

## Streszczenie

Stworzenie optymalnego modelu produkcji wołowiny wysokiej jakości jest szansą ponownego zagospodarowania rolniczo wielu terenów Pomorza, a dla wielu gospodarstw rodzinnych w których nie określono kierunku produkcji rolniczej szansą ich rozwoju i dodatkowych dochodów.

W przeprowadzonych badaniach postawiono trzy cele badawcze:

- 1) określenie w jakim stopniu rasa belgijska błękitna może zostać wykorzystana do krzyżowania towarowego z bydłem holsztyńsko-fryzyjskim;
- 2) opracowanie modelu produkcji mięsa wołowego w oparciu o krzyżowanie towarowe ras holsztyńsko-fryzyjskiej i błękitnej belgijskiej dla warunków klimatyczno-glebowych Pomorza Zachodniego;
- 3) ocena jakościowa mięsa wołowego pochodzącego z tego krzyżowania pod względem jego przydatności kulinarnej.

W badaniach stwierdzono, że nasienie buhajów rasy BB może być z powodzeniem stosowane w krzyżowaniu z krowami rasy HO. U krów rodzących cielęta mieszańce nie stwierdzono zwiększonej liczby trudnych porodów w porównaniu do grupy krów rodzących cielęta czystorasowe. Przebieg porodu, kondycja krów po porodzie oraz czas odejścia łożyska w obu grupach krów doświadczalnych były na porównywalnym poziomie. Cielęta mieszańce (HO x BB) po porodzie wykazały się dobrą i bardzo dobrą żywotnością oraz nie stwierdzono u nich upadków do piątego dnia po porodzie.

W chowie ekstensywnym jałoweczki i buhajki mieszańce do 18 miesiąca życia były istotnie niższe w kłębie i w krzyżu w porównaniu do buhajków czystorasowych. Mieszańce od 6 miesiąca miały również mniejszy obwód klatki piersiowej, natomiast obwód nadpęcia u nich był większy w porównaniu do buhajków czystorasowych. Może to świadczyć, że mieszańce miały mocniejszą budowę kośćca. Mieszańce obu płci od urodzenia do 6 miesiąca życia w opasie ekstensywnym charakteryzowały się lepszymi wynikami pomiarów ciała w porównaniu do buhajków czystorasowych. Dotyczyło to szczególnie pomiarów spiralnego obwodu uda oraz obwodów klatki piersiowej i nadpęcia, które były istotnie większe w porównaniu do buhajków czystorasowych. Może to wynikać z tego, że do wieku 6 miesięcy żywienie młodzieży w różnych systemach utrzymania jest na podobnym poziomie. Buhajki mieszańce od urodzenia do 18. m-ca życia miały lepiej rozbudowaną zadnią część ciała, gdyż wymiary miednicy (szerokości w guzach biodrowych i kulszowych oraz długość miednicy) u nich były istotnie większe w porównaniu do buhajków czystorasowych. Jałowki mieszańce również charakteryzowały się lepiej rozbudowaną obręczą miednicy, jednak tylko do 6.-m-ca życia wymiary miednicy

istotnie różniły się w porównaniu do buhajków czystorasowych. Dobrze rozbudowana obręcz miednicy stanowi większą powierzchnię dla umięśnienia części zadniej bydła, co ma istotne znaczenie w przypadku bydła opasowego, gdyż w tej części ciała u bydła znajdują się najbardziej cenne części składowe tuszy. W opasie ekstensywnym za cały okres doświadczenia największą masę ciała (ponad 510 kg) i najwyższe przyrosty masy ciała (0,86 kg) uzyskały buhajki mieszańce. Buhajki mieszańce przy wszystkich pomiarach uzyskały istotnie większą masę ciała w porównaniu do buhajków czystorasowych oraz jałówek mieszańców. Wskazuje to, że buhajki mieszańce (HO x BB) mogą z powodzeniem być opasane w systemie ekstensywnym, uzyskując lepsze parametry rozwojowe w porównaniu do buhajków czystorasowych (HO).

W opasie intensywnym buhajki mieszańce miały istotnie większy obwód klatki piersiowej i nadpęcia oraz spiralny obwód uda w porównaniu do pozostałych trzech grup doświadczalnych. Wymienione pomiary ciała wskazują na ich dobre predyspozycje do opasu intensywnego. Obie grupy mieszańców HO x BB (buhajki i jałówki) były istotnie niższe (wysokość w kłębie i krzyżu oraz krótsze (skośna długość tułowia) w porównaniu do grup buhajków czystorasowych (HO czarno-białych i czerwono-białych). Jednak wymienione cechy nie są istotne w opasie bydła. O dobrych cechach opasowych mieszańców świadczą również uzyskane wyniki pomiarów miednicy. Buhajki mieszańce były istotnie szersze w guzach biodrowych i kulszowych w porównaniu do buhajków czystorasowych. Wykazano natomiast tylko nieznaczne różnice w długości miednicy w 18. miesiącu życia pomiędzy wszystkimi grupami. W opasie intensywnym największą masę ciała (610 kg) oraz przyrosty (ponad 1 kg) uzyskały buhajki mieszańce. Obie wielkości były istotne w porównaniu do pozostałych grup doświadczalnych. Również u buhajków mieszańców przez cały okres doświadczenia przyrosty były najbardziej wyrównane ponad 1 kg. Natomiast jałówki mieszańce uzyskały większą końcową masę ciała i nieznacznie większe przyrosty w porównaniu do grup buhajków czystorasowych. Wskazuje to, że mieszańce HO x BB (szczególnie buhajki) bardziej nadają się do opasu intensywnego.

Porównując wybrane indeksy budowy ciała w opasie ekstensywnym i intensywnym stwierdzono, że mieszańce były bardziej masywne, kościste i przebudowane w porównaniu do buhajków czystorasowych. Uzyskana zależność potwierdza tezę o lepszej przydatności mieszańców do opasu.

Lepsze właściwości fizykochemiczne przy przechowywaniu i obróbce termicznej mięsa LL i LS (mniejszy wyciek i wyższe pH) uzyskano u buhajków mieszańców o większe masie ubojowej (prawie 600 kg). Buhajki o niższej masie ubojowej i jałówki miały większy wyciek oraz niższe pH mięsa. Wielkości parametrów testu TPA wykazały, że mięso pochodzące od cięższego buhajka najlepiej przeszło okres dojrzewania. Wskazuje na to systematyczny spadek

twardości, zuwalności i gumowatości w okresie przechowywania do 12 dnia oraz utrzymanie na porównywalnym poziomie spoistości i plastyczności przy wzroście jednocześnie sprężystości. Ocena sensoryczna mięśni wskazuje, że mięso pochodzące od cięższego buhajka posiadało najlepsze właściwości kulinarne (lepszą barwę, marmurkowatość, kruchość i soczystość).

U mieszańców średnia wydajność rzeźna w opasie intensywnym była na poziomie prawie 58% i była istotnie większa ( $P \leq 0,05$ ) w porównaniu do dwóch grup buhajków czystorasowych – prawie 54%. W ocenie klasy otluszczenia tusze pochodzące z uboju buhajków mieszańców były mniej otluszczone (2,12) w porównaniu do tusz od buhajków HO. Ocena klasyfikacji poubojowej tusz w systemie EUROP wykazała, że ponad 33% tusz mieszańców sklasyfikowano jako U – umięśnienie bardzo dobre; ponad 58% jako R – umięśnienie dobre, a tylko ponad 8% uzyskało O – umięśnienie dość dobre, tusze buhajków HO nie uzyskała klasy U, a tylko ponad 30% miało klasę R. Wartość testu  $\chi^2$  (10.671) wykazała istotną zależność ( $P \leq 0,05$ ) pomiędzy klasą tuszy, a jej pochodzeniem. Tusze pochodzące od buhajków mieszańców opasanych intensywnym żywieniu uzyskały istotnie korzystniejsze wskaźniki poubojowej wartości rzeźnej. Wyniki dysekcji półtuszy potwierdziły, że krzyżowanie ras HO x BB poprawia u mieszańców wskaźniki oceny wartości rzeźnej oraz jakość tuszy zwiększając stopień jej umięśnienia, co przekłada się na zwiększenie masy najważniejszych wyrębów tuszy.

**Słowa kluczowe:** rasa holsztyńsko-fryzyjska, rasa błękitna belgijska, krzyżowanie międzyrasowe, systemy opasu, wskaźniki oceny

Audrey Syarosh

03.07.2022

## Abstract

Creating an optimum model for the production of high-quality beef is an opportunity for the and for many family farms, where the direction of agricultural production has not been determined, a chance for their development and additional income.

The study set three research objectives:

- 1) to determine to what extent the Belgian Blue breed can be used for commercial crossbreeding with Holstein-Friesian cattle;
- 2) to develop a beef production model based on commodity crossbreeding of the Holstein-Friesian and Belgian Blue breeds for the climatic and soil conditions of Western Pomerania;
- 3) qualitative assessment of beef from this crossbreeding in terms of its culinary suitability.

The study found that semen from BBB breed bulls could be successfully used in crossbreeding with HO cows. No increased number of difficult births was found in cows giving birth to hybrid calves compared to the group of cows giving birth to purebred calves. The course of parturition, the condition of the cows after parturition and the time of placental exit in both groups of experimental cows were at a comparable level. The hybrid calves (HO x BB) after parturition showed good and very good vitality and no falls were observed in them until the fifth day after parturition.

In extensive rearing, heifers and hybrid bulls up to 18 months of age were significantly lower at the withers and at the sacrum compared to purebred bulls. The hybrids from 6 months onwards also had a smaller thoracic circumference, while the supraspinatus circumference in them was larger compared to purebred bulls. This may indicate that the hybrids had a stronger bone structure. Hybrids of both sexes from birth to 6 months of age in extensive fattening were characterised by better body measurements compared to purebred bulls. This was particularly true for measurements of spiral thigh circumference and thoracic and supraspinatus circumferences, which were significantly larger compared to purebred bulls. This may be due to the fact that up to the age of six months the feeding of the youngsters in the different housing systems is at a similar level. The hybrid bulls from birth to 18 months of age had a better developed hindquarters, as the pelvic dimensions (widths at the hip and ischial tuberosities and pelvic length) in them were significantly larger compared to purebred bulls. The crossbred heifers were also characterised by a better developed pelvic rim, but only up to 6.-months of age did the pelvic dimensions differ significantly compared to purebred bulls. A well-developed pelvic rim provides a larger surface area for the musculature of the hindquarters of cattle, which is important for fattening cattle, as this part of the body in cattle contains the most valuable carcass components. In extensive fattening for the entire experimental period, the highest body weight

(over 510 kg) and the highest body weight gain (0.86 kg) were obtained by hybrid bulls. Hybrid bulls at all measurements gained significantly more body weight compared to purebred bulls and hybrid heifers. This indicates that hybrid bulls (HO x BB) can be successfully fattened in the extensive system, obtaining better development parameters compared to purebred bulls (HO).

In intensive fattening, the hybrid bulls had a significantly larger thoracic and supramaxillary circumference and spiral thigh circumference compared to the other three experimental groups. These body measurements indicate that they are well predisposed to intensive fattening. Both groups of HO x BB hybrids (bulls and heifers) were significantly shorter (height at withers and sacrum and shorter (oblique trunk length) compared to the groups of purebred bulls (HO black and white and red and white). However, the mentioned traits are not important in cattle fattening. The good fattening traits of the hybrids are also evidenced by the pelvic measurements obtained. The hybrid bulls were significantly wider at the hip and ischial tuberosities compared to purebred bulls. However, only slight differences in pelvic length at 18 months of age were shown between all groups. In intensive fattening, the highest body weight (610 kg) and gain (more than 1 kg) were obtained by hybrid bulls. Both figures were significant compared to the other experimental groups. Also, hybrid bulls had the most consistent gains of over 1 kg throughout the experimental period. In contrast, the hybrid heifers achieved a higher final body weight and slightly higher gains compared to the purebred bull groups. This indicates that HO x BB hybrids (especially bulls) are more suitable for intensive fattening.

Comparing selected body conformation indices in extensive and intensive fattening, it was found that the hybrids were more massive, bony and rebuilt compared to purebred bulls. The relationship obtained confirms the thesis of better suitability of hybrids for fattening.

Better physico-chemical properties for storage and heat treatment of LL and LS meat (lower leakage and higher pH) were obtained in hybrid bulls with higher slaughter weights (almost 600 kg). Bulls with lower slaughter weights and heifers had higher leakage and lower meat pH. The magnitudes of the TPA test parameters showed that the meat from the heavier bulls passed the maturation period best. This is indicated by a systematic decrease in hardness, chewiness and gumminess during the storage period up to day 12 and the maintenance of cohesiveness and ductility at comparable levels while increasing elasticity. Sensory evaluation of the muscles indicates that the meat from the heavier bull had the best cooking properties (better colour, marbling, tenderness and juiciness).

In the hybrids, the average slaughter yield in intensive fattening was almost 58% and was significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) compared to the two groups of purebred bulls - almost 54%. In

the evaluation of fatness class, carcasses from slaughtered hybrid bulls were less fat (2.12) compared to carcasses from HO bulls. The evaluation of the post-slaughter classification of carcasses in the EUROP system showed that more than 33% of the carcasses from hybrids were classified as U - very good muscling; more than 58% as R - good muscling and only more than 8% obtained O - fairly good muscling, carcasses from HO bulls did not obtain a U grade and only more than 30% had an R grade. The  $\chi^2$  test value (10.671) showed a significant relationship ( $P \leq 0.05$ ) between carcass class and origin. Carcasses from hybrid bulls fattened on intensive diets obtained significantly more favourable indices of post-slaughter slaughter value. The results of the half-carcass dissection confirmed that the crossbreeding of HO x BB breeds improves the slaughter value evaluation indices and carcass quality in the hybrids by increasing the degree of muscularisation, which translates into an increase in the weight of the most important carcass cuts.

**Keywords:** Holstein-Friesian breed, Belgian Blue breed, interbreeding, fattening systems, evaluation indicators

Audrey Syxrowski  
03.07. 2023

Dr hab. Ewa Januś  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Katedra Hodowli i Ochrony Zasobów Genetycznych Bydła  
ul. Akademicka 13  
20-950 Lublin

Lublin, 15.09.2023 r.

**Ocena rozprawy doktorskiej pt.:**  
**„Efektywność produkcji mięsa wołowego pochodzącego z krzyżowania towarowego**  
**rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską białą-błękitną**  
**na terenie Pomorza Zachodniego”**  
**wykonanej przez mgr. inż. Andrzeja Syczewskiego**  
**na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt**  
**Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie**  
**pod kierunkiem dr. hab. Piotra Sablika, prof. uczelni**

Recenzję wykonano na wniosek Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 17 lipca 2023 roku, zgodnie z wymaganiami art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst. jedn. Dz.U. z 2017 r. poz. 1789).

Bydło mięsne w Polsce stanowi niewielki odsetek w pogłowie ogólnym bydła. Jednocześnie nasz kraj dysponuje korzystnymi uwarunkowaniami agroklimatycznymi do produkcji żywca wołowego oraz efektywnej, konkurencyjnej, zrównoważonej i ekologicznej produkcji wołowiny, lecz ten potencjał od lat pozostaje nie w pełni wykorzystany. Do sprzyjających uwarunkowań rozwoju mięsnego użytkowania bydła należą: duży, ale niewykorzystany potencjał łąk i pastwisk, minimalne wymagania względem pomieszczeń inwentarskich, niskie zapotrzebowanie kapitałowe na infrastrukturę i siłę roboczą oraz znacznie mniejsze wymagania paszowe bydła mięsnego w porównaniu z mlecznym. Wobec braku samowystarczalności Europy Zachodniej w zakresie mięsa wołowego, zainteresowania wołowiną ze strony światowych rynków (wystarczy tylko wspomnieć, że np. w 2018 r. import wołowiny do Chin wyniósł 1,039 mln ton, a na koniec 2022 r. było to już 2,69 mln ton) oraz wciąż opłacalnego eksportu i zakładanego wzrostu krajowego spożycia wołowiny w najbliższych 3 latach do 5 kg/osobę, produkcja dobrej jakościowo wołowiny ma w Polsce szanse rozwoju. Ten kierunek produkcji może być korzystnym rozwiązaniem dla gospodarstw rezygnujących z produkcji mleka lub farmerów poszukujących dodatkowych źródeł dochodów. Ze względu na nielicznie występujące stada czystorasowego bydła mięsnego, dla produkcji polskiej wołowiny wysokiej jakości w najbliższych latach należy upatrywać szans w krzyżowaniu towarowym krów mlecznych z buhajami ras mięsnych. Strategia promocji dla branży mięsa wołowego na rok 2024, przyjęta 13 lipca 2023 r. przez Komisję Zarządzającą Funduszu Promocji Mięsa Wołowego zakłada możliwość zwiększenia udziału krzyżowania towarowego z obecnych 12,6 do nawet 25%. Tematyka przedstawionej do oceny dysertacji jest zatem jak najbardziej aktualna i ważna z punktu widzenia zarówno naukowego, jak i praktycznego.

### Ocena formalna

Przedłożona do oceny praca jest dość obszernym opracowaniem, liczącym 105 stron, zawierającym 21 tabel, w tym w 18 zamieszczono wyniki przeprowadzonych analiz. Doktorant zastosował strukturę ogólnie przyjętą w rozprawach doktorskich o charakterze monografii, tj. „**Streszczenie**” w języku polskim i angielskim opatrzone słowami kluczowymi/keywords, „**Wstęp**”, „**Cele pracy**”, „**Przegląd piśmiennictwa**”, „**Materiał i metody**”, „**Wyniki badań i ich omówienie**”, „**Dyskusja**”, „**Podsumowanie i wnioski**” oraz „**Piśmiennictwo**”. Wymienione rozdziały stanowią logiczną całość i zawierają wymagane elementy rozprawy doktorskiej. Praca ma jednoznacznie charakter naukowy, napisana jest poprawnym, komunikatywnym językiem, a badania będące jej podstawą mają charakter eksperymentalny oraz znaczenie aplikacyjne. Należy zatem stwierdzić, że pod względem formalnym przedstawiona do oceny dysertacja spełnia wymogi stawiane w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst. jedn. Dz.U. z 2017 r. poz. 1789).

### Ocena merytoryczna

Przedstawiona do oceny rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, dotyczącego efektywności produkcji mięsa wołowego pochodzącego z krzyżowania towarowego rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską białą-błękitną na terenie Pomorza Zachodniego. Przeprowadzenie ocenianych badań było uzasadnione z naukowego i praktycznego punktu widzenia. Wyrażam nadzieję, że uzyskane wyniki zostaną opublikowane w formie prac oryginalnych, co da im miejsce nie tylko w dyskursie naukowym, ale również w świadomości hodowców. Przed publikacją będą one wymagały odpowiedniego opracowania, stąd poniżej przedstawiam moje uwagi i sugestie dotyczące otrzymanego manuskryptu.

**Tytuł dysertacji** - w mojej ocenie - jest poprawny i koresponduje z postawionymi celami oraz z treścią pracy.

„**Streszczenie**” poprzedzające właściwy tekst pracy dość szczegółowo charakteryzuje wyniki uzyskane w toku badań, dlatego sugerowałabym jego skrócenie do najważniejszych i bardziej uogólnionych stwierdzeń i wniosków. Zamieszczono w nim zbędne, moim zdaniem, treści, np. „Dobrze rozbudowana obręcz miednicy stanowi większą powierzchnię dla umięśnienia części zadniej bydła, co ma istotne znaczenie w przypadku bydła opasowego, gdyż w tej części ciała u bydła znajdują się najbardziej cenne części składowe tuszy”. Wskazana byłaby weryfikacja słów kluczowych - wśród nich Autor podaje lakonicznie brzmiące „wskaźniki oceny”.

Wprowadzeniem do pracy jest „**Wstęp**”, liczący 5 stron, który ma charakter jednolitego tekstu, bez wyróżnionych podrozdziałów. Autor zwrócił w nim uwagę na pochodzenie bydła jako gatunku, przedstawił liczebność pogłowia bydła na świecie i w Polsce oraz w dużym skrócie omówił perspektywy rozwoju chowu i hodowli bydła mięsnego w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem Pomorza Zachodniego jako regionu o wyjątkowo korzystnych warunkach do prowadzenia chowu i hodowli bydła zarówno mlecznego, jak i mięsnego. Podkreślił także znaczenie krzyżowania towarowego w produkcji wołowiny i walory rasy belgijskiej białą-błękitnej jako komponentu w tymże krzyżowaniu.

Kolejny rozdział, opatrzony tytułem „**Cele badań**”, stanowią trzy punkty, w których Autor sformułował cele nawiązujące do tematu pracy. Moją wątpliwość, do której - mam nadzieję -

Doktorant ustosunkuje się w trakcie obrony, budzi pierwszy cel, który zdefiniowano następująco: „Określenie w jakim stopniu rasa belgijska błękitna może zostać wykorzystana do krzyżowania towarowego z bydłem holsztyńsko-fryzyjskim”. Co oznacza sformułowanie „w jakim stopniu ... może być wykorzystana” - co jest indykatorem tych możliwości, jak to zmierzyć, jak wyrazić ten stopień – w małym/w średnim/w dużym stopniu, czy jakoś inaczej? Być może wątpliwości te nie zrodziłyby się, gdyby Doktorant sformułował hipotezy badawcze. Kolejna moja uwaga do tej części pracy, ale również do całości opracowania, dotyczy nazewnictwa rasy mięsnej, która jest przedmiotem analizy oraz symbolu literowego tej rasy używanego przez Doktoranta w dalszych rozdziałach. Właściwą nazwą rasy jest belgijska biało-błękitna, a jej symbol literowy to BB (*vide*: materiały PZHiPBM lub IZ-PIB). Takiej nazwy rasy i skrótu należałoby używać w całej pracy. Doktorant używa zamiennie „rasa belgijska błękitna”, „rasa błękitna belgijska”, „rasa belgijska błękitno-biała” oraz stosuje różne symbole literowe - BB lub BBB.

Kolejny, obszerny (liczący 25 stron) rozdział dysertacji to „Przegląd piśmiennictwa”. Ze względu na jego wielowątkowość Autor wyróżnił w nim 5 podrozdziałów, co znacznie ułatwiło lekturę i pozwoliło na uporządkowanie zawartych w nim treści. Dzięki temu cały rozdział jest merytorycznie spójny, a jego lektura pozwala na wypracowanie sobie poglądu o złożoności problemu analizowanego przez Doktoranta. Na początku tego rozdziału Autor nakreślił sytuację chowu i hodowli bydła mięsnego na świecie i w Polsce, zwracając uwagę na problemy związane z produkcją wołowiny w naszym kraju. Nie uniknął tu powtórzenia pewnych treści zawartych we „Wstępie”. Następnie podkreślił znaczenie Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego i wskazał na dobry potencjał genetyczny nielicznej populacji bydła ras mięsnych utrzymywanych w Polsce. W kolejnym podrozdziale obszernie przedstawił zagadnienia dotyczące czynników warunkujących efektywność chowu bydła mięsnego, wśród których do najważniejszych zaliczył: rasę, organizację rozrodu, technologię chowu, żywienie i system opasu. Dla zagadnień poruszanych w pracy jest to jeden z bardziej istotnych podrozdziałów, podobnie jak kolejny, który poświęcono metodom pozyskiwania wołowiny. W kolejnym podrozdziale Doktorant omówił cechy i wymagania dla wołowiny kulinarnej. Rozdział kończą rozważania na temat perspektyw rozwoju rynku wołowiny w Polsce.

W tym miejscu, korzystając z przywileju recenzenta, proszę Doktoranta o wyjaśnienie:

1. co miał na myśli pisząc (str. 17), że jednym z czynników wpływających na efektywność wyników produkcji w stadach bydła mięsnego jest „profilaktyka rozrodu krów w okresie okołoporodowym”; co należy rozumieć jako „profilaktyka rozrodu”;
2. jakie, Jego zdaniem, są przyczyny wspomnianego na str. 17-18 braku optymalnej dla mięsnego kierunku produkcji sezonowości ocieleń, czego efektem jest to, że odchów znacznego odsetka cieląt nie jest zbieżny z możliwościami efektywnego wykorzystania pastwiska?

Do drobnych mankamentów tej części pracy zaliczyć należy:

- Str. 13 – niezbyt dla mnie zrozumiałe zdanie: „Z biegiem czasu systemy produkcji bydła w krajach Starego Świata były wykorzystywane w innych dodatkowych celach, takich jak: uzyskanie nawozu naturalnego, nakłady pracy i mleko.”; również na tej stronie: powtórzona informacja o liczebności pogłównia bydła na świecie oraz różna od podawanej na str. 9 liczebność pogłównia bydła w Polsce;

- Str. 20 – zdanie niepoprawne stylistycznie i semantycznie: „Natomiast wpływ witaminy D3 powoduje wyższą zawartością jonów wapnia w tkance mięśniowej...”; w ostatnim zdaniu na tejże stronie powinno być „... żywności w systemie pastwiskowym.” zamiast „... żywności systemem pastwiskowym.”;
- Str. 23 – fragment od „W ciągu ostatnich kilkunastu lat ... „ do „... u młodych opasów.” jest zbędny; nie ma związku z kontekstem;
- Str. 33 – powtórzone informacje o wartości odżywczej wołowiny;
- Str. 34 – dwukrotnie pojawia się zapis „kwas  $\alpha$ -linolenowy”;
- Drobne błędy interpunkcyjne i edycyjne.

W 8-stronicowym rozdziale „**Materiał i metody**”, podzielonym na 4 podrozdziały, Doktorant przedstawił materiał i sposób przeprowadzenia badań, na podstawie których opracował część badawczą pracy. Dobór materiału i zakres analizowanych cech są właściwe w kontekście sformułowanych celów. Lektura tej części pracy obrazuje ogrom wykonanej pracy podczas gromadzenia wyników i wykonywania analiz. Przedstawienie mojej szczegółowej opinii odnośnie tego rozdziału pragnę poprzedzić uwagą dotyczącą stosowanego przez Doktoranta jako skrótu nazwy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (zarówno w tym rozdziale, jak i w dalszej części pracy), symbolu literowego HO. Sugerowałabym, aby używać go, tak jak czyni to Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka - w odniesieniu do rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej (bez konieczności dodawania, że chodzi o tę właśnie odmianę barwną), a dla odmiany czerwono-białej, w ślad za PFHBiPM, używać symbolu RW.

Badania realizowano etapowo. Pierwszy przeprowadzono w prywatnym gospodarstwie zajmującym się produkcją mleka, utrzymującym krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej. W gospodarstwie tym przeprowadzono inseminację krów wytypowanych do badań, tam odbyły się ich porody oraz przeprowadzono pierwszy etap odchowu cieląt doświadczalnych do 6.-8. tygodnia życia. Do drugiego etapu wytypowano dwa gospodarstwa:

1. gospodarstwo rodzinne, gdzie przeprowadzono opas ekstensywny 40 cieląt do masy 550-600 kg, w tym 29 cieląt mieszańców HO $\times$ BB i 11 cieląt czystorasowych HO urodzonych i wstępnie odchowanych w gospodarstwie z pierwszego etapu;
2. wielkoobszarowe gospodarstwo prywatne, w którym przeprowadzono opas intensywny 38 cieląt do ponad 600 kg, w tym 19 cieląt mieszańców HO $\times$ BB urodzonych i wstępnie odchowanych w gospodarstwie z pierwszego etapu i 19 cieląt czystorasowych (12 buhajków rasy HO i 7 buhajków rasy RW) urodzonych w gospodarstwie wielkoobszarowym, w którym prowadzono opas intensywny.

W pierwszym etapie badań wybrano losowo dwie grupy krów, z których każda liczyła po 50 szt. Krowy z jednej grupy zacieleno nasieniem trzech buhajów rasy belgijskiej białobłękitnej, a krowy z grupy drugiej, nazwanej grupą kontrolną - nasieniem buhajów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej. Na miesiąc przed porodem krowy zważono. W dniu porodu dokonano oceny jego trudności (w skali 1-5), żywotności krowy po porodzie (przy czym w metodyce / str. 42 / Doktorant nazywa ją też - błędnie - oceną kondycji, a w tabeli 6 opisuje ją jako stan zdrowia krów po porodzie / str. 49/; należy to skorygować) i oceniono czas odejścia łożyska. Ocenie poddano także żywotność cieląt po porodzie (w skali 1-4) i zważono je. Jak podaje Doktorant w pierwszym tygodniu po porodzie oceniano kondycję krów w skali BCS - co do terminu

tej oceny znalazłam w pracy nieścisłość, bowiem przy omawianiu tabeli 4 (str. 47) Doktorant pisze: „Przeprowadzona ocena kondycji krów przed porodem wykazała, że obie grupy krów pod względem tego parametru były prawidłowo przygotowane do porodu.” - proszę o wyjaśnienie tej nieścisłości. W okresie do dwóch tygodni po porodzie u krów wykonano 10 pomiarów zoometrycznych (nie wymieniam ich, ponieważ mniemam, że Doktorant omówi te kwestie bardziej szczegółowo podczas obrony), na podstawie których oceniono stopień nachylenia zadu oraz indeks powierzchni miednicy. W trakcie odchowu cieląt dokonywano okresowo 7 pomiarów zoometrycznych i kontrolowano masę ciała. Pomiary te standaryzowano według metodyki ICAR na zakładany wiek, tj. na 1., 6., 12. i 18. m-c życia. Pomiary zoometryczne cieląt wykorzystano do wyliczenia indeksów masywności, kośćistości i przebudowania, a masa ciała posłużyła do oszacowania wielkości okresowych przyrostów.

Po zakończeniu opasu wybrane losowo buhajki i jałówki zostały ubite w celu dokonania oceny poubojowej. W ocenie tej uwzględniono: wydajność rzeźną ciepłą i zimną, ocenę uformowania i otluszczenia półtuszy EUROP oraz 12 pomiarów półtuszy ciepłych i schłodzonych. Po dysekcji oznaczono masę poszczególnych wyrębów i przeprowadzono ich klasyfikację. Kolejny etap poubojowej oceny przeprowadzono na dwóch mięśniach: *m. longissimus lumborum* i *m. semitendinosus*. Po zmierzeniu pH wspomnianych mięśni 24 godz. *post mortem*, podzielono je na 4-centymetrowe plastry, które zważono, zapakowano próżniowo i przechowywano w warunkach chłodniczych. W 3., 7. i 12. dniu *post mortem* przeprowadzono badania fizykochemiczne mięśni, które obejmowały: ocenę pH, wzrokową ocenę barwy i marmurkowatości (Autor powołuje się tu na tabelę 1, a powinien na tabelę 3), oszacowanie wycieku swobodnego i ciepłego, instrumentalny pomiar parametrów tekstury (twardość, spoistość, sprężystość, plastyczność, żuwalność i gumowatość) oraz sensoryczną ocenę tekstury (kruchość, soczystość, wyczuwalność tkanki łącznej, włóknistość i intensywność wołowego zapachu).

Omawiany rozdział Doktorant kończy opisem metod statystycznych. Z uwagi na przejrzystość całego rozdziału należało ten fragment wyodrębnić jako osobny podrozdział. Zastosowane metody opisano bardzo syntetycznie i być może z tego powodu w opisie tym pominięto fakt, że oprócz wartości średnich, odchyłeń standardowych i współczynników zmienności, w przypadku niektórych cech Doktorant wykorzystał także wartości minimalne i maksymalne. Pożądanym byłoby również wyszczególnienie, w przypadku których cech istotność różnic oceniano testem t-Studenta, a dla jakich zastosowano test nieparametryczny  $\chi^2$ . Autor podaje jedynie, że dla cech o rozkładzie normalnym istotność różnic określano z wykorzystaniem testu t-Studenta, a test  $\chi^2$  zastosowano w przypadku cech jakościowych.

Bardzo ważnym rozdziałem w dysertacji jest rozdział 5, który w spisie treści opatrzone tytułem „Wyniki badań i ich omówienie”. Zwracam uwagę, że w tekście pracy rozdział ten zatytułowano „Omówienie wyników i tabele”, co nie koresponduje ze spisem treści. Prezentacja wyników badań jest czytelna, bowiem podzielono ją na podrozdziały - czego Doktorant nie uwzględnił w spisie treści. Można dyskutować nad słusznością omówienia w pierwszej kolejności wyników odchowu cieląt mieszańców i czystorasowych opasanych ekstensywnie (4 tabele), a następnie intensywnie (kolejne 4 tabele), bowiem Autor wielokrotnie dokonuje porównań pomiędzy wynikami obydwu systemów opasu, co wymaga wracania do przeczytanych już treści. Przy przygotowywaniu pracy warto rozważyć zmianę tego układu. W tym miejscu proszę też Doktoranta o wyrażenie opinii, czy nie byłoby bardziej logiczne, by w podrozdziale „Poubojowa

ocena wartości rzeźnej i sensorycznej półtuszy mieszańców HO x BB i czysto-rasowych HO" (od str. 74) w pierwszej kolejności omówić wyniki dotyczące wartości rzeźnej (str. 81-83), a następnie wartości sensorycznej (str. 74-81). Z jakich względów Autor zdecydował się na omówienie tych zagadnień w odwrotnej kolejności?

Opis uzyskanych wyników na ogół spełnia kryteria poprawności, jest szczegółowy i oddaje tendencje zawarte w tabelach, których konstrukcja jest zasadniczo poprawna. W moim odczuciu wyniki zawarte w tabelach 7-16 można byłoby pokusić się o przedstawienie w formie wykresów; sprawiłoby to, że byłyby bardziej czytelne, co poddaję pod rozważenie Autora przy przygotowywaniu pracy do druku. Należałoby dołożyć większej staranności do sformułowania tytułów niektórych tabel (np. tab. 6 - należałoby dodać „i żywotności cieląt”, tab. 17 - zastosowane tu sformułowanie „właściwości fizykochemiczne” jest zbyt szerokie w odniesieniu do jej zawartości) oraz objaśnień w główkach tabel (w tabelach 7-9 i 11-14 brak jednostek, w których mierzono analizowane cechy; w tabelach 7-9, 12-13 i 15-16 nie podano wieku cieląt, w którym dokonywano pomiarów).

Do najważniejszych osiągnięć opisanych w tej części pracy zaliczam wykazanie, że:

- wykorzystanie w krzyżowaniu towarowym nasienia buhajów rasy belgijskiej białobłękitnej nie zwiększało ryzyka występowania trudnych porodów, a rodzące się cielęta charakteryzowały się dobrą i bardzo dobrą żywotnością;
- buhajki mieszańce w opasie ekstensywnym za cały okres doświadczenia uzyskiwały największą masę ciała i najwyższe przyrosty masy ciała oraz że we wszystkich pomiarach w trakcie opasu uzyskiwały istotnie większą masę ciała i charakteryzowały się lepiej rozbudowanym zadem w porównaniu do buhajków czystorasowych;
- mieszańce HO×BB, a szczególnie buhajki opasane intensywnie wykazywały wysokie i stabilne tempo przyrostu, co przełożyło się na uzyskiwanie wysokich mas ciała już w wieku 18 miesięcy; również jałówki mieszańce wykazywały dobre predyspozycje do opasu intensywnego, bowiem uzyskały większą końcową masę ciała i nieznacznie większe przyrosty w porównaniu do grup buhajków czystorasowych;
- buhajki mieszańce w opasie intensywnym były istotnie szersze w guzach biodrowych i kulszowych w porównaniu do buhajków czystorasowych; charakteryzowały się także istotnie większym obwodem klatki piersiowej i nadpęcia oraz większym spiralnym obwodem uda w porównaniu do pozostałych trzech grup doświadczalnych, co wskazuje na ich dobre predyspozycje do opasu intensywnego;
- w opasie intensywnym buhajki mieszańce charakteryzowały się większą wydajnością rzeźną w porównaniu do buhajków czystorasowych; ich tusze były mniej odtuszczone oraz charakteryzowały się lepszymi wynikami oceny uformowania oraz większym udziałem wyrebów najbardziej wartościowych
- przy przechowywaniu i obróbce termicznej mięsa pozyskanego od buhajków mieszańców o wyższej masie ciała należy spodziewać się lepszych parametrów jakościowych, a przy ocenie sensorycznej - korzystniejszych parametrów kulinarnych.

Uwagi i sugestie do tej części pracy:

- Str. 47 – podawane w tekście wartości obwodu klatki piersiowej u krów inseminowanych nasieniem buhajów HO nie korespondują z tabelą; taka sama uwaga dotyczy masy ciała w obydwu grupach krów;

- Zdanie na str. 47 „IPM obliczono na podstawie zewnętrznych wymiarów miednicy.” należałoby usunąć – to wiadomo z metodyki;
- Str. 48 – Autor używa sformułowania „krów krytych nasieniem” - jeżeli „nasieniem” to „inseminowanych”;
- Str. 49 – w tytule i w główce tabeli 6 grupy krów oznaczono jako „grupa doświadczalna” i „grupa kontrolna”, podczas gdy w tabelach 4-5 opisano je jako „zacielone nasieniem buhajów BB” i „zacielone nasieniem buhajów HO”; należałoby stosować konsekwentne oznaczenia;
- Str. 50 – zdanie rozpoczynające się od „Jednak w tym przypadku należy stosować się do zasady ...” sugerowałbym przenieść do dyskusji wyników, ponieważ to stwierdzenie nie wynika bezpośrednio z przeprowadzonych badań; jako sugestię proszę potraktować również propozycję, by usunąć z tej części pracy fragment zaczynający się od „W przeprowadzonym doświadczeniu u cieląt mieszańców HO x BB oraz czystorasowych HO wykonano ...” do końca akapitu; to wiadomo z metodyki;
- Str. 78 – tekst od słów „Ocenę sensoryczną przeprowadzono ...” do „...w próbach przechowywanych 3, 7 i 12 dni.” jest zbędny; to wiadomo z metodyki;
- Str. 81 – powinno być przywołanie tabeli 20, a nie 18;
- Tabela na str. 83 powinna mieć numer 21, a nie 19.

W rozdziale „Dyskusja” Doktorant skoncentrował się na przedstawieniu wyników badań innych autorów w zakresie cech analizowanych w badaniach własnych. Wskazane byłoby, by przy przygotowywaniu pracy do druku zrezygnować z prostego przytaczania wyników innych autorów, a tym samym - uniknąć podobieństwa tego rozdziału do przeglądu literatury. Należałoby również w większym stopniu uwzględnić publikacje, w których analizowano efekty krzyżowania z rasą belgijską białą-błękitną, a te poświęcone innym rasom ograniczyć do niezbędnego minimum. W przedstawionym do oceny manuskrypcie Doktorant przywołuje takie prace nader często. Sugeruję także, by zrezygnować z „biernego” cytowania (np. na str. 87 „Zbliżone wyniki do cytowanych powyżej uzyskali Shiavon i in. [2013] oraz Gallo i in. [2014] w opisie buhajków i jałówek mieszańców od krów mlecznych i buhajów BB, szczególnie dotyczy to wydajności rzeźnej oraz wielkości przyrostów.”) na rzecz bardziej efektywnego cytowania „czynnego”, tj. przytaczania konkretnych wyników cytowanych badań.

„Podsumowanie i wnioski” zaproponowane przez Doktoranta odzwierciedlają wyniki uzyskane w pracy i zasadniczo korespondują z postawionymi celami. Niektóre z zamieszczonych tu stwierdzeń (pkt 5., 10. i 15.) można byłoby skrócić bez szkody dla ich merytorycznego znaczenia lub połączyć (np. pkt 5. i 9.). Z uwagi na fakt, że zamieszczone punkty w dużej mierze mają charakter stwierdzeń proponuję rozważyć zmianę nazwy rozdziału na „Stwierdzenia i wnioski”.

„Piśmiennictwo” to rozdział, w którym umieszczono 109 pozycji literatury (poz. 28, 53, 54, 91 nie zacytowano w tekście), którą właściwie dobrano pod względem tematycznym. Są to w większości prace oryginalne, z których 86,2% to prace opublikowane w roku 2000 i następnych latach. Największa ilość artykułów przypada na lata 2000-2010, bowiem jest to 57,8% wszystkich pozycji, a w drugiej kolejności – na lata 2011-2021 i jest to 27,5%. Pewien niedosyt budzi liczba cytowanych prac obcojęzycznych, na którą prawdopodobnie wpływa fakt, że Doktorant, nie będąc pracownikiem naukowym, z mniejszą biegłością porusza się po naukowych bazach danych lub też nie ma do nich pełnego dostępu. Niemniej jednak wskazane byłoby, by przygotowując wyniki do

druku, takowe prace wyszukać. Sugeruję też, by zamiast cytować prace o charakterze poradników i popularno-naukowe (poz. 12, 16, 40, 104), dotrzeć do oryginalnych prac naukowych poruszających tę tematykę. W zakresie uwag edycyjnych do tego rozdziału poddaję pod rozważenie Autora, by dołożyć więcej staranności w zakresie ujednolicenia opisów bibliograficznych, bowiem w niektórych rok opublikowania podawany jest w nawiasach, a w innych stosowany jest zapis bez nawiasów. W opisie bibliograficznym poz. 41 brakuje tytułu pracy. Prace zespołowe opublikowane w tym samym roku, w których pierwszym autorem jest ta sama osoba, należałoby po roku opublikowania oznaczyć jako „a” i „b”, bowiem ich cytowanie jest niejednoznaczne (*vide*: poz. 42 i 43 – Kamieniecki i in. 2006).

#### **Podsumowanie**

Oceniana rozprawa jest wynikiem przemyślanej koncepcji, wiedzy oraz doświadczenia zawodowego Doktoranta. Stanowi spójny materiał, którego mocną stroną jest obszerny i wielopłaszczyznowy zakres badań o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. Postawione przez Doktoranta cele zostały zrealizowane poprzez zastosowanie właściwych metod, a uzyskane wyniki wzbogacają stan wiedzy w zakresie zrealizowanej tematyki. Biorąc pod uwagę walory naukowe dysertacji stwierdzam, że jest ona świadectwem dojrzałości naukowej Kandydata do stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika. Zawarte w niniejszej recenzji uwagi i wątpliwości nie mają wpływu na ocenę pracy jako całości, która jest pozytywna. Doktorant może je uwzględnić przy opracowaniu uzyskanych wyników, które - w mojej opinii - należy opublikować w formie oryginalnych prac naukowych, do czego gorąco Autora zachęcam.

#### **Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa mgr. inż. Andrzeja Syczewskiego pt. „Efektywność produkcji mięsa wołowego pochodzącego z krzyżowania towarowego rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską białą-błękitną na terenie Pomorza Zachodniego” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim zawarte w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst. jedn. Dz.U. z 2017 r. poz. 1789). Przedstawiając pozytywną ocenę pracy doktorskiej wnioskuję do Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o dopuszczenie mgr. inż. Andrzeja Syczewskiego do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim. Z uwagi na obszerny i wielowątkowy zakres badań, które wymagały znacznego nakładu pracy, cierpliwości i konsekwencji oraz uzyskane wyniki o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym zawarte w ocenianej pracy wnoszę do Wysockiej Rady o jej stosowne wyróżnienie.



Siedlce 19.09.2023 r.

Prof. dr hab. Piotr Guliński

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

### RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Mgr inż. Andrzeja Syczewskiego pt.: „Efektywność produkcji mięsa wołowego pochodzącego z krzyżowania towarowego rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską biało-błękitną na terenie Pomorza Zachodniego”,  
przygotowanej pod kierunkiem Promotora – dr hab. Piotra Sablika, prof. ZUT

Przedstawiona do oceny praca podejmuje tematykę efektywności krzyżowania towarowego bydła rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską biało-błękitną. Autor w kompleksowo zaplanowanych badaniach przeprowadził szczegółową ocenę przydatności opasowej i wartości rzeźnej mieszańców ras polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej i belgijskiej biało-błękitnej opasanych w ekstensywnych i intensywnych warunkach żywieniowych. Łącznie w pracy oceniano cechy 78 zwierząt, w tym w warunkach ekstensywnych i intensywnych oceniano odpowiednio: 40 i 38 sztuk zwierząt. Dokonana przez Autora w pracy analiza dotyczyła trzech następujących grup problemów: oceny wybranych cech krów – matek czystorasowych lub zacielonych nasieniem rasy belgijskiej biało-błękitnej, analizy wybranych wskaźników przydatności opasowej zwierząt czystorasowych lub mieszańców rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską biało-błękitną oraz oceny ich wartości rzeźnej.

Recenzowana praca ma postać manuskryptu obejmującego łącznie 101 stron, zawiera 21 tabel. W tekście pracy wyróżniono 8 zasadniczych rozdziałów obejmujących **Wstęp i Cele pracy** liczący 4 strony, **Przegląd piśmiennictwa**, który liczy 24 strony, **Materiał i metody pracy** zostały opisane na 4 stronach, rozdział **Wyniki badań i ich omówienie** obejmuje 37 stron, **Dyskusja** liczy 6 stron, **Wnioski** autor umieścił na 3 stronach, **Piśmiennictwo** liczące łącznie 109 pozycji, obejmuje 8 stron. **Streszczenie** w językach polskim i angielskim zajmuje 6 stron. Większość rozdziałów została podzielona na podrozdziały. Uważam, że struktura i układ pracy są prawidłowe i typowe dla tego typu opracowań. Praca napisana jest poprawnym

językiem. Także jej poziom edytorski ocenić należy jako dobry i nie budzący większych zastrzeżeń.

Oceniając, podjętą przez Pana mgr Andrzeja Syczewskiego tematykę, podkreślić należy, że w kraju poszukiwanie optymalnych technologii produkcji wołowiny należy zaliczyć do wiodących problemów z zakresu chowu i hodowli bydła mięsnego. W Polsce użytkuje się aktualnie 15 różnych ras bydła mięsnego. Wybór „właściwej rasy” bydła mięsnego zależy od warunków przyrodniczo-gospodarczych kraju. W tym miejscu przypomnieć należy, że w kraju najszerszej wykorzystywaną rasą bydła mięsnego jest rasa limousine, która stanowi blisko 50% czystorasowego pogłowia bydła mięsnego w Polsce. Nasienie tej rasy jest również w najszerszym zakresie wykorzystywane jest w krzyżowaniu towarowym.

Krzyżowanie towarowe powszechnie uznaje się, w aktualnych uwarunkowaniach ekonomicznych, za optymalną metodę produkcji wołowiny w kraju. Pozwala ono na szybką doraźną poprawę cech ilościowych i jakościowych. Wykorzystuje heterozję, czyli wybujałość mieszańców będącą skutkiem nieaddytywnego działania genów, prowadzącą do poprawy wskaźników ilościowych i jakościowych mięsa. Heterozja uzyskana w wyniku krzyżowania bydła różnych ras wynosi najczęściej 4–8%. Mieszańce charakteryzują się: szybszym tempem wzrostu (o 4–5%), większą w porównaniu z bydlęm holsztyńsko-fryzyjskim w tym samym wieku masą ciała (o 15–20%), wyższą wydajnością rzeźną (o ponad 4%), znacznie większą zawartością mięsa w tuszy (o ponad 15%).

W dyskusji nad doborem ras do krzyżowania towarowego trzeba podkreślić, że nie ma idealnej rasy mięsnej bydła na świecie. Ich właściwy dobór i zakres krzyżowania winny być poprzedzone obiektywnymi badaniami naukowymi. Za istotne elementy decydujący o możliwościach wykorzystania danej rasy uznać także trzeba, wspomniane już wcześniej, uwarunkowania przyrodniczo i ekonomiczne.

Biorąc powyższe pod uwagę, podjętą przez Doktoranta problematykę dotyczącą tak szerokiego opracowania danych związanych z wynikami krzyżowania towarowego krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z buhajami rasy belgijskiej biało-błękitnej w Polsce należy ocenić jednoznacznie pozytywnie. Jest to pierwsze i tak kompleksowe znane recenzentowi opracowanie odnoszące się do efektywności produkcji wołowiny w oparciu o mieszańce towarowe tych ras w kraju.

Pragnę podkreślić, że Autor uzyskał i przedstawił w dysertacji szereg wyników, wnoszących nowe elementy do dyskusji na temat szeregu ważnych aspektów związanych z wykorzystaniem różnych ras bydła mięsnego do produkcji mieszańców towarowych w kraju.

Do najważniejszych aspektów poznawczych i aplikacyjnych recenzowanej pracy należy zaliczyć stwierdzenie, iż:

- u krów rodzących cielęta mieszańce nie stwierdzono zwiększonego odsetka trudnych porodów w porównaniu do grupy krów rodzących cielęta czystorasowe,
- cielęta mieszańce ras polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej i belgijskiej biało-błękitnej po porodzie odznaczały się dobrą i bardzo dobrą żywotnością,
- system odchowu istotnie różnicował wymiary zoometryczne cech pokrojowych mieszańców. Mieszańce obu płci odchowywane w systemie intensywnym odznaczały się korzystniejszymi wymiarami cech pokrojowych w porównaniu do zwierząt czystorasowych. W szczególności dotyczyło to wymiarów spiralnego obwodu uda oraz obwodów klatki piersiowej i nadpęcia.
- mieszańce w obu grupach doświadczalnych w stosunku do zwierząt czystorasowych odznaczały się niższą wyrostowością w kłębie i w krzyżu. Były one także bardziej masywne, kościste i przebudowane.
- buhajki mieszańce odchowywane zarówno w systemie ekstensywnym jak i w intensywnym odznaczały się najkorzystniejszymi wartościami wskaźników przydatności opasowej tj. średnim dobowym przyrostem masy ciała i najwyższą końcową masą ciała. Wartość średnich dobowych przyrostów masy ciała i końcowa masa zwierząt dla opasu ekstensywnego i intensywnego wyniosły odpowiednio: 0,86 kg i 1 kg oraz 510 kg i 610 kg.
- buhajki mieszańce odznaczały się w porównaniu do buhajków czystorasowych wyższą wydajnością rzeźną (58% vs 54%),
- 91% ocen tusz mieszańców w klasyfikacji EUROP uzyskało klasy U i R podczas gdy w ocenie tusz zwierząt czystorasowych procent ocen w tych klasach jakościowych wynosił zaledwie 30%. Wysokie oceny jakości tuszy mieszańców przekładały się na zwiększanie masy najcenniejszych wyrębów tuszy.

Pragnę zwrócić uwagę na aplikacyjny wymiar przeprowadzonych przez autora badań. Doktorant przeprowadził kompleksowe badania wykorzystując do ich realizacji szereg pracochłonnych metod. Uzyskał interesujące wyniki dotyczące efektów krzyżowania towarowego rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską białą-błękitną, które mogą i powinny być wykorzystane zarówno na poziomie poznawczym - w dyskusji teoretycznej jak również w praktyce hodowlanej. Mogą one stanowić podstawę do ewentualnego szerszego wykorzystania rasy belgijskiej białą-błękitną do krzyżowania towarowego bydła w Polsce.

Wykaz piśmiennictwa obejmuje łącznie 109 pozycji, z czego 24 to pozycje obcojęzyczne - głównie angielskojęzyczne. W kompleksowej ocenie pracy na szczególne podkreślenie zasługują ponadto:

- Zakres badań i ich kompleksowość. Doktorant zaplanował i przeprowadził kompleksowe doświadczenie nad efektami krzyżowania bydła obejmujące cztery zasadnicze etapy: wyboru i inseminacji krów czystorasowych, oceny porodu i żywotności cieląt, oceny przydatności opasowej i oceny wartości rzeźnej. Orientacyjna długość eksperymentalnej części badań wynosiła blisko 3 lata.
- Wykorzystane metody badawcze. Realizacja każdego z etapów pracy wymagała dużego zaangażowania Doktoranta. W przeprowadzonych badaniach wykorzystał szereg skomplikowanych metod badawczych począwszy od metod subiektywnych oceny (ocenę kondycji zwierząt w 5 pkt. skali Wildmana, ocenę przebiegu porodu, ocenę żywotności cieląt, ocenę sensoryczną mięsa) aż do obiektywnych opartych na wykorzystaniu urządzeń i specjalistycznej aparatury analitycznej (wymiały zoometryczne, masa ciała, ocena tusz w systemie EUROP, określenie udziału wyrębów dysekcyjnych oraz pomiary fizyko-chemiczne mięsa: pH, wyciek swobodny, wyciek cieplny, twardość, spoistość, sprężystość, plastyczność, żuwalność i gumowatość).
- Dobra znajomość tematyki badań udokumentowana w dobrze opracowanym przeglądzie piśmiennictwa.

Przechodząc do etapu dyskusji nad uzyskanymi w pracy efektami, prosiłbym o ustosunkowanie do następujących uwag i sugestii:

- W związku z dużą masą cieląt przy urodzeniu, rasa belgijska białobłękitna jest rasą znaną z trudnych porodów. Uzyskane w pracy wyniki wykazały, że rodzaj porodu nie różnicował krów „rodzących” cielęta czystorasowe i mieszańce. Jak należy wytłumaczyć ten fakt? Chciałbym prosić o szerszą wypowiedź na ten temat w trakcie obrony pracy.
- Prezentowane w pracy wyniki skupiały się w zasadzie na pozytywnych aspektach związanych z wykorzystaniem rasy belgijskiej białobłękitnej do krzyżowania towarowego w kraju. Czy w świetle uzyskanych wyników można mówić o jakichś ograniczeniach – słabościach wykorzystania tej rasy w warunkach krajowych? Chciałbym prosić o rozwinięcie tej myśli w kontekście uzyskanych w pracy wyników.

W trakcie przygotowywania i opracowywania wyników autor nie ustrzegł się pewnych nieścisłości, które wymagają wyjaśnień i korekty zwłaszcza przy przygotowaniu pracy do druku w czasopismach naukowych:

- Tabela 19 powinna być opisana jako tabela 21.
- W tytułach tabel 7-9 i 11-13 są „pomiar ciała” powinno być „wymiary ciała”.
- W tabelach 20 i 21 brakuje informacji o sposobie oznaczania istotności różnic.
- Część pozycji piśmiennictwa wymaga ujednolicenia sposobu ich zapisu.
- Ujednolicenia wymagają też stosowane w pracy skróty nazwy rasy belgijskiej białobłękitnej BBB lub BB.

Wyżej wymienione uwagi i sugestie w żaden sposób nie umniejszają wartości merytorycznej rozprawy, którą oceniam bardzo wysoko.

Wniosek końcowy

**Oceniane opracowanie stanowi interesującą i wartościową dysertację doktorską. Wskazany cel naukowy pracy został osiągnięty. Na podkreślenie zasługują szeroki zakres i kompleksowość przeprowadzonych w pracy badań. Autor uzyskał wartościowe wyniki i przeprowadził rzeczową dyskusję. W związku z powyższym stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pana mgr Andrzeja Syczewskiego pt.: „Efektywność produkcji mięsa wołowego pochodzącego z krzyżowania towarowego rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasą belgijską białobłękitną na terenie Pomorza Zachodniego” odpowiada wymogom oczekiwanym od prac doktorskich zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 z 2003 r., poz. 595, z późn. zm.). Dlatego też przedkładam Radzie Dyscypliny zootechniki i rybactwo Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie wniosek o dopuszczenie Pana mgr Andrzeja Syczewskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika.**

Jednocześnie, biorąc pod uwagę szeroki zakres i kompleksowość przeprowadzonych badań na największym gatunku zwierząt gospodarskich tj. bydło domowe, wnioskuję o jej wyróżnienie.

*Prof. Guliński*

**UCHWAŁA NR 44**  
**Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo**  
**Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie**  
**z dnia 20 grudnia 2023 r.**  
**w sprawie nadania stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo**  
**mgr inż. Andrzejowi Syczewskiemu**

Na podstawie art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1669 z późn. zm.) oraz § 1 ust. 1 pkt 2) uchwały nr 130 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 29 maja 2023 r. w związku z § 96 ust. 8 Statutu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Rada Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo uchwala co następuje:

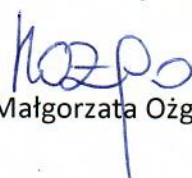
§1

Rada Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie po zapoznaniu się z przebiegiem przewodu doktorskiego postanawia nadać stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie zootechnika i rybactwo mgr inż. Andrzejowi Syczewskiemu.

§2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady Dyscypliny  
Zootechnika i Rybactwo

  
dr hab. inż. Małgorzata Ożgo, prof. ZUT

Szczecin, dnia 20 grudnia 2023 r.