

Olsztyn, dnia 08 sierpnia 2021 r.

dr hab. Andrzej Klasa
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
W Olsztynie

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Marcina Łańskiego

pt. *„Ocena gospodarki azotowej czterech odmian pszenicy ozimej w okresie przed i po kwitnieniu na tle ochrony łąnu”*

1. Wprowadzenie

Niniejsza ocena rozprawy doktorskiej została wykonana w odpowiedzi na pismo RNDRIO 012/4000/2021 Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Pana prof. dra hab. Andrzeja Blecharczyka z dnia 19 kwietnia 2021 r. w związku ze z wszczęciem przez Radę Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w dniu 19 października 2018 r. postępowania o nadanie stopnia doktora mgr inż. Marcinowi Łańskiemu na podstawie rozprawy pt. *„Ocena gospodarki azotowej czterech odmian pszenicy ozimej w okresie przed i po kwitnieniu na tle ochrony łąnu”*. Rozprawa ta została wykonana w Katedrze Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska UP w Poznaniu pod kierunkiem prof. dra hab. Witolda Grzebisza.

2. Ocena problematyki badawczej

Ciężko byłoby w całej agronomii znaleźć zagadnienie, którego waga zbliżona byłaby do próby optymalizacji nawożenia azotowego najważniejszej w skali świata rośliny uprawnej jaką jest pszenica. W obliczu nowych wyzwań, przed którymi stoi rolnictwo mające wyżywić rosnącą populację jak i oszczędzać zasoby środowiskowe i równocześnie chronić globalny ekosystem przed skażeniami powodowanymi przez chemizację upraw a w dodatku w warunkach nasilających się zmian klimatu, ten problem zyskuje nowy wymiar. Dlatego też cieszy fakt, że Pan mgr inż. Marcin Łański podjął się wykonania pracy doktorskiej na tak doniosły temat.

Wobec przedstawionych powyżej powodów wydaje się jasne, że do rozwiązania tego zagadnienia nadaje się jedynie podejście interdyscyplinarne, które Doktorant z powodzeniem, jak uważam, wykazał bowiem oprócz typowego dla paradygmatu chemii rolnej zajęcia się problemem wykorzystał wiedzę i umiejętności zarówno z zakresu ochrony jak i fizjologii roślin, a ponieważ zrobił to przekonywująco należy się za to uznanie.

Tematyka badawcza podjęta w przedłożonej do oceny pracy doskonale wpisuje się w zakres dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo, dotyczy bowiem jednego z kluczowych dla tej dziedziny tematów – optymalnego wykorzystania nawozów azotowych w produkcji pszenicy ozimej, intensywnie chronionej przed porażeniem przez patogeny grzybowe, a fakt, że badano odmiany pszenicy należące do różnych grup użytkowych tego najważniejszego gospodarczo zboża jeszcze silniej przelożyło się na wartość naukową jak i aplikacyjną ocenianej pracy.

Wyniki uzyskane w doświadczeniu będącym podstawą pracy pozwolą na dobranie dawki i okresu aplikacji nawozów azotowych w zależności od typu odmiany elitarnych czy też jakościowych w zależności od reakcji danych roślin na nawożenie w zmieniających się tj. w zasadzie nieprzewidywalnych w krótkim horyzoncie czasowym, warunkach klimatycznych.

3. Ocena formalna pracy

Przedłożona do oceny praca obejmuje 205 ponumerowanych stron plus załącznik z 12 tabelami zawierającymi szczegółowe wyniki analizy wariancji, do których Autor odwołuje się w tekście pracy. W pracy zawarto 44 dość czytelne i dobrze skonstruowane tabele i 63 rysunki, liczby te wskazują na wielki ładunek wykonanej pracy laboratoryjnej i statystycznej. Spis literatury liczy 223 pozycje plus źródła internetowe.

Praca podzielona jest na standardowe rozdziały i podrozdziały systematyzujące opisywane zagadnienia. Zdaniem recenzenta przegląd literatury raczej nie powinien być dzielony na podrozdziały.

Uważam że, struktura pracy jest po prostu wzorowa, ponieważ większość jej objętości zajmuje przedstawienie wyników badań, a wstęp z przeglądem literatury stanowi jedynie około 20% objętości tekstu.

Bardzo dobrym pomysłem, który Doktorant zrealizował jedynie w części, jest umieszczenie w pracy słownika akronimów, co jest szczególnie ważne dla czytelnika tej pracy, gdy analizowane są parametry fizjologiczne nie tłumaczące się same przez się. Natomiast kolejność zestawienia akronimów jest wg recenzenta całkowicie losowa i nie pozwala efektywnie z tego słownika korzystać, bo przecież w zasadzie pojęcie „słownik” wymusza kolejność alfabetyczną. Niekiedy dla ułatwienia zestawiać można takie pojęcia wg kolejności ich pojawiania się w tekście. Jednak w przedłożonej pracy brak jakiegokolwiek z systemów uporządkowania haseł (tj. w tym przypadku akronimów) co nie pozwala niestety na efektywne posługiwanie się tym słownikiem.

Rysunki w pracy dzielą się na dwie grupy – pierwsza to rysunki „zacytowane” z literatury a druga to wykresy wykonane na bazie uzyskanych wyników. Te drugie na ogół wykonane są z należytą starannością, nieco uwag znajduje się w części szczegółowej, ale w zasadzie tyczą one wyłącznie opisów.

Uważam, że ryciny „zacytowane” powinny być co do zasady tak samo potraktowane jak odnośnienie się do wyników czy wniosków z prac innych autorów tzn., że moim zdaniem winny być przetłumaczone na język polski, a nie podane dosłownie tj. zeskanowane, uważam po prostu, że ryciny powinny przerysowane z wykorzystaniem możliwości oferowanych przez programy graficzne.

Jednostki stosowane w pracy naukowej powinny być zgodne z układem SI stąd też należałoby w całej pracy i w przyszłości zaniechać stosowania nielegalnej jednostki tony (1000 kg) masy na rzecz legalnej jednostki SI czyli megagram (10^6 g czyli Mg).

W tekście pracy Autor często odnosi się do zawartości i akumulacji składników pokarmowych. System podawania zawartości czy akumulacji składników w pracy przyjęto błędnie moim zdaniem jako g kg^{-1} dla zawartości czy kg ha^{-1} dla akumulacji a powinno się zapisywać jako g (przy określaniu zawartości) kg^{-1} ; czy kg ha^{-1} (dla określenia akumulacji) zawsze podając symbol chemiczny składnika, o którym się pisze. W pracy Autor stosuje taki zapis „zawartość azotu wynosiła $x \text{ g kg}^{-1}$ ”, a powinno zdaniem recenzenta być następująco „zawartość azotu wynosiła $x \text{ g N kg}^{-1}$ ”, czy „akumulacja azotu to $xx \text{ kg ha}^{-1}$ ” a powinno być „akumulacja azotu $xx \text{ kg N ha}^{-1}$ ”, to samo odnosi się do dawek azotu czyli nie „dawka azotu wynosząca 160 kg ha^{-1} ”, ale „dawka azotu wynosząca 160 kg N ha^{-1} ”.

Zdaniem recenzenta Doktorant szerzej powinien skorzystać z możliwości dawanych przez edytor tekstu i np. konsekwentnie w przypadku złożenia typu rok x odmiana x dawka N stosować zamiast litery x stosować znak × czyli rok × odmiana × dawka N.

W rozdziale „Wyniki” Autor pisząc o odmianach stosuje akronimy, co w pewien sposób utrudnia percepcję pracy, a w rozdziale „Dyskusja” używane są pełne nazwy. Sugerowałbym, aby akronimy nazw odmian pozostawić jedynie w opisach rysunków i w tabelach natomiast w tekście pracy używać pełnych nazw odmian.

4. Ocena merytoryczna pracy

We wstępie szczegółowo przedstawiono zakres problemu i bardzo jasno przedstawiono zarówno hipotezę pracy jak i cele badań w realizowanym doświadczeniu polowym. Bardzo mocno wybrzmiało tu pytanie na temat różnorodności reakcji odmian pszenicy na nawożenie pogłównie i ochronę przeciwko chorobom grzybowym.

Literatury wykorzystana w przedłożonej rozprawie obejmuje 223 numerowane pozycje, z czego 49 to źródła polskojęzyczne (21,9%) – w większości oryginalne prace twórcze, dwie monografie i podręczniki, a zdecydowaną większość cytowanej literatury stanowią źródła anglojęzyczne (jedna pozycja niemieckojęzyczna). Większość cytowanych prac to prace wydane w XXI wieku (53%) a uważam za warty podkreślenia fakt, że kilka zacytowanych w przedłożonej do oceny rozprawie prac zostało opublikowanych w 2020 i 2021 roku, świadczy to o znakomitej orientacji Doktoranta w najnowszej literaturze przedmiotu, a jeśli to tego dodać fakt, że w cytowanej literaturze dominują prace opublikowane w najbardziej prestiżowych i wiarygodnych czasopismach naukowych takich jak m.in. :Agronomy, Cereal Chemistry, Crop Sciences, Euphytica, Field Crop Research, Journal of Plant Nutrition and Soil Sciences, czy Plant Physiology uwiarygodni to opinię recenzenta o doskonałym rozeznaniu Doktoranta w aktualnym piśmiennictwie naukowym dotyczącym podjętego w recenzowanej rozprawie problemu.

Za szczególnie interesujące i dobrze napisane oceniam w przedłożonej do oceny pracy te fragmenty przeglądu literatury poświęcone prezentacji nietrywialnych zagadnień interdyscyplinarnych jak gospodarka azotowa pszenicy w powiązaniu z ochroną

fungicydową i analizie fizjologicznych parametrów roślin pszenicy warunkujących dobre wykorzystanie azotu z nawozów.

Przegląd literatury napisany jest dość jasno z zachowaniem zasad obowiązujących w języku naukowym. Pan mgr inż. Marcin Łański poradził sobie dobrze selekcjonując informacje i przedstawiając je w sposób syntetyczny i zrozumiały dla czytelnika.

Część metodyczną pracy uznaję za w większości poprawną ale niestety nie mogę tego przyznać jeśli chodzi o dwa dość istotne zagadnienia:

- zdaniem recenzenta opis gleby jest niepełny, a do tego niezgodny z zasadami Systematyki Gleb w Polsce, niezbędne przy tej charakterystyce jest podanie rzędu i typu gleby, a nie tylko jej składu granulometrycznego;
- opis doświadczenia polowego i zastosowanych procedur statystycznych jest niestety niepełny; podano iż, doświadczenie polowe miało 3 czynniki i założono je w układzie split-plot. Brak schematu doświadczenia budzi jednak wiele pytań. Czy to naprawdę było jedno doświadczenie z 3 czynnikami, czy były to dwa doświadczenia dwuczynnikowe split-plot w reżimie ochrony jedno, a drugie bez takiej ochrony? Jeśli było to jedno 3 czynnikowe doświadczenie, to jaki był układ split-plot typu A-BC czy AB-C? A może w rzeczywistości układ był jeszcze inny, np. split-split-plot. Trudno to niestety ocenić bez schematu doświadczenia. W mojej opinii nie do końca właściwie w kontekście analizy korelacji i regresji dobrano poziomy pogłównego nawożenia N, gdyż dla otrzymania wiarygodnych krzywych regresji różnice między poziomami ilościowymi powinny być identyczne, a tu jest 0, 160, 240 kg N ha⁻¹. Przy takim zakresie poziomów pogłównego nawożenia N, aż prosi się o dodatkowy poziom „80” czyli: 0, 80, 160 i 240 kg N ha⁻¹.

Brak jednoznacznej odpowiedzi na powyższe pytania wiąże się bezpośrednio z modelem ANOVA takiego polowego doświadczenia. Nie podano jaki zastosowano model analizy (np. model układu split-plot A-BC w serii 3 letniej). Brak efektów błędów w tabelach w załączniku z wynikami ANOVA nie pozwala ocenić jaki to był model. Jest to bardzo ważne, bo tu przy właściwej analizie powinno być kilka błędów, a to na nich ocenia się istotność wpływu czynników. Przy czym każdy z czynników (i ich interakcji) oceniany jest na różnych błędach. Przykładowo, na pierwszym błędzie

ocenia się jedynie efekt lat badań (tu: rok). Analiza takiego doświadczenia nie powinna zostać wykonana w module ANOVA dla układów czynnikowych, tak jakby to był układ całkowicie losowy, gdzie jest tylko jeden błąd do oceny wszystkiego.

Zagadkowy jest status lat doświadczenia w ANVOA. Jakie było założenie w modelu czy lata badań to był efekt stały czy losowy? To ważne, bo każdy wybór daje różne modele ANOVA.

– Oprócz braku właściwego opisu modelu ANOVA, brak też określenia poziomu istotności (wystarczy napisać, że analizy robiono z $P < 0,05$). Dalej, zastosowano model regresji krokowej, ale czy krokowej wstecznej czy postępującej? A bardziej poprawnie powinno mówić się o modelu regresji wielorakiej krokowej wstecznej (lub postępującej). Co ciekawe w treści pracy dominuje regresja prosta (która jest inna od wielorakiej krokowej), a o której nie wspomniano w opisie metod statystycznych. Doktorant pisząc o korelacji nie ujawnił jakie współczynniki korelacji obliczył, Pearsona, Spearmana? Dodatkowo, prawidłowo mówi się, że macierz jest współczynników korelacji, a nie macierz korelacji jak konsekwentnie podaje Doktorant w tytułach odpowiednich tabel.

– Wykresy interakcji czynników. Na wykresach takich jak 4.2 itp., słupki błędu to średnia+2·SD. Dlaczego? Wystarczy jedno odchylenie. Z drugiej strony na wykresach słupkowych takich jak np. 4.1, itp. brakuje określenia zmienności przez słupki błędów.

Nazwy obiektów nawozowych należałoby moim zdaniem przeredagować, nie wydaje się mi bowiem słuszne aby używać w tabelach i w wykresach bez jasnego wyjaśnienia co do obiektu zerowego tj. kontroli azotowej symbolu 0 (zero), bo sugeruje on jednoznacznie, że pszenica w warunkach doświadczenia nie było w ogóle nawożona azotem, ale przecież jak to wynika z metodyki (tabele 2.4 do 2.6) każde poletko doświadczalne było przedsięwzięcie nawożone fosforanem amonu w dawce 150 kg (czyli przedsięwzięcie zastosowano 69 kg N ha^{-1}). Dlatego tabelę 2.7 uznaję za nieprawidłową i mylącą czytelnika, przecież dawka azotu w nawożeniu podstawowym nie wynosiła 0 (zero) w żadnym z lat badań. Uważam, że zamiast symbolu 0 (zero) należałoby użyć słowo kontrola czy w skrócie w opisie rysunków np. 'Ktrl' powinno się także w tabelach zamiast „Dawki azotu kg ha^{-1} ” wpisać „Pogłówna dawka azotu kg N ha^{-1} ”. Z tego samego względu w dyskusji raczej nie

należałoby używać sformułowania typu „na kontroli azotowej pszenica wykorzystywała z gleby azot pozostawiony przed przedplon”, a raczej azot amonowy z nawozu przedsiiewnego plus azot z gleby i jak najczęściej w tekście stosować sformułowanie, którego Doktorant w tekście całej pracy konsekwentnie unika – czyli „pogłówna dawka azotu”.

Podrozdział 5.6.2. (trzy linijki) odsyła czytelnika do metodyki EPPO, podczas gdy inne metody badań (także standardowe) opisano szczegółowo włącznie z podaniem producenta filtrów i czasami wytrząsania próbek glebowych, uważam, że wszystkie użyte w badaniach metody zasługują na opis.

Na temat metodyki obliczeń statystycznych podrozdział 5.8. (pięć linijek) napisano powyżej i rozszerzenie opisu metod statystycznych wydaje się konieczne.

Recenzentowi brakuje także krótkiej chociaż charakterystyki zastosowanych fungicydów.

Rozdział 6 zawierający opis warunków meteorologicznych jest silnym punktem pracy, dobrze wykonane ryciny znakomicie ilustrują zmienność warunków atmosferycznych w latach badań. Recenzent rozumiejąc ograniczenia organizacyjno-techniczne ma dwa pytania, a nie są to w żadnym razie wątpliwości metodologiczne:

- jako odniesienie wzięto w ocenianej pracy dane z wielolecia z lata 1961 – 2020; natomiast w wielu współczesnych opracowaniach recenzent spotkał się z danymi wieloletnimi z lat 1991- 2019, ponieważ uważa się, że w tym okresie zaznaczyły się wyraźnie tendencje do zmian klimatycznych, do których raczej należy się już (niestety) przyzwyczajać. W tym kontekście recenzent ma jedynie zapytanie czy nie warto by już brać to pod uwagę takiego podejścia?
- jako odniesienie dla terenu wzięto dla pól doświadczalnych w Pamiątkowie dane z wielolecia z miasta Poznania. Czy ze względu na odległość ok. 30 km, a także w obliczu znanego w literaturze (i niestety coraz bardziej już z codziennego życia) faktu powstawania w polskich miastach „miejskich wysp ciepła” nie można by było znaleźć bardziej adekwatnego punktu odniesienia???

Większość pracy przedstawionej do oceny bo od str. 73 do 164 poświęcone jest na przedstawienie wyników uzyskanych w trakcie doświadczenia. Doktorant podzielił ten niezwykle obszerny rozdział na dwanaście podrozdziałów, w których w sposób w zasadzie

jasny i logiczny prezentuje rezultaty osiągnięte w opisywanym eksperymencie. Sposób tego opisu uważam za bardzo mocny i pozytywny aspekt przedłożonego do oceny doktoratu. Za szczególnie wartościowe uznaję podrozdziały poświęcone remobilizacji pobranego w trakcie wegetacji azotu przez cztery badane odmiany pszenicy.

Warto tu podkreślić, że na wszystkie pytania postawione w rozdziale 4.2. Doktorant próbował w sposób oparty na uzyskanych wynikach odpowiadać. Pytania te w swojej istocie dotyczyły ważnych elementów odżywiania roślin pszenicy azotem i uzyskane odpowiedzi na nie upoważniają recenzenta do stwierdzenia, że praca Doktoranta była bardzo owocna i pozwala w pełni uznać jego wysiłki za wystarczające dla uzyskania przez Niego stopnia doktora.

Za szczególnie istotne uznaję przewijającą się przez cały tekst rozdziałów 7 i 8 próbę uzyskania odpowiedzi na pytanie o zróżnicowanie badanych odmian pod względem efektywności zastosowanego azotu w różnych warunkach agroekologicznych i dlatego dążenie do odpowiedzi na te pytanie przez Doktoranta jest tu widoczne i niezwykle konsekwentne.

Doktorat dość swobodnie posługuje się złożonymi wskaźnikami fizjologicznymi odnoszącymi się do gospodarki azotem przez pszenicę takimi jak remobilizowana sucha masa, udział fotosyntezy bieżącej etc. przez co analiza wpływu pogłównego nawożenia azotowego jest pogłębiona i wiarygodna. Warto byłoby w rozdziale „Metody” wspomnieć o metodyce wyliczania indeksów SPAD i GREENT, a tekście rozdziału 7.8 wspomnieć o interpretacji tych indeksów. Także tytuł tego rozdziału (7.8.) należałoby zmodyfikować, bo omawiane są nie tylko wskaźniki odnoszące się do odżywienia pszenicy azotem ale także zdrowotności roślin.

Zamieszczony w całej ocenianej pracy materiał ilustracyjny (tabele i wykresy) pozwalają na śledzenie toku rozumowania Autora i jak to stwierdzam materiały te wykorzystane są kompetentnie w sposób bardzo dobry.

W rozdziale ósmym czyli w „Dyskusji” (str. 163 do 186) Autor konfrontuje osiągnięte przez siebie wyniki z dobrze dobranym i niezwykle aktualnym piśmiennictwem naukowym. Ten rozdział uważam za znakomity pod względem treści i formy, bowiem także i tu Autor wprowadza syntetycznie podany materiał graficzny ilustrujący rozważania na tle

literatury. Rozdział ten w sposób bardzo dobry prezentuje wyniki osiągnięte przez Doktoranta w analizie materiału doświadczalnego z trzech lat badań w szerszym kontekście. Ten fragment pracy w sposób dobitny demonstruje ogrom przeprowadzonych prac będących podstawą przedłożonej do oceny rozprawy i pozwala recenzentowi na stwierdzenie, że właśnie tu najbardziej widać znakomite przygotowanie Doktoranta do pracy naukowej wymagającej skrupulatności, umiejętności syntetycznego myślenia i bardzo dużego nakładu pracy własnej.

Rozdział 9 moim zdaniem stanowi doskonale podsumowanie osiągniętych wyników, ale nie powinien chyba być określony tytułem „Wnioski” a raczej winien nosić tytuł „Podsumowanie i wnioski”. Liczba przedstawionych przez Autora wniosków jest duża (razem 22) i w zasadzie większość z nich stanowi powtórzenie z rozdziału 7. Recenzent uważa, że wnioski powinny stanowić syntetyczną odpowiedź na pytania postawione w rozdziale 4.2. choć przyznaje, że zawsze istnieje pokusa dla Autora podkreślenia osiągniętych w badaniach najistotniejszych osiągnięć. Uważam jednak, że przed opublikowaniem rozdział ten należy przereklamować w kierunku albo zrezygnowania z rozdziału „Wnioski” i przedstawienie podsumowania albo znacznego ograniczenia liczby wniosków. Listę szczegółowych uwag edytorskich i kilka zapytań co do tekstu zamieszczono poniżej.

5. Szczegółowe uwagi i zapytania edytorskie

Str. 9 – akapit drugi od góry – zdanie trzecie niepotrzebnie użyto dwa razy słowa „czynnik”;

Str. 17. – niezrozumiałe dla Recenzenta jest pozostawienie tu pustej strony;

Str. 18 – akapit drugi od góry – pozycji Ray i in., 2013 brak w spisie literatury jest natomiast notka biograficzna Ray i in., 2012;

Ostatni akapit – trzecia linia od dołu – niepotrzebnie jest zdaniem recenzenta określenie „tzw. czynniki ograniczające plon”, to są po prostu czynniki ograniczające plon;

Str. 19 – czwarta linia od dołu cytat pozycja Smith, (2010) data wydania to 2013, a nie 2010 chyba, że Autorowi chodziło o pozycję Smith i in., 2010?;

Str. 23 – ostatni akapit tekstu; podano błędnie wartości liczbowe, bo gdyby były prawdziwe wynikałoby z nich wtedy, że średni plon ziarna pszenicy w skali świata to 300 kg ha⁻¹.

Światowa produkcja pszenicy wyniosła nie 76,6 mln (a nie jak błędnie podano mililitrów!) ton, a około 750 mln Mg, a dalej niestety ten błąd jest powielany, bo produkcja pszenicy w Chinach wyniosła 132 mln Mg, a nie 13,3 etc.;

Str. 24 – akapit drugi od góry ostatnie zdanie – jest literówka nie „liku”, a „luka”;

Str. 26 – drugi akapit od góry, pojęcie rośliny „liściastej” używane przez Doktoranta jest nieznane recenzentowi, w literaturze dotyczącej płodozmianów pisze się niekiedy o roślinach „liściowych” zwykle w cudzysłowie co właśnie sugeruje, że termin ten jest nie do końca ścisły, chodzi tylko o odróżnienie zbóż od roślin nie zbożowych;

w tym samym akapicie błędnie moim zdaniem sugeruje się, że podstawą wyróżnienia kompleksów przydatności rolniczej gleb jest ich skład granulometryczny;

ten sam akapit ostatnia linia – zacytowana tu praca to monografia wieloautorska pod redakcją Korbasa i Mrówczyńskiego (2020) a moim zdaniem w takim przypadku powinno się zacytować nazwisko autora artykułu, z którego Doktorant korzystał, i podać te dane w notce bibliograficznej i rzecz jasna zaznaczyć Korbas i Mrówczyński (red.);

Str. 28 – akapit drugi od góry, nieznane jest recenzentowi pojęcie zboża „klasycznego”, którego to słowa Doktorant moim zdaniem nadużywa (str. 29 – akapit drugi od góry pierwsze zdanie);

Str. 29 – punkty pod koniec strony są dla recenzenta niejasno sformułowane, szczególnie podpunkt 3 tu nie wiadomo bowiem czy Autor ma tu na myśli czy proces tworzenia czy degeneracji kwiatków;

Str. 30 – pierwsza linia od góry – literówka nie „ziarnika”, a „ziarniaka”;

Str. 31 – Tabela 1.5. tytuł tabeli jest pisany jest błędnie małą literą, za to tekst w drugiej kolumnie „Zakres temperatur” niepotrzebnie pisany jest wielką literą;

Str. 32 – piąta linia od dołu – literówka – nie „znacznie”, ale „znaczenie”;

Str. 33 – opis ryc. 1.1 powinien być po polsku;

Trzecia od góry linia tekstu – brak w spisie literatury pozycji Triboi i in. 2002, jest natomiast Triboi i Triboi-Blondel 2002;

Str. 34 – opis rysunku 1.2. powinien być po polsku;

W równaniu jest powtórzona dwukrotnie literówka w słowie „szybkość”;

Szósta linia od dołu – nie (Heitholt’a i in. (1990), a (Heinholt i in., 1990);

Siódma linia od dołu – nie „przed kwitnienie”, a „przed kwitnieniem”;

Str. 35 – trzecia linia od góry – nie „podlegają hydroliza”, a „podlegają hydrolizie”;

Jaki znaczenie trzy linijki poniżej mają znaki (xx) i dlaczego zdanie „Proces uruchamiania...” jest wyróżnione pismem pochyłym??

Punkty są napisane niegramatycznie, czyli zamiast „stopień remobilizacji”, czy „intensywność remobilizacji” etc. powinno być „stopnia remobilizacji”, czy „intensywności remobilizacji” etc.;

W dwunastej linii od dołu nie „całkowita pulę azotu”, a „całkowita pula azotu”;

Str. 36 – ósma linia od góry - nieznane recenzentowi pojęcie „kłos ścisłej plewy”;

Piętnasta linia od góry – zdanie rozpoczynające się od słów „Efektywność remobilizacji azotu z liści...” jest niezrozumiałe;

Str. 37 – w akapicie rozpoczynającym się od słów „Czynnikami fizjologicznym...” zdanie czwarte rozpoczynające się od słów „Pogląd ten...” jest niejasne - mylące zdaniem recenzenta jest tu słowo „także”.

Piąta linia od dołu nie „ziarnika”, a „ziarniaka”;

Str. 38 – ósma linia od dołu – nie „powadzenie”, a „powodzenie”;

Ta sama linia – zdanie rozpoczynające się od słów „Skalę efektu...” jest niezrozumiałe;

Str. 39 – opis rysunku 1.3. powinien być po polsku;

Akapit pierwszy – zdanie rozpoczynające się od słów „Plon ziarna w warunkach...” jest niegramatyczne i przez to niezrozumiałe;

Ostatnie zdanie tego samego akapitu – nie „Nowak i in., (2005) podaje”, ale „Nowak i in., (2005) podają”;

Akapit drugi – druga linia po słowach *Puccinia triticina* Eriks; wywołująca – brak słów „rdzę brunatną” dalej nie *Zymospetoria* a *Zymoseptoria*;

Str. 41 – akapit drugi – siódma linia od góry – zamiast *Z. tritici* powinno być *Zymoseptoria tritici*;

Czternasta linia od góry – w zdaniu rozpoczynającym się od słów „W drugiej części...” powinno być „pojawiają się piknidia”;

Akapit trzeci – nie MacDonald i in., (2012) a MacDonald i Gutteridge (2012);

W tym samym akapicie zdanie rozpoczynające się od słów „Porażenie pszenicy przez grzyby...” jest moim zdaniem niejasne;

Dwa błędy interpunkcyjne w tym samym akapicie niepotrzebny znak „-”, w indeksie górnym i brak zamknięcia nawiasu otwartego przed słowami „w zależności od kombinacji..”

Siódma linia od dołu – nie „powierzchnie” a „powierzchnię”;

Str. 42 – nie „przekłada nie”, a „przekłada się”;

Akapit drugi – dziesiąta linia od góry – zdanie rozpoczynające się od słów „Znaczenie stanu...” nie niesie moim zdaniem ze sobą żadnej treści;

Piąta linia od dołu – nie (Smagacz (2011), a (Smagacz, 2011);

Str. 43 – opis rysunku 1.4. powinien być po polsku, co szczególnie w przypadku tej ryciny bardzo ułatwiło by to percepcję, zalecałbym tu „przerysowanie”, bo i jakość techniczna pozostawia wiele do życzenia;

Str. 44 – szósta linia od góry - – literówka nie „znacznie”, ale „znaczenie”;

Siódma linia od góry – nie „Wallace and Wallace, 2003” ale „Wallace i Wallace, 2003”;

opis rysunku 1.5. powinien być po polsku;

Str. 45 – czwarta linia od góry nie „plonu ziarna nieznacznie powyżej 7 ha⁻¹” ale „plonu ziarna nieznacznie powyżej 7 Mg ha⁻¹”;

ta sama linia zdanie rozpoczynające się od słów „Od tej kombinacji...” w istniejącej formie jest nielogiczne powinno brzmieć prawdopodobnie następująco „Od tej kombinacji notowano liniowy spadek wskaźnika od wartości 40 do 25 kg ziarna na 1 kg zastosowanego azotu”;

trzecia linia od dołu – w spisie nie ma pozycji literatury Gouis i in., 2000, prawdopodobnie chodzi o zacytowanie pozycji nr 111 La Gouis i in., 2000;

str. 46 – opis rysunku 1.6. powinien być po polsku, w dodatku w legendzie rysunku dwukrotnie błędnie podano „available N”, poza tym nie przetłumaczono tekstu na żółtym tle, który dla przyswojenia treści tego rysunku ma moim zdaniem kluczowe znaczenie; także i w przypadku tego rysunku jego przerysowanie i bardzo precyzyjne przetłumaczenie na język polski według mojej opinii byłoby konieczne;

str. 48 – dziewiąta linia od dołu – w zdaniu rozpoczynającym się od słów „Pan i in., 2020” zdaniem recenzenta sformułowanie „zastosowanie uzupełniającej dawki azotu w fazie

początku strzelania pozwala na uzyskanie takiego samego plonu, jak jej podział” wymaga bliższego wyjaśnienia, a poza tym brak słów „w źdźbło” po słowie „strzelania” czyni to zdanie niepełnym;

str. 49 – tabela 1.6. w drugiej kolumnie „Definicja wskaźnika” tekst niepotrzebnie pisany jest wielką literą

str. 50 – zgodnie z systemem numeracji tabel stosowanym tabela na tej stronie powinna mieć nr nie 1, a 1.7.;

str. 51 – piąta linia od góry literówka – nie „stasuje”, a „stosuje”;

str. 53 – trzecia linia od góry – nie „tren”, a „trend” jak również za zbędne w tym zdaniu uważam słowo „pionowy”;

literówka w legendzie tab. 2.2. nie „wyciag” a „wyciąg”;

str. 60 – podpunkt 5.6.3. – po raz pierwszy (niestety nie ostatni) w pracy wystąpił slang laboratoryjny; chodzi nie o „próby gleby”, a „próbki gleby” także na stronach 61 i 62;

str. 61 – punkt 6 – jedenasta linia od dołu zawiera dwa całkowicie niegramatyczne zdania;

str. 66 – podpis pod rys. 3.1; a także tab. 3.1 rys. 3.5 – zdaniem recenzenta sformułowanie w tych podpisach „dla miasta Poznań” brzmi co najmniej dziwnie sugerowałbym zapis „dla stacji IMGW Poznań”;

str. 68 – druga linia od góry – bardzo niezręczne sformułowanie „stres na roślinach”;

str. 70 – druga linia od góry – zdanie niegramatyczne;

str. 72 – druga linia pod rysunkiem 3.8 zdanie niegramatyczne;

str. 75 – piąta linia od dołu – literówka nie „zwieszały”, a „zwiększały”;

są dwa rysunki 4.2. jeden na str. 75 i drugi na stronie 81

str. 76 – aż do tej strony Autor konsekwentnie (i prawidłowo) stosował termin „obiekt doświadczalny”, ale zupełnie niepotrzebnie na tej stronie (czternasta linia od dołu) użył słowa „kombinacja”;

str. 77 – siódma linia tekstu od dołu – w zdaniu od słów „Liczba ziarniaków...” brak słowa „dodatnia”;

str. 78 – podrozdział 7.2. akapit drugi, zdaniem recenzenta zbyt duży skrót myślowy w sformułowaniu „Zawartość białka w 2019 była”;

str. 79 – od tej strony Autor zaczyna stosować w całej pracy nieco tautologiczny i w sumie irytujący nieco recenzenta zwrot typu „progresywny wzrost”. Recenzent nie rozumie jak wzrost może być inny niż progresywny?

str. 82 – trzecia linia od dołu nad rysunkiem 4.6. w zdaniu „Wyraźnie dominowała odmiana FA” należałoby jednak na początku dopisać „W roku tym”;

str. 83 – czwarta linia od góry może zamiast „progresywnym wzrostem” byłoby bardziej prawidłowo „wzrostem wprost proporcjonalnym do przyrostu dawki”?

str. 85 – druga linia od góry, nieustające pytanie czy może być wzrost inny niż progresywny np., czy znany jest wzrost regresywny;

szesnasta linia od dołu – nie „waha” ale „waga”, ale „waga hektolitra” to parametr, który nie powinien być już używany, legalnym parametrem jest tu ciężar objętościowy;

str. 86 – niepotrzebny przecinek w po słowach Tabela 4.4. a także w legendzie rysunku WH masa hektolitra, chociaż Autor używa do tej pory pojęcia „waga hektolitra”;

str. 87 – ryc. 4.9. – literówka w opisie osi X; ryc. 4.10 - literówka w opisie osi Y;

str. 88 – drugi akapit od dołu pierwsze zdanie sprzeczne logicznie;
w tym samym akapicie znów zamiast „obiekt doświadczalny” zastosowano słowo „kombinacja”;

str. 91 – rys. 4.14. literówka w opisie osi X – nie „odmina”, a „odmiana”;

str. 93 – akapit drugi od góry, zdanie drugie jest niegrammatyczne;

str. 94 – zazwyczaj łądygę zbóż określa się mianem „żdźbła” natomiast Autor w opisie wyników stosuje jedynie słowo „łodyga”;
ostatnie zdanie na stronie jest niepełne;

str. 96 – akapit drugi zdanie pierwsze nie niesie ze sobą zdaniem recenzenta żadnej treści;

str. 98 – akapit pierwszy ostatnie zdanie literówka w słowie „liści”;
ostatni akapit – zdanie pierwsze sformułowanie „progresywny spadek” zdaniem recenzenta jest sprzeczne logicznie;

str. 99 – w akapicie rozpoczynającym się od słów „Udział remobilizowanej...” są dwa zdania niegrammatyczne – drugie „W 2019 roku...” i piąte „Dla odmiany AS..”;

podpis rys. 4.18. – błędne użycie wielkiej litery;

str. 103 – trzecia linia od góry zdanie rozpoczynające się od „Szczegółowa analiza...” jest niepełne;

siódma linia od góry – literówka nie „ostania”, a „ostatnia”;

str. 105 – druga linia od góry zdanie rozpoczynające się od „Analiza kwoty..” jest niegramatyczne;

akapit drugi – linia siódma od góry – zdanie rozpoczynające się od „Drugi się...” nie niesie ze sobą żadnej treści;

str. 106 – czwarta linia od dołu nie „sucha”, a „suchą”;

str. 111 – czwarta linia od góry niepotrzebny znak zero (0);

akapit czwarty trzecie zdanie powinno zaczynać się od słowa „Zastosowanie”, a nie „Zastosowania”;

str. 112 – pierwszy akapit ostatnie zdanie „Cynk był istotnie...” zdaniem recenzenta to zbyt duży skrót myślowy”;

str. 117 – dziewiąta linia od góry zdanie powinno zaczynać się od słowa „Zastosowanie”, a nie „Zastosowania”;

str. 118 – rysunek 4.25. absolutnie nieczytelne opisy osi;

str. 124 – czternasta linia od dołu – zamiast „1-wszej” prawidłowo powinno być „pierwszej”
złożenia cyfrowo – literowe w języku polskim uznaje się za nieprawidłowe;

dziesiąta linia od dołu – zdanie rozpoczynające się od „Istotnie większą..” jest zdaniem recenzenta sprzeczne logicznie;

str. 128 – jedenasta linia od góry – zdanie rozpoczynające się od „Różnica między..” jest niegramatyczne;

str. 129 – druga linia od góry niejasno podano wielkości;

ostatnia linia – wartość współczynnika determinacji R^2 zmienia się od 0 do 1 i nie może ona wynosić 69;

str. 133 – ósma linia od dołu – nieprawidłowe użycie wielkiej litery;

ostatnie zdanie na stronie jest niegramatyczne;

str. 136 – siódma linia od góry, powinno się zarówno po literze i jak i ii użyć znaku otwarcia nawiasu czyli powinno być i) a potem ii);

dziesiąta linia od góry – zamiast „2-go” „drugiego”;

str. 139 – trzeci akapit tekstu, trzecia linia – zamiast „2-krotną” „dwukrotną”;
akapit czwarty – literówka nie „głównie”, a „głównie”;

str. 141 – pierwszy akapit tekstu zdanie drugie powinno zaczynać się od słów ”Ochrona fungicydowa”, nie „Ochrona fyngicydowa”;

str. 143 – trzecia linia tekstu od góry literówka nie „tecj” a „tej”;
trzy linie poniżej niepotrzebny przecinek;

str. 145 – ósma linia od dołu, literówka nie „zianie” a „ziarnie”;

str. 146 – pierwsza linia od góry zdanie niegramatyczne;

str. 148 – piąta linia od dołu zdanie rozpoczynające się od „W roku wartości CV” powinno być „W roku 2019 wartości CV”;
czwarta linia od dołu niepotrzebna kropka;

str. 149 – dwunasta linia od dołu nie „2-giej”, a „drugiej”;
ósma i siódma linia od dołu Autor raz pisze 12,7-punkta, a raz 11,7-punktu z punktu widzenia poprawności językowej w takich złożeniach dywiz jest całkowicie zbędny i właściwa jest forma „punktu”, to samo odnosi się do przedstawiania danych na str. 151 czwarta linia tekstu;

str. 151 – na tej stronie Doktorant omawia różnice raz stosując porównanie przy pomocy punktów procentowych, a raz przedstawia różnice wyliczając różnice procentowe (czwarta linia tekstu i druga linia od dołu) może to powodować u czytelnika pewien zamęt;
siódma linia od dołu nie „2-giej”, a „drugiej”;

str. 152 – także i na tej stronie występują podobne jak wyżej złożenia, z których pisownią recenzent się nie zgadza – pierwsza linia nie „2-giej”, a „drugiej”, niepotrzebny dywiz w liniach dziewiątej 9,1-punkta procentowego, podobnie zbędny dywiz w liniach jedenastej, dwunastej, siedemnastej i dwudziestej drugiej, w linii szesnastej nie „3-ciej”, a „trzeciej” i w szóstej linii od dołu nie „2-krotnie” a „dwukrotnie”;

strona 153 – podobne usterki jak na stronie poprzedniej (linia piąta od góry, czternasta, piętnasta, dziewiętnasta, dwudziesta druga, dwudziesta trzecia);
dziewiętnasta linia od góry literówka – nie „skrajnymi”, a „skrajnymi”;

str. 154 – także na tej stronie w linii trzeciej, dziewiątej, trzynastej, szesnastej od góry niepotrzebny dywiz; w linii dwudziestej drugiej nie „8-krotnie” a „ośmiokrotnie”;

str. 155 – dziewiąta i piąta linie od dołu nie „2,5-krotnie”, a „dwu i pół krotnie”, linia dziesiąta nie „4-krotnie”, a „czterokrotnie”, trzecia linia od dołu nie „3-krotnie”, a „trzykrotnie”;

str. 159 – trzynasta linia od dołu nie „1-wszej”, a „pierwszej”

siódma linia od dołu „2,5-krotnie”, a „dwu i pół krotnie; nie „1,5-krotnie”, a „półtorakrotnie”;

str. 161 – trzeci akapit od góry punkt 1 – „progresywny wzrost” tautologia; „progresywny spadek” to wg recenzenta błąd logiczny;

strona 162 – linie czwarta trzynasta od góry i druga od dołu – nie „2-krotnie” a „dwukrotnie”;

linia osiemnasta – nie „wyniosłą”, a „wyniosła”, nie „17-punktów” a 17 punktów;

str. 163 – czwarta linia od góry 2-krotnie” a „dwukrotnie”;

druga linia od dołu – nie „dodatnią istotną”, a „dodatnią istotną”

str. 164 – druga linia od góry literówka nie „wszytkimi”, a „wszystkimi”;

str. 165 – piąta linia od góry literówka niegramatycznie nie „później”, a „późnej”;

ostatnia linia tekstu – nie ma w spisie publikacji Streck i in., 2005 jest Streck , 2005; nie ma także publikacji Spiertz, 1985 jest Spiertz i Vos, 1985;

str. 167 – nie ma w spisie literatury pozycji Najewski i in., 2017-2019, a jest Najewski i in., 2019;

str. 168 – drugi akapit pozycji Palta i Filery, 1995 nie ma w spisie literatury jest Palta i Filery, 1993;

str. 170 – piąta linia od góry, nie ma w spisie literatury pozycji Hütsch i in., 2018, w spisie jest Hütsch i in., 2019, co jest błędne, bo praca została opublikowana w 2018 roku;

str. 171 – ostatnia linia pierwszego akapitu, nie ma w spisie literatury pozycji Kong i in., 2014 jest za to Kong i in., 2016; a właściwa data publikacji to 2016 r.;

str. 172 – pierwszy akapit ostatnia linia przed rysunkiem. Jest tu błąd w określeniu jednostek nie „g na 1°C ha⁻¹”, ale „procent na 1 godzinę wysokiej temperatury (powyżej 32°C na 1 godzinę”, sprawdzono to w pracy oryginalnej Nuttall i in., 2018 strona 1303;

ostatnie zdanie na stronie uważam, że choć raz należało użyć słowa „roku”;

str. 173 – trzecia linia od góry, brak w spisie literatury pracy Perkowski i in., 2007;

siódma linia od góry – słowo „ergosterol” niepotrzebnie pisane jest wielką literą;

podrozdział 8.4. pierwszy akapit ostatnie zdanie – slang laboratoryjny, pobiera się nie „analizę roślin”, ale „próbki roślin do analizy”;

str. 175 – są dwa rysunki o tym samym numerze 5.2. jeden na str. 172 a drugi na stronie 175; na rysunku dwie literówki w opisie osi Y „kworta” zamiast „kwota” i „beizacej” zamiast „bieżacej”;

czwarta linia tekstu nie wiadomo dlaczego Autor słowo „równowagowego” napisał pismem pochyłym;

str. 176 – pierwszy akapit ostatnia linia, brak w spisie literatury pozycji Harcha i in., 2014 jest natomiast Harcha i Calderini 2014;

akapit drugi siódma linia – brak w spisie literatury pozycji Blum, 1994 jest natomiast Blum 1998 a także Blum i in. 1994;

dwie linie niżej zdanie rozpoczynające się „W miejscu” powinno rozpoczynać się „W tym miejscu”;

str. 177 – literówka w opisie osi X, nie „cchrona”, a „ochrona”;

trzecia linia od dołu – słowo „odmiana” niepotrzebnie pisane wielką literą;

str. 178 – ósma linia od góry, nie „większa”, a „większą”;

str. 179 – trzynasta linia od dołu literówka nie „Szczepanika i Potarzycki” tylko „Szczepaniak i Potarzycki”;

druga linia od dołu – po 2019 powinno być słowo „roku”;

str. 182 – drugi akapit tekstu od góry dwie literówki: zdanie pierwsze zamiast „Największa” powinno być „Największą”, zdanie drugie zamiast „nawożone I i II dawka” „nawożone I i II dawką”;

str. 183 – ryc. 5.4. nieczytelne opisy osi;

str. 184 – pierwsze zdanie na stronie jest niezrozumiałe;

str. 185 – ryc. 5.5. nieczytelne opisy osi;

str. 187 – druga linia od dołu literówka nie „ziarników”, a „ziarniaków”;

Uwagi do spisu literatury

Posługując się tak wielkim zbiorem danych literaturowych (223 pozycje plus źródła internetowe) Doktorant niestety popełnił dość liczne błędy różnej natury, ale wszystkie wynikały moim zdaniem z braku należytej korekty wykonanej przed wydrukowaniem pracy, a błędy te przed zgłoszeniem materiałów do publikacji należy bezwzględnie i starannie poprawić.

W spisie literatury znajdują się pozycje niezacytowane w tekście są to (podaję wg numeracji w spisie): 7, 9, 14, 15, 29, 39, 53, 78, 82, 102, 115, 147, 157, 162, 189, 191, 194, 209, 210, 212, 217 – co daje 21 pozycji niezacytowanych i do tego dochodzi jedna pozycja w tekście, dla której brak notki bibliograficznej w spisie literatury.

Co do cytowania źródeł internetowych to także nie wydaje się mi aby były one zacytowane z należyłą starannością, moim zdaniem należy podawać pełny URL z datą dostępu, źródła internetowe są ulotne z jednej strony, a z drugiej bardzo bogate w różnorodne (nie zawsze do końca sprawdzone) informacje, stąd też podanie źródła internetowego jako np. www.coboru.gov.pl nie pozwala na zweryfikowanie podanych informacji.

Są także liczne, niestety, błędy w kolejności zestawienia pozycji literaturowych co znacznie utrudnia sprawdzanie; do pozycji 149 kolejność jest w zasadzie prawidłowa (choć zdarzyły się i tu błędy zestawione poniżej), pozycje 150 i 151 umieszczono błędnie, z tym, że pozycja 151 (Szafrńska i in., 2018) widnieje dwukrotnie w spisie bo także jako pozycja 193, a co jeszcze bardziej potęguje odczucie pewnego chaosu panującego w tej części pracy jest fakt, że zastosowano inną nazwę czasopisma; a w błędnej kolejności w spisie umieszczono pozycje 167, 171 i 172.

Co do pozycji książkowych należy trzymać się zasady podawania nazwy wydawnictwa, miejsca wydania i numeru IBSN czego Autor nie stosuje.

Pozycja 17 powinna być ustawiona na miejscu 10;

Pozycja 24, 26, 43, 44 (tu przykładowo, bo jest takich przypadków więcej) w notce bibliograficznej podany jest nie tylko numer tomu a także nr zeszytu (wydania - po angielsku *Issue*), należałoby to ujednolicić albo podawać te dane w każdym przypadku albo pozostawić jedynie numer tomu (w większości zestawionych pozycji literaturowych podany jest jedynie nr tomu);

Pozycje 43 i 44 – powinny być cytowane w tekście jako Ellman, 2011a i Ellman, 2011b i winny być odpowiednio oznaczone także w spisie;

Pozycja 84 – literówka w nazwisku autora – powinno być Paderewski;

Pozycja 87 – nie „Progres om Plant Protec.” i inne pomyłki w tej notce prawidłowy zapis to: „Jańczak C., Bubniewicz P., Pruszyński S., 2003. Uwarunkowanie wdrożenia integrowanego programu ochrony pszenicy ozimej. Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin, 43: 146-150”. Na stronie czasopisma jest wprawdzie zalecenie aby stosować polską i angielską wersję tytułu, ale recenzent zauważył, że raczej stosowana jest wersja angielska w postaci skrótu Prog. Pl. Protec.

Pozycja 92 – powinna być na miejscu 90;

Pozycja 98 – nazwa łacińska *Triticum aestivum* powinna pisana być pismem pochyłym;

Pozycja 110 – brak tytułu publikacji;

Pozycja 129 – nie wiadomo dlaczego tylko dla tej pozycji podany jest cyfrowy identyfikator DOI; przecież niewątpliwie większość publikacji wydanych w XXI wieku taki identyfikator posiada (a w rozprawie takie publikacje są licznie cytowane) dlatego Autor powinien więc zdecydować czy go podawać gdy jest dostępny czy też nie i konsekwentnie się tego trzymać;

pozycja 130 i 153 – użyte są złe znaki separatora; proszę sprawdzić;

pozycja 141 - nie „nitroegen” a „nitrogen”;

pozycja 153 – błędne znaki separacyjne – proszę sprawdzić;

pozycja 198 – nie „Calium-nutrient” a „Calcium nutrient”;

Pozycja 206 – brak spacji między słowami „nitrogen” i „fertilizer”;

Powyżej wymienione drobne uwagi, sugestie i pytania, choć stosunkowo liczne, nie umniejszają w żaden wartości ocenianej rozprawy doktorskiej. Nie kwestionują bowiem one niewątpliwych wartości jakie oceniana praca wnosi do nauki. Chciałbym tu wyraźnie stwierdzić, że przedłożona mi do oceny praca doktorska Pana mgr inż. Marcina Łańskiego ma charakter kompletnego opracowania, zawiera w sobie szereg cennych i nowych dla nauki o żywieniu pszenicy wyników, które charakteryzują się dużą wartością poznawczą ale także praktyczną.

6. Opinia końcowa

Podsumowując swoją recenzję pracy doktorskiej Pana mgr inż. Marcina Łańskiego z pełnym przekonaniem stwierdzam, że recenzowana praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w świetle przepisów Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 nr 65 poz. 595) z późniejszymi zmianami w brzmieniu z dnia 15 września 2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 1789), zgodnie z art. 179 ust.1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1669).

W związku z powyższym, przedstawiam Wysokiej Radzie Naukowej Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu **wniosek o dopuszczenie Pana mgr. inż. Marcina Łańskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego** wszczętego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo.

Olsztyn, dnia 8 sierpnia 2021

..........

dr hab. Andrzej Klasa