dr hab. inż. Ireneusz Sosna, prof. uczelni
Katedra Ogrodnictwa
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław, 28.08.2023

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr Natalii Bielskiej

pt. „Ocena cech użytkowych wybranych biotypów derenia jadalnego (*Cornus mas* L.) uprawianych w warunkach północno-wschodniej Polski" wykonanej w Katedrze Agroekosystemów i Ogrodnictwa, na Wydziale Rolnictwa i Leśnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie pod kierunkiem dr hab. Anny Bieniek, prof. UWM (promotor).

Formalna podstawa prawna. Recenzja przygotowana została na podstawie uchwały nr WRiL-DZ.6350.1.2022 Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (pismo z dnia 10 lipca 2023 r. podpisane przez Przewodniczącą Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo prof. dr. hab. inż. Agnieszkę Pszczółkowską).

Przedstawiona do oceny praca doktorska Pani mgr Natalii Bielskiej to wielostronicowe opracowanie naukowe o charakterze monotematycznym. Problematyka badawcza podjęta w pracy dotyczy derenia jadalnego, gatunku mniej popularnego w Polsce. A jest to gatunek świetnie nadający się do upraw ekologicznych ze względu na stosunkowo niewielkie wymagania nawozowe, wysoką wytrzymałość na niekorzystne warunki glebowo-klimatyczne i dużą odporność na porażenie przez choroby i szkodniki. Nie do przecenienia są też prozdrowotne właściwości kwiatów, liści, kory, a przede wszystkim owoców derenia, dla których jest uprawiany. Dzięki wysokiej zawartości m.in. antyoksydantów znalazły one szerokie zastosowanie w profilaktyce i leczeniu najważniejszych chorób cywilizacyjnych, w tym nowotworów, cukrzycy czy miażdżycy. Ciągle niewiele mamy odmian o owocach, których smak byłby odpowiedni do konsumpcji w stanie świeżym, stąd przede wszystkim są one spożywane w formie przetworzonej w postaci np. dżemów, soków, marmolad, leczniczych nalewek lub likierów. Głównym celem podjętych przez P. Natalię Bielską badań było wytypowanie najbardziej przydatnych do produkcji sadowniczej i szkółkarskiej

biotypów derenia jadalnego spośród tych ocenianych w Polsce północno-wschodniej, przede wszystkim na podstawie ich wartości plonotwórczej, cech morfologicznych i biologicznych owoców oraz zdolności kiełkowania nasion i stopnia ukorzeniania sadzonek. Podjęcie przez mgr Natalię Bielską bardzo szerokich badań nad tymi zagadnieniami uważam za wysoce zasadne i przydatne dla praktyki sadowniczej. Uzyskane w wyniku tych badań wyniki stanowią cenny materiał o dużej wartości poznawczej i mogą również skutkować wyhodowaniem przynajmniej jednej nowej odmiany derenia jadalnego.

Recenzowana praca obejmuje aż 313 stron wydruku komputerowego, w tym 254 strony tekstu rozprawy (bez Piśmiennictwa i Spisu treści). W pracy zamieszczono 48 tabel, 31 wykresów, 4 ryciny oraz 5 fotografii autorstwa Doktorantki. W przypadku zdjęcia nr 4 autor nie został podany ale domyślam się, że również tak jest. Tak naprawdę zdjęć jest więcej, ponieważ fotografie 3 i 4 składają się odpowiednio z 5 i 3 zdjęć. Wykaz bibliograficzny cytowanej literatury jest imponujący i obejmuje 446 pozycji (jedna Szymanowska i in. 2022 nie została oznaczona numerem), z czego zdecydowana większość, bo 312, to publikacje zagraniczne, głównie w języku angielskim ale również w języku niemieckim, rosyjskim, tureckim oraz serbskim. Praca składa się z 8. ponumerowanych rozdziałów uszeregowanych w następującej kolejności: Wprowadzenie, Cel rozprawy doktorskiej i hipotezy badawcze, Przegląd literatury gatunku *Cornus mas* L., Materiał i metody, Warunki klimatyczno-glebowe rejonu Olsztyna, Obserwacje i wyniki, Dyskusja wyników oraz Wnioski i kończy się Piśmiennictwem oraz Spisem rycin, rysunków, tabel i fotografii. Na początku rozprawy zamieszczono również streszczenia w języku polskim i angielskim. Układ pracy z takim podziałem na poszczególne rozdziały jest typowy dla prac o charakterze doświadczalnym i powszechnie stosowany. Jednak zdaniem Recenzenta rozdział Warunki klimatyczno-glebowe mógł zostać ujęty w metodyce i został zbyt dokładnie opisany (aż 12 stron).

We wprowadzeniu do Przeglądu literatury Doktorantka zwięźle charakteryzuje gatunek, któremu poświęciła swoją dysertację, uzasadnia celowość i zakres podjętych badań oraz wymienia hipotezy badawcze. Następnie przechodzi do Przeglądu literatury gatunku *Cornus mas* L. Rozdział ten, obejmujący 59 stron tekstu, napisano poprawnie, w sposób bardzo ciekawy i z przyjemnością się go czyta. Autorka bardzo sprawnie omawia w nim dotychczasowe osiągnięcia nauki światowej w odniesieniu do wybranych zagadnień powiązanych z gatunkiem i tematyką badań własnych. Na szczególne wyróżnienie zasługuje fakt, że na 446 pozycji aż 82 z nich to literatura najnowsza z ostatnich pięciu lat 2018-2022, plus jedna nawet z 2023 roku. W przeglądzie opisano pochodzenie, występowanie i morfologię derenia jadalnego, jego wymagania siedliskowe, znaczenie w uprawie na świecie i

w Polsce, zakładanie plantacji towarowej, sposoby rozmnażania, wartość biologiczną oraz zastosowanie i wszechstronne wykorzystanie derenia jadalnego, nie tylko w medycynie czy w przemyśle spożywczym. Ten rozdział w recenzowanej pracy doktorskiej oceniam bardzo wysoko, chociaż pewne jego fragmenty mogły być krótsze, np. opis wartości biologicznej (aż 17 stron). Rejony uprawy wystarczyło rozdzielić na świat i Polskę, bo przecież Europa i Azja to również świat. Na stronie 36 Autorka nieprawidłowo nazywa okulizację szczepieniem letnim. Okulizacja i szczepienie to 2 różne zabiegi uszlachetniania, a ponadto okulizacja może być również wykonywana na wiosnę (tzw. „oczko żywe"). Pewnym niedociągnięciem nie tylko tego rozdziału ale w całej pracy jest cytowanie pozycji w kolejności przypadkowej (a powinno być od najstarszej do najnowszej) oraz pomyłki w cytowaniach, np. jest Klymenko 2007, a powinno być 2017, Nawrot i in. 2012 zamiast 2022, Rafieian-Kopaei i in. 2018 zamiast 2011, jest Kokosmanli 2000, a powinno być Kokosmanli i Keles 2000. Czasami nie wiadomo o którą publikację chodzi, bo brak literek 'a', 'b' 'c', lub zostało zmienione nazwisko (np. jest Nurzyk-Wierdak, a powinno być Nurzyńska-Wierdak). Na stronie 73 zacytowano pozycję Ozturk i in. 2018, na str. 74 - Ozgen 2015, a brakuje ich w spisie literatury.

Rozdział Materiał i metody (30 stron tekstu) obejmuje opis 4 doświadczeń przeprowadzonych w latach 2018-2021. Niezwykle obszerne było doświadczenie nr 1, które obejmowało ocenę 30 wybranych biotypów derenia jadalnego rosnących w Ogrodzie Dydaktyczno-Doświadczalnym UWM w Olsztynie pod kątem morfologii i fenologii krzewów (badania 3-letnie prowadzone w latach 2019-2021) oraz plonowania, biometrii owoców i pestek – szerokość, długość, masa, łatwość odchodzenia miąższu od pestki, udział pestki w masie owocu, jak również wartości biologicznej owoców – ekstrakt, sucha masa, kwasowość miareczkowa, witamina C, antocyjany, pektyny, polifenole, cukry ogółem i redukujące (badania 4.-letnie 2018-2021). Dodatkowo obliczone zostały korelacje pomiędzy warunkami atmosferycznymi, a fazami fenologicznymi, plonowaniem, morfometrią krzewów i wartościami parametrów fizycznych owoców. Pozostałe 3 doświadczenia dotyczyły rozmnażania derenia i były to badania roczne (2020). Doświadczenie nr 2 obejmowało rozmnażanie wegetatywne poprzez sadzonki pędowe. Wytypowano do niego 5 biotypów, a dla każdego z nich wyodrębniono 9 kombinacji – 3 sposoby nacięcia sadzonek (obustronny ukos w szpic, nacięcie na krzyż i brak nacięcia - kontrola) oraz 3 sposoby stymulacji (ukorzeniacz 1% Rhizopon z auksyną IBA, płynny stymulator bez hormonów wzrostu i brak stymulacji – kontrola). Doświadczenia 3 i 4 dotyczyły rozmnażania generatywnego, a konkretnie przełamywania spoczynku nasion. W doświadczeniu 3 badano wpływ traktowania

nasion kwasem giberelinowym GA_3 i GA_{4+7} w stężeniach 500, 1000 i 1500 ppm (ten drugi preparat bez najwyższego stężenia) oraz temperatury (stała 30 i 15°C oraz cyklicznie zmienna 20/30°C i 15/25°C) na ich kiełkowanie. Nasiona potraktowane wodą stanowiły próbę kontrolną. Ostatnie doświadczenie zostało poszerzone o zróżnicowane sposoby skaryfikacji (chemiczna stężonym kwasem siarkowym, mechaniczna poprzez obcięcie biegunów nasion i brak skaryfikacji jako kontrola), a zamiast gibereliny GA_{4+7} zastosowano eter w stężeniach 0,5 i 1%. Doświadczenia zostały właściwie zaplanowane oraz dobrze przeprowadzone, przy bardzo dużym zaangażowaniu i wkładzie pracy własnej Doktorantki. Uzyskane wyniki opracowano poprawnie pod względem statystycznym, oceniając istotność różnic za pomocą testu wielokrotnego rozstępu Tukeya. W odniesieniu do tej części pracy nasuwają się pewne uwagi. Niektóre z nich wymagają uzupełnienia lub wyjaśnienia w czasie publicznej obrony. Dlaczego obwody krzewów były mierzone na wysokości 1,30 m, a nie np. 1,00 czy 1,50? Jaka była szerokość międzyrzędzi – 3 czy 4 m? Wątpliwość wynika z faktu, że Autorka podaje rozstawę 3 × 4 m, a zawsze pierwsza cyfra oznacza odległość między rzędami, która rzadko kiedy jest mniejsza niż odległość między roślinami w rzędzie. Nie podano, jaki był system uprawy gleby w rzędach i międzyrzędziach sadu dereniowego. Co zawierał płynny stymulator ukorzeniania firmy Target Korzonek? W doświadczeniach z przełamywaniem spoczynku nasion nie podano, z którego biotypu pobrano nasiona? Czy przyjęte kryterium wielkości owoców na podstawie ich masy (poniżej 2,7 g drobne, powyżej 4 g duże) było umowne, a jeśli tak, to czemu akurat takie wartości? Czy na pewno ukorzeniano sadzonki półzdrewniałe, skoro pobierano je w środku zimy, czyli w drugiej połowie stycznia? A na stronie 35 podano, że sadzonki półzdrewniałe należy wykonać w ciągu dwóch ostatnich tygodni czerwca. Na stronie 76 znalazła się informacja, że cyt. „po zebraniu wszystkich danych plon został przeliczony na kg z krzewu”. Czy chodziło o zsumowanie wszystkich zbiorów, czy też plon był przeliczany w jakiś inny sposób? W kwestii wielkości krzewów, to z uwagi na ich spłaszczenie w linii rzędu bardziej dokładne byłoby zmierzenie szerokości w najszerszym miejscu ale w dwóch kierunkach – wschód-zachód oraz północ-południe. W tym przypadku parametrem wzrostu byłaby objętość krzewów wyrażona w m^3. Chciałbym jednak podkreślić, że zmierzenie wielkości krzewów badanych biotypów derenia oraz określenie ich pokrojów było jak najbardziej zasadne i wartościowe, ponieważ w pracach naukowych poświęconych temu gatunkowi brakuje informacji na ten temat. Używane przez Autorkę niefortunne sformułowanie „pojawy fenologiczne” należy zastąpić prawidłowym „fazy fenologiczne” lub „fenofazy”. Na stronie 99 zacytowano pozycję Skowera i Puła 2004, a brakuje jej w spisie literatury.

Rozdział Obserwacje i wyniki badań stanowi najbardziej obszerny fragment pracy, ponieważ obejmuje aż 132 strony tekstu. Autorka szczegółowo prezentuje w nim zebrany materiał badawczy. Omawia uzyskane wyniki według przyjętego schematu dla poszczególnych cech, w sposób czytelny i logiczny, lecz często zbyt dokładnie, za mało syntetycznie. Ich opis można było ograniczyć tylko do różnic istotnych statystycznie, bo wszystkie dane można znaleźć w dołączonych tabelach czy na wykresach, na które Doktorantka się powołuje. Niestety interpretacja niektórych tabel (np. 5, 9, 10 czy 19) oraz prawie wszystkich wykresów była mocno utrudniona z powodu zbyt drobnej czcionki. Podczas czytania tej części rozprawy nasunęły mi się pewne uwagi wymagające wyjaśnienia, uzupełnienia lub zmiany. Analizując uzyskane wyniki Doktorantka nie zawsze uwzględnia istotność różnic między badanymi kombinacjami, tylko pisze o tendencjach. Istotnie najniższa zawartość czegoś to nie tylko biotypy oznaczone literą „a" ale również wszystkie te, przy których ta litera występuje (nie ma różnicy istotnej między biotypami oznaczonymi literami „a", „ab", „a-c" i podobnie z innymi literami). Przykładowo na stronie 187 Autorka pisze cyt. „Istotnie najniższą zawartość pektyny stwierdzono w przypadku owoców biotypów B22, B42, B13 oraz B44", co nie jest prawdą, bo na tym samym poziomie istotności co B42 są również biotypy B11 i B23, a na poziomie B22 jest wiele biotypów (wykres 20). Inny przykład ze strony 225 cyt. „W odniesieniu do biotypu istotnie najsłabiej ukorzeniały się pędy uzyskane z biotypu B30", podczas gdy brak różnicy statystycznej pomiędzy biotypami B2, B9 i B30. Czym się Autorka kierowała przy wyborze 5 genotypów w tabeli nr 46 (z 14. objętych doświadczeniem)? Preparaty GA_3 i GA_{4+7} to nie auksyny tylko gibereliny, jak prawidłowo podano w metodyce. Błąd ten powtarza się często na stronach 230-236 wyników, w dyskusji oraz we wniosku nr 6. Opisując wyniki dotyczące przełamywania spoczynku nasion Doktorantka nie wykorzystuje analiz statystycznych, chociaż zostały one przeprowadzone i zaznaczone na wykresach 28-29 i w tabeli 48.

W trakcie omawiania wyników pojawiły się też inne błędy, które należy skorygować. W 2020 roku najniższy plon zebrano z biotypu B11, a nie B1 (str. 120). Tytuł tabeli 19 jest nieprawidłowy, bo nie ma w niej nic o cechach morfologicznych owoców i pestek. Prawidłowo powinien brzmieć: „Współczynnik korelacji między plonowaniem a średnią temperaturą i sumą opadów….". W samej tabeli zamiast słowa „cecha" powinno być „miesiąc". Na str. 124 średnia masa owocu biotypu B21 to 3,13 g, a nie 13,3 g. Na str. 127 owoce o najniższej średniej masie posiadały biotypy B17 oraz B42 (a nie B44). Odchodzenie miąższu od pestki to cecha gospodarcza owocu, dlatego nie powinna być ujęta w ppkt 6.4.2. Cechy morfologiczne pestki. Na str. 156 wers 1. jest odwołanie do rysunku 13, a powinno być

do 14. Na str. 228 podano, że traktując sadzonki stymulatorem Rhizopon AA najniższą efektywność ukorzeniania stwierdzono u pędów biotypu B45, a powinno być B30. W tabeli 47 wprowadzono błędne oznaczenia literowe istotności różnic (przy średniej B-S powinna być litera A, przy średniej U-P litera B, a jest odwrotnie). Na str. 230 najsłabsze kiełkowanie nasion to nie 4%, tylko 2,67% dla kombinacji $GA_{4+7}500$ w temp.30°C oraz 0% w tej samej kombinacji i kontroli w temperaturze 15°C. Na tej samej stronie na dole napisano cyt. „Udział nasion skiełkowanych w zależności od wariantu temperatury", a powinno być „Udział nasion skiełkowanych w wariancie kontrolnym".

Prawidłowo, w sposób przejrzysty i ciekawy, choć czasami niezbyt dobrze stylowo, został napisany kolejny rozdział pracy, a mianowicie Dyskusja wyników (20 stron tekstu). Dokonano w nim omówienia najważniejszych osiągnięć Autorki w nawiązaniu do literatury światowej z tego zakresu. Porównanie wyników badań własnych z wynikami innych naukowców z całego świata wypadło bardzo interesująco ze względu na niezwykle bogate piśmiennictwo. Podjęta została także próba wyjaśnienia osiągniętych rezultatów w oparciu o przebieg pogody w kolejnych latach badań. Tę część pracy również oceniam wysoko, gdyż świadczy ona o umiejętności właściwego interpretowania uzyskanych wyników. Jednak zdaniem Recenzenta rozdział ten byłby jeszcze lepszy, gdyby ta interpretacja była bardziej pogłębiona i nie ograniczała się głównie do warunków atmosferycznych. Autorka często przytacza konkretne dane liczbowe uzyskanych wyników, co w dyskusji nie jest konieczne. W opisie wyników i dyskusji brakuje jednostek SI.

Na podstawie przeprowadzonych czterech doświadczeń Autorka wyciąga 8, w większości nadmiernie rozbudowanych wniosków (wyjątkiem są wnioski 7 i 8). Przynajmniej część z nich można by było skrócić ograniczając się tylko do różnic istotnych i nie podając danych liczbowych (wniosek 4 i 5). Zamieszczone wnioski najczęściej znajdują pełne potwierdzenie w uzyskanych wynikach badań. Wyjątkiem jest wniosek nr 6, w którym drugie zdanie powinno brzmieć następująco: „Najwięcej skiełkowanych nasion otrzymano traktując je gibereliną GA_3 o stężeniu 1500 ppm". W ogóle wniosek ten można zmodyfikować, bo subiektywnym zdaniem Recenzenta najlepsza była kombinacja z 1% eterem (na poziomie istotności z GA_3 1500 ale nie trzeba skaryfikować!). We wniosku nr 2 Autorka wymienia jako perspektywiczny biotyp B9, który jednak słabo plonuje, co jest bardzo dużą wadą i praktycznie go dyskwalifikuje (do przedyskutowania na publicznej obronie).

W rozdziale Piśmiennictwo bardzo często podawane są pełne nazwy czasopism, a powinny być powszechnie przyjęte skróty. W pracy nie zacytowano pozycji nr 129, 308 oraz Szymanowska i in. 2022 (jest w spisie literatury ale bez numeru pozycji).

Wniosek końcowy

W podsumowaniu chciałbym podkreślić, że Pani mgr Natalia Bielska prawidłowo zaplanowała i przeprowadziła bardzo obszerne badania, zarówno polowe, jak i laboratoryjne. Autorka zrealizowała cel pracy oraz wniosła nowe treści poznawcze do stanu wiedzy w zakresie możliwości uprawy derenia jadalnego w północno-wschodniej Polsce, rozmnażania wegetatywnego poprzez sadzonki pędowe oraz przełamywania spoczynku nasion przy rozmnażaniu generatywnym. Zbadała również wartość biologiczną owoców 30 biotypów oraz wytypowała kilka najbardziej interesujących w celu perspektywicznego wprowadzenia na rynek szkółkarski nowej polskiej odmiany derenia jadalnego. Zamieszczone w recenzji uwagi oraz występujące niewielkie braki, drobne błędy i nieścisłości, niektóre o charakterze dyskusyjnym, bądź dotyczącym strony redakcyjnej pracy, nie obniżają jej wartości merytorycznej. Mogą zostać uwzględnione w trakcie ewentualnego przygotowywania pracy do druku. **Stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska Pani mgr Natalii Bielskiej pt.: „Ocena cech użytkowych wybranych biotypów derenia jadalnego (*Cornus mas* L.) uprawianych w warunkach północno-wschodniej Polski", zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniu MNiSW z dnia 20 lipca 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2023 r., poz. 742, ze zm.), spełnia kryteria stawiane pracom doktorskim.**

W związku z powyższym zwracam się do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie Pani mgr Natalię Bielską do dalszych etapów przewodu doktorskiego o nadanie stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo.

dr hab. inż. Ireneusz Sosna, prof. uczelni