

Dr hab. Ewa Mirzwa-Mróz
Instytut Nauk Ogrodniczych SGGW w Warszawie
Zakład Fitopatologii
Ul. Nowoursynowska 159 bud. 37
02-776 Warszawa

Recenzja pracy doktorskiej Pani mgr inż. Patrycji Joanny Olobry pt.: „Występowanie i szkodliwość grzybów rodzaju *Fusarium* w uprawach cebuli zwyczajnej (*Allium cepa* L.)”

Pracę wykonano w Katedrze Fitopatologii i Nasiennictwa, na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu pod kierunkiem dr hab. Tomasza Kosiady.

Recenzowana praca doktorska składa się ze 165 stron 69 rycin, 19 tabel i 181 pozycji literatury (w tym 6 to pozycje internetowe) oraz 21 załączników. Przedstawiona dysertacja została napisana według struktury właściwej dla rozpraw doktorskich. Pracę rozpoczyna „Spis treści” (2 strony). Następnie praca zawiera 12 rozdziałów: „Wstęp”, „Cel pracy”, „Przegląd literatury”, „Materiał i Metody”, „Wyniki”, „Dyskusja”, „Wnioski”, „Spis Rycin”, „Spis tabel”, „Literatura”, „Streszczenie” (w języku polskim i angielskim) i „Załączniki”.

Praca została przygotowana bardzo starannie pod względem edytorskim. Poszczególne rozdziały rozprawy są dobrze stylistycznie napisane i zazwyczaj poprawnie zredagowane. We „Wstępie” (2 strony) Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry uzasadniła słuszność wyboru tematu zwracając uwagę na problem jaki stanowią grzyby z rodzaju *Fusarium* dla producentów cebuli. Uważam, że wybór tematyki badawczej przedstawionej mi do recenzji pracy doktorskiej jest bardzo zasadny, zarówno z naukowego jak i z ekonomicznego punktu widzenia.

Cebula zwyczajna (*Allium cepa* L.) jest ważną rośliną uprawną na świecie, zaś Polska należy do czołowych producentów cebuli w Europie. Roślina ta jest podatna na wiele chorób prowadzących do obniżenia jakości i wielkości plonu. Jedną z najgroźniejszych chorób cebuli, jest fuzaryjna zgnilizna cebuli, której sprawcą jest przede wszystkim *F. oxysporum*. Chociaż badania nad grzybami z rodzaju *Fusarium* stanowiły już temat wielu prac naukowych to określenie znaczenia tych grzybów w uprawie cebuli zwyczajnej stanowi cenne uzupełnienie tych badań.

W rozdziale „Cel pracy” (1 strona) Doktorantka wyróżniła główny cel pracy, którym było określenie znaczenia grzybów z rodzaju *Fusarium* w występowaniu chorób cebuli zwyczajnej oraz wymieniła 6 celów szczegółowych. Dotyczą one: zbadania składu gatunkowego grzybów z rodzaju *Fusarium* porażających cebulę zwyczajną oraz określenia ilościowego ich występowania; określenia patogeniczności niektórych gatunków z rodzaju *Fusarium* wobec różnych odmian cebuli; zbadania zmienności genetycznej uzyskanych izolatów i określenia ich typów płciowych oraz oceny chemicznych i biologicznych możliwości ograniczenia rozwoju zebranych izolatów. Cele pracy zostały zdefiniowane we właściwy sposób.

Rozdział „Przegląd literatury” (26 stron) jest dobrze merytorycznie dobrany, ponieważ dotyczy zagadnień badanych i opracowywanych w rozprawie. Najpierw Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry dokonała charakterystyki cebuli zwyczajnej, później zaznajomiła czytelnika z grzybami z rodzaju *Fusarium*, a następnie syntetycznie opisała poszczególne gatunki, które badała w pracy wzbogacając opisy odpowiednimi fotografiami.

Do tego rozdziału mam jednak kilka uwag:

1. Przy przedstawieniu systematyki grzybów z rodzaju *Fusarium* (str. 14) sugerowałabym, zmianę terminów „Gromada” i „Podgromada” na stosowane obecnie „Typ” i „Podtyp”. Według Kirk i in. (2008) grzyby są bliższe zwierzętom niż roślinom i dlatego zaproponowano używanie nazwy „typ” dla taksonu o rangę niższego od królestwa. Od tego czasu nazwa ta funkcjonuje w podręcznikach fitopatologicznych i mykologicznych (np. Kryczyński i Weber 2010, Marcinkowska i in. 2012) oraz publikacjach naukowych.
2. W rozdziale tym Doktorantka przetłumaczyła dokładnie z języka angielskiego nazwę pożywek PDA, SNA i CLA. Sugeruję zaczerpnięcie tych nazw z polskiej literatury (np.: Marcinkowska 2012, Zamorski 1984): PDA-pożywka ziemniaczana z glukozą lub pożywka glukozowo-ziemniaczana, CLA-pożywka z liści goździka, SNA- pożywka mineralna uboga.
3. Na stronach: 22, 24 i 25 sugeruję zmienić numerację „Rycin” tak, aby były opisywane w tekście po kolei, czyli pierwsza „Ryc. 11”, później „Ryc. 12”, a nie odwrotnie „Ryc. 12”, a później „Ryc.11”. To samo dotyczy Rycin 13 i 14 (str. 24) oraz 15 i 16 (str. 25).
4. Ryciny składające się z kilku zdjęć powinny być ponumerowane jako a, b, c itd. Na przykład na str. 17 „Ryc. 4” składa się z 6 zdjęć. Podpis Ryciny jest bardzo ogólny: „Awers i rewers 10-dniowych kolonii *Fusarium oxysporum* na podłożu PDA”. W związku z tym czytelnik nie uzyskuje informacji czy przedstawione na tej Rycinie kolonie należą do tych samych izolatów, czy różnych izolatów *F. oxysporum*. Uwaga ta dotyczy wszystkich „Rycin” zamieszczonych w pracy składających się z dwóch lub większej liczby zdjęć.

Rozdział „**Materiał i Metody**” zajmuje 20 stron, a w nim 9 rycin i 8 tabel. Rozdział zawiera zgodnie z jego przeznaczeniem informacje o materiale badawczym oraz o sposobach i metodach pracy niezbędnych do wykonania zaplanowanych badań. Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry uzyskiwała izolaty jednozarodnikowe co przy badaniach, które prowadziła jest bardzo ważnym krokiem, chociaż bardzo pracochłonnym. Poprawność tego etapu jest kluczowa dla dalszych badań, a zwłaszcza badań na poziomie molekularnym. Następnie Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry opisała metody jakie zastosowała do ich identyfikacji: klasyczne, znane w mykologii, oparte na cechach morfologicznych grzybów oraz molekularne, które są coraz powszechniej wykorzystywane w ostatnich latach. Zostały one umiejętnie przez Doktorantkę wykorzystane w zdecydowanej większości badań. Do diagnostyki molekularnej wykorzystano genomowe DNA z grzybni badanych izolatów, a następnie przeprowadzano reakcje PCR ze starterami charakterystycznymi dla konkretnego gatunku (SCAR – ang. Sequence Characterized Amplified Region) oraz fragmentu genu czynnika elongacji translacji TEF. Następnie wszystkie izolaty zbadano pod kątem występowania zmienności genetycznej i typów kojarzeniowych. Zastosowaną metodykę badań uważam za właściwą dla osiągnięcia zaplanowanych celów badawczych.

Do tego rozdziału mam jednak kilka uwag:

1. Podrozdział 4.1 „Pozyskanie materiału do badań” sugeruję usunąć i zmienić nr podrozdziału 4.1.1. „Izolacja grzybów z materiału roślinnego oraz wstępna identyfikacja” na 4.1 „Izolacja grzybów z materiału roślinnego oraz wstępna identyfikacja morfologiczna”. Numery kolejnych podrozdziałów wymagają konsekwentnie zmiany kolejności.
2. Podrozdział „Izolacja grzybów z gleby i analiza chemiczna próbek gleby” sugeruję rozdzielić na 2 podrozdziały: 4.1.1. „Izolacja grzybów z gleby” oraz 4.1.2. „Analiza chemiczna próbek gleby”. W podrozdziale dotyczącym analizy chemicznej próbek gleby brakuje informacji w jakim laboratorium zewnętrznym zbadano obecność składników pokarmowych, ile prób

pobrano z 20 upraw cebuli oraz jaką metodą zostały wykonane te oznaczenia. Należy uzupełnić informacje odnośnie tych badań, gdyż doświadczenia dotyczące analizy chemicznej próbek gleby zostały dość szeroko przedstawione w rozdziale „Wyniki”.

3. Nazwę podrozdziału 4.2 „Charakterystyka pozyskanych izolatów grzybów rodzaju *Fusarium*” proponuję zmienić na 4.2 „Charakterystyka molekularna badanych izolatów grzybów z rodzaju *Fusarium*”, gdyż w podrozdziale tym Doktorantka szczegółowo opisuje w jaki sposób przeprowadzono badania grzybów z rodzaju *Fusarium* na poziomie molekularnym.

4. W badaniach dotyczących „Analizy zmienności genetycznej” i „Identyfikacji typów płciowych” brakuje informacji o ostatecznej liczbie izolatów wziętych do tych badań.

5. W podrozdziale 4.3.1 „Doświadczenia polowe” Doktorantka nie podała wielkości poletek, liczby ocenianych roślin, liczby powtórzeń oraz sposobu inokulacji, a odmiany cebuli oznaczyła jako poziom czynnika. Określenie poziom czynnika jest zasadne w przypadku np. różnej koncentracji tego samego czynnika. W przypadku tego doświadczenia mamy do czynienia z 13 różnymi odmianami cebuli. Drugim czynnikiem w tym doświadczeniu jest gatunek grzyba z rodzaju *Fusarium* (2 izolaty *F. oxysporum*: jeden z cebuli oraz jeden z pszenicy). Zaskakujące są w związku z tym w opisie doświadczenia „trzy poziomy czynnika”.

6. Słowo „Kontrola” w opisie metodyki doświadczeń sugeruję zamienić na sformułowanie „wariant kontrolny” lub „kombinacja kontrolna”.

7. W drugim doświadczeniu oceniono patogeniczność izolatów grzybów z rodzaju *Fusarium* względem odmiany cebuli „Wolska”. Co spowodowało, że została wybrana właśnie ta odmiana? Podobnie jak w poprzednim doświadczeniu nie podano sposobu inokulacji oraz liczby ocenianych roślin.

8. W badaniach dotyczących „Oceny możliwości zwalczania grzybów rodzaju *Fusarium*” sugeruję zmienić nazwę podrozdziałów:

- 4.4.1. „Ocena chemicznych możliwości ograniczenia rozwoju zebranych izolatów w warunkach *in vitro*” na „Reakcja izolatów grzybów z rodzaju *Fusarium* na wybrane fungicydy”.
- 4.4.2 „Ocena biologicznych możliwości ograniczenia rozwoju zebranych izolatów w warunkach *in vitro*” na „Wpływ grzybów z rodzaju *Trichoderma* na wzrost kultur grzybów z rodzaju *Fusarium*”.

W mojej opinii nazwy ww. podrozdziałów będą bardziej zrozumiałe dla czytelnika i już na wstępie dadzą informacje jakie konkretnie badania zostały przeprowadzone. Tytuły te należy również konsekwentnie zmienić w rozdziale „Wyniki”.

9. Na str. 51 brak jest informacji dlaczego w doświadczeniu przesiewowym stosowano dwa fungicydy o stężeniu 10 ppm, a do doświadczenia właściwego wzięto dwa fungicydy o stężeniu 5 i 10 ppm (Amistar 250 S.C. i Zaprawa nasienna 75 T DS/WS), a dwa fungicydy (Topsin 500 SC i Difenkokonazol 250) tylko o stężeniu 5 ppm. Z kolei w „Wynikach” Ryc. 62 (str. 89) uwzględnione są tylko fungicydy o stężeniu 5 ppm. Ponadto Doktorantka nie podała informacji po ile szalek przeznaczono na jedno powtórzenie.

10. Uprzejmie proszę o wyjaśnienie dlaczego w badaniach dotyczących reakcji gatunków grzybów z rodzaju *Fusarium* na wybrane fungicydy (Tabela 17) oraz grzyby z rodzaju *Trichoderma* (Tabela 19) badano różną liczbę izolatów, a nawet różną liczbę gatunków z rodzaju *Fusarium*?

Rozdział „Wyniki” składa się z 46 stron, 67 rycin i 10 tabel. Jest to najobszerniejszy rozdział pracy, który przedstawia dokonania Pani mgr inż. Patrycji Joanny Olobry. Autorka uzyskała łącznie 194 izolaty grzybów z rodzaju *Fusarium* z upraw cebuli i na podstawie morfologii oraz badań molekularnych zidentyfikowała 10 gatunków (*F. oxysporum*, *F. redolens*, *F. avenaceum*, *F. equiseti*, *F. tricinctum*, *F. graminearum*, *F. solani*, *F. acuminatum*, *F. culmorum*, *F. proliferatum*). Siedem z nich po raz pierwszy w Polsce odnotowano w uprawach cebuli. Dominującym był *F. oxysporum*, który stanowił 79,4% wśród badanych izolatów grzybów, a najrzadziej występowały *F. proliferatum* oraz *F. tricinctum* (0,5%).

Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry stosowała klasyczne metody do wstępnej identyfikacji patogenów do gatunku, takie jak obserwacje zarodnikowania (kształt i wielkość konidiów, zdolność do tworzenia chlamydospor, obecność lub brak sporodochiów) i pigmentacja kolonii. Szkoda, że wyników tych badań zabrakło w rozdziale „Wyniki”, które moim zdaniem powinny się tam znaleźć i byłyby cennym uzupełnieniem badań molekularnych.

Wysoko oceniam przeprowadzone w pracy badania molekularne, dzięki którym nie tylko zidentyfikowano gatunki grzybów z rodzaju *Fusarium* mające znaczenie w uprawach cebuli, ale także zbadano ich zmienność genetyczną i typy płciowe. Badania dotyczące typów płciowych mogą stanowić przyczynek do uzyskania perytecjów w warunkach *in vitro* niektórych badanych gatunków grzybów z rodzaju *Fusarium*.

Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry przeprowadziła także szereg badań polowych i laboratoryjnych, w których m. in. zbadała patogeniczność wybranych izolatów grzybów z rodzaju *Fusarium* w stosunku do roślin cebuli zwyczajnej oraz zbadała skuteczność zwalczania tych patogenów w uprawie cebuli za pomocą zarówno środków chemicznych jak i biologicznych (różne gatunki z rodzaju *Trichoderma*). Wyniki tych badań są cenne szczególnie dla producentów cebuli.

Najślabszą częścią pracy doktorskiej jest interpretacja wyników analizy statystycznej doświadczeń co do której mam następujące uwagi:

1. W podrozdziale 5.2.1. „Doświadczenia polowe” (str. 75) pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry stwierdza, że „w obu doświadczeniach polowych liczba zamierających roślin była większa w 2017 niż w 2018 roku z wyjątkiem roślin inokulowanych izolatami *F. acuminatum* (Fa)”. Stwierdzenie to jest poprawne w przypadku Ryc. 47. Natomiast Ryc. 49 pokazuje, że w przypadku *F. acuminatum* (Fa) nie było różnic statystycznych w procencie zamarych roślin w obu latach, gdyż średnie należą do tej samej grupy. Podobnie było również w przypadku izolatu z *F. poae* (Fp).

2. Na str. 75 Doktorantka napisała, że w 2018 roku najmniej roślin zamarało po inokulacji *F. poae* (8,7%), podczas gdy Ryc. 49 pokazuje, że nie było różnicy statystycznej w % zamierających roślin również w przypadku Fc (*F. culmorum*) 16,3% i Fg (*F. graminearum*) 18,1%. Wszystkie trzy średnie należą do tej samej grupy jednorodnej. W opisie tej ryciny, należy również dodać, do jakiej odmiany cebuli ten wykres się odnosi.

3. Ryc. 50 wymaga przeredagowania. Z podpisu ryciny wynika, że jest to „Zamieranie odmian po wpływie inokulacji *F. oxysporum* (średnia dla Fo1 i Fo2) w 2017 i 2018 roku”. Z danych zawartych w tabeli 14 wynika, że Doktorantka do średnich przedstawionych na wykresie włączyła również wariant kontrolny. Jest to błąd merytoryczny, gdyż kombinacja kontrolna nie była inokulowana i powinna służyć wyłącznie do porównania. Na str. 77 w analizie wyników dotyczących tej ryciny nie wzięto pod uwagę podziału na grupy jednorodne, np. w 2018 roku największy procent zamierania odmian cebuli odnotowano na odmianach „Bila”, „Sochaczewska” i „Wenta”, a nie tylko na odmianie „Bila” jak napisano w tekście.

4. Według mojej opinii nagłówek tabeli 14 (str. 78) wymaga przeredagowania. Zamiast „Sztuczne zakażenie” sugeruję opis „Rośliny inokulowane izolatami z cebuli i z pszenicy”. Natomiast zamiast opisu „Brak sztucznego zakażenia (kontrola)” sugeruję opis „Kombinacja kontrolna”.

5. Na stronie 80 Doktorantka napisała, że stwierdzono istotne statystycznie różnice pomiędzy średnim procentem wyrosłych z nasion siewek w dwóch temperaturach (T1 i T2) traktowanych różnymi gatunkami *Fusarium*, podczas gdy Ryc. 54, na którą powołuje się Doktorantka pokazuje różnice statystyczne pomiędzy T1 i T2 tylko w przypadku *F. redolens* i kombinacji kontrolnej. Ponadto zaskakujące jest podanie średniego porażenia dla T1 (43,9%) i T2 (33,2%) łącznie z wariantem kontrolnym, który powinien służyć tylko do porównania danych.

6. Na str. 81 należałoby zweryfikować interpretację wyników dotyczących Ryc. 54 i Tab. 15 biorąc pod uwagę analizę statystyczną (podział na grupy jednorodne). Uwagi odnośnie analizy statystycznej wyników dotyczą też Ryc. 58 (str. 85).

7. Na str. 88 Doktorantka napisała: „Obie substancje **zamiennie** charakteryzowały się najlepszą skutecznością wobec poszczególnych gatunków *Fusarium* użytych w doświadczeniu”. Proszę o sprecyzowanie co w tym przypadku znaczy określenie „zamiennie”, jeżeli substancje czynne znajdują się w różnych grupach statystycznych (Ryc. 62).

8. Analiza danych z tab. 16 wymaga również weryfikacji pod kątem wzięcia pod uwagę opracowania statystycznego (grup jednorodnych). Szczególnie należy zwrócić uwagę na dane odnoszące się do fungicydu Tiuram, gdzie odnotowano hamowanie wzrostu kolonii gatunków z rodzaju *Fusarium* na poziomie od 0 do 31,6%, natomiast analiza statystyczna wykazała brak różnic statystycznych między nimi (grupa a). Niewłaściwym jest też wyliczanie średnich dla procentu hamowania wzrostu kultur poszczególnych gatunków z rodzaju *Fusarium* spowodowanego przez 4 fungicydy (w tym jeden to zaprawa) (tab. 16 i 17), a następnie wyliczanie różnic statystycznych dla tych średnich (tab. 16).

9. W podrozdziale 5.3.2. „Ocena biologicznych możliwości ograniczenia rozwoju *Fusarium* w warunkach in vitro” (str. 97) moim zdaniem Ryc. 67 zaciemnia czytelność tabeli 19 (str. 98). Doktorantka badając wpływ poszczególnych gatunków z rodzaju *Trichoderma* na poszczególne gatunki z rodzaju *Fusarium* nie odnotowała istotnych różnic statystycznych. Natomiast przy porównaniu oddziaływania grzybów z rodzaju *Trichoderma* (wszystkich gatunków łącznie) na różne gat. z rodzaju *Fusarium* pojawiły się różnice statystyczne. Różnice odnotowano także między izolatami w obrębie jednego gatunku grzyba z rodzaju *Fusarium*, np. *F. acuminatum*, *F. oxysporum* (izolat 3 i 53) itd. Dlatego też, wpływ gatunków z rodzaju *Trichoderma* na inne gatunki grzybów w testach laboratoryjnych badamy oddzielnie i nie uśredniamy wyników.

10. W rozdziale tym zauważyłam drobną pomyłkę na Ryc. 34, która wskazuje 79,4% udział *F. oxysporum* wśród wyizolowanych gatunków, podczas gdy w tekście na stronie 55 podano omyłkowo liczbę 78,4%.

Rozdział „**Dyskusja**” składa się z 14 stron. Napisany jest komunikatywnie, zgodnie z przyjętym wzorcem, gdzie Autorka zestawia wyniki własnych badań z informacjami dostępnymi w literaturze przedmiotu. Doktorantka omawia i komentuje najistotniejsze wątki pracy, wyjaśnia mechanizmy obserwowanych zjawisk oraz porusza się bardzo dobrze we wszystkich zagadnieniach swojej pracy. Krytyczna analiza danych z badań własnych i uzyskanych z literatury pozwoliła Pani mgr inż. Patrycji Joannie Olobry na sformułowanie 13 wniosków (3 strony) wnoszących cenne informacje do dotychczasowej wiedzy na temat grzybów z rodzaju *Fusarium* stanowiących poważne zagrożenie dla upraw cebuli zwyczajnej.

Do rozdziału tego mam jednak drobne uwagi. „Wnioski” powinny obejmować informacje ogólne wyodrębnione na podstawie wyników i nie stanowić ich powtórzenia. Dlatego też, sugeruję usunąć przy każdym wniosku jego uzasadnienie – odwołanie się do wyników badań. Treść pierwszego wniosku proponuję zmienić na: Najliczniejszym gatunkiem zasiedlającym cebulę zwyczajną jest *F. oxysporum*.

Wniosek 5 może wskazywać na potrzebę prowadzenia badań polowych przez trzy lata. Wtedy badania polowe byłyby bardziej kompletne i łatwiej można by wyeliminować czynniki środowiskowe i klimatyczne. Natomiast wniosek 8 sugeruję usunąć, gdyż stanowi on powtórzenie wyników.

W całej pracy sugeruję zamienić słowo „pozyskanych” w przypadku izolatów na „otrzymanych” lub „uzyskanych”.

Rozdział „**Streszczenie**” w języku polskim i angielskim zajmuje 5 stron. W sposób zwięzły i syntetyczny przedstawia istotę przeprowadzonych badań. Według mojej opinii, bardziej przyjazny dla czytelnika byłby układ, gdyby ten rozdział był na początku pracy, a nie po rozdziale „Literatura”.

Przed rozdziałem „Literatura” zamieszczono „**Spis rycin**” (3 strony) i „**Spis tabel**” (1 strona), co znacznie ułatwia „poruszanie się po pracy”.

Rozdział „**Literatura**” obejmuje 175 pozycji z czego tylko 23 to pozycje napisane w języku polskim. W pracy Pani mgr inż. Patrycja Joanna Olobry posługiwała się najaktualniejszymi wynikami badań o czym świadczy duża liczba publikacji z ostatnich dziesięciu lat.

Na końcu pracy znajdują się „**Załączniki**”, które są uzupełnieniem badań molekularnych.

Podsumowując, pragnę podkreślić, że wszystkie przytoczone uwagi, pytania czy wskazane usterki redakcyjne w niczym nie obniżają wartości naukowej pracy, a mają na celu jedynie wskazanie Autorce miejsc wartych zweryfikowania przed opublikowaniem wyników w czasopiśmie naukowym.

Przedstawiona dysertacja wskazuje na opanowanie przez Panią mgr inż. Patrycję Joannę Olobry warsztatu mykologicznego, zarówno na poziomie klasycznej mykologii jak i technik biologii molekularnej. Do tej pory zidentyfikowano w Polsce trzy gatunki z rodzaju *Fusarium* w uprawach cebuli, natomiast Doktorantka zidentyfikowała kolejnych 7 gatunków. Wyniki tych badań wnoszą więc nową wiedzę dotyczącą tego zagadnienia. Ponadto wyniki badań przeprowadzonych zarówno w warunkach polowych jak i laboratoryjnych mają duże znaczenie dla producentów cebuli. Uważam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim zgodnie z ustawą 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 z późn. zmianami) oraz art. 179 ust.1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. *Przepisy wprowadzające ustawę- Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669) i stawiam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie Pani mgr inż. Patrycji Joanny Olobry do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Dr hab. Ewa Mirzwa-Mróz

