

dr hab. Piotr Rutkowski
Katedra Taksonomii Roślin
i Ochrony Przyrody
Uniwersytet Gdański

Recenzja

rozprawy doktorskiej pana mgr Jacoba KOOPMANA zatytułowanej „Section AMMOGLOCHIN (Carex, Cyperaceae) in Poland”

Rodzaj *Carex* to jeden z bardziej licznych w gatunki taksonów flory jednoliściennych Europy, jednocześnie jeden z kluczowych komponentów licznych zbiorowisk, zwłaszcza wodnych i wilgotnych jak młaki, torfowiska niskie i żyzne łąki, aż do zbiorowisk suchych i wydmowych naszej szaty roślinnej. Kosmopolityczne występowanie rodzaju oraz znaczenie w wielu zbiorowiskach roślinnych przekłada się na zainteresowania badawcze tym rodzajem specjalistów różnych dziedzin biologii - od taksonomów przez biologów molekularnych, biologów rozwoju po ekologów i specjalistów w zakresie ochrony przyrody. Mimo znacznego zainteresowania nimi, wiele gatunków rodzaju *Carex* należy do zagrożonych wymarciem w skali globalnej i w Polsce, do czego przyczyniają się przede wszystkim działania związane z osuszaniem terenów wilgotnych, pozyskiwaniem torfu oraz zwiększaniem powierzchni upraw rolnych, plantacji czy terenów zurbanizowanych. Obecnie podejmowane są rozliczne działania, których celem jest ochrona cibarowatych na ich naturalnych stanowiskach. Ratyfikowano szereg umów międzynarodowych dotyczących ochrony terenów wilgotnych stanowiących jednocześnie lokalne „hotspoty” bioróżnorodności. Drugim, równie ważnym nurtem są badania z zakresu szeroko rozumianej taksonomii i chorologii rodzaju oraz ich zmian pod presją różnych czynników ekologicznych. Wyniki tych badań są trudne do przecenienia z punktu widzenia ochrony gatunków rzadkich i zagrożonych wymarciem.

Z taksonomicznego punktu widzenia rodzaj *Carex* nie należy do taksonów prostych, których klasyfikacja nie budzi kontrowersji i nie zmusza do postawienia nowych hipotez badawczych. Obecnie w literaturze istnieje kilkanaście ujęć taksonomicznych zarówno całego rodzaju, jak i poszczególnych sekcji. Są to niekiedy ujęcia wzajemnie się wykluczające, spowodowane niejednakowym traktowaniem cech morfologicznych. Problemy taksonomiczne rodzaju *Carex* pan mgr Jacob Koopman znakomicie opisał w rozdziale 2 swojej dysertacji. Ujęcia taksonomiczne w obrębie rodzaju *Carex*, jak zresztą w obrębie innych grup roślin mają tendencje do pomijania zmienności osobniczej często traktując ową

zmiennosc jako przyczynek do wyrozniczenia kolejnego gatunku dla ktorego nie poznano wspolczesnego rozmieszczenia ani tez roli jaka odgrywa dany takson w zbiorowiskach w ktorych rosnie.

I wlasnie w nurt tych badan wpisuje sie rozprawa doktorska pana mgr Jacoba Koopmana zatytuLOWANA „Section AMMOGLOCHIN (Carex, Cyperaceae) in Poland”. Przedstawiona mi do oceny rozprawa liczy 209 stron z ktorych 61 obejmuje szczegolowa lista stanowisk gatunkow z sekcji Ammoglochid in Poland. Ponadto dysertacja obejmuje takze 25 tabel oraz 50 rycin, a takze streszczenia w jezykach polskim i angielskim. Konstrukcja pracy jest przejrzysta i logiczna, co wskazuje na umiejetnosc dojrzałego i rzeczowego przedstawienia bogatego materiału przez doktoranta. Calosc pracy napisana jest logicznie i jasno w jezyku angielskim. Czytanie pracy nie sprawia trudnosc osobie, dla ktorej angielski nie jest jezykiem rodzimym. W dysertacji Autor wykazal sie rowniez ponadto dobra znajomoscia literatury przedmiotu, wykorzystujac w tekscie okolo 200 pozycji bibliograficznych. Najstarsza z nich jest praca Linnaeusza datowana na 1751 rok, podczas gdy najstarsza cytowana w rozprawie publikacja dotyczaca rodzaju Carex pochodzi z roku 1794. Jest to „Observations on the British Species of Carex” autorstwa Goodenough. Z kolei najnowsze publikacje cytowane w tekscie dysertacji z lat 2018 i 2017 to te w ktorych wspolautorem jest mgr Jacob Kopmann. I tu moje pierwsze pytanie do doktoranta: jaka czesc przedstawionej mi do recenzji dysertacji zostala juz opublikowana ? lub tez jakie wyniki zostana opublikowane w najblizszej przyszosci.

Rozprawa obejmuje 8 numerowanych rozdzialow glownych, oraz bibliografie i zalaczniki. Rozdzialy glowne podzielone sa na podrozdzialy. W czesci wstepnej Autor przedstawia taksonomie, nomenklature oraz omawia zasięg i wystepowanie gatunkow z sekcji Ammoglochid taxa na swiecie w Europie i Polsce. Szkoda, ze opisujac rozmieszczenie zabraklo graficznego przedstawienia zasięgu badanych gatunkow. W rozdzial 4 autor stawia kilka hipotez badawczych, ktorych rozwinięcie nastepuje nastepnie w dysertacji. Kolejny rozdzial 5 poswiecony zostal materialom i metodom. Badania terenowe byly prowadzone 11 lat co jest wystarczajacym okresem do poznania rozmieszczenia gatunkow na terenie kraju. Tu pada moje drugie pytanie do doktoranta: Na przedstawionej na rycinie 1 mapie stanowisk gatunkow z sekcji Ammoglochid in Poland osobiscie zrewidowanych przez Autora zanotowano znacznie wiecej stanowisk w dorzeczu Odry, w porownaniu do dorzecza Wisly. Czym spowodowana jest ta dysproporcja: stopniem rozpoznania terenu, preferencjami

badawczymi autora czy też występowaniem odmiennych, mniej korzystnych dla badanych gatunków siedlisk, a może różnicą w stopniu ich przekształcenia?. Autor oparł swoje badania na 2344 arkuszach zielnikowych zdeponowanych w 19 herbariach z terenu Polski, pracował także na arkuszach z kilku herbariów europejskich w tj z Berlinia, Wiednia i Leiden. Chciałbym w tym miejscu zapytać dlaczego nie ma na tej liście tak liczących się herbariów europejskich jak zielnika Paryskiego czy zielnika w Kew pod Londynem ? Oba te zielniki są swoistą mekką dla taksonoma dla którego obiektem badawczym jest rząd Orchidales, czy zbiory w nich zgromadzone nie są równie ważne w badaniach taksonomicznych w obrębie rodzaju *Carex* ?.

Bardzo istotną i jednocześnie zajmującą częścią pracy są wykonane przez Autora badania morfometryczno-statystyczne. Są one wykonane zdecydowanie poprawnie i stanowią istotną część pracy. Prosiłbym jednak o wyjaśnienie w jaki sposób Doktorant postępował z cechami opisującymi kolor pęcherzyka, orzeszków i przysadek żeńskich. W jaki sposób dochodziło do kodowania atrybutów tych cech, czy cechy te są jednoznaczne do określenia, czy kolor wymienionych struktur jest stały niezależnie od warunków deponowania okazu w herbarium oraz czy nie zmienia się w czasie podczas deponowania ?

Wyniki przedstawione w rozprawie doktorant uzyskał za pomocą poprawnie dobranych analiz i metod statystycznych. Począwszy od statystyk podstawowych, testu Kruskala-Wallisa, poprzez test wielokrotnych porównań Dunna, aż do analizy dyskryminacyjnej – DFA. Wszystkie z użytych w rozprawie metody analiz statystycznych zostały prawidłowo opisane i zastosowane, przez co wyniki zostały przeanalizowane w nowoczesny, i maksymalnie obiektywny sposób. W badaniach nad zróżnicowaniem gatunków w obrębie sekcji zabrakło mi jednak wykonania analizy fenetycznej a tym samym fenogramu podobieństwa gatunków. Prosiłbym więc o kilka słów komentarza co autor sądzi na temat wykorzystania analizy fenetycznej w badaniach taksonomicznych. Zaproponowany przez mgr Koompana klucz do oznaczania gatunków sekcji *Ammoglochin* jest poprawny i wygodny w użyciu.

Rozdział 6 poświęcony jest zagadnieniom rozmieszczenia gatunków sekcji *Ammoglochin* w Polsce. Rozdział ten zajmuje większą część wyników i jednocześnie jest bardzo rzetelnym studium chorologii badanych gatunków w oparciu o tak powszechnie w botanice stosowane kwadraty Atpol. Obok map rozmieszczenia autor zaproponował dla każdego analizowanego gatunku mapy częstości pokazujące jak wiele stanowisk znajdowało

się w każdym kwadracie Atpol, oraz tak zwane „heat maps” będące graficzną interpretacją map częstości ukazujące lokalizację lokalnych “hot spotów” każdego taksonu na ziemiach Polskich. Ponieważ nie uczyniono tego w metodach chciałbym poprosić pana Magistra by w paru słowach przybliżył nam metodę wykonywania owych „heat maps”.

Rozdział 7 pracy poświęcony jest dyskusji. Jest to rozdział godny najwyższego uznania. Za szczególnie ciekawą należy uznać dyskusję dotyczącą hybrydyzacji w obrębie badanej sekcji oraz dróg pochodzenia poszczególnych gatunków. Ciężar dyskusji leży tu po stronie badań nad cechami morfologicznymi i liczbą chromosomów. Chciałbym się więc dowiedzieć jaka jest korelacja uzyskanych wyników do wyników badań nad podobieństwem w budowie markerów genetycznych, czy w ogóle gdzieś na świecie takie badania były prowadzone, czy autor myśli w przyszłości nad wykonaniem badań molekularnych w obrębie sekcji Ammoglochid ? Uzyskane wyniki autor podsumował w rozdziale 8 w którym potwierdził postawione na wstępie dysertacji hipotezy badawcze .

Reasumując uważam dysertację doktorską pana Jacoba Koopmanna za ważny wkład dla taksonomii i chorologii rodzaju Carex w Polsce i Europie. Jestem przekonany, że spełnia ona wymogi stawiane pracom doktorskim. Tym samym przekładam Radzie Wydziału Biologii Uniwersytetu Szczecińskiego wniosek o dopuszczenie magistra Jacoba Koopmanna do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Gdańsk, dnia 10 kwietnia 2018 roku


dr hab. Piotr Rutkowski