



Prof. dr hab. inż. Marcin Kozak

Wrocław, 20.07.2019 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Dariusza Grotha

pt.: „Agronomiczna i ekonomiczna efektywność nawożenia azotem i siarką różnych form hodowlanych rzepaku ozimego”

wykonanej w Katedrze Agrotechnologii, Zarządzania Produkcją Rolniczą i Agrobiznesu, na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

pod kierunkiem promotora prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Jankowskiego

1. Podstawa formalna wykonania recenzji rozprawy doktorskiej

Recenzja rozprawy doktorskiej została opracowana w odpowiedzi na pismo WKŚiR.DZ.6350.4.2015 z dnia 30.05.2019 roku, prof. dr. hab. Krzysztofa Młynarczyka Dziekana Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, dotyczące wszczęcia postępowania o nadanie stopnia doktora mgr. inż. Dariuszowi Grothowi.

2. Ocena wyboru problematyki badawczej rozprawy doktorskiej

Aktualnie światowa produkcja tłuszczów roślinnych opiera się w przeważającej mierze na trzech głównych gatunkach – palmie olejowej, soi uprawnej i kapuście rzepaku, które łącznie stanowią 80% wolumenu wyprodukowanych olejów roślinnych. W krajach Unii Europejskiej, w tym także w Polsce, niekwestionowanym liderem jest rzepak, a w szczególności jego forma ozima. Polska pod względem wielkości zbiorów nasion rzepaku zajmuje trzecie miejsce po Francji i Niemczech. Jak słusznie zauważa mgr inż. Dariusz Groth w rozdziale „Wstęp i cel badań”, recenzowanej dysertacji, w ostatnich latach oprócz uprawy rzepaku na cele konsumpcyjne wzrasta jego znaczenie jako źródła białka paszowego, surowca energetycznego oraz gatunku prośrodowiskowego. Postęp hodowlany obserwowany w obrębie rzepaku koncentruje się obecnie na wyhodowaniu odmian o podwyższonej plenności, odporności na stresy biotyczne i abiotyczne, ograniczeniu podatności roślin na wyleganie przed zbiorem i pęknięcie łuszczyń, a także zwiększeniu zdolności do wykorzystania azotu mineralnego. Autor



rozprawy podkreśla rolę i ważność prawidłowego nawożenia rzepaku azotem i siarką dla optymalnego rozwoju i plonowania roślin, kładąc jednocześnie nacisk na odpowiedni wybór odmiany hodowlanej w zależności od lokalnych warunków agroklimatycznych.

Mgr inż. Dariusz Groth w ocenianej dysertacji podjął próbę wielokryteriowej (rolniczej, ekonomicznej i energetycznej) oceny reakcji zróżnicowanych morfotypowo odmian rzepaku ozimego na poziom stosowanego wiosną nawożenia azotem i siarką w warunkach agroeologicznych Warmii i Mazur. Dla osiągnięcia zamierzonego efektu badawczego sformułował cztery cele szczegółowe obejmujące:

- określenie wpływu stosowania wiosennego nawożenia azotem i siarką na cechy plonotwórcze oraz plonowanie półkarłowego i tradycyjnego morfotypu rzepaku ozimego,
- zbadanie wpływu stosowanego nawożenia azotem i siarką na wartość technologiczną uzyskanego surowca olejarskiego,
- określenie wpływu stosowanego nawożenia azotem i siarką na efektywność ekonomiczną produkcji nasion zróżnicowanych morfotypów rzepaku ozimego,
- określenie energetycznej efektywności produkcji nasion zróżnicowanych form hodowlanych rzepaku ozimego, w zależności od zróżnicowanego nawożenia azotem i siarką.

Mając na względzie powyższe informacje stwierdzam, że podjęta w pracy doktorskiej przez mgr. inż. Dariusza Grotha problematyka badawcza jest bardzo aktualna i ukierunkowana na znalezienie praktycznych rozwiązań dotyczących optymalizacji agrotechniki najważniejszej w Polsce rośliny oleistej jaką jest rzepak. Doceniam fakt pozyskania środków finansowych na realizację badań w ramach tematu: „Wydajność i efektywność produkcji prozdrowotnych roślinnych surowców żywnościowych” (20.610.020-300) ze źródeł Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Jednocześnie, jako Recenzent, podkreślam ważność podjętych badań, ze względu na ich praktyczny wymiar i możliwość szerokiego wykorzystania uzyskanych wyników na różnego rodzaju konferencjach i szkoleniach organizowanych dla praktyki rolniczej.

3. Ocena formalna rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska mgr. inż. Dariusza Grotha pt.: „Agronomiczna i ekonomiczna efektywność nawożenia azotem i siarką różnych form hodowlanych rzepaku ozimego” sumarycznie obejmuje 143 strony maszynopisu, na który składają się: tekst pracy, 37 tabel oraz 49 rysunków. Tytuł dysertacji został sformułowany przez Autora prawidłowo i w pełni odzwierciedla treści w niej zawarte. Układ rozprawy doktorskiej jest klasyczny dla tego typu opracowań naukowych. Dysertacja została przez mgr. inż. Dariusza Grotha podzielona na 7 rozdziałów głównych: „Wstęp i cel badań”, „Przegląd piśmiennictwa”, „Materiał i metody badań”, „Wyniki badań”, „Dyskusja”, „Wnioski”, „Spis literatury”. Dodatkowo praca zawiera aneks tabelaryczny oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Występujące kolejno po sobie rozdziały główne dysertacji zostały właściwie rozgraniczone przez Autora na



podrozdziały, odpowiednio do prezentowanych w nich treści, co zwiększa przejrzystość i czytelność całej pracy. Rozdział „Spis literatury” obejmuje łącznie 252 pozycje literaturowe, z czego 121 to prace autorów zagranicznych. Wykorzystane w rozprawie doktorskiej materiały źródłowe to w znakomitej większości najnowsze publikacje naukowe z zakresu optymalizacji agrotechniki i wielokierunkowego wykorzystania rzepaku, co dowodzi bardzo świadomego ich wyboru przy realizacji doktoratu przez mgr. inż. Dariusza Grotha. Jednocześnie świadczy to o bardzo dobrym merytorycznym przygotowaniu Autora do prowadzenia wielokierunkowych badań naukowych i potwierdza Jego dojrzałość naukową. W przedłożonej do oceny dysertacji język i technika pisania pracy, którymi posługuje się mgr. inż. Dariusz Groth, są na wysokim poziomie. W tekście rozprawy znalazłem tylko drobne błędy interpunkcyjne i stylistyczne, które jednak nie obniżają wartości naukowej dysertacji. Jako Recenzent stwierdzam, że przyjęty przez mgr. inż. Dariusza Grotha układ dysertacji jest właściwy, a recenzowana praca spełnia w pełni wymogi formalne stawiane rozprawom doktorskim realizowanym w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie naukowej rolnictwo i ogrodnictwo (pierwotnie w dyscyplinie agronomii).

4. Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Recenzowaną dysertację rozpoczyna rozdział „Wstęp i cel badań”, w którym Autor ze znanstwem wprowadza Czytelnika w tematykę zaplanowanych badań i uzasadnia ich celowość. Mgr inż. Dariusz Groth w trafny sposób charakteryzuje główne czynniki agrotechniczne odpowiedzialne za prawidłowy rozwój i plonowanie rzepaku. Doktorant zwraca uwagę na fakt, że dotychczasowe badania dotyczące nawożenia rzepaku ozimego azotem i siarką realizowane w Polsce i w Świecie nie dają jednoznacznej wskazówki, co do ich optymalnej aplikacji pod względem ilościowym i terminowym. Ta przesłanka generuje jednocześnie tezę, iż czynnikiem mającym istotny wpływ na wykorzystanie azotu i siarki przez rośliny rzepaku w jego ontogenezie jest morfotyp odmiany hodowlanej użytej do uprawy.

W tym rozdziale dysertacji Autor nie stawia bezpośrednio hipotezy badawczej lecz kończy go czterema celami szczegółowymi, do których odnosi się w kolejnych rozdziałach pracy. Przy przygotowaniu pracy do druku w publikatorach naukowych proszę rozważyć uzupełnienie tekstu o sformułowanie głównej hipotezy roboczej w odniesieniu do zrealizowanych badań i sformułowanych wniosków.

W rozdziale „Przegląd piśmiennictwa”, liczącym 15 stron maszynopisu, Doktorant na bazie zebranych materiałów źródłowych szczegółowo analizuje zagadnienia związane z wpływem odmiany hodowlanej, nawożenia azotem i siarką na uzyskane plony nasion rzepaku ozimego. Dalej w tym samym rozdziale odnosi się do wartości użytkowej nasion rzepaku ozimego z perspektywy odmiany oraz nawożenia azotem i siarką, co tworzy wspólną kompozycję następujących po sobie podrozdziałów. W dalszej kolejności drobiazgowo przedstawia efektywność ekonomiczną i energetyczną produkcji nasion rzepaku ozimego, co daje Czytelnikowi pełny obraz dotychczasowych dokonań w aspekcie praktycznym. Podsumowując



stwierdzam, że rozdział ten Autor opracował bardzo szczegółowo, stanowi on bardzo dobrą podbudowę teoretyczną rozprawy doktorskiej oraz potwierdza zarówno dużą wiedzę teoretyczną jak i praktyczną mgr. inż. Dariusza Grotha z zakresu szeroko rozumianej optymalizacji agrotechniki rzepaku ozimego.

Rozdział „Materiał i metodyka badań” został napisany przez Doktoranta prawidłowo, a całą dysertację przygotowano w oparciu o ścisły eksperyment polowy przeprowadzony w latach 2011-2014, wyniki wykonanych analiz laboratoryjnych oraz ocenę ekonomiczną i energetyczną produkcji nasion rzepaku ozimego w warunkach organizacyjnych Zakładu Produkcyjno-Doświadczalnego „Bałcyny” sp. z o.o. w Bałcynach. Doświadczenie ściśle polowe z rzepakiem ozimym, założono jako trzyczynnikowe, metodą podbloków (split-plot), w trzech powtórzeniach.

Badanymi czynnikami były:

Czynnik I rzędu – odmiana rzepaku ozimego:

- populacyjna długołodygowa (Adriana),
- mieszańcowa długołodygowa (Artoga),
- mieszańcowa półkarłowa (PR44 D06);

Czynnik II rzędu – wiosenna dawka azotu ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$):

- 80,
- 130,
- 180,
- 230;

Czynnik III rzędu – wiosenna dawka siarki ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$):

- 0 (kontrola),
- 40,
- 80.

W okresie prowadzenia doświadczenia oceniono następujące cechy biometryczne rzepaku:

1. jesienią:

- liczbę liści na roślinie,
- liczbę blizn po opadłych liściach,
- wysokość wyniesienia pąka wierzchołkowego,
- średnicę szyjki korzeniowej,
- długość korzenia palowego,
- świeżą i suchą masę rośliny;

2. wiosną i latem:

- dynamikę wzrostu roślin (wysokość roślin w odstępach tygodniowych),



- długość łodyg przed zbiorem,
- grubość łodyg u nasady,
- liczbę rozgałęzień produktywnych,
- wysokość osadzenia pierwszego rozgałęzienia owocującego,
- liczbę łuszczyń na roślinie,
- liczbę nasion w łuszczyńce,
- masę 1000 nasion.

Zagęszczenie roślin na 1 m² określono przed zahamowaniem wegetacji jesiennej, wiosną po ruszeniu wegetacji oraz przed zbiorem. Powierzchnia pojedynczego poletka do zbioru wynosiła 15 m².

Wielkość plonu nasion i słomy określono wagowo z każdego poletka po omłocie, a następnie skorygowano do wilgotności normatywnej (odpowiednio: 9 i 15%). Uzyskane wyniki przeliczono na powierzchnię 1 ha. Następnie obliczono wartość indeksu żniwnego, efektywność rolniczą brutto oraz krańcową.

Zebrane nasiona rzepaku poddano analizom chemicznym obejmującym oznaczenie w próbach zbiorczych zawartości białka ogółem, tłuszczu surowego, kwaśnego włókna detergentowego, neutralnego włókna detergentowego oraz glukozynolanów (GLS).

W pracy dokonano szczegółowej analizy ekonomicznej polegającej na określeniu: wartości produkcji, kosztów bezpośrednich, nadwyżki bezpośredniej, kosztów pośrednich (rzeczywiste, szacunkowe), dochodu z działalności bez dopłat, kosztów czynników zewnętrznych oraz zysku z działalności z 1 ha bez dopłat. Z kolei analiza energetyczna obejmowała obliczenie nakładów energii skumulowanej poprzez określenie zysku energii, wskaźnika energochłonności jednostkowej w przeliczeniu na 1 Mg plonu nasion oraz wskaźnika energetycznej efektywności (sprawności).

Wszystkie dane doświadczalne Doktorant opracował statystycznie metodą analizy wariancji (ANOVA) zgodnie z metodyką prowadzonych badań. Średnie wartości z poszczególnych obiektów porównano testem Duncana dla $P \leq 0,05$. Wyniki opracowano statystycznie z wykorzystaniem pakietu STATISTICA.

Jako Recenzent stwierdzam, że mgr. inż. Dariusz Groth, w poprawny sposób dobrał metody analityczne do zakresu prowadzonych badań polowych i laboratoryjnych, co świadczy o właściwym zaplanowaniu całości kształtu procesu badawczego. Jednocześnie w tym rozdziale Doktorant zamieścił charakterystyki rolnicze użytych w doświadczeniu polowym odmian rzepaku ozimego (Adriana, Artoga, PR44 D06), co znacznie ułatwia Czytelnikowi szczegółowe zapoznanie się z ich indywidualnymi cechami użytkowymi. Mając na uwadze bardzo szeroki zakres wykonanych pomiarów polowych i analiz laboratoryjnych zwracam uwagę na ich pracochłonność oraz konieczność żmudnej interpretacji uzyskanych wyników, co oceniam bardzo wysoko w kontekście całości opracowanej dysertacji.



Rozdział „Wyniki badań” obejmuje łącznie 44 strony maszynopisu i przedstawia analizę uzyskanych wyników w oparciu o weryfikację statystyczną zebranych danych. Cały rozdział został przez Doktoranta podzielony tematycznie na 9 podrozdziałów, co ułatwia Czytelnikowi zapoznanie się z kolejnymi aspektami pracy. Autor napisał ten rozdział bardzo starannie. Omówienia wyników dokonał na podstawie tabel i rysunków zamieszczonych bezpośrednio w tekście pracy oraz zawartych w aneksie. Mgr inż. Dariusz Groth w swej dysertacji zwraca uwagę, że uzyskane plony nasion rzepaku ozimego z 3 lat badań były na stabilnym i relatywnie wysokim poziomie ($6,2-6,3 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Średnio, w latach 2011-2014, półkarłowy morfotyp rzepaku ozimego odmiany PR44 D06 przewyższał (o $0,50 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$) pod względem uzyskanego plonu nasion odmianę populacyjną (Adriana), ustępując jednocześnie (o $0,78 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$) odmianie mieszańcowej o tradycyjnym rytmie wzrostu (Artoga). Autor dowodzi, iż u wszystkich form hodowlanych rzepaku ozimego efekt plonotwórczy azotu był widoczny do dawki $180 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Ponadto Doktorant podkreśla silny wpływ warunków siedliskowo-klimatycznych na efektywność plonotwórczą wiosennego nawożenia azotem. W roku o pełnym pokryciu wodnych potrzeb rzepaku ozimego w okresie wiosennej wegetacji (2012) nie wykazano zasadności stosowania azotu w dawce wyższej niż $180 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Z kolei w latach o mniejszych opadach atmosferycznych w okresie wiosennej wegetacji (2013, 2014), niepokrywających wodnych potrzeb gatunku, efekt plonotwórczy azotu był widoczny u wszystkich badanych odmian rzepaku ozimego do dawki najwyższej, tj. $230 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Jednocześnie efekt plonotwórczy dogłębowej aplikacji siarki w rzepaku ozimym był widoczny do dawki $40 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Czynniki genetyczny (wybór odmiany) nie różnicował efektywności nawozowej siarki. Generalnie, efekt plonotwórczy obfitego (180 i $230 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1} \text{ N}$) nawożenia azotem rzepaku ozimego był widoczny tylko po dogłębowej aplikacji siarki. Zaprezentowane przez mgr. inż. Dariusza Grotha informacje mają ogromny ładunek wiedzy praktycznej, przydatnej nie tylko w warunkach agroklimatycznych Warmii i Mazur, ale w dużym stopniu istotnej dla producentów rolnych prowadzących uprawę rzepaku ozimego na nasiona w różnych rejonach Polski.

Rozdział „Dyskusja” opracowano na 9 stronach maszynopisu i również podzielono na 3 podrozdziały dla większej przejrzystości tekstu i prezentowanych treści. W rozdziale tym Autor w umiejętny sposób skonfrontował wyniki badań własnych z danymi zaczerpniętymi z licznych publikacji krajowych i zagranicznych. Rozdział ten został napisany z dużym zaangażowaniem własnym Doktoranta i wykorzystaniem różnego rodzaju materiałów źródłowych. Doktorant cytuje w tym rozdziale szereg informacji z różnych pozycji literaturowych, które ściśle korespondują z realizowaną tematyką pracy doktorskiej.

Mgr inż. Dariusz Groth w rozdziale „Wnioski” zawarł 9 wniosków o charakterze podsumowującym i jednocześnie nawiązujących do sformułowanych w rozdziale „Wstęp i cel badań” celów szczegółowych pracy. Za bardzo interesujące z naukowego i praktycznego punktu widzenia oceniam wnioski:



1. Największe rozety liściowe wytwarzała odmiana mieszańcowa reprezentująca tradycyjny morfotyp rzepaku ozimego (Artoga), średnie – odmiana populacyjna (Adriana), a najmniejsze – półkarłowa odmiana mieszańcowa (PR44 D06). Rośliny odmiany półkarłowego morfotypu rzepaku ozimego odznaczały się tendencją nieznacznie lepszego zimowania niż odmian o tradycyjnym tempie wzrostu.

3. Półkarłowy morfotyp rzepaku ozimego przewyższał pod względem uzyskanego plonu nasion odmianę populacyjną, ustępując odmianie mieszańcowej o tradycyjnym rytmie wzrostu. Szczególnie wysoko plonowała mieszańcowa odmiana o tradycyjnym rytmie wzrostu (Artoga) w roku o obfitych i dobrze rozłożonych opadach w okresie wiosenno-letniej wegetacji. U wszystkich form hodowlanych rzepaku ozimego efekt plonotwórczy azotu był widoczny do dawki $180 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Efekt plonotwórczy wyższych dawek azotu ($230 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) był widoczny tylko w latach z opadami w okresie wiosennej wegetacji poniżej wodnych potrzeb gatunku. Efekt plonotwórczy dogłębowej aplikacji siarki w rzepaku ozimym był widoczny do dawki $40 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Czynniki genetyczne nie różnicowały efektywności nawozowej siarki.

8. Najlepszy efekt ekonomiczny dawała uprawa odmiany mieszańcowej o tradycyjnym rytmie wzrostu, następnie odmiany mieszańcowej półkarłowej i populacyjnej. Najwyższy dochód z uprawy 1 ha rzepaku ozimego długołodygowej odmiany mieszańcowej uzyskano w technologii z nawożeniem na poziomie $230 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$ i $40 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ S}$. Z kolei najwyższą opłacalność uzyskano uprawiając tę odmianę w technologii z dawką azotu na poziomie $180 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ bez nawożenia siarką lub w technologii z obniżoną dawką azotu do $130 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ uzupełnioną dawką siarki na poziomie $40 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$.

Rozdział „Spis literatury”, zawiera prawidłowo bibliograficznie opracowane zestawienie 252 pozycji materiałów źródłowych, które zostały przez Doktoranta wykorzystane przy tworzeniu rozdziałów „Wstęp i cel badań”, „Przegląd piśmiennictwa” i „Dyskusja”. Bardzo szeroki i wielowątkowy dobór pozycji literaturowych wykorzystanych w dysertacji wskazuje, że Autor doskonale orientuje się w zakresie realizowanej problematyki badawczej i potrafi w oparciu o dane innych autorów interpretować uzyskane wyniki własne. Ponadto rozprawa doktorska zawiera streszczenia w języku polskim i angielskim, które umożliwiają Czytelnikowi szybkie zapoznanie się z głównym tezami i wnioskami, płynącymi z przeprowadzonych badań.

W czasie studiowania dysertacji nasunęły mi się, jako Recenzentowi, następujące uwagi, które Autor mógłby rozważyć przy przygotowywaniu pracy do druku w publikatorach naukowych.

Uwaga 1.

Proponuję w rozdziale „Materiał i metody badań” rozszerzyć komentarz dotyczący charakterystyki warunków glebowych prowadzonych eksperymentów polowych, napisany na bazie danych zawartych w tabeli 1, o podanie zakresów (bardzo niska, niska, średnia, wysoka, bardzo wysoka) zawartości przyswajalnych form składników pokarmowych w glebie (vidi strona 32 i 33).



Uwaga 2.

Proszę o wyjaśnienie, co było bezpośrednią przyczyną podjęcia decyzji o przeprowadzeniu w każdym z poszczególnych sezonów wegetacyjnych zbioru dwuetapowego rzepaku ozimego na nasiona, w kontekście preferowanego przez praktykę rolniczą jednoetapowego zbioru kombajnem zbożowym? (vidi strona 33).

Uwaga 3.

W rozdziale „Wyniki badań” zaprezentowany rysunek 8. Wielkość i masa rozet rzepaku ozimego, w latach badań – jest bardzo ciekawym rozwiązaniem graficznym prezentującym różnorodne wyniki. Jednak jego nadmierne zagęszczenie utrudnia znacznie Czytelnikowi prawidłowe zapoznanie się z poszczególnymi jego elementami. Proponuję dokonać stosownego powiększenia, co ułatwi odczyt i właściwą interpretację uzyskanych wyników (vidi strona 44).

Uwaga 4.

W tekście pracy nie odnalazłem powołania na następującą pozycję literatury podaną w rozdziale „Spis literatury”:

Bartkowiak-Broda I. 2009. Nowe odmiany rzepaku, nowa jakość oleju. [W:] Olej rzepakowy – nowy surowiec, nowa prawda. PSPO, Warszawa, ss. 7-24.

Proponuję uzupełnić brakującą pozycję w tekście pracy.

Powyższe uwagi mają jedynie charakter edytorski oraz formalny i w żadnym stopniu nie umniejszają one wartości merytorycznej recenzowanej dysertacji.

W czasie analizy dysertacji nasunęły mi się następujące pytania:

Pytanie 1.

Czy z powodu występujących niedoborów wilgoci w poszczególnych sezonach badawczych szczególnie w fazach wykształcania nasion w łuszczynach i dojrzewania nasion rzepaku obserwował Pan niepełne wybarwienie nasion i ich znaczne zdrobnienie, na co zwracają uwagę np. producenci rolni po zbiorach w 2019 roku? Jaki to może mieć Pana zdaniem wpływ na jakość surowca olejarskiego dla przetwórstwa ?

Pytanie 2.

Aktualnie dopuszczone do uprawy w Polsce odmiany hodowlane rzepaku ozimego to tzw. odmiany podwójnie ulepszone „00” – jak widzi Pan przyszłość hodowli nowych kreacji rzepaku w kierunku uzyskania tzw. odmian „000” i za jaką Pana zdaniem cechę rzepak uzyska w przyszłości trzecie „0”?

5. Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr. inż. Dariusza Grotha charakteryzuje się wysokim poziomem naukowym i ma duże znaczenie użytkowe w szeroko rozumianej optymalizacji agrotechniki rzepaku ozimego. Dlatego oceniam ją bardzo pozytywnie. Zrealizowane badania polowe i laboratoryjne oraz opracowanie uzyskanych wyników wymagało od Doktoranta bardzo dużego



zaangażowania, pracowitości i sumienności, co jako Recenzent również dostrzegam i doceniam. Potwierdzam jednocześnie, że podjęta przez Autora tematyka badawcza jest bardzo ważna w kontekście pierwszoplanowej roli rzepaku ozimego jako surowca olejarskiego w Polsce. Dlatego jako Recenzent, jestem w pełni usatysfakcjonowany z przedłożonej do oceny pracy doktorskiej.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr. inż. Dariusza Grotha pt.: „Agronomiczna i ekonomiczna efektywność nawożenia azotem i siarką różnych form hodowlanych rzepaku ozimego” spełnia wszystkie wymagania stawiane tego typu opracowaniom naukowym, a zawartymi w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku, o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.). Jednocześnie podkreślam, że tematyka przeprowadzonych badań, ich zakres oraz opracowana dysertacja w pełni wpisują się w dziedzinę nauk rolniczych, dyscyplinę naukową rolnictwo i ogrodnictwo.

Konkludując wnioskuję do Rady Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie mgr. inż. Dariusza Grotha do dalszych etapów przewodu doktorskiego.