



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Wydział Hodowli,
Bioinżynierii i Ochrony
Zwierząt



„Nowe wyzwania w hodowli i chowie zwierząt w praktyce”

XXVI Warsztaty Zootechniczne

Kalsk 7-8 października, 2023 r.

Komitet naukowo-organizacyjny XXVI Warsztatów Zootechnicznych

Przewodnicząca:

prof. dr hab. Beata Kuczyńska

Członkowie:

dr hab. Barbara Kowalik, prof. IFŻŻ Jabłonna

dr hab. Witold Rant, prof. SGGW

dr hab. Wiesław Świderek

dr inż. Iwona Lasocka

dr inż. Marcin Świątek

mgr inż. Konrad Wiśniewski

Sponsor

Związek Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego



Książka

doniesień konferencyjnych

Niniejsze materiały konferencyjne zostały przygotowane na podstawie streszczeń nadesłanych przez uczestników XXVI Warsztatów Zootechnicznych. Organizatorzy nie ponoszą odpowiedzialności za ich treść.

Redakcja, oprawa graficzna i przygotowanie materiałów: Iwona Lasocka, Joanna Płużańska

Spis treści:

1. Białek Małgorzata, Przybył Bartosz Jarosław, Białek Agnieszka, Szlis Michał, Wojtak Wiktoria, Wójcik-Gładysz Anna, Czauderna Marian – <i>Zawartość substratów i produktów biouwodorowania w treści wybranych odcinków przewodu pokarmowego i tkankach owiec, otrzymujących dokomorowe infuzje 43RFamidu – badania pilotażowe</i>	6
2. Bielański Paweł, Kowalska Dorota – <i>Wpływ systemu utrzymania królików na ich dobrostan</i>	8
3. Dębska Izabela, Kołnierzak Marta, Skibniewska Ewa, Skibniewski Michał, Stakh Vovk, Lasocka Iwona – <i>Łuski jako wskaźnik bioakumulacji rtęci u ryb</i>	10
4. Gębska Monika, Jarka Sławomir, Biernat-Jarka Agnieszka, Świderek Wiesław – <i>Wyzwania zarządzania danymi w sektorze żywnościowym</i>	11
5. Kondracki Stanisław, Łącka Katarzyna, Stachniak Michał – <i>Wpływ frekwencji zmian morfologicznych plemników na cechy ejakulatu oraz wymiary i kształt plemników knurów rasy pbz</i>	12
6. Kowalska Dorota, Bielański Paweł – <i>Optymalizacja istniejących rozwiązań dla potrzeb zrównoważonego rozwoju ekologicznego chowu królików</i>	13
7. Kuczyńska Beata, Wiśniewski Konrad, Rydel Piotr, Jakiel Tomasz, Mielnicka Maja – <i>Porównanie jakości wołowiny od bydła polskiego czerwonego w odniesieniu do innych ras mięsnych w aspekcie podniesienia świadomości konsumenckiej</i>	15
8. Kuczyńska Beata, Wiśniewski Konrad, Mielnicka Maja, Dzierżęcka Magdalena – <i>Zmienność zawartości związków biologicznie czynnych w mleku krów w zależności od systemu produkcji</i>	16
9. Miltko Renata, Majewska Małgorzata P., Kasprzyk Żaneta, Kowalik Barbara – <i>Porównanie składu chemicznego i mineralnego rzęsy drobnej (<i>Lemna minor L.</i>) pozyskiwanej ze środowiska naturalnego oraz utrzymywanej w warunkach laboratoryjnych – badania wstępne</i>	17
10. Skrzyński Grzegorz, Szymik Bartosz, Wójcik Piotr – <i>Analiza pochodzenia buhajów objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej w polskiej populacji bydła mięsnego</i>	18
11. Szprynca Adrianna, Pawlina-Tyszko Klaudia, Kawecka-Grochocka Ewelina, Szmatoła Tomasz, Zalewska Magdalena, Ząbek Tomasz, Bagnicka Emilia – <i>Analiza ekspresji genów kazein w zdrowych ćwiartkach wymienia sąsiadujących z zakażonymi gronkowcami koagulazo-dodatnimi i -ujemnymi u krów mlecznych</i> ...	19
12. Szymik Bartosz, Skrzyński Grzegorz, Wójcik Piotr – <i>Ocena poubojowa bydła simentalskiego objętego oceną wartości hodowlanej w zakresie cech opasowych i mięsnych</i>	20
13. Świderek Wiesław, Biernat-Jarka Agnieszka, Gębska Monika, Jarka Sławomir – <i>Wykorzystanie nowoczesnych technologii przez polskich rolników</i>	21
14. Wójcik Piotr, Przeniosło Sebastian – <i>Chipowanie bydła – przyszłość w monitoringu dobrostanu</i>	22

Zawartość substratów i produktów biouwodorowania w treści wybranych odcinków przewodu pokarmowego i tkankach owiec, otrzymujących dokomorowe infuzje 43RFamidu – badania pilotażowe



**Bialek Małgorzata^{1*}, Przybył Bartosz Jarosław¹, Bialek Agnieszka^{1,2}, Szlis Michał¹,
Wojtak Wiktoria¹, Wójcik-Gładysz Anna¹, Czauderna Marian¹**

¹*Institut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk*

²*Akademia Ekonomiczno-Humanistyczna w Warszawie, Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu*

[*m.bialek@ifzz.pl](mailto:m.bialek@ifzz.pl)

Oś mózg-jelita-mikrobiota to wielokierunkowy szlak, łączący jelita i mikrobiotę jelitową z ośrodkowym układem nerwowym (OUN) poprzez mechanizmy neuronalne, endokrynne oraz immunologiczne. Badania wskazują, że modulacja OUN przez mikrobiotę może zachodzić przez takie metabolity bakteryjne jak: krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe (SCFA), amoniak, aminy, związki fenolowe. OUN może natomiast wpływać na mikrobiotę za pośrednictwem hormonów i neuropeptydów syntetyzowanych na jego obszarze. Peptydy RF-amidowe charakteryzują się występowaniem konserwatywnej sekwencji Arg-Phe-NH₂ na końcu karboksylowym. 43RFamid (43QRFP) należy do piroglutamyłowanej grupy peptydów wiążących się z receptorem QRFP i uczestniczy m.in. w regulacji łaknienia i procesów metabolicznych, takich jak: stymulacja wychwytu kwasów tłuszczowych, akumulacja triglicerydów czy wzrost aktywności lipazy lipoproteinowej w adipocytach. Celem badań było oznaczenie zawartości substratów i produktów biouwodorowania kwasów tłuszczowych w treści wybranych odcinków przewodu pokarmowego i tkankach owiec otrzymujących dokomorowe infuzje 43QRFP.

Doświadczenie przeprowadzono na 24 dojrzałych płciowo owcach rasy merynos polski, o średniej masie ciała $38,6 \pm 3,5$ kg, losowo przydzielonych do jednej z trzech grup eksperymentalnych: grupa kontrolna (K) – roztwór Ringera-Locke'a (480 µl/dzień), grupa I (RF10) – 43QRFP (10 µg/ /dzień), grupa II (RF50) – 43QRFP (50 µg/ /dzień). Infuzje wykonywane były z wykorzystaniem pompy mikroiniekcyjnej (tempo infuzji 2 µl/min), w serii czterech 50-minutowych infuzji, w 30-minutowych odstępach przez kolejne trzy dni. Owce karmiono dwa razy dziennie standardową paszą treściwą oraz objętościową zgodnie z Polskimi Zaleceniami Żywnościowymi dla Przeżuwaczy; woda oraz lizawki mineralne dostępne były ad libitum. Po zakończeniu eksperymentu zwierzęta poddano eutanazji w celu pobrania tkanek [wątroba (W), mięsień najdłuższy grzbietu (M)] i treści wybranych odcinków przewodu pokarmowego [żwacz (PZ), czepiec (PC), jelito cienkie (JC)]. Próby przechowywano w temperaturze – 20°C do czasu wykonania analiz profilu kwasów tłuszczowych (KT) techniką chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS). Na podstawie uzyskanych wyników obliczono indeks biouwodorowania (BH)*. Wyniki poddano wielowymiarowym analizom statystycznym.

Analiza skupień wykazała, że PZ i PC charakteryzują się niskimi zawartościami wszystkich zidentyfikowanych KT. Najwyższe poziomy C18:0, c9 C18:1 i LA oznaczono w JC, natomiast tkanki (W i M) charakteryzowały się wysokimi zawartościami ALA, VA i pozostałych izomerów C18:1. Wykazano istotny wpływ zarówno podania 43QRFP, jak i odcinka przewodu pokarmowego na wartości indeksu biouwodorowania. Indeksy BH w PZ i PC był podobne i znacząco wyższe w porównaniu do JC. Wpływ podania RF był szczególnie widoczny w przypadku PC, gdzie infuzja 43QRFP w dawce 10 µg spowodowała istotne obniżenie wartości indeksu BH. Podobną tendencję zaobserwowano w JC. W analizie składowych głównych (PCA) zidentyfikowano 10 czynników, z których do dalszej analizy wybrano pierwsze dwa, niosące łącznie 83% całkowitej zmienności (odpowiednio PC1: 68,32% i PC2: 14,46%). Separacja próbek względem odcinków przewodu pokarmowego nastąpiła w zależności od projekcji względem PC1, która w głównej mierze odpowiada za odróżnienie próbek JC (zlokalizowanych przy ujemnych wartościach PC1) od PZ i PC (zlokalizowanych przy dodatnich wartościach PC1).

Wyniki pilotażowych badań wykazały wpływ dokomorowego podawania 43RFamidu na procesy biouwodorowania zachodzące w przewodzie pokarmowym owiec i akumulację KT będących produktami tych procesów w tkankach. Uzyskane wyniki potwierdzają wpływ neuropeptydów anoreksygennych/oreksygennych na funkcjonowanie osi mózg-jelita-mikrobiota i mogą stanowić punkt wyjścia do dalszych badań z tego zakresu.

*indeks BH = $C18:0/(t11c18:1+c6c18:1+c7C18:1+c8C18:1+c9C18:1+c10C18:1+c11C18:1+c12C18:1+c14C18:1+c15C18:1+c16C18:1+LA+ALA+C18:0)$

Badania sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki (PRELUDIUM 17, 2019/33/N/NZ9/00287) oraz w ramach funduszy statutowych Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt.

Wpływ systemu utrzymania królików na ich dobrostan



Bielański Paweł*, Kowalska Dorota

Institut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobego Inwentarza

*pawel.bielański@iz.edu.pl

Od szeregu lat prowadzono prace zmierzające do określenia optymalnych warunków utrzymania królików w warunkach ferm towarowych (Barabasz B., Bieniek J., 2003; Bielański P., Kowalska D. 2007, Kowalska D. i in., 2016). W wyniku prowadzonych między innymi w Instytucie Zootechniki badań zostały opracowane w 2010 roku minimalne warunki utrzymania królików, które zostały zawarte w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Dziennik Ustaw Nr 116 Poz. 778 z dnia 28 czerwca 2010 roku wraz z późniejszymi zmianami). Komisja Europejska w 2017 roku wezwała w niej państwa członkowskie, aby podjęły dalsze badania nad wypracowaniem jak najlepszych systemów utrzymania zwierząt w celu poprawy ich dobrostanu w różnych typach hodowli, co umożliwiłoby wdrażanie udoskonaleń w gospodarstwach przy jednoczesnym zagwarantowaniu ich rentowności. W treści wspomina się o konieczności dostępu królików do wybiegów i jak najszerzego zastosowania systemów „parkowych” w chowie materiału rzeźnego.

Jako miernik stresu przewlekłego zwierząt wykorzystano analizy poziomów kortyzolu we włosach pobranych w wieku 90 dni z partii grzbietowych i brzusznych królików obu płci.

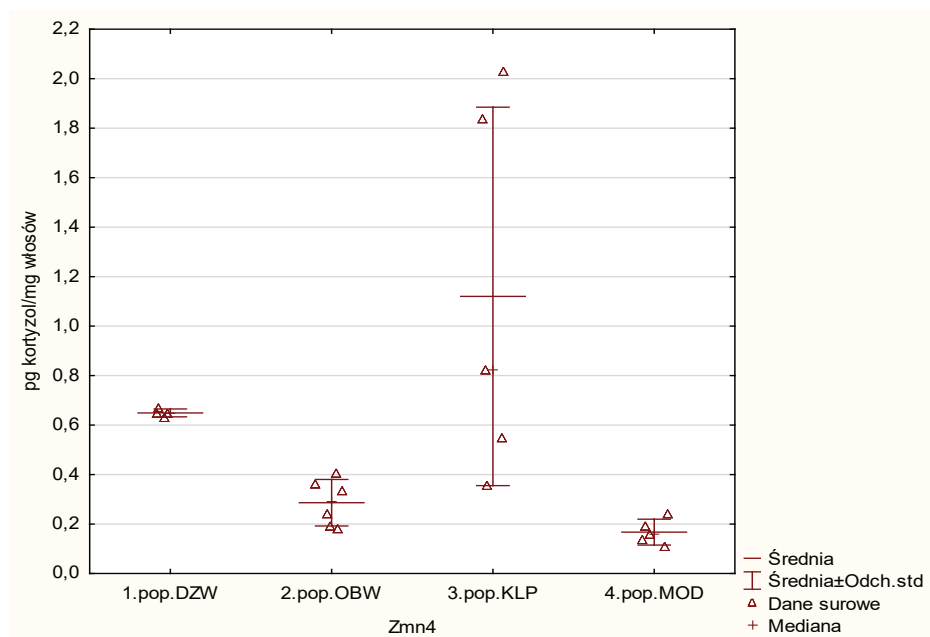
Młode króliki rasy popielniańskiej białej po odsadzeniu matek utrzymywano w 4 systemach utrzymania: A. domku z wybiegiem (DZW), B. klatce zlokalizowanej w pomieszczeniu (KLP), C. kojcu z wybiegiem (OBW), D. w klatce zmodyfikowanej zlokalizowanej w pomieszczeniu (MOD).



Fot 1. Króliki popielniańskie utrzymywane w: A. domku z wybiegiem (DZW), B. klatce zlokalizowanej w pomieszczeniu (KLP)



Fot 2. Króliki popielniańskie utrzymywane w: C. kojcu z wybiegiem (OBW), D. w klatce zmodyfikowanej zlokalizowanej w pomieszczeniu (MOD)



Wykres. Wyniki analizy poziomów kortyzolu we włosach (związanych ze stresem przewlekłym)

Najwyższy poziom kortyzolu i stresu długotrwałego zaobserwowano u królików utrzymywanych w tradycyjnych klatkach (KLP) zlokalizowanych w pomieszczeniu. Z kolei wprowadzenie do klatki (MOD) „małej architektury” (rury imitujące tunele) w sposób istotny obniżyło poziom stresu długotrwałego. Był on nawet nieco niższy niż u królików utrzymywanych w domkach obwoźnych (OBW) z wybiegiem i zabezpieczonych siatką przed drapieżnikami. Nieco wyższy poziom stresu zaobserwowano u królików utrzymywanych w domkach stałych z dużym wybiegiem (DZW).

Na podstawie uzyskanych wyników należy stwierdzić, że najwyższym poziomem dobrostanu charakteryzowały się króliki utrzymywane w klatkach zawierających rury imitujące tunele.

Literatura:

1. Barabasz B., Bieniek J., (2003): Króliki. Towarowa produkcja mięsna. PWRiL, Warszawa.
2. Bielański P., Kowalska D., (2007): Króliki. Oficyna wydawnicza Hoża, Warszawa.
3. Dziennik Ustaw Nr 116 Poz. 778 z dnia 28 czerwca 2010 roku wraz z późniejszymi zmianami)
4. Kowalska D., Bielański P., Gacek L., (2016): Produkcja żywca króliczego w warunkach podwyższonego standardu utrzymania – dobrostanu. Opracowanie dla Fundacji Patronus Animalium.

Łuski jako wskaźnik bioakumulacji rtęci u ryb



Dębska Izabela¹, Kolnierzak Marta¹, Skibniewska Ewa¹,
Skibniewski Michał², Stakh Vovk³, Lasocka Iwona^{1*}

¹Katedra Biologii Środowiska Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, Polska

²Katedra Nauk Morfologicznych, Instytut Medycyny Weterynaryjnej,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, Polska

³Institute of Agriculture of Carpathian,
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine,
Obroshyno, Pustomyty, 81115 Lwów, Ukraina

*iwona_lasocka@sggw.edu.pl

Słowa kluczowe: biomagnifikacja, szczupak, leszcz

Rtęć jest wysoce toksycznym pierwiastkiem, który ulega bioakumulacji i biomagnifikacji, zwiększając z czasem swój szkodliwy wpływ na organizmy żywe. Problematyka monitoringu skażenia środowiska rtęcią jest wciąż aktualna, ponieważ zdarzają się incydenty związane z jej niekontrolowanym uwalnianiem ze źródeł przemysłowych, a pierwiastek ten pozostaje zagrożeniem nie tylko dla systemów wodnych (Skibniewska i Skibniewski, 2023). Celem pracy było określenie całkowitej zawartości rtęci (THg) w łuskach i mięśniach szkieletowych dwóch gatunków konsumcyjnych ryb słodkowodnych, należących do ryb drapieżnych – szczupak (*Esox lucius*) i ryb bentosożernych z rodziny karpowatych – leszcz (*Abramis brama*). Ryby pozyskano ze stawu hodowlanego w Knyszynie, woj. podlaskie. Założono, że łuski będą odzwierciedlać bioakumulację rtęci u badanych gatunków ryb i stanowić będą materiał biologiczny, uzyskiwany nieinwazyjną metodą, w monitoringu skażenia środowiska wodnego rtęcią. Łuski szczupaka i leszcza zalicza się do łusek elastycznych typu cykloidalnego, są owalne i płaskie (Piprek, 2021). Przed analizą spektrofotometryczną w analizatorze AMA 254 łuski zostały oczyszczone oraz były płukane w wodzie dejonizowanej przez około 5 minut. Średnia masa ciała i długość ryb wynosiła u szczupaka (n=5) odpowiednio 831±76 g i 52±2 cm, natomiast u leszcza (n=5) 708±86 g i 40±4 cm. Łuski oraz naważkę mięśnia szkieletowego pobrano w każdym przypadku z części grzbietowej tułowia ryb. Średnia zawartość THg w łuskach szczupaka wynosiła 0,006 ±0,002 ppm, a leszcza 0,0003±0,0002 ppm. Średnia zawartość THg w mięśniach szczupaka wynosiła 0,13±0,017 ppm, a leszcza 0,023±0,01 ppm. Wykazano 20-krotny wzrost zawartości rtęci w łuskach u szczupaka względem łusek leszcza, w przypadku mięśnia ten wzrost był blisko 6-krotny. Wyniki te potwierdzają zjawisko bioakumulacji oraz biomagnifikacji rtęci w łańcuchu troficznym. Ponadto wskazują, że badane ryby zgodnie z aktualnymi limitami zawartości rtęci w mięsie ryb nie stanowią zagrożenia dla zdrowia konsumentów [Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/617].

Uzyskane wyniki wskazują, że łuski, w szczególności ryb drapieżnych, mogą stanowić godny uwagi indikator zanieczyszczenia środowiska rtęcią a może i innych metali ciężkich? Ponadto pozyskanie łusek jest metodą mniej inwazyjną niż pozostałych tkanek. Należy pamiętać, że analizując łuski pod kątem zanieczyszczenia rtęcią, istotne jest ich dokładne oczyszczenie.

Literatura:

1. Skibniewska, E.M.; Skibniewski, M., (2023): Mercury Contents in the Liver, Kidneys and Hair of Domestic Cats from the Warsaw Metropolitan Area. Appl. Sci., 13, 269. <https://doi.org/10.3390/app13010269>
2. Piprek R.P., (2021): Historia naturalna łusek ryb – budowa, ewolucja i rozwój. KOSMOS, 70, 4, 625-635.

Wyzwania zarządzania danymi w sektorze żywnościowym



Gębska Monika^{1*}, Jarka Sławomir¹, Biernat-Jarka Agnieszka²,
Świderek Wiesław³

¹*Institut Zarządzania, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

²*Katedra Polityki Rozwoju i Marketingu, Instytut Ekonomii i Finansów,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

³*Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

*monika_gebska@sggw.edu.pl

Słowa kluczowe: wyzwania, szanse, gospodarka danych

Głównym celem badania było lepsze zrozumienie bieżących wyzwań i możliwości związanych z zarządzaniem danymi w sektorze żywnościowym, w tym w produkcji zwierzęcej. Jest to istotne dla efektywnego generowania i wykorzystania danych, lepszego zarządzania i wykorzystania zasobów. W związku z tym przeprowadzono badanie opinii interesariuszy. Jako narzędzie diagnostyczne wykorzystano wywiady kierowane oraz dyskusję w grupie fokusowej, która odbyła się 11 maja 2023 roku w Instytucie Zarządzania SGGW. Listę respondentów utworzono tak, aby uczestnicy badania reprezentowali, jak najwięcej grup interesariuszy z Polski i UE. Badanie przeprowadzono w ramach projektu Data4Food 2030. Przeprowadzono 6 wywiadów, a w spotkaniu wzięło udział 13 osób. Uczestnikami byli rolnicy, doradcy rolni, przetwórcy, sprzedawcy detaliczni, zarządzający odpadami, naukowcy i reprezentanci rynku danych.

Respondenci zdecydowanie zgodzili się, że gospodarka danymi może przynieść wiele dobrego. Uznali jednak, że surowe dane zebrane w gospodarstwie powinny stanowić własność rolnika i że zachęty mogą motywować rolników do kontynuowania lub zwiększania udostępniania danych innym podmiotom. Chociaż rolnicy deklarowali udostępnianie danych, większość z nich nie podpisała umowy o takim udostępnianiu i uważała, że nie ma nad nimi kontroli. Większość respondentów wykazywała obawy dotyczące związanych z danymi krytycznych kwestii, takich jak: własność, poufność, bezpieczeństwo, brak integracji, a nawet brak świadomości znaczenia integracji danych. Interesariusze mieli natomiast jasny obraz korzyści i szans wynikających z zarządzania danymi w gospodarstwach i całym sektorze żywnościowym. Respondenci wymienili przede wszystkim możliwość optymalizacji decyzji; racjonalizację decyzji, korzyści środowiskowe – mniejsze nakłady pracy w produkcji rolnej; doskonalenie procesów zarządzania, szybką reakcję na zmiany w otoczeniu; oszczędność czasu i zasobów; szybsze rozpatrywanie wniosków kredytowych po weryfikacji danych przez Biuro Informacji Kredytowej. Największym wyzwaniem według uczestników będzie zapewnienie dostępu do danych tak, aby wszyscy mieli równe szanse oraz pewność rzetelności, wiarygodności i kompatybilności danych.

Wpływ frekwencji zmian morfologicznych plemników na cechy ejakulatu oraz wymiary i kształt plemników knurów rasy pbz



Kondracki Stanisław^{1*}, Łącka Katarzyna², Stachniak Michał¹

¹Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
Instytut Zootechniki i Rybactwa

²Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Zakład Rolnictwa

*stanislaw.kondracki@uph.edu.pl

Słowa kluczowe: knur, morfologia plemników

Badania przeprowadzono na 30 ejakulatach pobranych od 15 knurów rasy pbz. Ejakulaty poddano wstępnej ocenie makro- i mikroskopowej według metodyki stosowanej w polskich stacjach unasienniania zwierząt. Wyodrębniono dwie grupy ejakulatów, według kryterium frekwencji zmian morfologicznych plemników: grupa I – ejakulaty o małej frekwencji plemników ze zmianami morfologicznymi, w których odsetek plemników zmienionych morfologicznie nie przekraczał 1% (15 ejakulatów) i grupa II – ejakulaty o dużej frekwencji plemników ze zmianami morfologicznymi, w których odsetek plemników zmienionych morfologicznie wynosił 9% lub więcej (15 ejakulatów). Z próbek ejakulatów wykonano preparaty mikroskopowe do oceny morfologii plemników. Preparaty barwiono metodą eozyna-barwnik gencjanowy (Kondracki i in., 2017). W każdym preparacie oceniono budowę morfologiczną 500 plemników ze wskazaniem liczby plemników o prawidłowej budowie i plemników morfologicznie zmienionych. Wyróżniono formy ze zmianami głównymi i podrzędnymi według klasyfikacji Bloma (Blom, 1981). Przy użyciu tych samych preparatów mikroskopowych wykonano pomiary morfometryczne 15 losowo wybranych plemników, o prawidłowej budowie. Pomiary morfometryczne plemników wykonano metodą automatyczną z wykorzystaniem systemu CASA (computer assisted sperm analysis) i aparatury Sperm Class Analyzer. Wykonano następujące pomiary główek plemników: długość główki plemnika, szerokość główki plemnika, obwód główki plemnika i pole powierzchni główki plemnika. Łącznie wykonano 2250 pomiarów. Zebrany materiał poddano analizie statystycznej metodą analizy wariancji. O istotności różnic międzygrupowych wnioskowano na podstawie testu Tukey`a.

Wykazano wpływ frekwencji zmian morfologicznych plemników na cechy ejakulatu oraz na procent plemników o prawidłowej budowie. Stwierdzono, że w grupie ejakulatów o małej frekwencji zmian morfologicznych plemników (grupa I) plemniki wykazują większą ruchliwość. Odsetek plemników o ruchu postępowym w tej grupie ejakulatów był o 2,77% większy niż w ejakulatach grupy II. W ejakulatach o dużej frekwencji plemników ze zmianami morfologicznymi wymiary plemników, w tym długość i szerokość główek plemników oraz powierzchnia i obwód główek plemników były nieco większe niż w ejakulatach o małej frekwencji zmian morfologicznych. Frekwencja zmian morfologicznych plemników ma natomiast znikomy wpływ na wskaźniki kształtu główek plemników (wydłużenia, eliptyczności, regularności oraz pofałdowania).

Literatura:

1. Blom E., (1981): Ocena morfologiczna wad plemników buhaja II. Propozycja nowej klasyfikacji wad plemników. *Med. Wet.* 37, (4): 239-242.
2. Kondracki S., Wysokińska A., Kania M., Górski K., (2017): Application of two staining methods for sperm morphometric evaluation in domestic pigs. *J. Vet. Res.* 61: 345-349.

Optimalizacja istniejących rozwiązań dla potrzeb zrównoważonego rozwoju ekologicznego chowu królików



Kowalska Dorota*, Bielański Paweł

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobного Inwentarza,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice
[*dorota.kowalska@iz.edu.pl](mailto:dorota.kowalska@iz.edu.pl)*

W ostatnich latach obserwuje się duże zainteresowanie chowem i hodowlą królików w gospodarstwach ekologicznych. Niestety z reguły są one dodatkowym gatunkiem utrzymywanym w gospodarstwie, tymczasem hodowla ta może stanowić produkcję alternatywną dla małych ekologicznych gospodarstw, które z racji ograniczonej bazy paszowej nie są w stanie utrzymywać dużych zwierząt.

Celem pracy była ocena procesu produkcyjnego w wytypowanych gospodarstwach ekologicznych utrzymujących króliki, w celu modyfikacji dotychczasowych strategii zarządzania stadem i zwiększenia konkurencyjności oraz efektywności ekonomicznej z zachowaniem wymogów produkcji ekologicznej.

Na potrzeby zadania stworzono ankietę skierowaną do hodowców królików w gospodarstwach ekologicznych. Zawarte w niej pytania dotyczyły rasy utrzymywanych zwierząt, systemu: utrzymania, żywienia, rozrodu, a także profilaktyki, zbytu pozyskanego surowca i problemów związanych z tą hodowlą. Na podstawie wizytacji gospodarstw (15) i wyników ankiety sporządzono raport dotyczący stanu hodowli królików w gospodarstwach ekologicznych wraz z zaleceniami.

Obecnie gospodarstwa ekologiczne zarówno te opierające się na produkcji roślinnej, zwierzęcej, jak i mieszanej muszą łączyć efektywność ekonomiczną z ekologiczną. Mimo że nowoczesne technologie pozwalają na wzrost zdolności produkcyjnych, to jednak ten model rozwoju napotyka na bariery wynikające z ograniczeń środowiskowych. Zmieniają się również oczekiwania społeczne, wzrasta świadomość ekologiczna, wymagania co do jakości produktu, ale i metod jego wytworzenia. Wielu klientów nabywa mięsne produkty ekologiczne, gdyż ekologiczny chów zwierząt według nich opiera się na zasadzie poszanowania wysokich standardów dotyczących dobrostanu, a w szczególności zaspokajają potrzeby związane z trybem życia danego gatunku.

W gospodarstwach, które ankietowano, króliki były utrzymywane w różnych systemach. Niestety większość z nich powinna zostać zmodernizowana zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami. Konieczne jest wprowadzenie do pomieszczeń materiałów do zabawy, obgryzania co w znacznym stopniu zmniejsza tzw. nudę klatkową. Wybiegi, na których są utrzymywane króliki w okresie pastwiskowym, powinny być zabezpieczone przed zbyt dużym nasłonecznieniem, a w pomieszczeniach stałych należy tak projektować system wentylacji, aby bezpośredni strumień powietrza nie był skierowany wprost na zwierzę, a tym bardziej na gniazdo lub wykotnik. W otworach okiennych powinno się zamontować siatkę gwarantującą barierę mechaniczną przed naturalnymi wrogami.

W celu poprawy zdrowotności stada i efektów ekonomicznych hodowli królików konieczne jest podawanie im pasz dobrej jakości, bilansowanie dawek pokarmowych, wprowadzenie do żywienia ziół i innych roślin poprawiających walory smakowe paszy, ale także działających zapobiegawczo i leczniczo. Króliki powinny mieć przez cały rok stały dostęp do dobrej jakości wody pitnej. W okresie rozrodu wskazane jest podawanie mieszanek mineralno-witaminowych poprawiających kondycję kotnych i karmiących królic, nie należy również zmieniać składu paszy.

Koniecznym jest właściwe wykorzystanie potencjału rozrodczego samic, co znacznie poprawi wyniki ekonomiczne hodowli. Młode powinny być odsadzane od samic w 42 dniu życia, co jest korzystne zarówno dla matek, jak i łączonej w grupy młodzieży.

W celu zmniejszenia zapadalności królików na choroby wirusowe należy szczepić je przeciw pomorowi chińskiemu i myksomatozie. Konieczny jest okresowy przegląd stada pod kątem zdrowotności, prowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych oraz właściwa profilaktyka w kierunku chorób bakteryjnych i pasożytniczych.

Mięso królików pochodzące z gospodarstw ekologicznych powinno być profesjonalnie pakowane i odpowiednio oznaczone, co wzbudza zaufanie klienta. Za taki produkt można uzyskać również wyższą cenę.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że uzyskanie żywca króliczego dobrej jakości i zwiększenie rentowności w gospodarstwach ekologicznych możliwe jest poprzez: wykorzystanie odpowiednich ras, stworzenie optymalnych warunków środowiskowych, zapewnienie właściwego żywienia, wykorzystanie potencjału rozrodczego samic, co znacznie zwiększy produkcję i jej rytmiczność, prowadzenie właściwej pracy hodowlanej, monitoring zdrowotności stada, w tym higienę żywienia i utrzymania, wprowadzenie nowych rozwiązań technologicznych, odpowiednie przygotowanie tuszek do zbytu i promocję mięsa króliczego.

Porównanie jakości wołowiny od bydła polskiego czerwonego w odniesieniu do innych ras mięsnych w aspekcie podniesienia świadomości konsumenckiej



**Kuczyńska Beata^{1*}, Wiśniewski Konrad¹, Rydel Piotr²,
Jakiel Tomasz³, Maja Mielnicka⁴**

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

²*Związek Hodowców Polskiego Bydła Czerwonego*

³*Lubuskie Angusowo*

⁴*Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

*beata_kuczynska@sggw.edu.pl

Już badacze ery nowożytnej wskazywali na wpływ diety na zdrowie. Nasze codzienne wybory żywieniowe mają ogromny wpływ nie tylko na nasze zdrowie, ale także na środowisko i zmiany klimatyczne. Szczególnie produkcja białka pochodzenia zwierzęcego jest bardzo zasobożerna w dosłownym tłumaczeniu z ang. resource consuming. Aby zaspokoić bezpieczeństwo żywnościowe na świecie, potrzebne są takie źródła białka, które mają mniejszy wpływ na degradację środowiska. W odniesieniu do produkcji wołowiny należy wdrażać i promować taki model produkcji, aby wytwarzać ją w sposób bardziej zrównoważony. W pracy porównano wybrane parametry jakościowe wołowiny pochodzącej od ras bydła mięsnego o zróżnicowanym potencjale produkcyjnym, rasę rodzimą polskiego bydła czerwonego uznawaną za prymitywną vs. do ras wysokoprodukcyjnych takich jak użytkowanych powszechnie w kraju: limousine, hereford, angus i charolaise utrzymywanych w zrównoważonym systemie produkcji opartym na utrzymywaniu bydła w tzw. systemie wolnego chowu (WC) przez cały rok na pastwiskach, zimą stosując w żywieniu system balotowy oparty na sianie i/lub sianokiszonkach. Celem pracy było określenie wpływu wolnego chowu bydła i systemu żywienia balotowego na zawartość tłuszczu śródmięśniowego i profilu kwasów tłuszczowych w M. *Longissimus dorsi* w stekach wołowiny pozyskanej od 5 ras. Porównano działanie dietetyczne pastwiska (WCP), sianokiszonki balotowanej uzupełnionej niewielkim dodatkiem paszy treściwej (WCB). Każda grupa składała się z pięciu zwierząt. Najwyższą zawartość tłuszczu śródmięśniowego posiadały steki rasy charolaise, a najniższą limousine. Wyższą koncentrację ($P \geq 0,05$) niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT) wykazano w wołowinie pochodzącej z całorocznego wolnego chowu pastwiskowego. Stosunek kwasów tłuszczowych n-6/n-3 w tkance mięśniowej znajdował się w zakresie 1,2-1,5. Wprowadzenie żywienia balotowego sianokiszonką zwiększył stosunek n-6/n-3 i zmniejszył całkowitą zawartość NNKT w tkance mięśniowej. Nie wykazano zmian w składzie profilu lipidowego steków wołowych między modelami żywienia, z wyjątkiem poziomu CLA na korzyść wypasu tradycyjnego, szczególnie widocznego u polskiego bydła czerwonego i rasy angus. Opracowanie to stanowi kompilację wyników badań własnych i prac oryginalnych dotyczących kwestii składu i korzystnego oddziaływania na zdrowie konsumpcji wołowiny, czyli ogólnie rzecz ujmując w aspekcie oczekiwań konsumenckich.

Zmienność zawartości związków biologicznie czynnych w mleku krów w zależności od systemu produkcji



**Kuczyńska Beata^{1*}, Konrad Wiśniewski¹,
Mielnicka Maja², Dzierżęcka Magdalena²**

¹*Katedra Hodowli Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach,*

²*Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt,*

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

*beata_kuczynska@sggw.edu.pl

Na skład mleka wpływa całe spektrum czynników o podłożu genetycznym, środowiskowym, jak i fizjologicznym. Z czynników środowiskowych wiele badań podkreśla wpływ systemu produkcji. Wyróżnia się dwa podstawowe systemy produkcji intensywny i ekstensywny, różniące się między sobą żywieniem i utrzymaniem zwierząt. System produkcji intensywny jest to sposób gospodarowania, który ma na celu maksymalizację zysków poprzez osiągnięcie wysokiej wydajności produkcji roślin i zwierząt. W tym rodzaju systemu produkcji korzysta się z wysoko zaawansowanych technologii produkcji, takich jak genetycznie modyfikowane organizmy (GMO), środki chemiczne takie jak pestycydy, herbicydy oraz nawozy sztuczne. Stosuje się również techniki i metody umożliwiające zwiększenie plonów oraz produkcji mleka przy minimalnym wykorzystaniu siły roboczej. Głównym celem jest uzyskanie jak największej ilości surowca mlecznego przy minimalnych kosztach produkcji, co prowadzi do większych zysków dla rolników. (Kuś i Fotyma, 1992). System produkcji ekstensywnej, wykorzystywany w produkcji ekologicznej jest to metoda gospodarowania, która stawia na aktywizację naturalnych mechanizmów produkcyjnych, wykorzystując środki naturalne nieprzetworzone technologicznie. Celem tego podejścia jest zapewnienie trwałej żyzności gleby, zdrowia zwierząt oraz produkcji produktów rolno-spożywczych o wysokiej jakości biologicznej.

Mleko produkowane w systemie produkcji ekologicznej ma inny profil składu tłuszczu mlekowego w porównaniu z pozyskanym z gospodarstw konwencjonalnych stosujących intensywny system produkcji. Skład chemiczny tłuszczu mleka krowiego powinien charakteryzować się optymalnym AI i TI, aby mleko spełniało preferencje konsumentów i posiadało walory świadczące o jego potencjale zdrowotnym. Celem pracy było określenie zawartości podstawowego składu chemicznego mleka i składników biologicznie czynnych tłuszczu mlekowego takich jak: sprzężone dieny kwasu linolowego (z ang. conjugated linoleic acid – CLA), wielonienasycone kwasy tłuszczowe (z ang. polyunsaturated fatty acid – PUFA), oraz indeksy decydujące o potencjale zdrowotnym żywności AI (aterogenny) i TI (trombogenny). Porównywano zawartość w/w składników w mleku krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (PHF) utrzymywanej w dwóch systemach produkcji intensywnym w gospodarstwach konwencjonalnych i ekstensywnym w gospodarstwach ekocertyfikowanych.

Badania prowadzono w dwóch typach gospodarstw, konwencjonalnych i ekologicznych, podobnych pod względem wielkości stad (30±10 krów) utrzymujących krowy tej samej rasy PHF. Próbkę mleka były pobierane w trakcie próbnego udoju w czasie trwania standardowej laktacji (305 dni) od 10 dnia post partum (p.p.) w trzech okresach: początkowym (10-110 dni p.p.); środkowym (11-210 dni p.p.) i końcowym (powyżej 211 dnia p.p. do okresu zasuszenia). W badaniach określających zawartość kwasów tłuszczowych, ze szczególnym uwzględnieniem CLA i PUFA, zastosowano technikę kapilarnej chromatografii gazowej. Na podstawie udziału procentowego wybranych kwasów tłuszczowych obliczono indeksy AI i TI.

Związki biologicznie czynne w postaci CLA i PUFA, decydujące o walorach zdrowotnych surowca w mleku pochodzącym od krów rasy PHF utrzymywanych w gospodarstwach ekocertyfikowanych w porównaniu do mleka z gospodarstw konwencjonalnych były statystycznie wyższe ($p \leq 0.01$) i wynosiły odpowiednio 0,958 vs. 0,503 i 3,930 vs. 3,131 g/100g tłuszczu mlekowego. Mleko ekologiczne vs. konwencjonalne wyróżniało się niższymi wskaźnikami AI i TI, odpowiednio 2,098 vs. 2,688 i 2,448 vs. 2,964.

Wyniki pracy potwierdzają wyższą wartość prozdrowotną mleka ekologicznego w porównaniu do konwencjonalnego.

Porównanie składu chemicznego i mineralnego rzęsy drobnej (*Lemna minor* L.) pozyskiwanej ze środowiska naturalnego oraz utrzymywanej w warunkach laboratoryjnych – badania wstępne



Miltko Renata, Majewska Małgorzata P., Kasprzyk Żaneta, Kowalik Barbara*

Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt im. Jana Kielanowskiego Polskiej Akademii Nauk, Jabłonna

[*b.kowalik@ifzz.pl](mailto:b.kowalik@ifzz.pl)

Rzęsa (*Lemna* L.) to mała swobodnie pływająca roślina wodna, tworząca maty na powierzchni wody lub pływająca pod wodą. Jest to roślina zasobna w białko (7-45% SM) oraz tłuszcz (2-10% SM), a także w makro- i mikroelementy oraz karotenoidy. Rzęsa najintensywniej rośnie w wodach eutroficznych, bogatych w składniki odżywcze. Tempo wzrostu rzęsy, skład chemiczny oraz wielkość pozyskanej biomasy zależy przede wszystkim od stężenia pierwiastków biogenów w wodzie, temperatury i pH wody oraz od nasłonecznienia i prędkości wiatru. Rzęsę stosowano w żywieniu świń, drobiu, rzadziej przeżuwaczy jako alternatywne źródło białka w stosunku do poekstrakcyjnej śrutki sojowej oraz jako dobre źródło białka w akwakulturze. Jednakże skład chemiczny biomasy rzęsy ulega znacznym wahaniom w zależności od warunków wzrostu.

Celem pracy było porównanie składu chemicznego i mineralnego biomasy rzęsy drobnej (*Lemna minor* L.) pozyskanej ze stawu oraz utrzymywanej w warunkach laboratoryjnych.

Rzęsę drobną zbierano ze stawu (RDS) położonego w lesie, w okolicach Serocka (powiat legionowski, województwo mazowieckie; 52,53751° N, 20,96155° E), z dala od ciągów komunikacyjnych. Rzęsę zbierano ręcznie do sit, dwa razy w miesiącu od VI do VIII i wstępnie oczyszczano z pozostałej fauny i flory stawowej. Ww. termin wybrano ze względu na najbardziej intensywny wzrost roślin. Następnie na sitach pod bieżącą wodą przeprowadzono dalsze oczyszczanie. Po tym zabiegu rośliny pozostawiano do odsączenia i przenoszono do laboratorium w celu ich wysuszenia. Po suszeniu, rzęsę po raz kolejny oczyszczano, głównie z drobnych muszli i innych roślin.

Rzęsa drobna do hodowli akwarystycznej (RDA) była pozyskana ze stawu (52,53751° N, 20,96155° E) w lipcu, następnie została przeniesiona do laboratorium i dokładnie oczyszczona z innej fauny i flory. W laboratorium rośliny były aklimatyzowane i namnażane w warunkach hodowli akwarystycznej z osadem dennym. Rzęsę drobną hodowano w akwarium o wymiarach 120 × 40 × 30 cm. Rośliny doświetlano w godzinach od 04.00 do 24.00. Wodę w akwarium oczyszczano, stosując wewnętrzny filtr gąbkowy z regulatorem wydajności, dzięki temu uzyskano niewielki ruch wody. Filtr został dodatkowo wyposażony w rurkę napowietrzającą podłączaną do dyszy wylotowej, co pozwalało na skuteczne i wydajne natlenianie wody w zbiorniku. Temperatura wody wynosiła 25°C, a pH wody utrzymywano w granicach 6.5-7.3. Dwa razy w tygodniu stosowano nawóz wieloskładnikowy w ilości 3 ml. Zbiór rzęsy przeprowadzano raz w tygodniu, pozostawiając niewielką ilość roślin w akwarium do dalszego rozmnażania.

Biomasa RDH zawierała o 2,5% więcej popiołu surowego w porównaniu do RDS, co mogło być spowodowane wzrostem ilości głównie wapnia i mikroelementów. W rzęsie hodowlanej stwierdzono obniżoną zawartość metali ciężkich – kadmu i ołowiu – w stosunku do rzęsy drobnej zbieranej w stawie. Wykazano większą ilość węglowodanów niewłóknistych w biomacie RDA niż RDS, co może wskazywać na wyższą zawartość skrobi i cukrów prostych. Ponadto, w biomacie RDS stwierdzono większą ilość fosforu ogólnego niż w roślinach hodowanych w warunkach akwarystycznych.

Warunki wzrostu rzęsy drobnej mają istotny wpływ na skład chemiczny i mineralny biomasy tej rośliny. Przeprowadzone badania wstępne wskazują, że rzęsa drobna przy kontrolowanych warunkach wzrostu, może być pozyskiwana na cele paszowe i stosowana w żywieniu zwierząt.

Analiza pochodzenia buhajów objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej w polskiej populacji bydła mięsnego



Skrzyński Grzegorz*, Szymik Bartosz, Wójcik Piotr

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Bydła, Balice*
grzegorz.skrzynski@iz.edu.pl

Słowa kluczowe: bydło mięsne, pochodzenie, hodowla

Analiza pochodzenia buhajów objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej jest niezwykle istotna dla prowadzenia skutecznej i zrównoważonej hodowli bydła. Przeanalizowanie takich danych pozwala hodowcom na dokładne zrozumienie genetycznego postępu w populacji buhajów oraz ocenę ich zdolności do przekazywania pożądanych cech potomstwu. Ponadto pozwala na prowadzenie zrównoważonej hodowli, która uwzględnia zarówno wartość użytkową, jak i hodowlaną zwierząt.

W niniejszym opracowaniu zbadano pochodzenie buhajów ras mięsnych będących aktualnie pod oceną wartości użytkowej i hodowlanej Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego (PZHBPBM; według stanu na 31.07.2023). Określono w nim zróżnicowanie pod względem kraju pochodzenia buhajów mięsnych objętych oceną w ujęciu całościowym oraz z podziałem na rasy.

Według danych systemu eBovis oceną objęte aktualnie są 1204 buhaje jedenastu ras (tabela 1).

Tabela 1. Liczba ocenianych buhajów (podział według ras i kraju pochodzenia)

Kraje	Rasy bydła											Suma
	AN	AR	BD	CH	GA	HH	HI	LM	SL	SM	WA	
AT	7						1					8
CZ								1				1
DE	13	3	1	1		5	2	4			1	30
DK	5					5						10
FR			12	14				104	3			133
PL	29	31	30	78	1	112	12	690	14	19	3	1019
UK	3											3
Suma	57	34	43	93	1	122	15	799	17	19	4	1204

Według obliczeń, 84,6% ocenianych buhajów urodziło się w Polsce, a drugą i trzecią najliczniejszą grupę tworzą buhaje urodzone we Francji (11%) oraz w Niemczech (2,5%). Analizując rozkład pochodzenia ocenianych buhajów według ras warto zwrócić uwagę na znaczne zróżnicowania pod względem tej cechy. Buhaje ras francuskich (limousine-LM, charolaise – CH, salers – SL oraz blonde d'aquitaine) w zdecydowanej większości urodziły się w Polsce oraz część we Francji (w Polsce i Francji, odpowiednio: (86,4% i 13,0%; 83,9% i 15,1%; 82,4% i 17,65% oraz 69,8% i 27,9%). Warto zwrócić uwagę na rasę BD w związku ze znacznym udziałem buhajów importowanych. W populacji rasy angus, buhaje rasy AR w większości urodziły się w Polsce (91,2%), natomiast spośród ocenianych buhajów rasy AN połowa urodziła się w Polsce, pozostałe sprowadzono z Niemiec (22,8%), Austrii (12,3%), Danii (8,8%) oraz Wielkiej Brytanii (5,3%). Wszystkie buhaje ras galloway (GA) oraz simental (SM) urodziły się w Polsce, natomiast warto zwrócić uwagę na kilkunastoprocentowy udział buhajów importowanych ras highland (HI) – 13,3% oraz wagu (WA) – 25%.

Uzyskane wyniki wskazują na kierowanie do dalszej hodowli głównie buhajów urodzonych w Polsce w przypadku większości ras, natomiast niektóre rasy (angus, highland, wagu) stanowią znaczną grupę buhajów importowanych, które zostają do hodowli. Świadczy to – w pierwszym przypadku o rozwijaniu hodowli bydła danej rasy w oparciu o krajowe stada, w drugim zaś przypadku – o kierowaniu do hodowli buhajów stanowiących dolew krwi ze stad zagranicznych, które w przyszłości będą kierowane do rozplodu w Polsce.

Analiza ekspresji genów kazein w zdrowych ćwiartkach wymienia sąsiadujących z zakażonymi gronkowcami koagulazo-dodatnimi i -ujemnymi u krów mlecznych



Szprynca Adrianna^{1*}, Pawlina-Tyszko Klaudia², Kawecka-Grochocka Ewelina¹,
Szmatoła Tomasz², Zalewska Magdalena³, Ząbek Tomasz², Bagnicka Emilia¹

¹*Instytut Genetyki i Biotechnologii Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, Jastrzębiec, Poland*

²*Instytut Zootechniki-Państwowy Instytut Badawczy, Balice/k Krakowa, Poland*

³*Instytut Mikrobiologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski*

*a.szprynca@igbzpan.pl

Kazeiny to fosfoproteiny obecne w mleku przeżuwaczy w postaci stabilnych miceli, zbudowanych z monomerów tych białek, połączonych ze sobą mostkami utworzonymi przez jony wapniowe, fosforanowe i cytrynianowe. O współzależności kazein świadczy fakt, że β -kazeina (CSN2) i α S1-kazeina (CSN1S1) chronią κ -kazeinę (CSN3) i α S2-kazeinę (CSN1S2) przed samoagregacją, natomiast alfa-kazeiny są chronione przed wytrącaniem się wywołanym jonami wapnia przez kazeinę κ . Od zawartości poszczególnych frakcji kazeinowych zależą technologiczne parametry mleka. Postawiono hipotezę, iż zakażenie jednej (lub więcej) ćwiartki wymienia gronkowcami nie wpływa na ekspresję kazein w niezakażonych ćwiartkach, sąsiadujących z zakażonymi. Celem pracy było określenie ekspresji genów kazein w parenchymie zdrowych ćwiartek wymienia krów mlecznych sąsiadujących z ćwiartkami zakażonymi gronkowcami koagulazo-dodatnimi lub -ujemnymi.

Materiałem do badań były próbki ćwiartek parenchymy wymienia z dominacją tkanki wydzielniczej pobrane od 50 krów rasy HF, będących od pierwszej do czwartej laktacji, wybrakowanych z powodu podklinicznych stanów zapalnych. Uboju dokonano pod koniec laktacji (ok. 280 dnia, ± 25). Na dwa dni przed ubojem, w sposób sterylny, pobrano próbki mleka w celu określenia jego stanu mikrobiologicznego. Do badań wykorzystano 50 próbek, które podzielono na 5 grup: ćwiartki sąsiadujące z zakażonymi gronkowcami koagulazo-dodatnimi (AHCOPS, N=10) i ćwiartki zakażone tymi bakteriami (CoPS, N=10), ćwiartki sąsiadujące z zakażonymi gronkowcami koagulazo-ujemnymi (AHCONS, N=10) i ćwiartki zakażone tymi bakteriami (CoNS, N=10). Grupę kontrolną stanowiły próbki pochodzące z całych zdrowych wymion (H, N=10). Ekspresję genów na poziomie mRNA określono metodą RT-qPCR przy zastosowaniu dwóch genów referencyjnych (*GAPDH* i *HPRT1*). Przeprowadzono analizę wariancji z modelem uwzględniającym zwierzę jako czynnik losowy oraz stan zdrowia i numer laktacji jako czynniki stałe. Względny poziom ekspresji genów przekształcono na skalę logarytmiczną (logarytm naturalny).

Najwyższą ekspresję genów, poza *CSN2*, stwierdzono w H, a nieco niższą w AHCOPS. Ekspresja *CSN2* była najwyższa w AHCONS i nieco niższa w CoNS. Najniższą ekspresję genów, poza *CSN2*, stwierdzono w CoPS, z pośrednimi wartościami w CoNS i AHCONS. Niską ekspresję *CSN2* odnotowano w AHCOPS, CoPS i H. Dotychczasowe wyniki jasno wskazują na spadek ekspresji kazein w mleku pozyskanym z wymion dotkniętych zapaleniem, zwłaszcza przy stanach klinicznych spowodowanych gronkowcami koagulazo-dodatnimi bądź *Escherichia coli*. Dotychczas brak było badań dotyczących ekspresji genów w ćwiartkach sąsiadujących z zakażonymi.

Zakażenie gronkowcami koagulazo-dodatnimi nie wpływa na ekspresję *CSN1S1*, *CSN1S2* oraz *CSN3* w sąsiadujących ćwiartkach. Zakażenie gronkowcami koagulazo-ujemnymi nie obniża ekspresji tych genów, natomiast powoduje podwyższoną ekspresję *CSN2* zarówno w CoNS, jak i AHCONS w stosunku do H, CoPS i AHCOPS.

Ocena poubojowa bydła simentalskiego objętego oceną wartości hodowlanej w zakresie cech opasowych i mięsnych



Bartosz Szymik*, Grzegorz Skrzyński, Piotr Wójcik

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Bydła, Balice

**bartosz.szymik@iz.edu.pl*

Słowa kluczowe: wartość hodowlana, simental, ocena poubojowa

Ocena wartości hodowlanej buhajów simentalskich w zakresie cech opasowych i mięsnych odgrywa kluczową rolę w doskonaleniu mięsnego kierunku użytkowania tej rasy bydła. Przeprowadzona analiza dotyczyła metody i sposobu oceny cech opasowych i mięsnych, wykorzystywanych do oceny wartości hodowlanej tych zwierząt. Analiza obejmowała dane pochodzące z oceny 33 buhajów testowych ocenianych w latach 2015-2022 na podstawie użytkowości opasowej 132 buhajków – synów buhajów testowych, które były oceniane poubojowo. Analizowane cechy to pole powierzchni mięśnia najdłuższego grzbietu (MLD), masa tuszy, liczba dni życia, wartość rozwoju zwierząt (WRZ), dzienny przyrost netto (PDN), procentowa zawartość mięsa (% Mięso), tłuszczu (% Tłuszcz) oraz kości (% Kości) w tuszy.

Zastosowana metoda analizy była realizowana w cyklicznych seriach rocznych, co umożliwia kompleksową ocenę cech opasowych i mięsnych buhajów. Ocena cech opasowych polegała na mierzeniu przyrostu masy ciała w okresie opasu kontrolnego, natomiast cechy rzeźne oceniano poprzez analizę wydajności rzeźnej tusz według systemu EUROP oraz proporcji mięsa, tłuszczu i kości, dane te pozyskano w wyniku dysekcji półtuszy buhajków – synów buhajów testowych.

Obliczone wyniki wskazują na względną stabilność pola powierzchni MLD w badanym okresie, sugerując niewielkie zmiany w rozmiarze mięśnia długiego grzbietu. Pod względem masy tuszy wykazano pewne fluktuacje, jednak ogólny poziom pozostaje zbliżony. Świadczy to o stałej masie ciała tusz w badanym okresie. Obliczona średnia liczba dni życia sugeruje, że oceniane zwierzęta utrzymywały zbliżoną grupę wiekową.

Pod względem WRZ (Wartość Rozwoju Zwierząt) stwierdzono, że wartość wskaźnika pozostaje na zbliżonym poziomie, co wskazuje na stały proces dojrzewania pod względem masy ciała. Mimo pewnych zmian, PDN (Przyrost Dzienny Netto) utrzymuje się na zbliżonym poziomie, co sugeruje stałą efektywność przyrostu masy ciała. Stwierdzono również stabilność procentowej zawartości mięsa w tuszy, z pewnymi nieregularnościami, co świadczy o stałej jakości mięsa. Poziom procentowej zawartości tłuszczu w tuszy pozostaje zbliżony, choć z pewnymi nieregularnościami, podobnie poziom procentowej zawartości kości w tuszy, z niewielkimi fluktuacjami.

Podsumowując, większość wskaźników wykazuje względną stabilność, co świadczy o ograniczonych zmianach w cechach tusz ocenianych poubojowo buhajów simentalskich. Niemniej jednak pewne nieregularności w niektórych wskaźnikach mogą wskazywać na potencjalne zmiany w warunkach hodowli lub innych czynnikach wpływających na te cechy. Przeprowadzona analiza wskazuje potrzebę przeprowadzenia dalszych badań, mających na celu pełniejsze zrozumienie tych fluktuacji i ich potencjalnych implikacji dla hodowli i produkcji mięsa, wraz ze stałym monitoringiem obliczanych wskaźników.

Wykorzystanie nowoczesnych technologii przez polskich rolników



Świderek Wiesław^{1*}, Biernat-Jarka Agnieszka²,
Gębska Monika³, Jarka Sławomir³

¹Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

²Katedra Polityki Rozwoju i Marketingu, Instytut Ekonomii i Finansów,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

³Instytut Zarządzania, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

*wieslaw_swiderek@sggw.edu.pl

Słowa kluczowe: rolnictwo, nowoczesne technologie, rolnictwo precyzyjne

Głównym celem badania była ocena, w jakim zakresie rolnicy w procesie zarządzania gospodarstwem korzystają z nowoczesnych technologii. W przeprowadzonym badaniu ankietowym wzięło udział 80 właścicieli gospodarstw rolnych. Wyniki ankiet opracowano statystycznie w programie Statistica 13. Respondenci reprezentowali trzy grupy wiekowe: do 30 lat (23,75%), 30-40 lat (25%), powyżej 40 lat (51,75%). Wśród respondentów dominowało wykształcenie średnie (52,5%) i wyższe (31,25%). Najwięcej gospodarstw posiadało powierzchnię od 30 do 100 ha użytków rolnych (57,5%). Gospodarstwa do 30 ha stanowiły 25%, powyżej 100 ha – 17,5%. Ponad jedna trzecia badanych gospodarstw (35%) zajmowała się produkcją żywca wołowego, odsetek pozostałych gospodarstw prowadzących produkcję mleczną, roślinną i mieszaną roślinno-zwierzęcą, był podobny – od 21,25 do 22,5%. Z przeprowadzanych analiz wynika, że 65% respondentów korzystało z różną częstotliwością z internetu, poczty elektronicznej i mediów społecznościowych: Natomiast 35% respondentów nie korzystało w ogóle z tych technologii. Najczęściej z internetu korzystali rolnicy w wieku poniżej 40 lat (80%) oraz rolnicy z wyższym wykształceniem (88%). Respondenci głównie wykorzystywali internet do zakupu środków produkcji, maszyn i usług, a także do sprawdzania prognozy pogody, w mniejszym stopniu do sprzedaży produktów i usług oraz kontaktów z innymi rolnikami. Tylko około 44% rolników wykorzystywało technologie cyfrowe w procesie zarządzania swoim gospodarstwem. W produkcji roślinnej głównie do optymalizacji stosowania nawozów i środków ochrony roślin oraz sterowania nawadnianiem i nawigacji maszyn napędowych. W produkcji zwierzęcej – do monitorowania: behawioru, doju, rozrodu, zdrowia i racjonalnego żywienia zwierząt. Zdaniem respondentów najistotniejszymi czynnikami ograniczającymi wdrażanie technologii cyfrowych w gospodarstwie są: wysokie nakłady początkowe inwestycji w te technologie, zbyt mała wielkość gospodarstwa a tym samym mała skala produkcji oraz wysokie koszty eksploatacji technologii cyfrowych. Pomimo wymienionych ograniczeń, ponad 1/3 respondentów rozważa możliwość wdrożenia technologii cyfrowych w swoim gospodarstwie w okresie 2-5 lat.

Chipowanie bydła – przyszłość w monitoringu dobrostanu



Wójcik Piotr¹, Przeniosło Sebastian²

¹Instytut Zootechniki PIB Zakład Hodowli Bydła

²Farm Innovations S.A.

*piotr.wojcik@iz.edu.pl

Słowa kluczowe: chip, monitoring temperatury, zdrowotność

Obowiązujący w Polsce system identyfikacji i rejestracji zwierząt gospodarskich, w tym bydła i owiec, opiera się na wykorzystaniu kolczyków dousznych. Stosowane kolczyki mogą jednak zostać zagubione przez zwierzę, ulec zniszczeniu, bądź zostać przekazane innemu zwierzęciu. Rozwiązaniem na rynku i dopuszczonymi do obrotu i użycia jest pojawienie się chipów wszczepianych podskórnie z dodatkową funkcją pomiaru temperatury oraz transponderów umożliwiających ich stały i automatyczny odczyt [1, 2]. Celem badań było zastosowanie innowacyjnych metod znakowania i monitorowania bydła opartych o pasywny chip wzbudzany w zadanych przedziałach czasowych przez transponder sztywny.

W ramach realizowanego badania Farm Innovations S.A. oraz Instytut Zootechniki podjęli badania nad możliwością śledzenia stanu zdrowotnego, oraz behawioru bydła mlecznego i mięsnego wypasanego w określonych przedziałach czasu lub utrzymywanego w obiektach inwentarskich. W tym celu dokonano chipowania bydła w 16 obiektach na grupach krów liczących nie mniej niż 25 sztuk. Zastosowany system przy zdrowym zwierzęciu dokonuje rejestracji temperatury z chipa podskórnego z częstotliwością 2x na dobę, natomiast w przypadku wykrycia podwyższonej temperatury opracowane w systemie SAiND algorytmy wymuszają kolejne dwa pomiary w odstępie jednej godziny celem potwierdzenia ich prawidłowości, aby następnie wygenerować alert dla hodowcy. Transponder dokonuje jednocześnie pomiaru temperatury zewnętrznej otoczenia osobnika w celu określenia dokładnej przyczyny zmian odczytu powstałych w wyniku np. stresu termicznego i dużej ekspozycji osobnika na słońce czy faktycznie choroby. Jednocześnie monitorowana jest aktywność zwierzęcia z zastosowaniem zamocowanego w transponderze czujnika kroków, pozwalającego na określenie liczby wykonywanych kroków w jednostce czasu. Obecnie system poprzez wykorzystanie anten przekaźnikowych, umożliwia gromadzenie danych zdrowotnych i behawioralnych w celu opracowania modelu zdrowotnego osobnika. Na podstawie wstępnych badań stwierdzono wysoką skuteczność pomiaru temperatury osobniczej za pomocą chipa w wykrywaniu jednostek chorobowych, jak również określaniu stopnia stresu termicznego w okresie wypasu. Połączenie systemu pomiaru temperatury i funkcji pedometru pozwala skutecznie określać okres rujowy bydła, jak również wykrywać zaburzenia behawioralne spowodowane czynnikami zdrowotnymi i termicznymi.

Literatura:

1. Wójcik P., Radkowska I., Szymik B., Skrzyński G., Karpowicz A., (2022): Optymalizacja istniejących oraz opracowanie nowych rozwiązań dla potrzeb zrównoważonego rozwoju ekologicznego chowu zwierząt gospodarskich – bydła. Broszura upowszechnieniowa nr B-6/2022 Wyd. IZ Balice. 1-56, ISBN 978-83-7607-303-3.
2. Wójcik P., Skrzyński G., Szymik B., Karpowicz A., (2022): Wykorzystanie rozwiązań rolnictwa precyzyjnego w produkcji zwierzęcej- bydło. Broszura upowszechnieniowa nr. B-6/2022. Wyd. IZ Balice. 2-108, ISBN 978-83-7607-398-9.