

Prof. dr hab. Jerzy Modrzyński
Zakład Ekologicznych Podstaw Hodowli Lasu
Katedra Siedliskoznawstwa i Ekologii Lasu
Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań, 27. 02. 2014

Recenzja

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Michała Magnuszewskiego pod tytułem:
„Dendroekologiczna charakterystyka świerka Schrenka (*Picea schrenkiana*) w górach
Tien-Shan w Kirgizstanie”**

(wykonana na zlecenie Dziekana Wydziału Leśnego SGGW w Warszawie, zawarte w piśmie
L. V – RWL-D-N-13/14, z dnia 2013-12-02)

Wstęp

Badania dendroekologiczne drzew leśnych są bardzo pracochłonne i wymagają dobrego przygotowania zarówno w zakresie nauki o przyroście drzew, jak i znajomości ekologii badanych gatunków. Przyrost radialny drzew może być zależny od całego kompleksu czynników środowiskowych i genetycznych, ale także innych, niekiedy zaskakujących, takich choćby jak sejsmiczna aktywność litosfery. Zapewne z tych powodów w tej dziedzinie nauk leśnych jest jeszcze bardzo wiele do zrobienia.

W tym kontekście należy docenić wysiłek kandydata, który podjął się ambitnego zadania dendroekologicznej charakterystyki świerka Schrenka w części gór Tien-Shan należącej do Kirgistanu.

Omówienie pracy

Przedłożona do recenzji rozprawa zawiera łącznie 115 stron, w tym liczne tabele i ryciny oraz aneks fotograficzny. W spisie literatury zamieszczono 87 pozycji. Pracę podzielono na rozdziały i podrozdziały. Poniżej przedstawiono ich krótką charakterystykę oraz krytyczne uwagi do nich.

Tytuł rozprawy zasadniczo koresponduje z jej treścią, aczkolwiek pominięto w nim aspekt genetyczny, zajmujący w pracy sporo miejsca. Nie podano autorów naukowej nazwy badanego gatunku świerka: *Picea schrenkiana*, którymi są (według mojej wiedzy): Fischer & C. A. Meyer.

W „*Streszczeniu*” (s. 3) użyto sformułowania (powtarzanego zresztą w dalszych częściach pracy): „mikroklimat panujący w wysokich górach Tien-Shan”. Z pewnością nie jest to mikroklimat, ani nawet mezoklimat, ponieważ ma on charakter regionalny. W tym kontekście należałoby mówić po prostu o klimacie wysokich górach Tien-Shan. Jeśli byłaby

mowa o klimacie poszczególnych dolin, czy zboczy, wtedy byłby to topoklimat, mezoklimat lub klimat lokalny.

W „*Spisie treści*” (s. 5-6) użyto pisowni „III Fergano-Chatkal” oraz „VI Chui-Kemin”, podczas gdy w tekście (np. s. 7) używa się pisowni „III Fergano-Czatkal” oraz „VI Czui-Kemin”. Takich niekonsekwencji pisowni jest w pracy znacznie więcej.

Rozdział „*I. Wstęp*” (ss. 7-24) podzielono na kilka podrozdziałów. W pierwszym z nich (*I.1*) scharakteryzowano lasy i leśnictwo Kirgistanu. Poniżej kilka uwag szczegółowych:

s. 7 (wiersz 9 od dołu – w. 9d) – Po zdaniu: „Główne gatunki lasotwórcze kyrgyzskich lasów:” wymieniono na przemian rodzaje i gatunki drzew. Należało napisać przykładowo.: „z rodzaju jabłoni (*Malus* L.): *Malus kirgisorum*, *Malus sieversii* itd.

s. 8 (w. 2-4d) – Dlaczego nie podano udziału tych gatunków rosnąco lub malejąco?

s. 9 – z ryciny 1. wynika, że Kirgyzstan sąsiaduje z Kazachstanem od północnego zachodu, a nie „północnego-wschodu”, jak to podano na s. 7 (wiersz 4 od góry – w. 4g).

s. 10 (w. 1 i 2d) – III region leśny (Fergano-Chatkal) nie leży w „południowej” lecz zachodniej części Kirgyzstanu.

s. 11 (w. 2g) – Została wpisana nie do „Czerwonej Księgi Roślin Kirgyzstanu” lecz do „Czerwonej Księgi Roślin Azji Środkowej”, porównaj: Eastwood i in. 2009.

s. 11 (w. 7 i 8g) – Z ryciny 3. wynika, że w VI regionie leśnym powierzchnia zajmowana przez świerk Schrenka jest znacznie mniejsza niż w III regionie leśnym.

Podrozdział *I.2* zatytułowano „*Biologia gatunku*” i na pierwszych trzech stronach pewne aspekty biologii świerka Schrenka omówiono, po czym dodano dwa podrozdziały dotyczące zasięgu geograficznego i rozmieszczenia wysokościowego tego gatunku. Lepiej byłoby umieścić pierwszą część w osobnym podrozdziale, np.: „*Ogólne informacje o biologii gatunku*”, albo też dwa pozostałe podrozdziały umieścić w oddzielnym rozdziale: „*Zasięg geograficzny i rozmieszczenie wysokościowe gatunku*”. Uwagi szczegółowe:

s. 12 (w. 13d) – Nie „(Ratkowski 1952)”, lecz (*Ratkowskij 1952*): porównaj ze s. 91.

s. 13 (w. 2g) – Nie „odmiany”, lecz: „*odmiany, formy i podgatunki*”.

s. 13 (w. 1 i 2d) – „pyramidalis” oznacza formę piramidalną (stożkowatą), a nie płózącą.

s. 14 (w. 12-14g) – Trudno dociec co z czym się krzyżuje?

s. 16 (w. 15-18g) – Jak można pisać, że „W Chinach (...) świerk Schrenka tworzy lasy pomiędzy wysokościami 1500 a 2700 m n.p.m.”, a zaraz w następnym zdaniu, że „W północnej części chińskiego Tien-Shanu gatunek ten zajmuje wysokości od 2800 do 3100 m n.p.m.”? Dla tej ostatniej informacji nie podano źródła.

Trzeci podrozdział (*I.3*) poświęcono szczegółowemu omówieniu stanu badań dendrochronologicznych nad świerkiem Schrenka. Niestety w kilku miejscach zacytowano literaturę dość bezkrytycznie. Oto kilka uwag szczegółowych:

s. 18 (w. 7-10g) – Fragment bardzo niejasny. Jak rytmika zmian czy dysproporcje pomiędzy drewnem wczesnym i późnym mają wpływać na szerokość słoja rocznego?

s. 18 (w. 3-8d) – Interpretacja sugerująca, że susza pozytywnie wpływa na przyrost wydaje się mało prawdopodobna i chyba nieprzemyślana!

s. 21 (w. 1 i 2d) – Dlaczego tego rodzaju „rewelacje” pozostawiono bez komentarza?

s. 22 (w. 3-5g) – W zdaniu: „Drzewa w najstarszej klasie negatywnie reagowały na temperaturę poprzedzającą okres wegetacyjny, natomiast drzewa młodsze wykazywały negatywną reakcję na temperaturę poprzedzającą sezon wegetacyjny” brakuje sensu.

s. 22 (w. 5-7d) – W jaki sposób opady w okresie od października do grudnia mogą mieć wpływ na przyrost słoja, który zakończył się przecież pod koniec okresu wegetacyjnego (najdalej do września tego samego roku)?

Szkoda, że autor nie podjął próby podsumowania i skomentowania choćby najbardziej kontrowersyjnych wyników zacytowanych w tym podrozdziale.

W podrozdziale „1.4 Cel i zakres pracy” autor napisał, że: „Celem pracy było określenie wpływu czynników ekologicznych na przyrost radialny świerka Schrenka ...”, jednak nie podał jakie czynniki ekologiczne ma na myśli. Mało przekonująco brzmi także uzasadnienie włączenia do pracy analizy zmienności i genetycznego zróżnicowania świerka Schrenka. Czy bez tych badań rzeczywiście nie można byłoby wyciągnąć spójnych wniosków dendroekologicznych?

Następny rozdział „2 Obiekt i obszar badań” (s. 25-30) powinien się właściwie nazywać „2 Charakterystyka fizyczno-geograficzna regionów leśnych Kirgystanu”, ponieważ zawiera tylko jeden podrozdział o takim właśnie tytule, podzielony na podrozdziały dalszego rzędu, w których opisano siedem regionów leśnych tego kraju. Niestety (poza jednym regionem) nie zacytowano źródeł tych ważnych informacji. Z kolei cytowana praca Białego i in. (2000) dotyczy gleb leśnych Polski, a nie Kirgistanu.

Rozdział „3 Metodyka badań” jest bardzo rozbudowany. Podrozdział „3.1” nazwany został nieadekwatnie, ponieważ oprócz opisu lokalizacji i rozmieszczenia powierzchni badawczych, zawiera także inne informacje o tych powierzchniach oraz charakterystykę meteorologiczną badanego terenu. Z uwag szczegółowych:

s. 31 (w. 10 i 11d) oraz Ryc. 4 – Na rycinie nie pokazano gradientu wysokościowego sygnalizowanego w tekście. Sama rycina jest nieczytelna, trudno rozpoznać powierzchnie badawcze.

s. 31 (w. 9d) – Co to jest „środkowa granica lasu”?

s. 31 (w. 6-8d) – Zdanie: „Wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza powierzchnie badawcze w górnych i dolnych częściach poszczególnych regionów leśnych zlokalizowane były na podobnych wysokościach” jest niejasne, zwłaszcza w kontekście pierwszej jego części.

s. 33 – Tabela 1 w opisie kolumn zawiera sporo nieścisłości. Jako położenie zakwalifikowano tylko współrzędne geograficzne, pomijając wysokość n.p.m., nachylenie i ekspozycję. Przy wysokości n.p.m. oraz nachyleniu nie podano miana. Nazwy kolumn: „Powierzchnia badawcza” i „Miejsce (oznaczenie powierzchni)”, znaczące niemal to samo, wymagają doprecyzowania.

s. 34 (w. 3-8d) oraz s. 35 (w. 3-7d) – Klimat na stacji Sary-Chelek określono jako kontynentalny suchy, przy przeciętnej temperaturze rocznej 7,9 °C i rocznej sumie opadów 993 mm, natomiast klimat stacji Biszkek określono jako wilgotny kontynentalny, przy przeciętnej temperaturze rocznej 10,4 °C i rocznej sumie opadów 413 mm. Czy klimat o niższej temperaturze i znacznie wyższych opadach może być bardziej suchy?!

s. 38 – Ułożenie trójkątów na Ryc. 8 jest niezgodne z legendą, ponieważ nie ma w niej trójkąta skierowanego wierzchołkiem do dołu (najbardziej lewy trójkąt na rycinie).

W podrozdziale „3.2” opisano sposób zbierania materiału do budowy chronologii oraz materiału do badań genetycznych. Uwaga szczegółowa:

s. 40 (w. 14-17g) – Dlaczego liczebność prób do badań genetycznych dostosowano do liczby drzew na poszczególnych powierzchniach badawczych? Jeśli populacje miały być

porównywane między sobą, to należało dążyć do pobrania podobnej wielkości próby z każdej populacji.

W kolejnych podrozdziałach ("3.3, 3.4, 3.5 i 3.6") opisano sposoby: budowy chronologii (standardowej i rezydualnej), analizy relacji przyrost-klimat, wyznaczania lat wskaźnikowych oraz obliczania wskaźnika GL (charakteryzującego zgodność przebiegu krzywych dendrochronologicznych). Szkoda, że skrót ten został rozwinięty i rozszyfrowany dopiero w tym miejscu, chociaż pojawiał się już wcześniej. Inne uwagi:

s. 42 (w. 2g) – Powinno być „*Analiza relacji*”, a nie „*Analiza reakcji*”.

s. 42 (w. 8-10d) – Brakuje wyjaśnienia dlaczego przyrosty radialne analizowano także na tle miesięcy od października do grudnia roku tworzenia się słoja, pomimo, że przyrost ten skończył się wcześniej. Podejście takie nie jest oczywiste, wręcz odwrotnie, chodzi przecież o interpretację przyrostu na podstawie warunków, które pojawią się w przyszłości. Nie wykluczone, że czynniki meteorologiczne okresu spoczynku i poprzedniego okresu wegetacji korelują ze sobą, ale wystarczy chyba badać wpływ bezpośrednio działającego czynnika, a nie czynników, które z nim ewentualnie korelują?

Nazwa podrozdziału „3.7” sugeruje, że zawiera on wyniki badań. Lepsza byłaby nazwa „3.7 *Metodyka zastosowanych badań genetycznych*”. Trudno przypuszczać, że ten specjalistyczny rozdział napisał sam autor rozprawy. Należało wskazać rzeczywistego autora tego tekstu (s. 43-48).

Rozdział „4 *Wyniki*” (s. 49-77) podzielony został na pięć podrozdziałów, zawierających liczne tabele i ryciny. Poniżej uwagi do nich:

s. 49 (w. 4g) – W spisie literatury (s. 92) podano rok opublikowania pracy Schweingruber'a jako 1996 a nie 1995.

s. 49 (w. 2d) – Chronologie nie zawsze miały długość większą od 100 lat. W Tab. 4 pod pozycją 19 podano chronologię o długości 96 lat.

s. 50 (w. 2d) – W zdaniu należy usunąć słowo „populacje”.

s. 57 (Tab.7) – Dlaczego nie objaśniono skrótów z pierwszej kolumny?!

s. 57 (Tab.7) – W opisie tabeli nie wyjaśniono też znaczenia koloru zielonego. Ostatnie zdanie opisu powinno brzmieć: „*Zależności istotne na poziomie $\alpha=0,05$ oznaczono kolorem zielonym*”.

s. 58 (Tab.8) – Znowu nie objaśniono skrótów z pierwszej kolumny?!

s. 58 (Tab.8) – W opisie tabeli nie wyjaśniono też znaczenia koloru niebieskiego. Ostatnie zdanie opisu powinno brzmieć: „*Zależności istotne na poziomie $\alpha=0,05$ oznaczono kolorem niebieskim*”.

s. 60-67 (Ryc. 13-20) – We wszystkich tych rycinach brakuje opisu osi rzędnych i osi odciętych oraz objaśnienia zastosowanych skrótów, jak też objaśnienia legendy oznaczającej badane powierzchnie.

s. 68 (w. 4 i 5g) – Zdanie: „Występujące wspólne lata wskaźnikowe pokrywają się w obrębie badanych regionów (Tab 9)” jest niejasne i chyba nieprawdziwe, ponieważ przedstawione w Tab. 9 lata wskaźnikowe zazwyczaj się nie pokrywają.

s. 69 (w. 4g) – Podana w nawiasie wartość $GL=81\%$ jest niezgodna z Tab. 10, gdzie dla powierzchni CK1 i CK2 z regionu Chui-Kemin podano wartość $GL=80\%$. Wskaźnik $GL=81\%$ powinien zostać podany w poprzednim wierszu przy powierzchniach IK3 i IK4 z regionu leśnego Issyk-Kul, czego nie zrobiono.

s. 71 (w. 5g) – Nie „w Tabeli 9” lecz „w Tab. 11”.

s. 72 – W nagłówku podano niepełne nazwy loci. Powinno być: Locus SpAC1-H8, Locus SpAG-D1 i Locus SpAC1.

s. 74 i 75 - W treści rycin 24, 25 i 26 podano niepełne nazwy loci. Powinny one być zgodne z nazwami zawartymi w opisach pod rycinami.

s. 75 (w. 15 i 16d) - Autor napisał: „... można podzielić populację świerka Schrenka w Kirgizstanie na trzy grupy”, ale tych grup nie podał. Na dendrogramie (Ryc. 27) widoczne są w zasadzie dwie grupy oraz oddzielnie występujące populacje: Naryn 2900, Sary-Chelek 1900 i Sary-Chelek 1600, których w jedną grupę połączyć się nie da.

s. 75 (w. 13-15d) – Zgodnie z Tab. 12 dystans między Sary-Chelek 1900 i Aktuz 2300 wynosi 1,0972 a nie 0,5486.

s. 75 (w. 12 i 13d) – Zgodnie z Tab. 12 dystans między Sary-Chelek 1900 i Karakol 2500 wynosi 1,0971 a nie 0,5485.

s. 76 (Tab. 12) – W pierwszej kolumnie i pierwszym wierszu podano Naryn 2400, a powinno być Naryn 2300.

s. 77 (Ryc. 27) – Nazwy populacji na dendrogramie prawie nieczytelne!

s. 77 (Ryc. 28) – Mapa nieczytelna (brak legendy dla kółek i kwadratu), a opis niejasny.

Na stronach 78-84 zamieszczono rozdział „5 Dyskusja”, w którym najpierw przedyskutowano wyniki badań genetycznych, a następnie podjęto próbę interpretacji wyników badań dendrochronologicznych. Poniżej zamieszczono uwagi szczegółowe:

s. 78 (w. 11-14d) – Duże zróżnicowanie genetyczne wewnątrz populacji reprezentujących poszczególne drzewostany świerka Schrenka, przy stosunkowo niedużym zróżnicowaniu genetycznym pomiędzy takimi populacjami nie jest niczym wyjątkowym. Podobnie jest u świerka pospolitego i wielu innych gatunków drzew. Ale to stosunkowo nieduże zróżnicowanie genetyczne nie stoi w sprzeczności z występowaniem w obrębie gatunku wielu ekotypów, różniących się wyraźnie przystosowaniami ekologicznymi.

s. 79 (w. 1-4g) – Odnowione w czasie II wojny światowej drzewostany miałyby dziś około 70 lat, a badane przez autora chronologie miały w Narynie od 119 do 302 lat, co całkowicie wyklucza powstanie badanych drzewostanów w tamtym okresie.

s. 79 (w. 11-14g) – Twierdzenie, iż „... zróżnicowanie genetyczne nie powinno mieć istotnego wpływu na reakcję drzew na warunki klimatyczne” ma raczej charakter hipotezy, a nie wniosku. Żeby taką hipotezę udowodnić potrzebne byłyby dodatkowe, pogłębione badania.

s. 79 (w. 9-19d) – Zacytowano wyniki badań Abdunganujewa (1990), ale nie skonfrontowano ich z wynikami otrzymanymi w pracy.

s. 79 (w. 1-8d) – Wykorzystane w pracy dane klimatyczne dotyczą większych obszarów i nie uwzględniają lokalnego wpływu wystawy, na której znaczenie zwracano w pracy wielokrotnie uwagę. I słusznie, bowiem jest to ważny czynnik siedliskotwórczy.

s. 80 (w. 6-9g) – Niska temperatura i powolne tajanie śniegu nie mogą mieć negatywnego wpływu na wilgotność gleby w okresie wegetacyjnym. Powolne tajanie jest wręcz korzystne, ponieważ umożliwia wsiąknięcie większej ilości wody w glebę. To raczej szybkie topnienie zwiększa spływ powierzchniowy i utratę wody dla ekosystemu.

s. 80 (w. 3-5d) – Ryc. 50 nie daje możliwości oceny pierśnicy drzew.

s. 81 (w. 1-4g) – Duże zróżnicowanie klimatyczne daje właśnie możliwość uchwycenia wpływu tego czynnika na przyrosty. Ogólnie przyrosty te zależą od klimatu ogólnego, lokalnego klimatu stoku oraz mikroklimatu w drzewostanie (wynikającego między innymi z zagęszczenia i zwarcia drzew).

s. 81 (w. 1 i 2d), s. 82 (w. 1-13g) oraz s. 83 (w. 1-4g) – Ze względu na niejednoznaczną interpretację wpływu trzęsień ziemi na przyrosty, nie należy ich znaczenia zbyt eksponować. Wydaje się, że wskazywanie na te zależności ma ciągle charakter czysto hipotetyczny.

- s. 83 (w. 4-6g) – Przecież złamane i wyraźnie uszkodzone drzewa w pracy pominięto.
- s. 84 (w. 3-6g) – Tak mała zgodność lat wskaźnikowych z wynikami innych autorów jest zaskakująca.
- s. 84 (w. 1-6d) – W pracy nie badano świerka pospolitego, zatem tego rodzaju cytaty nie powinny być w niniejszej dyskusji zamieszczane.

Bardzo ważny rozdział „6 Podsumowanie i wnioski” przedstawiono na stronach 85 i 86. Brak numeracji utrudnia nieco omówienie zawartych w nim punktów, ale wszystkich jest tylko 10, więc posłużę się numeracją wynikającą z ich kolejności.

Pierwsze stwierdzenie wydaje się zbyt kategoryczne w porównaniu z otrzymanymi wynikami i ich dyskusją. Miejsca badań, w których drzewostany odznaczały się wyraźnym dystansem genetycznym, to nie ogólnie Sary-Chelek, lecz: Sary-Chelek 1900, Sary-Chelek 1600 oraz Naryn 2900.

W stwierdzeniu drugim, zamiast zwrotu „należy je traktować” lepiej użyć zgodnego z tonem dyskusji zwrotu „można je traktować”.

W stwierdzeniu trzecim, zamiast dość niezręcznego pierwszego zdania: „Świerk Schrenka charakteryzuje się zróżnicowaną reakcją na wpływ warunków klimatycznych na jego przyrost” proponuję: „*Przyrost radialny świerka Schrenka charakteryzuje się zróżnicowaną reakcją na warunki klimatyczne w różnych regionach leśnych Kirgizstanu*”. Ponadto chciałbym zauważyć, że „skala mikro” nie została w pracy zdefiniowana. Skala topograficzna (np. zbocze góry) to nie skala mikro.

W stwierdzeniu czwartym zamiast czasu przeszłego należało użyć czasu teraźniejszego.

Stwierdzenie piąte zostało niewłaściwie sformułowane i przez to jest bardzo niejasne. Przecież wysokość n.p.m. działa głównie poprzez kształtowanie klimatu.

W punkcie siódmym zamiast „można twierdzić” proponuję „można przypuszczać”.

Przecież autor sam tego nie badał, a wyniki innych autorów są niejednoznaczne.

W punkcie ósmym skrót GL powinien zostać objaśniony w nawiasie. Drugie zdanie tego wniosku przeczy pierwszemu, bowiem wynika z niego, że o zgodności decyduje właściwie wystawa (a nie region czy wysokość n.p.m.).

Stwierdzenie dziewiąte można by połączyć z pierwszym, bowiem dotyczą one tego samego zagadnienia.

Trzy grupy, o których mowa w punkcie dziesiątym nie zostały w pracy zdefiniowane. Druga część zdania nie ma związku z pierwszą, bowiem grupy i populacje to nie to samo. Ogólnie wniosek jest zbyt daleko idący. W pracy nie przedstawiono przekonujących dowodów na jego poparcie.

Do rozdziału „7 Literatura” mam tylko dwie uwagi formalne:

- s. 87 (w. 8d) – Boratyński A. i Bugała W. byli redaktorami dzieła, dlatego po ich nazwiskach, a przed rokiem publikacji, powinno znaleźć się: (red).
- s. 92 (w. 15g) – należy rozstrzygnąć czy rok publikacji to 1995 czy 1996.

Ryciny (fotografie) w rozdziale „8 Załączniki” zostały opisane zbyt ogólnie, mało precyzyjnie i mało objaśniająco.

Z informacji zawartych w rozdziale „9 Podziękowania” wynika, że badania autora miały solidne wsparcie finansowe i organizacyjne.

Obowiązkiem recenzenta jest wskazać na niedociągnięcia i słabe strony, ale również na mocne strony pracy.

Do słabych stron zaliczyłbym:

1. Przedłożona do recenzji rozprawa jest niestaranna pod względem redakcyjnym i językowym, o czym świadczy między innymi długa lista przedstawionych powyżej krytycznych uwag (nie uwzględniających zresztą prostych błędów literowych). Mam wrażenie, że kandydat pisał pracę w ogromnym pośpiechu, przez co nie znalazł czasu na końcowe konsultacje i wnikliwszą autokorektę.

2. Za niezbyt zręczne uważam włączenie do rozprawy genetycznej części badań, której kandydat jest co najwyżej współautorem. Wydaje mi się, że należało poprzestać na przedstawieniu (w ramach metodyki) koncepcji, zakresu i sposobu pobrania materiału do tych badań. Szczegółową metodykę i wyniki badań DNA lepiej byłoby zamieścić w aneksie, z imiennym wskazaniem wykonawców tych badań. Do otrzymanych wyników należało sięgnąć w dyskusji pracy, ale nie eksponować ich nadmiernie we wnioskach, tym bardziej, że w tytule pracy nie ma wzmianki o genetyce świerka Schrenka.

3. Kandydat ma skłonność do arbitralnego wyciągania wniosków i nadawania im kategorięcznego tonu, także tam gdzie z braku dostatecznych dowodów powinny być formułowane raczej przypuszczenia czy hipotezy.

Do mocnych stron pracy zaliczyłbym natomiast:

1. Bardzo śmiało zaplanowane badania, zrealizowane dzięki szeroko zakrojonej i dobrze zorganizowanej współpracy z partnerami w kraju i za granicą.

2. Zgromadzono i przestudiowano obszerną literaturę przedmiotu.

3. Zebrano bogaty materiał do badań dendrochronologicznych i genetycznych.

4. Podjęto ambitną próbę zinterpretowania prawidłowo utworzonych chronologii dla świerka Schrenka w górach Tien-Shan, w oparciu o dostępne dane meteorologiczne, fizyczno-geograficzne i sejsmologiczne.

Zakończenie

W podsumowaniu mogę stwierdzić, że przedłożona do recenzji rozprawa jest wartościowa i może stanowić cenny materiał wyjściowy do dalszych badań nad świerkiem Schrenka i lasami Kirgizji. Kandydat wykazał się dobrą znajomością literatury przedmiotu, odpowiednim przygotowaniem teoretycznym, jak też umiejętnością posługiwania się metodami naukowymi. Jego badania zostały zaplanowane w oparciu o oryginalną koncepcję, prawidłowo zorganizowane i zrealizowane. Wyniki tych badań przedstawiono w ambitnej rozprawie doktorskiej.

Uważam, że przedłożona do recenzji rozprawa spełnia warunki określone w art. 13 „Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki”: Dz. U. Nr 65, poz. 595, ze zm. w Dz. U. Nr 164, poz. 1365 (z 2005 r.) oraz zm. w Dz. U. Nr 84, poz. 455 (z 2005 r.), wnoszę zatem o dopuszczenie Pana mgr. inż. Michała Magnuszewskiego do kolejnych etapów przewodu doktorskiego.

prof. dr hab. Jerzy Modrzyński