

*Załącznik 3.*

# *AUTOREFERAT*

***Dr inż. Ireneusz Ryszard Antkowiak***  
*Katedra Hodowli Bydła i Produkcji Mleka*  
*Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt*  
*Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

Poznań, 2014

## Spis treści

<b>I. DANE BIOGRAFICZNE .....</b>	<b>3</b>
1. 1. Wykształcenie .....	3
1. 2. Zatrudnienie po ukończeniu szkoły średniej.....	3
1. 3. Zatrudnienie w jednostkach naukowych.....	3
<b>II. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA .....</b>	<b>4</b>
2. 1. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16. Ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr. 65, poz. 595 ze zm.): .....	4
2. 2. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych. ....	10
2. 2. 1. Główne kierunki prowadzonych badań: .....	10
2. 2. 2. Ważniejsze wyniki prowadzonych badań.....	10
2. 2. 3. Inne kierunki badawcze .....	26
2. 2. 4. Sumaryczne zestawienie dorobku publikacyjnego .....	29
2. 3. Udział w projektach badawczych.....	33
2. 4. Odbyte staże i szkolenia.....	34
2. 5. Wykonane recenzje oryginalnych prac .....	34
2. 6. Działalność w towarzystwach naukowych.....	35
2. 7. Organizacja konferencji i sympozjów naukowych .....	35
2. 8. Funkcje i udział w konferencjach krajowych i zagranicznych oraz sympozjach naukowych .....	35
<b>III. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA .....</b>	<b>37</b>
3. 1. Prowadzone zajęcia dydaktyczne .....	37
3. 2. Przygotowanie i współudział w opracowaniu programów przedmiotów .....	38
3. 3. Kierowanie ukończonymi pracami dyplomowymi.....	39
3. 4. Inne formy aktywności dydaktycznej .....	39
<b>IV. DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA.....</b>	<b>40</b>
<b>V. NAGRODY I WYRÓŻNIENIA.....</b>	<b>41</b>

## **I. DANE BIOGRAFICZNE**

### 1. 1. Wykształcenie

W 1977 roku ukończyłem Państwowe Technikum Hodowlane w Trzciance k/Opalenicy, uzyskując tytuł technik hodowca.

- 1982 - 1985 niestacjonarne studia inżynierskie na Wydziale Zootechnicznym Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- 1986 - 1988 niestacjonarne dwuletnie studia magisterskie na Wydziale Zootechnicznym Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- 1988 uzyskanie stopnia magistra inżyniera zootechniki – praca magisterska pt. „Badania związku pomiędzy parametrami budowy ciała krów mieszańców holsztyń fryz / hf / z niziną czarno-białą /ncb /, a wydajnością mleka” wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Kaczmarka (recenzent pracy prof. dr hab. Z. Dorynek) /praca nagrodzona w konkursie Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego im. M. Oczapowskiego i Redakcję „Przeglądu Hodowlanego” na najlepszą pracę magisterską z zakresu nauk Zootechnicznych/
- 1996 uzyskanie stopnia doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki - rozprawa doktorska pt. „Charakterystyka czterech genotypów bydła i ocena wydajności i jakości mleka” wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Antoniego Kaczmarka (recenzenci rozprawy: prof. dr hab. T. Juszczyk AR Wrocław, prof. dr hab. Z. Dorynek AR Poznań)

### 1. 2. Zatrudnienie po ukończeniu szkoły średniej

- 1977 - 1978 staż zawodowy i praca w Kombinacie Państwowych Gospodarstw Ogrodniczych w Owińskach, zakład rolny Karłowice
- 1978 - 1980 zasadnicza służba wojskowa

### 1. 3. Zatrudnienie w jednostkach naukowych

- 1980 - 1982 pracownik inżynieryjno-techniczny (technik) w Zakładzie Hodowli Bydła Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu,
- 1982 - 1985 pracownik inżynieryjno-techniczny (st. technik) w Katedrze Hodowli Bydła Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu,



niepodważalnych walorów produkowanego mleka; m.in. dzięki dużej zawartości składników odżywczych stanowi bardzo dobry surowiec dla przetwórstwa.

Wydajność krów i jakość mleka jest determinowana różnymi czynnikami w istotny sposób zależnymi od siebie, do których zalicza się uwarunkowania genetyczne, fizjologiczne i środowiskowe. Tłuszcz mleczny to jeden z podstawowych i najważniejszych składników suchej masy mleka, uważany za najbardziej zmienny i do niedawna najmniej korzystny składnik.

Dzięki wyborowi odpowiedniej rasy zwierząt, zdaniem wielu autorów istnieje możliwość genetycznej poprawy wartości odżywczej tłuszczu mlekowego z wykorzystaniem profilu kwasów tłuszczowych, a dowodzą tego uzyskane różnice tak rasowe, jak i wewnątrz różnych ras bydła. W najbliższej przyszłości metoda ta powinna być powszechnie wykorzystana w celu istotnego zwiększania zawartości w mleku prozdrowotnych kwasów nienasyconych. Kształtowanie się profilu kwasów tłuszczowych w mleku krów związane jest zarówno z czynnikami dziedzicznymi i środowiskowymi.

Dotychczasowe badania dotyczą przede wszystkim wpływu stosowanych w żywieniu pasz i dodatków paszowych na koncentrację kwasów tłuszczowych w mleku krów różnych ras. Znacznie mniej prac uwzględnia wpływ różnych czynników genetycznych i pozagenetycznych na kształtowanie się profilu lipidowego i zawartość cholesterolu całkowitego w mleku krów różnych odmian tej samej rasy. Zagadnienie to jest tym bardziej istotne, gdyż mleko ze względu na wartość odżywczą i właściwości prozdrowotne jest ważnym składnikiem diety człowieka.

Niniejsza praca ma przybliżyć poznanie powyższych zagadnień w odniesieniu do mleka krów rasy jersey i jej najważniejszych odmian w tych samych warunkach produkcyjnych.

Celem badań była analiza wpływu odmiany ojca na wyniki użytkowości mlecznej krów rasy jersey oraz profil kwasów tłuszczowych, zawartość cholesterolu całkowitego, podstawowy skład mleka, cechy fizyczne i jakość higieniczną mleka. Uzyskane wyniki mają wskazać na najbardziej korzystną odmianę rasy jersey dla warunków środowiskowych gospodarstwa i produkcji mleka o wysokiej jakości prozdrowotnej, pochodzącego od krów tej rasy, która jest bardzo specyficzna i w naszym kraju niedoceniana.

Badania przeprowadzono w stadzie krów rasy jersey w SK Iwno. Charakterystykę ogólną stada oparto o wyniki użytkowości mlecznej, w laktacji 305-dniowej, 710 krów po buhajach odmiany amerykańskiej (A), duńskiej (D) i kanadyjskiej (K). W drugiej części badań pobrano łącznie 448 prób w tym 336 prób mleka, w których określono profil kwasów

tłuszczowych i ich wskaźników, zawartość cholesterolu całkowitego, wydajność dobową, wartość odżywczą i jakość mleka. Analizę statystyczną wykonano przy użyciu pakietu SAS® 9.3 2013. Stwierdzono istotne różnice ( $P \leq 0,01$ ) dla wartości cech użytkowości mlecznej w laktacji 305-dniowej między krowami pochodzącymi po buhajach odmiany A, D i K.

Wykazano statystycznie istotne zróżnicowanie w przeliczonej wydajności dobowej mleka, składzie chemicznym, jakości higienicznej i technologicznej mleka między utrzymywanymi w tych samych warunkach technologicznych grupami doświadczalnymi krów. Mleko krów, po buhajach duńskich, charakteryzowało się niezależnie od analizowanego czynnika, najwyższą koncentracją większości składników odżywczych i wartością energetyczną. Mleko krów pierwiastek A charakteryzowało się istotnie ( $P \leq 0,05$ ) wyższą wartością stosunku białka do tłuszczu (0,74) niż mleko krów po buhajach K. Więcej statystycznie istotnych różnic analizowanych wartości cech mleka między grupami krów stwierdzono z doju rannego niż z doju wieczornego. Najwięcej istotnych ( $P \leq 0,01$ ) różnic między grupami krów A, D i K, między składnikami mleka i wartości energetycznej wykazano w II fazie laktacji. Rzeczywista i przeliczona wydajność dobową mleka doświadczalnych krów różniła się istotnie ( $P \leq 0,05$ ) tylko w jesienno-zimowym okresie pobrania prób mleka. Między grupami krów D i K wykazano najczęstsze ( $P \leq 0,01$ ) różnice w zawartości poszczególnych składników mleka niezależnie od sezonu pobrania prób mleka. Najwięcej istotnych ( $P \leq 0,01$ ) różnic między zawartością podstawowych składników mleka między populacjami krów wykazano przy dziennej wydajności mleka powyżej 20,0 kg. W obu zakresach LKS w mleku, wykazano podobną liczbę komórek somatycznych w mleku statystycznie potwierdzonych różnicach między doświadczalnymi krowami z grup A, D i K. W obrębie każdej grupy krów tendencje w stwierdzonych różnicach między zakresami LKS w mleku a poszczególnymi cechami mleka były inne. Najwięcej statystycznie istotnych różnic parametrów mleka między przyjętymi podziałami wewnątrz większości czynników środowiskowych wykazano w obrębie krów pochodzących po buhajach amerykańskich. Najbardziej wyrównanym składem chemicznym i jakością mleka, co potwierdza najmniejsza liczba istotnych różnic, charakteryzowały się krowy pochodzące po buhajach duńskich.

Profil większości kwasów tłuszczowych w mleku różnił się statystycznie istotnie najczęściej między krowami po buhajach duńskich a pozostałymi populacjami krów. W mleku krów D stwierdzono istotnie wyższą łączną zawartość kwasów SFA i OFA, więcej (odpowiednio o 11,01% i 4,07%) kwasu palmitynowego (C16:0) niż w mleku krów K i A. Związane było to z wysoką koncentracją tłuszczu w mleku, co skutkowało małą korzystną zawartością prozdrowotnych kwasów nienasyconych w mleku, w tym MUFA i PUFA.

Zawartość kwasów tłuszczowych w mleku różniła się częściej między badanymi populacjami krów A, D i K u wieloródek niż u krów pierwiastek. Mleko krów pierwiastek po buhajach kanadyjskich zawierało istotnie więcej ( $P \leq 0,05$ ) kwasu C4:0 oraz kwasów UFA, lecz z wiekiem krów zawartość ich malała. Niezależnie od pory doju mleko krów K cechowało się najbardziej korzystną zawartością kwasów UFA i MUFA i najmniejszą kwasów OFA. Profil kwasów tłuszczowych w mleku między grupami krów różnił się statystycznie istotnie zarówno w mleku pobranym rano ( $P \leq 0,05$ ) jak i wieczorem ( $P \leq 0,01$ ). Mleko pochodzące z doju wieczornego w obrębie każdej grupy krów, zawierało ( $P \leq 0,05$ ) więcej cholesterolu niż mleko pozyskane z doju rannego. Mleko krów po buhajach z Danii cechowała mało korzystna wartość indeksów UFA/SFA, PUFA/SFA i kwasów (omega-6/omega-3) w obu dojach. Mleko badanych populacji krów A, D i K wykazało więcej istotnych różnic w zawartości poszczególnych kwasów MUFA niż PUFA. Najwięcej istotnych różnic dla łącznej zawartości kwasów tłuszczowych w mleku oraz wyliczonych indeksów stwierdzono w III fazie laktacji między grupą krów D a pozostałymi grupami krów A i K. Krowy jersey po buhajach kanadyjskich wyróżniały się najkorzystniejszym w mleku stosunkiem kwasów DFA/OFA we wszystkich fazach laktacji 305-dniowej. Najwyższą zawartość cholesterolu całkowitego, wykazano w mleku u krów D w II części laktacji, a różnice z krowami A i K były statystycznie istotne. Wraz z upływającą laktacją, ilość kwasów nasyconych w obrębie badanych grup krów zmniejszała się, a zawartość pozostałych kwasów tłuszczowych zwiększała, co należy uznać za pozytywne zjawisko. W mleku pobranym w sezonie wiosenno-letnim stwierdzono więcej istotnych różnic w kształtowaniu się profilu tłuszczowego między grupami krów niż jesienno-zimowym. Wykazano istotne ( $P \leq 0,01$ ) różnice w zawartości kwasów SFA w mleku oraz niepożądanych kwasów C16:0 i C18:0 między grupami krów A, D i K tylko w okresie wiosenno-letnim, Najmniejszą zawartość kwasu C16:0 i najwyższą kwasu C18:0 stwierdzono w mleku krów po buhajach kanadyjskich. Mleko krów D ze względu na najwyższą w obu sezonach żywieniowych zawartość kwasów nasyconych i najmniejszą prozdrowotnych kwasów UFA, MUFA i PUFA oraz DFA było dla bezpośrednich konsumentów najmniej atrakcyjne. Zostało to potwierdzone najwyższym stężeniem cholesterolu w mleku tych krów. Wewnątrz grup krów, istotne ( $P \leq 0,05$ ) różnice wykazano w koncentracji tego składnika w mleku krów po buhajach D, natomiast w tłuszczu mlekowym w obrębie krów po buhajach amerykańskich. Wartość indeksu kwasów omega-6 do omega-3 w mleku krów A i D w sezonie jesienno-zimowym była istotnie różna. Także w obrębie każdej grupy krów indeks tych kwasów wykazał ( $P \leq 0,01$ ) zróżnicowanie między obu przyjętymi sezonami. Mleko krów po buhajach D zawierało najwyższą łączną zawartość

kwasów SFA. Niezależnie od poziomu wydajności dobowej w mleku krów D wykazano największą ilość kwasów SFA, natomiast najmniejszą zawartość była w mleku krów K. W obrębie krów po buhajach A, wykazano najwięcej statystycznych różnic dla profilu kwasów tłuszczowych i indeksów takich cech jak: pora doju, faza laktacji, poziom dobowej wydajności i zdrowotności gruczołu mlekowego. Przy wyższym zakresie LKS w mleku ( $> 200$  tys./ml), stwierdzono w stosunku do niższego poziomu LKS w mleku ( $\leq 200$  tys./ml) więcej kwasów SFA i mniej UFA. Niezależnie od poziomu LKS, najwyższą koncentracją w mleku kwasów nienasyconych i najmniejszą nasyconych, co potwierdził indeks tych kwasów, charakteryzowała się grupa krów po ojcach K, a najmniej korzystnie mleko krów D.

Zawartość ważnych składników odżywczych w mleku krów jersey, z wyjątkiem PRLAK była ( $P \leq 0,001$ ) ujemnie skorelowana z dobową wydajnością mleka ( $r = 0,5$ ). Najwyższe wartości korelacji około  $r = 0,98$  wykazano między PRTL i PRSM a wartością energetyczną mleka (WEML). Korelacje fenotypowe między sumą wybranych kwasów a zawartością cholesterolu w tłuszczu mlekowym były w większości istotne ( $P \leq 0,05$ ) i dodatnie, ale niezbyt wysokie. Niemal wszystkie wzajemne zależności między grupami kwasów tłuszczowych w mleku były wysokie i istotne ( $P \leq 0,001$ ). Potwierdza to prawidłowość wzajemnych relacji jakie zachodzą w mleku między antagonistycznymi grupami kwasów. Z kwasów SFAlc najczęściej istotnie skorelowany z cechami mleka były kwasy C15:0 i C16:0. Z kwasów MUFA, najczęściej dodatnich ( $P \leq 0,001$ ) zależności z parametrami mleka uzyskano dla kwasu C14:1 n-9. WEML mleka krów jersey była niska ( $P \leq 0,05$ ) i dodatnio związana z kwasami C16:1 n-9 i C20:1. Prozdrowotny kwas C18:3 n-3 był często ( $P \leq 0,001$ ) ujemnie powiązany z badanymi cechami mleka. Zawartość kwasu C18:2 n-6 była istotnie związana z cechami decydującymi o wartości odżywczej i technologicznej mleka. Stwierdzono brak statystycznie istotnych korelacji między zawartością tłuszczu a zawartością większości kwasów tłuszczowych w mleku. Większość współczynników korelacji między badanymi parametrami mleka a łączną zawartością kwasów (SFA) była istotnie dodatnia. Wyższa koncentracja tych kwasów w mleku pogarszała jego wartość dietetyczną i prozdrowotną, co potwierdzają liczne istotne i dodatnie zależności między łączną ilością kwasów (OFA) a wieloma składnikami odżywczymi mleka krów rasy jersey. Na podstawie przeprowadzonych badań, zostały sformułowane następujące wnioski:

1. W tych samych warunkach środowiskowych istnieje istotne zróżnicowanie w kształtowaniu się wartości cech użytkowości mlecznej między grupami doświadczalnymi krów jersey po buhajach odmiany amerykańskiej (A), duńskiej (D) i kanadyjskiej (K).



2. Mleko krów po buhajach odmiany duńskiej, w stosunku do pozostałych populacji krów, ze względu na bardzo wysoką zawartość podstawowych składników mleka związanych z jakością technologiczną umożliwia uzyskanie większej ilości wytworzonego produktu z tej samej ilości mleka, przy znacząco mniejszym obciążeniu środowiska. Mleko tych krów ma dużą zawartość tłuszczu mlekowego o mało korzystnej wartości prozdrowotnej.
3. Analiza zawartości poszczególnych kwasów tłuszczowych w mleku badanych grup krów wskazuje na ich związek z koncentracją tłuszczu w mleku. Wysoka zawartość tłuszczu mlekowego pociąga za sobą istotny spadek zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych (UFA) w mleku i mało korzystną proporcję między wielonienasyconymi kwasami omega-6/omega-3 oraz między kwasami tłuszczowymi hipocholesterolemicznymi (DFA) a hipercholesterolemicznymi (OFA).
4. Wraz z upływającą laktacją, w obrębie badanych populacji krów jersey, następuje korzystna tendencja zmniejszania się w mleku zawartości niekorzystnych dla zdrowia człowieka kwasów (SFA) i (OFA), w tym nasyconego kwasu C16:0, na rzecz korzystnych kwasów jedno- (MUFA) i wielonienasyconych (PUFA). Najwięcej istotnych różnic w profilu tych kwasów tłuszczowych między poszczególnymi stadiami laktacji zaobserwowano wśród krów po buhajach amerykańskich.
5. Oczekiwania jakościowe, dietetyczne i prozdrowotne konsumentów najlepiej spełnia mleko krów jersey po buhajach odmiany kanadyjskiej ponieważ, niezależnie od analizowanego czynnika środowiskowego, ma najkorzystniejszy profil lipidowy (najmniejsza ilość kwasów tłuszczowych SFA). Jednak mleko tych krów jest mało przydatne pod względem wykorzystania przetwórczo-technologicznego.
6. Poprzez wybór odpowiedniej odmiany genetycznej w obrębie rasy jersey istnieje możliwość uzyskania wysokiej wydajności i koncentracji składników mleka spełniającego wzrastające wymagania konsumentów, szczególnie w odniesieniu do wartości odżywczej i prozdrowotnej tłuszczu mlekowego.
7. Większość współczynników korelacji między parametrami mleka badanej populacji krów jersey a łączną ilością kwasów nasyconych (SFA) i kwasów hipercholesterolemicznych (OFA) była dodatnia i statystycznie istotna. Powyższe zależności oraz ujemna korelacja ( $P \leq 0,01$ ) między zawartością tłuszczu z koncentracją kwasów wielonienasyconych (PUFA) wskazują na niższą wartość dietetyczną i prozdrowotną mleka krów rasy jersey w porównaniu z innymi rasami bydła występującymi w Polsce.

## 2. 2. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.

### 2. 2. 1. Główne kierunki prowadzonych badań:

Moja działalność naukowo-badawcza w okresie pracy zawodowej w Katedrze Hodowli Bydła i Produkcji Mleka związana była z następującą tematyką badań:

- Uwarunkowania efektywnej produkcji mleka, skład i jakość oraz przydatność technologiczna mleka.
- Wpływ wybranych czynników na zdrowotność gruczołu mlekowego krów w produkcji wielkotowarowej.
- Wpływ różnych czynników na przebieg porodów i odchów cieląt rasy jersey.
- Ocena użytkowości rozplodowej i jej wpływ na produkcyjność krów.
- Intensywność i przyczyny brakowania oraz produkcyjność życiowa krów różnych ras.
- Kształtowanie się użytkowości krów z uwzględnieniem systemu utrzymania.
- Wstępne badania behawioru zwierząt w stadzie bydła mięsnego i bawołów wodnych (*Bubalus bubalis*).

Wyniki prowadzonych badań zostały opublikowane w formie recenzowanych oryginalnych rozpraw naukowych, prac konferencyjnych i doniesień konferencyjnych oraz artykułów popularno-naukowych. Całkowity wykaz publikacji został zamieszczony w **załączniku 5**.

### 2. 2. 2. Ważniejsze wyniki prowadzonych badań

- Uwarunkowania efektywnej produkcji mleka, skład i jakość oraz przydatność technologiczna mleka

Bardzo ważnym kierunkiem moich zainteresowań badawczych było określenie wpływu czynników genetycznych i środowiskowych na doskonalenie efektywności produkcji mleka, jego jakość i przydatności dla przetwórstwa. Wyniki zamieszczono w 25 oryginalnych pracach naukowych i 6 pracach konferencyjnych (II.A.05; II.A.06; II.D.02; II.D.03; II.D.04; II.D.07; II.D.11; II.D.12; II.D.15; II.D.16; II.D.17; II.D.18; II.D.19; II.D.21; II.D.22; II.D.24; II.D.27; II.D.28; II.D.34; II.D.35; II.D.36; II.D.43; II.D.46; II.D.47; II.D.67; III.B.01; III.B.02; III.B.03; III.B.04; III.B.06; III.B.07).

Produkcja mleka w Polsce od wielu lat oparta była na bydle czarno-białym o dwukierunkowym typie użytkowym. W celu poprawy wydajności mleka i innych cech

związanych z użytkowaniem mlecznym, w doskonaleniu miejscowych zwierząt wykorzystywano buhaje holsztyńsko-fryzyjskie pochodzące z różnych krajów. Wieloletnie prace hodowlane doprowadziły do powstania polskiej rasy w typie mlecznym, holsztyńsko-fryzyjskiej obu barwnych odmian. Zanim to nastąpiło, w stadach bydła prowadzono wieloletnie badania, a uzyskane wyniki doskonalenia i efektywności produkcji mleka krzyżowanego bydła czarno-białego rasą holsztyńsko-fryzyjską miały za zadanie ocenić dotychczas podjęte działania w hodowli (II.D.02; II.D.03; II.D.16; II.D.22; II.D.67; III.B.01). Wykazano pozytywny wzrost wydajności mleka, tłuszczu i białka w laktacji przy zwiększającym się udziale w genotypie krów genów rasy uszlachetniającej. Wartości poszczególnych parametrów użytkowości mlecznej krów potwierdziły słuszność wyboru tego kierunku, świadczy o tym zdecydowanie wyższa jednostkowa produkcja mleka od przeciętnej krowy. Dla hodowców bydła mlecznego i producentów mleka, interesującym zagadnieniem było i nadal jest zależność między pochodzeniem buhaja a cechami użytkowości mlecznej córek. Wyniki porównania buhajów z różnych krajów wykazały występowanie silnych zależności między krajem pochodzenia buhaja a wielkością cech mlecznych u ich potomstwa. Najbardziej korzystne oddziaływanie na to wykazały buhaje holsztyńsko-fryzyjskie pochodzenia amerykańskiego i francuskiego. Córki po tych pierwszych cechuje najwyższa wydajność, natomiast po buhajach z Francji także produkcja, jednak przede wszystkim zawartość suchej masy, tłuszcz i białka oraz korzystna wartość wskaźnika białko/tłuszcz.

Znaczna część badań dotycząca użytkowości mlecznej związana była z inną wybitnie mleczną o zasięgu globalnym rasą jersey, a mój aktywny związek z badaniami nad tą rasą sięga czasów pierwszego dużego importu jałówek cielnych z Danii na teren Wielkopolski. Pierwsze badania traktowane jako wstępne miały na podstawie wyników produkcji mleka ocenić przebieg adaptacji i aklimatyzacji krów rasy jersey do nowych warunków środowiskowych i ich wpływ na hodowlę bydła i produkcję mleka w tej części kraju (II.D.07; III.B.6). Uzyskane wyniki potwierdziły słuszność podjętej decyzji o sprowadzeniu populacji zwierząt rasy jersey a konsekwentne realizowanie przyjętego programu hodowlanego przyczyniły się do wzrostu wydajności mleka i poprawie wartości odżywczych mleka. W tym czasie, w Katedrze Hodowli Bydła, jednym z wielu realizowanych założeń hodowlanych było wyszukanie takich wariantów genetycznych zwierząt, które umożliwiłyby osiągnięcie najbardziej korzystnych efektów w hodowli bydła mlecznego i uzyskanie surowca wysokiej jakości dla przetwórstw. Przykładem tego był projekt realizowany w kilku stadach w warunkach wielkostadnych na terenie Wielkopolski, wyhodowania na bazie miejscowego bydła czarno-białego i rasy jersey nowej populacji bydła w której aktywnie uczestniczyłem

(II.D.4; II.D.7; II.D.12). Wieloletnie badania wykazały pośrednie dziedziczenie cech związanych z parametrami mleczności wyjściowych ras bydła, jednak wyniki uzależnione były w znacznym stopniu środowiskiem w którym odchowivano i użytkowano zwierzęta. Mieszańce charakteryzowały się dobrą koncentracją składników mleka i stosunkiem białka do tłuszczu. Wyniki dotyczące występowania zależności między wydajnością mleczną a podstawowym składem mleka (II.D.11; II.D.15; III.B.04) wyraźnie wskazały na trudności w otrzymaniu pozytywnych efektów pracy hodowlanej przy prowadzeniu równoczesnej selekcji na wydajność mleka i na zawartość jego składników. Selekcja mająca na celu zwiększenie wydajności białka jest jednocześnie selekcją na wzrost wydajności mleka i tłuszczu. Jednak przy jednostronnym ukierunkowaniu hodowli bydła na ilość mleka można spodziewać się obniżenia zawartości ważnych składników mleka.

Wieloletnie badania dotyczące wydajności i jakości mleka krów rasy jersey potwierdziły hipotezę, że kształtowanie się tych cech zależy w znacznym stopniu od wielu czynników środowiskowych (II.A.05; II.A.06; II.D.17; II.D.27; II.D.35; II.D.47). Badania wykazały wysoko istotnie potwierdzony wpływ wieku pierwszego wycielenia, kolejnej laktacji i fazy laktacji pory roku i dojarza na wydajność dobową i skład mleka, przy czym korzystniejszy był u krów rasy jersey niż polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. W kolejnych laktacjach krowy jersey charakteryzowały się bardziej wytrwałą produkcją mleka w którym w przeciwieństwie do phf wzrastała koncentracja składników, natomiast w poszczególnych stadiach laktacji zawartość białka w mleku krów jersey wzrastała, podczas gdy u krów phf malała. Pogorszenie stanu zdrowia zwierząt w tym zdrowotności gruczołu mlekowego krów jersey negatywnie wpłynęła na wydajność mleczną i zawartość tłuszczu, natomiast procent białka ulegał podwyższeniu. Badania celem których było ocena produktywności krów w zależności od masy ciała wykazały najkorzystniejsze wskaźniki użytkowości mlecznej u krów rasy jersey, najmniej mleka w przeliczeniu na masę ciała produkowały mieszańce jersey x czarno-biała. Uzyskały one jednak wyższą wydajność tłuszczu i białka niż czarno-białe, importowane z Niemiec. Analiza statystyczna dotycząca wpływu długości okresu zasuszenia na cechy użytkowości mlecznej krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej i jersey utrzymywanych w podobnych warunkach środowiskowych wykazała istotny związek u krów rasy phf odmiany czarno-białej (dwie grupy  $>87,5\%$  i  $\leq 87,5\%$  hf). W przypadku krów rasy jersey nie odnotowano statystycznie istotnych zależności między długością okresu zasuszenia a wartościami badanych cech użytkowości mlecznej.

W badanej populacji krów rasy phf najkorzystniejszą długością zasuszenia ze względu na wydajność mleka w laktacjach 305-dniowych były przedziały: 64–70 dni (dla genotypu

>87,5% hf) i 57–63 dni (dla genotypu  $\leq 87,5\%$ ), natomiast najgorszy był okres trwający  $\leq 42$  dni. Krowy jersey wykazały niewielkie zróżnicowanie w produkcji mleka uwzględniając przyjęte zakresy trwania okresu zasuszenia, chociaż najwięcej mleka produkowały okresie zasuszenia trwający 43-49 dni. Niezależnie od długości okresu zasuszenia odznaczały się wysoce istotnie najniższą produktywnością mleczną w stosunku do obu genotypów krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. Najwyższą zawartość tłuszczu, białka i suchej masy stwierdzono w mleku krów rasy jersey.

Mleko, a zwłaszcza produkty jego przerobu, mają podstawowe znaczenie dla odżywiania i zdrowia ludzi, co związane jest z doskonałym zrównoważonym składem, wysoką wartością odżywczą składników, odpowiednio niską wartością bioekonomiczną i powszechną dostępnością. Wzrost konsumpcji mleka zależy od gamy asortymentu produktów mleczarskich na rynku, a te od specyfiki składu chemicznego i właściwości fizykochemicznych. Decydują one bowiem o wysokiej wartości odżywczej i przerobowej oraz o jakości i trwałości gotowego produktu. Dlatego wymaga się od producentów mleka surowca o najwyższej jakości i bardzo dobrej przydatności technologicznej, gwarantującego wyższą wydajność i jakość wytworzonego produktu. Mleko krów różnych ras różni się zwykle istotnie składem chemicznym, rasa jersey charakteryzuje się szczególnie wysoką koncentracją tłuszczu i białka. W celu podkreślenia wartości i jakości mleka i zawartego w nim białka przeprowadzono badania polimorfizmu białek mleka krów czarno-białych (II.D.18; II.D.19; II.D.21; II.D.24; II.D.28; II.D.43; II.D.46; III.B.07) i rasy jersey (II.D.21; II.D.34; III.B.02). Dokonano rozdziału polimorficznych frakcji białek mleka ( $\alpha 1$ -kazeina - CSN1S1,  $\beta$ -kazeina - CSN2 i  $\kappa$ -kazeina - CSN3 oraz LGB-  $\beta$ -laktoglobulina). W analizowanych układach polimorficznych białek mleka populacja krów jersey była w równowadze genetycznej za wyjątkiem układu LGB. Stwierdzono, że również krowy mieszańce z jerseyem charakteryzują się wyższą częstością występowania korzystnych pod względem wartości technologicznej wariantów genetycznych BB i AB  $\kappa$ -kazeiny i  $\beta$ -laktoglobuliny w porównaniu do krów czarno-białych o zróżnicowanym udziale genów bydła rasy hf. Stwierdzono, że w miarę wzrostu genów tej rasy bydła częstość występowania genotypu BC  $\alpha 1$ -kazeiny oraz wariantów genetycznych BB  $\kappa$ -kazeiny i  $\beta$ -laktoglobuliny maleje. W badaniach tych nie stwierdzono istotnej zależności między wariantami genetycznymi CSN3 i LGB a wydajnością dobową i podstawowym składem mleka i cechami fizykochemicznymi. Natomiast istnieje wpływ wariantów genetycznych tych frakcji białek oraz CSN2 na wydajność mleka, tłuszczu i białka w pierwszej pełnej laktacji. Duże znaczenie z perspektywy przydatności mleka do przerobu odgrywają kombinacje wariantów

genetycznych  $\kappa$ -kazeiny i  $\beta$ -laktoglobuliny, np. najwyższą zawartość kazeiny miało mleko krów czarno-białych o układzie wariantów LGB i CSN3: odpowiednio BB/AB, BB/AA i BB/BB. Najkorzystniejszą jakością skrzepu przy metodzie kwasowej cechowały identyczne układy wariantów genetycznych w mleku, jednak w innej kolejności (BB/BB, BB/AB i BB/AA). Przy zastosowaniu w ocenie mleka metody kwasowo-podpuszczkowej, najwartościowszym był układ BB/BB kombinacji  $\beta$ -laktoglobuliny i  $\kappa$ -kazeiny. Może to być praktycznym wskazaniem jakie mleko będzie najlepszym surowcem dla przemysłu mleczarskiego, również zastosowane w programach hodowlanych różnych ras bydła.

Podjęto także szczegółowe badania mające na celu ocenę przydatności technologicznej mleka krów rasy jersey i ich mieszańców na podstawie doświadczalnej produkcji sera twarogowego dwoma metodami: kwasowo-podpuszczkowej i kwasowej (II.D.36; III.B.03). Oceniając wartość technologiczną mleka wykazana zmienność w zawartości w mleku krów rasy jersey białka i kazeiny wpłynęła wysoko istotnie na różnice w ilości uzyskanego produktu. Przy metodzie z zastosowaniem zakwasu i podpuszczki zużycie mleka krów jersey na 1 kg gotowego produktu wyniosł 2,84 kg, mieszańców 3,51 kg, natomiast przy metodzie kwasowej odpowiednio 4,09 kg i 4,53 kg. W przetwórstwie mleczarskim na produkcję 1 kg twarogu wg. normy przyjmuje się co najmniej 7 kg mleka przerobowego. Świadczyć to może również o tym, że jakość mleka i jego przydatność technologiczną można doskonalić wytwarzając nowe populacje między innymi na bazie rasy jersey. Współczynniki korelacji i regresji wartości przerobowej mleka wskazują, że ilość i jakość wytworzonego twarogu uzależniona od jakości surowca podstawowego, również od przebiegu zastosowanego procesu technologicznego. Wyniki tych badań znalazły praktyczne zastosowanie w produkcji różnych serów twarogowych w zakładzie mleczarskim działającym przy Stadninie Koni w Iwnie.

- Wpływ wybranych czynników na zdrowotność gruczołu mlekowego krów w produkcji wielkotowarowej

Prace zrealizowane w ramach tego kierunku badawczego z zostały opublikowane w 21 oryginalnych publikacjach naukowych i 3 pracach konferencyjnych (II.A.04; II.A.05; II.D.23; II.D.25; II.D.26; II.D.27; II.D.29; II.D.30; II.D.31; II.D.32; II.D.33; II.D.36; II.D.38; II.D.47; II.D.57; II.D.64; II.D.66; II.D.71; II.D.73; II.D.74; II.D.75; III.B.07; III.B.11; III.B.12).

Praktycznym odzwierciedleniem stanu zdrowotnego gruczołu mlekowego krów w stadzie jest liczba komórek somatycznych (LKS), wpływa ona jakość higieniczną i technologiczną mleka. Mleko pochodzące od krów ze zdrowym wymieniem zawiera w 1 ml do 100 tys.

elementów komórkowych, które są wynikiem naturalnych procesów regeneracyjnych zachodzących w gruczole mlekowym.

Zawartość komórek somatycznych powyżej poziomu fizjologicznego to stany zapalne tego gruczołu (mastitis), spowodowane infekcjami różnego pochodzenia. W praktyce jest to jedna z najkosztowniejszych chorób bydła mlecznego. Dlatego też w swojej pracy badawczej to zagadnienie stało się tematem wielu doświadczeń i obserwacji bezpośrednio w produkcji wielkotowarowej. Celem szeregu prac była zawartość komórek somatycznych w zależności od wybranych czynników fizjologicznych i środowiskowych w stadach różnych genotypów bydła mlecznego. Liczba komórek somatycznych w mleku krów czystych holsztyno-fryzów zmieniała się w zależności od czynników związanych z podłożem fizjologicznym i środowiskowym. Wzrost liczby elementów komórkowych w mleku wykazano w miarę zaawansowania laktacji jak i z wiekiem krów (II.D.31; II.D.32; II. D.36; III.B.07).

Odrębna część badań dotyczyła wpływu wybranych czynników na zawartość komórek somatycznych w mleku krów rasy jersey (II.D.38; II.D.47). Podobnie jak we wcześniejszych badaniach, liczba komórek somatycznych wzrastała w kolejnych laktacjach, nie wykazano istotnych różnic między poszczególnymi fazami laktacji. W badaniach tych stan zdrowotny gruczołu mlekowego był również wysoce istotnie zależny od pory roku. Liczba elementów komórkowych w mleku krów tej rasy jest determinowana przez równoczesne, połączone działanie czynników: dojarza, fizjologicznych i środowiskowych. Mleko krów o najniższej dobowej wydajności mleka charakteryzował się niską liczbą komórek somatycznych i najwyższą koncentracją tłuszczu. Potwierdzają to wcześniejsze badania (II.D.27), szczególnie w grupie krów młodych. Wykazano wpływ wieku nie tylko na wydajność dobową mleka ale także na zawartość elementów komórkowych. Stan zdrowotny wymienia wywarł istotny wpływ na wydajność mleka i zawartość tłuszczu i białka. Wraz ze wzrostem LKS w mleku obniżała się wydajność i procent tłuszczu, natomiast koncentracja białka uległa podwyższeniu.

Odporność starszych krów ulega zmniejszeniu, przez co narażone są w większym stopniu na deficyty środowiska. Podobnie jest z krowami wysoko wydajnymi u których zawartość komórek somatycznych wywiera istotny wpływ na dobową wydajność i zawartość białka w mleku. Analizując w swoich badaniach wpływ systemu utrzymania bydła czarno-białego z wysokim udziałem genów rasy bydła hf na zawartość komórek somatycznych (II.D.26; II.D.29; II.D.30; II.D.57; III.B.11) wykazano korzystniejszy wpływ na ich liczbę w mleku jak i lepszy skład chemiczny mleka krów w chowie wolnostanowiskowym. Przy tym systemie utrzymania stwierdzono wzrost zawartości komórek w mleku z upływem laktacji i wiekiem

krów, jednak był on znacznie mniejszy jak przy utrzymaniu alkierzowym. Zbyt późne wycielanie się jałówek zwłaszcza na uwięzi sprzyja w późniejszym czasie występowaniem problemów ze stanami zapalnymi gruczołu mlekowego. U bydła czarno-białego, pierwsze wycielenie powinno nastąpić przed upływem 26 m-ca życia. Sugeruje to hodowcom i producentom mleka zwrócenie większej uwagi na profilaktykę wymienia przy utrzymaniu alkierzowym.

Porównując zdrowotność wymienia krów rasy jersey i phf odmiany czarno-białej utrzymywanych w tym samym środowisku (II.A.05; II.D.64) wykazano, że krowy rasy jersey produkują mleko w warunkach wyższego dobrostanu, gdyż zawiera ono mniej komórek somatycznych. Również koncentracja mocznika w mleku była bardziej zbliżona do optimum fizjologicznego. Oceniając wpływ stanu zdrowotnego wymienia na poziom mocznika (II.D.66) stwierdzono wysoce istotny i ujemny związek między LKS w mleku a poziomem mocznika tylko w przypadku krów rasy phf. Mleko o najwyższej ilości elementów komórkowych charakteryzował się najniższą zawartością mocznika, co zostało przedstawione w kolejnych pracach (II.D.71; II.D.73). Może to świadczyć o rosnącym wykorzystaniu białka paszowego w przemianach metabolicznych (niższy poziom mocznika mleka) u krów w miarę zaawansowania stanu chorobowego gruczołu mlekowego.

Podsumowując wyniki badań dotyczące zależności między LKS w mleku a wybranymi wskaźnikami płodności krów polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (II.A.04) stwierdzono ścisły związek. Dla rozpoznania krów zagrożonych problemami rozrodczymi spowodowanymi stanami zapalnymi gruczołu mlekowego, w praktyce przydatne będą informacje o LKS w mleku z udoju poprzedzającego wykonanie pierwszego zabiegu inseminacyjnego po wycieleniu. Najkorzystniejszymi wartościami wskaźników rozrodu charakteryzowały się krowy o bardzo niewielkiej liczbie elementów komórkowych w mleku.

Nie stwierdzono istotnego wpływu dojarza na liczbę komórek somatycznych (II.D.25) w mleku krów czarno-białych, odwrotną tendencję uzyskano w przypadku krów rasy jersey (II.D.33; II.D.47). Krowy o najwyższej dziennej wydajności mleka niezależnie od dojarza charakteryzowały się najniższą zawartością elementów komórkowych w mleku. Wykorzystując najnowsze technologie pozyskiwania mleka (robot udojowy) można także diagnozować podatność na występowanie stanów zapalnych (mastitis) poprzez zamontowany licznik komórek somatycznych lub analizować dane dotyczące przewodności elektrycznej mleka z każdej ćwiartki i doju (II.D.75). Obserwacje pozwoliły stwierdzić, że przednie ćwiartki są bardziej podatne na stany zapalne. Wynikać to może z większego narażenia na



warunki otoczenia, urazy mechaniczne, przeciągi w stosunku do tylnych ćwiartek wymienia, lub częstszy pustodój.

Bardzo istotnym narzędziem umożliwiającym wysoką wartość higieniczną mleka ocenianego na podstawie LKS jest prawidłowa kolejność wykonywanych czynności przeddojowych (II.D.74). Badania przeprowadzono w dwóch grupach krów w stadzie bydła rasy phf. W pierwszej procedurze czynności przeddojowych stosowano najpierw mycie strzyków i wymienia, a następnie przedzdajano, natomiast u drugiej czynności przeddojowe przeprowadzono w kolejności odwrotnej. Następne procedury wykonywane podczas doju były identyczne dla wszystkich krów. Wykazano statystycznie istotny ( $P \leq 0,01$ ) wpływ kolejności wykonywanych czynności przeddojowych na jakość higieniczną mleka. Mianowicie mniejszą liczbę komórek somatycznych w mleku stwierdzono wtedy, kiedy pierwszą czynnością przeddojową było przedzdajanie, a następną mycie strzyków i wymienia. Także rodzaj i forma stosowanego środka do poudojowej dezynfekcji strzyków (II.D.23; III.B.12) odgrywały istotną rolę w zapobieganiu występowania stanów zapalnych gruczołu mlekowego (mastitis).

- Wpływ różnych czynników na przebieg porodów i odchów cieląt rasy jersey

Straty cieląt związane z porodem; szczególnie z powodu martwych urodzeń i poronień oraz strat podczas odchowu cieląt w pierwszych tygodniach życia stanowią ważny czynnik oddziałujący na opłacalność produkcji bydłowej. Wielu autorów uważa, że zwłaszcza martwo-urodzone cielęta wpływają negatywnie na użytkowość mleczną i rozrodczą u matki, powodując nieodwracalne straty. Mianowicie przebieg porodu może nie tylko wpłynąć na stan zdrowotny cielęcia ale również jego matki. Moje zainteresowanie tym zagadnieniem dotyczyły przede wszystkim jakości porodu i odchowu cieląt u rasy jersey. Powszechnie uważa się, że bydło tej rasy w odniesieniu do innych ras charakteryzuje się wieloma walorami użytkowymi, w tym korzystnymi cechami funkcjonalnym; między innymi lepszą rozrodczością i większą łatwością porodów. Wyniki przeprowadzonych badań i obserwacji celem których była analiza przebiegu porodu, żywotności oraz strat cieląt z uwzględnieniem wybranych czynników zostały opublikowane w 6 oryginalnych pracach naukowych (II.A.07; II.D.39; II. D.45; II.D.51; II.D.59; II.D.62). Potwierdziły one pogląd o niewielkich problemach związanych z wydaniem na świat żywo urodzonych cieląt. Dlatego by uniknąć martwo urodzonych cieląt jak i poronień, ważne jest zapewnienie krowie i cielęciu prawidłowych warunków środowiskowych. Niezbędna jest poprawność żywienia krów w

trakcie ciąży i monitorowanie kondycji cielących się zwierząt. Nie można jednak twierdzić, że problem związany z porodem w stadach bydła rasy jersey nie występuje. Wieloletnia ocena przebiegu ocielenia krów jersey, wykazała znacznie częstsze występowanie ciężkich porodów u pierwiastek niż u krów starszych. Młode krowy charakteryzowały się także wyższym odsetkiem martwo urodzonych cieląt i poronień. Analizując straty przy porodzie w zależności od płci cieląt, znacznie częściej dotyczyło to buhajków niż jałówek. Cielęta płci męskiej były powodem nieco wyższej częstotliwości występowania trudnych porodów. Zaleganie poporodowe dotyczyło tylko krów wieloródek, szczególnie w miesiącach jesiennych. Nie stwierdzono znaczących problemów z odejściem łożyska, jednak dwukrotnie częściej zaburzenie to występowało u krów wieloródek i rzadziej u krów cielących się wiosną (II.D.39; II.D.45). Celem jednego z opracowań (II.D.59) było porównanie częstości występowania różnych rodzajów porodów oraz frekwencji płci urodzonych cieląt jersey z mieszańcami cb x hf z różnym udziałem w genotypie genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Wyniki tego badania potwierdziły większą skłonność krów rasy jersey do samodzielnych porodów niż obu grup mieszańców, wymagały najmniej pomocy ze strony obsługi i lekarza weterynarii oraz rzadziej roniły. Mniejsze problemy krów jersey przy porodzie tłumaczone jest między innymi specyficzną budową miednicy i małej masy rodzących się cieląt w stosunku do innych ras bydła. Niezależnie od porównywanej grupy krów, odnotowano większą liczbę urodzonych byczków. Jest to szczególnie zauważalne u jerseyów, rasa ta charakteryzowała się także najmniejszą liczbą ciąży bliźniaczych. Celem kolejnej pracy (II.D.62) było oszacowanie strat cieląt rasy jersey podczas odchowu w zależności od przyczyn i sezonu upadków. Najwyższy udział poronień stwierdzono w okresie lata i zimy (0,58%), natomiast martwych urodzeń zimą (1,53%) i wiosną (1,45%). Powszechnie uważa się, że cielęta tej rasy w mniejszym stopniu tolerują niską temperaturę, a przyczyną tego jest niska masa ciała przy urodzeniu. Najwięcej upadków cieląt (74,34%) wystąpiło w okresie do 2 tygodnia życia. Najczęstszą przyczyną upadków cieląt jersey w przyjętych okresach odchowu tj. do 2 tyg. życia oraz od 2 tyg. do 3 miesiąca życia była biegunka (odpowiednio 43,36% i 13,27%). Najwięcej upadków stwierdzono w sezonie wiosennym (49,56%), a najmniej jesienią (13,27%). Na uwagę zasługuje brak w niektórych sezonach upadków spowodowanych schorzeniami kończyn i płuc. Kolejne badania dotyczyły oceny wpływu buhajów jersey pochodzących z Danii, USA i Kanady na przebieg porodu, masę ciała cielęcia (II.D.51). Analiza statystyczna nie wykazała istotnych zależności pomiędzy grupą ojcowską a masą ciała cielęcia. Oceniając przebieg porodu u krów jersey w zależności od grupy ojcowskiej stwierdzono niewielki udział porodów ciężkich, z pomocą weterynaryjną i

cesarskich cięć. W grupie krów zapłodnionych nasieniem buhajów pochodzących z USA odnotowano mniejszy udział porodów o przebiegu normalnym zarówno u rodzących się buhajków (88,13%) jak i jałówek (88,15%) w porównaniu do grupy krów jersey zacielaných nasieniem buhajów duńskich (odpowiednio 92,39% i 93,37%). Podobnie większy udział porodów ciężkich (w grupie buhajków 10,63% i jałówek 11,10%) stwierdzono u potomstwa po buhajach amerykańskich w porównaniu do grupy po ojcach z Danii (odpowiednio 6,60% i 6,12%). Wszystkie przypadki cesarskiego cięcia wystąpiły w grupie krów zapłodnionych nasieniem buhajów pochodzących z USA.

Pomimo znacznego postępu technologicznego w systemach odchowu, w wielu stadach śmiertelność cieląt nie zmniejsza się. Najczęściej upatrywaną przyczyną takich sytuacji jest brak wykształconego układu odpornościowego u narodzonych cieląt. Bardzo ważne jest postępowanie z cielęciem w bezpośrednio po urodzeniu tj. zabezpieczenie zwierzęcia w ciała odpornościowe zawarte w siarze zapewniające odporność bierną nabytą na okres około pierwszych 6 tygodni życia. Ważna jest nie tylko ilość i jakość siary, ale również czas i sposób jej podania. Aby zgłębić to zagadnienie podjęto badania których celem było określenie wpływu czynników genetycznych i środowiskowych na ilość pozyskanej i pobranej przez cielęta siary (II.A.07). Wyniki dotyczące ilości uzyskanej pierwszej siary potwierdziły statystyczną wysoką zależność tej cechy od wieku i genotypu samicy oraz od miesiąca wycielenia, a także grupy ojcowskiej. Krowy pierwiastki niezależnie od udziału genów rasy bydła holsztyńsko-fryzyjskiego w genotypie wyprodukowały blisko dwukrotnie mniej pierwszej siary w porównaniu do najstarszych wieloródek, a najbardziej korzystnym okresem wycieleń dla tej cechy były miesiące od początku stycznia do końca kwietnia. Nie stwierdzono wpływu genotypu krów na pobieranie siary przez cielęta w pierwszych trzech karmieniach, natomiast wykazano szczególnie wyraźny wpływ wieku krów i okresu wycielenia na ilość pobranej siary w pierwszym karmieniu bezpośrednio po urodzeniu cielęcia oraz na przyrost masy ciała w pierwszych pięciu dniach życia. Prawdopodobnie było to związane z wysoką wartością odżywczą podawanej siary, cechami osobniczymi i rasowymi ze strony ojca oraz korzystnymi warunkami środowiskowymi. Wykazano potwierdzony statystycznie wpływ grup ojcowskich na ilość pobranej siary w pierwszej dobie życia cieląt i jej wykorzystanie na kilogram przyrostu masy ciała w pięciu pierwszych dniach życia. Największym pobraniem siary charakteryzowało się potomstwo po buhajach montbeliarde, a najwyższe wykorzystanie siary na kilogram przyrostu stwierdzono u cieląt po ojcach rasy jersey. Względna ilość pobranej siary w trakcie pierwszego karmienia cieląt i pierwszym dniu życia w relacji do masy ciała przy urodzeniu nie wykazywała statystycznych różnic

uwzględniając wszystkie wybrane do analizy czynniki. Przedstawione wyniki badań dotyczących odchowu cieląt rasy jersey jednoznacznie potwierdzają, że przy przestrzeganiu podstawowych elementów zarządzania stadem w produkcji wielkotowarowej można w dużym stopniu ograniczyć ewentualne problemy z przebiegiem porodu i straty cieląt w okresie odchowu.

- Kształtowanie się parametrów użytkowości krów z uwzględnieniem systemów utrzymania

Celem tego kierunku badawczego była ocena wpływu alkierzowego i wolnostanowiskowego systemu utrzymania na parametry użytkowości mlecznej krów z różnym udziałem genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Warunki utrzymania krów w oborach wolnostanowiskowych w dużej mierze odpowiada ich naturalnym potrzebom. Dobrze zaplanowana infrastruktura takich obiektów pozwala zmniejszyć zarówno nakłady pracy jak i zapewnić prawidłowe warunki mikroklimatyczne dla zwierząt. Zmiana systemu utrzymania krów z alkierzowego na wolnostanowiskowy spowodowała dużo większe obniżenie wydajności mleka i jego składników krów z udziałem genów hf powyżej 87,5% niż krów o mniejszym udziale genów tej rasy. Wykazany w badaniach własny istotny pod względem statystycznym spadek wydajności mleka i jego składników mógł być spowodowany wprowadzeniem w oborze wolnostanowiskowej żywienia wysokowydajnych krów paszą treściwą zadawaną w stacjach paszowych, a nie jak dotychczas do żłobu. W początkowym okresie stosowania stacji paszowych korzystało z nich tylko około 5% wszystkich krów. W konsekwencji stres wynikał nie tylko ze zmiany warunków utrzymania, ale także żywienia grupowego wysoko wydajnych krów. U krów wieloródek po zmianie systemu chowu wykazano we wszystkich analizowanych laktacjach większy spadek wydajności mleka, tłuszczu i białka niż u pierwiastek, co wskazywać mogłoby na gorsze przystosowanie się do nowych warunków środowiskowych krów starszych (II.D.48; II.D.49). Celem kolejnych badań było porównanie dobowej wydajności dobowej mlecznej krów o zróżnicowanym udziale genów rasy hf (II.D.29; II.D.30; II.D.57) oraz wybranych wskaźników rozrodu (II.D.57) w dwóch systemach chowu. Porównując cechy użytkowości mlecznej krów utrzymywanych alkierzowo i wolnostanowiskowo stwierdzono, że większą dobową wydajnością mleczną oraz wyższą zawartością w mleku tłuszczu, białka i mocznika charakteryzowały się także zwierzęta utrzymywane na uwięzi. Podobne tendencje zachodziły w obrębie genotypu krów, fazy laktacji i wieku krów. Natomiast uwzględniając porę roku, wyniki dobowej wydajności mleka i zawartość podstawowych składników nie były już tak

jednoznaczne. Pora roku jest więc bardziej złożonym czynnikiem środowiskowym, związanym nie tylko z warunkami pogodowymi i rodzajem stosowanych pasz. Zmiana systemu utrzymania z alkierzowego na wolnostanowiskowy nie wpłynęła istotnie pod względem statystycznym na wartości analizowanych parametrów rozrodu. W obrębie obu systemów utrzymania korzystniejszymi wartościami indeksu unasinień, okresu międzyciążowego i międzywycieleniowego charakteryzowały się krowy z udziałem powyżej 87,5% genów hf w genotypie w porównaniu do krów o mniejszym udziale genów tej rasy. Przeprowadzona analiza wykazała istotną różnicę ( $P \leq 0,05$ ) dla długości okresu międzyciążowego na korzyść pierwiastek w chowie alkierzowym. Nie wykazano natomiast statystycznych różnic między wskaźnikami rozrodu krów o różnym wieku pierwszego wycielenia.

Przeanalizowano opłacalność produkcji mleka na przestrzeni kilkunastu lat (2001-2012), z uwzględnieniem zmiany systemu utrzymania zwierząt z uwięziowego na wolnostanowiskowy (II.D.76). Okres badawczy podzielono na dwie części, pierwsza obejmowała okres od 01.01.2001 roku do 31.08.2007 roku w którym krowy utrzymywano systemem uwięziowym i dojono dojarką bańkową. Drugi okres zawierał się w przedziale od 01.09.2008 roku do 31.12.2012 roku, w którym krowy utrzymywane były w obiekcie wolnostanowiskowym i były dojone na hali udojowej. Poziom opłacalności produkcji mleka w tym stadzie był zróżnicowany, co było uwarunkowane zmniejszającymi się kosztami produkcji i ceną jego zbytu w poszczególnych latach. W wolnostanowiskowym systemie utrzymania krów produkcja mleka zwiększyła się przy jednoczesnym wzroście kosztów jego wytwarzania. Głównymi czynnikami obniżającymi dochodowość produkcji mleka w systemie wolnostanowiskowym utrzymania krów w porównaniu z uwięziowym były znacznie większe nakłady poniesione na pasze.

- Ocena użytkowości rozplodowej i jej wpływ na produktywność krów

Dobra płodność jest podstawą prawidłowego i efektywnego użytkowania bydła, od niej w dużym stopniu zależy opłacalność produkcji w hodowli i chowie zwierząt. Wyniki prowadzonych badań dotyczących kształtowania się podstawowych parametrów rozrodu w stadach bydła mlecznego przedstawiono w 10 oryginalnych pracach naukowych i 1 pracy konferencyjnej (II.D.08; II.D.10; II.D.16; II.D.17; II.D.22; II.D.51; II.D.54; II.D.58; II.D.61; II.D.63; III.B.09). W części prac przedstawiono charakterystykę i porównanie podstawowych parametrów rozrodu krów jersey, mieszańców jersey x czarno-biała oraz czarno-białego

miejscowego i importowanego ze zróżnicowanym udziałem genów rasy bydła hf w produkcji wielkotowarowej. Najmniejsze wartości parametrów rozrodu (wiek przy pierwszym zacieleniu, wiek przy pierwszym wycieleniu oraz długość okresu międzyciążowego) wystąpiły u krów rasy jersey, natomiast w miarę zwiększania się udziału genów rasy hf, uległy one podwyższeniu i największe wartości wykazano w grupie krów czarno-białych importowanych z Niemiec. Zużycie porcji nasienia na skuteczne zapłodnienie u wszystkich badanych genotypów uznać można za dobre gdyż wahały się od 1,54 porcji w grupie krów mieszańców z jerseyem do 1,70 porcji nasienia w populacji krów hf. W kolejnych badaniach porównano wskaźniki rozrodu krów rasy jersey oraz krów czarno-białych z wysokim udziałem genów bydła rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Najkorzystniejszymi wynikami badanych parametrów charakteryzowały się pierwiastki oraz krowy rasy jersey. Porównując parametry rozrodu w populacji krów czarno-białych o udziale genów bydła holsztyńsko-fryzyjskiego poniżej 87,5% w genotypie z zwierzętami o udziale genów hf  $\geq 87,5$  nie wykazano statystycznie potwierdzonych różnic. Badania dotyczące wpływu buhajów jersey pochodzących z Danii, USA i Kanady na wybrane wskaźniki płodności krów tej rasy nie wykazały istotnego oddziaływania grupy ojcowskiej na wielkość indeksu unasienień, długości ciąży i okresu międzyciążowego i międzywycieleniowego. W dobie holsztynizacji naszego bydła czarno-białego, w doskonaleniu parametrów użytkowości rozrodczej wykorzystywano w inseminacji buhaje holsztyńsko-fryzyjskie różnych odmian. Na podstawie podjętych badań uznano za zasadne używanie w poprawie cech rozrodu krów czarno-białych nasienia buhajów francuskich. Ważną część badań związanych z rozrodem stanowiło określenie optymalnego wieku pierwszego ocielenia krów różnych genotypów, gdyż powszechnie uważa się ten parametr za istotnie oddziałujący na przyszłą produktyjność. Uzyskane wyniki były niejednoznaczne, w jednej z analiz najbardziej sprzyjającym najwyższej w laktacyjnej wydajności mleka, tłuszczu, białka i mleka FCM krów czarno-białych z niskim udziałem genów hf, okazał się wiek przy pierwszym wycieleniu zawierający się w przedziale  $>28$  do  $\leq 30$  miesięcy i okresie międzyciążowym powyżej 160 dni. Jednak uważa się, że takie zakresy tych parametrów rozrodu u obecnego bydła mlecznego są zdecydowanie za wysokie, na co wskazują wyniki prac wielu autorów. W przypadku krów rasy jersey, wiek pierwszego wycielenia był niższy w porównaniu do bydła czarno-białego.

- Intensywność i przyczyny brakowania oraz produktywność życiowa krów różnych ras

Brakowanie krów ze stada, długowieczność i produktywność życiowa to istotne zagadnienia zarówno z punktu widzenia hodowlanego i ekonomicznego. Intensywność i przyczyny brakowania krów są wypadkową wielu czynników. Dla poprawy rentowności produkcji, skrócenie okresu produkcyjnego krowy jest niekorzystne. Wiąże się to najczęściej ze wzrostem nakładów na produkcję w wyniku między innymi większego remontu stada, chociaż korzystnie oddziałuje to na postęp hodowlany. W Polsce wiek życia krowy w gospodarstwach wielkotowarowych wynosi przeciętnie około 6 lat, w tym czas użytkowania produkcyjnego blisko 3 laktacje. Dlatego, obecnie duże znaczenie w trakcie użytkowania produkcyjnego krów odgrywają cechy nieprodukcyjne, świadczące o dobrej zdrowotności (długowieczność, prawidłowa budowa, odporność organizmu i rozród). Ważność tych cech potwierdza ich zwiększający się udział w indeksach selekcyjnych. W tym obszarze część moich zainteresowań dotyczyła intensywności i przyczyn brakowania ze stad w produkcji wielkotowarowej krów czarno-białych o zróżnicowanym udziale genów rasy bydła holsztyńsko-fryzyjskiej, w stadach krów rasy phf odmiany czarno-białej i holsztyno-fryzów. Wyniki badań przedstawiono w 10 oryginalnych pracach naukowych i 1 pracy konferencyjnej (II.A.01; II.A.8; II.D.14; II.D.20; II.D.40; II.D.41; II.D.44; II.D.50; II.D.52; II.D.69; III.B.08). Celem prowadzonych obserwacji była analiza poziomu brakowania oraz wskazania najczęstszych przyczyn usuwania zwierząt ze stada. Na podstawie zebranych wyników ze stad bydła czarno-białego utrzymywanego w różnych warunkach środowiskowych, można jednoznacznie wskazać na zaburzenia rozrodu jako najważniejszą przyczynę brakowania zwierząt. Generalnie, jest to najczęstsza przyczyna brakowania krów rejestrowana nie tylko niezależnie od środowiska, ale również udziału genów rasy mlecznej w genotypie zwierzęcia. Nie stwierdzono tendencji wzrostowej w intensywności brakowania krów czarno-białych ze stada w miarę zwiększania się udziału genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej. Z pozostałych powszechnie przyjętych przyczyn brakowania, na drugim miejscu wykazano wypadki losowe (II.D.20; II.D.40; II.D.41; II.D.44; II.D.50; II.D.55), z kolejnych przyczyn na podobnym poziomie należy wymienić choroby wymienia i niską wydajność (II.D.14; II.D.41; II.D.55). Natomiast najrzadziej rejestrowaną przyczyną brakowania zwierząt ze stad była sprzedaż do dalszego chowu. Świadczy to o tym, że najczęściej stwierdzane główne przyczyny w stadach bydła czarno-białego uniemożliwiają dalsze opłacalne utrzymywanie, użytkowanie krów. Dokonano porównania częstotliwości przyczyn brakowania różnych genotypów krów (II.D.14). W przypadku krów jersey i miejscowych czarno-białych, najczęstszymi

przyczynami ubycia była niska wydajność i jałowość. W grupie krów mieszańców j x cb najistotniejsze przyczyny to zaburzenia rozrodu; jałowość i choroby dróg rodnych oraz zapalenie wymienia. Wyniki analizy kształtowania się częstotliwości przyczyn brakowania krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej ze stada zamieszczono w pracy II.D.52. Rasa hf to nie tylko wysoka produkcja jednostkowa, ale także mocna budowa kończyn oraz prawidłowy kształt i sprawność wymienia. Jednak wzrastająca produktywność krów pociąga za sobą negatywne zjawiska. W badanych stadach, w pierwszej kolejności stwierdzono najczęstsze brakowane z powodu przyczyn losowych, następnie jałowości i chorób wymienia. Intensywność brakowania krów z powodu tych kształtowała się różnie wraz z upływem wieku krów. W wyniku wieloletniego doskonalenia rodzimej rasy czarno-białej wybitnie mleczną rasą holsztyńsko-fryzyjską wytworzono rasę mlecznym polską holsztyńsko-fryzyjską odmiany czarno-białej w typie użytkowym (obecnie ponad 90% całkowitej populacji bydła w Polsce). W tym względzie współuczestniczyłem w badaniach których celem była zarówno intensywność jak i szczegółowa analiza przyczyn brakowania (II.A.08; II.D.69). Intensywność brakowania wynosiła blisko 31%, w tym okresie krowy dojne były łącznie 900 dni. Z pośród 33 szczegółowych przyczyn najczęściej brakowano krowy z powodu jałowości, następnie w wyniku padnięć, zapalenia wymienia i kulawizn oraz niskiej wydajności. Znacznie rzadziej brakowano z przyczyn losowych. Wykazano, że przyczyna ubycia wpływała istotnie na długość życia i użytkowania zwierząt. Najkorzystniejszymi wynikami tych parametrów charakteryzowały się krowy wybrakowane z powodu jałowości, natomiast najkrócej w stadzie żyły i użytkowane były krowy ubyte z powodu kulawizn. Ocenę szczegółową intensywności brakowania w zależności od rozpoznanego schorzenia rozrodczego związanego z grupą jałowość i choroby układu rozrodczego (II.D.69). Z tej grupy najwięcej zwierząt (ponad 70%) brakowano z powodu jałowości, kolejnymi przyczynami były: zatrzymanie łożyska z powikłaniami, uszkodzenie więzadła macicy, zaleganie poporodowe, guzy i zrosty macicy oraz zapalenie macicy.

Na opłacalność produkcji mleka wpływa nie tylko długość użytkowania ale i całkowita produkcja mleka w trakcie życia krów. Tylko racjonalne użytkowanie, umożliwia uzyskanie wysokiej produkcji życiowej. W badaniach dotyczących tego zagadnienia w zależności od wybranych czynników w stadach produkcyjnych (II.A.01; II.A.08; II.D.13; II.D.20; II.D.40; II.D.41; II.D.44; II.D.50; II.D.52; II.D.55; II.D.60; II. D.63; II.D.69; III.B.11) stwierdzono zwiększającą się wydajność życiową krów wraz ze wzrostem udziału genów bydła hf w genotypie. W konsekwencji skutkowało to wyższą produktywnością w przeliczeniu na mleko FCM oraz wydajność tłuszczu i białka. W badaniach zależności między długością okresu



międzyciążowego a produktywnością życiową krów nie stwierdzono znaczącego związku. Krowy, u których okres ten mieścił się między 121 a 160 dniem żyły dłużej, miały najdłuższy okres użytkowania i doju oraz najwyższą wydajność życiową mleka, tłuszczu i białka.

- Wstępne badania behawioru zwierząt w stadzie bydła mięsnego i bawołów wodnych (*Bubalus bubalis*)

Ze względu na rosnące zapotrzebowanie na wołowinę wysokiej jakości w Polsce, zwiększa się corocznie populacja bydła różnych ras mięsnych. Wpływać to może na zwiększaniu obsady zwierząt na jednostkę powierzchni, a w praktyce na dużą różnorodność zachowań zwierząt. Reakcje zwierząt na warunki otoczenia może wskazywać na poziom dobrostanu w danych warunkach środowiskowych. Celem pracy była charakterystyka behawioru bydła ras limousine i highland, utrzymywanego na trwałych użytkach zielonych na terenie Wielkopolski. Najczęstszą czynnością było pobieranie paszy. Niezależnie od analizowanej pory roku populacja bydła rasy highland w porównaniu ze zwierzętami limousine charakteryzowała się znacznie częstszym wykonywaniem takich czynności, jak: odpoczynek - leżenie, ocieranie się o różne przedmioty i wzajemna pielęgnacja. W czasie prowadzonych badań zaobserwowano mały dystans indywidualny między krowami i cielętami, natomiast buhaje znajdowały się w znacznie większej odległości od pozostałych osobników w stadzie. Podczas wzajemnej pielęgnacji dystans ten niezależnie od wieku i płci zanikał. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji można wnioskować, że hierarchia w stadach obu ras była wyraźnie uzależniona od płci zwierzęcia, wieku, masy ciała, czasu pobytu w grupie oraz temperamentu. W stadzie rasy bydła highland nie zaobserwowano komplikacji porodowych. Stwierdzono bardzo wczesne pobieranie przez nowo narodzone cielęta obu ras paszy stałej, co spowodowane ciekawością i naśladowaniem zachowań matki (II.D.72). Podobna idea przyświecała badaniom przeprowadzonym na 26 dorosłych bawołach wodnych (25 samic i 1 buhaj) sprowadzonych w 2006 r. do gospodarstwa eko-turystycznego na terenie Wielkopolski (II.A.10). Celem tych badań było określenie zachowania się tych zwierząt w nowych warunkach środowiskowych. Zwierzęta utrzymywane były na pastwisku podzielonym na trzy części, każda kwaterna z dostępem do innego rodzaju zbiornika wodnego, tj. staw, rów melioracyjny i strumień. Największa część zwierząt w stadzie przeznaczala czas na pobieranie paszy (58,6%), przeżuwanie (28,2%), leżenie (26,5%), kąpanie (12,9%) i stanie (1,4%). Gdy zwierzęta przebywały na kwaterze z dostępem do stawu lub rowu odwadniającego, odsetek bawołów kąpiących się był dwukrotnie wyższy w stosunku do dostępu do strumienia ( $P \leq 0,05$ ). Stwierdzono, że dobrostan badanych bawołów nie został

naruszony przez wysokie letnie temperatury, które mogą występować o w tym okresie w Polsce. Wyniki wskazują również, że najwyższy poziom dobrostanu może być osiągnięty o tej porze roku, kiedy zwierzęta na kwaterze mają swobodny, nieograniczony dostęp do wody.

### 2. 2. 3. Inne kierunki badawcze

- Związek pomiędzy polimorfizmem wybranych genów kandydujących na zawartość komórek somatycznych i reprodukcję krów rasy jersey

U bydła jersey przeprowadzono badania mające na celu analizę zależności między dwoma mutacjami P350 i K468R butyrofiliny (BTN1A1). Nie wykazały one asocjacji między polimorfizmem BTN1A1 a parametrami użytkowości mlecznej. Wykazano natomiast związek pomiędzy polimorfizmem K486R tego genu (brak dla polimorfizmu P350) z liczbą komórek somatycznych w mleku. Różnice między genotypami AA i Ag były istotne ( $P \leq 0,01$ ) w grupie krów starszych, zwłaszcza w pierwszej fazie laktacji (II.D.56). Celem kolejnych badań była analiza relacji między polimorfizmem trzech genów leptyny i wybranymi wskaźnikami reprodukcyjnymi bydła jersey (219 krów badano pod kątem mutacji R4C, A59V i C (-963)). Statystycznie istotne korelacje ( $P \leq 0,05$ ) stwierdzono tylko dla mutacji A59V. Krowy z genotypem TT charakteryzowały się krótszym odstępem międzywycieleniowym i międzyciążowym niż zwierzęta z genotypem CT i CC. Wykazano również niższą liczbę inseminacji na skuteczne pokrycie u homozygot TT (II.A.02).

- Analiza skupu i czynników związanych z jakością higieniczna mleka zbiorczego oraz dystrybucja pasz dla zwierząt

Produkcja mleka w Polsce stanowi podstawowy kierunek produkcji zwierzęcej, co pozwala zajmować czołową pozycję na rynku mleka zarówno na świecie jak i w Europie. Obecna sytuacja na rynku europejskim sprzyja występowaniu dużych obaw pośród producentów mleka, także w Polsce o przyszłość tego sektora produkcji. Celem podjętych badań była analiza skupu z uwzględnieniem wybranych czynników w mleczarniach na terenie Wielkopolski (II.D.65; III.B.10). Stwierdzono bardzo intensywną restrukturyzację bazy surowcowej w porównaniu ze zmianami zachodzącymi w innych dziedzinach w kraju. Zmniejszała się liczba dostawców, natomiast wzrastała wielkość skupu mleka. W kolejnych latach malała liczba sprzedających najmniej mleka w ciągu roku, a rósł udział dostawców większych. W skupie sukcesywnie wzrastał procent pozyskanego surowca w klasie

najwyższej - Ekstra, przekładając się na wyższą cenę za litr mleka surowego w skupie. Celem kolejnych badań była analiza czynników organizacyjnych i technologicznych wpływających na liczbę komórek somatycznych (SCC) i drobnoustrojów (SPC) w mleku zbiorczym na terenie woj. łódzkiego (II.A.09). Badania przeprowadzono na podstawie ankiety wykonanej bezpośrednio w 205-ciu gospodarstwach rodzinnych, w których utrzymywano krowy rasy phf odmiany czarno-białej. Stwierdzono, że: stosowanie wentylacji mechanicznej i dezynfekcji stanowisk w pomieszczeniach dla krów, częste sprawdzanie sprawności sprzętu udojowego przez wyspecjalizowany serwis, stosowanie ręcznego masażu przedudojowego wymienia, okres zasuszenia o standardowej długości 6-8 tyg., stosowanie pasz treściwych w ilości co najmniej 3 kg dziennie/krowę, stosowanie pasz objętościowych suchych, stosowanie dodatku witaminy E i Cu do dawki pokarmowej dla krów oraz indywidualne utrzymywanie jałówek reprodukcyjnych między 1 a 3 miesiącem życia obniżały SCC w mleku zbiorczym. Natomiast na obniżenie SPC wpływały: uczestniczenie dojarzy w specjalistycznych kursach, czyszczenie strzyków przed dojem za pomocą mokrego ręcznika lub mycia wodą zawierającą środek dezynfekcyjny, przechowywanie sprzętu udojowego między dojami „na sucho”, brakowanie krów z powodu mastitis, stosowanie dodatków witaminy A i Zn, niestosowanie w żywieniu cieląt mleka od krów chorych na mastitis oraz indywidualny system utrzymania jałówek reprodukcyjnych w pierwszym miesiącu życia.

Produkcja zwierzęca stanowi znaczącą część produkcji rolniczej. Dlatego ważnym ogniwem w rolniczym łańcuchu powiązań zajmują zakłady produkujące pasze dla zwierząt gospodarskich. Intensywnie rozwijająca się produkcja zwierzęca, wzrastająca produkcja jednostkowa powoduje ze zwiększa się zapotrzebowanie na pasze treściwe. Przeanalizowano kształtowanie się popytu na pasze dla zwierząt gospodarskich na przykładzie lokalnej, niewielkiej mieszalni pasz w Wielkopolsce (II.D.42). Wyniki jednoznacznie potwierdziły fakt, że zapotrzebowanie lokalnych rynków na produkowany asortyment zależy przede wszystkim od opłacalności w danym okresie konkretnego kierunku produkcji zwierzęcej. Przy czym głównymi odbiorcami są gospodarstwa wielkotowarowe których popyt na dobrej jakości pasze przemysłowe będzie wzrastać.

- Ocena budowy i masy ciała krów i związek pokroju z użytkowością mleczną

Moje pierwsze badania na ten temat wykazały, że występuje związek pomiędzy wskaźnikami budowy ciała a wydajnością mleka krów mieszańców hf x ncb (II.D.01). Wykazano wysoce istotne powiązanie budowy wymienia z produkcją mleka w każdej

laktacji. Ocena pokroju i masy ciała czterech genotypów krów (II.D.09) wykazała znaczący wpływ udziału genów bydła rasy hf na eksterier. Mieszance jersey x czarno-biała dziedziczyły pośrednią budowę pomiędzy rasami wyjściowymi, krowy jersey charakteryzowały się wąską klatką piersiową i najmniejszymi wymiarami ciała oraz najniższą masą ciała. Celem kolejnych badań (II.D.70) było zbadanie wpływu pochodzenia, wieku i sezonu na masę ciała i cechy budowy krów rasy limousine przy pierwszym wycieleniu. Stwierdzono wysoce istotną zależność między pochodzeniem krów a ich wyglądem ogólnym (konstytucja, typ) oraz istotną zależność między krajem zakupu zwierząt a masą ich ciała. Wykazano wpływ sezonu wycielenia na: masę ciała, wysokość w krzyżu, sumaryczną liczbę punktów w ocenie cech budowy. Wiek przy pierwszym wycieleniu wpływał wysoce istotnie na masę ciała oraz ocenę: wyglądu ogólnego (konstytucja, typ), nóg i chodu oraz istotnie na: partię przodu (głębokość, szerokość), tułowia (grzbiet, lędźwie, brzuch) oraz zadu (krzyż, miednica, kształt). Wyniki sugerują, że najistotniejszym czynnikiem decydującym o terminie krycia jałówek tej rasy jest ich masa ciała, a nie wiek.

Analizowano również wpływ masy ciała krów czarno-białych na ich użytkowość mleczną w laktacjach 305-dniowych (II.A.03). U krów o zróżnicowanej masie ciała ocenie poddano także przebieg krzywych laktacji dla: dobowej wydajności mleka, zawartości tłuszczu i białka, logarytmicznej liczby komórek somatycznych oraz poziomu mocznika w mleku. Najwyższą wydajnością mleka, tłuszczu i białka w laktacjach 305-dniowych charakteryzowały się krowy o masie ciała między 575 i 600 kg, natomiast najniższe wartości dla wyżej wymienionych cech użytkowości mlecznej uzyskały zwierzęta o wadze powyżej 600 kg. Najmniej korzystną krzywą laktacji wyznaczoną dla dobowej wydajności mleka cechowały się zwierzęta najcięższe (>600 kg). Analizując krzywe wykreślone dla zawartości tłuszczu i białka w mleku stwierdzono, że najniższym poziomem dla tych składników mleka charakteryzowały się krowy o najmniejszej masie ciała ( $\leq 550$  kg). Zaobserwowano tendencję do wzrostu ilości elementów komórkowych w mleku krów w miarę rosnącej masy ich ciała i zaawansowania laktacji.

- Wartość opasowa i rzeźna bydła czarno-białego i jersey

Celem prowadzonych badań było poszukiwanie optymalnego wieku uboju buhajków rasy jersey (II.D.05) oraz oszacowanie wartości opasowej i rzeźnej potomstwa męskiego pochodzącego po buhajach bydła czarno-białego miejscowego i importowanego z Niemiec (II.D.06). Budowa ciała oraz wskaźniki wartości opasowej i rzeźnej wskazały, że dorosłe

buhajki rasy jersey są mało wartościowym żywcem dla przemysłu mięsnego, ubój 12-miesięcznych buhajków tej rasy zapewnia dobrą jakość mięsa. Wysoki udział genów rasy hf w genotypie (powyżej 88%) wyraźnie pogarsza walory opasowe i rzeźne buhajków. Buhajki z krajowej populacji bydła czarno-białego charakteryzowały się lepszą wartością opasową i rzeźną niż importy z Niemiec.

#### 2. 2. 4. Sumaryczne zestawienie dorobku publikacyjnego

Ogólna liczba prac opublikowanych **143**, w tym prac w jęz. kongresowym **85**

Po doktoracie opublikowano łącznie **131** prac, w tym w jęz. kongresowym **82**

- Oryginalne prace twórcze: **88** prac, w tym w j. kongresowym **44**
- Monografia **1**, w tym w jęz. kongresowym -  
Po doktoracie opublikowano łącznie **81** prac, w tym w jęz. kongresowym **44**  
Monografia **1**, w tym w jęz. kongresowym -
- Prace w materiałach konferencyjnych: **12** w tym w jęz. kongresowym **10**  
Po doktoracie opublikowano łącznie **12** prac, w tym w jęz. kongresowym **10**
- Streszczenia w materiałach konferencyjnych: **39**, w tym w jęz. kongresowym **31**  
Po doktoracie opublikowano łącznie **36** prac, w tym w jęz. kongresowym **28**
- Artykuły popularno-naukowe: **3**, w tym w jęz. kongresowym -  
Po doktoracie opublikowano łącznie **1** pracę, w tym w jęz. kongresowym -

Liczba publikacji z podziałem na oryginalne prace twórcze, artykuły przeglądowe, prace i streszczenia konferencyjne oraz artykuły popularno-naukowe

Rodzaj publikacji	Liczba	Suma *IF	Suma pkt. z roku opublikowana pracy	Suma pkt. wg. listy MNiSZW z dnia 17.12.2013 r.
Oryginalne prace twórcze opublikowane w czasopismach z listy JCR	12	5,023	172	220
Oryginalne prace twórcze opublikowane w czasopismach spoza listy JCR	76		236	373
Monografia Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (rozprawa habilitacyjna)	1		20	20
Prace w materiałach konferencyjnych	12			
Streszczenia w materiałach konferencyjnych (doniesienia)	39			
Artykuły popularno-naukowe	3			
<b>Publikacje łącznie</b>	<b>143</b>	<b>5,023</b>	<b>408</b>	<b>613</b>

\* IF zgodny z rokiem opublikowania prac

Zestawienie publikacji oryginalnych z podziałem ze względu na miejsce habilitanta  
wśród współautorów

Rodzaj publikacji	Prace samodzielne	Pierwszy autor	Drugi autor	Trzeci lub dalszy autor	<b>Łącznie</b>
Oryginalne prace twórcze	1	36	35	16	88
Monografia	1				1
Prace w materiałach konferencyjnych		6	3	3	12
Streszczenia w materiałach konferencyjnych	1	23	9	6	39
Artykuły popularno-naukowe		1	2		3
<b><i>Łącznie</i></b>	<b>3</b>	<b>66</b>	<b>49</b>	<b>25</b>	<b>143</b>

Zestawienie czasopism, w których opublikowano oryginalne prace twórcze przed i po uzyskaniu stopnia doktora (pkt. zgodna z rokiem opublikowania)

Czasopismo	Przed uzyskaniem stopnia doktora		Po uzyskaniu stopnia doktora			Łączna suma pkt.
	N	Suma pkt.	N	Suma *IF	Suma pkt.	
Animal Genetics			1	2,584	40	<b>40</b>
Archiv Tierzucht- Archives Animal Breeding			1	0,463	25	<b>25</b>
Annals of Animal Science			5	0,975	46	<b>46</b>
Polish Journal of Food and Nutrition Science			1		6	<b>6</b>
Polish Journal of Veterinary Sciences			2	0,798	30	<b>30</b>
Medycyna Weterynaryjna			3	0,203	35	<b>35</b>
Acta Scientiarum Polonorum - Zootechnica			6		28	<b>28</b>
Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu <i>kontynuacja</i>	1		3		9	<b>9</b>
Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt						
Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego <i>kontynuacja</i>	1		10		29	<b>29</b>
Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego						
Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu <i>kontynuacja</i>	2		30		109	<b>109</b>
Nauka Przyroda Technologie						
Scientific Papers of Agricultural University of Poznań ser. Animal Science			17		51	<b>51</b>
Roczniki Nauk Rolniczych, ser. B, Zootechnika <i>kontynuacja</i>	1					
Journal of Animal and Feed Sciences						
Acta Acad. Agric. Technik Olestensis <i>kontynuacja</i>	1					
Polish Journal of Natural Sciences						
Acta Universitas Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis			1			
Scripta Comeniana Lesnensia PWSZ im. J.A. Kameńskiego w Lesznie			1			
PTPN-WNRiL <i>kontynuacja</i>	1					
FORESTRY LETTERS						
Monografia Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (rozprawa habilitacyjna)			1		20	<b>20</b>
<b>Łącznie</b>	<b>7</b>		<b>81+1</b>		<b>428</b>	<b>428</b>

\* IF zgodny z rokiem opublikowania prac

Zestawienie czasopism, w których opublikowano oryginalne prace twórcze przed i po uzyskaniu stopnia doktora (pkt. wg. listy MNiSZWz dnia 17.12.2013 r.)

Czasopismo	Przed uzyskaniem stopnia doktora		Po uzyskaniu stopnia doktora			Łączna suma pkt.
	N	Suma pkt.	N	Suma *IF	Suma pkt.	
Animal Genetics			1	2,584	40	<b>40</b>
Archiv Tierzucht- Archives Animal Breeding			1	0,463	20	<b>20</b>
Annals of Animal Science			5	0,975	75	<b>75</b>
Polish Journal of Food and Nutrition Science			1		10	<b>10</b>
Polish Journal of Veterinary Sciences			2	0,798	40	<b>40</b>
Medycyna Weterynaryjna			3	0,203	45	<b>45</b>
Acta Scientiarum Polonorum-Zootechnica			6		36	<b>36</b>
Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu <i>kontynuacja</i>	1	7	3		21	<b>28</b>
Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Biologia i Hodowla Zwierząt						
Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego <i>kontynuacja</i>	1	7	10		70	<b>77</b>
Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego						
Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu <i>kontynuacja</i>	2	12	30		180	<b>192</b>
Nauka Przyroda Technologie						
Scientific Papers of Agricultural University of Poznań ser. Animal Science			17			
Roczniki Nauk Rolniczych, ser. B, Zootechnika <i>kontynuacja</i>	1	20				<b>20</b>
Journal of Animal and Feed Sciences						
Acta Acad. Agric. Technik Olestensis <i>kontynuacja</i>	1	8				<b>8</b>
Polish Journal of Natural Sciences						
Acta Universitas Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis			1			
Scripta Comeniana Lesnensia PWSZ im. J.A. Kameńskiego w Lesznie			1			
PTPN-WNRiL <i>kontynuacja</i>	1	2				<b>2</b>
FORESTRY LETTERS						
Monografia Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (rozprawa habilitacyjna)			1		20	<b>20</b>
<b>Łącznie</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>81+1</b>	<b>5,023</b>	<b>557</b>	<b>613</b>

\* IF zgodny z rokiem opublikowania prac



### Wskaźniki naukometryczne wg poszczególnych baz danych

Baza danych	Liczba cytowanych prac	Liczba cytowań	Indeks Hirscha (h-index)
Web of Science (WoS)	3	<b>10</b>	<b>2</b>
Web of Science (WoS) Cited References Index	14	<b>32</b>	<b>3</b>
Scopus	5	<b>14</b>	<b>2</b>
Publish or Perish	23	<b>64</b>	<b>4</b>

**UNIwersYTET PRZYRODnicZY**  
 w Poznaniu  
**BIBLIOTEKA GŁÓWNA**  
 I CENTRUM INFORMACJI NAUKOWEJ  
 61-693 Poznań, ul. Witeśa 45  
 tel. 061-846-62-07, 061-848-78-14/15

**KIEROWNIK ODDZIAŁU**  
 INFORMACJI NAUKOWEJ  
*mgr inż. Renata Tomaszewska*  
 kustosz

#### 2. 3.    Udział w projektach badawczych

- Badania statutowe finansowane przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (dawniej Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego):
  - a) „Badania nad doskonaleniem krajowej populacji bydła (ras) pod kątem poprawienia cech mleczności; wartości rzeźnej oraz cech niskoodziedziczalnych”, wykonawca (problem badawczy: Wytworzenie nowych ras zwierząt, restytucja ginących gatunków, intensyfikowanie metod i wdrażanie nowych technologii produkcji i systemów żywienia zwierząt)
  - b) „Badania nad doskonaleniem krajowej populacji bydła względem cech produkcyjnych i funkcjonalnych”, wykonawca
  
- Badania własne finansowane przez Akademię Rolniczą im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
  - a) „Porównanie mleczności i jakości mleka pod względem składu oraz przydatności niektórych cech technologicznych nowej populacji”, wykonawca, 10/Z/32/W, (lata 1990-1995)
  - b) „Wpływ niektórych czynników na zawartość kwasów tłuszczowych i cholesterolu w siarce i mleku krów rasy jersey”, kierownik, 270/Z/32/W, (lata 2002-2005)
  
- Projekty badawcze finansowane przez inne instytucje
  - a) „Analiza genetycznej determinacji białka w mleku krów”, wykonawca, (projekt badawczy celowy, grant 67/93/IG, koordynowany przez AR Wrocław, (lata 1993-1996)
  - b) „Interakcja, genotyp x środowisko w produkcji i reprodukcji i zdrowiu zwierząt” dotyczący oceny buhajów ze Szwecji na podstawie potomstwa i ich rówieśnic, wykonawca-zlecenie, (projekt nadawczy 5 PO6GD 026 08 koordynowany przez IGiHZ PAN Jastrzębiec, umowa 49/92/U), (lata 1992-1997)

#### 2. 4. Odbyte staże i szkolenia

- Duńska Organizacja Hodowli Bydła- Sønderjysk Faellesdelse og Kyaegavl w Vojens i Arhus, Dania, staż naukowy (01.09. - 30.11.1990 r.)
- Morso Landbrugsskole, Dania, kilkudniowy wyjazd szkoleniowy (1988 r.)
- Morso Landbrugsskole, Dania, kilkudniowy wyjazd szkoleniowy związany z funkcjonowaniem gospodarstw agroturystycznych, 1992 r.,
- Praktijschool - Horst, Holandia, kurs w ramach programu „Szkoła letnia” (14-20.06.1992 r.)
- Bretania, Francja, kilkudniowy wyjazd szkoleniowy dotyczące hodowli i oceny bydła (1994 r.)
- Kilkakrotne staże i szkolenia (kilkudniowe) dotyczące polimorfizmu białek w renomowanych krajowych ośrodkach naukowych m.in.w Jastrzębcu, Lublinie, Olsztynie
- Kilkakrotne szkolenia (kilkudniowe) dotyczące przetwórstwa mleka w Okregowej Spółdzielni Mleczarskiej we Wrześni oraz w zakładach mleczarskich w Manieczkach i Iwnie
- Kilkakrotne kursy i szkolenia (kilkudniowe) dotyczące programów statystycznych
- Podyplomowe Studium Technologii Wielkotowarowej Produkcji Zwierzęce o specjalności, specjalizacja: „ Hodowla i Technologia Wielkotowarowej Produkcji Bydła” na Wydziale Zootechnicznym Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- Kurs Pedagogiczny Kształcenia Asystentów i Doktorantów

#### 2. 5. Wykonane recenzje oryginalnych prac

Łącznie dokonano recenzji **3** rozpraw naukowych:

- Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (2 - 2013 r., 1 - 2014 r.)

## 2. 6. Działalność w towarzystwach naukowych

- Polskie Towarzystwo Zootechniczne im. Michała Oczapowskiego, Koło Poznańskie (od 1988 r.), członek
- Polskie Towarzystwo Zootechniczne im. Michała Oczapowskiego, Koło Poznańskie (funkcja wybieralna , lata 2001-2004), członek zarządu

## 2. 7. Organizacja konferencji i sympozjów naukowych

- Członek komitetu organizacyjnego Międzynarodowego Sympozjum „ Breeding jersey cattle and results of their crossing with other breeds in some countries” Poznań-Iwno 6-7 lipca 1988 r.,
- Członek komitetu organizacyjnego Konferencji Naukowej „Uwarunkowania produkcji mleka wysokiej jakości” Dłóż, 24-25 września 1998 r.,
- Członek komitetu organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Status and perspective of Jersey cattle breeding in Poland and Europe”, Poznań-Iwno, 7-8 czerwca 2001 r.,
- Członek komitetu organizacyjnego LXVII Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego w 80-lecie działalności PTZ, Poznań, 10-12 września 2002 r.,
- Członek komitetu organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Nauka i dydaktyka na rzecz hodowli i produkcji mleka”, Będlewo-Szołdry-Gostyń-Dłóż, 19-20 lipca 2010 r.

## 2. 8. Funkcje i udział w konferencjach krajowych i zagranicznych oraz sympozjach naukowych

- Funkcje:
  - a) Przewodniczenie sesji na konferencjach naukowych - **2**
  - b) Ustna prezentacja prac na konferencjach - **6**
  - c) Współautorstwo ustnych prezentacji prac na konferencjach - **4**
  - d) Prezentacja wyników prac w formie posterów - **25**

- Udział:
  - a) Międzynarodowe Sympozjum „Breeding jersey cattle and results of their crossing with other breeds in some countries” Poznań-Iwno 06-07.07.1988 r.
  - b) Zjazdy Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego im. Michała Oczapowskiego (1990-2012 r.)
  - c) Regionalna Konferencja „Stan i perspektywy hodowli bydła mlecznego oraz mleczarstwa w Wielkopolsce”, Poznań, 06-07.12.1993 r.
  - d) Konferencja Naukowa II „Program doskonalenia bydła w Polsce, Uwarunkowania realizacja perspektywy” Wrocław, 27-29.06.1994 r.
  - e) Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Opłacalność produkcji mleka i przetworów mlecznych w świetle przyjęcia Polski do Unii Europejskiej” Łomża, 7-09.10.1998r.
  - f) Sympozjum Naukowe „Nauka w polskiej zootechnice XXI wieku” Lublin, 10-11.09.1998r.
  - g) Konferencja Naukowa „Uwarunkowania produkcji mleka wysokiej jakości”, Dłóż, 24-25.09.1998 r.
  - h) Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Current problems of breeding, health, growth and production of cattle” České Budějovice, Czech Republic, 08-09.02.2000 r.
  - i) Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Status and perspective of jersey cattle breeding in Poland and Europe”, Poznań-Iwno, 07-08.06.2001 r.
  - j) Konferencja Naukowa „Skład chemiczny mleka zwierząt gospodarskich i możliwości modyfikacji jego wartości odżywczej i prozdrowotnej” Jastrzębiec, 06-07.12.2001 r.
  - k) Sesja Naukowa „Zagadnienia bioróżnorodności w naukach zootechnicznych” Poznań, 04.10.2002 r.
  - l) XV Szkoła Zimowa z zakresu Hodowli Bydła, Kraków-Zakopane, 26-30.03.2007 r.
  - m) XVIII Szkoła Zimowa z zakresu Hodowli Bydła, Kraków-Zakopane 08-12.03.2010r.
  - n) Ogólnopolska Konferencja „Hodowla i produkcja bydła mięsnego” Poznań, 08.10.2004 r. - POLAGRA FARM
  - o) II Poznańskie Warsztaty Zootechniczne „Aktualne problemy rozrodu bydła”, PTZ - Koło przy AR w Poznaniu, 27.04.2006 r.
  - p) III Poznańskie Forum Zootechniczno - Weterynaryjne „Schorzenia kończyn bydła i koni-profilaktyka i wybrane aspekty hodowlane”, PTZ - Koło przy AR w Poznaniu, 19.04. 2007 r.
  - q) IV Poznańskie Forum Zootechniczno - Weterynaryjne „Choroby metaboliczne bydła”, PTZ - Koło przy AR w Poznaniu, 10.04. 2008 r.
  - r) Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Nauka i dydaktyka na rzecz hodowli i produkcji mleka”, Będlewo-Szołdry-Gostyń-Dłóż, 19-20.07.2010 r.

### III. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA

Moja działalność dydaktyczna obejmuje prowadzenie zajęć, przygotowanie i współudział w opracowaniu programów przedmiotów, kierowanie i opieka nad pracami dyplomowymi, organizacja i prowadzenie praktyk dla kier. Zootechnika oraz inne formy działalności dydaktycznej.

#### 3. 1. Prowadzone zajęcia dydaktyczne

Prowadziłem wykłady i ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne i terenowe, w pełnym wymiarze godzinowym, dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia, studiów miejscowych i zamiejscowych (Kościelec, Leszno) Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt (WHiBZ) i Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii (WRiB) z następujących przedmiotów na:

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt		
Przedmiot	Kierunek	Specjalność
<i>Doradztwo zootechniczne</i>	Zootechnika	Hodowla zwierząt
<i>Hodowla i użytkowanie bydła (kurs rozszerzony i podstawowy)</i>	Zootechnika	Hodowla zwierząt
		Agroturystyka
		Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich
<i>Proekologiczne metody chowu zwierząt gospodarskich i wolnożyjących</i>	Zootechnika	Hodowla zwierząt
		Agroturystyka
		Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich
<i>Zwierzęta w gospodarstwie agroturystycznym</i>	Turystyka i rekreacja	Agroturystyka
<i>Zwierzęta hodowlane</i>	Biologia	Biologia zwierząt
<i>Chów i hodowla zwierząt</i>	Weterynaria	-
<i>Technologie w produkcji zwierzęcej</i>		-

Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii:		
Przedmiot	Kierunek	Specjalność
<i>Podstawy produkcji zwierzęcej</i>	Ochrona środowiska	-
<i>Chów zwierząt</i>	Rolnictwo	Agronomia
		Ochrona roślin
		Hodowla roślin i nasiennictwo
		Rolnictwo
<i>Hodowla i użytkowanie zwierząt</i>	Rolnictwo	Gospodarstwo Rodzinne
<i>Podstawy produkcji zwierzęcej</i>	Biotechnologia	-
<i>Rolnicza produkcja zwierzęca</i>	Ekonomia	Ekonomika Gospodarki Żywnościowej

### 3. 2. Przygotowanie i współdziałanie w opracowaniu programów przedmiotów

- Przygotowanie i współdziałanie w opracowaniu treści programowych (sylabusy) ćwiczeń z przedmiotu „Hodowla i użytkowanie bydła” (kurs rozszerzony i podstawowy) dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych WHiBZ, kier. Zootechnika, specjalność:
  - a) Hodowla zwierząt
  - b) Agroturystyka
  - c) Ekologiczny chów zwierząt
  - d) Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich
- Współdziałanie w opracowaniu treści programowych ćwiczeń dla studentów studiów stacjonarnych WHiBZ z przedmiotu:
  - a) „Zwierzęta w gospodarstwie ekologicznym”, kier. Turystyka i rekreacja
  - b) „Chów i hodowla zwierząt”, kier. Weterynaria
  - c) „Technologie w produkcji zwierzęcej”, kier. Weterynaria
- Współdziałanie w opracowaniu treści programowych i organizacji zajęć terenowych z przedmiotu „Hodowla i użytkowanie bydła” dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych WHiBZ, kier. Zootechnika, specjalność:
  - a) Hodowla zwierząt
  - b) Agroturystyka
- Współdziałanie w opracowaniu treści programowych ćwiczeń z przedmiotu dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych WRiB z przedmiotu:
  - a) „Podstawy produkcji zwierzęcej”, kier. Biotechnologia

- b) „Podstawy produkcji zwierzęcej”, kier. Ochrona środowiska
- c) „Chów zwierząt”, kier. Rolnictwo

- Współuczestniczenie w wprowadzanych zmianach regulujących organizację i przebieg praktyk zawodowych (Dziennik praktyk) dla studentów studiów stacjonarnych WHiBZ, kier. Zootechnika, specjalność:
  - a) Hodowla zwierząt
  - b) Agroturystyka
  - c) Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich

### 3. 3. Kierowanie ukończonymi pracami dyplomowymi

- W latach 2011-2013 byłem opiekunem **17** prac inżynierskich (6- 2011 r., 10 - 2012 r., 1 - 2013 r.), (*szczeg. w załączniku 5*). W tym okresie wykonałem **23** recenzje prac inżynierskich na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych różnych kierunków i specjalności.
- Pod moim kierunkiem w latach 2001-2013 zrealizowano **41** prac magisterskich (2 - 2001 r., 4 - 2002 r., 1-2003 r., 7 - 2004 r., 6 - 2005 r., 2 - 2006 r., 3 - 2007., 6 - 2008 r., 1 - 2009 r., 3 - 2010 r., 2 - 2011 r., 3 - 2012 r., 1 - 2013 r.), (*szczeg. w załączniku 5*), w tym **6** nagrodzonych w konkursie Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego im. Michała Oczapowskiego na najlepszą pracę magisterską z zakresu nauk zootechnicznych (2 - 2009 r., 2 - 2010 r., 1 - 2011 r., 1 - 2013 r.). Ponadto wykonałem recenzje **62** prac magisterskich na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych różnych kierunków i specjalności.

### 3. 4. Inne formy aktywności dydaktycznej

- Pełnomocnik Dziekana Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt ds. praktyk zawodowych studentów stacjonarnych na kier. Zootechnika, specjalność:
  - a) Agroturystyka, (lata 2008-2012)
  - b) Hodowla Zwierząt, (lata 2011-2014)
  - c) Hodowla Zwierząt Wolnożyjących i Amatorskich, (lata 2011-2014)
- Funkcja opiekuna roku WHiBZ, kier. Zootechnika:
  - a) II roku, studia stacj., spec. Agroturystyka, (lata 2004-2008)
  - b) I roku, studia niestacj., spec. Hodowla Zwierząt, (od roku lata 2012)
- Członek komisji egzaminacyjnej na egzaminach inżynierskich dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych WHiBZ, kier. Zootechnika, specjalność:

- a) Hodowla Zwierząt, (lata 1998-2014)
  - b) Agroturystyka, (lata 2005-2012)
- Członek komisji egzaminacyjnej z praktyk zawodowych studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych WHiBZ, kier. Zootechnika, specjalność:
    - a) Agroturystyka, (2005-2006)
    - b) Hodowla zwierząt, (2010-2012)
  - Przewodniczący komisji egzaminacyjnej z praktyk zawodowych studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych WHiBZ, kier. Zootechnika, specjalność:
    - a) Agroturystyka, (lata 2007-2012)
    - b) Hodowla zwierząt, (lata 2012-2013)
    - c) Hodowla zwierząt wolnożyjących i amatorskich (lata 2012-2013)
  - Udział w roli egzaminatora na egzaminach magisterskich studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, kierunku:
    - a) Zootechnika, WHiBZ
    - b) Biotechnologia, WRiB,
  - Współautor dwóch filmów dokumentalnych krótkometrażowych: Park Narodowy „Ujście warty” - Hodowla bydła i koni Dariusz Matkowski i „Hodowla bawołów wodnych - Gospodarstwo ekoturystyczne „Olchowy młyn” Zatom Nowy

#### ***IV. DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA***

- Udział w pracach organów kolegialnych i komisjach wydziałowych Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu:
  - a) Członek Rady Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt (lata 2005-2008)
  - b) Członek Wydziałowej Komisji Wyborczej (lata 2008-2011)
  - c) Członek Wydziałowej Komisji ds. Nagród dla nauczycieli akademickich (lata 2005-2008)
  - d) Członek Wydziałowego Zespołu ds. Oceny Kształcenia na kier. Zootechnika, spec. Hodowla Zwierząt i Agroturystyka (lata 2003-2010)




- Inne formy działalności organizacyjnej
  - a) Funkcja sekretarza Komitetu Okręgowego Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych przy Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu (lata 2012-2015)
  - b) Członek Komitetu Okręgowego Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych przy Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu (lata 2007-2011)
  - c) Przewodniczący komisji egzaminacyjnej w bloku przedmiotowym „Produkcja zwierzęca” na eliminacjach okręgowych i centralnych Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych (lata 2007-2011)
  - d) Członek komisji egzaminacyjnej w bloku przedmiotowym „Produkcja zwierzęca” na eliminacjach okręgowych i centralnych Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych (lata 2000-2007)
  - e) Współorganizator powstałego w Katedrze Hodowli Bydła i Produkcji Mleka laboratorium oceny składu i jakości mleka
  - f) Pełnomocnik Kierownika Katedry Hodowli Bydła i Produkcji Mleka ds. współpracy z praktyką
  - g) Koordynator Dziekana na rzecz promocji Wydziału Zootechnicznego w szkołach średnich rejonu Zielonogórsko-gorzowskiego i Bydgoskiego
  - h) Współopiekun Sekcji Bydłęcej Koła Naukowego Zootechników na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt (od 2011 r.)

## V. *NAGRODY I WYRÓŻNIENIA*

- Za działalność naukowo-badawczą
  - a) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu, zespołowa II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie naukowo-badawczej (1987 r.)
  - b) Nagroda JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe w zakresie anatomii i fizjologii zwierząt udokumentowane publikacjami (2008 r.)
- Inne
  - a) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu z okazji Dnia Nauczyciela za osiągnięcia organizacyjno-zawodowe (1984 r.)
  - b) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu z okazji Dnia Komisji Edukacji Narodowej za osiągnięcia organizacyjno-zawodowe (1985 r.)
  - c) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu, zespołowa za osiągnięcia w pracy zawodowej (1992 r.)

- d) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu, zespołowa za osiągnięcia w pracy zawodowej (1993 r.)
- e) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu, zespołowa za osiągnięcia w pracy zawodowej (1994 r.)
- f) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej w Poznaniu, zespołowa za osiągnięcia w pracy zawodowej (1995 r.)
- g) Nagroda JM Rektora Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, zespołowa za osiągnięcia w pracy zawodowej (1997 r.)
- h) Nagroda JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, zespołowa I stopnia za osiągnięcia organizacyjne, a w szczególności ponad 10-letnią pracę w Komisji Egzaminacyjnej Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych oraz konkursach: Gospodarstwo Mojego Ojca, Florystycznych i Językowych (2011 r.)



.....  
dr inż. Ireneusz Ryszard Antkowiak

Poznań, dn. 20.03.2014 r.