

Prof. dr hab. Anna Kryszak
Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego
Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Dyscyplina: Rolnictwo i Ogrodnictwo

Recenzja

rozprawy doktorskiej (doctoral thesis) mgr Anety Kutkowskiej
pod tytułem

**Roślinność towarzysząca uprawom wierzby energetycznej
(*Salix viminalis* L.) na terenie województwa łódzkiego**

**Vegetation accompanying energy willow crops
(*Salix viminalis* L.) in Łódź voivodeship**

wykonanej w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Instytucie Rolnictwa
w Katedrze Agronomii

pod kierunkiem naukowym

dr. hab. Marii Janickiej (promotor)

oraz

dr. hab. Jakuba Paderewskiego (promotor pomocniczy)

Recenzję opracowałam na podstawie decyzji podjętej na posiedzeniu Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie w dniu 5 maja 2022 r. powołującej mnie na recenzenta ww. rozprawy (pismo dr hab. Łukasza Uzarewicza, prof. SGGW – Przewodniczącego Rady Dyscypliny; o Sygn. PW.IR.11.2022 z dnia 12.05.2022 r.).

1. Ocena ogólna podjętej problematyki badawczej - wybór tematu, teza badawcza, cel i zakres pracy

Problematyka badawcza stanowiąca przedmiot rozprawy doktorskiej mgr Anety Kutkowskiej jest związana z dwoma aktualnymi i bardzo ważnymi problemami do rozwiązania - przed którymi stoi ludzkość, a mianowicie związanych z

zachowaniem bioróżnorodności, w tym różnorodności florystycznej agroekosystemów, oraz potrzebą poszukiwania źródeł energii, które złagodzą i umożliwią przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu.

Odnawialnym źródłem energetycznym może być biomasa roślin pozyskiwana z terenów rolniczych. Wprawdzie, niekiedy kwestionuje się zasadność uprawy roślin energetycznych na terenach rolniczych podnosząc fakt, iż powinny one być przede wszystkim przeznaczone pod uprawę roślin zapewniających bezpieczeństwo żywnościowe. Niemniej, dotykające nas coraz częściej skutki zachodzących zmian klimatycznych wymuszają poszukiwania nowych źródeł energii - nawet przeznaczając na te cele tereny rolnicze. Przykładem jest uprawa *Salix viminalis* L., która stanowi podstawową roślinę energetyczną w skali kraju.

Uprawom wierzby energetycznej, jak każdej uprawie towarzyszy obecność innych gatunków roślin, związana z bankiem nasion pozostałych po użytkowaniu gruntów przed założeniem plantacji, warunkami glebowymi, użytkowaniem plantacji – zatem te czynniki wpływają na bioróżnorodność terenów prowadzenia uprawy.

W świetle powyższych rozważań temat rozprawy doktorskiej Pani mgr Anety Kutkowskiej jest jak najbardziej aktualny i ważny, ze względu na:

- podjęcie próby kompleksowej analizy wpływu użytkowania plantacji wierzby energetycznej na zachowanie różnorodności florystycznej,
- przeprowadzenie analizy relacji jakie zachodzą pomiędzy warunkami siedliskowymi, historią plantacji poprzedzającą założenie plantacji, a różnorodnością flory towarzyszącej uprawie wierzby energetycznej, w tym wartościom użytkowym – ta część dostarcza wiele nowych informacji, które mogą stanowić podstawę do bardziej pogłębionych badań.

Biorąc pod uwagę temat pracy oraz przedstawione w rozprawie cele prowadzonych przez Kandydatkę badań, tj.:

- wieloaspektowa ocena flory oraz zbiorowisk roślinnych,
 - zbadanie dynamiki zmian flory wraz z wiekiem plantacji, w kilku okresach wiekowych,
- podjęte badania uważam w pełni za uzasadnione.

Praca wykonana przez mgr Anetę Kutkowską dostarcza nie tylko nowych, interesujących elementów poznawczych z zakresu różnorodności flory towarzyszącej uprawom wierzby energetycznej *Salix viminalis* L., ale także użytkowych związanych z kształtowaniem się roślinności plantacji w zmieniających się warunkach

siedliskowych oraz jej użytkowania. Brzmienie tytułu rozprawy trafnie precyzuje zawartość treściową pracy.

Jednocześnie należy podkreślić, iż uzyskane wyniki stanowią element swoistego monitoringu stanu środowiska przyrodniczego na plantacjach wierzby energetycznej, tym bardziej, że wpływ plantacji wierzby energetycznej na bioróżnorodność agroekosystemów jest bardzo słabo poznany.

2. Ocena pracy pod względem formalnym, metodycznym i merytorycznym

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska obejmuje podstawy teoretyczne przeprowadzonych badań, hipotezy badawcze, cele pracy, charakterystykę terenu badań, metodykę badań, omówienie i dyskusję wyników oraz wnioski. Integralną częścią pracy są ponadto kopie 4 publikacji stanowiących główne osiągnięcie Doktorantki. Praca doktorska pod względem formalnym stanowi zwarte omówienie przeprowadzonych badań niepublikowanych oraz w ramach spójnego tematycznie cyklu czterech prac opublikowanych w latach 2021-2022, których dane bibliograficzne przytoczono poniżej:

1. Janicka M., **Kutkowska A.**, Paderewski J. 2020. Diversity of vascular flora accompanying *Salix viminalis* L. crops depending on soil conditions. *Global Ecology and Conservation*, 23, 1-21, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01068>, Punktacja wg MEiN (2021): 100, IF: 3.380.
2. **Kutkowska A.**, Janicka M., Paderewski J. 2020. The characteristics of *Salix viminalis* L. crop flora established on soils with different phosphorus contents. *Soil Science Annual*, 71 (3), 252-264, <https://doi.org/10.37501/soilsa/12868>, Punktacja wg MEiN (2021): 70.
3. Janicka M., **Kutkowska A.**, Paderewski J. 2019. Diversity of vascular flora in *Salix viminalis* L. crops depending on the harvest cycle. *Rocznik Ochrony Środowiska*, 21, 1175-1201, Punktacja wg MEiN (2021): 40, IF: 0.804.
4. Janicka M., **Kutkowska A.**, Paderewski J. 2021. Diversity of segetal flora in *Salix viminalis* L. crops established on former arable and fallow lands in central Poland, *Agriculture*, 11, 25, 1-24, <https://doi.org/10.3390/agriculture11010025>, Punktacja wg MEiN (2021): 100, IF: 2.925.

Łączna wartość IF publikacji wchodzących w skład tej rozprawy wynosi 7.100, a suma punktów według punktacji czasopism podanej przez Ministerstwo Edukacji i Nauki (2021) - 310, co świadczy o poziomie naukowym przeprowadzonych badań. Prace te przeszły proces kwalifikacji do druku obowiązujący w poszczególnych Redakcjach (Komitetach Redakcyjnych) czasopism, zostały ocenione i docenione przez niezależnych recenzentów.

W pracach wchodzących w skład rozprawy Doktorantka jest w jednej pierwszym autorem, a w pozostałych - drugim Autorem. W każdej z prezentowanych prac, według załączonych oświadczeń, Doktorantka brała udział: w opracowaniu koncepcji badań, określeniu metod, nadzorowaniu i prowadzeniu badań terenowych, zestawieniu danych, analizie i interpretacji wyników oraz w pracach związanych z przygotowaniem manuskryptów do publikacji, a także pełnienia funkcji autora korespondencyjnego.

Dysertacja doktorska Pani mgr Anety Kutkowskiej obejmuje 126 numerowanych stron wydruku komputerowego (łącznie z 14 tabelami, 15 rycinami, 2 załącznikami i 2 fotografiami).

Przedstawiona do recenzji praca doktorska stanowi opis wyników badań niepublikowanych, ale przede wszystkim zamieszczonych w cyklu publikacji, których wykaz zamieszczono na str.12. Rozdział „Wstęp” (str. 14-15), poprzedzony jest jednostronicowymi streszczeniami w języku polskim (str. 5) i angielskim (str. 6) kończy się przedstawieniem celów głównego i szczegółowych oraz hipotezy badawczej (str.16). Następnie w 11. stronicowym rozdziale „Przeglądzie literatury” (str. 17-27). Kandydatka wprowadziła w wieloaspektową tematykę zagadnień związanych z problemem badawczym przedstawionym w tytule dysertacji. Ponadto w skład rozprawy wchodzi jeszcze 5 ponumerowanych rozdziałów. Są to: rozdział 3. *Metodyka* (składający się z 4 podrozdziałów drugiego rzędu i 2 podrozdziałów trzeciego rzędu), rozdział 4. *Wyniki* (składający się z 9 podrozdziałów drugiego rzędu), rozdział 5. *Dyskusja* oraz rozdział 6. *Wnioski*, rozdział 7. *Bibliografia*, rozdział 8. *Załączniki*.

Kończącą część przedstawionego do oceny opracowania stanowią 4 kserokopie publikacji, stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora wraz z oświadczeniami o współautorstwie. Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że opracowanie spełnia wymagania formalne stawiane pracom dysertacyjnym na stopień doktora.

Tytuł pracy jest zgodny z treściami w niej zawartymi. Streszczenie dobrze charakteryzuje tematykę badawczą realizowaną przez Doktorantkę oraz informuje o końcowych efektach badań.

W rozdziale „Wstęp” Doktorantka w syntetyczny sposób wprowadza w problematykę badawczą i uzasadnienie zasadności podjęcia tematu podaje, iż wpływ plantacji wierzby energetycznej na bioróżnorodność agroekosystemów jest bardzo słabo poznany. Ten argument w ocenie Kandydatki potwierdza i uzasadniania potrzebę uzupełnienia wiedzy z zakresu roślinności, szczególnie w kontekście zachodzących zmian klimatycznych i poszukiwania odnawialnych źródeł energii. Pomimo bardzo syntetycznego nakreślenia zagadnienia, uzasadnienie takie jest w mojej ocenie wystarczające dla podjęcia tematu, precyzyjnego sformułowania celu badań (w postaci celu głównego i 3 celów szczegółowych) i prowadzenia badań.

Cele szczegółowe odnoszą się do tematyki poszczególnych prac stanowiących cykl monotematycznych publikacji. Dotyczą one:

1/ ogólnej charakterystyki flory naczyniowej oraz jej wieloaspektowej analiza w zależności od:

- warunków glebowych: kompleksu rolniczej przydatności gleb (publikacja nr I), zasobności gleb w fosfor (publikacja nr II)
- częstotliwości cięcia (publikacja nr III)
- sposobu użytkowania gruntów przed założeniem plantacji, zróżnicowania pod względem gatunków segetalnych (publikacja nr IV) oraz gatunków łąkowych (publikacja nr III)

2/ dynamiki zmian flory wraz z wiekiem plantacji (publikacje nr II, III, IV), w kilku okresach wiekowych

3/ analizy flory towarzyszącej plantacjom wierzby energetycznej pod względem ważnych dla bioróżnorodności grup roślin: inwazyjnych, leczniczych, trujących, miododajnych, chronionych i zagrożonych (publikacje nr I, II, III, IV).

Hipotezy badawcze mają odpowiedzieć na pytanie, czy:

1. małoobszarowe plantacje wierzby energetycznej sprzyjają utrzymaniu bioróżnorodności,
2. różnorodność florystyczna upraw wierzby energetycznej uwarunkowana jest głównie wiekiem plantacji oraz warunkami glebowymi.

Podstawę pracy stanowią wyniki wieloaspektowych badań prowadzonych w latach 2011-2015 oraz w roku 2018, na 28 plantacjach *Salix viminalis* L., zlokalizowanych w 11 miejscowościach województwa łódzkiego - zróżnicowanych pod względem warunków glebowych (kompleksów rolniczej przydatności gleb na jakich zostały założone), wieku plantacji, częstotliwości zbioru wierzby oraz sposobu użytkowania gruntów przed ich założeniem. Analizę flory, a następnie wskazanie, zgodnie z zaplanowanymi w celu pracy, zależności z prowadzeniem uprawy wierzby energetycznej, wykonano na danych zebranych podczas żmudnych i pracochłonnych fitosocjologicznych badań terenowych. Roślinność towarzyszącą wierzbie zidentyfikowano wykonując 327 zdjęć fitosocjologicznych według metody Braun-Blanqueta (1964). Jednakże dla wskazania zależności pomiędzy florą, a konkretnymi warunkami prowadzenia uprawy wybierano tylko te zdjęcia które umożliwiły przeprowadzenie takiej analizy. Stąd nie zawsze analiza flory plantacji była prowadzona w odniesieniu do wszystkich będących w dyspozycji Autorki zdjęć fitosocjologicznych. Przykładem jest uwzględnienie 50 zdjęć fitosocjologicznych dla wykazania zależności pomiędzy różnorodnością florystyczną plantacji a warunkami glebowymi (publikacja nr I), 40 zdjęć fitosocjologicznych dla poznania zależności z zasobnością gleb w fosfor (publikacja nr II), 24 zdjęć fitosocjologicznych w odniesieniu do cyklu zbioru (publikacja nr III), 60 zdjęć fitosocjologicznych na plantacjach zróżnicowanych pod względem sposobu użytkowania gruntów przed ich założeniem oraz wieku uprawy (publikacja nr IV). Ponadto, wyróżniono zbiorowiska roślinne towarzyszące badanym uprawom wierzby energetycznej na podstawie 140 zdjęć fitosocjologicznych, a wskaźnik różnorodności Shannona-Wienera H' obliczono dla 244 zdjęć fitosocjologicznych. Takie zróżnicowanie liczby uwzględnianych zdjęć fitosocjologicznych na potrzeby prowadzonych konkretnych analiz trochę utrudnia całościowe zapoznanie się z problematyką pracy, aczkolwiek rozumiem intencje Doktorantki – wybierała tylko takie materiały florystyczne, które wyraźnie potwierdzały zarysowujące się zależności bądź wskazywały na zarysowujące się już tendencje .

Przynależność fitocenoz wyróżnionych na plantacjach i opisanych zdjęciami fitosocjologicznymi zaklasyfikowano do klas fitosocjologicznych według Matuszkiewicza (2012). Następnie na podstawie uzyskanych danych przeprowadzono:

- **wieloaspektową analizę flory** uwzględniającą ocenę obliczeniem wskaźników: różnorodności Shannona-Wienera H' , równocенności (J), różnorodności Simpsona (1-D), odwróconego różnorodności Simpsona (1/D), ponadto strukturę botaniczną, spektrum geograficzno-historyczne, trwałość biologiczną, formę życiową oraz status gatunku inwazyjnego, chronionego, zagrożonego i bliskiego zagrożeniu,
- **waloryzację siedliskową** metodą fitoindykacji z zastosowaniem wskaźników Ellenberga i Leuschner (2010),
- **waloryzację użytkową** na podstawie występowania gatunków leczniczych, trujących, miododajnych,
- **analizy statystyczne** dla poznania zależności pomiędzy: warunkami edaficzno-ekologicznymi plantacji (warunkami glebowymi określonymi kompleksami glebowymi, zawartością fosforu w glebie, uwilgotnieniem, światłem (L), kwasowością (R) oraz trofizmem), ponadto historią terenu plantacji (wiek oraz użytkowanie plantacji przed jej założeniem) oraz użytkowaniem plantacji (cięcie i jego częstość oraz brak cięcia) w odniesieniu do parametrów charakteryzujących florę plantacji i wyróżnionych zbiorowisk. Podano szczegóły dotyczące zastosowanych wskaźników i mierników przeprowadzonych analiz statystycznych.

Stosowane metody zostały opisane jasno a ich wybór został przez Autorkę uzasadniony. W mojej ocenie zastosowane metody, przedstawione także wcześniej w opublikowanych pracach, umożliwiły przeprowadzenie tak kompleksowej oceny, co Doktorantce pozwoliło uzyskać wyniki nie budzące zastrzeżeń, a tym samym osiągnąć sukces naukowy.

Rozdział „*Wyniki*”, to część pracy, która obejmuje przedstawienie na blisko 40 stronach oryginalnych własnych wyników, uzyskanych w przeprowadzonych badaniach, częściowo opublikowanych w 4. pracach, których notę bibliograficzną podałam we wcześniejszym fragmencie recenzji. Niepodważalnym walorem recenzowanej pracy jest szeroki i wielowątkowy zakres prowadzonych badań. Autorka zaprezentowała w tym rozdziale bogaty ładunek wyników, popartych w prawidłowo skonstruowanych tabelach i graficznie – na rysunkach oraz omówiła ten materiał w oparciu o kryteria statystyczne. Wykazała zarówno wpływ głównie czynników edaficzno-siedliskowych jak i wpływ następczy użytkowania terenu przed założeniem plantacji wierzby energetycznej oraz jej użytkowania na

bioróżnorodność roślinności jej towarzyszącej. Na podkreślenie zasługuje wielowątkowe podejście Autorki pracy do zagadnień związanych z:

1/ charakterystyką roślinności (flory i zbiorowisk) towarzyszącym uprawom wierzby energetycznej, w tym ich strategią rozmnażania, częstością występowania, występowaniem gatunków segetalnych, obcych a także ważnych dla bioróżnorodności (chronionych, zagrożonych, inwazyjnych i użytkowych),

2/ tendencjami dynamicznymi flory związanymi z zasobnością gleb w fosfor, wiekiem plantacji, częstotliwością cięć, sposobem użytkowania gruntów przed założeniem uprawy wierzby,

3/ tendencjami zmian warunków siedliskowych i ich wpływu na roślinność plantacji.

Dowodzi to o dociekliwości i pracowitości Doktorantki. Należy także podkreślić, że wszystkie zestawione wyniki Doktorantka umiejętnie przeanalizowała statystycznie, ponadto zinterpretowała szereg powiązań przyczynowych, co świadczy o dobrej znajomości przedmiotu badań.

W rozdziale „Dyskusja” Autorka rozprawy na ponad 12. stronach konfrontuje wyniki badań własnych z najnowszą literaturą krajową i światową. Sposób przeprowadzenia dyskusji świadczy o dużej umiejętności analitycznego, a także syntetycznego ujęcia problemu oraz o dużej erudycji i dojrzałości naukowej Doktorantki.

„Wnioski” to rozdział pracy stanowiący podsumowanie badań, których wyniki już zostały częściowo wcześniej opublikowane. W pracy zamieszczono siedem wniosków mających charakter zarówno poznawczy (pkt. 1-6) jak i praktyczny (pkt. 7), co potwierdza wyraźnie zrealizowanie nakreślonych celów badawczych i w pełni uzasadnienia uzyskane wyniki. Wnioski są logicznym następstwem przyjętej formy omówienia wyników, tj. odniesienia do opublikowanych prac.

Pracę kończy bardzo obszerny wykaz aż 166 pozycji starannie dobranego piśmiennictwa oraz 6 źródeł internetowych. Na podkreślenie zasługuje fakt uwzględnienia 86 (blisko 52%) pozycji anglojęzycznych i 1 - niemieckojęzycznej, a także cytowanie prac opublikowanych w ostatnich 10. latach (tj. 71 pozycji stanowiących ok. 43%), przy jednoczesnym korzystaniu z publikacji starszych, ale kluczowych dla problematyki badań. Tak liczna bibliografia związana ściśle z tematyką pracy, wskazuje na chęć poznania i wykorzystania wszelkich dostępnych i publikowanych w literaturze krajowej i światowej danych związanych z realizowaną

problematyką badań. Należy podkreślić przemyślany dobór pozycji literaturowych, pozwalający Doktorantce na wieloaspektowe spojrzenie na zagadnienia związane z tematem pracy i umożliwiło rozwiązanie wytyczonych celów pracy.

Niezależnie od wysoce pozytywnej oceny pracy, nasuwa się kilka uwag, które wymagają wyjaśnienia lub mogą zostać wykorzystane w trakcie redagowania pracy do druku. Oto ważniejsze z nich:

1/ rozdz. „Dyskusja wyników” (str. 78-79) - powołując się na pozycję literatury (Kutyna i in. 2009) wyróżniono zespół *Holcetum lanati*. Zespół ten został wyróżniony wcześniej przez Isslera w 1934, natomiast nie znalazł się w aktualnym przewodniku Matuszkiewicza (2005), co uzasadniono szeroką skalą ekologiczną kłosówki wełnistej, która występuje w różnych zbiorowiskach łąkowych. Słaba pozycja syntaksonomiczna fitocenozy z kłosówką wełnistą (*Holcus lanatus* L.) powoduje, że są one różnie klasyfikowane przez różnych autorów, np. Nowiński (1967) dopatruje się ich podobieństwa do zespołu *Epilobio-Juncetum effusi*, a Kucharski [1999] zalicza je do związku *Alopecurion*. Stąd w mojej ocenie należałoby zastąpić pojęcie *Holcetum lanati* na zbiorowisko z *Holcus lanatus* i ustosunkować się do przytaczanych danych przez Kutynę i in.

2/ uwzględnianie różnej liczby zdjęć fitosocjologicznych w przedstawianiu zależności przyczynowo-skutkowych (zwróciłam na tę kwestię już wcześniej), co wprawdzie Doktorantka uzasadnia w rozdz. „Dyskusja wyników” (str. 77-78), iż „...wyróżnione z zastosowaniem metody numerycznej (jakiej? – brak informacji w rozdz. 3.4.2. „Metody wyników niepublikowanych” (str. 40) nie stwierdzono ich przynależności do klasycznych zbiorowisk roślin Polski...”. Sądzę, iż większość fitocenozy opisanych zdjęciami fitosocjologicznymi przedstawia charakter zbiorowiska kałużowego, i to było przyczyną trudności w przypisaniu ich do konkretnego syntaksonu. Niemniej, proszę Doktorantkę o wyjaśnienie swego stanowiska do tej uwagi na podstawie prowadzonych badań i obserwacji.

Biorąc pod uwagę zakres prowadzonych badań związanych z analizą roślinności towarzyszącej uprawom wierzby energetycznej *Salix viminalis* L. oraz prowadzonymi przy tej okazji studiami literaturowymi związanymi z tematem pozyskiwania biomasy na cele energetyczne, zwracam się z zapytaniem do Doktorantki: „Czy na plantacjach innych gatunków uprawianych na cele energetyczne obserwuje się takie same /podobne/zbliżone/ tendencje dynamiczne roślinności im towarzyszącym w zależności od warunków siedliskowych i użytkowania?”. Uważam,

iż wiedza z tego zakresu uzasadniałaby uprawę roślin energetycznych zarówno z punktu widzenia ochrony środowiska jak i aspektu gospodarczego.

Pozostałe usterki stylistyczne, nieścisłości natury redakcyjnej oraz w odnośnikach (ich obecność może być zrozumiała w tak obszernej pracy), zaznaczyłam na wydruku komputerowym i przekazałam Doktorantce. Jednakże, przytoczone nieścisłości nie umniejszają wartości merytorycznej ocenianej pracy.

3. Wniosek końcowy

Reasumując stwierdzam, że przedstawiona do oceny praca doktorska mgr Anety Kutkowskiej pt. „*Roślinność towarzysząca uprawom wierzby energetycznej (Salix viminalis L.) na terenie województwa łódzkiego*”, wykonana w Instytucie Rolnictwa, Katedrze Agronomii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pod kierunkiem naukowym - promotora dr hab. Marii Janickiej i promotora pomocniczego dr hab. Jakuba Paderewskiego, stanowi oryginalne i staranne rozwiązanie problemu naukowego.

Przygotowując rozprawę Doktorantka dowiodła, że potrafi stawiać hipotezy badawcze, formułować cele badań, starannie dobierać materiał badawczy i metody badawcze oraz wybierać właściwe kryteria statystyczne, wykorzystując je później przy opracowywaniu wyników badań i wnioskowaniu.

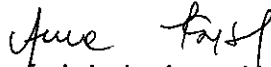
Praca spełnia również wymogi stawiane tego typu opracowaniom naukowym, o których mowa w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. nr 65 poz. 595 z późn. zm.).

Proponuję wyróżnić przygotowaną przez mgr Anetę Kutkowską rozprawę doktorską odpowiednią nagrodą. Uzasadniając powyższy wniosek chcę podkreślić:

- nowatorstwo przeprowadzonych badań z zakresu bioróżnorodności flory towarzyszącej uprawom wierzby energetycznej,
- wartość poznawczą wyników uzyskanych podczas prowadzenia wieloaspektowych badań, potwierdzenie ich analizą statystyczną, dających wskazówki praktyczne do wyboru terenów do uprawy wierzby energetycznej (aspekt ulitarny) uwzględniające jednocześnie potrzebę ochrony bioróżnorodności
- zakres wykonanych badań dotyczących roślinności towarzyszącej uprawie wierzby energetycznej ujętych w sposób tak kompleksowy w literaturze
- ogromny wkład pracy własnej,

- sposób opracowania i prezentację wyników w dysertacji doktorskiej, jako kompilację czterech wcześniej już opublikowanych prac naukowych w renomowanych czasopismach

Konkludując, stawiam wniosek do Rady Dyscypliny o dopuszczenie mgr Anety Kutkowskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania Jej stopnia doktora nauk rolniczych w Dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo oraz wyróżnienie pracy stosowną nagrodą.


Prof. dr hab. Anna Kryszak

Poznań, 16 czerwca 2022 r.

