

Dr hab. Marcin Nobis, prof. UJ
Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego
ul. Gronostajowa 3
30-387 Kraków

Kraków, 26.08.2019 r.



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Olgi Świder pt. „Zmiany morfologii liści
wybranych gatunków rodzaju *Taraxacum* w trakcie sezonu wegetacyjnego”**

Mniszk (*Taraxacum*) to jeden z ważniejszych i licznych gatunkowo rodzajów roślin zielnych, występujący na niemal wszystkich kontynentach Ziemi. Obejmuje on około 2500 gatunków, zaliczanych do 54 sekcji, i reprezentuje jednocześnie jedną z krytycznych grup roślin, względem których istnieje ciągła potrzeba nowych opracowań zarówno taksonomicznych, jak również chorologicznych i ekologicznych. Cechy diagnostyczne różniące poszczególne gatunki są często niepozorne, a odróżnienie niektórych podobnych pod względem morfologicznym gatunków bywa trudne nie tylko dla amatorów botaniki ale także dla wykwalifikowanych botaników florystów oraz taksonomów, uznawanych za specjalistów od tego rodzaju. Brak ogólnie dostępnego klucza do oznaczania gatunków jak i ikonografii zawierającej rycinę lub zdjęcia większości gatunków występujących na terenie Polski, powoduje że ten najliczniejszy w naszym kraju pod względem liczby gatunków rodzaj, jest paradoksalnie najsłabiej poznany. Dodatkowa trudność w identyfikacji poszczególnych gatunków mniszków wynika z faktu, że ich poprawne oznaczenie jest możliwe tylko w przypadku odpowiedniego zbioru, w tym szczególnym przypadku zależy to przede wszystkim od pory roku. Powszechnie uznane jest, że właściwa identyfikacja jest możliwa tylko wtedy, jeżeli na roślinie obecne są pierwsze różyczki liściowe, posiadające co najmniej 5 dobrze wykształconych liści oraz od jednej do kilku szypuł zakończonych koszyczkami. Wynika z tego, że w większości przypadków, zbiór musi być wykonany wiosną, najlepiej od kwietnia do końca maja w czasie kwitnienia. Być może dlatego u wielu botaników budzi to obiekcje i powątpiewania w poprawność ich taksonomicznej klasyfikacji, ponieważ może się wydawać wątpliwe aby poprawna identyfikacja jakiegoś gatunku, który teoretycznie rośnie i kwitnie przez cały rok, była uzależniona od pory roku lub tylko pewnego okresu w czasie ich wegetacji. Dlatego też, zagadnienie to zawsze uchodziło za bardzo nurtujące i uwalniało szereg dodatkowych pytań, np.: jak bardzo pod względem morfologicznym zmieniają się liście mniszków w trakcie całego sezonu wegetacyjnego; czy kolejne liście powstające na roślinie (późno-wiosenne, letnie, jesienne, itd.) różnią się od wiosennych, a jeśli tak to pod względem jakich cech;

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

kiedy poszczególne gatunki są jeszcze oznaczalne a kiedy już nie; czy liście produkowane wiosną trwają na roślinie do końca jesieni czy usychają latem i czy kolejne liście produkowane np. jesienią są również swoiste czy też ujawniają pewne podobieństwo do tych letnich lub wiosennych; jaka jest wreszcie trwałość (długość życia) poszczególnych liści na pędach tych roślin? Mając na uwadze wszystkie te pytania, bardzo się ucieszyłem że wreszcie podjęte zostały badania, których wyniki mogą na te pytania odpowiedzieć. Tego trudnego, czasem nawet żmudnego, ale ostatecznie bardzo ciekawego zadania, którego wyniki z pewnością zainteresują większość botaników w tym przede wszystkim taksonomów i chorologów zainteresowanych tą grupą roślin, podjęła się Pani mgr Olga Świder. Doktorantka do swoich badań wybrała 5 gatunków mniszków z sekcji *Taraxacum*: *T. ancistrolobum*, *T. hemicyclum*, *T. lucidum*, *T. oblongatum* i *T. pulchrifolium* z których do badań wykorzystwała osobniki pozyskane zarówno z terenu jak i wyprowadzone z nasion, które to w czasie prowadzonych przez nią badań, uprawiane były w warunkach polowych.

Rozprawa doktorska Pani mgr Świder, została przygotowana w formie manuskryptu o łącznej objętości 267 numerowanych stron, z czego 87 stron stanowi właściwy tekst pracy doktorskiej, 13 stron zajmuje wykaz literatury a kolejne 161 stron stanowi załącznik obejmujący 63 tabele i 178 rycin. Wstęp, liczący 20 stron, jest złożony z 4 podrozdziałów, w których Doktorantka charakteryzuje pochodzenie nazwy rodzajowej zarówno łacińskiej jak i polskiej, pozycję systematyczną rodzaju wraz z wykazem wszystkich 54 sekcji oraz 28 serii w obrębie sekcji *Taraxacum*. Ponadto, podaje również dodatkowe informacje o trudnościach w klasyfikacji gatunków, ich pochodzeniu, źródłach specjacji, ogólnych zasięgach i siedliskach typowych dla reprezentantów poszczególnych sekcji. Wyczerpująco scharakteryzowane są tutaj także poszczególne elementy morfologiczne występujące u tych roślin, tj.: korzeń, łodyga, liście, szypuły, koszyczki z kwiatami, owoce i nasiona wraz z podaniem wielu cennych informacji o zmienności, różnych sposobach rozmnażania i ich znaczeniu w taksonomii rodzaju *Taraxacum*. Wymienione zostały także cechy najbardziej istotne dla prawidłowej identyfikacji gatunków, czyli tzw. cechy diagnostyczne. Ponadto, przedstawiona została również kwestia użyteczności mniszków i sposobów ich wykorzystania przez człowieka. Po części wprowadzającej, Doktorantka wymienia 4 główne cele pracy oraz hipotezę badawczą.

Materiał i Metody przedstawione zostały na 15 stronach rozprawy. W rozdziale tym Doktorantka przedstawiła wybrane do badań gatunki wraz z ich opisem zaczerpniętym z literatury, warunki uprawy, oraz zbioru i wysiewu nasion. Jak podaje

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



w podrozdziale 3.6., planowano przebadac po 10 osobników na kazdy z 5 badanych gatunków, jednak z powodu strat w populacjach lub anomalii rozwojowych, ostatecznie wykorzystano po 5 osobników dla *T. ancistrolobum*, *T. oblongatum* i *T. pulchrifolium*; 4 dla *T. hemicyclum* oraz 2 dla *T. lucidum*. Doktorantka podala daty wykonanych zdjec fotograficznych i obserwacji prowadzonych w trakcie jednego sezonu w okresie od 6 kwietnia do 22 pazdziernika 2016 roku w terminach srednio co 2 tygodnie. W sumie Doktorantka wykonala 15 cykli obserwacji. Nastepnie przedstawila metodyke wykonanych pomiarów, scharakteryzowala program w ktorym pomiary zostaly wykonane oraz wymienila metody statystyczne jakich uzyla do analizy uzyskanych danych.

Wyniki pracy przedstawione zostaly na 36 stronach rozprawy. Autorka przedstawila ogolne dane z przeprowadzenia 4393 pomiarów, scharakteryzowane zarowno w sposob opisowy jak i graficzny. Dane te wykorzystano zarowno dla porownania badanych gatunków pomiedzy soba, jak i przedstawienia zmiennosci w obrębie poszczególnych badanych przez Doktorantke gatunków.

Nastepnie w rozdziale dyskusja, na 10 stronach dysertacji Autorka odniosla sie w sposob krytyczny zarowno do stosowanej przez nia metodyki jak i uzyskanych wyników z odniesieniem do bardzo bogato cytowanej literatury.

W sposob standardowy praca zakonczona jest wnioskami oraz wykazem cytowanej literatury, obejmujacej 173 pozycje. Autorka odwołuje sie zarowno do krajowych jak i zagranicznych autorów, co swiadczy o bardzo dobrym zglebieniu tematu przez Doktorantke.

Tytuły poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów dobrze oddaja tresc w nich zawarta i umozliwiają sledzenie dociekan Autorki. Zarowno tekst pracy jak i jej strona ilustracyjna zostala opracowana bardzo starannie.

Pod wzgledem merytorycznym dobrze oceniam prace. Pani Olga Świder dobrze zaplanowala i bardzo szczegolowo przeanalizowala uzyskane dane biometryczne. Wyniki analiz zobrazowane sa na przedstawionych w pracy tabelach i rycinach. Autorka badajac morfologie liści u 5 różnych gatunków w kilku powtorzeniach dla kazdego z nich, miala okazje zaobserwować zmiennosci blaszek liściowych zarowno w obrębie tych osobników w konkretnym terminie obserwacyjnym jak i zmianę ksztaltu i cech poszczególnych elementów blaszki liściowej w trakcie calego sezonu wegetacyjnego, z wyznaczeniem dat w ktorych liście zmienily sie z wiosennych na letnie i z letnich na jesienne. Doskonale zobrazowane zostalo to dla kazdego gatunku na licznych diagramach i wykresach. Wreszcie, obserwacje poczynione przez Doktorantke, daly mozliwosc odpowiedzi na pytania o trwałosc na okazach mniszków cech użytecznych do ich identyfikacji

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



taksonomicznej w trakcie sezonu wegetacyjnego oraz to, w jakich okresach roku, cechy opisywane jako diagnostyczne dla poszczególnych gatunków mniszków mogą być z sukcesem zastosowane. Pani Olga Świder wykazała, że nie tylko na wiosnę ale również jesienią możliwe jest prawidłowe oznaczenie gatunków mniszków, co idzie w parze z danymi prezentowanymi przez innych autorów niemal 100 lat temu. Niemniej jednak Autorka krytycznie odniosła się także do kształtu i zmienności blaszek liściowych nawet w obrębie tych samych osobników w tym samym czasie, wykazując zmienność zarówno cech ilościowych jak i jakościowych oraz przedstawiając ich procentowy rozkład, co uważam za dużą zaletę tej pracy. Ponadto, praca została dobrze przygotowana pod względem estetycznym i właściwie pozbawiona jest błędów literowych, które dość często zdarzają w tego typu pracach, co bardzo pozytywnie świadczy o Autorce. Pragnę także zaznaczyć, że Autorka dodała w rozprawie 98 odnośników, w których niejednokrotnie zamieszcza dodatkowe wyjaśnienia terminów, pojęć, oraz dyskusję w odniesieniu do literatury, co bardzo dobrze świadczy o Autorce i wskazuje na jej zaangażowanie i dbałość o przedstawiony do recenzji tekst rozprawy.

Mam kilka uwag o charakterze edytorskim i stylistycznym (każdorazowo zaznaczyłem je na wydruku pracy, którą udostępnię Autorce jeśli będzie potrzeba), stąd nie będę szczegółowo omawiał każdej z nich, tym bardziej że nie obniżają one naukowej wartości niniejszej dysertacji. Jednak z obowiązku recenzenta do niektórych chciałbym się odnieść bardziej szczegółowo, jak również poprosić Doktorantkę o dodatkowe wyjaśnienia:

- rozdział Wstęp zakończony jest stwierdzeniem, cyt. „*W związku z tym że oznaczenie mniszków do gatunku możliwe jest tylko przez kilka tygodni w ciągu sezonu wegetacyjnego, koniecznym jest wydłużenie okresu ich oznaczalności, a niniejsza praca stanowić ma pierwszy krok w tym kierunku*” jest to jak miemam pewien skrót myślowy Autorki, gdyż jej praca nie ma wydłużyć okresu ich oznaczalności a sprawdzić w jakim jeszcze okresie sezonu wegetacyjnego, możemy w sposób poprawny identyfikować poszczególne gatunki mniszków opierając się na cechach wskazanych jako diagnostyczne;
- w metodyce pracy zamieszczone są wskazówki do wykonania pomiarów biometrycznych. Moim zdaniem w tym rozdziale Autorka powinna przedstawić w jaki sposób ona sama mierzyła studiowane okazy a nie wskazywać jak powinno się je mierzyć. Wskazówki powinny być umieszczone raczej w dyskusji lub we wnioskach a nie w metodyce;
- Doktorantka czasem nadużywa stwierdzenia „nie różnią się statystycznie”. Chodzi mi tu np. o stwierdzenie, że *lewa strona liścia nie była mierzona ale założono*



że nie różni się ona statystycznie od strony prawej. Takie określenie jest stosowne jeśli zbada się i przeanalizuje odpowiednio dużą liczbę prób. W innym przypadku proponuję używać określenia: że nie różnią się od siebie, lub że są niemal identyczne;

- jako jeden z celów Autorka wymienia: ocena możliwości wykorzystania innych okresów sezonu wegetacyjnego do oznaczeń mniszków. W moim przekonaniu taka możliwość jest nawet zimą, jednak tu jak się domyślam chodziło Autorce bardziej o obecność na roślinie cech niezbędnych do właściwej identyfikacji mniszków w innych sezonach okresu wegetacyjnego a niżeli tylko wiosną;
- jako hipotezę badawczą Autorka przedstawiła, że liście wiosenne są bardziej podobne do jesiennych, a letnie znacznie różnią się od jesiennych i wiosennych, czego Autorka dowiodła w wynikach pracy. Jakie przesłanki kierowały Doktorantką do postawienia tej jedynej hipotezy, skoro została ona dowiedziona już niemal 100 lat temu (np. w pracy Griffitsa 1924, którą Autorka cytuje w swojej pracy na str. 86)?;
- w pracy jest zamieszczone stwierdzenie że pomiary prowadzone były przez 2 osoby, w tym jednej nie będącej biologiem, stąd moje pytanie: w jakim celu to zrobiono, czy wskazana liczba 4393 pomiarów zawiera także te wykonane przez tą osobą, i wreszcie, czy pomiary tej osoby wzięte zostały do analiz?;
- w pracy wykonano cały szereg analiz statystycznych, które ogólnie wymienione zostały w metodyce, jednak nie zamieszczono wyjaśnienia w jakim celu wykonano poszczególne analizy? Proponuję do ewentualnego druku pracy wybrać tylko część analiz najbardziej istotnych dla pracy a pozostałe nic nie wnoszące, po prostu pominąć;
- w jakim celu Doktorantka porównywała poszczególne gatunki pomiędzy sobą? Jakie pytanie/problem badawczy tu miał być rozwiązany, skoro gatunki badane przez Doktorantkę nie należą do jednego kompleksu taksonomicznego, i morfologicznie dość różnią się do siebie, przynajmniej pod względem ogólnego pokroju liści?;
- moje zastrzeżenia budzi liczba prób osobników jaka została użyta do badań (5, 5, 5, 4, 2 – dla poszczególnych gatunków), choć ta podana jest w pracy w dość skomplikowany sposób, przez co trzeba było poszukać jaka jest właściwa liczba prób wzięta do analiz. Dla przykładu, Tab. 11 jest dla mnie niezrozumiała, skąd nagle wzięta się tak duża liczba prób (np. od 32 do 161 dla *T. ancistrolobum*, i skąd wynikają tak duże różnice w liczbach osobników pomiędzy kolejnymi sesjami obserwacyjnymi? np. 27.06 – 50; 12.07 – 102; 25.07 – 98; podobne wyniki przedstawione są dla innych badanych gatunków).

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



Biorąc pod uwagę ogólne założenia statystyczne przyjęte dla badań biometrycznych, podstawowa próba powinna obejmować około 20-30 osobników a najmniejszą wiarygodną jest 6 powtórzeń. Autorka wyjaśnia co prawda, że w założeniu miało być po 10 okazów, jednak z powodu strat w populacjach, ostatecznie zostało ich mniej. Tu jednak chciałbym zapytać, czemu Doktorantka nie uzupełniła próby dodatkowymi osobnikami z terenu, tym bardziej że *T. lucidum* zbierany był w okolicy Rzeszowa a pozostałe pozyskano z okolic Siedlec. Pobór dodatkowych osobników, tych nie objętych ochroną prawną gatunków, nie powinien raczej stanowić żadnego problemu;

- zarówno w streszczeniu pracy jak i w dyskusji Autorka stwierdza, że wykonane przez nią badania mają charakter pilotażowy. Czy zatem mamy rozumieć, że praca ta ma charakter wstępny, próbny, wykonany przed właściwymi badaniami, w celu rozpoznania tematu badań?

W przedstawionej dyskusji, Autorka zamieszcza takie zdanie: cyt. „*Zbieranie danych trwało tylko rok ze względu na charakter pracy (badania pilotażowe). Z tego powodu (mimo dołożenia wszelkich starań) wszystkie wyniki należy traktować jako wstępne. Ze względu na małą liczbę *Taraxacum lucidum*, użytych w badaniu, także do tych wyników należy podchodzić z rezerwą.*” Czy w świetle powyższego stwierdzenia Autorki, uzyskane przez Nią wyniki możemy uznać za naukowo istotne?;

- pomimo tak ogromnej liczby rycin, bo aż 178, brakuje w pracy rycin obrazujących ogólny pokrój badanych roślin, czy też przedstawienia fotografii poszczególnych liści badanych osobników wykonanych w trakcie poszczególnych sesji zdjęciowych/obserwacyjnych na przełomie całego sezonu wegetacyjnego. W moim przekonaniu byłyby one o wiele bardziej informacyjne niż rycina 1 i 2 obrazująca odpowiednio podkładkę wykorzystywaną jako tło do zdjęć, czy też okno programu pomiarowego;
- czy liście poszczególnych badanych osobników mniszków były numerowane, tak aby być pewnym czy i ile razy w trakcie sezonu wegetacyjnego czy też w trakcie badań mierzony był ten sam liść? Jaka była trwałość poszczególnych liści na roślinie, jak zmieniał się kształt liści wiosennych, letnich i jesiennych w trakcie trwania sezonu wegetacyjnego. Wreszcie jak bardzo różniły się liście wiosenne (w pełni wykształcone) od tych letnich czy jesiennych oraz letnich w stosunku do jesiennych. Jak była ogólna liczba wydawanych przez poszczególne osobniki liści w trakcie trwania sezonu wegetacyjnego jak i w poszczególnych porach roku?;



- czy Autorka rozważyła wykonanie analizy PCoA (głównych koordynatów) ponieważ w przeciwieństwie do przedstawionych wyników analiz PCA, w tej wcześniejszej metodzie można byłoby wykorzystać obydwie typy danych, tj. i jakościowe i ilościowe, zamiast tylko ilościowych;
- ze względu na tak olbrzymią liczbę tabel i rycin, praca jest trudna w odbiorze. Autorka powinna krytycznie ocenić i dobrać wykonane ryciny w taki sposób, aby ich treść była uzupełnieniem lub zobrazowaniem tekstu pisanego. W moim przekonaniu część z tych rycin można było usunąć bez najmniejszej straty dla niniejszej dysertacji, co paradoksalnie podniosło by nawet jej wartość i odbiór (mam tu na myśli chociażby ryciny 176-178, przedstawiające mapy klimatyczne Polski). Proponuję aby Autorka rozważyła to przy ewentualnym przygotowaniu pracy do druku.

Wniosek końcowy

Reasumując stwierdzam, że pomimo wyżej wskazanych uwag, rozprawa doktorska pani mgr Olgi Świder spełnia warunki, o których mowa w artykule 13 *Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. z 2003 r. nr 65, poz. 595; ze zm. w Dz. U. z 2011 r. nr 84, poz. 455). Zwracam się zatem do Rady Naukowej Wydziału Biotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego o dopuszczenie Pani mgr Świder do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

dr hab. Marcin Nobis, prof. UJ

Kraków, 26 sierpnia 2019