

Dr hab. Tomasz Mokrzycki  
Katedra Ochrony Lasu i Ekologii  
Wydział Leśny SGGW  
ul. Nowoursynowska 159/34  
02-776 Warszawa

**R e c e n z j a**  
**rozprawy doktorskiej mgr inż. Mateusza Macieja Janusa**  
**pt. „Wpływ liczebności populacji wyłogówki jedlineczki**  
**(*Choristoneura murinana* HB.) oraz warstwy drzewostanu na strukturę**  
**jej pasożytów poczwarkowych”**

**Wstęp**

W drugiej połowie XIX wieku pojawiły się pierwsze preparaty chemiczne, umożliwiające zwalczanie owadów uznanych za szkodniki. Były to silne trucizny (także dla człowieka i całego ekosystemu), ale dawały możliwość kontroli liczebności szkodliwych owadów. Już w latach 20-tych XX wieku Amerykanie zwrócili uwagę na niedoskonałość chemicznych sposobów zwalczania owadów. Zaczęły pojawiać się alternatywne metody np. pułapki feromonowe. Część badaczy zwróciła uwagę na możliwość zastosowania organizmów antagonistycznych w stosunku do uznanych szkodników. Jednak metody chemiczne zdominowały na całe 10-lecie zwalczanie owadów ze względu na łatwość produkcji zastosowania tych środków. W latach 60-tych prof. Witold Koehler, w ramach metody kompleksowo-ogniskowej, postulował wykorzystanie drapieżnych i pasożytniczych organizmów w ograniczaniu populacji szkodników. W chwili obecnej, kiedy w leśnictwie nie można stosować większości preparatów chemicznych, każde badania nad alternatywnymi metodami zwalczania szkodliwych owadów (w tym nad pasożytami) są bezcenne.

**Treść pracy**

Przedstawiona do recenzji rozprawa liczy 149 numerowanych stron zawierających łącznie 35 tabel, 65 rycin (mapy, wykresy) oraz 9 fotografii. Praca podzielona jest na 11 rozdziałów głównych (niektóre dodatkowo podzielono na podrozdziały i mniejsze jednostki). Wyróżnione zostały, jako oddzielne rozdziały: dokumentacja fotograficzna i suplement. Spis cytowanej literatury obejmuje 82 pozycje, z czego w języku polskim 37, w j. angielskim 20, niemieckim 16, i po 3

w językach: czeskim, francuskim i rosyjskim., Nie zabrakło także cytowania stron internetowych (5) oraz materiałów dokumentacyjnych Nadleśnictwa Łągów (13).

Liczący 2 strony rozdział pt. „Wstęp” (ok. 1,% objętości pracy) stanowi wprowadzenie do tematyki pracy, poparte odwołaniami do ważniejszych pozycji literatury. Autor przedstawiając rodzaj *Choristoneura Lederer* nie ogranicza się tylko do Europy, ale podaje także dane z Ameryki Północnej i Japonii.

Kolejny, bardzo obszerny (26 stron, 18% objętości pracy) rozdział zatytułowany „Przegląd literatury” został podzielony na 3 podrozdziały. Tą część można było by podzielić na dwa rozdziały: Przegląd literatury i Występowanie, morfologia, biologia i znaczenie wyłogówki jedlineczki – *Choristoneura murinana* (Hübner, 1799).

W tym samym rozdziale Autor w Tabeli 1 szczegółowo wymienia owady pasożytnicze, co jest niewątpliwie mocną stroną pracy, jednak jej układ nie jest przejrzysty. Może warto zrezygnować z podawania synonimów, zwłaszcza, że istnieje powołanie na źródła nazw. W Tabeli 2 zestawione są hiperpasożyty, ale mam wątpliwości, czy powinny znaleźć się w pracy. Tytuł rozprawy mówi tylko o pasożytach. Autor powinien większą uwagę zwrócić na poprawne cytowanie prac oraz pisownie nazw naukowych zgodnie z wymogami Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Zoologicznej (ICZN). Szczegółowe wskazówki są zamieszczone w Uwagach do pracy.

W następnym rozdziale (1 strona) zatytułowanym „Cel pracy” Autor podaje główny oraz pozostałe cele rozprawy. W związku z tym należałoby się zastanowić nad zmianą tytułu rozdz. na Cele pracy.

Poprawnie formułuje dwie hipotezy robocze, które odzwierciedlają tytuł pracy:

1. „struktura dominacyjna zgrupowań pasożytów poczwarkowych wyłogówki jedlineczki jest zależna od warstwy drzewostanu.”
2. „struktura dominacyjna zgrupowania warstwy koron pasożytów poczwarkowych wyłogówki jedlineczki jest zależna od liczebności gospodarza.”

Kolejny (8 stron, ok. 5% objętości pracy) rozdział zatytułowany „Teren badań” podzielony został na 2 podrozdziały. Autor w czytelny sposób, bez zbędnych danych, przedstawia położenie (także graficznie), warunki przyrodnicze i charakterystykę badanego obiektu (ogniska gradacyjnego). Pewne wątpliwości nasuwają się w związku z umieszczeniem w tym rozdziale podrozdziału „Historia występowania i zwalczania wyłogówki jedlineczki”. Podrozdział ten można było umieścić w zaproponowanym przez recenzenta rozdziale pt. Występowanie, morfologia, biologia i znaczenie wyłogówki jedlineczki – *Choristoneura murinana* (Hübner, 1799).

Rozdział (15 stron, 10% objętości pracy) pt. „Metody i materiał badawczy” podzielony został na 4 podrozdziały. Doktorant szczegółowo opisuje przyjętą

metodykę, którą sam zaproponował. Jednocześnie potrafi krytycznie odnieść się do badań poprzedników. Wskazuje to na dobre zdolności analityczne, tak ważne przy tego typu badaniach.

W pierwszym podrozdziale zwraca uwagę na trudności w ujednoczeniu metodyki w stosunku do koron drzew i warstwy dolnej. Równocześnie podkreśla, że celem było zebranie odpowiednio licznej próby (poczwarki) zapewniającej możliwość poznania struktury dominacyjnej pasożytów. W tej części wątpliwości budzi przedstawienie zależności pomiędzy liczebnością względną poczwarek a ich zagęszczeniem w postaci wykresów (rys. 4-6). Bardziej pasuje to do wyników, niż do metodyki.

W następnym podrozdziale Autor opisuje lokalizację drzew i powierzchni próbnych oraz terminy zbioru materiałów.

W kolejnym – znajduje się szczegółowy opis prac terenowych. Została tu zwrócona uwaga na zwiększony udział wskaźnicy jedlineczki, utrudniającej poważnie analizę wpływu uszkodzenia przyrostów na strukturę gatunkową pasożytów.

W ostatnim podrozdziale Doktorant opisuje prace kameralne i zwraca uwagę na trudności w określeniu składu gatunkowego pasożytów „na bieżąco”, ze względu na dużą pracochłonność prac. Jednocześnie wskazuje na brak literatury umożliwiającej oznaczenie pasożytów do gatunku po postaciach larwalnych.

W następnym, bardzo obszernym rozdziale (41 stron, 28% objętości pracy) zatytułowanym „Wyniki”, podzielonym na 6 podrozdziałów, Autor przeprowadza bardzo szczegółową analizę uzyskanych danych.

W pierwszym podrozdziale uwidacznia się bardzo duża dysproporcja pomiędzy ilością zebranych poczwarek wyłogówki jedlineczki w koronach (7349) i na powierzchniach próbnych (łącznie 696). Miało to bezpośredni wpływ na liczbę pasożytów (odpowiednio 1997 i 346). Doktorant przedstawia tabelarycznie charakterystyki koron drzew próbnych oraz liczbę poczwarek zebranych w trakcie badań. Wykazuje istotną zależność między liczebnością względną poczwarek, a stopniem defoliacji i uszkodzenia tegorocznego przyrostu. W tym przypadku wyniki były dość przewidywalne i zostały potwierdzone w pracy. Wątpliwości budzi powoływanie się na hipotezę, która nie została uwzględniona w rozdz. „Cel pracy”. W rozprawie zdarza się to parokrotnie.

W następnym podrozdziale Doktorant przedstawia graficznie i czytelnie analizę chronologiczną wylęgu owadów w hodowli laboratoryjnej dla każdego roku obserwacji i powierzchni (drzewa i pow. próbne). Kwestią dyskusyjną jest branie pod uwagę (do dalszych analiz) opuszczonych poczwarek już w momencie zbioru w terenie.

W kolejnym – Autor przeprowadza analizy stanu zdrowotnego poczwarek, wykorzystując klasy zdrowotności. Zauważa, że na powierzchniach

potraktowanych wcześniej Mospilanem wyraźnie spadła liczba spasożytowanych poczwerek, a wzrosła dzięki temu ich przeżywalność. Odnosi się też do tego w dyskusji, wyciągając słuszne wnioski. Na początku stwierdza silne powiązania pomiędzy liczbą spasożytowanych poczwerek (75 str., 1 wiersz), a ich liczebnością względną, ale w dalszej części pisze, że zależność jest nieistotna (77 str., 1 wiersz). Nie wykazuje związku między stopniem defoliacji koron, a udziałem spasożytowanych poczwerek badanego motyla, chociaż stwierdza, że analiza jest obciążona pewnym błędem.

W następnym podrozdziale Doktorant przedstawia skład gatunkowy i strukturę dominacyjną pasożytów wyłogówki jedlineczki. Na uwagę zasługuje dość duży odsetek spasożytowanych poczwerek (prawie 30%). Tabełarycznie zestawia liczbę gatunków pasożytów z podziałem na rodziny. Wykazuje największy udział parazytooidów z rodziny gąsienicznikowate – *Ichneumonidae* (97%). Najniższe wartości wskaźnika podobieństwa Jaccarda stwierdza dla warstwy koron i dolnej drzewostanu, co nie było zaskoczeniem.

W kolejnym – Autor porównuje strukturę dominacyjną zgrupowań pasożytów poczwarkowych dla obu warstw drzewostanu (korony i dolna). Wskazuje na duże podobieństwa wskaźników struktury dominacyjnej w poszczególnych latach badań, zarówno dla warstwy koron, jak i dolnej drzewostanu.

W ostatnim podrozdziale Doktorant badał zmiany w strukturze dominacyjnej zgrupowań pasożytów (dla trzech gatunków) w zależności od liczebności względnej poczwerek. Zauważył, że niezależnie od liczebności wyłogówki, zawsze dominował *Itopectis maculator* (F.), a jego udział rósł wraz ze wzrostem liczby poczwerek. Udział kolejnego gatunku – *Apechtis quadridentata* Thoms. zmniejszał się wraz ze wzrostem liczby poczwerek. W przypadku tego drugiego gatunku jest to bardzo interesująca obserwacja. Analiza statystyczna wykazała istotność korelacji dla obu tych gatunków (dla badanych cech).

Rozdział (18 stron, 12% objętości pracy) pt. „Dyskusja” – Doktorant zwrócił uwagę na wartości ekstremalne stopnia spasożytoowania, które słusznie pominął w dalszych analizach. Swoje wyniki porównał do badań innych autorów i zauważył duże różnice w spasożytoowaniu wyłogówki (od 5% w Wogezach do 61% w Czarnym Lesie). Zwraca uwagę, że „prezentowany w niniejszej pracy skład gatunkowy kompleksu pasożytów poczwarkowych wyłogówki jedlineczki zasadniczo nie odbiega od składów podawanych we wcześniejszych opracowaniach”, ale odnotowuje dwa nowe gatunki pasożytów dla badanego motyla. Dokumentuje wyraźne różnice w udziale głównych gatunków *Ichneumonidae* pomiędzy warstwami koron a dolną i zauważa brak wcześniejszych badań na ten temat i niemożliwość dokonania porównań z wcześniejszymi opracowaniami. Potwierdza przyjęte hipotezy robocze.

Wnioski zostały sformułowane poprawnie, chociaż część z nich to raczej stwierdzenia.

### Uwagi do pracy

Praca została przygotowana starannie, napisana poprawnym językiem. Wyraźnie widać bardzo duże zaangażowanie Doktoranta w przygotowanie omawianej rozprawy. Jednak Autor nie ustrzegł się pewnych błędów, z których niektóre mają charakter dyskusyjny. W wielu miejscach unika stawiania przecinków i tworzy zbyt długie zdania. Podpisy do tabel i opisy rysunków zostały wykonane tą samą czcionką, co powoduje zlewanie się z tekstem pracy (na niektórych stronach). Wykaz literatury nie powinien być rozdziałem. Ale należy podkreślić, że są to przede wszystkim błędy techniczne, które można łatwo poprawić podczas przygotowania rozprawy do opublikowania.

1. Tytuł pracy powinien zawierać pełną nazwę naukową (z autorem i datą opisu gatunku) oraz naukową nazwę rzędu i rodziny, do których wyłogówka należy. Warto to uwzględnić podczas przygotowania publikacji.
2. W rozdz. „Wstęp” (11 str.) Autor stwierdza, że „W Ameryce Północnej z rodzaju *Choristoneura* wywodzą się najgroźniejsze szkodniki drzewostanów iglastych.” Nie jest to końca prawda. Są też inne, bardzo groźne gatunki jak np. chrząszcze z rodzaju *Dendroctonus* (bielojad) i *Ips* (kornik). Być może zabrakło tu stwierdzenia – najgroźniejsze pierwotne szkodniki drzewostanów.
3. W rozdz. „Wstęp” (11 str., 2 wiersz od dołu) powinno być „...Głowacka i Bystrowski 2012), zamiast „...Głowacka i in. 2012).”
4. Rozdz. „Przegląd literatury” (15 str., 8 wiersz) – powinno być „...Wiąckowski (1957a, 1984).
5. Rozdz. „Przegląd literatury” (15 str.) Autor podaje, że „Po przezimowaniu, na przełomie kwietnia i maja, równocześnie z rozwojem pączków gąsienice stadium drugiego wychodzą z zimowisk i wdrążają się w rozwijające się pąki pędowe bądź kwiatowe.” Może lepiej wyraz „wdrążają” zamienić na wgryzają.
6. Rozdz. „Przegląd literatury” (16 str., 1 wiersz) – przy Wiąckowskim powinien być rok ukazania się pracy. Przy takim układzie nie wiadomo, o którą pracę chodzi Autorowi.
7. Rozdz. „Przegląd literatury” (17 str.) – użyte wyrażenie „ognisk masowej rozmnoży” brzmi anachronicznie. Rozumiem, że Autor powołuje się na konkretną pracę, ale należałoby te wyrażenie zmodyfikować.
8. Rozdz. „Przegląd literatury” (17 str., 5 wiersz od dołu) – Słońce jest nazwą własną, co oznacza, że zawsze piszemy go z dużej litery.

9. Rozdz. „Przegląd literatury” (19 str., wiersz 3 i 8) – nie wiadomo, o jakich autorów chodzi. Wymaga to uszczegółowienia.
10. Rozdz. „Przegląd literatury” (19 str.) – Autor podaje „...a pomiary procentu spasożytowania przeprowadzone dla dorosłych gąsienic i poczwerek zawierały się w przedziale od 11,1% do 31,5%.” Sformułowanie te jest mało czytelne. Dużo lepiej brzmi ..., a dorosłych gąsienic i poczwerek od 11,1% do 31,5%.
11. Rozdz. „Przegląd literatury” (20 str.) – w zdaniu „Niestety Cunningham efekty określa, jako mało satysfakcjonujące, pomimo, iż w niektórych latach procent porażenia gąsienic był bardzo wysoki i dochodził do 80%.” proponuję procent zamienić na stopień.
12. Rozdz. „Przegląd literatury” (21 str., 17 wiersz) – „nieskuteczne” jest przymiotnikiem pisany łącznie.
13. Rozdz. „Przegląd literatury” (21 str.) – Autor pisze „Z przeprowadzonych badań wynika, iż zabiegi przeprowadzone przy pomocy preparatu Thuricide w latach 1969-1971, w porównaniu z powierzchniami kontrolnymi były nie skuteczne, co autor wiąże z nieodpowiednią metodą aplikacji preparatu (grubokropliste opryskiwanie przy pomocy samolotu) oraz wczesnym terminem zabiegu przeciwko drugiemu stadium larwalnemu, które to prowadzi bardzo skryty tryb żerowania, wewnątrz rozchylającego się pączka jodły, co ma istotny wpływ przy stosowaniu preparatów o działaniu żołądkowym, do jakich należy zaliczyć środki oparte na *Bacillus thuringiensis* Berl.” Te zdanie jest stanowczo za długie i wymaga podzielenia.
14. Rozdz. „Przegląd literatury” (21 str., 3 wiersz od dołu) – przy Wiąckowskim należałoby podać rok cytowanej pracy.
15. Rozdz. „Przegląd literatury” (20 str., 8 wiersz; 21 str., 7 wiersz; 23 str., 4 wiersz; 34 str., 10 wiersz) – należałoby poprawić sposób cytowania na Čapek i in. (1958).
16. W rozdz. „Przegląd literatury” (23 str., 6 wiersz od dołu; 31 str., 7 wiersz od dołu) – pewne wątpliwości budzi bezpośrednie powoływanie się na tabelę w tekście. Ta kwestia jest do przedyskutowania. Podobnie jest na str. 41 (3 wiersz od dołu).
17. W rozdz. „Przegląd literatury” (24 str.) w Tab. 1 należałoby poprawić pisownię dwóch nazw naukowych zgodnie z wymogami Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Zoologicznej.

18. Rozdz. „Przegląd literatury” (24 str.) – Tab. 1 – *Camposcopus canaliculatus* Ratz. (nie Grav.) nie jest synonimem *Habronyx nigrcornis* (Wesm.) tylko *Agrypus canaliculatus* (Ratz.).
19. Rozdz. „Przegląd literatury” (30 str., 2 wiersz po tabeli) – ponieważ Autor w pracy pisze nazwy rodzin kursywą, należałoby zmienić czcionkę w „Ichneumonidae”. Pisownia nazw naukowych powinna być ujednolicona.
20. Rozdz. „Przegląd literatury” (30 str., 9 wiersz od dołu) – należałoby poprawić sposób cytowania na Sawoniewicz (1996).
21. Rozdz. „Przegląd literatury” (30 str., 1 wiersz od dołu) – należałoby poprawić pisownię *Mastrus sordipes* zgodnie z wymogami Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Zoologicznej (kursywa).
22. Rozdz. „Przegląd literatury” (31 str., 1 wiersz; 34 str., 6 wiersz; 35 str., 4 wiersz; 36 str., 2 wiersz od dołu) – obowiązuje zasada, że jeżeli podajemy nazwę naukową co najmniej dwóch gatunków należących do tego samego rodzaju, to pełna nazwa rodzajowa jest przy pierwszym, dla pozostałych podajemy skrót nazwy np. *Coelichneumon deliratorius* (L.) ([www.taxapad.com](http://www.taxapad.com)), *C. leucocerus* (Grav.) (Schimitschek 1964). Zasada ta obowiązuje wtedy, gdy gatunki wymieniamy jeden za drugim.
23. Rozdz. „Przegląd literatury” (34 str., 8 wiersz) – w zdaniu „Wiąckowski (1957b) podaje, jako jedyny *Itopectis alternans* (Grav.), jako pasożyta I rzędu wyłogówki jedlineczki.” mamy powtórzony wyraz „jako”.
24. Rozdz. „Przegląd literatury” (34 str., 9 wiersz od dołu) – w zdaniu „Ponadto Schimitschek (1936), jako jedyny podaje *Homotherus (Ichneumon) varipes* (Grav.), jako drugiego pod względem liczebności pasożyta poczwarkowego wyłogówki podczas gradacji w Wiedeńskim Lesie w 1934 roku.” mamy powtórzony wyraz „jako”.
25. Rozdz. „Przegląd literatury” (37 str., 10 wiersz od dołu) – powinno być ...Carlson’a i in. (1979).
26. Literatura (123 str., 4 pozycja) – błąd w pisowni nazwiska, powinno być Bennett.
27. Rozdz. „Teren badań” (44 str., 7 wiersz) – zamiast „...zastosowano preparat, zawierający bakterie *Bacillus thuringiensis* Berl. Thuricidae.” proponuję ... zastosowano preparat Thuricidae, zawierający bakterie *Bacillus thuringiensis* Berl.
28. Rozdz. „Teren badań” (46 str., 6 wiersz) – od 1999 roku w użyciu jest nazwa Ministerstwo Środowiska. Ministerstwo Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa pod tą nazwą funkcjonowało w latach 1989-1999.
29. Rozdz. „Metody i materiał badawczy” (48 str.). – rozdział ten mógłby zaczynać się od nowej strony. Dzięki temu układ pracy byłby bardziej przejrzysty.

30. Rozdz. „Metody i materiał badawczy” (52 str., 5 wiersz; 61 str., 11 wiersz od dołu) – pewne wątpliwości budzi bezpośrednie powoływanie się na rysunek w tekście. Ta kwestia jest do przedyskutowania.
31. Rozdz. „Wyniki” (63 str., 8-9 wiersz i 1 wiersz pod wykresem) – pewne wątpliwości budzi bezpośrednie powoływanie się na rysunki i tabele w tekście. Ta kwestia jest do przedyskutowania.
32. Rozdz. „Wyniki” (67 str., 1 wiersz; 72 str., 7 i 8 wiersz; 74 str., 1 wiersz; 77 str., 12 wiersz; 79 str., ostatni wiersz; 86 str., 2 wiersz; 91 str., przedostatni i ostatni wiersz; 101 str., 8 wiersz; 103 str., 1, 20 i 30 wiersz) – patrz uwaga 31.
33. Rozdz. „Wyniki” (83 str.) – w pierwszym zdaniu powtórzony jest wyraz „różnice”
34. Rozdz. „Dyskusja” (121 str., 10 wiersz) – patrz uwaga 31.

### **Ocena pracy**

Recenzowaną rozprawę doktorską oceniam pozytywnie. Autor zawarł konkretnie określony i uzasadniony cel badań, szczegółowo opisał dobrane metody umożliwiające osiągnięcie założonego celu. Poprawnie przedyskutował uzyskane wyniki badań na bardzo licznej próbie, wyraźnie liczniejszej, niż w cytowanych opracowaniach. Na tej podstawie sformułował odpowiednie wnioski. Wykazał się przy tym dużą wiedzą, świadczącą o opanowaniu zagadnień związanych z przedmiotem badań. Moje uwagi (przede wszystkim techniczne) nie mają większego wpływu na niewątpliwie dużą wartość pracy.

### **Wniosek końcowy**

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

Warszawa, 5 października 2016 r.



Dr hab. Tomasz Mokrzycki