

Dr hab. Barbara H. Łabanowska
96-100 Skierniewice
Basia.Labanowska@gmail.com

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr. Krzysztofa Tomasza Kołataja pt. „Taksonomia podskórników z rodzaju *Eriophyes* (Prostigmata: Eriophyoidea) zasiedlających rośliny z rodziny różowatych.”

Znaczenie i aktualność rozprawy

Praca doktorska mgr. Krzysztofa T. Kołataja poświęcona jest bardzo ważnemu zagadnieniu, jakim jest prawidłowe rozpoznanie szpecieli na roślinach z rodziny różowatych. Praca ma duże znaczenie naukowe i praktyczne. Szpeciele to duża grupa najmniejszych roztoczy, ale o dużym znaczeniu w produkcji roślinnej. Występują one dość powszechnie na roślinach uprawnych, w tym na drzewach i krzewach owocowych. Szpeciele powodują duże szkody bezpośrednie polegające na niszczeniu poszczególnych organów rośliny. Znane są też gatunki będące wektorami wirusów lub mykoplazm powodujących groźne choroby roślin. Szkodliwość szpecieli może zatem być bardzo dotkliwa w produkcji roślinnej, co wskazuje na konieczność ich skutecznego ograniczania.

W literaturze można znaleźć liczne prace nad występowaniem i zwalczaniem szpecieli, ale literatura dotycząca prawidłowej taksonomii tej grupy roztoczy jest ciągle niezbyt bogata, a można nawet zaryzykować stwierdzenie, że raczej uboga. Badania taksonomiczne nad małymi szpecielami nie należą do łatwych. Doktorant w toku badań podjął się opracowania trudnego, a jednocześnie bardzo pracochłonnego i niezmiernie ważnego tematu dla nauki i praktyki sadowniczej.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgr. Krzysztofa T. Kołataja poświęcona jest taksonomii podskórników zasiedlających rośliny z rodziny różowatych z wykorzystaniem różnych metod, w tym także nowoczesnych technik molekularnych. Praca została wykonana w Zakładzie Entomologii Stosowanej, w Katedrze Ochrony Roślin Instytutu Nauk Ogrodniczych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. Małgorzaty Kielkiewicz-Szaniawskiej.

Praca ma formę jednolitego tekstu. Tytuł pracy jest zgodny z przedstawioną w niej treścią. W pracy zamieszczono krótkie streszczenie w językach polskim i angielskim. Podobnie jak inne znane mi prace doktorskie podzielona jest ona na rozdziały: wstęp, hipoteza badawcza i cel

badania, przegląd literatury, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski, spis literatury oraz załączniki. Całość pracy zawiera się na 131 stronach, na których zamieszczono 17 tabel (14 z wynikami badań i 3 jako załączniki) oraz 40 rysunków i fotografii. Wyniki badań podsumowano w siedmiu wnioskach. Spis literatury obejmuje 225 pozycji.

We wstępie Autor przedstawia ogólną charakterystykę podskórników, ich opis, zarys bionomii, sposób żerowania szpecieli galasotwórczych na roślinach z rodziny różowatych oraz aktualne możliwości ich zwalczania. Podkreślił, że badania taksonomiczne na podstawie cech morfologicznych nie zawsze są wystarczające i potrzebna jest weryfikacja, zwłaszcza przy porównywaniu, np. ekotypów, ras, stadiów rozwojowych. Problem ten dotyczy różnych gatunków szpecieli, ale szczególnie podskórników, które są grupą stosunkowo słabo poznaną. Obserwacje prowadzone na początku poprzedniego stulecia na podstawie cech morfologicznych wskazywały, że podskórnik reprezentuje jeden gatunek - podskórnik gruszowy (*Eriophyes pyri* Pagenstecher, 1857), ale że są różne rasy pokarmowe na różnych roślinach żywicielskich. Na początku obecnego stulecia, w dobie możliwości wykorzystania do badań nowoczesnych technik molekularnych, pojawiły się sugestie, że podskórniki z różnych roślin żywicielskich stanowią odrębne gatunki. Autor podjął się właśnie próby ustalenia cech wspólnych i różnicujących podskórniki zasiedlające gruszę (*Pyrus* sp.), jabłoń (*Malus* sp.) oraz jarząb (*Sorbus* sp.).

W pierwszym rozdziale (Hipoteza badawcza i cel badań) mgr Krzysztof T. Kołątaj przedstawił cel pracy, jakim jest weryfikacja hipotezy: „Podskórniki zasiedlające różne gatunki roślin z rodziny różowatych (Rosaceae) stanowią jeden gatunek - podskórnik gruszowy (*E. pyri*), tworzący rasy o różnej specyficzności pokarmowej”. Cel ten został w pełni zrealizowany w pięciu zadaniach, zgodnie z przyjętym założeniem.

Dość bogaty jest rozdział pracy obejmujący przegląd literatury, co wynika z faktu, że imponująca jest też liczba znanych gatunków tych roztoczy. Na świecie znanych i opisanych jest ponad 4 tysiące, a w Polsce 450 gatunków szpecieli. W pierwszej części rozdziału doktorant przedstawia ogólną charakterystykę i biologię szpecieli. Wyróżnia szpeciele wolno żyjące, szpeciele wolno żyjące poszukujące schronienia oraz szpeciele galasotwórcze, w zależności od prowadzonego trybu życia i opisuje ich sposób życia, żerowania i rozmnażania. W następnym punkcie (3.2) Autor omawia różne aspekty szkodliwości i znaczenia szpecieli. Cytowana literatura dotyczy nie tylko szpecieli galasotwórczych, ale wielu gatunków szpecieli żyjących na różnych roślinach uprawnych (np. róża, trawy), ale też na chwastach np. na perzu. Podkreśla ich rolę w bezpośrednim uszkodzaniu roślin oraz jako wektorów czynników chorobotwórczych. Cytowanie literatury na temat innych gatunków szpecieli

zerujących na roślinach niebędących przedmiotem badań jest zbędne i niepotrzebnie zwiększa objętość pracy. Następnie Autor omawia szpeciele występujące w sadach i na plantacjach krzewów owocowych (3.3) oraz powodowane przez nie uszkodzenia roślin. Najwięcej uwagi poświęcone jest badaniem przez Autora podskórnikom, roztocom zaliczanym do grupy szpecieli galasotwórczych. Przedstawione informacje bazują na bogatej literaturze dotyczącej szpecieli. Autor wykazał się dobrą znajomością literatury dotyczącej zbyt wielu gatunków szpecieli na roślinach sadowniczych oraz ogólnego ich znaczenia, ale w tym miejscu jest to zbędne i należałoby się skupić na podskórnikach.

Metody identyfikacji szpecieli na podstawie najnowszej literatury doktorant przedstawia w kolejnym punkcie (3.4). Liczni badacze podkreślają, że prawidłowe rozpoznanie szpecieli jest żmudne i pracochłonne, i w tej dziedzinie ciągle są jeszcze pewne braki. Wyniki najnowszych badań wskazują na możliwość wykorzystania do tego celu także coraz powszechniej znanych i stosowanych metod bazujących na technikach molekularnych. Na przykład w przypadku podskórników (*Eriophyes* spp.) przynależność taksonomiczna nie jest do końca poznana. Mgr Krzysztof T. Kołataj w swojej pracy doktorskiej podjął próbę zgłębienia tego tematu.

W rozdziale „Materiał i Metody” (4) Autor opisał szczegółowo zastosowane metody badań prowadzące do uzyskania odpowiedzi na postawiony cel badań. Doktorant wykonał badania faunistyczne oraz oznaczanie szpecieli z wykorzystaniem odpowiednich technik molekularnych. Badania faunistyczne (4.1) nad występowaniem podskórników na różnych gatunkach roślin żywicielskich z rodziny różowatych - gruszy pospolitej (*P. communis*), jabłoni domowej (*M. domestica*) oraz jarzębie pospolitym (*S. aucuparia*) prowadzono w latach 2017-2018. Wybrano 126 stanowisk badawczych zlokalizowanych w 10 województwach (mazowieckim, pomorskim, warmińsko-mazurskim, łódzkim, dolnośląskim, śląskim, małopolskim, podkarpackim, lubelskim, świętokrzyskim). Obecność podskórników określano głównie w sezonie wegetacji na liściach drzew w różnym wieku rosnących zarówno na terenach zurbanizowanych (w miastach, na wsiach), w środowisku naturalnym, jak i w uprawach sadowniczych. Wiosną 2017 roku obserwacje prowadzono również na drzewach w stanie bezlistnym. Ponadto w 2017 roku obecność podskórników oceniono także na pędach jabłoni domowej i jarzębu pospolitego w Czechach, w miejscowości Pec pod Sněžkou (Kraj Hradecki).

Obserwacje nad rozwojem populacji podskórników prowadzono w latach 2016-2017 na gruszy pospolitej odmiany ‘Konferencja’ (4.2) w 17-18-letnim sadzie matecznym należącym do Samodzielnego Zakładu Sadownictwa SGGW w Warszawie. W sezonie wegetacji kilkakrotnie pobierano po 30 pędów i w laboratorium określano liczbę liści z galasami,

zagęszczenie galasów na liściach, a także obecność podskórników w galasach zasiedlonych przez żywe szpeciele. Dane dotyczące zarówno zagęszczenia galasów na liściach, jak i procentowego udziału zasiedlonych przez podskórniki galasów na liściach w ogólnej liczbie opracowano statystycznie odpowiednimi metodami przyjętymi dla tego typu badań.

Kolejne badania dotyczyły porównania objawów żerowania podskórników na liściach roślin żywicielskich (4.3) i wykonano je latem 2020 roku. Fotografowano liście gruszy pospolitej, jabłoni domowej, jarzębu pospolitego z widocznymi galasami i na fotografiach porównywano kształt, ubarwienie oraz rozmieszczenie galasów na powierzchni liści. Zmiany w ubarwieniu galasów w sezonie porównywano na liściach gruszy pospolitej i jarzębu pospolitego. Co trzy tygodnie fotografowano te same liście z galasami na drzewach w parku „Dolina Służewiecka” w Warszawie. Do badań dobrano odpowiedni materiał i metody badań.

Zmienność cech morfologicznych podskórników zasiedlających jabłoni domową, różne podgatunki gruszy pospolitej, gruszę drobnoowocową oraz jarzęb pospolity określano w latach 2015-2017 (4.4). W okresie wiosennym pobierano pędy, zaś latem uszkodzone liście z drzew w 27 lokalizacjach w Polsce, a pojedyncze także z drzew w Czechach i w Niemczech. W laboratorium z pąków i liści wybierano szpeciele i odpowiednią metodą przygotowano preparaty, aby można było porównać cechy morfologiczne szpecieli. Analizę zmienności cech ilościowych podzielono na dwie części - analizę wstępną oraz analizę diagnostycznych cech ilościowych. Do wstępnej analizy zmienności cech ilościowych (4.4.1) wytypowano 30 populacji podskórników: po 10 populacji z każdego gatunku – z gruszy, jabłoni i jarzębu pospolitego. Z każdej z 10 populacji na danym gatunku rośliny wybierano po 3 typowe osobniki do badań morfometrycznych. Analizę tę przeprowadzono w oparciu o pomiar 83 cech morfologicznych takich, jak m. in. długość poszczególnych szczecin na ciele podskórników, liczba pierścieni na idiosomie, długość poszczególnych segmentów obydwu par odnóży. Pomiarów morfometrycznych cech ilościowych podskórników wykonywano za pomocą odpowiednio wyposażonego mikroskopu świetlnego OLYMPUS BX41. Wyniki z pomiarów podskórników z poszczególnych gatunków roślin porównano, opracowując je przy użyciu odpowiednich metod statystycznych. Analizę zmienności wybranych diagnostycznych cech ilościowych (4.4.2) przeprowadzono na dziewięciu populacjach podskórników, po trzy z gruszy, jabłoni i jarzębu pospolitego pobranych z różnych lokalizacji. Z każdej populacji szpecieli wybierano po 30 osobników spełniających wymagane kryteria do przeprowadzenia pomiarów morfometrycznych. Wytypowano 28 morfologicznych cech najlepiej różnicujących gatunki szpecieli. Wartości uzyskane z pomiarów cech wykorzystywanych w identyfikacji szpecieli na poziomie gatunkowym, opracowano za pomocą odpowiedniej analizy

dyskryminacyjnej. Analizę porównawczą wybranych cech jakościowych (4.4.3) przeprowadzono na szpecielach z gruszy pospolitej, jabłoni domowej i jarzębu pospolitego pobranych z różnych lokalizacji. Porównywano wybrane cechy jakościowe takie, jak kształt ciała, wygląd otworów genitalnych, wygląd tarcz grzbietowych, a także wygląd mikroguzków znajdujących się na pierścieniach idiosomy u protogynnych osobników żeńskich zebranych w czerwcu. Zdjęcia mikroskopowe cech jakościowych specjalnie wybranych osobników wykonano przy użyciu mikroskopu świetlnego OLYMPUS BX51 wyposażonego w kamerę sprzężoną z odpowiednim oprogramowaniem.

Wykonano analizę zmienności genetycznej podskórników (4.5) zasiedlających różne gatunki należące do rodziny różowatych (grusza drobnoowocowa, różne podgatunki gruszy pospolitej, jabłoń domowa i jarząb pospolity). Liście z objawami występowania podskórników zbierano w 54 różnych lokalizacjach z wymienionych gatunków drzew oraz gruszy migdałolistnej i pigwy pospolitej.

Oceniając cały rozdział „Materiał i Metody” stwierdzam, że metody badań, lokalizacje i ilość materiału pobranego do badań opisane są w sposób szczegółowy. Materiał jest dość obszerny, ale opisy są jasne i zrozumiałe. Zastosowano odpowiednie metody statystyczne do opracowania wyników badań. Metody badawcze są prawidłowe, dobrze dobrane, a ilość materiału analizowanego w poszczególnych doświadczeniach jest wystarczająca i świadczy o bardzo dużej pracowitości i solidnej pracy doktoranta.

W rozdziale „Wyniki” (5) Autor przedstawia wyniki badań na 34 stronach. Analizując „Ekstensywność występowania podskórników na różnych gatunkach roślin żywicielskich w latach 2017-2018” (5.1.) Autor stwierdził, że w obu sezonach badań najwyższa ekstensywność występowania podskórników miała miejsce na gruszy, mniejsza na jarzębie, zaś najniższa na jabłoni. Następnie przedstawiono „Dynamikę zmian w rozwoju populacji podskórników na gruszy pospolitej odmiany ‘Konferencja’ w sezonie 2016 i 2017” (5.2). Wyniki zamieszczono na rysunkach 24 A-B do 26 A-B) oraz w tabelach 7-10. Zagęszczenie galasów na liściach (5.2.1) gruszy odmiany ‘Konferencja’ wywołane żerowaniem podskórników miało tendencję wzrostową w miesiącach wiosennych, głównie w maju i czerwcu, a ich liczba zmniejszała się w sierpniu i wrześniu. O ile zrozumiały jest wzrost galasów na liściach wiosną, to obserwowany spadek późnym latem warto by było lepiej wyjaśnić. Podobnie ekstensywność zasiedlenia gruszy przez podskórniki (5.2.2.) była najwyższa w maju, zaś w sierpniu i we wrześniu następowało obniżenie ekstensywności zasiedlenia liści gruszy przez podskórniki. Należałoby wyjaśnić, czy przyczyną było opadanie

silnie uszkodzonych liści, czy warunki pogodowe – nie jest to w rozprawie zbyt jasno zinterpretowane. W kolejnym zadaniu doktorant określił udział procentowy galasów zasiedlonych przez podskórniki (5.2.3). Zadanie to było dość trudne, a praca żmudna, niemniej uzyskano odpowiedź na pytanie, w jakim okresie szpeciele najliczniej przebywają w galasach. Ciekawym zagadnieniem jest także porównanie objawów występowania podskórników na różnych roślinach żywicielskich (5.3). Doktorant porównał galasy na liściach jabłoni domowej, gruszy pospolitej i jarzębu pospolitego i stwierdził, że „były podobne i przypominały drobne wypukłości o charakterze pęcherzykowatym”, ale ich wielkość była zróżnicowana. Ponadto na gruszy galasy obserwowano na obu stronach blaszki liścia, wzdłuż nerwu głównego, niejednokrotnie w symetrycznym układzie, zaś na liściach jarzębu i jabłoni galasy były zwykle nieregularnie rozproszone. Następowala też zmiana stopniowa ubarwienia - wiosną były one zielone, a w sezonie wegetacji na gruszy i jarzębie zmieniały kolor na ciemnobrunaty, zaś na jabłoni na rdzawobrazowy. Opisany wygląd i zmiany są bogato ilustrowane, co pozwala łatwo dostrzec różnice i podobieństwa.

Autor oceniał także zmienność morfologiczną podskórników (5.4). Porównując zmienność morfologiczną cech ilościowych (5.4.1) stwierdził, że „spośród 83 cech ilościowych, 65 istotnie różnicowało podskórniki pochodzące z gruszy, jabłoni i jarzębu. Na szczególną uwagę zasługuje zmienność takich cech, jak długość szczeciny udowej II pary odnóży (bv2), długość szczecin h2, długość odnóży obydwu par oraz szerokość tarczy grzbietowej. Wykazał także, że spośród cech ilościowych podskórników znajdują się również takie, które nie różnicują populacji podskórników zebranych z gruszy, jabłoni i jarzębu. Stała dla wszystkich badanych podskórników, niezależnie od tego z jakiej rośliny żywicielskiej zostały zebrane, była liczba promieni empodium na odnóżach I i II pary nóg. Zakres zmienności podskórników pod względem diagnostycznych cech ilościowych zobrazowany został na wykresie przygotowanym w oparciu o wyodrębnione dwie zmienne dyskryminacyjne, które łącznie definiowały prawie 90% całkowitej zmienności dla 28 wybranych cech morfologicznych. Wyniki te wskazują na ogrom pracy, którą trzeba było wykonać, aby zestawić i porównać morfologiczne cechy diagnostyczne podskórników na gruszy, jabłoni i jarzębie. Autor wykazuje także zmienność morfologiczną wybranych cech jakościowych (5.4.2) i pisze „Porównanie okazów podskórników pochodzących z gruszy, jabłoni i jarzębu wskazuje na wyraźne różnice w pokroju idiosomy i odnóży”. Wyniki są przedstawione w tabelach i na fotografiach wykonanych za pomocą odpowiedniego sprzętu.

Dopełnieniem przeprowadzonych badań jest opracowana zmienność genetyczna podskórników pochodzących z różnych roślin żywicielskich (5.5) wykonana z zastosowaniem

nowoczesnych metod molekularnych. Zastosowanie tej techniki potwierdziło możliwość odróżnienia gatunków podskórników żerujących na wybranych gatunkach roślin, gruszy pospolitej, jabłoni domowej i jarzębie pospolitym przy użyciu najbardziej nowoczesnych metod molekularnych.

Należy podkreślić, że uzyskane przez doktoranta wyniki są bardzo cennym wkładem w rozwój badań nad podskórnkami, mają bardzo duże znaczenie dla nauki, wnoszą dużą dawkę nowej wiedzy i możliwości odróżnienia gatunków podskórników żerujących na wybranych roślinach, ale są też przydatne dla praktyki.

Rozdział „Dyskusja” obejmuje 11 stron, jest dobrze napisany, podsumowuje osiągnięcia Autora i wskazuje na cechy diagnostyczne, przydatne do ustalania odrębności taksonomicznej podskórników zasiedlających gruszę, jabłoń i jarząb. Doktorant podkreśla, że „Taksonomie najczęściej wykorzystują cechy ilościowe (te mierzalne i policzalne), ale dobrym uzupełnieniem charakterystyki taksonu mogą być też cechy jakościowe takie, jak np. kolor lub kształt ciała” opisane przez Autora. Doktorant podkreśla także, że podskórniki zebrane z gruszy różnią się morfologicznie od podskórników pozyskanych z jabłoni i jarzębu. Przedstawia swoje wyniki na tle dobrze mu znanej i dobranej literatury dotyczącej taksonomii szpecieli i możliwości ich odróżnienia. Doktorant porównując cechy morfologiczne podskórników zebranych z gruszy, jabłoni oraz jarzębu wykazał, że „cechami najbardziej różnicującymi te taksony są długość szczeciny 1a, długość golenia I pary odnóży, a także szerokość tarczy grzbietowej”. Autor podkreśla, że przeprowadzona przez niego „analiza filogenetyczna barkodowych markerów genetycznych COI mtDNA i D1-D2 28S rDNA wraz z określeniem dystansu genetycznego pomiędzy populacjami podskórników zasiedlających gruszę, jabłoń, jarząb i pigwę potwierdza ich odrębność gatunkową wykazaną na podstawie badań morfometrycznych”. Jednocześnie dowodzi, że „podskórniki z gruszy są bliżej spokrewnione z podskórnkami z jabłoni niż z podskórnkami z jarzębu”. Wadą tego rozdziału jest cytowanie bogatej literatury niezwiązanej z podskórnkami i roślinami żywicielskimi, nad którymi pracował.

Najważniejsze osiągnięcia doktoranta to:

1. Wskazał cechy diagnostyczne przydatne do ustalania odrębności taksonomicznej podskórników zasiedlających gruszę, jabłoń i jarząb.
2. Wykazał, że podskórniki zebrane z gruszy różnią się morfologicznie od tych pozyskanych z jabłoni i jarzębu. Podskórniki zasiedlające gruszę pospolitą, jabłoń domową, pigwę i jarząb pospolity różnią się istotnie.

3. Potwierdził nowoczesnymi metodami molekularnymi odrębność gatunkową wykazaną na podstawie badań morfometrycznych.
4. Wykazał, że podskórniki z gruszy są bliżej spokrewnione z tymi z jabłoni niż z jarzębu.
5. Wykazał, że zmienność w ubarwieniu galasów powstających jako efekt żerowania podskórników zależy od gatunku zasiedlonej rośliny żywicielskiej.
6. Zaobserwował różnice w rozmieszczeniu galasów na liściach. Na liściach gruszy pospolitej i dzikorosnącej były one rozmieszczone symetrycznie po obu stronach nerwu głównego. Na liściach jabłoni i jarzębu były one bardziej rozproszone.
7. W badaniach faunistycznych w różnym terenie Autor wykazał, że podskórniki liczniej występowały na gruszy i jarzębie pospolitym niż na jabłoni domowej.
8. Wykazał, że grusza 'Konferencja' w dwóch kolejnych latach badań była licznie kolonizowana przez podskórnik galuszowego, a najliczniejszą populację szpecieli notowano od maja do lipca.

Podsumowanie pracy stanowią wnioski (7 punktów), które są rzeczowe, dobrze sformułowane, stanowią trafne podsumowanie najważniejszych osiągnięć uzyskanych podczas przeprowadzonych badań.

Spis literatury jest bardzo obszerny, obejmuje 225 pozycji. Znajdują się w nim prace dotyczące całej dużej grupy szpecieli występujących na różnych roślinach, w tym roślinach ozdobnych, chwastach oraz na drzewach i krzewach owocowych, co w przypadku badanego zagadnienia często jest zbędne. Z wielu pozycji można było zrezygnować, gdyż nie mają one związku z prowadzonymi badaniami. Dużo uwagi poświęcono szpecielowi galasotwórczym, co było ściśle powiązane z tematyką badawczą. Można też znaleźć prace z ostatnich lat poświęcone nowoczesnym technikom molekularnym, które były wykorzystane także przez Autora w celu potwierdzenia prawidłowego rozpoznania badanych gatunków szpecieli. Literatura związana z badanymi zagadnieniami jest dobrana prawidłowo, co świadczy o dobrej jej znajomości przez Autora. Ze spisu literatury należy wyłączyć książki, które nie są pracami oryginalnymi oraz pozycje o charakterze popularyzatorskim, których doktorant cytuje wiele. Pracę kończą załączniki, w których przedstawiono warunki pogodowe z okresu prowadzenia badań nad szpecieli.

W pracy można znaleźć pewne nieścisłości:

W poszczególnych badaniach podane są lata ich prowadzenia. Może lepiej byłoby napisać jedno zdanie, badania prowadzono w latach 2015-2020 i dalej określić jakie badania były kiedy wykonane.

- Wiele pozycji przytoczonej literatury nie ma ścisłego związku z tematyką badawczą Autora można by je pominąć bez uszczerbku dla jakości pracy.
- Należy zwrócić uwagę na poprawność odmiany słowa jarząb (1.1) (2.1–2)
<https://sjp.pwn.pl/slowniki/Jarz%C4%85b.html>
- Pojawiają się też, jak w każdej pracy literówki, ale tego chyba nikomu nie udało się uniknąć. Te drobne uwagi nie mają wpływu na ocenę rozprawy.

Reasumując stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa pt. „**Taksonomia podskórników z rodzaju *Eriophyes* (Prostigmata: Eriophyoidea) zasiedlających rośliny z rodziny różowatych.**” spełnia wszystkie wymogi formalne i merytoryczne stawiane rozprawom doktorskim. W związku z tym, stawiam wniosek do Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie o dopuszczenie mgr inż. Krzysztofa Tomasza Kołątaja do dalszego etapu przewodu doktorskiego.

Dr hab. Barbara H. Łabanowska

Skierniewice

