

Reproductive behavior of farmed female and male American mink (*Neovison vison*) based on observations of video material from cameras placed in cages

M.Sc. Aleksandra Maria Wojciechowska

Abstract

The objective of the study was to observe and analyze the behavior of farmed American mink based on the video material, to create an ethogram of reproductive behavior as well as to analyze factors affecting reproduction of these animals. The research was carried out on a group of 12 male and 30 female farm pearl American minks. During the experiment, the animals were monitored by cameras recording the image from 06:00 to 18:00, during the breeding season lasting from 6th to 17th march.

By analyzing the footage 7 most common categories of behaviors were identified: copulation behavior, resting, grooming, observation, play time, staying in the nest box and other behaviors. Based on the analysis of the collected video material, 18 reproductive behavior characteristics of the *Neovison vison* were identified and classified and presented in the form of an ethogram. These are as follows: acceptance of the male by the female, attack/aggression, non-acceptance of the male by the female, intentional approach to markings, intentional approach to the partner, mounting, chasing, tail biting, intromission, copulation, neck/fur sniffing, genital sniffing, rubbing against the partner, grooming, looking for the mate, neck biting, end of copulation and marking the cage. Similar reproductive rituals are also observed in free-ranging minks, which confirms the research hypothesis that the reproductive behavior of farmed minks has not changed compared to that of the free-ranging minks.

The following factors affecting the duration and number of copulations were included in the analysis: date of mating, time of the day, familiarity between mating partners, latency to mate as the interval between female entrance to cage and mating. The behavior of the males during each mating week and time of day was also analyzed. The results were statistically analyzed. Animals with the highest number of matings (26 and 24 matings) showed reproductive behaviors such as chasing, biting the neck or mounting the female much more often, compared to the animals with the lowest number of matings (10 and 7 matings). There was no significant effect of mating date (first and second week of mating) on the mean time and number of matings in individual males. Furthermore, the time of the day (morning and afternoon) did not significantly affect the average time and number of matings recorded for

individual animals. However, in the case of the mean for the whole group of animals studied, the date of mating had a statistically significant effect on the average time of copulation, while the time of the day did not significantly affect the duration and number of matings.

There was also a gradual increase in the length of copulation on the subsequent days of the breeding season. Other factors that significantly influenced the time of mating were: the time of sniffing the female, body rubbing against the opposite sex, staying in the nest box, and the time from entering the male cage to the beginning of copulation.

Keywords: American mink, reproductive behavior, ethogram, ethology

07.09.2021 Aleksandra Wojciechowska

Behawior rozrodczy samic i samców norek amerykańskich (*Neovison vison*) w chowie fermowym na podstawie obserwacji materiału wideo z kamer umieszczonych w klatkach

mgr Aleksandra Maria Wojciechowska

Streszczenie

Celem pracy była obserwacja i analiza zachowania norek amerykańskich utrzymywanych w warunkach fermowych na podstawie materiału wideo, stworzenie etogramu zachowań rozrodczych oraz analiza czynników wpływających na rozród tych zwierząt. Badania przeprowadzono na grupie 12. samców i 30. samic fermowej norki amerykańskiej odmiany barwnej perła, zwierzęta w czasie trwania doświadczenia monitorowane były przez kamery zapisujące obraz od godziny 06:00 do 18:00, w sezonie rozrodczym trwającym od 6. do 17. marca.

Analizując materiał filmowy wyodrębniono 7 najczęściej występujących kategorii zachowań takich jak: zachowania związane z kopulacją, odpoczynek, pielęgnacja, obserwacja, zabawa, pobyt w domku i inne zachowania. Na podstawie analizy zebranego materiału wideo zidentyfikowano i sklasyfikowano 18 zachowań rozrodczych charakterystycznych dla *Neovison vison*, które przedstawiono w postaci etogramu takich jak: akceptacja samca przez samicę, atak/agresja, brak akceptacji samca przez samicę, celowe podejście do oznaczeń, celowe podejście do partnera, dosiadanie, gonitwa, gryzienie ogona, intromisja, kopulacja, obwąchanie szyi/futra, obwąchiwanie narządów płciowych, ocieranie się o partnera, pielęgnacja, szukanie partnera, ugryzienie w szyję, zakończenie kopulacji i znaczenie terenu. Zwierzęta z największą liczbą skutecznych kryć (odpowiednio 26 i 24 krycia) przejawiały dużo częściej takie zachowania rozrodcze jak: gonitwa, gryzienie w szyję czy dosiadanie samicy, w porównaniu ze zwierzętami o najmniejszej liczbie kopulacji (10 i 7 kryć). Zaobserwowano rytuały rozrodcze zbieżne z tymi, jakie obserwuje się u norek wolnożyjących co świadczy o tym, że zachowania rozrodcze norek utrzymywanych na fermach nie zmieniły się.

W analizie uwzględniono następujące czynniki wpływające na czas i liczbę kopulacji: termin krycia, porę dnia, czas innych zachowań, znajomość między partnerami oraz czas przystąpienia do kopulacji. Przeanalizowano również behawior samców w poszczególnych tygodniach kryć i porach dnia. Wszystkie uzyskane dane opracowano statystycznie.

Nie stwierdzono istotnego wpływu pór krycia (rano i popołudniu) na średni czas i liczbę kopulacji u poszczególnych samców jak i całej analizowanej grupy. Analiza średniej dla całej badanej grupy zwierząt terminu krycia (pierwszy i drugi tydzień kryć) wykazała, iż miał on

istotny wpływ na średni czas kopulacji, odnotowano stopniowy wzrost długości kopulacji w kolejnych dniach sezonu rozrodczego. Kolejnymi czynnikami które w sposób istotny wpływały na czas kopulacji były czas obwąchiwania samicy, ocierania się ciałem o pleć przeciwną, przebywania poza klatką jak również czas od wpuszczenia samicy do klatki do rozpoczęcia krycia.

Słowa kluczowe: norka amerykańska, behawior rozrodczy, etogram, etologia

07.05.2021 Aleksandra Wójcickowska

Prof. dr hab. Dorota Kowalska

OCENA PRACY DOKTORSKIEJ

MGR ALEKSANDRY MARII WOJCIECHOWSKIEJ

**pt.: Behawior rozrodczy samic i samców nerek amerykańskich (*Neovison vison*)
w chowie fermowym na podstawie obserwacji materiału wideo z kamer umieszczonych
w klatkach”**

wykonanej na Wydziale Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w Katedrze Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska pod kierunkiem dr hab. inż. Beaty Seremak, prof. ZUT.

Rozprawa doktorska Pani mgr Aleksandry Marii Wojciechowskiej, koncentruje się na obserwacji i analizie behawioru rozrodczego nerek amerykańskich odmiany barwnej perła, utrzymywanych w warunkach fermowych. Na podstawie zebranego materiału wideo, stworzony został etogram zachowań rozrodczych, przeprowadzono również analizę czynników, które mają bezpośredni wpływ na rozród tych zwierząt.

W Polsce, hodowla nerek jest obecnie jednym z najlepiej zorganizowanych działów rolnictwa. Niestety w zeszłym roku, również ta branża odczuła skutki pandemii, część zwierząt została wybita, wiele małych ferm zlikwidowano, niektóre aukcje zostały odwołane, inne odbywały się internetowo, bez udziału kupców, co miało wpływ na wielkość sprzedaży i cenę. Mimo tego, z produkcją roczną 4,5 mln skór, przy 16 mln wyprodukowanych na świecie, byliśmy w 2020 r. pierwszym producentem tego surowca. Za nami uplasowały się Chiny z produkcją 3 mln i Rosja 2,8 mln skór. W bieżącym roku na aukcjach zanotowano znaczny wzrost cen skór zbliżony do okresu sprzed pandemii, wzrosła również ich sprzedaż. Należy podkreślić, że hodowla tej grupy zwierząt jest jedną z nielicznych branż rolniczych niewspieranych finansowo przez państwo.

Obecnie coraz większe znaczenie w hodowli fermowej przywiązuje się do badań behawioralnych, mimo że proces obiektywizacji definiowania i analizy poszczególnych cech postępuje tutaj znacznie wolniej niż w przypadku cech produkcyjnych. Istnieje jednak szereg

metod, które można określić w dużej mierze jako obiektywne, bądź też znacznie ograniczające subiektywność oceny ludzkiej. Metody te – w zależności od charakteru uzyskanej informacji – można ogólnie podzielić na nastawione głównie na poznawanie behawioru zwierząt i jego weryfikację w określonych, narzuconych warunkach (np. testy behawioralne) oraz metody/systemy monitorowania i analizy zachowania zwierząt w czasie rzeczywistym. Analizowanie zachowania zwierząt w określonych, stworzonych przez człowieka warunkach, pozostaje wciąż najważniejszą metodą pomnażania wiedzy o behawiorze danego gatunku. Pozwala odpowiedzieć na pytanie, jaki wpływ może mieć jego zachowanie na wskaźniki fizjologiczne i etologiczne. W tym kontekście, podjęcie przez doktorantkę badań dotyczących behawioru rozrodczego nerek amerykańskich w chowie fermowym uważam za zasadne i aktualne, a wybór tematu za trafny i celowy. Doktorantka w swoich badaniach wychodzi naprzeciw najbardziej aktualnym problemom hodowców i producentów nerek.

Oceniana dysertacja została przygotowana zgodnie z zasadami przyjętymi dla tego typu opracowań, z podziałem na odpowiednie rozdziały i podrozdziały. Praca wraz z 28 tabelami, 8 rycinami, 200 pozycjami piśmiennictwa, streszczeniem w języku polskim i abstraktem w języku angielskim oraz spisem tabel i rycin, liczy w sumie 85 stron maszynopisu. Styl pracy jest zwięzły, a dysertacja napisana jasnym komunikatywnym językiem. Formalna strona pracy nie budzi zatem zastrzeżeń.

Rozdział 1 i 2 stanowią liczące po 2 strony streszczenia w języku polskim i angielskim, będące krótkim podsumowaniem uzyskanych wyników badań. Tłumaczenie angielskie jest spójne z polskim tekstem.

Wprowadzeniem do rozprawy jest liczący 2 strony, „*Wstęp i cel pracy*”, w którym mgr Aleksandra Maria Wojciechowska przedstawiła krótko na podstawie literatury przedmiotu, definicje dobrostanu oraz rolę kryterium behawioralnego jako cennej, bezinwazyjnej metody oceny jego poziomu. Celem pracy było stworzenie etogramu zachowań rozrodczych nerek amerykańskich w warunkach fermowych z wykorzystaniem obserwacji z całodobowego, dwunastodniowego monitoringu. Doktorantka postawiła trzy hipotezy badawcze, zakładając że prowadzone badania mogą przyczynić się do poprawy komfortu bytowego zwierząt, co z kolei powinno mieć dodatni wpływ na ich cechy użytkowe.

W kolejnym liczącym 18 stron maszynopisu rozdziale „*Przegląd piśmiennictwa*”, złożonym z 5 podrozdziałów, autorka w sposób usystematyzowany i bardzo szczegółowy przedstawiła na tle dobrze dobranych, aktualnych pozycji piśmiennictwa (w większości anglojęzycznych), historię badań nad zachowaniem zwierząt i relacje między człowiekiem a zwierzęciem. Podała definicje dobrostanu, opisała rolę badań nad stworzeniem katalogu

zachowań danego gatunku (etogram), przedstawiła wyniki badań behawioralnych prowadzonych dotychczas na norkach jak i różnice dotyczące rozrodu norki amerykańskiej na wolności i w chowie fermowym. W całości rozdział ten pozwala czytelnikowi na właściwą orientację w omawianej problematyce i świadczy o właściwym przygotowaniu merytorycznym Doktorantki do prowadzenia określonych w metodyce badań.

W 4 stronicowym rozdziale „*Material i metody badawcze*” składającym się z 1 podrozdziału mgr Aleksandra Maria Wojciechowska opisała sposób prowadzenia badań na podstawie, których przygotowała rozprawę. Wszystkie istotne informacje dotyczące metodyki badań zostały podane w sposób przystępny i czytelny. Bardzo szczegółowo scharakteryzowała materiał badawczy, w tym system prowadzonych kojarzeń, opisała metodę kolejnych obserwacji umożliwiającą zarejestrowanie częstości, czasu trwania, kolejności pojawiania się kolejnych zachowań oraz interakcji pomiędzy osobnikami. Podała również zastosowane, właściwie dobrane metody statystyczne zgodne z obowiązującymi zasadami.

W rozdziale „*Wyniki i ich omówienie*” liczącym 34 strony, podzielonym na 9 podrozdziałów Doktorantka przedstawiła wyniki badań własnych dotyczące zachowań rozrodczych nerek na fermie produkcyjnej, porównując je z dobrze dobranymi tematycznie, danymi bibliograficznymi zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Tabele podobnie jak ryciny zawarte w pracy są dobrze zaprojektowane i zawierają dane zgodnie z ich tytułami.

Szczegółowa i wykonana w pełnym zakresie merytorycznym analiza statystyczna uzyskanych wartości liczbowych pozwoliła Doktorantce sformułować ważne „*Spostrzeżenia i wnioski*” w aspekcie naukowym, ze wskazaniem możliwości umiejscowienia wyników badań własnych w praktyce hodowlanej i produkcyjnej. Zostały one zamieszczone w rozdziale 8 liczącym 3 strony maszynopisu.

Z obowiązku recenzenta pragnę wymienić kilka uwag i sugestii, nasuwających się po przeczytaniu dysertacji. Dotyczą one przede wszystkim aspektów techniczno-redakcyjnych i nie wpływają na wartość merytoryczną recenzowanej rozprawy. Uwagi mogą zostać uwzględnione przez Doktorantkę podczas przygotowania uzyskanego materiału badawczego do druku w formie oryginalnych prac naukowych.

- ✓ Proponuję skrócić tytuł pracy z „Behawior rozrodczy samic i samców nerek amerykańskich (*Neovison vison*) w chowie fermowym na podstawie obserwacji materiału wideo z kamer umieszczonych w klatkach” na „Behawior rozrodczy nerek amerykańskich (*Neovison vison*) w chowie fermowym”. Nie ma potrzeby wymieniania w tytule obu płci, a metoda badań została podana w rozdziale „*Material i metody badawcze*”

- ✓ W rozdziale „*Materiał i metody badawcze*” nie ma żadnej informacji o wieku nerek na których prowadzono badania. Przydatna byłaby wiedza czy były to młode osobniki, pierwszy raz użytkowane rozplodowo, czy też osobniki starsze już wcześniej kryjące lub wykocone.
- ✓ Z rozdziału „*Wyniki i ich omówienie*” proponuję przenieść pierwszy akapit do poprzedniego rozdziału, gdyż dotyczy on zastosowanych metod badawczych i czasu ich trwania.
- ✓ W tym samym rozdziale należy zmienić tytuł podrozdziału 7.7., który brzmi „Związek czasu kopulacji w zależności od ponownego krycia tą samą samicą” na „Związek czasu kopulacji w zależności od ponownego krycia tej samej samicy”. Ten sam błąd pojawia się w tekście oraz tytułach tabel. Używane jest również słowo mężczyzn zamiast samców, co zapewne wynika z przeniesienia tekstu z tłumacza.
- ✓ W rozdziale „*Spostrzeżenia i wnioski*” liczącym 18 punktów proponuję nieco skrócić brzmienie niektórych punktów np. w pkt 5 nie ma konieczności podawania numerów samców wystarczy informacja, że największa liczba kopulacji przypadająca na jednego osobnika wyniosła 26, najmniejsza 7. Podobnie w punkcie 6 i 7.
- ✓ W tekście pracy brak jest cytowania pozycji 171 i 184 zamieszczonych w bibliografii z kolei w bibliografii brak cytowanej pozycji: Zalewski 2000 i Zhanget i wsp. 2004. Występują również błędy dotyczące: pisowni nazwisk Wilkinsonet i wsp. 2010, zamiast Wilkinson i wsp. 2010, SabaB 2014, zamiast Sabass 2014, brak członu Diaz w nazwisku Garcia–Diaz, inne daty wydania pracy np. Ireland w tekście 1990 w bibliografii 1988. Kolejne błędy dotyczą pracy Huck i wsp. 1986, zamiast Huck i Lisk 1986, Holcomb i wsp. 1962, zamiast Holcomb 1962, czy niealfabetycznego ułożenia - pozycja 109.
- ✓ Drobne uwagi stylistyczne zaznaczono w tekście.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z pracą doktorską mgr Aleksandry Marii Wojciechowskiej stwierdzam, że opracowanie jest wynikiem przemyślanej koncepcji i gruntownej wiedzy z zakresu hodowli nerek niezbędnej w prowadzeniu tego typu badań. Praca, jako całość, zachowuje komplementarny układ podrozdziałów, tworzy logicznie spójny materiał, wnoszący interesujące i aktualne pod względem poznawczym ustalenia. Wyniki mogą zostać wykorzystane w praktyce.

Wniosek końcowy

Mając powyższe na uwadze stwierdzam, że przedstawiona do oceny praca pt. "Behawior rozrodczy samic i samców nerek amerykańskich (*Neovison vison*) w chowie fermowym na podstawie obserwacji materiału wideo z kamer umieszczonych w klatkach" odpowiada warunkom sprecyzowanym w art. 13 ust. 1 z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz.U. z 2017 r., poz. 1789) i przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie wniosek o dopuszczenie mgr Aleksandry Marii Wojciechowskiej do dalszych etapów rozprawy doktorskiej.

Ponadto, ze względu na wysoką jakość merytoryczną pracy, szeroki zakres badanych parametrów oraz duże znaczenie poznawcze i praktyczne uzyskanych rezultatów wnioskuję o wyróżnienie rozprawy.

Balice, dnia 26.10.2021 r.



Dr hab Tadeusz Kaleta

Profesor SGGW,

Instytut Nauk o Zwierzętach SGGW

Recenzja pracy doktorskiej Aleksandry Wojciechowskiej pt. *Behavior rozrodczy samic i samców norek amerykańskich (Neovison vison) w chowie fermowym na podstawie obserwacji materiału video z kamer umieszczonych w klatkach.*

Chociaż z różnych względów odnotować można pewien regres chowu mięsożernych zwierząt futerkowych na świecie i w Polsce, to nie maleje zainteresowanie samymi gatunkami tychże zwierząt. Dotyczy to w szczególności norki amerykańskiej (*Neovison vison*). Ssak ten występuje w Polsce w dwóch formach: jako zwierzę hodowlane oraz w naturze, jako gatunek inwazyjny. Wprowadzona do środowiska naturalnego jako potomek uciekinierów z ferm norka amerykańska okazała się być bardzo skuteczna w dawaniu sobie radę w nowym środowisku i praktycznie wyparła rodzimą norkę europejską. Wiadomo również, że współcześnie bardzo dużą rolę przywiązuje się do zwiększenia dobrostanu zwierząt utrzymywanych przez człowieka, zwłaszcza w chowie klatkowym. Ważnym czynnikiem w badaniu nad dobrostanem jest analiza zachowania się zwierząt. Norka fermowa może być w takich badaniach gatunkiem modelowym.

Badanie cech biologii i behawioru norki amerykańskiej zarówno w formie wiwaryjnej jak i zdziczałej jest zasadne. Trzeba dodać, że wiedza dotycząca tych zagadnień jest niewystarczająca. O ile norce zdziczałej poświęcone jest znakomite studium Zalewskiego i Brzezińskiego (pozycja 193 w spisie Autorki) o tyle brak w języku polskim syntetycznej monografii dotyczącej behawioru norek przebywających na fermach.

Mimo, że chów klatkowy stwarza teoretycznie lepsze warunki do obserwacji, bo środowisko jest kontrolowane, jednak badania behawioru norek amerykańskich na fermach nie są łatwe. Zwierzę to jest stosunkowo niedużym drapieżnikiem prowadzącym ziemno-wodny tryb życia. Jak wszystkie łasicowate charakteryzuje się dużą dynamiką w ruchu. Dlatego rejestrację zachowania się norek w klatkach można prowadzić jako monitoring przy użyciu

sprzętu video. Ale i tak interpretacje uzyskanego w tych warunkach materiału mogą nastręczać trudności. Sygnały niewerbalne łasicowatych nie są tak czytelne jak np. u psowatych.

Obserwacja behawioru norek amerykańskich, a ściśle zachowania rozrodczego stosując rejestrację sprzętem video była przedmiotem pracy doktorskiej p. mgr Aleksandry Wojciechowskiej (tytuł -jak wyżej). Z powodów podanych wyżej, wybór tematu należy ocenić bardzo pozytywnie. Dysertacja liczy 85 stron i zawiera 8 rycin (fotografie i wykresy). W spisie literatury figuruje aż 200 pozycji

Praca p. Aleksandry Wojciechowskiej ma typowy układ. Rozpoczyna się ona od rozdziału "Wstęp i cel pracy". Cele sformułowane są bardzo precyzyjnie. Punktem wyjścia badań było przypuszczenie, że behawior norki fermowej jest zbliżony do zachowania się zdziczałej formy oraz, że aktywność rozrodcza zmienia się w czasie, i że wpływają na nią czynniki osobnicze.

Kolejny rozdział, "Przegląd piśmiennictwa", to część pracy, w której p. mgr Aleksandra Wojciechowska omówiła takie zagadnienia, jak wprowadzenie do zachowania się zwierząt, dobrostan, etogram, przegląd badań behawioralnych nad norką amerykańską i informacje o rozrodzie formy fermowej i zdziczałej tego gatunku. Pani mgr Wojciechowska bardzo szeroko omówiła zwłaszcza zagadnienia dziejów badania behawioru zwierząt, etogramu i badań nad zachowaniem się norki amerykańskiej. Te informacje dotyczące zwłaszcza ostatniego z wymienionych wyżej są wyczerpujące. To czego moim zdaniem w tym omówieniu zabrakło, to choćby krótka informacja o tym, skąd wzięła się dziko żyjąca norka amerykańska w Europie i w Polsce i o problemie dziczenia (feralizacji) jako zjawisku odwrotnym do udomowienia oraz o inwazyjności gatunku. Zagadnienia te nie należą co prawda bezpośrednio do tematu pracy, ale dla porządku warto było o nich wspomnieć. W sumie przegląd literatury obejmuje wiele prac w znacznej większości trafnie dobranych. W rozdziale dotyczącym piśmiennictwa występują jedynie wady formalne, jak niezbyt szczęśliwe sformułowania, czy niewłaściwa kolejność fragmentów tekstu. Dość irytującą i powtarzającym się błędem było przypisywanie norkom posiadania "pleców" zamiast grzbietu. Usterki te, które zasadniczo nie wpływają na ocenę pracy wymieniam w końcowej części recenzji.

W rozdziale "Materiał i metody badawcze" opisano schemat kojarzeń i dane dotyczące metody obserwacji. Norki były monitorowane w ciągu dnia przy pomocy systemu kamer. W rozdziale tym brak jednak szeregu dość istotnych informacji takich jak np. wiek samców i samic oraz typ urządzeń video użytych w trakcie badań. Interesująca dla mnie jest również

wielkość fermy, na której rejestrowano materiał (liczba samic stada podstawowego) oraz odpowiedź na pytanie, dlaczego wybrano akurat norki odmiany perła?

Ilość godzin materiału filmowego, który uzyskała i przeanalizowała Autorka dysertacji był znaczny, bo wynosił 1728 godzin. Ta informacja powinna być jednak podana w rozdziale dotyczącym wyników, a nie przy omówieniu materiału i metod.

Pani mgr Aleksandra Wojciechowska na bazie studiów literatury trafnie wyodrębniła kategorie behawioru norki, których można się było spodziewać, że wystąpią. Zgodnie z tematem pracy Autorka skoncentrowała się na zachowaniach seksualnych. W tym miejscu występuje jednak pewna niejasność dotycząca określenia czasu kopulacji u norek. W pracy istnieje bowiem sprzeczność pomiędzy tym, co pisze Autorka na str 32 i 59. W pierwszym przypadku za początek kopulacji przyjmuje się właściwą kopulację czyli wprowadzenie prącia, w drugim, moment połączenia pary.

Analiza statystyczna dokonana przez Doktorantkę nie budzi wątpliwości. Zastosowane zostały klasyczne procedury, które były całkowicie wystarczające w opracowaniu uzyskanych danych.

Jeśli chodzi o prezentację wyników na początku należałoby zaznaczyć, że w pracy brak informacji o ogólnej liczbie kojarzeń, które poddano analizie. Brak ten należy koniecznie uzupełnić przygotowując pracę do publikacji.

Dane dotyczące rodzajów zachowania norek zidentyfikowanych przez Autorkę zostały przedstawione w Tabeli na str 35. Wymaga ona moim zdaniem drobnych korekt. Po pierwsze, brak numeru i tytułu. Po drugie, obwąchiwanie narządów rodnych (pozycja nr 12) powinna być umieszczona przed kopulacją (pozycja nr 10). Ponadto, bezpośrednio pod tabelą jest informacja, że nie wszystkie krycia były poprzedzone gonitwą samicy przez samca. Należałoby to uściślić liczbowo.

Obserwacje zachowania rozrodczego norek fermowych przeprowadzone przez p. mgr Wojciechowską dały wartościowe wyniki. Po pierwsze, okazało się, że wzorzec behawioru u zwierząt fermowych odpowiada opisom tego zachowania się u dziko żyjących osobników tego gatunku, jak również u innych, spokrewnionych gatunków łasicowatych. Po drugie, stwierdzono z jednej strony zachowania agresywne samców, z drugiej, także przypadki braku zainteresowania potencjalną partnerką. Po trzecie, na bazie obserwacji można stwierdzić, że chwyt przez samca samicy za to wstęp do skutecznej kopulacji. Po czwarte, interesującym z punktu widzenia praktycznego, ale również poznawczego było zbadanie rozpiętości czasu kopulacji. Była ona znaczna, wahała się bowiem od kilkunastu minut do kilku godzin. Długość kopulacji nie miała związku z większością faz zachowania rozrodczego poza obwąchiwaniem

samicy przez samca i ocieraniem się o nią.. Długi cza pobytu pary razem przed kopulacją wpływał na jej skrócenie. Wykazano także zależność długości krycia od terminu połączenia osobników pary i pory dnia. Z obserwacji płynie także wniosek, że obecność domku wykotowego jest korzystna dla nerek także w tej, fazie rozrodu. .Ogólnie można stwierdzić, że większość wyników i zależności stwierdzonych przez Doktorantkę ma znaczenie dla praktyki fermowej i jest cenne z punktu widzenia poznawczego.

Pracę zamyka rozdział "Spostrzeżenia i wnioski". Moim zdaniem powinien on zostać zmieniony albo na rodzaj podsumowania z wieloma punktami, albo na wnioski (maksimum 4-5). Natomiast łączenie tych dwóch rodzajów rekapitulacji wyników pracy tak jak zrobiła to Autorka nie jest właściwym rozwiązaniem w konstrukcji zakończenia pracy doktorskiej.

Poniżej przedstawiam listę drobnych niedociągnięć, które zauważyłem w tekście Doktorantki:

- 1/Str 14-"uspokojenie po osiągnięciu celu" raczej "zaspokojenie"
- 2/Str 15-"jałowe otoczenie na fermie" -to sformułowanie trzeba zmienić.
- 3/Str 16-definicja stresu powinna być wcześniej, na początku rozdziału.
- 4/Str18-"segment zachowania o określonej funkcji adaptacyjnej"-niezrozumiałe
- 5/Str 21-"Ciekawie przedstawiają się ..." - wymagana poprawa stylistyczna
- 6/Str 21-"strachliwym" raczej "bojaźliwym"
- 7//Str 24-"Podobnie jak u większości..." -zdanie i następne niejasne, trzeba przeredagować ren fragment.
- 8/Str 26-"wyginają plecy" -norka nie ma pleców, lecz grzbiet . Błąd powtarza się kilkakrotnie w tekście.
- 9/Str 27-"Ciekawe doświadczenie" -równoważnik zdania, który trzeba przekształcić w zdanie.
- 10/Str 27 -"Intromisja..."-zdanie dwukrotnie powtórzone.
- 11/Str 28-"Autor zaobserwował.."-wymagana poprawa stylistyczna
- 12/Str 29-Ostatni akapit-tekst niejasny, wymagana poprawa stylistyczna.
- 13/Str 59-Rycina 5 mało widoczna
- 14/Str 69-"podobne rytuały rozrodcze" raczej "podobne sekwencje zachowania rozrodczego"

Podsumowując moje uwagi mogę stwierdzić , że Doktorantka , p. mgr Aleksandra Wojciechowska zrealizowała swój program badawczy i potwierdziła wstępne założenia o podobieństwie zachowania się norki dzikiej i fermowej. Podkreślić należy, że przeprowadzenie badań w warunkach fermowych nie należało do łatwych. Mimo "uzbrojenia

technicznego" w trakcie obserwacji interpretacja materiału filmowego uzyskanego w trakcie monitoringu na fermie wymagała wiedzy i spostrzegawczości. Dzięki pracy Doktorantki dowiedzieliśmy się więcej o zachowaniach rozrodczych norki fermowej i czynnikach na nią wpływających. Wiedza o oddziaływaniu uwarunkowań zewnętrznych takich jak np. pora dnia może wpłynąć na udoskonalenie systemu kryć na fermie. Wskazane przeze mnie niedociągnięcia pracy Autorki niniejszej dysertacji mają głównie charakter formalny i można je łatwo usunąć przygotowując tekst do druku. Nie wpływają znacząco na wartość pracy i moją ocenę.

Konkludując, stwierdzam zatem, że rozprawa doktorska p. mgr. inż. Aleksandry Wojciechowskiej spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy z dnia 14.03.2003 o tytule naukowym i stopniach naukowych , oraz stawiam wniosek o dopuszczenie Autorki przedłożonej mi dysertacji do następnych etapów przewodu doktorskiego.



UCHWAŁA NR 257
Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
z dnia 20 grudnia 2021 r.

w sprawie nadania mgr Aleksandrze Wojciechowskiej
stopnia doktora

Na podstawie art. 179 ust. 2 i 3 pkt 2b ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z późn. zm.) w związku z art. 14 ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1789, z późn. zm.) uchwala się, co następuje:

§ 1.

Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie nadaje mgr Aleksandrze Wojciechowskiej stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor

dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT