej gamy produktów zootechnicznych Timac Agro. W skład całej nowej gamy wchodzi blok mineralny, mikrogranulowane dodatki paszowe oraz lizawki w formie wiader.

Produkty dla zwierząt to nie tylko makro i mikroelementy. Timac Agro jest również pionierem w wykorzystaniu kompleksów, które w aktywny sposób poprawiają parametry produkcyjne i zdrowotne zwierząt. Wykorzystanie ich w produktach pozwala na wprowadzenie dobroczynnych technologii w codziennym życiu i podzielenia się nimi z klientami. Dodatkową zaletą jest to, że te technologie są dostępne w najbardziej przystępnej formie – bloków mineralnych, mikrogranulowanych dodatków

Spadea
Wydajność



Ceteia
Odporność



Luneo
Wzrost i rozród



i lizawek mineralno-witaminowych. Ich zastosowanie jest łatwe i dzięki temu są to produkty dla każdego gospodarstwa. Ich dostępność i łatwość zastosowania powoduje, że każdy może zastosować je w swoim gospodarstwie i cieszyć się produktami i rozwiązaniami z grupy premium.

Wydarzenie *Nowy Wymiar Zootechniki Timac Agro* uświetnił swoją obecnością gość specjalny z Timac Agro International – Alexandre Euzenet, który powiedział co kryje się za wprowadzonymi nowościami w ujęciu globalnym oraz o tym jak bardzo wiele uwagi w firmie poświęca się bogactwu natury z alg morskich. Algi morskie były dla założyciela firmy Timac Agro, Daniela Roulliera, inspiracją. Obserwował i badał ich formy organiczne oraz zwapniałe. Na tej podstawie powstał pierwszy produkt, stosowany początkowo jako kondycjoner do gleby. Odkrył, że algi morskie po odpowiedniej obróbce termicznej i rozrobieniu zachowują bogactwo składników mineralnych. Już w 1974 r. pomyślał, aby zastosowanie alg rozszerzyć do odżywiania zwierząt. Pierwszym celem było podwyższenie pH i aktywności mikrobioty żwacza oraz aby efekt ten był rozłożony w czasie. Pomysł został wykorzystany i stał się pionierem w powstawaniu kolejnych produktów na bazie darów morza.

MYCO

To trzy synergicznie działające składniki wiążące mykotoksyny: MOS – otoczki drożdży, glina bentonitowa i węgiel aktywny. Ich wielokierunkowe działanie pozwala w większym stopniu wyłapywać, wiązać i wydalac mykotoksyny z organizmu. Ekstrakty roślinne zawarte w kompleksie regenerują wątrobę oraz działają wspomagająco na układ odpornościowy

CALSEAGRIT IOTECH

Połączenie alg wapiennych z wyciągiem z alg brunatnych. Ten w 100% naturalny składnik stanowi źródło cennych, łatwo przyswajalnych składników odżywczych: m.in. wapnia, magnezu, siarki, fosforu, ale także biotyny czy niacyny. Algi morskie mają działanie prebiotyczne na mikroflorę żwacza oraz na mikrobiom jelit – poprawiają ich funkcjonowanie. Dzięki temu zwiększamy wydajność paszy – poprzez poprawę jej wykorzystania przez zwierzęta.

RUMEN

To połączenie trzech dodatków buforujących: wodorowęglanu sodu, tlen-

ku magnezu oraz Calseagrit. Zastosowanie ich w jednym kompleksie powoduje zmniejszenie wahań kwasowości treści żwacza, które jest szkodliwe dla jego mikroflory. Rumen core i synergiczne działanie jego składników nie pozwala na gwałtowne spadki pH, tym samym utrzymuje stabilne środowisko w żwaczu.

DIGEST

Powstaje w zaawansowanym procesie technologicznym na bazie fermentacji grzyba *Aspergillus oryzae*. Wykazuje działanie prebiotyczne zarówno na mikroflorę żwacza, jak i na bakterie jelitowe. Jest paliwem dla bakterii i grzybów – stymuluje ich wzrost i rozwój. Prebiotyczne działanie Digest core wpływa stymulująco na rozrost grzybów, powodując większą penetrację paszy/włókna. Dzięki temu bakterie trawiące cząstki paszy mają lepsze możliwości wnikięcia do jej wnętrza a tym samym wykorzystania (strawienia) jej znacznej części.

PHORMAG

Kompleks powstaje w wyniku reakcji magnezji z oczyszczonym kwasem fosforowym, dając związek o lepszej biodostępności jego dwóch głównych składników: fosforu i magnezu. PhorMag w połączeniu z wysoką zawartością wapnia w składzie produktu daje zestaw odpowiednio skrojony dla zwierząt rosnących: młodzięży hodowlanej i opasowej.

V-PHYT

Kompleks V-Phyt obniża presję pasożytów wewnętrznych. Znane ze swoich właściwości odrobaczających,





Zespół Timac Agro, od lewej:
Piotr Kotowski,
Paulina Fornal-Taberska,
Krzysztof Oksentowicz,
Agata Stolarska,
Dariusz Mieszala,
Katarzyna Skuza

ale też poprawiających trawienie, rośliny i zioła dbają o utrzymanie w ryżach nicieni czy przywyr (motyllica wątrobowa).

BOOST

Stymuluje naturalne procesy fermentacyjne w żwacu i poprawia opłacalność produkcji. Dzięki trzem frakcjom: białkowej, węglowodanowej i lipidowej, działa na trzech poziomach:

- poprawia naturalne procesy fermentacyjne w żwacu
- poprawia wydajność dawki pokarmowej
- poprawia status metaboliczny zwierząt.

FIX'N

Powstaje z saponin i kompleksów mineralnych. Saponiny zapobiegają rozwojowi pierwotniaków w żwacu, ograniczając w ten sposób produkcję amoniaku i zmniejszając jego poziom w żwacu, krwi i wątrobie. Poprawia wykorzystanie dawki pokarmowej

mowej bogatej w białko ulegające nadmiernemu rozkładowi w żwacu.

FLORA

To połączenie ekstraktów roślinnych i olejków eterycznych opracowane przez R & D Roullier (projekt Eureka 17 14 97-00). Flora core jest wzbogacony o substancję pobudzającą wydzielanie śliny. Takie połączenie działa na 3 poziomach wspierając funkcje żwacza: hamuje rozwój enterobakterii w żwacu: E. coli, Salmonella, Clostridia, Listeria, wspomaga wzrost korzystnej flory (celulolitycznej, amilolitycznej) oraz stymuluje wydzielanie śliny

Linia produktowa **SPADEA** wydajność ma na celu optymalizować dawkę pokarmową i wydajność produkcyjną. Jest przeznaczona dla zwierząt produkcyjnych. Produkty poprawiają wykorzystanie paszy i wpływają na optymalizację jej wykorzystania, co również przekłada się na zdrowie zwierząt i wynik ekonomiczny stada. Bezpośrednio wpływa na wyniki produkcyjne, polepszając je znacząco. W tej gamie znajdują się produkty dla bydła, ale również produkt dla trzody chlewnej i drobiu.

CETEIA poprawia zdrowia i dobrostanu skupia się na wsparciu zdrowia zwierząt i utrzymaniu ich dobrostanu.

Gama ta zabezpiecza wszystkie momenty stresu związane z grupowaniem zwierząt, stanem fizjologicznym, zmianami temperatury powietrza czy innymi czynnikami środowiskowymi jakie oddziałują na zwierzęta. Znajdują się produkty dla bydła ale również dla świń, owiec, kóz i koni.

LUNEO Wsparcie wzrostu i rozrodu zwierząt produkty przeznaczone dla zwierząt rosnących – zarówno dla bydła mlecznego jak i opasowego. Wpływają na poprawę wzrostu i rozwoju zwierząt, a także pozwalają na lepszą ekspresję genów dostarczając składników, których braki mogą ją hamować. Produkty w tej gamie pozwalają również zadbać o parametry rozrodu i bezpieczeństwo wycieleń.

W podsumowaniu konferencji Krzysztof Oksentowicz oficjalnie ogłosił wkroczenie w nowy wymiar zootechniki z zupełnie innowacyjnym portfolio firmy Timac Agro. Produktami, które są nastawione na poprawę zdrowotności, w zgodzie z wymaganiami środowiska i redukcją śladu węglowego. Dzięki temu firma pomaga rolnikom zmierzyć się z tym, o co nawiązują dzisiaj ekolodzy, w trosce o zdrowie naszej planety. Jest to kolejny krok w przyszłość – prowadzić produkcję zwierzęcą zachowując zdrowotność i poprawiając wydajność przy ograniczeniu jej wpływu na środowisko. ▣

JUBILEUSZOWA XXX NARODOWA WYSTAWA ZWIERZĄT HODOWLANYCH W MAJU NA MTP



W dniach 12-14 maja 2023 roku teren Międzynarodowych Targów Poznańskich stanie się areną prezentacji i oceny najwspanialszych zwierząt od najlepszych hodowców w Polsce. Narodowa Wystawa Zwierząt Hodowlanych to wielkie święto dla hodowców i długo wyczekiwane wydarzenie także przez szeroką publiczność zainteresowaną podziwianiem najwspanialszych okazów zwierząt – tym bardziej, że ostatnia edycja odbyła się z powodu pandemicznej przerwy w 2019 roku.

W maju Poznań ponownie stanie się polską stolicą hodowców. Na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich odbędzie się jubileuszowa, XXX Narodowa Wystawa Zwierząt Hodowlanych, wcześniej znana jako Krajowa Wystawa Zwierząt Hodowlanych. Organizatorem NWZH jest Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt, związki branżowe oraz Grupa MTP.

Podczas Narodowej Wystawy Zwierząt Hodowlanych zwierzęta będą oceniane na specjalnie przygotowanych trzech ringach. Tradycyjnie już, przyznane zostaną wyróżnienia czempionów i superczempionów. W pawilonie 3 znajdzie się ring do oceny bydła mlecznego oraz: drób, owce, szynszyle i króliki, natomiast bydło mleczne ulokowane zostanie w hali namiotowej. W pawilonie 4 zwiedzający będą mogli zobaczyć bydło mięsne oraz

Wystawę Ras Rodzimych, na której prezentowane będzie bydło, konie, trzoda chlewna, drób, owce, kozy i zwierzęta futerkowe. W tym samym pawilonie znajdzie się również przestrzeń ekspozycji pszczół. W pawilonie 3A prezentowane będą konie i kuce szetlandzkie oraz lamy i alpaki. Pierwszego dnia NWZH zwierzęta będą oceniane przez międzynarodowe jury. Drugiego dnia wręczone zostaną nagrody czempionów i superczempionów, a trzeciego dnia na ringach odbędą się pokazy.

Na Międzynarodowych Targach Poznańskich publiczność obejrzy ponad 1500 zwierząt, w kilkunastu gatunkach i kilkudziesięciu rasach, w tym m.in. bydło, owce, kozy, króliki, szynszyle, kury, kaczki, indyki, gęsi, przepiórki, pszczoły czy ślimaki hodowlane. W tym roku podczas NWZH będziemy również świadkami Wystawy Ras Rodzimych, podczas której po-

znamy najlepsze okazy polskich ras oceniane w cyklu czteroletnim. Wśród ras rodzimych pojawią się m.in. bydło rasy Polska Czerwona czy Biało-Grzbieta, owce Wrzosówki, Merynos polski w starym typie, Czarnogłówka, kury nośne: zielononóżka kuropatwiana czy sussex, gęsi m.in.: lubelska, kielecka, podkarpacka, pomorska, kartuska, garbonosa czy rypińska, a także króliki i szynszyle.

Dla zwiedzających oddana będzie także specjalna Strefa Degustacyjna znajdująca się przy hali namiotowej oraz w pawilonach 3, 3A i 4. Obfitować ona będzie w tradycyjne i regionalne przysmaki, a jej organizatorzy zadbać o interesujące atrakcje, jak przygotowywanie spektakularnych potraw na oczach widzów.

Tegoroczna Wystawa odbędzie się w pawilonach nr 3, 3A, 4, w hali namiotowej oraz na placu Świętego Marka na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich w samym sercu stolicy Wielkopolski. □

XXX Narodowa Wystawa
Zwierząt Hodowlanych
Międzynarodowe Targi Poznańskie

Pawilony 3, 3A, 4, Hala
Namiotowa, Plac Św. Marka

12-14 maja 2023

Bilety dostępne są na:

tobilet.pl

Więcej informacji:

www.nwzh.pl



AGNIESZKA WILCZEK-JAGIEŁŁO

POPORODOWA KONTROLA TEMPERATURY CIAŁA LOCH, A SPOŻYCIE PASZY

Czas porodu i dni następujące bezpośrednio po nim są decydujące dla życia i zdrowia prosiąt. No właśnie...dla prosiąt. Niestety, bardzo często w okresie po porodzie zapomina się o lochach, które przecież „wypełniły już swoje funkcje”, a całą uwagę przenosi na nowo narodzone prosięta. Postępowanie takie jest jednak dalece niewłaściwe – dbałość o zdrowie loch, monitoring ilości pobieranej przez nie paszy ma bowiem decydujące znaczenie także dla zdrowia prosiąt. Co jednak niezwykle ważne: to co dzieje się z lochą podczas laktacji, wpływa na lochę także w kolejnym okresie rozrodu.

PROBLEMY LOCH PO PORODZIE

W trakcie porodu kanał rodny pozostaje otwarty i bakterie mają „otwartą drogę” do macicy. Infekcjom sprzyja także niewłaściwe udzielanie pomocy porodowej bez zachowania należytej higieny. Sto-

sunkowo często dochodzi zatem do rozwoju infekcji macicy w okresie poporodowym. Objawy zapalenia macicy (metritis) mogą być zróżnicowane. Najczęściej jednak obejmują: obecność ropnego wypływu z dróg rodnych, wzrost wewnętrznej ciepłoty ciała, jak również utratę apetytu. Sama obec-

ność wypływu z dróg rodnych nie jest równoznaczna z rozwojem metritis – musimy mieć na uwadze, że zjawiskiem fizjologicznym jest poporodowe oczyszczanie się dróg rodnych i przejawem tego jest oczywiście obecność lochii – odchodów połogowych. Niepokój powinien jednak budzić długotrwanie utrzymujący się wypływ ropnej lub też ropno-krwistej, cuchnącej wydzieliny. U loch tuż po porodzie często dochodzi do rozwoju choroby, którą określamy jako MMA (łac. metritis-mastitis-agalactiae). MMA, nazywana również gorączką lub bezmlecznością poporodową to syndrom chorobowy obejmujący zapalenie macicy, zapalenie gruczołu mlekowego oraz towarzyszącą temu stanowi bezmleczność. Gorączka poporo-

dowa loch objawia się zazwyczaj 24-48 godzin po porodzie. Szacuje się, że choroba może dotyczyć nawet ponad 70% loch w okresie poporodowym, przy czym przebieg, jak i nasilenie objawów klinicznych może być zróżnicowane. MMA może mieć przebieg bardzo ciężki – występuje wtedy toksemia lub posocznica, a temperatura ciała sięga powyżej 41°C. Wyróżniamy także przebieg średnio ciężki z postacią toksyczną o łagodniejszym przebiegu i temperaturą ciała oscylującą wokół 40,5°C. Zdecydowana większość loch przechodzi jednak łagodną postać MMA z towarzyszącym chorobie niewielkim wzrostem ciepłoty ciała 39,2-39,6°C. Bardzo często łagodna postać gorączki poporodowej może przebiegać niezauważona przez hodowcę, zwłaszcza gdy na fermie nie ma zwyczaju poporodowego nadzoru nad lochą i regularnej kontroli wewnętrznej ciepłoty ich ciała. Oprócz wzrostu wewnętrznej ciepłoty ciała, u samic cierpiących z powodu zespołu MMA można odnotować także: brak apetytu, zaparcia, zaczerwienienie, bolesność oraz obrzęk gruczołu mlekowego, ropny wysięk z dróg rodnych, bezmleczność i związana z tym obojętność, a nawet agresja względem własnych prosiąt.

DŁUGOTRWAŁE SKUTKI GORĄCZKI U LOCH

Lochy posiadające liczne mioty muszą produkować duże ilości siary, a następnie mleka. Jedynym pokarmem prosiąt w pierwszych dniach życia jest przecież mleko, tak więc należy zadbać, aby locha produkowała go jak najwię-

cej. Utrzymywane dzisiaj lochy produkują nawet 12-14 litrów mleka dziennie (od ok. 6 litrów w 2. dniu laktacji do ok. 12 litrów w 10. dniu laktacji). Aby wyprodukować tak duże ilości mleka, lochy karmiące powinny więc zwiększyć swój dzienny pobór paszy aż o 6-7 kg. Jak jednak wiadomo, lochy tuż po porodzie są narażone na różnego rodzaju infekcje bakteryjne, co wpływa negatywnie na ich apetyt. Samice takie nie tylko nie zwiększają ilości pobieranej paszy, a czasami wręcz nie pobierają jej w ogóle.

Okazuje się jednak, że drażniące ograniczenie apetytu loch w okresie poporodowym wpływa nie tylko na nowo narodzone prosięta, ale może mieć wyjątkowo długofalowe konsekwencje. Monitoring poporodowy loch i wysokie spożycie paszy podczas laktacji ma korzystny wpływ na wydajność reprodukcyjną loch. Tak więc, to co dzieje się z lochą podczas laktacji wpływa na nią także w kolejnym okresie reprodukcyjnym. Badacze zajmujący się problematyką rozrodu loch sugerują, że wielkość miotu wzrasta wraz ze spożyciem paszy w poprzedniej laktacji. Inaczej mówiąc, im więcej lochy zjadają w trakcie laktacji, tym więcej prosiąt urodzą w następnym miocie.

JAK ZADBAĆ O APETYT LOCH?

Gorączka jest odpowiedzią organizmu na toczącą się infekcję. Wzrost wewnętrznej ciepłoty ciała u loch jest zazwyczaj konsekwencją zakażenia macicy, gdy bakterie zostaną przeniesione poza szyjkę macicy. Rozwój infekcji

można więc z łatwością kontrolować poprzez pomiar ciepłoty ciała u samic. Pomiar temperatury należy dokonywać rano po oproszeniu, a następnie codziennie przez trzy kolejne dni. Gdy termometr wskaże wartość powyżej 39°C należy, jak najszybciej, podjąć działania terapeutyczne. Wczesne wykrycie rozwijającej się infekcji, jak również zastosowanie leczenia pozwoli zminimalizować niekorzystne efekty zakażenia na organizm samicy, w tym również na jej apetyt. Leczenie w głównej mierze opiera się na zastosowaniu antybiotyków o szerokim spektrum działania. W terapii dobrze jest również wykorzystać niesteroidowe leki przeciwzapalne, które obniżają wewnętrzną ciepłotę ciała, ale również wpływają pozytywnie na ogólne samopoczucie zwierząt, w tym również na ich apetyt.

Jak zwykle w przypadku chorób oprócz samego leczenia niezwykle ważna jest również profilaktyka. Należy więc zastosować wszelkie środki, dzięki którym będzie możliwe uniknięcie infekcji. W okresie przed porodem i bezpośrednio po nim należy regularnie usuwać odchody z porodówki. Należy także unikać manualnych ingerencji w trakcie porodu. Jeżeli jednak z powodu przeszkód porodowych są one nieuniknione należy ich dokonywać z poszanowaniem zasad higieny, a więc myć i dezynfekować ręce przed ich włożeniem do dróg rodnych samicy. Stosowane rękawice położnicze należy chronić przed zanieczyszczeniem kałem lub kurzem i pokryć dużą ilością lubrykantu. □

Literatura dostępna u autorki.

MARCIN SOŃTA¹, ANNA ZALEWSKA¹, MIRANDA SOŃTA

¹ Katedra Hodowli Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, SGGW

LAWSONIA U ŚWIŃ

Lawsonia intracellularis jest bezwzględnie beztlenową wewnątrzkomórkową bakterią zakażającą jelito cienkie, a rzadko również jelito grube świń oraz innych zwierząt. Infekcja charakteryzuje się szybkim rozprzestrzenianiem, krwotokiem, martwicą lub inną kombinacją powszechnie określaną jako „zapalenie jelita krętego”, wpływającą na zdrowie i wydajność produkcyjną świń. Pomimo dziesięcioleci badań nad tym patogenem pochodzenie choroby i czynniki ją wywołujące nie są jednoznacznie poznane.

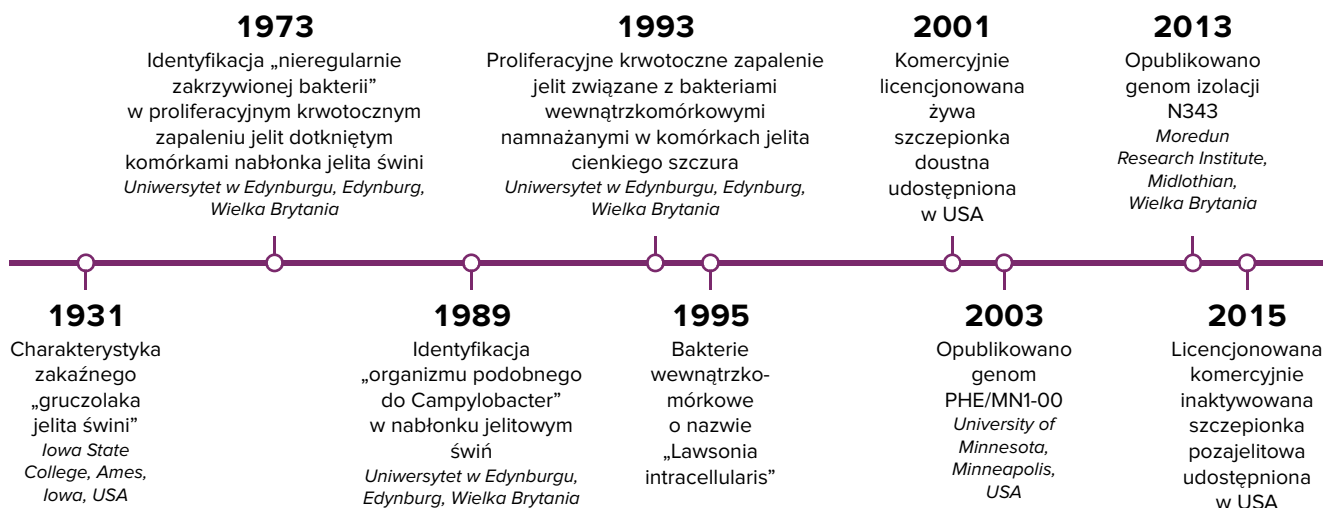
Choroby jelitowe u trzody chlewnej, zwłaszcza w okresie odsadzenia, są bardzo powszechne i często przybierają charakter zakaźny. U młodych świń główną rolę odgrywają wirusy, ale już u tych rosnących bakterie i pierwotniaki, które często przyczyniają się do biegunek oraz związanych z nią objawów klinicznych, a w następstwie wpływają na zmniejszenie średniego dziennego przyrostu masy ciała. Jedną z najważniejszych ekonomicznie

bakterii w produkcji trzody chlewnej jest *Lawsonia intracellularis* (*L. intracellularis*). Bakteria ta jest rozpowszechniona na całym świecie, a infekcja objawia się u świń w dwóch postaciach klinicznych. Przewlekła proliferacyjna postać zakażenia *L. intracellularis*, opisana jest jako enteropatia proliferacyjna i jest powszechnie obserwowana u prosiąt odsadzonych od loch i rosnących osobników w wieku poniżej czwartego miesiąca życia. Wiąże się to ze zmniejszonym

przyrostem masy ciała oraz niską śmiertelnością z powodu proliferacji i pogrubienia jelita krętego, a także bliższej części okrężnicy. Ostre zakażenie *L. intracellularis* jest znane jako proliferacyjne krwotoczne zapalenie jelit i charakteryzuje się krwotokami jelitowymi i nagłą śmiercią, zwykle występującą u dojrzałych świń w wieku powyżej czterech miesięcy.

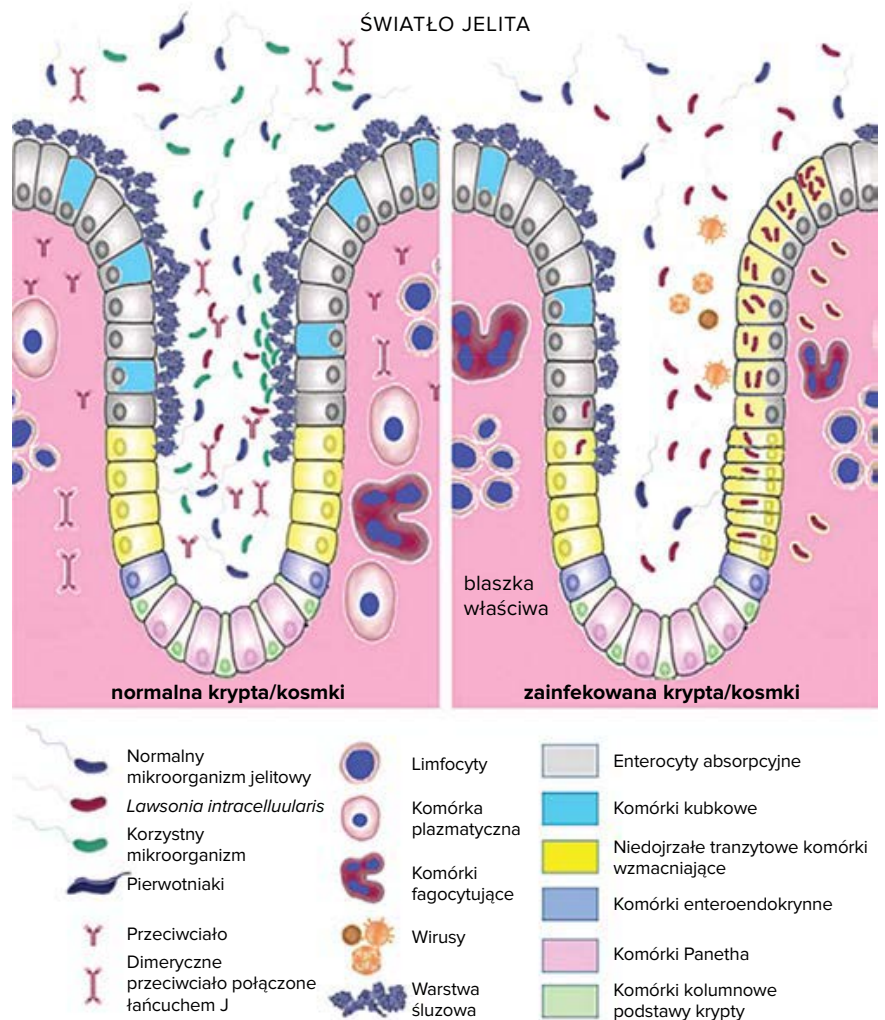
CHARAKTERYSTYKA *L. INTRACELLULARIS*

Występowanie gruczolaka jelitowego u świń, zostało opisane już w roku 1931 jako „zwyrodnienie nabłonka, powstawanie narośli gruczolakowatych i przejście z komórek kubkowych do niezróżnicowanych komórek nie zawierających mucyny w jelicie krętym i okrężnicy” (Rysunek 1). Przełomowa praca dowio-



Rys. 1. Główne kamienie milowe w badaniach i kontroli *L. intracellularis* (Karuppannan & Opriessnig 2018)

dła zakaźnego charakteru „gruczolaka jelitowego świni”, znanego obecnie jako enteropatia proliferacyjna. Następnie w 1973 roku naukowcy z Wielkiej Brytanii zidentyfikowali za pomocą mikroskopii elektronowej „nieregularnie zakrzywioną bakterię” w dotkniętych chorobą komórkach nabłonka jelit świni z proliferacyjnym krwotocznym zapaleniem jelit. W 1989 roku ta sama grupa badawcza była w stanie zidentyfikować organizmy podobne do *Campylobacter* w cytoplazmie enterocytów świni gnotobiotycznych (wolnych od wszystkich wykrywalnych mikroorganizmów i pasożytów), które eksperymentalnie zostały zakażone śluzem jelitowym od świni z proliferacyjnym krwotocznym zapaleniem jelit. Zaproponowali, że organizmy te wnikały do enterocytów i rozmnażają się wewnątrzkomórkowo w dotkniętych tkankach po inwazji. W 1993 roku bakterie związane z enteropatią proliferacyjną/proliferacyjnym krwotocznym zapaleniem jelita u świni zostały pomyślnie rozmnożone w komórkach jelita cienkiego szczura przy obniżonym poziomie tlenu wynoszącym 8%. Zauważono, że zakażone komórki rozprzestrzeniają bakterie wewnątrzkomórkowo do swoich komórek potomnych podczas podziału komórki, na który nie miała wpływu obecność neomycyny (naturalnego antybiotyku) w pożywce do hodowli komórkowej. Bakteria, została oznaczona jako *symbiont intracellularis* jelita krętego i scharakteryzowana jako Gram-ujemna i kwasoodporna. Dalsze potwierdzenie cech fenotypowych i genotypowych doprowadziło do zmiany nazwy IS *intracellularis* na *L. intracellularis* na cześć dr G.H.K. Lawsona, który jako pierwszy zidentyfikował bakte-



Rys. 2. Infekcja *L. intracellularis* i ekologia jelita. Normalny mikrobiom jelitowy, pożyteczne drobnoustroje promowane przez prebiotyki i probiotyki, odpowiednia warstwa śluzu i przeciwciała ochronne nadają odporność na infekcję *L. intracellularis* (po lewej). Ekologia drobnoustrojów reprezentująca „dysbiozę”, charakteryzująca się wyczerpaną lub zmienioną normalną mikroflorą, nieodpowiednią warstwą śluzu jelitowego i niskim poziomem przeciwciał ochronnych, jest obserwowana w zakażeniu *L. intracellularis* (po prawej) (Karuppannan & Opriessnig 2018)

rie wewnątrzkomórkowe w 1973 r. *L. intracellularis* zalicza się do rodziny Desulfovibrionacea i rodzaju Proteobacteria. Naturalne lub eksperymentalne obserwacje zakażenia *L. intracellularis* zaobserwowano u koni, szczurów, królików, frettek, lisów, psów, owiec, jeleni, ptaków bezgrzebieniowych i naczelników innych niż ludzie. W warunkach naturalnych *L. intracellularis* rozprzestrzenia się drogą fekalno-oralną. Wiadomo, że organizm prze-

żywa w materiale kałowym w temperaturze 15°C nawet do 2 tygodni.

PATOGENEZA INFEKCJI *L. INTRACELLULARIS*

Objawy kliniczne zakażenia *L. intracellularis* u świni często charakteryzują się ostrą biegunką o różnym nasileniu i sporadycznym czarnym smolistym kałem, który może przejść w wodnistą biegunkę

z krwią. Dodatkowe częste obserwacje obejmują bladłość zwierząt, osłabienie i szybką śmierć. W postaci subklinicznej często obserwuje się zmiany wielkości świnia, której towarzyszą sporadyczne biegunki, zmniejszone tempo wzrostu oraz potencjalnie anoreksja i apatia. Monitorowanie indywidualnego przyrostu masy ciała może pomóc we wczesnym rozpoznaniu subklinicznej infekcji *L. intracellularis*. Organizm wydalany jest z kałem od około 7 dni po zakażeniu, a następnie do 12 tygodni. Biegunka rozpoczyna się 9 dni po zakażeniu i utrzymuje się przez 21 dni. Antygen *L. intracellularis* obserwuje się w komórkach nabłonkowych części jelita cienkiego i jelita grubego do 28 dni po zakażeniu. Zmiany makroskopowe polegające na zgrubieniu ściany jelita o wyglądzie prążkowanym są obserwowane głównie w końcowym odcinku jelita krętego. Można również zaobserwować krwawą treść jelitową, czasami z wyraźnymi skrzepami krwi. W ciężkich przypadkach zmiany mogą dotyczyć jelita czczego, kątnicy i końcowej części jelita grubego. Czasami zmiany mogą być ograniczone tylko do jelita grubego. Zmiany histologiczne rzadko stwierdza się w okrężnicy spiralnej, a także w odbytnicy. Uważa się, że komórki nabłonka krypty, zwłaszcza te na połączeniu kosmków krypty, są zakażone jako pierwsze (Rysunek 2). Zainfekowane komórki nabłonkowe rozprzestrzeniają infekcję, dzieląc się i migrując. Zainfekowane enterocyty gromadzą drobnoustroje w wierzchołku. Silnie zakażone komórki są spuchnięte i tworzą wypukłości, które, jak się uważa, pośredniczą w rozprzestrzeleniu się bakterii do światła w przypadku utraty mikrokosm-

ków. W miarę postępu infekcji organizmy *L. intracellularis* można zaobserwować także w makrofagach. Dlatego uważa się, że makrofagi odgrywają rolę w rozprzestrzeleniu się infekcji. Niepowodzenie różnicowania się komórek krypty w komórki kubkowe i absorpcyjne powoduje znaczny spadek glikoproteiny MUC2 w dotkniętym nabłonku w szczytowym momencie infekcji. Czynniki wymagane do przylegania, wnikania i namnażania *L. intracellularis* w komórkach gospodarza, w tym proliferacja komórek gospodarza i późniejsze rozprzestrzenianie się bakterii na sąsiednie komórki, są nadal nieznanne.

ZWALCZANIE *L. INTRACELLULARIS*

ŚRODKI DEZYNFEKUJĄCE

Na rynku dostępne są różne środki dezynfekujące na bazie: czwartorzędowych związków amoniowych, aldehydów, utleniaczy, biguanidów, fenoli, jodu, chloru, nadtlenomonosiarczanu potasu, związków fosforanowych i związków siarczanowych. Wszystkie te związki skutecznie inaktywują *L. intracellularis*. Minimalny czas niezbędny do zneutralizowania bakterii powinien wynosić ok. 10-30 minut w obecności substancji organicznych i wody. Wzrost twardości wody może nieznacznie zmniejszać skuteczność działania niektórych środków dezynfekcyjnych.

ŚRODKI PRZECIWDROBNOUSTROJOWE

Użyteczność antybiotyków w paszach jako profilaktyki enteropatii proliferacyjnej/proliferacyjnego krwotocznego zapalenia jelit była

oceniana na modelach zwierzęcych od pierwszych dni rozpoznania stanu klinicznego. Badania wykazały, że penicylina, erytromycyna, difloksacyna, wirginiamycyna i chlorotetracyklina mają najwyższą aktywność w hamowaniu namnażania się bakterii, a następnie tiamulina i tylmikozyna. Udokumentowano w oparciu o badania naukowe, że wiele antybiotyków, takich jak tiamulina, tylozyna, tetracyklina, linkomycyna i niektóre chinoksaliny są skuteczne już w dawkach profilaktycznych w celu zwalczania infekcji *L. intracellularis*. Zgromadzone przez lata dowody wskazują, że makrolidy (grupa antybiotyków o działaniu bakteriostatycznym) i pleuromutyliny (grupa antybiotyków o działaniu bakteriostatycznym) są najskuteczniejszą profilaktyką enteropatii proliferacyjnej/proliferacyjnego krwotocznego zapalenia jelit. Subterapeutyczne poziomy dodatków antybiotykowych w paszach dla zwierząt są integralną częścią programów żywienia w produkcji wieprzowiny od ponad 70 lat. Jednak w kontekście ogólnoswiatowych obaw związanych z opornością na środki przeciwdrobnoustrojowe, w wielu częściach świata, w tym w Unii Europejskiej, promuje się obecnie ograniczenie lub zaprzestanie stosowania profilaktycznych przeciwdrobnoustrojowych stymulatorów wzrostu (rozporządzenie 1831/2003 Parlamentu Europejskiego). Alternatywy dla zwalczania *L. intracellularis* stały się praktycznym wymogiem. Podczas klinicznych ognisk choroby antybiotyki, takie jak tylozyna, enrofloksacyna, tetracykliny, tiamulina i tylmikozyna, są powszechnie stosowane w wyższych dawkach i są skuteczne. Z drugiej strony, leki przeciwdrobnoustrojowe, o któ-

rych wiadomo, że są z natury nieskuteczne przeciwko klinicznym ogniskom enteropatii proliferacyjnej/proliferacyjnego krwotocznego zapalenia jelit, obejmują penicylinę, bacytracynę i aminoglikozydy, takie jak neomycyna, wirginiamycyna i jonofory. Ponadto inne nieskuteczne terapie przeciwdrobnoustrojowe obejmują związki miedzi lub cynku oraz zakwaszacze pasz.

SZCZEPIONKI

Wykazano w badaniach naukowych, że naturalna infekcja *L. intracellularis* zapewnia silną odporność. Wykazano, że świnie zakażone eksperymentalnie i leczone antybiotykami od 21 do 31 dnia po zakażeniu wykazywały całkowitą oporność na reinfekcję w 49 dniu i dodatkowo brak odpowiedzi ostrej fazy (czyli przywrócenie zaburzonych fizjologicznych procesów homeostazy) świadczącej o naturalnej odporności po pierwotnym zakażeniu. U zakażonych świń w wyniku badań laboratoryjnych wykryto odporność komórkową specyficzną dla *L. intracellularis* oraz IgA w świetle jelita. Obecnie dostępne są komercyjne żywe atenuowane i inaktywowane szczepionki *L. intracellularis* na bazie bakteryny do stosowania profilaktycznego, z których każda ma swoje zalety i wady. Żywa atenuowana szczepionka, podawana doustnie z wodą pitną lub płynną paszą zgodnie z praktyką żywieniową obowiązującą w danym gospodarstwie, wymaga czasu wolnego od antybiotyków na 3 dni przed i po szczepieniu. Matczyne przeciwciała przeciwko *L. intracellularis* zwykle zanikają po 3 tygodniach, ale mogą utrzymywać się do 5 tygodnia. Obserwuje się opóźnienie od 3 do 4 tygodni między podaniem żywej atenuowanej

szczepionki a rozwojem odporności ochronnej. Ze względu na dłuższą dostępność handlową żywej atenuowanej szczepionki, w literaturze zgromadzono więcej danych na temat tego produktu. Na przykład zasugerowano, że odporność indukowana przez żywą, atenuowaną szczepionkę *L. intracellularis* jest mniej skuteczna niż odporność nadawana przez patogenne zakażenie *L. intracellularis* z powodu szybkiej indukcji specyficznej dla *L. intracellularis* odpowiedzi specyficznych komórek. W oparciu o korelację poziomów immunoglobulin u świń zaszczepionych doustnie lub domięśniowo ze zmianami chorobowymi w jelicie krętym po prowokacji i ilością wydalaných *L. intracellularis*, sugeruje się, że neutralizacja jest głównym sposobem działania żywych atenuowanych szczepionek. Doustna, domięśniowa lub dootrzewnowa droga szczepienia żywą atenuowaną szczepionką daje podobną odpowiedź IgG. Jednak doustne lub dootrzewnowe podanie żywej atenuowanej szczepionki indukuje znacznie wyższą odpowiedź IgA niż domięśniowa droga szczepienia. Uważa się, że oprócz przeciwciał, inne mechanizmy, takie jak odporność komórkowa, są również wywołane przez żywą atenuowaną szczepionkę. Pobudzenie humoralnej odpowiedzi immunologicznej może być kluczowym mechanizmem odporności indukowanej przez inaktywowane szczepionki. Podsumowując, obserwacje z powyższych doniesień wskazują, że zarówno odporność humoralna, jak i komórkowa są zaangażowane w ochronę przed zakażeniem *L. intracellularis*, a jakość odpowiedzi immunologicznej indukowanej przez szczepionki *L. intracel-*

lularis różni się od tej indukowanej przez patogenne izolaty terenowe.

Pomimo kilku niedoskonałości, żywe atenuowane i inaktywowane szczepionki z *L. intracellularis* okazały się korzystne w wielu badaniach i wiadomo, że zmniejszają zmiany chorobowe i wydalanie związane z zakażeniem *L. intracellularis* u prowokowanych świń. Ponadto szczepienie ogranicza również stosowanie antybiotyków/środków przeciwdrobnoustrojowych w celu kontrolowania zakażenia *L. intracellularis*. Jednak szczepionki *L. intracellularis* nie zapewniają sterylnej odporności i mogą być wymagane dodatkowe interwencje w celu kontroli enteropatii proliferacyjnej/proliferacyjnego krwotocznego zapalenia jelit.

INNE ALTERNATYWY

Suplementy diety, takie jak składniki fitogeniczne, olejki eteryczne i inne, są obecnie coraz częściej stosowane w zwalczaniu wielu chorób zwierzęcych. Przeciwdrobnoustrojowe promotory wzrostu, takie jak tylozyna, są szeroko stosowane w kontroli *L. intracellularis*. Wiadomo, że promują korzystny mikrobiom jelitowy i przejście do „dojrzałego mikrobiomu jelitowego”. W związku z tym bezpośrednio manipulowanie mikrobiomem jelitowym za pomocą suplementów paszowych zamiast przeciwdrobnoustrojowych stymulatorów wzrostu może być realnym podejściem do zwalczania *L. intracellularis*.

MIKROBIOM JELITOWY I *L. INTRACELLULARIS*

Świnie, poza różnymi schematami żywieniowymi, są bardzo podobne do ludzi pod względem fizjologii jelit i powinny mieć podobne wzorce rozwoju i utrzymania mikrobiomu

jelitowego. Wstępne badania pokazują, że mikrobiom jelita świni różni się od jelita czczego do odbytnicy, przy czym jelito kręte ma wyższą względną obfitość Firmicutes. W jelicie ślepym i okrężnicy Firmicutes i Bacteroidetes są porównywalne pod względem względnej liczebności i stanowią główny typ. Badania wyraźnie pokazują również, że mikrobiom jelitowy świni zmienia się wraz z wiekiem, co określa się mianem „sukcesji mikroflory”, a odstawienie od sutków ma głęboki wpływ na mikrobiom jelitowy prosiąt, czyniąc je podatnymi na infekcje jelitowe. W nowoczesnych warunkach produkcji trzody chlewnej prosięta są odsadzone w wieku 4 tygodni, jednak naturalny wiek odsadzenia prosiąt to 17 tygodni, a zatem odsadzanie jest głównym obciążeniem dla przewodu pokarmowego świń.

Badania wykazały, że u duńskich świń przyspieszały nadprodukcję *L. intracellularis* 2-3 tygodnie po odsadzeniu, co potencjalnie sugeruje rolę stresu związanego z odsadzeniem w rozpoczęciu zakażenia *L. intracellularis*. Obecnie uznaje się, że infekcja *L. intracellularis* jest powszechna u prosiąt odsadzonych od maciory. Wiadomo również, że infekcja *L. intracellularis* prowadzi do zmian w mikrobiomie jelitowym świni, co wskazuje na złożony związek.

Infekcja *L. intracellularis* jest związana ze zmniejszeniem ilości komórek kubkowych wydzielających śluz w nabłonku jelita cienkiego, co objawia się brakiem ekspresji glikoproteiny MUC2 w szczycie infekcji. W związku z tym manipulowanie mikrobiomem jelitowym za pomocą suplementów diety może być pomocne w zapobieganiu zakażeniu *L. intracellularis*, a nawet

może pomóc w łagodzeniu wpływu patogenu w obliczu infekcji.

ŻYWIENIE

W ostatnich latach wiele uwagi poświęcono suplementom diety, które mogą potencjalnie pomóc w kontrolowaniu infekcji jelitowych wywołanych przez *L. intracellularis*. **Probiotyki** definiuje się jako „korzystne” bakterie, które mogą przynosić korzyści zdrowotne gospodarzowi. Z drugiej strony prebiotyki to składniki żywności, które indukują wzrost lub aktywność probiotyków. Zmiany w dawkach żywieniowych mogą być potencjalnie przydatne w kontrolowaniu zakażenia *L. intracellularis*, jeśli można pokonać przeszkody, takie jak dostarczanie żywych organizmów do części przewodu pokarmowego będącego przedmiotem zainteresowania.

Prebiotyki to niestrawne treści przedjelitowe obecne lub dodawane do paszy, które działają jako substrat dla niektórych drobnoustrojów jelitowych, które z kolei wytwarzają metabolity (takie jak krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe) i bakteriocyny, które modulują mikroflorę jelitową, morfologię jelit, układ odpornościowy i mają inne korzystne efekty. Ponadto uważa się, że niestrawne włókna fizycznie zapobiegają adhezji patogenu do komórek gospodarza, co jest mechanizmem, który mógłby potencjalnie zapobiegać adhezji *L. intracellularis* do enterocytów. Fruktooligosacharydy, inulina i manooligosacharydy to tylko niektóre z dobrze zdefiniowanych prebiotycznych dodatków paszowych. Inne składniki diety np.: skrobie i złożone polisacharydy, takie jak celuloza, he-miceluloza i pektyna, są znane ze

swojej aktywności prebiotycznej. Badania naukowe na świniach wykazały, że nierozpuszczalne β -glukany obecne w jęczmieniu sprzyjają zwiększeniu liczby bakterii jelitowych, takich jak *Lactobacillus* spp. i *Bifidobacterium* spp., które są uważane za korzystne dla zdrowia jelit. Tekstura paszy wpływa na charakter i względną zawartość mikroflory jelitowej świń. Gruboziarnista pasza niegranulowana zmniejsza częstość występowania *L. intracellularis* i sprzyja rozwojowi pożytecznych drobnoustrojów u świń zakażonych eksperymentalnie i naturalnie. Dodany w ramach eksperymentu do paszy dla trzody chlewnej suszony wywar gorzelniczy i łuski soi spowodowały złagodzenie eksperymentalnej infekcji *L. intracellularis*. Eksperymentalna suplementacja krótkołańcuchowych fruktooligosacharydów (scFOS) w paszy dla macior podczas ostatniego etapu ciąży oraz przez cały okres laktacji spowodowała poprawę ogólnych parametrów immunologicznych jelit i swoistą odpowiedź immunologiczną *L. intracellularis* w ich miotach. Prosięta te wykazywały również wzrost liczby komórek kubkowych i zdrowszą morfologię jelit w porównaniu z miotami kontrolnymi bez suplementacji paszy w scFOS. Naukowcy uważają, że karmienie loch scFOS może wzmacniać korzystną mikroflorę loch, która jest następnie przekazywana prosiętom, gdzie drobnoustroje zwiększają produkcję krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych w jelitach. Inne badanie dostarczyło wstępnych dowodów na to, że skład paszy wpływa na infekcje *L. intracellularis* u świń. Chociaż niewiele konkretnych badań dotyczyło zwalczania

terapia bez antybiotyków



CLOSTRIVET DUO A+B

pokonaj zakażenia beztlenowe

WSKAZANIA:

- ograniczanie ilości i hamowanie rozwoju patogennych bakterii beztlenowych (m. in. Clostridium, Escherichia coli)
- niestrawności o różnej etiologii oraz wystąpienie efektu mokrej ściółki
- zaburzenia naturalnej mikroflory jelitowej
- zahamowanie tempa przyrostów
- w okresach obniżonej odporności



SYNBIOTIC

probiotyk + prebiotyk

WSKAZANIA:

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



L. intracellularis za pomocą prebiotyków, podejście to wydaje się obiecujące i pośredniczy w nim wzrost liczby pożytecznych drobnoustrojów. W innym podobnym podejściu suplementacja naturalnych składników o bezpośrednich właściwościach przeciwdrobnoustrojowych, takich jak ekstrakty z oregano i czosnku w paszy dla świń, spowodowała zmniejszenie obciążenia *L. intracellularis* w jelicie i zmniejszenie klinicznej choroby, przy poprawie parametrów produkcyjnych w stadzie po przebytej infekcji *L. intracellularis*. Maksymalny poziom zawartości niestrawnych składników i produktów fitogenicznych w paszy jest ważnym czynnikiem, który pozwala uniknąć niekorzystnego wpływu na pobranie paszy i dostępną strawną energię z paszy.

Korzyści ze sfermentowanej żywności przeznaczonej do spożycia przez ludzi, z żywymi drobnoustrojami lub bez, w poprawie zdrowia jelit i kontrolowaniu patogenów jelitowych były doceniane od czasów starożytnych. W odniesieniu do *L. intracellularis*, dodatek kwasu mlekowego do paszy i sfermentowanej paszy płynnej częściowo złagodził patogenezę i przebieg choroby u świń. Probiotyki podaje się w postaci żywych organizmów. Mogą być odporne na kwasy żołądkowe i żółć, utrzymywać się w przewodzie pokarmowym, wytwarzać związki hamujące patogeny, wywoływać odpowiedź immunologiczną oraz zmieniać skład i aktywność mikrobiomu jelitowego. Niektóre drobnoustroje mogą wywoływać pośrednie korzyści

poprzez wpływ na układ odpornościowy. Wiadomo również, że niektóre drobnoustroje bezpośrednio hamują patogenną mikroflorę poprzez konkurencyjne wykluczenie, wydzielanie różnych biomolekuł hamujących oraz poprzez enzymy i metabolity; mechanizmów potencjalnie użytecznych do kontrolowania infekcji *L. intracellularis*. Wiadomo również, że inne tworzą biofilmy, które wykluczają kolonizację patogenów.

PODSUMOWANIE

Minęło już trochę czasu od pierwszej hodowli *in vitro* *L. intracellularis* i od sekwencjonowania genomu, ale zrozumienie patogenezы tej bakterii wciąż nie jest jednoznaczne. Jednak atenuowane szczepionki doustne i szczepionki inaktywowane są dostępne dla producentów trzody chlewnej. Odpowiedź „gospodarza” na infekcję *L. intracellularis* jest stopniowo odkrywana, ale mechanizm patogenezы *L. intracellularis* i czynniki wirulencji bakterii nie są jeszcze ostatecznie poznane. Podczas gdy enteropatie proliferacyjną obserwuje się u prosiąt odsadzonych od lochy i rosnących zwierząt, a proliferacyjne krwotoczne zapalenie jelit u świń w wieku powyżej 4 miesięcy, przyczyna tej zmienności patogenezы wraz z wiekiem nie jest znana. Zrozumienie dynamiki między mikrobiomem jelitowym a infekcją *L. intracellularis* pomoże w sformułowaniu odpowiedniej kontroli choroby opartej na diecie, która byłaby synergistyczna z obecnymi szczepionkami. □

VETLINES

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

RODIAN PAWŁOWSKI

Dział Technologii Produkcji Rolniczej, WMODR Olsztyn

AKTUALNA SYTUACJA W CHOWIE I HODOWLI ŚWIŃ

Próbując nakreślić sytuację w sektorze produkcji wieprzowiny, należy stwierdzić, że pomimo pewnej poprawy cenowej, nadal mamy do czynienia z brakiem stabilności, co budzi niepokoje.

Pomimo znacznego udziału w ogólnej produkcji wieprzowiny, Polska wciąż jest dużym importerem prosiąt i warchlaków przeznaczonych na tucz. Co więcej zakłady mięsne importują od największych producentów w Europie także półtusze wieprzowe, co może powodować okresowe wstrzymanie skupu świń na rynku wewnętrznym i czasowe pogorszenie opłacalności produkcji. Aby jednak nakreślić realną sytuację na rynku trzody chlewnej w Polsce, należy przyjrzeć się sytuacjom, w których znajdują się rodzimi producenci. Sytuacje te uzależnione są nie tylko od cen zakupu tuczników i ich wzajem-

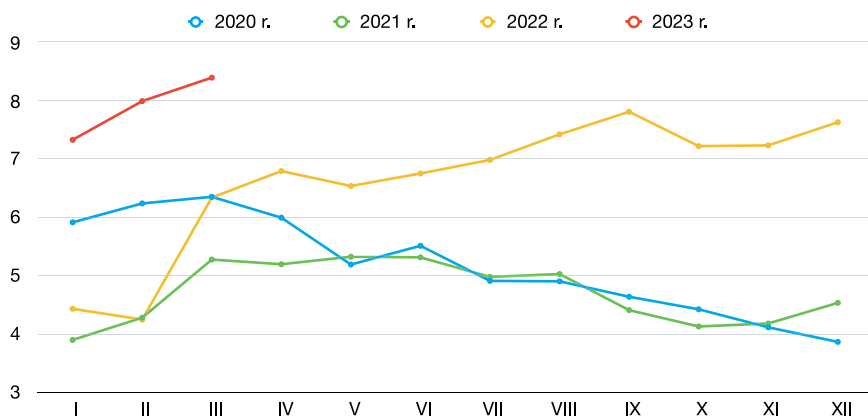
nej relacji do cen pasz, ale także od występowania na danym terenie wirusa afrykańskiego pomoru świń oraz równolegle wzrastających kosztów pośrednich, w szczególności energii i ogrzewania. Ponadto warto wskazać, że rok 2023 dla rolnictwa jest rokiem przejściowym, w którym realizowanych jest jeszcze kilka działań z PROW 2014-2020, ale wchodzi także w życie Plan Strategiczny Wspólnej Polityki Rolnej. Warto, więc przy tej okazji wskazać jakie wyzwania czekają producentów trzody chlewnej w najbliższym czasie.

Na początek zajmijmy się cenami tusz, które w sposób bezpośredni wpływają na opłacalność

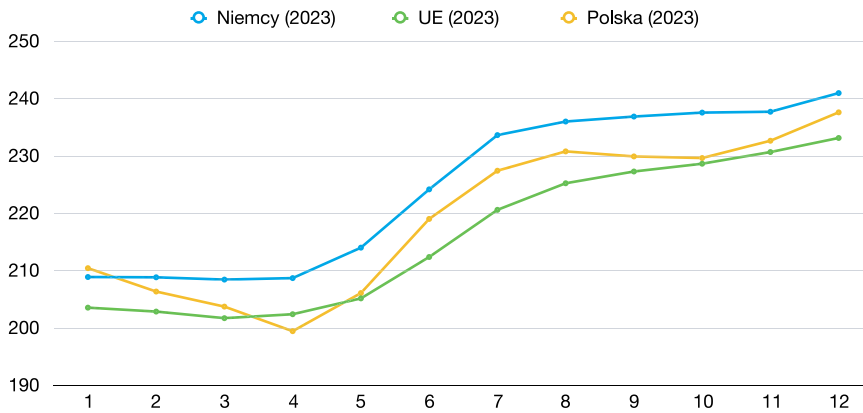
produkcji. Wciąż jedną z najpopularniejszych form sprzedaży tuczników, a więc jedną z najistotniejszych składowych jest cena skupu żywca. Na wykresie 1. można zaobserwować zmiany jakie w tym aspekcie zadziały się w ostatnich latach. Według danych MRiRW podawanych w cotygodniowych biuletynach Zintegrowanego Systemu Rolniczej Informacji Rynkowej, średnia cena żywca za okres 27.03-02.04.2023 roku wyniosła 8,65 zł/kg i w porównaniu z analogicznym okresem 2021 roku była wyższa o 27,4%. Natomiast w porównaniu z rokiem 2020 nastąpił wzrost cen aż o 63,5%.

Podobne tendencje wzrostowe widać także w cenach skupu trzody chlewnej wg klasyfikacji EUROP. Należy przy tym wspomnieć, że sytuacja ta nie jest zjawiskiem tylko krajowym, gdyż we wszystkich krajach Unii Europejskiej odnotowuje się mniej lub bardziej dynamiczne wzrosty cen zakupu tusz wieprzowych. Na wykresie 2 przedstawiono tygodniowe zmiany cen zakupu trzody chlewnej w Polsce, Niemczech i średnią dla całej UE w pierwszych 13 tygodniach 2023 roku w klasie E.

Należy pamiętać, że na aktualną sytuację na rynku wieprzowiny, składa się wiele innych czynników produkcyjnych. W przypadku produkcji tuczników należy brać



Wyk. 1. Miesięczne ceny zakupu tuczników za wagę żywca w latach 2020-2023 wg ZSRIR



Wyk. 2. Średnie tygodniowe ceny zakupu trzody chlewnej w Polsce, Niemczech i UE w 2023 r. – kl. E (euro/100 kg) wg ZSRIR

pod uwagę ceny paszy i materiału wsadowego (prosiąt, lub warchlaków). Z danych dostępnych na różnych portalach internetowych, na podstawie cenników firmowych, w ostatnim czasie zależnie od pochodzenia, regionu kraju i masy ciała ceny prosiąt i warchlaków o masie ok. 25 kg wahały się od 400 do 550 zł/sztukę. W analogicznym okresie ubiegłego roku średnia cena prosiąt 25 kg wynosiła od 300 do 350 zł/szt. Wysoka cena prosiąt wpływa także na opłacalność tuczu, przede wszystkim w cyklu otwartym. Wciąż w lepszej sytuacji, są producenci, produkujący w cyklu zamkniętym, lub korzystający z warchlaków krajowych – u nich koszty produkcji lub zakupu warchlaków są nieco niższe.

Pomimo wzrostu cen w skupach, sytuacja związana z ASF oraz wysokie ceny towarów i usług nie ułatwiają planowania rozwoju produkcji i poprawy sytuacji dotyczącej ilości świń utrzymywanych w Polsce. Wg danych GUS na początku grudnia 2022 r. pogłowie trzody chlewnej wynosiło 9624,3 tys. sztuk i było niższe o 618,2 tys. sztuk (o 6,0%) od stanu notowanego w analogicznym okresie 2021 roku. W większości grup produkcyjnych trzody chlewnej odnotowano spadki pogłowia.

W porównaniu ze strukturą pogłowia trzody chlewnej rejestrowaną na początku grudnia 2021 r. w 2022 r. zwiększył się udział trzody chlewnej przeznaczonej na ubój (o 2,2 p. proc.). Zmniejszył się natomiast udział prosiąt (o 1,3 p. proc.), warchlaków (o 0,7 p. proc.) i trzody chlewnej przeznaczonej na chów (o 0,2 p. proc.).

Oprócz spadku ilości pogłowia odnotowuje się także spadek ilości siedzib stad. W marcu 2021 w Polsce zarejestrowanych było 80 985 siedzib stad utrzymujących świnię, na początku 2022 roku w Polsce było około 70 tys. siedzib stad, a obecnie według stanu bazy danych IRZ na dzień 31.03.2023 roku w systemie zarejestrowano 53 981 siedzib stad posiadających zwierzęta z gatunku świnię. Dla przykładu na przestrzeni roku 2022 od stycznia do grudnia w województwie warmińsko-mazurskim ilość siedzib stad trzody chlewnej zmalała z 2091 do 1731.

Producenci, którzy w wyniku ASF, zobligowani zostali do zaprzestania chowu świń w swoim gospodarstwie do 29 grudnia 2023 r. mogą składać w ARiMR wnioski o przyznanie pomocy na operacje typu „Inwestycje odtwarzające potencjał produkcji rolnej” w ramach poddziałania

„Wsparcie inwestycji w odtwarzanie gruntów rolnych i przywracanie potencjału produkcji rolnej zniszczonego w wyniku klęsk żywiołowych, niekorzystnych zjawisk klimatycznych i katastrof” PROW 2014-2020. Wsparcie takie może być związane z odtworzeniem zniszczonych składników gospodarstwa, bądź z odtworzeniem potencjału produkcji rolnej w gospodarstwie przez realizację inwestycji niezwiązanej z produkcją świń.

W przypadku wstąpienia ASF, o pomoc mogą ubiegać się rolnicy, którym powiatowy lekarz weterynarii nakazał, w drodze decyzji, zabicie świń lub zniszczenie zwłok świń w celu zwalczania ASF, a w dniu wydania tej decyzji świnię, których dotyczyła ta decyzja, stanowiły co najmniej 30% świń będących w posiadaniu rolnika. Pomoc może być przyznana na inwestycje zgodne z katalogiem kosztów kwalifikowalnych, określonych w rozporządzeniu wykonawczym MRiRW, innych niż związane z produkcją świń. Maksymalna kwota wsparcia, jaką może otrzymać rolnik na „Inwestycje odtwarzające potencjał produkcji rolnej” w całym okresie realizacji PROW 2014-2020, wynosi do 300 tys. zł, z tym że nie może przekroczyć ona poziomu 80% kosztów kwalifikowalnych.

Producenci, którzy pomimo trudnej sytuacji trwają przy chowie i hodowli trzody chlewnej, wciąż mogą korzystać z różnego rodzaju form wsparcia w ramach pomocy krajowej i unijnej. W ramach Planu Strategicznego WPR wprowadzona została interwencja w postaci **Ekoschematu Dobrostan zwierząt**. Celem tego wsparcia jest zrekompensowanie

rolnikom dodatkowych kosztów i utraconych dochodów w wyniku prowadzenia praktyk hodowlanych związanych z podwyższonym dobrostanem zwierząt. Interwencja stanowi kontynuację wsparcia dla gatunków/grup zwierząt objętych działaniem Dobrostan zwierząt PROW 2014-2020 w odniesieniu do świń, krów i owiec. Ponadto, zakres wsparcia został rozszerzony o nowe gatunki/grupy technologiczne zwierząt, tj.: konie, kozy, bydło opasowe, drób (kury nioski, kurczęta brojlery, indyki z przeznaczeniem na produkcję mięsa). Interwencja „Dobrostan zwierząt” realizuje w ramach płatności bezpośrednich zdefiniowane potrzeby i cele UE. Stanowi również dopełnienie zasad warunkowości poprzez realizację wymogów wykraczających ponad jej wymagania i tym samym cele szczegółowe UE są realizowane w szerszym zakresie.

Wymagania **wspólne dla zwierząt objętych ekoschematem** – Dobrostan zwierząt:

1. posiadanie odpowiedniej siedziby stada, a w przypadku drobiu – numeru zakładu drobiu, zarejestrowanych zgodnie z przepisami o systemie identyfikacji i rejestracji zwierząt,
2. wymogi odnoszące się do danej grupy zwierząt dotyczą wszystkich zwierząt tej grupy utrzymywanych w gospodarstwie rolnym,
3. rolnik zobowiązany jest do jednorazowego odbycia szkolenia z zakresu metod ograniczających stosowanie antybiotyków (wymóg ten obowiązuje od 2024 r.),
4. rolnik posiada plan poprawy dobrostanu zwierząt (nie dotyczy wypasu krów mlecznych).

W przypadku **świń i bydła** zastosowany zostanie system punktowy polegający na możliwości wyboru przez rolnika z katalogu poszczególnych praktyk podwyższających poziom dobrostanu zwierząt – praktyk możliwych do realizacji w danym gospodarstwie. Punktacja jest zróżnicowana zarówno pomiędzy gatunkami zwierząt, jak i w obrębie gatunku dla danej grupy technologicznej zwierząt – co odzwierciedla poniesione koszty i utracone dochody w zależności od gatunku i grupy technologicznej zwierząt. System punktowy polega na wycenie poszczególnych praktyk wpływających na poprawę dobrostanu zwierząt (w oparciu o wyliczone stawki płatności dobrostanowych): 1 punkt odpowiada ok. 22,47 EUR (≈100 zł).

Podstawowym warunkiem realizacji ekoschematu – Dobrostan zwierząt jest wybór praktyki polegającej na zapewnieniu zwierzętom **zwiększonej powierzchni bytowej w pomieszczeniach/budynkach**. Jedynie przy wyborze tej praktyki możliwa jest realizacja pozostałych praktyk przewidzianych dla danej grupy zwierząt.

W przypadku **dobrostanu świń**, aby przeciwdziałać wzajemnemu obgryzaniu ogonów i ograniczyć potrzebę ich przycinania, zapewnia się im stały dostęp do wystarczającej dla danej grupy technologicznej, ilości materiałów wzbogacających lub przedmiotów absorbujących ich uwagę. Materiały lub przedmioty powinny być bezpieczne oraz powinny być jadalne lub nadawać się do żucia, lub nadawać się do badania lub do manipulacji. Świniom zapewnia się taką ilość różnych materiałów lub przedmiotów, które samoistnie lub

w połączeniu z innymi materiałami zaspokajały będą potrzebę poznawania otoczenia i poszukiwania paszy zapobiegając znudzeniu i sfrustrowaniu.

DOBROSTAN LOCH:

Warunek podstawowy:

- lochom zapewnia się zwiększoną o co najmniej 20% powierzchnię bytową w pomieszczeniach/budynkach.

Wymogi:

- wszystkie lochy w gospodarstwie są indywidualnie oznakowane i zarejestrowane zgodnie z przepisami o systemie identyfikacji i rejestracji zwierząt,
- lochy nie są utrzymywane w systemie jarzmowym; dopuszcza się jednak utrzymywanie loch w jarzmie w okresie okołoporodowym nie dłużej jednak niż przez 14 dni,
- lochom można zapewnić zwiększoną o co najmniej 50% powierzchnię bytową w pomieszczeniach/budynkach.

W przypadku realizacji praktyki polegającej na zapewnieniu zwiększonej powierzchni bytowej, rolnik może dodatkowo realizować poniższe praktyki:

- zapewnienie ściółki ze słomy lub podobnego materiału na powierzchni pozwalającej na jednoczesny odpoczynek loch,
- późniejsze odsadzanie prosiąt – nie wcześniej niż w 35. dniu od dnia ich urodzenia.

DOBROSTAN TUCZNIKÓW:

Warunek podstawowy:

- tucznikom zapewnia się zwiększoną o co najmniej 20% powierzchnię bytową w pomieszczeniach/budynkach.

Tab. 1. Wysokość płatności dobrostanowych – zwierzęta objęte systemem punktowym (pkt./szt.): 1 punkt = 22,47 EUR (≈100 zł)

| Grupa technologiczna Praktyka | Lochy | Tuczniki |
|---|-------|----------|
| Zwiększenie powierzchni bytowej w budynkach/pomieszczeniach o co najmniej 20% | 3,9 | 0,4 |
| Utrzymanie na ściółce | 1,6 | 0,6 |
| Późniejsze odsadzanie młodych | 2,7 | nd |
| Cykl zamknięty | nd | 0,3 |
| Zwiększenie powierzchni bytowej w budynkach/pomieszczeniach o co najmniej 50% | 9,3 | 0,6 |

Wymogi:

- do płatności kwalifikują się tuczniki pochodzące od loch utrzymywanych w gospodarstwach realizujących interwencję dotyczącą dobrostanu loch lub tuczniki pochodzące od loch utrzymywanych w siedzibie stada położonej nie dalej niż ok. 50 km od siedziby stada, w której będą utrzymywane tuczniki, w odniesieniu do których realizowany jest dobrostan tuczników,
- tucznikom można zapewnić zwiększoną o co najmniej 50% powierzchnię bytową w pomieszczeniach/budynkach.

W przypadku realizacji praktyki polegającej na zapewnieniu zwiększonej powierzchni bytowej, rolnik może dodatkowo realizować praktykę dotyczącą:

- zapewnienia ściółki ze słomy lub podobnego materiału na powierzchni pozwalającej na jednoczesny odpoczynek zwierząt.

UTRZYMYWANIE ŚWIŃ W CYKLU ZAMKNIĘTYM

W przypadku gospodarstw, w których prowadzi się cykl zamknięty świń, a rolnik realizuje jednocześnie dobrostan loch i dobrostan tuczników – możli-

we jest otrzymanie dodatkowej płatności do tucznika kwalifikującego się do płatności w ramach dobrostanu tuczników urodzonego w tym gospodarstwie.

Podsumowując należy podkreślić, że pomimo znacznego na przestrzeni roku wzrostu cen w skupach, sytuacja na rynku wieprzowiny, chociażby ze względu na restrykcje związane z zagrożeniem epidemiologicznym na tle ASF nie sprzyja optymalizacji produkcji. Niemniej jednak należy wskazać, iż zawsze najważniejszym elementem wpływającym na opłacalność produkcji, jest stabilizacja rynku i zatrzymanie niekorzystnych trendów. Przy ówczesnej sytuacji na rynkach europejskim i światowym, nie należy doszukiwać się znaczącej poprawy cen, gdyż wciąż występuje na nich nadprodukcja żywca wieprzowego. Pewnym choć nie do końca optymalnym rozwiązaniem w tej trudnej sytuacji, jest uruchamianie krajowych i unijnych działań mających na celu pomoc w zachowaniu potencjału produkcyjnego lub wyrównanie utraconych dochodów dla polskich gospodarstw utrzymujących świnie, które to działania coraz częściej zaczynają mieć charakter rozwiązań systemowych. □

GASTRIVET

MIESZANKA PASZOWA UZUPEŁNIAJĄCA



pozbądź się wrzodów

WSKAZANIA:

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



VETLINES

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

MAREK BABICZ, DARIA ADAMCZYK, MICHAŁ KUMOR

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

ILOŚĆ CZY JAKOŚĆ MIĘSA?

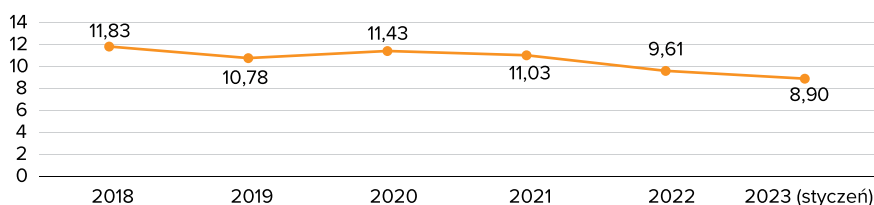
Spżycie wieprzowiny w Polsce od kilkunastu lat utrzymuje się na stałym poziomie 39-41 kg. Pomimo wzrastającego udziału mięsa drobiowego w diecie wieprzowina nadal uważana jest przez Polaków za tradycyjny surowiec kulinarny, a wędliny wieprzowe są obecne w jadłospisie praktycznie kilka razy w tygodniu.

Przez wiele lat Polska była czołowym producentem wieprzowiny, dostarczanej zarówno na rynek krajowy, jak też zagraniczny. Obecnie odnotowuje się mocne osłabienie branży wieprzowiny, pomimo pozostającego na niezmiennym poziomie zapotrzebowania na ten surowiec.

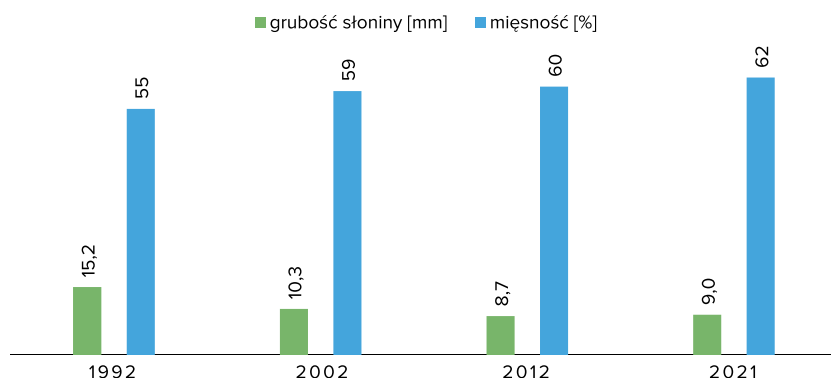
Wyrazem załamania krajowej produkcji wieprzowiny jest stan pogłowia świń w Polsce. Liczba trzody chlewnej wykazuje stałą tendencję spadkową, niebezpiecz-

ną dla właściwego funkcjonowania, a nawet w opinii licznej grupy hodowców i producentów – istnienia krajowej produkcji surowca wieprzowego (rys. 1).

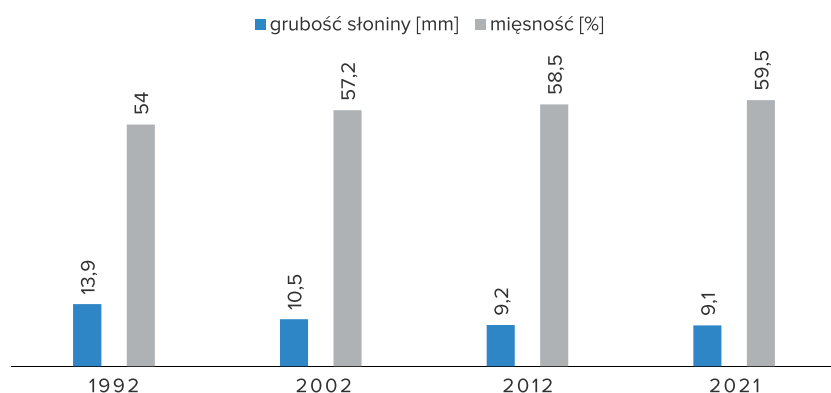
Generalnie podaje się dwie główne przyczyny takiego stanu: wysokie i stale rosnące koszty produkcji (pasze, energia, bioasekuracja i in.) oraz choroba ASF, która uniemożliwia odbudowę stad w mniejszych gospodarstwach oraz czyni produkcję w określonych regionach nieprzewidywalną. Do tego należy dodać niestabilność ekonomiczną, której wykładnikiem jest chociażby ograniczona możliwość długofalowe-



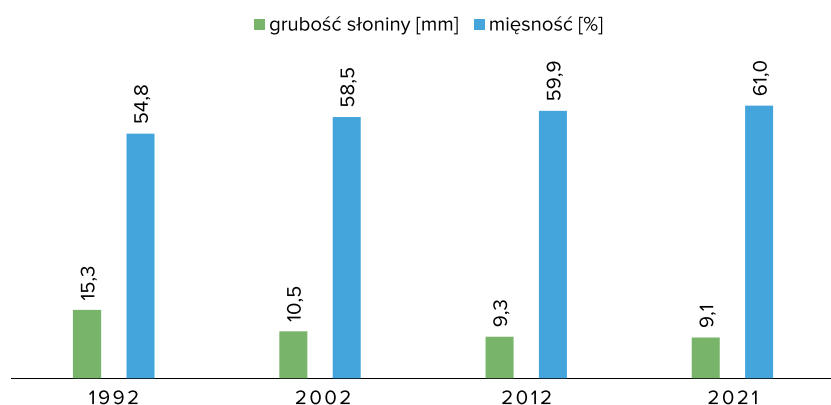
Rys. 1. Zmiany pogłowia świń (mln) w Polsce w latach 2018-2023



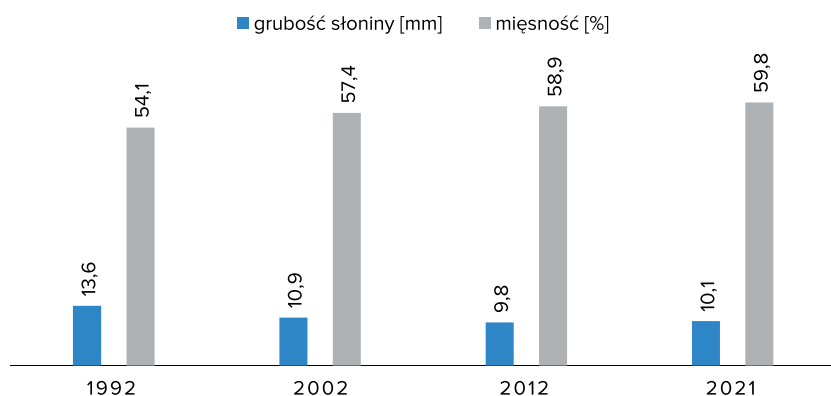
Rys. 2. Umięśnienie i otluszczenie knurków rasy wbp w latach 1992-2021 (ocena przyżyciowa)



Rys. 3. Umięśnienie i otluszczenie loszek rasy pbz w latach 1992-2021 (ocena przyżyciowa)



Rys. 4. Umięśnienie i otluszczenie knurków rasy pbz w latach 1992-2021 (ocena przyżyciowa)



Rys. 5. Umięśnienie i otluszczenie loszek rasy wbp w latach 1992-2021 (ocena przyżyciowa)

go prognozowania relacji nakładów do cen uzyskanego surowca, co pozwoliłoby przynajmniej w pewnym stopniu przewidzieć poziom opłacalności produkcji.

Aby poprawić, lub przynajmniej zachować opłacalność produkcji na minimalnym poziomie, w odniesieniu do materiału zwierzęcego chlewnie produkcyjne potrzebują prosiąt o optymalnej wartości tucznej, w tym wysokich przyrostach dobowych i niskim wskaźniku wykorzystania paszy (FCR) oraz pożądanej wartości rzeżnej, wyrażonej przede wszystkim ilością mięsa w tuszy.

Należy podkreślić, że intensywny chów opiera się nie tylko na właściwie dobranym materiale genetycznym, ale również na zastosowaniu odpowiednich systemów żywienia i optymalnych warunków utrzymania pozwalających tucznikom przejawiać ich potencjał genetyczny w odniesieniu do produkcji tkanki mięśniowej. Elementy te, jakkolwiek konieczne do uzyskania wymiernych efektów w postaci wieprzowiny o wysokim udziale tkanki mięśniowej, wielu hodowców i producentów uznaje za dodatkowe, stale rosnące koszty produkcji.

Obecnie mięsność tuczników pogłowia masowego w Polsce mieści się w przedziale 55-58%. Jest to dobry wynik ogólny, jednak uznaje się, że dla przetwórców wieprzowiny korzystniejszym byłoby podniesienie tej wartości, nawet do 60%. Wynika to z faktu, że większość konsumentów poszukuje mięsa chudego, stąd bardzo duży popyt na schab, szynkę, łopatkę, a znacznie mniejszy, często sezonowy, na karkówkę czy boczek. Dlatego też większość zakładów mięsnych promuje żywiec

Tab. 1. Wspólnotowa klasyfikacja tusz wieprzowych

| Klasa handlowa | Masa tuszy nieskórowanej z głową, ogonem, nogami, bez sadła, nerek i przepony | Zawartość mięsa w tuszy (%) ¹ |
|----------------|---|--|
| S | tusze tuczników o masie od 60 do 120 kg | ≥ 60,0 |
| E | | 55,0-59,9 |
| U | | 50,0-54,9 |
| R | | 45,0-49,9 |
| O | | 40,0-44,9 |
| P | | < 40,0 |

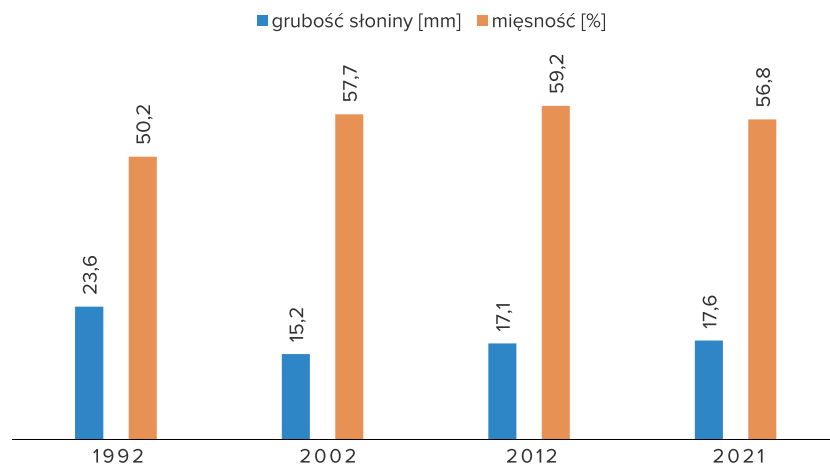
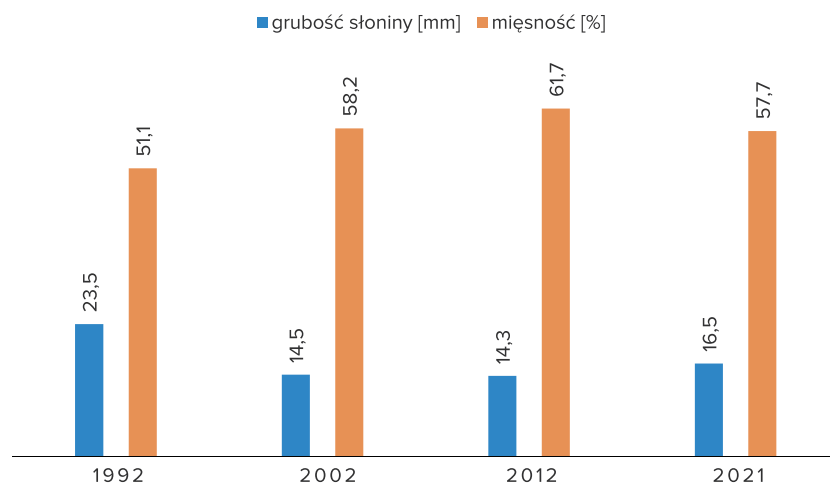
¹ skala klasyfikacji nie jest stosowana w odniesieniu do tusz wieprzowych uzyskanych z loch, knurów, kastratów oraz warchlaków

wieprzowy o wysokim udziale tkanki mięśniowej.

Trend zwiększania mięsności krajowego pogłowia świń jest widoczny od lat 90. XX w. Osiągnięcie obecnego poziomu mięsności tuczników było możliwe między innymi dzięki powszechnemu zastosowaniu systemu klasyfikacji tusz SEUROP (tabela 1) oraz intensywnym pracom hodowlanym prowadzonym w obrębie ras utrzymywanych w Polsce, co było koniecznością przede wszystkim dla sprostania wymaganiom rynku wieprzowiny. Można to zaobserwować analizując parametry otluszczenia i umięśnienia krajowych ras wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwiśtoucej w latach 1992-2022 (rys. 2-7).

Aktualnie należy raczej mówić o masowym imporcie do Polski wysokomięsnego materiału do tuczu, wobec niewielkiego potencjału krajowej produkcji prosiąt (rys. 8).

Zastosowanie systemu SEUROP miało, i nadal ma, decydujący wpływ na mięsność tusz produkowanych w Polsce. Jak wynika z da-

**Rys. 6. Umięśnienie i otluszczenie rasy wbp w latach 1992-2021 (ocena SKURTC)****Rys. 7. Umięśnienie i otluszczenie rasy pbz w latach 1992-2021 (ocena SKURTC)**

nych MRiRW struktura skupu tuczników z produkcji masowej według klasyfikacji poubojowej w 2022 r. przedstawiała się następująco: klasa S – 42,2%, E – 47,5%, U – 9,1%, R – 1,1%, O – 0,1%, P – 0,0%. Dla porównania pozyskane tusze tuczników rasy puławskiej (typ przejściowy między tłuszczowo-mięsnym a mięsnym) zakwalifikowano następująco: S – 7,3%, E – 46,3%, U – 35,9%, R – 10,0%, O – 0,5%, P – 0,0%.

Tak znacząca przewaga tusz wysokomięsnych jest typowa dla wielu krajów, ponieważ spełnia oczekiwania rynku konsumenta,

a jednocześnie odzwierciedla preferencje w produkcji tuczników, gdzie mięsność jest wyraźnie premiowana. Świadczą o tym ceny skupu tusz wieprzowych (masa poubojowa ciepła): S – 9 446 zł/t, E – 9 386 zł/t, U – 9 066 zł/t, R – 8 743 zł/t, O – 7 911 zł/t, P – brak (źródło Rynek Mięsa Wieprzowego 3/23).

Nowoczesna produkcja tuczników typu mięsnego opiera się na wykorzystaniu mieszańców powstałych z krzyżowania ras, które wcześniej poddano selekcji z uwzględnieniem między innymi mięsności oczekiwanej przez pro-

ducentów, przetwórców i konsumentów. W tym aspekcie należy podkreślić, że większość producentów w Polsce wybiera materiał do tuczu oferowany przez firmy hybrydowe. Dlatego krajowe rasy świń od których można uzyskać dobrej jakości wieprzowinę, ale wykazują niższe predyspozycje użytkowe niż mieszańce komercyjne, są coraz bardziej marginalizowane (rys. 8), a skutki tego mogą już wkrótce osiągnąć każdego z konsumentów, którzy będą zmuszeni nabywać wyłącznie wieprzowinę importowaną lub wyprodukowaną z importowanych świń.

Jak wspomniano wcześniej wysoka mięsność tuczników jest opła-

calna dla producentów i pożądana przez większość konsumentów, jednak od kilku lat preferencje nabywców wieprzowiny ulegają zmianom na rzecz nie ilości lecz jakości. Dlatego polscy producenci mimo zmiennej opłacalności chowu świń muszą również sprostać oczekiwaniom konsumentów, co do szeroko rozumianej jakości mięsa wieprzowego.

Jakość wieprzowiny najprościej można określić jako zespół wybranych cech. Dla producentów jakość tusz jest określona głównie zawartością tkanki mięśniowej. W odniesieniu do konsumentów jest ona nieco bardziej skomplikowana. Można ją zdefiniować

jako zbiór cech o określonej wartości zaspokajających potrzeby nabywców, tj. odpowiedniej jakości sensorycznej np. kruchości, soczystości, zapachu oraz odżywczej np. udziału białka, tłuszczu.

W przypadku mięsa surowego konsumenci najczęściej oceniają wygląd zewnętrzny, w tym udział tkanki tłuszczowej i kości, zapach, ewentualnie wyciek tzw. soku mięśniowego, którego duża ilość jest kojarzona z utratą świeżości. W przypadku wędlin i innych przetworów mięsnych decydujące znaczenie ma nie tylko ich wygląd zewnętrzny np. tekstura, ale również ich kruchość, soczystość, smakowitość. Mając na uwa-



WYDZIAŁ MEDYCYN
WETERYNARYJNEJ



KONFERENCJA NAUKOWA Hodowla owadów na cele paszowe i żywieniowe

OLSZTYN, 14-15 CZERWCA



AULA IM. PROF. H. JANOWSKIEGO
ul. Oczapowskiego 13, 10-719 Olsztyn

ORGANIZATOR:

Katedra Prewencji Weterynaryjnej i Higieny Pasz, Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

owady14-15-06-2023.syskonf.pl

owad2023@uwm.edu.pl

**ZAPRASZAMY DO
UCZESTNICTWA W KONFERENCJI.**

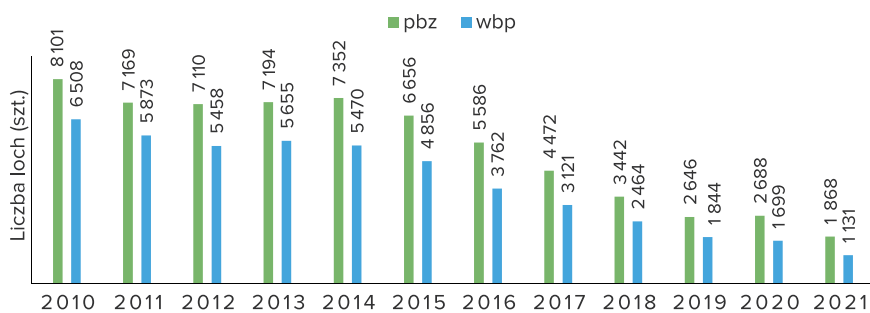
Zgodnie z przepisami UE przetworzone białko zwierzęce (PAP – Processed Animal Protein) z owadów może być wykorzystywane do produkcji pasz dla zwierząt towarzyszących, zwierząt akwakultury, drobiu i świń, oraz żywności jako „novel food”.

W ostatnich latach w wielu krajach świata obserwowany jest rozwój hodowli owadów w dużej, fermowej skali, jak również w mniejszej, rozdrobnionej, na bazie potencjału małych gospodarstw rolnych.

Konferencja jest jedną z dróg rozpowszechnienia wiedzy wśród społeczeństwa na temat wykorzystania białka owadziego w produkcji pasz i żywności. Zostaną przedstawione najnowsze badania i opracowania naukowe w tym zakresie. Poza tym konferencja ma pełnić rolę integracyjną w stosunku do osób zainteresowanych hodowlą i przetwórstwem owadów.

Po wprowadzeniu do żywności kolejnych owadów na podstawie Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) 2022/188 z dnia 10 lutego 2022 r. zezwalającego na wprowadzenie na rynek mrożonych, suszonych i sproszkowanych postaci *Acheta domestica* jako nowej żywności zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2283, w polskich mediach pojawia się coraz więcej opinii i komentarzy na ten temat. Wiele z tych opinii wynika z fobii i wstrętu do konsumpcji owadów, ale przede wszystkim z braku rzetelnej wiedzy na temat hodowli, przetwórstwa i wykorzystania owadów na paszę i żywność.

*Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego
Dr hab. Tadeusz Bakuła, prof. UWM*



Rys. 8. Krajowa produkcja loch rasy wbp i pbz w latach 2010-2021

dze fakt, że wędliny to produkty powszechnie dostępne, nabywcy kierujący się zasadą jakości zwracają szczególną uwagę na ich skład, w tym na zawartość mięsa i dodatków, podchodząc restrykcyjnie zwłaszcza do wzmacniaczy smaku, aromatu czy barwników.

Obecnie konsumenci poszukują przede wszystkim chudej wieprzowiny, ale o określonych właściwościach. W tym aspekcie przemysł przetwórczy musi dokładać starań, aby zaspokajać potrzeby klientów. Wpływa to bezpośrednio na działalność hodowców i producentów wieprzowiny, którzy muszą wytwarzać surowiec o cechach pożądanych przez przetwórców i konsumentów. W tej sytuacji wydawałoby się, że spełniony jest

podstawowy wymóg dla wszystkich grup, czyli produkcja surowca rzeźnego i kulinarnego o wysokiej mięsności. Jednak w praktyce te zależności ulegają pewnym odchyleniom z uwagi na brak jednoznacznych powiązań: ilość mięsa = jakość mięsa.

Należy podkreślić, że intensywne działania hodowlane zmierzające do poprawy ilości mięsa w tuszy zdecydowanie pogorszyły jakość wieprzowiny. U tuczników o wysokiej mięsności częściej pojawiają się wady jakościowe mięsa, szczególnie typu PSE (mięso blade, miękkie, wodniste), które wykazuje obniżone walory kulinarne i smakowe, przez co może zniechęcić konsumentów do spożycia wieprzowiny i zastąpie-

nia jej innym gatunkiem mięsa np. drobiowym. W związku z tym podejmuje się działania mające na celu zapobieganie tego typu nieprawidłowościom na drodze genetycznej np. poprzez dobór odpowiedniego materiału do krzyżowania towarowego oraz środowiskowej poprzez minimalizację czynników stresogennych i optymalizację warunków obrotu zwierzętami przed ubojem i postępowania z tuszami po uboju.

Kolejnym efektem zwiększenia mięsności tuczników jest małe otłuszczenie tusz oraz niska zawartość tłuszczu śródmięśniowego. Z jednej strony to czynnik dodatni, gdyż z uwagi na małe zainteresowanie tłuszczem wieprzowym często traktuje się go jako niepełnowartościowy surowiec, a czasami wręcz odpad. Jednak z drugiej strony składnik ten jest nośnikiem smaku i zapachu wieprzowiny oraz jej przetworów, a więc staje się obecnie coraz bardziej pożądany. Świadomość tych zależności jest coraz większa, szczególnie w odniesieniu do wieprzowiny pozyskiwanej jako produkt wysokojakościowy. Pewne zmiany w preferencjach widać





**Polski producent najwyższej jakości:
Agregatów do bielienia i dezynfekcji chlewni
Kurtyn dezynfekcyjnych na fermach trzody
Pracujemy dla rolnictwa od 35 lat**

faska[®]

www.faska.pl

tel. 54 235 28 98

tel. 54 237 05 43



na przykładzie rasy puławskiej, gdzie około 40% tusz kwalifikuje się do klasy U, a więc zawierają one „jedynie” 50-55% mięsa.

W tym aspekcie warto zwrócić uwagę, że konsumenci coraz częściej poszukują wieprzowiny ze znanych i sprawdzonych źródeł np. wieprzowiny wyprodukowanej w gospodarstwach rodzinnych, z ras krajowych, rodzimych, jak wbp, pbz, puławska, złotnicka pstra i złotnicka biała. Okazuje się również, że ważnym elementem dla części konsumentów jest technologia produkcji świń zapewniająca optymalne warunki dobrostanu i żywienie paszami bez GMO.

Trendy te obserwuje się również w odniesieniu do przetworów mięsnych. Dlatego coraz większym zainteresowaniem cieszą się wędliny o wysokiej jakości wytwarzane z wykorzystaniem tradycyjnych metod, w tym stosowania

wyłącznie naturalnych dodatków. Dotyczy to zarówno zakładów mięsnych, jak też lokalnych producentów wytwarzających wędliny w ramach Rolniczego Handlu Detalicznego.

Często konsumenci definiują jakość wieprzowiny utożsamiając ją z mięsem chudym jako wyznacznikiem wartości odżywczej. Generalnie wartość odżywcza wieprzowiny to jej zdolność do pokrycia potrzeb organizmu człowieka w zakresie przemian metabolicznych. W tym aspekcie można ją określić jako zespół elementów, w skład których wchodzi zawartość składników odżywczych (białko, tłuszcz, witaminy, makro- i mikroelementy i in.) oraz ich biodostępność, czyli w jakim stopniu są one wchłaniane i wykorzystywane przez organizm. Należy podkreślić, że ogólnie wieprzowina, bez względu na rodzaj elementu (schab, szynka,

karkówka, boczek itd.) zawiera przyswajalne białko bogate w aminokwasy egzogenne. Oczywiście w wyrębach o wysokim udziale tkanki mięśniowej jest go więcej, ale należy podkreślić, że nie zmienia to jego biodostępności.

Obecnie produkowana w Polsce wieprzowina spełnia wymagania przeważającej grupy konsumentów. Generalnie jest pozytywnie oceniana z tusz tuczników o wysokiej mięsności, co zapewnia stałą sprzedaż dużej ilości chudego mięsa. Jednocześnie pojawia się coraz więcej wieprzowiny i wędlin o jakości wyższej niż przeciętna w odniesieniu do ich produkcji, przetworstwa i wartości odżywczej. Jakkolwiek nadal duży niedosyt budzi proporcjonalnie niewielki udział wieprzowiny pozyskanej z krajowych ras świń. □

PRODUCENCI PASZ DLA TRZODY CHLEWNEJ



Cargill®


GRUPA
AGROCENTRUM
Doradzamy z pasją

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



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

PIAST 

PIAST PASZE Sp. z o.o., Lewkowiec
tel. (62) 736 02 34, (62) 735 44 30
PIAST PASZE I Sp. z o.o., Golańcz
tel. (67) 261 51 16
PIAST PASZE I Sp. z o.o., Oleśno
tel. (55) 231 42 45
PIAST PASZE II Sp. z o.o., Płońsk
tel. (23) 661 34 80
www.piastpasze.pl



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



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



Złotowska Spółdzielnia
Handlowo-Produkcyjna
tel. +48 67 263 24 29
e-mail: biuro@zlotowska.pl
www.zlotowska.pl



GRUPA

AGROCENTRUM

Doradzamy z pasją



POLSKA
FIRMA

AGROCENTRUM Sp. z o.o.

18-500 Kolno, ul. Kolejowa 1

Wytwórnia Pasz Kałęczyn

12-200 Pisz, Kałęczyn 8
tel. +48 87 424 17 60,
e-mail: biuro@agrocentrum.pl

Wytwórnia Pasz Grajewo

19-203 Grajewo, ul. Elewatorska 5
tel. +48 87 272 39 43,
e-mail: grajewo_biuro@agrocentrum.pl



W ofercie posiadamy:

1. PASZE DLA PROSIĄT
2. PASZE DLA LOCH
3. PASZE DO TUCZU

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

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 Bezpieczeń-

stwem 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.



Wytwórnia Pasz Błotnica Sp. z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY:
ul. Dworcowa 24
47-134 Błotnica Strzelecka

tel. (77) 461 71 97
fax (77) 462 33 05
e-mail: biuro@blotnica.pl

NASZYM KLIENTOM ZAPEWNIAMY:

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



Wytwórnia Pasz Błotnica Sp. z o.o. jest firmą z wieloletnim doświadczeniem na rynku pasz. Specjalizujemy się w produkcji pasz przeznaczonych dla drobiu i trzody chlewnej. Nasze produkty to optymalnie zbilansowane pasze, oparte na surowcach najwyższej jakości, poddawane stałym analizom laboratoryjnym. Gwarantujemy one doskonałą kondycję zwierząt hodowlanych a hodowcom pozwalają osiągać założenia produkcyjne.

www.blotnica.pl



Cargill Poland Sp. z o.o.

ul. Wołoska 22, 02-675 Warszawa
tel. (48) 22 546 01 00/01, fax (48) 22 546 01 99

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

Nasze oddziały:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



PIAST PASZE Sp. z o.o.
Lewkowiec 50A
63-400 Ostrów Wlkp.
☎ 62 736 02 34
✉ lewkowiec@wp-piast.pl

www.piastpasje.pl

PIAST PASZE I Sp. z o.o.
ul. Smolary 40
62-130 Golańcz
☎ 67 261 51 16
✉ golańcz@wp-piast.pl

PIAST PASZE I Sp. z o.o. - Zakład Produkcyjny
Oleśno
82-335 Gronowo Elbląskie
☎ 55 231 42 45
✉ olesno@wp-piast.pl

PIAST PASZE II Sp. z o.o.
ul. Mazowiecka 4
09-100 Płońsk
☎ 23 661 34 80
✉ plonsk@wp-piast.pl



W ofercie:
■ mieszanki paszowe
■ koncentraty

Rośnij razem z nami!



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

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

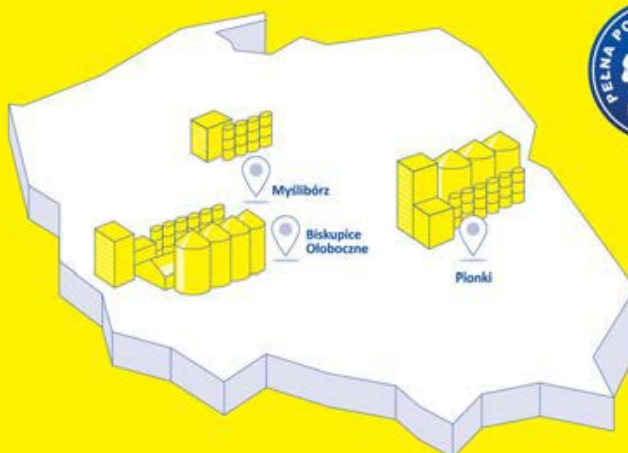


Sano należy do najbardziej znanych i uznanych firm paszowych w Polsce. Aż 66% hodowców uznaje Sano za najbardziej przyjazną im firmę paszową. Pasze Sano cieszą się dużą renomą wśród hodowców, którzy dzięki nim uzyskują rekordowe wyniki, co ma ogromny wpływ na opłacalność produkcji świń:

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



Producent mieszanek paszowych pełnoporcjowych, koncentratów, premiksów dla trzody chlewnej



Tasomix Sp. z o.o.

ul. Śródkowa 89
63-460 Biskupice Ołoboczne

Tasomix Pasze Sp. z o.o.

ul. Przemysłowa 33
26-670 Pionki k. Radomia

✉ kontakt@tasomix.pl

☎ +48 62 767 67 67

📘 Facebook / tasomix

📺 YouTube / tasomix

🌐 tasomix.pl



Złotowska Spółdzielnia Handlowo-Produkcyjna

ul. Za Dworcem 2a, 77-400 Złotów
tel. +48 67 263 24 29
e-mail: biuro@zlotowska.pl



Mieszalnia Pasz Złotów jest najważniejszym filarem działalności gospodarczej Złotowskiej Spółdzielni Handlowo-Produkcyjnej. Regularnie wymieniamy się wiedzą i doświadczeniem z hodowcami bydła, drobiu, trzody, koni, norek. W naszym asortymencie znajdują się pasze dla wszystkich gatunków zwierząt. Produujemy również mieszanki paszowe mineralno-witaminowe dla drobiu, bydła i trzody chlewnej. Każde gospodarstwo jest inne i wymaga

indywidualnego podejścia, dlatego jesteśmy w stanie przygotować mieszanki dla każdego klienta. Poza produkcją pasz zajmujemy się również dystrybucją nawozów, środków ochrony roślin. Posiadamy materiał siewny, części do maszyn rolniczych i sprzęt rolniczy. Wybierając nasze produkty macie Państwo pewność, że uzyskacie fachową pomoc naszych doradców żywieniowych.



Jakość od pola do stołu

Po więcej szczegółów zapraszamy na:
www.zlotowska.pl

WYPOSAŻANIE CHLEWNI



tel./fax 56 493 93 79
sklep@eletor.pl
www.eletor.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. 61 657 67 00
office@polnet.pl
www.polnet.pl



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



tel. 61 875 42 33
fax 61 875 42 33
www.terraxim.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@eletor.pl
sklep: www.eletor.pl

Projektujemy:

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

Produkujemy:

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

Sprzedajemy:

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



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

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

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



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

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

Oferujemy:

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

Firma posiada własne brygady montażowe.

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



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

Oferujemy:

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

Przedstawiciele handlowi:

728 396 428

660 523 999

602 360 861

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

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



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

W naszej ofercie znajdują się:

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



PELLON

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

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

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



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

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

Oferujemy nowoczesne rozwiązania systemów żywienia, pojenia i wyposażenia:

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

Ponadto oferujemy:

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



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

PRODUCENT

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



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

Kompleksowe wyposażenie budynków inwentarskich:

Doradztwo – „Projekty technologiczne – Montaż – Serwis

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



ZAPRENUMERUJ



Prenumerata **ROCZNA**

85 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa



Prenumerata roczna **PREMIUM**

130 zł

Wersja papierowa + cyfrowa



Prenumerata roczna **STUDENT / SENIOR**

43 zł

Wersja cyfrowa



Egzemplarz **POJEDYNCZY**

15 zł

Wersja papierowa lub cyfrowa

PRENUMERATA ROCZNA:

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

85
ZŁ/ROK

Z prenumeratą
co roku
PREZENT

TRÓJDZIELNY KALENDARZ



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

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

kwota

tytułem
 Prenumerata roczna HTCH
 Prenumerata roczna premium HTCH
 Prenumerata roczna student/senior HTCH

NIP

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

Niniejszym wyrażam zgodę na wykorzystywanie powyższych danych osobowych przez wydawnictwo Pro Agricola Sp. z o.o., ul. Puławska 39, lok. 30, 02-508 Warszawa w celu zrealizowania zamówienia, zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 883 z 1997 r.).

czytelny podpis zleceniodawcy

Nazwa firmy / Imię, nazwisko i adres zleceniodawcy



Podpis

Oplata

nazwa odbiorcy
Pro Agricola Sp. z o.o.

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

nr rachunku odbiorcy
10 8857 1067 3001 0009 8179 0001

W P PLN

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

nazwa firmy / imię i nazwisko zleceniodawcy

kod pocztowy miejscowość

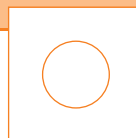
ulica

NIP zleceniodawcy

tytułem

Oplata:

data i podpis zlecającego



Odcinek dla banku odbiorcy

Dowód pokwitowania dla odbiorcy



OFERTA DOMU WYDAWNICZEGO PRO AGRICOLA



Hodowca Bydła

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

cena prenumeraty: 115 zł



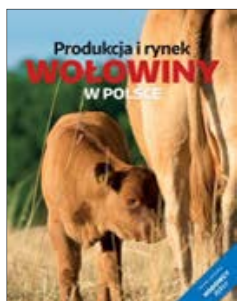
Hodowca Trzody Chlewnej

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

cena prenumeraty: 85 zł



PRO AGRICOLA
DOM WYDAWNICZY



Produkcja i rynek wołowiny w Polsce

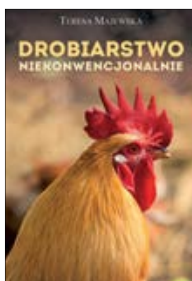
NUMER SPECJALNY HODOWCY BYDŁA

cena: 59 zł

rok wydania: 2017

ilość stron: 300

koszt wysyłki: 10 zł



Drobiarstwo niekonwencjonalnie

wydanie II – uzupełnione

cena: 32 zł

rok wydania: 2018

dodruk: 2021

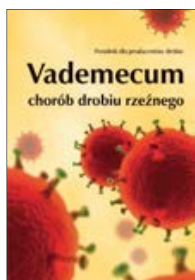
ilość stron: 208

koszt wysyłki: 5 zł



OptiPasz Program optymalizacji pasz

cena: 2 323,47 zł | rok wydania: 2016



Vademecum chorób drobiu rzeźnego

cena: 30 zł

cena dla prenumeratorów: 23 zł

rok wydania: 2013

ilość stron: 104

koszt wysyłki: 5 zł



Nowoczesna produkcja kurcząt brojlerów

cena: 35 zł

cena dla prenumeratorów: 25 zł

rok wydania: 2011

ilość stron: 245

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Paszowych XI edycja 2019

cena: 70 zł

ilość stron: 336

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Branżowy Trzoda Chlewna II edycja 2022

cena: 70 zł

ilość stron: 376

koszt wysyłki: 10 zł



Katalog Firm Drobiarskich V edycja 2021/2022

cena: 70 zł

ilość stron: 406

koszt wysyłki: 10 zł

WYDAWNICTWA ROLNICZE DO ZAKUPU W REDAKCJI



Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo

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

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

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

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

W przypadku zamówienia większej ilości prosimy o kontakt z redakcją w celu ustalenia kosztów przesyłki.



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla drobiu

cena: 70 zł

rok wydania: 2018

ilość stron: 147



Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń

cena: 55 zł

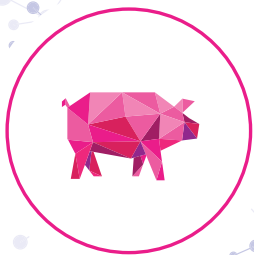
rok wydania: 2020

ilość stron: 126

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

Wpłaty można dokonywać na rachunek: **Warmiński Bank Spółdzielczy Jonkowo o/Gietrzwałd 10 8857 1067 3001 0009 8179 0001**

Pro Agricola Sp. z o.o.



Dlaczego HiZox[®] jest lepszy od stosowania farmakologicznego tlenku cynku?

Standardowe farmakologiczne ZnO
3000ppm

Potencjonowany cynk: HiZox[®]
150 ppm

Skazenie metalami ciężkimi

Zanieczyszczenia tlenku cynku są niebezpieczne dla zdrowia zwierząt i ludzi, zwłaszcza w przypadku stosowania farmakologicznego



Zmniejszenie dawki tlenku cynku związane z HiZox[®] gwarantuje mniejszą ilość zanieczyszczeń, co sprawia, że jest to bezpieczny produkt

Interakcje żywieniowe

- Negatywny wpływ na aktywność fitazy i tym samym na uwalnianie fosforu
- Działanie antagonistyczne z zakwaszaczami
- Sprzyja powstawaniu anemii, wykorzystując ten sam transporter



- Optymalna kinetyka rozpuszczania ogranicza interakcje z kwasem fitynowym
- Niska integracja nie buforuje kwasów organicznych i umożliwia prawidłowe wchłanianie żelaza

Toksyczność cynku

Wysokie dawki tlenku cynku wpływają negatywnie na zdrowie prosiąt, jeśli są stosowane przez dłuższy czas



Zmniejszenie dawki cynku do bezpieczniejszych poziomów pozwala uniknąć ryzyka toksyczności

Zmniejszona smakowitość

Smakowitość jest kluczem do stymulowania apetytu prosiąt, a wysokie poziomy ZnO są znane z tego, że pogarszają spożycie paszy



Pasza o obniżonej zawartości cynku ma wyższą smakowitość, co prowadzi do większego spożycia

Obawy związane z ochroną środowiska

Wysoki poziom ZnO zwiększa o prawie 30% całkowitą ilość cynku wydalanego w okresie wzrostu świni



HiZox[®] jest oczyszczonym produktem, który może być stosowany jako strategia obniżenia poziomu wydalanego cynku

Zinc & antimicrobial resistance

Intensywne stosowanie cynku u zwierząt w połączeniu z antybiotykami sprzyja rozwojowi oporności bakterii



Działanie przeciwdrobnoustrojowe HiZox[®] w niskich dawkach skutkuje mniejszą liczbą genów opornych i optymalizuje skuteczność antybiotyków

Zapytaj swojego dostawcę pasz czy stosuje HiZox w prestarterach

Cargill[®]

Zdrowie



i siła

SPRAWDŹ www.utmost.pl