



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Instytut Biologii
Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców

Wrocław, 29.09.2016 r.

Prof. dr hab. Joanna Mąkol

Recenzja rozprawy doktorskiej pani mgr Wiktorii Szydło

pt. Zmienność genetyczna, specyficzność żywicielska
i zdolność do przenoszenia wirusa mozaiki smugowatej pszenicy (WSMV)
w obrębie kompleksu gatunków *Aceria tosichella*,

wykonanej pod kierunkiem dr hab. Anny Skorackiej, prof. UAM, promotora
oraz dr hab. Mirosławy Dabert, prof. UAM, promotora pomocniczego

Badania nad Eriophyoidea mają bogatą historię związaną z kosmopolitycznym rozmieszczeniem, powszechnym występowaniem oraz znaczeniem aplikacyjnym szpecieli, podyktowanym ich preferencjami pokarmowymi oraz zdolnością do przenoszenia wirusów roślin. Koncepcje dotyczące specjalizacji żywicielskiej szpecieli oraz specyficzności układów wirus – wektor budowane były na przestrzeni lat w oparciu o morfologiczne kryterium wyodrębniania gatunków. W ostatnich latach coraz częściej jednak wskazuje się na istnienie kompleksów gatunków kryptycznych, jako efektu ewolucji homoplastycznej.

Pani mgr Wiktorii Szydło podjęła się realizacji bardzo trudnego tematu, który w związku z dynamicznie ewoluującym spojrzeniem na granice gatunku w obrębie Eriophyoidea, zmusza do weryfikacji wcześniejszych koncepcji odnoszących się do taksonomii i historii grupy a w konsekwencji poglądów na temat specyficzności żywicielskiej, faktycznej liczby przenoszonych gatunków wirusów oraz zasięgu występowania gatunków.

UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Biologii, Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców
ul. Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław
tel. 071 320 58 76 • fax 071 320 58 76
e-mail: instytut.biologii@up.wroc.pl • www.up.wroc.pl

Rozprawa, napisana w języku polskim, liczy 108 stron maszynopisu. Sekwencja rozdziałów, typowa dla rozpraw doktorskich, obejmuje Wstęp, Materiał i metody, Wyniki, Dyskusję, Podsumowanie i wnioski, Wykaz 206 pozycji piśmiennictwa (194 – literatura, 12 – netografia), Materiały uzupełniające w postaci tabel oraz Fotografii. Liczba pozycji piśmiennictwa, wśród których dominują opracowania dotyczące szpecieli, świadczy o skali przedsięwzięcia, zmuszającego do zapoznania się z ogromną i dynamicznie rozwijającą się literaturą przedmiotu.

Obszerny Wstęp obejmuje charakterystykę nadrodziny, charakterystykę *Aceria tosichella* oraz precyzyjne naświetlenie problemu badawczego, u podstaw którego znalazło się pytanie o strukturę kompleksu WCM, stanowiącą punkt wyjścia dla zrozumienia mechanizmów specjacji żywicielskiej oraz relacji w układzie linia żywicielska – WSMV (wirus mozaiki smugowatej). Informacje zamieszczone we Wstępie świadczą o bardzo dobrym rozpoznaniu przez Doktorantkę literatury przedmiotu; z drugiej strony wskazują na dość dużą powściągliwość w formułowaniu hipotez badawczych, które pozostają w tle celów rozprawy. W świetle zbliżonej charakterystyki ekologicznej oraz biogeograficznej związanych ze zbożami biotypów WCM MT-1, MT-7 i MT-8 nasuwa się pytanie, dlaczego Autorka w szacowaniu prevalencji WSMV pominęła linię MT-7, a tym samym – jakie kryteria zadecydowały o wyborze WCM MT-1 i MT-8 przy realizacji wskazanego celu. Przedstawiony w pierwszych podrozdziałach Wstępu opis morfologii byłby dużo łatwiejszy w odbiorze, gdyby poszczególne struktury zostały zaznaczone na rycinie. Niejasne są powody cytowania różnych materiałów źródłowych (str. 11 i str. 13) dla wsparcia potwierdzonej koncepcji o istnieniu gatunków kryptycznych w kompleksie *Aceria tosichella*. Uznanie *Aceria tosichella* za kompleks gatunków rzutować powinno również na stosowanie nazwy binominalnej w dalszych częściach opracowania. Pomimo pewnych utrudnień natury ‘technicznej’ binomen powinien być poprzedzany wyrażeniem ‘kompleks gatunków’ (lub ‘kompleks’), tytułem uniknięcia nieporozumień dotyczących rozróżnienia pomiędzy *Aceria tosichella* s. str. oraz kompleksem gatunków kryptycznych określanych tą samą nazwą. Interesującym uzupełnieniem danych o biologii kompleksu *Aceria tosichella*, byłoby wskazanie stadium zimującego oraz miejsc zimowania ww. roztoczy poza roślinami żywicielskimi, w strefie klimatu umiarkowanego.

W rozdziale Materiały i metody Autorka szczegółowo opisuje teren badań, sposoby pozyskiwania materiału na potrzeby badań ekologicznych i genetycznych oraz procedury towarzyszące planowanym analizom i doświadczeniom. Kompleksowe podejście do problemu badawczego zasługuje na szczególne uznanie, będąc oczywistym przełożeniem kompetencji Doktorantki. Przy tak szerokim podejściu metodycznym trudno ustrzec się drobnych niedopatrzeń lub charakterystycznych dla języka specjalisty skrótów myślowych. Z przedstawionej na str. 30 procedury wyboru okazów do preparacji wynikać może, że wstępna identyfikacja gatunków dokonywana była przed sporządzeniem preparatów trwałych lub nietrwałych. Wskazane byłoby ewentualne poszerzenie tej informacji tytułem doprecyzowania, czy – szczególnie przy wysokim

wskaźniku infestacji – wykrywalność ewentualnych koinwazji nie była obarczona błędem. Pewnym utrudnieniem dla czytającego jest przedstawiona w dwóch odrębnych tabelach (Tab. 1 i Tab. S2), zamieszczonych w różnych częściach maszynopisu (str. 28 i str. 99), specyfikacja stanowisk poboru prób. Mając na uwadze zakres ale również objętość informacji, uważam, że dane można było zestawzić w jednej tabeli. W analizie zasiedlenia roślin przez szpeciele Autorka uwzględniła trzy parametry: ekstensywność (prewalencję) zasiedlenia, intensywność zasiedlenia i zagęszczenie. Drugi z parametrów, w odróżnieniu od zakresu intensywności, odnosi się w rzeczywistości do średniej intensywności i w taki sposób powinien zostać zdefiniowany.

Wyniki, przedstawione w zwięzły sposób w trzech podrozdziałach, bezpośrednio nawiązujących do naświetlonego we Wstępie problemu badawczego, obejmują informacje na temat występowania i parametrów zasiedlenia żywicieli przez WCM, zmienności genetycznej oraz przenoszenia WSMV. Wyniki analiz genetycznych posłużyły w charakterze danych wejściowych przy budowaniu drzew filogenetycznych z wykorzystaniem trzech typów analiz, co pozwoliło na porównanie spójności topologii drzew, istotnej przy interpretacji wyników i formułowaniu wniosków. Ta część opracowania, przygotowana w sposób przejrzysty i rzeczowy, ze zrozumiałych względów, w największym stopniu oddziałuje na wyobraźnię czytającego. Sposób zaprezentowania wyników świadczy nie tylko o bardzo dobrym rozpoznaniu warsztatu przez Doktorantkę ale również o umiejętności wskazywania problemów, mających kluczowe znaczenie w dyskusji oraz przy formułowaniu wniosków. Godna uznania troska o szczegóły miejscami przybiera jednak nieco przejaskrawioną formę (np. stwierdzenie 100% zainfekowanych prób pszenicy z rejonu Niemiec – przy $n = 1$).

W Dyskusji, podzielonej na podrozdziały odpowiadające sekwencji zagadnień omawianych w Wynikach, Doktorantka w sposób rzeczowy, uporządkowany i przejrzysty odnosi się do rezultatów przeprowadzonych analiz, konfrontując te ostatnie z danymi opublikowanymi i ponownie udowadniając świetne rozeznanie w literaturze przedmiotu.

Poddanie w wątpliwość faktycznego statusu linii genetycznych wyodrębnionych w kompleksie *Aceria tosichella* świadczy o daleko posuniętej ostrożności prezentowanej przez Autorkę w interpretacji wyników i przy formułowaniu wniosków. Wobec dużej liczby podejmowanych w Dyskusji wątków, w pewnym rozproszeniu pozostają istotne osiągnięcia rozprawy, do których zaliczam:

- pierwsze stwierdzenie występowania WCM na kukurydzy, żywicieli istotnym dla cyrkulacji WSMV, oraz na chwastnicy jednostronnej,
- zidentyfikowanie dwóch nowych dla wiedzy genotypów WCM występujących na nieuprawnnych gatunkach - stokłosie bezostnej i rajgrasie wyniosłym oraz na tymotce łąkowej,
- pierwsze potwierdzenie statusu wektora WSMV dla potencjalnie inwazyjnych linii WCM MT-1 i MT-8.

Rozprawa doktorska autorstwa pani mgr Wiktorii Szydło jest opracowaniem, w którym do rozwiązania problemu badawczego przystąpiono wykorzystując szerokie spektrum danych opartych na imponującym materiale badawczym. Ogromne nakłady pracy, związane z aplikacją metod służących analizie genetycznej i ekologicznej, są odzwierciedleniem profesjonalnego i ambitnego podejścia do realizacji postawionego celu. Tylko takie, kompleksowe i oparte na szerokim spektrum dowodów, wnioskuje upoważnia do weryfikacji hipotez oraz wcześniejszych poglądów nt. systematyki i ekologii grupy. Przedłożona do oceny rozprawa jest przykładem opracowania, w którym rzetelne podejście do realizacji postawionego celu generuje nowe pytania i zmusza do stawiania kolejnych hipotez, co paradoksalnie skutkować może nagromadzeniem jeszcze większej liczby kwestii wymagających wyjaśnienia. Osiągnięte rezultaty, przy wskazanym scenariuszu, świadczą o bardzo dobrym opanowaniu przez Doktorantkę umiejętności odkrywania i identyfikacji zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie. Badania przeprowadzone przez panią mgr Wiktorię Szydło naznaczone są aspektem nowatorskim a uzyskane wyniki (w części – uzupełnione o dodatkowo przeanalizowany materiał) zasługują na opublikowanie w czasopiśmie o wysokim dla akarologii współczynniku wpływu (IF).

Poniżej przedstawiam też nieliczne uwagi szczegółowe, po części natury redakcyjnej, które mogą okazać się pomocne przy przygotowywaniu publikacji:

str. 2 (Spis treści) – „Charakterystyka nadrodziny Eriophyoidea” – za zbędne uważam słowo „nadrodziny”; o statusie Eriophyoidea świadczy przyrostek -oidea,

str. 2 (Spis treści) – skrót WCM, bez objaśnienia, po raz pierwszy pojawia się w Spisie treści, podczas gdy – analogicznie do WSMV – mógł być objaśniony w tytule,

str. 7 (Wstęp) – „podczas żerowania pobierania pokarmu”,

str. 15 (Wstęp) - wzmianka o 80 gatunkach roślin żywicielskich zasiedlanych przez przedstawicieli kompleksu WCM, natomiast na str. 19 – o ponad 80 gatunkach,

str. 25/26 (Materiał i metody) – nie jest jasne, dlaczego w specyfikacji stanowisk, z których próby pobierano kilkakrotnie, wymienione zostały jedynie wybrane stanowiska z woj. wielkopolskiego,

str. 26 (Materiał i metody) – zamieszczone na końcu akapitu odesłanie do tabeli S₁ odnosi się faktycznie do tabeli 1,

str. 36 (Materiał i metody) – drobna nieścisłość dotyczy liczby sekwencji COI *Aceria tosichella* poddanych analizie: w tekście informacja o 71 sekwencjach, podczas, gdy w tabeli 4 – zamieszczone zostały dane nt. 70 sekwencji,

str. 99 (Materiały uzupełniające) – cytowana baza Zenodo powinna być uwzględniona w spisie bibliografii (netografii).

Podsumowując, uważam, że rozprawa doktorska pani mgr Wiktorii Szydło, pt. Zmienność genetyczna, specyficzność żywicielska i zdolność do przenoszenia wirusa mozaiki smugowatej pszenicy (WSMV) w obrębie kompleksu gatunków *Aceria*

tosichella, jest pracą o wysokich wartościach poznawczych, wnoszącą duży wkład w rozwój akarologii i nauk pokrewnych. Na wysoką ocenę pracy składają się przede wszystkim: dobrze dobrany i naświetlony problem badawczy, obszerny materiał poddany analizie, aplikacja szerokiego spektrum metod badawczych służących weryfikacji poglądów na temat statusu linii genetycznych w obrębie kompleksu *Aceria tosichella* oraz wskazanie kierunków dalszych badań.

Rozprawa spełnia warunki stawiane pracom doktorskim w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595; z 2005 r. Nr 164, poz. 1365, z 2010 r. Nr 96, poz. 620, Nr 182, poz. 1228, z 2011 r. Nr 84, poz. 455). W związku z powyższym przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu wniosek o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Paula Jędel