

Balice 11.06.2019

Dr hab. Piotr Wójcik prof. nadzw. IZ

Instytut Zootechniki PIB

Zakład Hodowli Bydła

Recenzja rozprawy doktorskiej pt:

„Analiza wpływu polimorfizmu wybranych genów na cechy użytkowe krów oraz ocena przydatności technologicznej mleka według grup ojcowskich”

wykonanej przez mgr inż. Barbarę Cioch-Szklarz

w Katedrze Nauk o Zwierzętach Przeżuwających

Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

pod kierunkiem dr hab. inż. Ewy Czerniawskiej-Piątkowskiej

Nie ma człowieka na Ziemi, któremu jest obce mleko. To czy pochodziło ono od człowieka czy od zwierząt zawsze traktowane było jako produkt życia i najważniejszy we wczesnym rozwoju somatycznym osobnika. Rozwój nowoczesnych technologii pozyskiwania, diagnostyki jak i metod badawczych pozwoliło spojrzeć na mleka w zupełnie innym świetle. Nie jest to już tylko prosty i powszechny produkt, ale wieloskładnikowy surowiec do produkcji wielu innych substancji jak i lekarstw. Poznanie tajemnicy mleka następuje niemal codziennie, przy identyfikacji nowych genów warunkujących poszczególne składniki a już magią jest możliwość wpływania na parametry mleka nie na drodze żywienia, ale genetycznej. Mleko to przede wszystkim białka ich mnogość i różnorodność. To jakie frakcje dominują, taki mamy końcowy produkt już przetworzony. Zanim jednak dojdziemy do specjalnie dedykowanego produktu mlecznego dla szczególnych odbiorców, konieczne jest poznanie mechanizmów sterujących procesem ich tworzenia, poszukiwanie zależności pomiędzy frakcjami i możliwość wpływania na nie. Wprowadzenie tej wiedzy często bezpośrednio z laboratoriów do praktyki pozwala na realizację bardzo precyzyjnej hodowli opartej na programach hodowlanych, ostrej selekcji osobników o znanych genotypach i sterowanie rozrodem. Wszystko to tj. nauka i praktyka ma nie tylko poprawić ekonomikę produkcji, ale przede wszystkim przy zachowaniu

dobrostanu zwierząt uzyskać produkt specyficzny, unikatowy i dedykowany dla wąskiego odbiorcy. Prezentowana praca doktorska jest właśnie jednym, z takich głosów w poszukiwaniu nowych dróg rozwoju mleczarstwa.

Praca liczy 98 stron i zawiera rozdziały: Strona tytułowa wraz z podziękowaniami (3 strony), spis treści (2 strony), spis tabel (2 strony), spis rysunków (1 strona), objaśnienia skrótów (1 strona), wstęp (2 strony), cel pracy (1 strona), przegląd literatury z podrozdziałami (8 stron), materiał i metody wraz z podrozdziałami (8 stron), wyniki i dyskusja wraz z podrozdziałami (48 stron), podsumowanie (3 strony), wnioski (1 strona), bibliografia (16 stron), streszczenie (3 strony), summary (3 strony). Pracę obrazują 34 tabele oraz 3 ryciny. Struktura pracy tradycyjna, poprawna i odpowiada wymaganiom stawionym rozprawom naukowym.

Tytuł pracy w pełni odzwierciedlony w prezentowanych wynikach badań i bardzo aktualny przy obecnych pracach nad wykorzystaniem zdobyczy genetyki w programach hodowlanych oraz pracy selekcyjnej.

Rozdział „Wstęp” bardzo krótki przybliży czytającemu w sposób bardzo syntetyczny rasę bydła polskiego holsztyńsko-fryzyjskiego odmiany czarno-białej. Charakterystyka obejmuje nie tylko stan obecny tej rasy w kraju, ale także produkcję i fenotyp. Doktorantka zapomniała jednak przy opisie o najważniejszej cesze a mianowicie o wymieniu, które jest tym co charakteryzuje tę rasę i jej poziom produkcji. Opis budowy znajduje we wzorcu rasowym zamieszczonym na stronie PFHBiPM. Stwierdzenie „Z wysoką wydajnością krów wiążą się typowe schorzenia” jest zdecydowanie zbyt ogólnikowe i powinno tutaj być zdecydowanie rozwinięte na przykładzie literatury. Także stwierdzenie „Poważnym problemem jest stosunkowo krótki okres użytkowania mlecznego (ok. 3 lata), co sprawia, że krowy są brakowane na rzeź w wieku 5-6 lat” nie jest zbyt trafne, gdyż specjaliści wiedzą co autorka ma na myśli, jednak ten skrót myślowy dla laika sugeruje, że krowy po tym okresie nie dają już mleka.

W rozdziale „Cel pracy” doktorantka wskazuje 6 najważniejszych jej zdaniem zadań jakie zaplanowała zrealizować. Cele te są jak najbardziej słuszne i uzasadnione, co wykazała w kolejnym rozdziale w oparciu o dostępną literaturę, jak również co najważniejsze zrealizowała je i omówiła w części badawczej. W moim odczuciu pkt 2 można jednak usnąć, gdyż zawiera się on w kolejnym trzecim punkcie.

W rozdziale „Przegląd literatury” bardzo szczegółowo i rzetelnie omówiono poszczególne białka mleka, które były przedmiotem badań. Na podstawie obszernej literatury nie tylko opisano je, ale wskazano na wiele nieścisłości czy rozbieżności wniosków w licznych

badaniach naukowych, czy nawet braki jeszcze wiedzy na temat ich szerszej funkcji. Tym samym, doktorantka czytającego prowokowała do stawiania pytań i wspólnych rozważań nad celem dalszego ich badania. Znakomicie przygotowana ta część pracy pozwala nawet laikowi zrozumieć złożoność białek ich funkcji i inaczej spojrzeć na powszechnie znane nam mleko krowie. Drobne uwagi do tej części zamieściłem w maszynopisie.

W rozdziale „Materiał i metody” doktorantka bardzo dobrze opisała materiał badawczy, scharakteryzowała gospodarstwo w którym utrzymywane były zwierzęta oraz stosowane tam technologie. Opisała bardzo szczegółowo i z dużą starannością metody poszczególnych analiz polimorfizmu genów poszczególnych białek oraz metody oceny wpływu polimorfizm genów białek z cechami rozrodu, produkcją mleczną oraz poziomem brakowania. Wprowadziła rozdział dotyczący analizy wpływu kraju pochodzenia ojca badanych krów na ich cechy produkcyjne. W rozdziale tym nasuwają się jednak uwagi. Skoro w dalszej części pracy jest moda o raportach wynikowych, czy nie należy w metodyce podać informacje, czy obora była pod kontrolą mleczną, w jakiej metodzie i przybliżyć zakres informacji jakie zawierają cytowane w pracy raporty. Czy w podrozdziale 4.6 nie lepiej pisać o kraju pochodzenia ojca niż grupa ojcowska. Wszak taka grupa może powstać w oparciu o założenia np. tylko buhaje o najwyższym indeksie produkcyjnym powyżej 1200. Tu przecież chodzi o ich kraj pochodzenia a nie inny parametr. Doktorantka pisze o rasie polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej stosując skrót „phf HO”, jednak w dalszych rozdziałach zwłaszcza przy omawianiu wyników mowa jest o odmianie czarno-białej przy zastosowaniu skrótu „phf cb”. Przykładem są tu tabele 20-22. W rozdziale 4.3 str.23, konieczne jest podanie wzoru do wyliczania cytowanego indeksu inseminacyjnego, skoro doktorantka powołuje się na niego w pracy.

Rozdział „Wyniki i dyskusja” został podzielony na 6 podrozdziałów w których wyodrębniono 9 mniejszych podrozdziałów. Takie rozwiązanie pozwoliło na bardzo szczegółowe oparte o dobrze dobraną literaturę analizę otrzymanych wyników badań zaprezentowanych w 29 tabelach i trzech rysunkach, jednocześnie umożliwiło prowadzenie dyskusji z innymi wynikami badań cytowanych autorów. Układ tabel i ich opis jest czytelny i pozwala łatwo się zorientować w omawianych zagadnieniach. Należy stwierdzić, że forma prezentacji wyników, omówienie ich i dyskusja są bardzo uporządkowane, logiczne i pozwalają czytającemu na poznanie omawianej problematyki. Z punktu widzenia zootechnicznego ważnym rozdziałem jest punkt 5.5. omawiający przydatność technologiczną mleka w zależności od kraju pochodzenia ojca badanych córek. Przebadane wskaźniki i ich omówienie na przykładzie własnych i cytowanych autorów wynikach pozwalają na inne spojrzenie co do

planowanych kojarzeń i wyboru buhajów na ojców potomstwa. W trakcie czytania pracy nasuwa się jednak kilka uwag między innymi:

- należy ujednoczyć opisy tabel zwłaszcza jeżeli chodzi o wyróżnienie grup badawczych oraz rasy, raz jest phf HO a raz phf cb, np. tabela 24, W omawianie tabeli 31 mowa jest o kraju pochodzenia ojca – jest to prawidłowy termin a tytuł tabeli mówi o odmianie ojca,
- brak odniesienia do literatury szczególnie do tabel 12-20, warto tu wspomnieć że są to pierwsze tego typu badania w kraju, co może tłumaczyć częściowo brak innych wyników,
- nie mamy odmian ojca np. tabela 31, odmiany są barwne rasy PHF, a w prezentowanych badaniach to kraj pochodzenia ojca badanych krów jest analizowany jako jeden z czynników wpływających na badane parametry mleka.
- jeżeli analizujemy tabele zarówno w wierszach jak i kolumnach należy to opisać pod tabelą inaczej interpretacja jest nieczytelna np. tab. 25
- w metodyce badano stabilność koloidalną a w tabelach 29-31 nie podano wyników tych badań, jest natomiast w tekście oraz opis stabilności alkoholowej. Autorka nie podaje czy to jest to samo.
- sugeruje zamienić kolejność tabel skoro prezentujemy tabela 29 a omawiamy tabelę 30 następnie 31 a dopiero wracamy z tekście do tabeli 29
- w metodyce mamy okresy jesienno-zimowy i wiosenno-letni a w opisie tabeli 30 sezon letni i zimowy. Proponuję ujednoczyć zapis.
- strona 69 i 65 mówi o tych samych wynikach kwasowości , jest to powtórzenie tego samego problemu badawczego
- sugeruje także uporządkować zapis przy analizach badanych korelacji – raz jest pisane $r=$ innym razem nie
- stwierdzono: „Wartości indeksu inseminacyjnego przedstawione w tabeli 8 znacznie przekraczały przyjęte normy”. W pracy jednak, nie wspomniano o tych normach i nie wiemy jakie doktorantka uważa za prawidłowe. Tym samym trudno odnieść się do prezentowanych wyników badań, zwłaszcza w rozdziale 5.2.2.
- przy omawianiu tabeli 16 warto wspomnieć, że zaistniałe różnice nie zostały jednak potwierdzone statystycznie
- na tronie 69 maszynopisu nastąpiło powtórzenie omówienia kwasowości mleka ze strony 64, kwasowości potencjalnej ze strony 65 oraz czasu krzepnięcia ze strony także 65.

Doktoranta w rozdziale „Podsumowanie” nie tylko wskazała na wysoką przydatność metody PCR-RFLP w określaniu polimorficznych odmian białka, ale także w 14 punktach syntetycznie podsumowała swoje wyniki badań. Jest to bardzo dobrze opracowane

podsumowanie pozwalające szybko zorientować w efektach prowadzonych badań i sugerujące dalszą możliwość wykorzystania ich w praktyce hodowlanej.

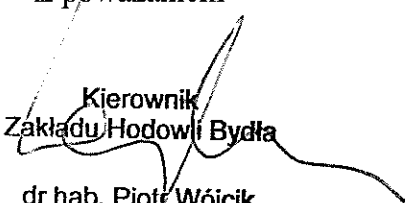
Opracowane „Wnioski” w postaci sformułowanych pięciu punktów sugerują potrzebę dalszych badania z tego zakresu i potencjalne możliwości wykorzystania ich w praktyce pod kątem hodowli w obrębie linii ojcowskich.

Piśmiennictwo prezentowane w pracy obejmuje 192 pozycje w tym autorstwa krajowych naukowców 88 pozycji. Literatura jest bardzo aktualna, dobrze dobrana do zakresu tematycznego i prawidłowo udokumentowana. Prezentowane tabele w pracy zostały wykonane starannie, a przede wszystkim są czytelne i zrozumiałe. Drobne uwagi jakie zostały naniesione w maszynopisie nie umniejszają ich wartości.

Podsumowując, należy podkreślić wielką staranność w opracowaniu uzyskanych wyników badań a zawarte w tekście uwagi mają tylko charakter edytorski i nie wpływają na wysoka ocenę pracy. Przedstawione wyniki badań są istotne z punktu widzenia nauki a przede wszystkim praktyki. Mogą w przyszłości być wskaźnikami w indeksach selekcyjnych młodych buhajów i przyczynić się do hodowli zwierząt dedykowanych pod wybrany produkt, jakim jest mleka o innych parametrach niż do tej pory znamy.

Uważam, że przedstawiona praca pt. „Analiza wpływu polimorfizmu wybranych genów na cechy użytkowe krów oraz ocena przydatności technologicznej mleka według grup ojcowskich” wykonana przez mgr inż. Barbarę Cioch-Szklarz spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim zawarte w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1789). Przedstawiając pozytywną ocenę pracy doktorskiej zgłaszam Radzie Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie wnioszek o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Barbary Cioch-Szklarz i dopuszczenie do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem


Kierownik
Zakładu Hodowli Bydła
dr hab. Piotr Wójcik

Balice 11.06.2019

Dr hab. Piotr Wójcik prof. nadzw. IZ
Instytut Zootechniki PIB
Zakład Hodowli Bydła

Recenzja rozprawy doktorskiej pt:

„Analiza wpływu polimorfizmu wybranych genów na cechy użytkowe krów oraz ocena przydatności technologicznej mleka według grup ojcowskich”

wykonanej przez mgr inż. Barbarę Cioch-Szklarz

w Katedrze Nauk o Zwierzętach Przeżuwających

Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

pod kierunkiem dr hab. inż. Ewy Czerniawskiej-Piątkowskiej

Nie ma człowieka na Ziemi, któremu jest obce mleko. To czy pochodziło ono od człowieka czy od zwierząt zawsze traktowane było jako produkt życia i najważniejszy we wczesnym rozwoju somatycznym osobnika. Rozwój nowoczesnych technologii pozyskiwania, diagnostyki jak i metod badawczych pozwoliło spojrzeć na mleka w zupełnie innym świetle. Nie jest to już tylko prosty i powszechny produkt, ale wieloskładnikowy surowiec do produkcji wielu innych substancji jak i lekarstw. Poznanie tajemnicy mleka następuje niemal codziennie, przy identyfikacji nowych genów warunkujących poszczególne składniki a już magią jest możliwość wpływania na parametry mleka nie na drodze żywienia, ale genetycznej. Mleko to przede wszystkim białka ich mnogość i różnorodność. To jakie frakcje dominują, taki mamy końcowy produkt już przetworzony. Zanim jednak dojdziemy do specjalnie dedykowanego produktu mlecznego dla szczególnych odbiorców, konieczne jest poznanie mechanizmów sterujących procesem ich tworzenia, poszukiwanie zależności pomiędzy frakcjami i możliwość wpływania na nie. Wprowadzenie tej wiedzy często bezpośrednio z laboratoriów do praktyki pozwala na realizację bardzo precyzyjnej hodowli opartej na programach hodowlanych, ostrej selekcji osobników o znanych genotypach i sterowanie rozrodem. Wszystko to tj. nauka i praktyka ma nie tylko poprawić ekonomikę produkcji, ale przede wszystkim przy zachowaniu

dobrostanu zwierząt uzyskać produkt specyficzny, unikatowy i dedykowany dla wąskiego odbiorcy. Prezentowana praca doktorska jest właśnie jednym, z takich głosów w poszukiwaniu nowych dróg rozwoju mleczarstwa.

Praca liczy 98 stron i zawiera rozdziały: Strona tytułowa wraz z podziękowaniami (3 strony), spis treści (2 strony), spis tabel (2 strony), spis rysunków (1 strona), objaśnienia skrótów (1 strona), wstęp (2 strony), cel pracy (1 strona), przegląd literatury z podrozdziałami (8 stron), materiał i metody wraz z podrozdziałami (8 stron), wyniki i dyskusja wraz z podrozdziałami (48 stron), podsumowanie (3 strony), wnioski (1 strona), bibliografia (16 stron), streszczenie (3 strony), summary (3 strony). Pracę obrazują 34 tabele oraz 3 ryciny. Struktura pracy tradycyjna, poprawna i odpowiada wymaganiom stawionym rozprawom naukowym.

Tytuł pracy w pełni odzwierciedlony w prezentowanych wynikach badań i bardzo aktualny przy obecnych pracach nad wykorzystaniem zdobyczy genetyki w programach hodowlanych oraz pracy selekcyjnej.

Rozdział „Wstęp” bardzo krótki przybliży czytającemu w sposób bardzo syntetyczny rasę bydła polskiego holsztyńsko-fryzyjskiego odmiany czarno-białej. Charakterystyka obejmuje nie tylko stan obecny tej rasy w kraju, ale także produkcję i fenotyp. Doktorantka zapomniała jednak przy opisie o najważniejszej cesze a mianowicie o wymieniu, które jest tym co charakteryzuje tę rasę i jej poziom produkcji. Opis budowy znajduje we wzorcu rasowym zamieszczonym na stronie PFHBiPM. Stwierdzenie „Z wysoką wydajnością krów wiążą się typowe schorzenia” jest zdecydowanie zbyt ogólne i powinno tutaj być zdecydowanie rozwinięte na przykładzie literatury. Także stwierdzenie „Poważnym problemem jest stosunkowo krótki okres użytkowania mlecznego (ok. 3 lata), co sprawia, że krowy są brakowane na rzeź w wieku 5-6 lat” nie jest zbyt trafne, gdyż specjaliści wiedzą co autorka ma na myśli, jednak ten skrót myślowy dla laika sugeruje, że krowy po tym okresie nie dają już mleka.

W rozdziale „Cel pracy” doktorantka wskazuje 6 najważniejszych jej zdaniem zadań jakie zaplanowała zrealizować. Cele te są jak najbardziej słuszne i uzasadnione, co wykazała w kolejnym rozdziale w oparciu o dostępną literaturę, jak również co najważniejsze zrealizowała je i omówiła w części badawczej. W moim odczuciu pkt 2 można jednak usnąć, gdyż zawiera się on w kolejnym trzecim punkcie.

W rozdziale „Przegląd literatury” bardzo szczegółowo i rzetelnie omówiono poszczególne białka mleka, które były przedmiotem badań. Na podstawie obszernej literatury nie tylko opisano je, ale wskazano na wiele nieścisłości czy rozbieżności wniosków w licznych

badaniach naukowych, czy nawet braki jeszcze wiedzy na temat ich szerszej funkcji. Tym samym, doktorantka czytającego prowokowała do stawiania pytań i wspólnych rozważań nad celem dalszego ich badania. Znakomicie przygotowana ta część pracy pozwala nawet laikowi zrozumieć złożoność białek ich funkcji i inaczej spojrzeć na powszechnie znane nam mleko krowie. Drobne uwagi do tej części zamieściłem w maszynopisie.

W rozdziale „Materiał i metody” doktorantka bardzo dobrze opisała materiał badawczy, scharakteryzowała gospodarstwo w którym utrzymywane były zwierzęta oraz stosowane tam technologie. Opisała bardzo szczegółowo i z dużą starannością metody poszczególnych analiz polimorfizmu genów poszczególnych białek oraz metody oceny wpływu polimorfizm genów białek z cechami rozrodu, produkcją mleczną oraz poziomem brakowania. Wprowadziła rozdział dotyczący analizy wpływu kraju pochodzenia ojca badanych krów na ich cechy produkcyjne. W rozdziale tym nasuwają się jednak uwagi. Skoro w dalszej części pracy jest mowa o raportach wynikowych, czy nie należy w metodyce podać informacji, czy obora była pod kontrolą mleczną, w jakiej metodzie i przybliżyć zakres informacji jakie zawierają cytowane w pracy raporty. Czy w podrozdziale 4.6 nie lepiej pisać o kraju pochodzenia ojca niż grupa ojcowska. Wszak taka grupa może powstać w oparciu o założenia np. tylko buhaje o najwyższym indeksie produkcyjnym powyżej 1200. Tu przecież chodzi o ich kraj pochodzenia a nie inny parametr. Doktorantka pisze o rasie polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej stosując skrót „phf HO”, jednak w dalszych rozdziałach zwłaszcza przy omawianiu wyników mowa jest o odmianie czarno-białej przy zastosowaniu skrótu „phf cb”. Przykładem są tu tabele 20-22. W rozdziale 4.3 str.23, konieczne jest podanie wzoru do wyliczania cytowanego indeksu inseminacyjnego, skoro doktorantka powołuje się na niego w pracy.

Rozdział „Wyniki i dyskusja” został podzielony na 6 podrozdziałów w których wyodrębniono 9 mniejszych podrozdziałów. Takie rozwiązanie pozwoliło na bardzo szczegółowe oparte o dobrze dobraną literaturę analizę otrzymanych wyników badań zaprezentowanych w 29 tabelach i trzech rysunkach, jednocześnie umożliwiło prowadzenie dyskusji z innymi wynikami badań cytowanych autorów. Układ tabel i ich opis jest czytelny i pozwala łatwo się zorientować w omawianych zagadnieniach. Należy stwierdzić, że forma prezentacji wyników, omówienie ich i dyskusja są bardzo uporządkowane, logiczne i pozwalają czytającemu na poznanie omawianej problematyki. Z punktu widzenia zootechnicznego ważnym rozdziałem jest punkt 5.5. omawiający przydatność technologiczną mleka w zależności od kraju pochodzenia ojca badanych córek. Przebadane wskaźniki i ich omówienie na przykładzie własnych i cytowanych autorów wynikach pozwalają na inne spojrzenie co do

planowanych kojarzeń i wyboru buhajów na ojców potomstwa. W trakcie czytania pracy nasuwa się jednak kilka uwag między innymi:

- należy ujednoczyć opisy tabel zwłaszcza jeżeli chodzi o wyróżnienie grup badawczych oraz rasy, raz jest phf HO a raz phf cb, np. tabela 24, W omawianie tabeli 31 mowa jest o kraju pochodzenia ojca – jest to prawidłowy termin a tytuł tabeli mówi o odmianie ojca,
- brak odniesienia do literatury szczególnie do tabel 12-20, warto tu wspomnieć że są to pierwsze tego typu badania w kraju, co może tłumaczyć częściowo brak innych wyników,
- nie mamy odmian ojca np. tabela 31, odmiany są barwne rasy PHF, a w prezentowanych badaniach to kraj pochodzenia ojca badanych krów jest analizowany jako jeden z czynników wpływających na badane parametry mleka.
- jeżeli analizujemy tabele zarówno w wierszach jak i kolumnach należy to opisać pod tabelą inaczej interpretacja jest nieczytelna np. tab. 25
- w metodyce badano stabilność koloidalną a w tabelach 29-31 nie podano wyników tych badań, jest natomiast w tekście oraz opis stabilności alkoholowej. Autorka nie podaje czy to jest to samo.
- sugeruje zamienić kolejność tabel skoro prezentujemy tabela 29 a omawiamy tabelę 30 następnie 31 a dopiero wracamy z tekście do tabeli 29
- w metodyce mamy okresy jesienno-zimowy i wiosenno-letni a w opisie tabeli 30 sezon letni i zimowy. Proponuję ujednoczyć zapis.
- strona 69 i 65 mówi o tych samych wynikach kwasowości , jest to powtórzenie tego samego problemu badawczego
- sugeruje także uporządkować zapis przy analizach badanych korelacji – raz jest pisane $r=$ innym razem nie
- stwierdzono: „Wartości indeksu inseminacyjnego przedstawione w tabeli 8 znacznie przekraczały przyjęte normy”. W pracy jednak, nie wspomniano o tych normach i nie wiemy jakie doktorantka uważa za prawidłowe. Tym samym trudno odnieść się do prezentowanych wyników badań, zwłaszcza w rozdziale 5.2.2.
- przy omawianiu tabeli 16 warto wspomnieć, że zaistniałe różnice nie zostały jednak potwierdzone statystycznie
- na stronie 69 maszynopisu nastąpiło powtórzenie omówienia kwasowości mleka ze strony 64, kwasowości potencjalnej ze strony 65 oraz czasu krzepnięcia ze strony także 65.

Doktoranta w rozdziale „Podsumowanie” nie tylko wskazała na wysoką przydatność metody PCR-RFLP w określaniu polimorficznych odmian białka, ale także w 14 punktach syntetycznie podsumowała swoje wyniki badań. Jest to bardzo dobrze opracowane

podsumowanie pozwalające szybko zorientować w efektach prowadzonych badań i sugerujące dalszą możliwość wykorzystania ich w praktyce hodowlanej.

Opracowane „Wnioski” w postaci sformułowanych pięciu punktów sugerują potrzebę dalszych badania z tego zakresu i potencjalne możliwości wykorzystania ich w praktyce pod kątem hodowli w obrębie linii ojcowskich.

Piśmiennictwo prezentowane w pracy obejmuje 192 pozycje w tym autorstwa krajowych naukowców 88 pozycji. Literatura jest bardzo aktualna, dobrze dobrana do zakresu tematycznego i prawidłowo udokumentowana. Prezentowane tabele w pracy zostały wykonane starannie, a przede wszystkim są czytelne i zrozumiałe. Drobne uwagi jakie zostały naniesione w maszynopisie nie umniejszają ich wartości.

Podsumowując, należy podkreślić wielką staranność w opracowaniu uzyskanych wyników badań a zawarte w tekście uwagi mają tylko charakter edytorski i nie wpływają na wysoka ocenę pracy. Przedstawione wyniki badań są istotne z punktu widzenia nauki a przede wszystkim praktyki. Mogą w przyszłości być wskaźnikami w indeksach selekcyjnych młodych buhajów i przyczynić się do hodowli zwierząt dedykowanych pod wybrany produkt, jakim jest mleka o innych parametrach niż do tej pory znamy.

Uważam, że przedstawiona praca pt. „Analiza wpływu polimorfizmu wybranych genów na cechy użytkowe krów oraz ocena przydatności technologicznej mleka według grup ojcowskich” wykonana przez mgr inż. Barbarę Cioch-Szklarz spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim zawarte w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1789). Przedstawiając pozytywną ocenę pracy doktorskiej zgłaszam Radzie Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie wniosek o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Barbary Cioch-Szklarz i dopuszczenie do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem

Kierownik
Zakładu Hodowli Bydła
dr hab. Piotr Wójcik