

dr hab. Wojciech Grodzki, prof. nadzw. IBL  
Instytut Badawczy Leśnictwa  
ul. Fredry 39, 30-605 Kraków

**Recenzja**  
**rozprawy doktorskiej mgr inż. Doroty Haliniak**  
**pt. „Wpływ terminy wykonania czyszczeń późnych i trzebieży wczesnych na warunki**  
**rozrodu korników w górskich drzewostanach świerkowych”**

Podstawę do wykonania niniejszej recenzji stanowi uchwała nr 2/2018 Rady Wydziału Leśnego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, podjęta na posiedzeniu w dniu 17 stycznia 2018 r.

Owady kambiofagiczne żerujące na świerku pospolitym stanowią grupę organizmów o niezmiernie istotnym znaczeniu dla leśnictwa, a w szczególności dla ochrony lasu. Ze względu na skalę problemu oraz skutki, niejednokrotnie o wymiarze katastrofalnym, najwięcej uwagi poświęca się zwykle kambiofagom związanym z drzewostanami starszych klas wieku, zwłaszcza kornikowi drukarzowi i towarzyszącym mu gatunkom. Tymczasem, w następstwie powstających podczas i w następstwie ich gradacji wylesień, ale także wskutek prowadzenia planowej gospodarki leśnej, zwiększa się powierzchnia drzewostanów młodszych klas wieku, w których także może dochodzić do wzrostu zagrożenia ze strony tej grupy owadów. Drogą do ograniczania tego zagrożenia jest m.in. realizacja działań o charakterze profilaktycznym, wykraczających często poza działania z zakresu ochrony lasu. Dotyczy to także zabiegów hodowlanych, podczas których – w ramach czyszczeń i trzebieży – usuwane są młode świerki, które ze względów ekonomicznych pozostawiane są w lesie, stanowiąc materiał lęgowy dla zasiedlających je owadów kambiofagicznych. Sposób i terminy realizacji tych prac mogą bowiem przyczyniać się do ograniczania możliwości rozrodu owadów, wykorzystujących łatwo dostępny materiał lęgowy.

Recenzowana praca wpisuje się w te problematykę, będąc interesującym studium z zakresu profilaktyki ochrony młodych świerczyn przed owadami kambiofagicznymi. Temat pracy jest bardzo aktualny, biorąc pod uwagę zasięg i gwałtowność zamierania starszych drzewostanów świerkowych oraz zwiększający się udział młodszych klas wieku. Z uwagi na brak zaleceń dotyczących postępowania profilaktyczno-ochronnego w młodych świerczynach, wzrasta potrzeba szczegółowego rozpoznania możliwości ograniczania ryzyka rozrodu kambiofagów w tych drzewostanach. Stąd też wybór tematyki pracy uznać należy za bardzo trafny, a znaczenie jej wyników dla praktyki ochrony lasu – za niezwykle istotne.

Przedłożona do recenzji rozprawa liczy 97 stron wydruku komputerowego, z czego na właściwy tekst i wstawione do niego ryciny przypada 80 stron, a reszta to strona tytułowa, streszczenie polskie i angielskie oraz spis cytowanej literatury. Układ pracy jest zgodny z przyjętym dla oryginalnych opracowań naukowych. Praca podzielona jest na 7 numerowanych rozdziałów głównych (niektóre dodatkowo podzielono na podrozdziały), po których zamieszczono spis cytowanego piśmiennictwa, obejmujący 127 pozycji w języku polskim (60 pozycji), angielskim (45), czeskim (16), niemieckim (2), słowackim (1) oraz innych (2). Spośród cytowanych prac 53 pozycje to publikacje stosunkowo nowe, wydane po roku 2000.

Liczący 4 strony rozdział pt. „Wstęp” zawiera omówienie tła i problematyki pracy, stanowiąc rodzaj przeglądu piśmiennictwa dotyczącego zarówno problemu zdrowotności i zagrożenia drzewostanów świerkowych w Beskidach, jak i kwestii dotyczących ochrony lasu w aspekcie cięć pielęgnacyjnych realizowanych w drzewostanach młodszych klas wieku. Szkoda tylko, że wśród cytowanego piśmiennictwa znajdują się artykuły popularne, zamiast istniejących prac naukowych zawierających wyniki badań i analiz, które w tym miejscu należało przywołać. Mankamentem, obniżającym poziom tego ważnego dla pracy rozdziału, jest także zbyt mała dbałość o prawidłowe cytowania pozycji literatury, co zresztą odnosi się także do rozdziału „Dyskusja”. Niektóre prace przywołano bowiem niewłaściwie w kontekście tematyki pracy (np. prace dotyczące Sudetów zacytowano w kontekście Beskidu Żywieckiego) lub zamieszczono odwołania do prac, których brakuje w spisie literatury. W tekście pojawia się np. kilkakrotnie cytowanie pracy Grodzkiego z 2009 r., jednak z kontekstu wynika, że powinny to być odwołania do kilku różnych prac z tego roku, podczas gdy w spisie literatury figuruje jedna, dotycząca Gór Izerskich. Natomiast przywołanie publikacji dotyczących owadów sapro- i ksylofagicznych nie bardzo znajduje uzasadnienie w świetle problematyki pracy, dotyczącej wyłącznie kambiofagów. W końcowej części tego rozdziału zawarto ustęp stanowiący uzasadnienie tematyki podjętych badań, które jest logiczne i przekonujące. Nie wiadomo tylko dlaczego w uzasadnieniu tym odwołano się tylko do Instrukcji ochrony lasu z 2004 r., a do tej z 2012 r. (nadal obowiązującej) już nie, choć w obu wydaniach brak jest zaleceń dotyczących sposobu ograniczania rozrodu owadów kambiofagicznych na materiale lęgowym pochodzącym z cięć pielęgnacyjnych.

W kolejnym, jednostronicowym rozdziale „Hipotezy badawcze i cel pracy”, Doktorantka prawidłowo i klarownie przedstawiła 3 hipotezy, które weryfikuje w swoich badaniach. Podstawowym celem poznawczym było określenie stopnia atrakcyjności pozostawionych w lesie, po wykonanych w różnych terminach czyszczeniach i trzebieżach, drzew i ich fragmentów, jako materiału lęgowego zasiedlających je korników. Celem praktycznym było zaś sformułowanie zaleceń dotyczących terminów wykonywania tych prac, optymalnych z punktu widzenia ryzyka rozrodu owadów zasiedlających ten rodzaj materiału lęgowego. Natomiast sformułowane w czterech punktach cele badań to w istocie zakres pracy, rozpisany na etapy niezbędne dla osiągnięcia założonego celu.

Rozdział 3. zatytułowany „Charakterystyka obszaru badań”, który liczy ok. 7 stron, podzielony został na 5 podrozdziałów omawiających kolejno: położenie (w ujęciu przyrodniczym i administracyjnym), warunki klimatyczne, ukształtowanie terenu i warunki glebowo-siedliskowe, stan zdrowotny i zagrożenia lasów Beskidu Żywieckiego oraz charakterystykę powierzchni wybranych do badań. Pierwsze trzy podrozdziały (3.1.-3.3.) zawierają zaczerpnięte z literatury i opracowań niepublikowanych informacje dobrane odpowiednio do obszaru zainteresowań Autorki. Można dyskutować, czy wszystkie te informacje są istotne z punktu widzenia tematyki pracy, ale być może układ i zawartość tych podrozdziałów wynika z przyjętego na Wydziale Leśnym układu rozpraw doktorskich. Ważne informacje zawiera natomiast rozdział 3.4. omawiający stan i zagrożenia lasów Beskidu Żywieckiego, co bezpośrednio wiąże się z przedmiotem rozprawy. Wśród przytoczonych informacji znajdują się jednak pewne nieścisłości i drobne braki. W ustępie poświęconym owadom liściożernym podano np. nieaktualną nazwę gatunkową *Cephalcia falleni* Dalm., która obecnie brzmi *C. alpina* (Klug.), a generalnie zasnuje w Beskidzie Żywieckim nie występowały gradacyjnie i nigdy nie spowodowały poważniejszych szkód. Warto było w tym miejscu oprzeć się na istniejących publikacjach (np. Jachym 2007, Journal of Forest Science). Także wspomniana w tekście gradacja wskaźnicy modrzewianeczki *Zeiraphera griseana* (Hb.) z końca lat 70. XX wieku miała miejsce w Beskidzie Żywieckim, w

niewielkich fragmentach wysoko położonych świerczyn i praktycznie – w przeciwieństwie do Sudetów – nie miała większego wpływu na ich późniejszy stan zdrowotny. W zacytowanej w tym kontekście publikacji (Grodzki 2009) nie ma o tym mowy – *Z. griseana* wspomniana jest wyłącznie w kontekście Sudetów Zachodnich, natomiast istnieją inne prace zawierające informacje o lokalnej gradacji w Beskidzie Żywieckim. Dane dotyczące pozyskania świerkowych użytków przygodnych, bardzo istotne bo wskazujące na skalę problemu zamierania świerczyn wskutek gradacji kornika drukarza, lepiej prezentowałyby się w postaci wykresu niż zestawienia liczbowego (tab. 1). Ostatni podrozdział tego rozdziału (3.5.) poświęcono charakterystyce drzewostanów, w których prowadzono badania, co jest potrzebne i uzasadnione. Warto jednak zwrócić uwagę na drobna nieścisłość związaną z tabelą 2. W tekście na str. 19 Autorka stwierdza, że „młodniki i tyczkowiny ... charakteryzowały się zróżnicowaną strukturą wiekową i gatunkową (tab. 2)”, jednak dane w tej tabeli dotyczą wyłącznie udziału i wieku świerka (faktycznie – zróżnicowanego), a nie struktury gatunkowej tych młodników i tyczkownic, jako że brak jest informacji o innych gatunkach. Tymczasem obecność gatunków liściastych może mieć znaczenie w kontekście występowania kambiofagów świerka. Nieprecyzyjna jest także informacja dotycząca wysokości n.p.m., na jakiej znajdowały się obiekty badań. Autorka podaje informację o „wysokości początku transektu”, jednak nie wiadomo o jaki transekt chodzi, a zwłaszcza jak jest on umiejscowiony względem stoku. Natomiast dane w kolumnie „Udział świerka” powinny być wyjaśnione, ponieważ nie dla każdego czytelnika jest jasnym, że udział wynoszący 6 to – zgodnie z zapisem urzędowym – udział 60%.

Kolejny rozdział (4.) – „Metodyka”, obejmujący 6 stron, podzielony został na 3 podrozdziały. Pierwszy (4.1.), zatytułowany „Prace terenowe. Założenie doświadczenia”, zawiera szczegółowy opis i sekwencję czasową wykonanych prac, co jest wystarczające do ewentualnego powtórzenia badań. Opis zilustrowano dobrze dobranymi trzema fotografiami. W części dotyczącej analiz entomologicznych warto było jednak sprecyzować, że prowadząc je określano: (1) obecność żerowisk poszczególnych gatunków oraz (2) zagęszczenie tych żerowisk, a do ich oznaczenia stosowano klucz Pfeffera (1989). Takie sformułowanie odpowiadałoby układowi wykonywanych później obliczeń. W ustępie dotyczącym obserwacji rójki *Pityogenes chalcographus* przy pomocy pułapek feromonowych zamieszczono informację o stosowanym syntetycznym feromonie (Chalcodor), co jest właściwe, jednak powołano się przy tym na publikację Starzyka (1996). Tymczasem w pracy tej nie wspomina się o feromonie Chalcodor, ponieważ wówczas nie był on jeszcze produkowany. Wydaje się także, że powoływanie się na publikację w przypadku oczywistej informacji o powszechnie stosowanej w praktyce metodzie odłowów jest zbędne. W dalszej kolejności wspomniano o prowadzonej rejestracji wybranych parametrów meteorologicznych (temperatura i wilgotność względna powietrza), przy czym brakuje informacji o liczbie (częstotliwości) pomiarów, z których obliczano wartości przeciętne. W tekście wspomniano, że pułapki umieszczone były w grupach po 3 szt. w czterech lokalizacjach, których jednak nie określono, a także nie podano czy każdej grupie pułapek odpowiadał jeden rejestrator. Informacja o lokalizacji byłaby niezmiernie cenna, zwłaszcza gdyby okazało się, że stanowiska obserwacyjno-pomiarowe różniły się położeniem na wysokości n.p.m. W podrozdziale 4.2 omówiono sposób opracowania danych zebranych podczas analiz entomologicznych. Tytuł tego podrozdziału („Analizy entomologiczne i prace kameralne”) nie do końca odpowiada zatem jego zawartości, gdyż metodykę wykonywania tych analiz przedstawiono w podrozdziale 4.1. Do opracowania zebranych danych wykorzystano prawidłowo dobrane, standardowe wskaźniki ekologiczne, które w sposób wystarczający opisano wraz z podaniem odpowiedniego odwołania do piśmiennictwa. Można tylko zastanawiać się po co zastosowano zarówno wskaźnik frekwencji (F) jak i stałości (C), skoro dają one ten sam wynik, tyle że

jeden z nich (F) wyrażony jest w postaci procentowej i właśnie ten użyty został (słusznie) w rozdziale zawierającym wyniki. Wątpliwości recenzenta budzi natomiast sposób określania wskaźnika gęstości zasiedlenia badanych sekcji strzał przez poszczególne gatunki, oparty na liczbie komór godowych i chodników macierzystych, nazywany „gęstością zasiedlenia” i wyrażony jako liczba żerowisk na 1 dm<sup>2</sup>. Na „żerowisko” u korników wielożennych (a o takich traktuje praca) składa się komora godowa i chodniki macierzyste, których liczba może różnić się zarówno w obrębie gatunku, jak i pomiędzy gatunkami. Zastosowanie wskaźników opartych na liczbie osobników obu płci utrudnia zatem porównania gęstości zasiedlenia przez różne gatunki, które różnią się liczbą chodników macierzystych w żerowisku. Natomiast za „gęstość zasiedlenia” przyjmuje się zwykle liczbę przypadających na jednostkę powierzchni wgrzyzień, czyli w praktyce – komór godowych (bo jest to właściwe nasilenie ataku). Dostrzega to zresztą sama Autorka, omawiając te kwestię w rozdziale zawierającym dyskusję wyników. W ostatnim podrozdziale (4.3.) omówiono metody analizy statystycznej uzyskanych wyników, które są prawidłowe i nie budzą zastrzeżeń.

Rozdział 5. zatytułowany „Wyniki” to najobszerniejsza część pracy, licząca 36 stron (45% objętości). Rozdział ten podzielony został na 6 podrozdziałów, a zastosowana w nim logiczna i spójna organizacja wewnętrzna ułatwia śledzenie przedstawionych rezultatów. Pierwszy krótki podrozdział poświęcono ocenie potencjalnej bazy lęgowej korników, stwarzanej przez drzewa wycięte podczas czyszczeń późnych lub trzebieży wczesnej. Jest to wiarygodna, bo uzyskana w drodze bezpośredniego pomiaru, informacja o dużym znaczeniu. Zakładając bowiem, że drzewa te nie zostaną usunięte z drzewostanu można ocenić ryzyko rozrodu zasiedlających je owadów kambiofagicznych jako stosunkowo wysokie. Dane zestawiono w tabeli 4., w której niepotrzebnie powtórzono wysokości n.p.m. na jakich zlokalizowane były powierzchnie (tab. 2), natomiast dodano dane o długości transektów, jednak ponownie bez informacji o ich umiejscowieniu względem stoku. Po pominięciu powtórzonej informacji o lokalizacji transektów należałoby zmodyfikować tytuł tej tabeli. W kolejnym podrozdziale (5.2.) omówiono przebieg rójki *P. chalcographus* w kolejnych latach badań, określony na podstawie odłowów chrząszczy do pułapek feromonowych i skonfrontowany z wynikami prowadzonych podczas badań pomiarów temperatury i wilgotności powietrza. Dane te są cenne i istotne w aspekcie rozważań nad czasowym zróżnicowaniem procesu kolonizacji badanego materiału lęgowego przez ten gatunek. W tym kontekście recenzent może ponownie wyrazić niedosyt wynikający z nieuwzględnienia w tym podrozdziale aspektu wysokości n.p.m. (oraz ew. ekspozycji stoku). W tekście omawiającym wyniki odłowów chrząszczy zamiennie używane są określenia „ilość” i „liczba” w odniesieniu do odłowionych chrząszczy. Jako że mamy do czynienia z wartościami policzalnymi należałoby konsekwentnie używać terminu „liczba”. Przedstawione na wykresach (ryc. 5-7) dane, będące (jak można się domyślać) wartościami średnimi z 12 pułapek w czterech lokalizacjach dla kolejnych lat, potwierdzają znany związek między intensywnością rójki rytownika pospolitego a temperaturą otoczenia. Ponieważ jednak danych nie poddano obróbce statystycznej, zastosowanie terminu „korelacja” w podpisach rycin nie jest uprawnione – lepiej było posłużyć się np. określeniem „dynamika rójki ... w zestawieniu ze średnią temperaturą i wilgotnością...”. Także umieszczenie roku w legendzie do wykresów oznaczonych literami „A” jest zbędne, ponieważ każdy z wykresów i tak odnosi się do konkretnego roku. W podrozdziale 5.3., zatytułowanym „Ilość i charakterystyka zebranego materiału” (choć zdaniem recenzenta wystarczyłoby „Charakterystyka zebranego materiału”) zestawiono dane o liczebności pobranych do analiz fragmentów strzałek z poszczególnych sekcji, a także o ich rozmiarach. Dane te są istotne dla scharakteryzowania analizowanego materiału lęgowego, a sposób ich przedstawienia prawidłowy. W tekście należałoby jednak skorygować określenia odnoszące się do numeru sekcji (str. 35-36), ponieważ użyte

sformułowania mogą być rozumiane zarówno jako „z drugiej sekcji”, jak i „z dwóch sekcji”. Natomiast tabela 6., wbrew użytemu w jej tytule określeniu „Charakterystyka”, zawiera jedynie dane o średnicach fragmentów strzał zebranych do analizy. Podrozdziały 5.4., 5.5. i 5.6. zawierają najważniejsze z punktu widzenia celu pracy wyniki charakteryzujące wykorzystanie materiału lęgowego, jaki stanowią młode świerki ścięte podczas cięć pielęgnacyjnych, przez zasiedlające je owady kambiofagiczne. Autorka stwierdziła, że materiał ten zasiedlony został przez owady należące do 7 gatunków z podrodziny Scolytinae, (czyli kornikowe jak podano na str. 16, czy korniki – jak na str. 36?) których frekwencja (rozdz. 5.4.), zagęszczenie żerowisk (rozdz. 5.5.) oraz intensywność zasiedlenia (rozdz. 5.6.) różniły się zarówno między poszczególnymi gatunkami, jak i w zależności od terminu, w jakim zasiedlony materiał został ścięty. Wyniki przedstawiono w sposób klarowny, układ jest spójny i logiczny, słusznie ograniczono się do bardziej szczegółowej prezentacji graficznej danych odnoszących się do dwóch najliczniej występujących gatunków (*P. chalcographus* i *Pityophthorus pityographus*), a bardziej skrótowo (choć wystarczająco) dla pozostałych pięciu. Można się wprawdzie zastanawiać, czy niezbędne było zamieszczanie wykresów w układzie poszczególnych lat (ryc. 12-14, 16-18, 20-22, 24-26, 28-30) – może wystarczyłyby wartości dla całego okresu badań oddające pełne wyniki, które są zbliżone w kolejnych sezonach badań, a przy tym nie testowano różnic pomiędzy latami. Nie jest to jednak mankamentem, bowiem przyjęty sposób prezentacji umożliwia prześledzenie całości wyników. Ogólnie należy stwierdzić, że cały rozdział 5. cechuje logiczny układ treści umożliwiający prześledzenie uzyskanych przez Autorkę rezultatów. Wydaje się jedynie, że ustęp ze str. 45 poświęcony wymaganiam gatunków co do grubości materiału lęgowego powinien znaleźć się w rozdziale „Dyskusja” i zostać nieco poszerzony o odniesienia do informacji z literatury (np. wymieniona w spisie praca Grünwald 1986, czy niewymieniona Zumr 1986).

Kolejny rozdział pracy to obszerna, bo obejmująca 21 stron (28% tekstu) „Dyskusja”. Doktorantka w sposób wyczerpujący omawia uzyskane wyniki, konfrontując je z informacjami z piśmiennictwa uzupełnionymi o własne przemyślenia. Dyskusja jest drobiazgową i wieloaspektową, przy czym niepotrzebnie powtarzane są w wielu jej miejscach wyniki badań, wystarczająco jasno przedstawione w rozdziale 5. W rozdziale tym, podobnie jak we „Wstępie”, występują także nieścisłości przy odwoływaniu się do pozycji literatury, a także przypadki powoływania się na stosunkowo niedawne prace w kwestiach, o których pisano dużo wcześniej. Zamieszczony na str. 69 ustęp poświęcony zależności intensywności rójki *P. chalcographus* od warunków termicznych (z odwołaniem się do pracy Lobingera, podczas gdy Gabrielle Lobinger to kobieta) jest interesujący i logicznie wywiedziony z przedstawionych w pracy rezultatów własnych badań, jednak zawarte w konkluzji stwierdzenie o braku aktywności rójkowej chrząszczy w niskich temperaturach jest raczej oczywiste i stwierdzone znacznie wcześniej. Bardzo istotna jest natomiast klarownie przedstawiona zależność między przebiegiem rójki tego gatunku a stopniem zasiedlenia przez niego drzew – stwierdzenie to ma niewątpliwie znaczenie dla praktyki ochrony lasu. Warto także w tym miejscu przypomnieć zastrzeżenia wyrażone wcześniej w odniesieniu do przyjętej metodyki określania gęstości zasiedlenia na podstawie liczby osobników obu płci. Autorka słusznie próbuje odnieść własne wyniki do świadczących o stopniu zagrożenia wartości progowych sformułowanych np. przez Hochmuta (1977), co jest dość trudne ze względu na różnice metodyczne. Cały wywód dotyczący liczby wgryzień *P. chalcographus* potrzebnych do przełamania obrony drzewa jest bardzo interesujący i wskazuje na znaczną wiedzę Autorki. Szkoda zatem, że w tej części dyskusji nie uwzględniono wiedzy dotyczącej reakcji obronnej drzew w aspekcie procesu ich zasiedlenia przez kambiofagi, znanej jako model TSA (Christiansen i in. 1987), co nieco rozjaśniłoby kwestię ewentualnych wartości

progowych. Cytowani w pracy autorzy operują bowiem danymi dotyczącymi liczby wgryzień, czyli chrząszczy próbujących założyć żerowiska, natomiast Doktorantka określała „liczbę żerowisk”, rozumianą jako sumę liczby komór godowych (czyli „wgryzień”) i chodników macierzystych (których liczba może być różna), co w efekcie przynosi wartości zawyżone. Ponadto przytaczane wartości progowe odnoszą się do drzew stojących, które bronią się przed atakującymi je chrząszczami, w przeciwieństwie do drzew ściętych, które bronią się słabo lub nie bronią wcale. Z tego względu odnoszenie danych z drzew stojących do materiału leżącego nie jest do końca właściwe. Na str. 75 pracy znajduje się dość obszerny fragment dotyczący *Dryocoetes autographus*. Zdaniem recenzenta zaliczenie tego gatunku do zespołu kornika drukarza jest co najmniej dyskusyjne. Wprawdzie Michalski i Mazur (1999) w odniesieniu do drzewożerka piszą, że „zasiedla świerki jako jeden z ostatnich gatunków w zespole kornika drukarza”, jednak jego wymagania środowiskowe zasadniczo różnią się od wymagań *Ips typographus*, na co zwracają uwagę także wspomniani autorzy pisząc, że „zasiedla leżaninę w miejscach wilgotnych, nieokorowane pniaki, także złomy i wywały”. Nie jest to także w żadnym razie gatunek będący szkodnikiem fizjologicznym, jak kornik drukarz czy rytownik pospolity – np. w opracowaniu Mazura (1994) pt. „Szkodniki wtórne drzew iglastych” w ogóle nie został uwzględniony. Natomiast w cytowanym w pracy artykule Starzyk i Wójcik (1985) wśród 21 gatunków występujących w LZD Krynica na świerkowym materiale lęgowym na powierzchniach kołowych (a zatem we wnętrzu drzewostanów) wymieniają *D. autographus*, a nie wymieniają *I. typographus*. Nie ma także dowodów aby, jak sugeruje Doktorantka, *D. autographus* był groźnym, niedocenianym szkodnikiem świerka. Potwierdzają to zresztą przedstawione w pracy wyniki z Nadl. Jeleśnia, a także konkluzje jej wyводу dotyczącego tego gatunku. Zamieszczony na str. 80-81 fragment dotyczący możliwości działań zmierzających do ograniczania liczebności populacji kambiofagów rozwijających się na materiale pozostawionym po cięciach pielęgnacyjnych świadczy o swobodnym poruszaniu się Doktorantki w obszarze wiedzy dotyczącym ochrony lasu, a także umiejętności krytycznej oceny ewentualnych sposobów postępowania. Warto jednak zwrócić uwagę, że fragment dotyczący proponowanego przez Hochmuta przez kilku dziesięcioleciami stosowania insektycydów nie ma praktycznie żadnego odniesienia do obszaru badań, z uwagi na generalne ograniczenia w stosowaniu insektycydów w górach, co powinno być zaznaczone w konkluzji tego wyводу, z odwołaniem do Instrukcji ochrony lasu (2012). Reasumując, rozdział ten stanowi interesujące, konkretne i wielowątkowe podsumowanie wykonanych badań, choć można było w nim uniknąć powtarzania wyników oraz nieścisłości w posługiwaniu się literaturą.

Praca zakończona została rozdziałem „Stwierdzenia i wnioski”, obejmującym 14 punktów. Tytuł tego rozdziału dobrze oddaje jego zawartość, bowiem punkty 1-8 to w istocie stwierdzenia rekapitulujące wyniki badań. Właściwe wnioski odnoszące się do podjętego problemu badawczego mieszczą się w punktach 11 i 12, które zawierają stwierdzenia bezpośrednio przekładające się na wnioski dla praktyki leśnej. Oparte na wynikach zalecenia dotyczące terminów wykonywania cięć pielęgnacyjnych w kontekście profilaktyki ochrony lasu przed kambiofagami świerka nadają się do bezpośredniego zastosowania w gospodarce leśnej realizowanej w młodych drzewostanach świerkowych i z dużym udziałem świerka w górach.

Podczas czytania pracy recenzentowi nasunęły się pewne uwagi redakcyjne, obejmujące zarówno niektóre z użytych sformułowań (precyzja, język naukowy, skróty myślowe), jak i drobne usterki techniczne. Uwagi te, zaznaczone na egzemplarzu rozprawy, należałoby uwzględnić podczas przygotowywania do druku publikacji zawierającej wyniki

badan. Nie obniża to jednak wartości pracy, która pod względem edycyjnym została przygotowana starannie.

### **Ocena pracy:**

Generalna ocena jest pozytywna. Recenzowana praca jest spójnym opracowaniem zawierającym rozwiązanie problemu dotyczącego możliwości ograniczania ryzyka rozrodu owadów kambiofagicznych w drzewostanach świerkowych młodszych klas wieku, poprzez odpowiedni dobór terminów wykonywania cięć pielęgnacyjnych. Doktorantka jasno określiła cel pracy, sformułowała konkretne hipotezy badawcze, które zweryfikowała stosując odpowiednio dobrane metody oraz przedyskutowała i podsumowała odpowiednimi wnioskami. Dla osiągnięcia założonych celów pracy Autorka przeprowadziła spójny proces myślowy: (1) określiła wielkość potencjalnej bazy lęgowej dla owadów kambiofagicznych, jaką stanowią drzewa ścięte podczas czyszczeń późnych i trzebieży wczesnych, (2) określiła skład gatunkowy i strukturę zespołu owadów zasiedlających ścięte w różnych terminach świerki pozostawione w drzewostanach; oraz (3) zaproponowała, w oparciu o uzyskane wyniki, kierunki postępowania profilaktycznego polegającego na doborze terminu wykonywania cięć pielęgnacyjnych w aspekcie atrakcyjności ściętych drzew jako materiału lęgowego owadów kambiofagicznych.

Praca ma wymiar poznawczy, ponieważ wiedza o kambiofagach zasiedlających świerki w młodszych klasach wieku jest stosunkowo niewielka, ale także wybitnie praktyczny, bowiem zaproponowane rozwiązania nadają się wprost do zastosowania w praktyce leśnej. Mocną stroną pracy jest prawidłowe zaplanowanie, a następnie zrealizowanie badań terenowych oraz dobra prezentacja właściwie opracowanych wyników. Przedstawione w recenzji uwagi metodyczne są częścią dyskusji naukowej, dopuszczalnej, a niejednokrotnie niezbędnej, przy każdym oryginalnym opracowaniu. Słabszą stroną pracy są niedostatki w zakresie wykorzystania literatury, zarówno w zakresie jej doboru, jak i prawidłowości cytowań. Niedostatki te równoważone są jednak przez walory użytkowe pracy, zwłaszcza propozycje postępowania profilaktycznego nadające się do zastosowania w praktyce leśnej.

### **Wniosek końcowy:**

Stwierdzam, że praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim przez ustawę z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Stawiam więc wniosek o dopuszczenie mgr inż. Doroty Haliniak do dalszego etapu przewodu doktorskiego.

Kraków, 26 kwietnia 2018 r.

Dr hab. inż. Wojciech Grodzki, prof. IBL