

Dr hab. inż. Krzysztof Olszewski profesor uczelni  
Zakład Biologii Środowiskowej i Apidologii  
Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej  
Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## RECENZJA

### rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Adriany Mireckiej

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska pt. „Analiza zmienności cech użytkowych pszczół na przykładzie populacji *A. m. m. carnica* Dobra w ujęciu programu ochrony zasobów genetycznych”. Podstawą do opracowania recenzji jest pismo Pana dr. hab. inż. Adama Romana, Dziekana Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, z dnia 27 maja 2019 r.

Rozprawa została zrealizowana pod kierunkiem naukowym Pana Promotora dr. hab. inż. Adama Romana, w Katedrze Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt, Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Głównym celem pracy jest ocena zmienności cech użytkowych i morfometrycznych populacji pszczół miejscowych *A. m. carnica* Dobra w ujęciu ochrony zasobów genetycznych oraz wykazanie zasadności ochrony endemicznych populacji pszczół miodnych. Dodatkowym celem jest analiza dziedziczenia barwy matek pszczelich i pszczół robotnic linii Dobra w kontekście wykorzystania tej cechy w selekcji matek pszczelich.

Opracowanie jest obszerną monografią liczącą 197 stron. Praca posiada typowy układ obejmujący: streszczenia w języku polskim i angielskim, po 2 strony każde, 12 stron wprowadzenia, cel pracy mieszczący się na 1 stronie, 28 stron przeglądu piśmiennictwa, 20 stron opisu materiału i metod, 24 strony omówienia wyników, 37 stron dyskusji wyników, 1 stronę wniosków oraz 20 stron spisu piśmiennictwa, w którym uwzględniono 236 pozycji piśmiennictwa, w tym jedną stronę www. Ponadto Autorka zawarła w pracy rozdział zatytułowany Tabele, który liczy 11 stron oraz rozdział Ryciny i fotografie, liczący 36 stron. W rozprawie jest zamieszczone 27 rycin, 47 fotografii i 40 tabel, które są dobrze zredagowane i jasno dokumentują metodykę i wyniki badań.

### Znaczenie problemu badawczego

Zagadnienia podjęte w rozprawie są ważne i aktualne. Postępująca intensyfikacja chowu zwierząt była powodem utraty gospodarczego znaczenia lokalnych ras i odmian zwierząt gospodarskich, z których w konsekwencji wiele uległo bezpowrotnej zagładzie, lub jest zagrożone wyginięciem. Negatywną

konsekwencją tego procesu jest ograniczanie różnorodności genetycznej. Ochrona rodzimych ras stała się koniecznością, gdyż to właśnie rodzime rasy i odmiany zwierząt są doskonale przystosowane do miejscowych, często bardzo trudnych warunków środowiskowych, a w przypadku pszczoły miodnej mogą być utrzymywane na obszarach o specyficznych warunkach środowiskowych. Zwierzęta ras rodzimych odznaczają się dużą odpornością, zdrowotnością i długowiecznością. Na ogół posiadają też zdolność ograniczania wydajności, umożliwiającą przetrwanie okresów krytycznych. Dlatego też, lokalne rasy i odmiany zwierząt powinny być objęte ochroną oraz hodowane i upowszechniane, zwłaszcza tam gdzie wciąż żywe są tradycje ich chowu. Do takich zwierząt niewątpliwie należą pszczoły kraińskie linii Dobra.

Wszystkie wymienione wyżej argumenty sprawiają, że przeprowadzoną przez Doktorantkę analizę zmienności cech użytkowych pszczoł populacji *A. m. carnica* Dobra uważam za bardzo ważną. Za cenną uważam także analizę dziedziczenia barwy matek i pszczoł robotnic linii Dobra w kontekście wykorzystania tej cechy w selekcji matek pszczelich.

### **Charakterystyka rozprawy**

Tytuł rozprawy generalnie jest adekwatny do treści. Streszczenie w jasny i syntetyczny sposób przedstawia cel pracy, analizowane cechy, najważniejsze wyniki i wnioski. Wprowadzenie charakteryzuje gospodarcze i przyrodnicze znaczenie pszczoł oraz organizację i znaczenie hodowli pszczoł w Polsce, w tym hodowlę zachowawczą. Ponadto Autorka scharakteryzowała ochronę zachowawczą linii pszczoł kraińskich Dobra, która od 2014 roku została włączona do programu ochrony zasobów genetycznych. Wprowadzenie zakończone jest jasno i trafnie sformułowanym celem.

Przegląd piśmiennictwa w jasny sposób charakteryzuje metody hodowlane i zasady prowadzenie hodowli pszczoł w Polsce. Autorka opisuje także cechy pszczoł stanowiące kryteria selekcyjne.

Rozdział Materiał i metody rozpoczyna charakterystyka obszaru naturalnego występowania linii Dobra oraz szczegółowa charakterystyka cech tej pszczoły. Następnie Autorka charakteryzuje populacje będące przedmiotem jej badań i opisuje metodykę oceny cech. Ocenie podlegały rodziny z 6 populacji pszczoł linii Dobra, z których jedna stanowiła stado wiodące a pięć pozostałych stada współpracujące. Populacje te zlokalizowane były w rejonie hodowli zachowawczej w powiecie limanowskim na terenie Beskidu Wyspowego. Dobór do kojarzeń w rejonie stad współpracujących przebiegał w sposób naturalny, natomiast w obrębie stada wiodącego osobniki kojarzono w procesie sztucznego unasienniania. Grupę kontrolną stanowiła populacja rodzin pszczoł kraińskich linii Karpatka, zlokalizowana obok

stada wiodącego. Pozostałe populacje linii Dobra mimo odrębnych lokalizacji były porównywane także do tej grupy kontrolnej. Takie postępowanie jest koniecznym kompromisem, ponieważ chroniło populacje z terenu hodowli zachowawczej przez napływem obcych genów, co niewątpliwie byłoby konsekwencją naturalnej kopulacji matek linii Dobra z trutniami linii Karpatka, w przypadku gdyby przy każdej z ocenianych populacji utrzymywana była grupa kontrolna. Ponadto taki układ doświadczenia pozwolił na stwierdzenie jak dalece utrwalona genetycznie specyfika pszczół linii Dobra modyfikowana jest przez czynniki środowiskowe. Wybór pszczół kraińskich linii Karpatka uważam za słuszny, gdyż linia ta została wyprowadzona z pszczół importowanych z Ukrainy, gdzie pszczoły te między innymi zamieszkują tereny o warunkach zbliżonych do tych panujących w Beskidzie Wyspowym. Prawidłowe zaplanowanie doświadczenia potwierdza także fakt, że zdecydowana większość rodzin utrzymywana była w ulach wielkopolskich, co pozwoliło na wyeliminowanie czynnika jakim jest specyfika prowadzenia gospodarki pasiecznej w danym typie ula.

Badania były realizowane głównie w dwóch sezonach pasiecznych 2015 i 2016, lecz część doświadczeń była prowadzona także w latach 2014 i 2017. Łącznie oceniono 315 rodzin, w tym 127 ze stada wiodącego i 188 ze stad współpracujących, natomiast grupa kontrolna liczyła 45 rodzin. W badaniach, których przedmiotem była analiza dziedziczenia bary matek pszczelich i pszczół robotnic ocenionych zostało 384 matek córek pochodzących od 20 losowo wybranych matek zarodowych. Wszystkie wymienione, wyżej liczebności uważam za wystarczającą do uzyskania miarodajnych wyników.

Oceniane cechy Doktorantka podzieliła na: cechy fenotypowe związane z ubarwieniem pancerza chitynowego pszczół, cechy morfometryczne oparte na analizie użyłkowania skrzydeł, cechy biologiczne, cechy behawioralne oraz cechy produkcyjne. Do cech biologicznych Autorka zaliczyła: zimotrwałość, wczesność rozwoju, dynamikę rozwoju, skłonność do rójki, ograniczenie jesiennego czerwienia i sposób zachowania pszczół wskazujący na łagodność lub złośliwość. Natomiast wśród cech behawioralnych znalazły się: zachowanie higieniczne, zachowanie na plastrze, sposób poszywania zapasów i sposób układania pierzgi. Spośród cech produkcyjnych doktorantka oceniała miodność.

Omówienie wyników jest zgodne z chronologią opisu metod oceny cech zawartą w rozdziale Materiał i metody. Autorka stwierdziła, że nawet wśród matek siostr występuje duża zmienność ubarwienia pancerza chitynowego, a cecha ta zmienia się w sposób skokowy. Ponadto nawet od matek jasno ubarwionych uzyskiwała matki córki o ciemnej barwie pancerza chitynowego, a rozjaśnienie pancerza chitynowego nie było efektem krzyżowania z pszczołami o żółtym ubarwieniu. Stopień wybarwienia wzrastał wraz z czasem jaki upłynął od wyjścia

matki z matecznika. Analiza cech morfometrycznych potwierdziła przynależność pszczół linii Dobra do podgatunku pszczół kraińskich. Ponadto pod względem wartości cech morfometrycznych najbardziej wyrównaną populacją było stado wiodące, co zapewne wynikało z wykorzystania sztucznej inseminacji. Z badań Doktorantki wynika, że rodziny linii Dobra zimowały pomyślnie, a rozwój wiosenny dostosowywały do warunków środowiskowych, cechowały się przy tym niską rojliwością. We wrześniu w rodzinach pszczół linii Dobra było mniej czerwiu niż w rodzinach grupy kontrolnej. Ponadto są to pszczoły łagodne, spokojnie zachowujące się na plastrach. Cenną cechą tych pszczół jest bardzo nasilone zachowanie higieniczne. Pszczoły linii Dora charakteryzują się suchym zasklepem komórek z miodem, a pierzgę w plastrze układają w postaci wianka nad czerwem. Pod względem wydajności miodowej pszczoły te nie ustępowały rodzinom grupy kontrolnej.

Rozdział Dyskusja wyników nie jest podzielony na podrozdziały, jednak dyskusja jest prowadzona zgodnie z chronologią podrozdziałów w rozdziałach Materiał i metody oraz Omówienie wyników. W rozdziale tym Autorka zawarła wszystkie najważniejsze zadania, jakie powinna spełniać dyskusja w pracy naukowej. Objaśniła wyniki swoich badań, podając przyczyny istnienia lub braku istotnych różnic. Objaśnienia te poparła słusznymi hipotezami. Porównała wyniki badań z wynikami prac innych autorów, przy czym piśmiennictwo jest dobrze dobrane i aktualne.

Rozdział Wnioski zawiera 9 wniosków. Piśmiennictwo zawiera 236 pozycji, z których w tekście rozprawy zostały zacytowane 192 pozycje, dobrze dokumentujące aktualny stan wiedzy, czego potwierdzeniem jest fakt, że ponad 70% z nich to materiały opublikowane w XXI wieku. Wartość pracy znacznie podnosi bogata dokumentacja fotograficzna.

#### **Uwagi i propozycje uzupełnień**

Jednym z obowiązków recenzenta jest także zwrócenie uwagi na usterki i zasugerowanie uzupełnień mogących podnieść wartość pracy. Moje spostrzeżenia są następujące:

1. W tytule pracy Autorka zastosowała skrót łacińskiej nazwy pszczoły miodnej *Apis mellifera*, użyła przy tym o jedną literę *m.* za dużo. Litera ta jest odpowiednikiem słowa *mellifera*. Ponieważ oprócz oceny cech użytkowych Doktoranta oceniała także dziedziczenie barwy matek i pszczół robotnic linii Dobra, rozważałbym rozszerzenie tytułu do brzmienia „Analiza dziedziczenie barwy oraz zmienności cech użytkowych pszczół populacji *A. m. m. carnica* Dobra w ujęciu programu ochrony zasobów genetycznych”. Sugeruję także usunięcie słów „na przykładzie”.

2. Cel pracy został zamieszczony po Wprowadzeniu, moim zdaniem powinien być po Przeglądzie piśmiennictwa. Zapewne Autorka kierowała się przeświadczeniem, że w publikacjach naukowych cel znajduje się na końcu rozdziału wstęp ang. introduction. Jednak tam wstęp to efekt połączenia wstępu i przeglądu piśmiennictwa, a cel zwykle poprzedza metodykę.
3. Cel pracy zawiera zbyt długie uzasadnienie, wszystkie te informacje zawarte są we Wprowadzeniu.
4. Część opisów zawartych w Przeglądzie piśmiennictwa jest moim zdaniem zbyt długa np. sposób dziedziczenie ubarwienia, a szczegółowa charakterystyka budowy skrzydeł i ich użytkowania jest zbędna. Przedmiotem pracy nie była analiza budowy skrzydeł. Ponadto zdarzają się fragmenty, w których brakuje kontynuacji toku myślowego co sprawia że, przedstawiane informacje nie są związane tematycznie.
5. Tabele powinny być samo objaśniające. Na str. 59 pod tabelą 6 powinny być wyśnienienia skrótów „ci”, „hi” oraz „ds.” aby czytelnik nie musiał wracać do fragmentu metodyki, który charakteryzuje te skróty.
6. Na str. 60 znajduje się informacja, że wczesność rozwoju szacowana była na podstawie ilości czerwiu w gnieździe w przeliczeniu na liczbę  $dm^2$ , podczas przeglądu przeprowadzonego w okresie kwitnienia wierzby iwy. Moim zdaniem lepiej byłoby napisać, że miarą wczesności rozwoju była powierzchnia czerwiu wyrażona w  $dm^2$ , oceniana w okresie kwitnienia wierzby iwy. Na tej samej stronie trudny do zrozumienia jest zapis „obliczono procentowy stosunek objętości czerwiu znajdującego się w gnieździe do aktualnej siły rodziny”. Analizując tabele 20, 21 i 22 gdzie zawarte są wartości tej cechy dochodzę do wniosku, że chodzi o odsetek powierzchni plastrów zajętej przez czerw. Na tej podstawie wyliczono liczbę larw przypadających na jedną karmicielkę. Podobne uwagi tyczą się punktu 3. na stronie 61, charakteryzującego dynamikę rozwoju wiosennego i punktu 2. na stronie 78.
7. Na str. 62 Autorka pisze, że w stadach współpracujących ocena jesiennego ograniczenia czerwienia była utrudniona. Czy Doktorantka może wyjaśnić co było przyczyną tych utrudnień?
8. Na podstawie opisu w Materiale i metodach trudno zrozumieć w jaki sposób szacowano miodność. Proszę Autorkę o krótką charakterystykę metod szacowania tej cechy.
9. Niektóre z ocenianych cech w różnych częściach pracy są inaczej nazywane, wskazane jest ujednoczenie ich nazewnictwa.
10. Pod względem techniki pisania pracy pewne zastrzeżenia budzi rozdział Omówienie wyników. Obok przedstawienia wyników zawarte są tam elementy metodyki i dyskusji.

11. Za mankament Dyskusji uważam brak podziału na rozdziały odpowiadające tym w rozdziałach Materiał i metody oraz Omówienie wyników lub zbliżone do nich, ponadto część opisów jest zbyt długa.
12. Znaczny udział w piśmiennictwie stanowią artykuły popularno naukowe i materiały konferencyjne. Niewątpliwie są one cenne, jednak przy przygotowywaniu publikacji sugeruję ograniczyć się do publikacji naukowych.
13. Przy przygotowywaniu publikacji sugeruję także przeredagowanie i uzupełnienie wniosków. Wniosek 1. w obecnym brzmieniu nie nawiązuje do pracy. Wniosek 2. proponuję przeredagować np. Pszczoły linii Dobra przejawiają bardzo silne zachowanie higieniczne, co może zwiększać ich odporność na choroby czerwiu. Wniosek 5. proponuję skrócić do brzmienia Stopień wybarwienie pancerza chitynowego matek wzrastał wraz z czasem jaki upłynął od wyjścia z matecznika, a jego barwa przyjmowała wartość skokową. Wniosek 6. proponuję uzupełnić o informację, że w stadzie wiodącym przy doborze do kojarzeń bazowano na sztucznej inseminacji, o czym Autorka wspominała wcześniej w pracy. We wnioskach 8. i 9. należy zawrzeć uzasadnienie wnioskowania.
14. Spośród wszystkich pozycji wymienionych w Spisie piśmiennictwa 44 pozycje nie zostały zacytowane w teście, w przypadku 19 pozycji można mieć wątpliwości czy są zacytowane, ponieważ z uwagi na fakt, że są to publikacje tego samego autora, opublikowane w tym samym roku, przy roku publikacji powinny być wprowadzone dodatkowe oznaczenia literowe. Ponadto 18 pozycji zacytowanych w teście nie uwzględniono w Spisie piśmiennictwa, 3 publikacje zacytowano niewłaściwie, a 9 pozycji niewłaściwie opisano w Spisie piśmiennictwa. Niektóre publikacje w Spisie piśmiennictwa nie są uszeregowane chronologicznie co utrudnia ich odnalezienie.

Numery pozycji niezacytowanych w teście: 10, 14, 24, 31, 32, 35, 38, 42, 48, 54, 60, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 80, 81, 82, 100, 101, 103, 106, 112, 115, 143, 146, 151, 158, 167, 171, 174, 181, 186, 190, 193, 194, 198, 201, 204, 208 i 213.

Numery pozycji w przypadku których można mieć wątpliwości czy są zacytowane w teście: 11, 12, 21, 22, 50, 51, 57, 58, 91, 92, 93, 117, 118, 119, 120, 160, 161, 163 i 164.

Pozycje zacytowane w teście, nieuwzględnione w Spisie piśmiennictwa:

1. Borsuk i wsp. 2001 (powinno być Borsuk i wsp. 2011a)
2. Čermak 1996
3. Chorbiński 2013
4. Chuda-Mickiewicz i Samborski 2014
5. Gerula i wsp. 2014
6. Gromisz 1975 (prawdopodobnie powinno być Gromisz i Skowronek 1975)
7. Jabłoński 1998

8. Kołtowski i Jabłoński 2008
9. Kruk 2015
10. Mackensen 1955
11. Marcinkowski 1991
12. Prabucki 1998
13. Skubida 1996
14. Szabo i Davis 1991
15. Trzybiński 2014
16. Wilde 2008
17. [www.kchz.agro.pl](http://www.kchz.agro.pl)
18. [www.pasiekaambrozja.pl](http://www.pasiekaambrozja.pl)

Publikacje niewłaściwie cytowanie: str. 23 - Paleolog 1996, nie wiadomo czy „a” czy „b”, str. 34 - jest Bornus, Demianowicz, Gromisz 1966, powinno być Bornus i wsp. 1966, str. 125 - jest Borsuk i wsp. 2001, powinno być Borsuk i wsp. 2011a.

Pozycje niewłaściwie opisane w Spisie piśmiennictwa: 49 – należy wymienić wszystkich autorów, 83, 84, 85, 129 i 174 - brak roku publikacji, 131 i 145 – ta sama praca zacytowania dwa razy, 149 i 157 – przy roku publikacji powinno być „a”.

Uwagi o mniejszym znaczeniu zawarłem w treści rozprawy i przekażę je do wiadomości Autorki. Pragnę zaznaczyć, że wszystkie zawarte powyżej uwagi i propozycje uzupełnień nie wpływają na wartość merytoryczną rozprawy. Należy je traktować, jako sugestie, które mogą okazać się przydane przy przygotowywaniu publikacji. Żywię nadzieję, że takimi się okażą. Podkreślenie wymaga praco i czasochłonność zarówno przeprowadzonych przez Doktorantkę badań jak również analizy i opracowania ich wyników.

### **Podsumowanie**

Przewód doktorski Pani mgr inż. Adriany Mireckiej został wszczęty w dniu 23 września 2014 roku, w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika, zgodnie z podziałem dyscyplin wprowadzonym na mocy Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 roku, w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych. W związku z wprowadzeniem nowego podziału dziedzin i dyscyplin naukowych na mocy Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 roku, które weszło w życie 1 października 2018 roku, stwierdzam, że problematyka recenzowanej rozprawy jak również dotychczasowych osiągnięć naukowych doktorantki jest związana tematycznie z badaniami prowadzonymi w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie zootechnika i rybactwo.

Stwierdzam także, iż przedłożona do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr inż. Adriany Mireckiej pt. „Analiza zmienności cech użytkowych pszczół na przykładzie populacji *A. m. m. carnica* Dobra w ujęciu programu ochrony zasobów genetycznych” spełnia wszystkie wymagania określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 (Dz. U. 2003r. nr 65, poz. 595, wraz z późniejszymi zmianami). W związku z powyższym zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie Pani mgr inż. Adriany Mireckiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Lublin, dnia 24.06.2019 r.



Dr hab. inż. Krzysztof Olszewski profesor uczelni