

14 czerwca 2019

Dr hab. Grzegorz Orłowski, prof. nadzw.  
Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego  
Polskiej Akademii Nauk  
ul. Bukowska 19  
60-809 Poznań  
e-mail: orlog@poczta.onet.pl  
tel. 668 858 562

### OCENA

pracy doktorskiej mgr Joanny Rosenberger  
pt.: „Cechy fizyczne jaj guszców (*Tetrao urogallus* L.) w powiązaniu z rozwojem  
zarodkowym i okresem rozrodczym”  
wykonanej pod kierunkiem dr hab. Artura Kowalczyka, prof. nadzw. w  
Zakładzie Hodowli Drobiu na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt  
Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Pani mgr Joanna Rosenberger w swojej rozprawie doktorskiej powołując się na własne artykuły naukowe i aktualne prace źródłowe opisuje mało znane aspekty zmian parametrów fizycznych jaj i skorup jaj ptasich w trakcie rozwoju zarodkowego na przykładzie pochodzących z hodowli guszców *Tetrao urogallus*. Obiektem badań jest gatunek wyjątkowo słabo poznany od strony rozwoju zarodkowego i aspektów reprodukcji, co najprawdopodobniej w dużej części wynika z jego niewielkiej liczebności, czy wręcz skrajnej niskiej liczebności będącej wynikiem silnej antropopresji, w tym nieprzemyślanych polowań i eliminacji osobników z wielu Europejskich populacji. Tu należy wskazać, że w Polsce przy skrajnie niskiej liczebności, polowania na guszcze trwały jeszcze w pierwszej połowie lat 1990, a gatunek ten został objęty ochroną ścisłą dopiero w 1995 roku. Niestety było to już za późno by uratować ostatnie dzikie guszcze, tak jak z populacji zamieszkujące Bory Dolnośląskie (o czym nie wspomniano jednak w rozprawie).

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska obejmuje: polskojęzyczny opis wyników badań nad źródłami zmienności cech fizycznych jaj guszców oraz określeniem zależności między wybranymi cechami skorupy jaj tych ptaków (wymiarami i kształtem jaj, pigmentacją, plamkowaniem) w zależności od terminu zniesienia jaja i stopnia rozwoju zarodka oraz dwa artykuły naukowe opublikowane przez Panią mgr Joannę Rosenberger wraz z zespołem w dwóch czasopismach (Avian Biology Research i Ornis Fennica) indeksowanych w *Web of Science*: (1) Rosenberger, J., Deeming, D. C., Łukaszewicz, E., i Kowalczyk, A.

(2017) Changes of eggshell characteristics during embryo development in Western Capercaillie (*Tetrao urogallus*). *Avian Biology Research*, 10: 92–97 (**brak tej pracy w spisie literatury** na stronie 50); (2) Rosenberger, J., Łukaszewicz, E., Kowalczyk, A., i Rzońca, Z. (2018) Capercaillie (*Tetrao urogallus*) eggshell pigmentation, maculation and thickness. *Ornis Fennica*, 95: 160–170. Według załączonego oświadczenia udział Pani mgr Joanny Rosenberger był znaczący i wynosił odpowiednio 70% i 75% w każdej z tych prac i obejmował on analizę materiału badawczego, analizę statystyczną danych oraz przygotowanie publikacji.

Polskojęzyczny opis wyników badań stanowiący rozwinięcie treści obydwu artykułów naukowych obejmuje 53 strony maszynopisu, w skład którego wchodzi trzy główne rozdziały: *Wstęp* (wraz z 9 podrozdziałami), *Wyniki i dyskusja* i *Podsumowanie i wnioski*. Autorka rozprawy w kolejnych podrozdziałach *Wstępu* syntetycznie charakteryzuje podrodzinę ptaków głuszcowatych, status głuszca w Polsce (ten podrozdział uważam za najslabiej napisany, gdyż nie jest wiadome czy cytowane informacje ustne dotyczą już liczebności lokalnych populacji po zasileniu ich ptakami z projektów reintrodukcji, wiadome jest jednak, że dzika populacja w Borach Dolnośląskich nie istniała już na początku lat 2000. i jest ona uznawana za wymarłą: Rutkowski, R.; Zawadzka, D.; Merta, D.; Stanković, A.; Jagołkowska, P.; Suchecka, E.; Kobielski, J. Conservation genetics of the Capercaillie *Tetrao urogallus* in Poland—Diversity of mitochondrial DNA in remnant and extinct populations. *Acta Ornithol.* 2017, 52, 179–196). W dalszej kolejności we *Wstępie* omówiono behavior rozrodczy głuszców, budowę i różnorodność jaj ptaków, cechy morfologiczne jaj głuszców, a także cele badawcze oraz podano opis metod. Wyniki badań w polskojęzycznej części rozprawy rozwinięto w stosunku do treści zawartych w dwóch opublikowanych artykułach naukowych.

Uważam, że rozprawa doktorska Pani mgr Joanny Rosenberger stanowi ważny wkład w poznanie zależności pomiędzy właściwościami jaj i skorup, w tym rodzajem i intensywnością pigmentacji a rozwojem zarodkowym ptaków. Autorka rozprawy wykazała, że rozwój embrionalny wpłynął na zmniejszenie grubości skorup około 10%, ale nie wpływał istotnie na jej wytrzymałość. Rodzaj i intensywność pigmentacji wpływały pozytywnie na grubość skorupy, co było najbardziej widoczne w równikowej części jaja. Wykazano również, że jaja znoszone podczas końcowego okresu rozrodczego miały cieńsze skorupy, ale jednocześnie cechował je bardziej okrągły kształt. Co zdaniem Autorki rozprawy może być mechanizmem rekompensującym spadek grubości skorupy. Należy wyraźnie zaznaczyć i pochwalić Panią mgr Joannę Rosenberger, że już na etapie studiów doktoranckich

samodzielnie zrealizowała i **skutecznie opublikowała** wyniki własnych badań naukowych. **Równie ważną kwestią jest, że poprzez opublikowanie, wyniki badań Pani mgr Joanny Rosenberger dotarły do szerokiego grona odbiorców i trafiły już (poprzez cytowania) do światowego obiegu informacji naukowej.** Autorka opublikowała również inną publikację, która cytowana jest w rozprawie (Rosenberger, J., Łukaszewicz, E., Kowalczyk, A., Deeming, C., i Rzońca, Z. 2016. Nesting behaviour of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) females kept in aviaries. *Ornis Fennica*, 93: 137-145). Pomimo tych niewątpliwych zalet polskojęzyczny opis rozprawy doktorskiej Pani mgr Joanny Rosenberger zawiera szereg niedociągnięć i braków o różnym charakterze. Wątpliwości budzą także drobne niedociągnięcia, głównie o charakterze formalnym dotyczące sposobu opisu metod statystycznych jakie zidentyfikowałem w opublikowanych artykułach. Poniżej zestawiam kwestie zawarte w rozprawie budzące największe wątpliwości. Zakładając jednak, iż podstawę rozprawy doktorskiej stanowią dwa opublikowane artykuły, wszystkie wymienione poniżej uwagi należy traktować jako zalecenia dla Autorki rozprawy, tak aby jej przyszłe prace pozbawione były tych niedociągnięć. Jest to ważne szczególnie w kontekście dyscypliny naukowej – nauki biologiczne, w której Autorka rozprawy stara się uzyskać stopień naukowy.

## UWAGI SZCZEGÓŁOWE

W mojej ocenie następujące fragmenty pracy wymagają poprawy.

### Streszczenie

"Wytrzymałość skorup jaj głuszców była warunkowana przez jej grubość i kształt, natomiast rodzaj i intensywność pigmentacji wpłynęły pozytywnie na grubość skorupy, co było najbardziej widoczne w równikowej części jaja." – Tu należało użyć terminu 'była uzależniona'.

"Nie zaobserwowano zmian w intensywności pigmentacji skorupy na przestrzeni okresu rozrodczego." – powinno być w 'trakcie okresu rozrodczego'

"Przeprowadzone badania mogą być punktem wyjściowym do podjęcia bardziej efektywnych działań ochronnych w hodowlach zamkniętych, takich jak udoskonalenie procedur postępowania z jajami lub metod inkubacji." – Nie widzę związku, co dokładnie oznaczają 'działania ochronne'

Rozdział I.II. Głuszczyk w Polsce – brak szeregu publikacji ornitologicznych opisujących proces wymierania głuszczyka w Polsce np. na obszarze Borów Dolnośląskich – Dyrce A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska: monografia faunistyczna. Wrocław, Uniwersytet Wrocławski; czy w Polsce – Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”. Wrocław.

Strona 13, "Prezentowane w pracy badania jaj pochodzących od ptaków z hodowli, utrzymywanych w takich samych warunkach środowiskowych, wyeliminowały czynnik diety, w tym obecności w pożywieniu pestycydów (Bitman i in. 1969; Ratcliffe 1970; Haegeler i Tucker 1974), który ma istotny wpływ na jakość skorup (Scott i in. 1971; Pavlović i in. 2010)" – bardzo niejasne sformułowanie dlaczego wyeliminowały czynnik diety; z pokarmem zawsze dostarczane są różne składniki, w tym powszechnie uznawane za szkodliwe metale ciężkie tj. kadm, ołów, rtęć, są one prawie zawsze obecne w pokarmie a później w jajach.

I.V. Pigmentacja skorupy. "Przodkowie i pierwsze gatunki ptaków składały prawdopodobnie jaja niepigmentowane (Kilner 2006)." – najnowsze wyniki pokazują, jednak że jaja niektórych dinozaurów były niebieskie podobnie jak jaja współcześnie żyjących Australijskich emu (Wiemann et al. 2018, Dinosaur egg colour had a single evolutionary origin. Nature 563, 555–558).

Strona 17. Cele badawcze. 3. "Określenie stopnia wykorzystania wapnia ze skorupy przez rozwijający się zarodek oraz ocena wpływu tego procesu na wytrzymałość skorupy." – to jest błędnie sformułowane, gdyż nie badano zawartości wapnia w skorupach, a same skorupy różnią się w przekroju poprzecznych składem chemicznym, warstwa zewnątrz jest bardziej zasobna w magnez, natomiast wewnątrz skorupy, które podlega erozji pod wpływem rozwoju zarodka jest bogatsze w wapń.

Strona 19. I.X. Materiał i metody badań. "Materiał badawczy stanowiły jaja powylęgowe (196 jaj) i skorupy powylęgowe (102 skorupy) zebrane od 39 samic podczas jednego sezonu lęgowego. Po rozbiciu jaj powylęgowych skorupy podzielono na kategorie o statusie: jaja niezapłodnione oraz jaja zawierające zmarłe zarodki (Schemat 1)." – termin 'jaja powylęgowe' nie jest odpowiedni w kontekście badań biologicznych (w przeciwieństwie do

terminologii zootechnicznej). W żadnej z dwóch opublikowanych prac nie jest używany termin – 'post-hatched eggs', tam stosowane są poprawne określenia 'unhatched eggs'. Namawiam Autorkę rozprawy do sprecyzowania rozbieżności tych terminów, być może w formie doniesienia/publikacji np. do Przeglądu Zoologicznego czy Wiadomości Zootechnicznych.

Strona 26. III. Wyniki i dyskusja

Dwa pierwsze zdania w tym rozdziale "Cechy fizyczne jaj ptaków są charakterystyczne dla gatunku i ściśle powiązane z rytmem inkubacji oraz mikroklimatem panującym w gnieździe. Obserwuje się również zróżnicowanie cech fizycznych jaj w obrębie gatunku." – mają charakter dyskusji.

Wykres 1: Związek między długością jaja, a grubością skorupy w części równikowej jaja (jaja niezapłodnione – 146 szt.) – w publikacji 1 podano  $n = 193$ , skąd wzięła się ta rozbieżność.

#### UWAGI DOTYCZĄCE OPUBLIKOWANYCH ARTYKUŁÓW

Praca 1 (Rosenberger, J., Deeming, D. C., Łukaszewicz, E., i Kowalczyk, A. (2017) Changes of eggshell characteristics during embryo development in Western Capercaillie (*Tetrao urogallus*). Avian Biology Research, 10: 92–97)

- str. 94, niewłaściwe sformułowanie dotyczące rozkładu zmiennych w podrozdziale Statistical analysis – powinno być 'have normal distribution' (poprawnie jest w drugiej pracy)
- w modelu użyto 'log-link scale responses', termin 'scale responses' można opuścić.
- str. 95, ponieważ pomiar wytrzymałości skorup jaj jest procesem nieodwracalnym (niszczy on jajo) czy widzi Pani jakieś praktyczne zastosowanie tej techniki w badaniach jaj, szczególnie gatunków dzikich, od których zebranie jaj jest czasami bardzo trudne, czy można zrezygnować z tych bardzo inwazyjnych badań?

Praca 2 (Rosenberger, J., Łukaszewicz, E., Kowalczyk, A., i Rzońca, Z. (2018) Capercaillie (*Tetrao urogallus*) eggshell pigmentation, maculation and thickness. Ornis Fennica, 95: 160–170)

- str. 164, w wynikach dla testu Kruskala-Wallisa należało podać dwie wartości stopni swobody w indeksie dolnym przy H.
- str. 165, 'To investigate eggshell thickness at spot point...' powinno być 'two-tailed test'.

## PODSUMOWANIE

Z dużą aprobatą należy uznać, że temat i kierunek badań przedstawiony w rozprawie doktorskiej Pani mgr Joanny Rosenberger jest bardzo aktualny i wynika on z istniejących potrzeb i problematyki w zakresie hodowli i restytucji zagrożonych gatunków ptaków. Autorka rozprawy przy formułowaniu założeń i późniejszej interpretacji wyników skutecznie wykorzystuje licznie opublikowane i aktualne prace naukowego dotyczące różnych aspektów biologii i reprodukcji ptaków. W podsumowaniu stwierdzam, że powyżej wymienione niedociągnięcia i braki powinny zostać wyeliminowane w trakcie przygotowywania ewentualnych dalszych publikacji naukowych opartych na informacjach zawartych w przedłożonej rozprawie oraz innych nieopublikowanych jeszcze danych. Pani mgr Joanna Rosenberger w przyszłości szczególny nacisk powinna położyć na szersze wykorzystywanie kompetentnych źródeł informacji naukowej z zakresu nauk biologicznych i ornitologii (w tym literatury krajowej, która niestety nie jest dostępną w internecie) oraz poprawienie opisów metod statystycznych, konsultując się ze specjalistami z zakresu statystyki i znającymi specyfikę analizy danych biologicznych.

Jestem przekonany, że praca doktorska Pani mgr Joanny Rosenberger stanowi wystarczającą podstawę do ubiegania się o nadanie jej stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie biologia. Stwierdzam, uwzględniając merytoryczną wartość ocenianej rozprawy, że spełnia ona wymogi określone *ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku*, stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora. Jednocześnie wnoszę do Rady Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie Pani mgr Joanny Rosenberger do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Dr hab. Grzegorz Orłowski  
Kierownik Zakładu Agroekologii i Bioindykacji  
Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN  
w Poznaniu