

Wrocław, 24.05.2019 r.

prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki  
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa  
- Państwowy Instytut Badawczy w Puławach  
Zakład Herbologii i Technik Uprawy Roli we Wrocławiu

**Ocena**  
**rozprawy doktorskiej**  
**pt. "Doskonalenie ochrony kukurydzy poprzez łączne stosowanie herbicydów z**  
**insektycydami" autorstwa mgra Sławomira Drzewieckiego.**

Stosowanie mieszanin środków ochrony roślin jest istotnym elementem integrowanego systemu produkcji rolniczej. Poza oszczędnością czasu i kosztów wykonania zabiegu, często pozwala również ograniczyć dawki poszczególnych komponentów. Ta forma aplikacji pestycydów jest również popularna w praktyce rolniczej. Niestety poza bezdyskusyjnymi korzyściami, taki sposób stosowania środków może nieść za sobą również pewne niebezpieczeństwa. Pierwszym z nich może być brak kompatybilności fizykochemicznej składników mieszanin. Kolejnym, niespodziewana fitotoksyczność roztworu roboczego powstałego z połączenia środków należących do różnych grup. Następnym nieoczekiwany spadek skuteczności mieszaniny w porównaniu do pojedynczych składników aplikowanych osobno. Dlatego problem stosowania mieszanin środków ochrony roślin, poza aspektami utylitarnymi, niesie również za sobą problemy natury naukowej. Co w pełni tłumaczy potrzebę prowadzenia badań w tym zakresie.

Doktorant w swojej pracy podjął próbę oceny możliwości łączenia ochrony herbicydowej i insektycydowej w uprawie kukurydzy. W przeprowadzonych badaniach pokazuje zalety, ale również analizuje potencjalne zagrożenia takiego systemu stosowania środków ochrony roślin. W recenzowanej pracy można znaleźć wszechstronną ocenę proponowanego rozwiązania wykonaną w warunkach doświadczalnych.

Rozprawa mgra Sławomira Drzewieckiego składa się ze 145 stron znormalizowanego maszynopisu, w którym mieszczą się 34 tabele, 16 rysunków oraz 16 fotografii. Całość podzielono na 8 rozdziałów, typowych dla tego typu opracowań, co nadaje jej właściwy układ i przejrzystość. Autor w trakcie opracowywania tekstu skorzystał z 282 pozycji

literaturowych oraz z 11 norm i regulacji prawnych, co pozwoliło wzbogacić recenzowaną pracę w wiele interesujących wątków.

Pomimo jednoznacznie pozytywnego odbioru całej rozprawy, muszę stwierdzić, że Autorowi nie udało ustrzec się pewnych skrótów myślowych i potocznych sformułowań oraz innych drobnych błędów. Dlatego poniżej w punktach postaram się zwięźle opisać uwagi, propozycje i komentarze, które nasuwają się po przeczytaniu rozprawy mgra Sławomira Drzewieckiego, w kolejności w jakiej występują w tekście.

We wstępie Doktorant w sposób zwięzły wprowadza czytającego w tematykę pracy, pokrótce informuje o rozwoju uprawy kukurydzy w ujęciu historycznym oraz omawia problemy mające wpływ na plonowanie tej rośliny. Na końcu tego rozdziału Autor przedstawia dwie hipotezy badawcze oraz prezentuje cel pracy w postaci odpowiedzi na trzy istotne pytania dotyczące terminu stosowania mieszanin, ich selektywności dla rośliny uprawnej oraz efektywności łącznego stosowania mieszanin herbicydowo-insektycydowych w odniesieniu do zwalczanych agrofagów. Do takiego opracowania rozdziału nie mam zastrzeżeń.

W kolejnym rozdziale Doktorant omawia aktualny stan wiedzy w dziedzinie będącej tematem dysertacji. Przedstawia potrzebę stosowanie mieszanin w ochronie roślin na tle aktualnego prawodawstwa Unii Europejskiej oraz zwraca uwagę na zalety i zagrożenia takiego sposobu stosowania pestycydów. Autor szczególnie sygnalizuje problem oddziaływania komponentów mieszanin pomiędzy sobą. Następnie Doktorant dokładnie przedstawia problemy związane z zachwaszczeniem upraw kukurydzy pod względem występujących w nich gatunków oraz ich szkodliwości.

W następnej kolejności Autor rozprawy omawia problem szkodników w kukurydzy, wymienia główne ich gatunki wraz z charakterystyką szkodliwości każdego z nich.

W rozdziale tym, poza błędami interpunkcyjnymi, nie stwierdziłem uchybień merytorycznych. Jedyne mam kilka drobnych uwag natury porządkowej. W pracy Autor przyjął przedstawianie najpierw nazwy polskiej gatunku, a w nawiasie nazwy łacińskiej. Inaczej jest w kilku miejscach tego rozdziału.

Na stronie 15, w wierszu 5 od dołu niewłaściwie użyto skrótu nazwy rodzajowej *Chenopodium album* jako *C. album* zamiast *Ch. album* oraz pominięto przy tym nazwę polską.

Począwszy od strony 20, wiersz 3 od dołu parokrotnie użyto jedynie skrótu nazwy łacińskiej zachodniej kukurydzianej stonki korzeniowej, bez podania nazwy polskiej. Ta sama sytuacja dotyczy użycia jedynie skrótu nazwy łacińskiej ploniarki zbożowej (strony 21-23 i 30-32) oraz mszycy czeremchowo-zbożowej (strony 24-25).

Na stronie 28, wiersz 16 od dołu użyto nieaktualnych nazw łacińskich gatunków, które obecnie są zaliczane do rodzaju *Tanacetum*.

Na stronie 29, wiersz 6-7 brak polskiej nazwy tytoniu, natomiast w wierszu 11 od dołu użyto jedynie skrótu łacińskiego nazwy pszczoły miodnej, a na str. 31, wiersz 10 od dołu – omacnicy prosowianki.

Na stronie 31, wiersz 15 od dołu występuje zwrot „najbardziej optymalny”, który jest niepoprawny, ponieważ samo słowo „optymalny” znaczy tyle co „najlepszy”.

Poza tymi uwagami, nasuwa mi się spostrzeżenie natury ogólnej. Rozdział nosi nazwę „Aktualny stan wiedzy”. Moim zdaniem bardziej adekwatna byłaby nazwa „Przegląd literatury”, ponieważ oprócz informacji najnowszych jest w nim zawarte sporo danych historycznych, które są jednak w pełni uzasadnione. Poza powyższymi uwagami do tego rozdziału nie mam zastrzeżeń.

Trzecią częścią pracy jest rozdział zatytułowany „Metodyka i zakres badań”. W każdej pracy naukowej założenia metodyczne są kluczowym elementem, decydującym o powodzeniu lub klęsce planowanych dociekań. Na pochwałę zasługuje bardzo racjonalne zaplanowanie i przeprowadzenie części doświadczalnej. Doktorant swoje badania podzielił na: doświadczenia polowe, badania szklarniowe oraz analizy fizykochemiczne. Każda z tych części jest logicznym uzupełnieniem pozostałych badań, a wszystkie pomiary, obserwacje i analizy zaplanowano zgodnie z kanonami sztuki doświadczalnej.

Po przeanalizowaniu tego rozdziału można mieć do niego jedynie drobne uwagi.

Na stronie 34, wiersz 3 od góry Autor używa jedynie łacińskiej nazwy ploniarki zbożówki podobnie, jak na stronach 36 i 39. To samo zastrzeżenie dotyczy również nazewnictwa mszycy czeremchowo-zbożowej (strona 40).

Na stronie 35, w drugim wierszu tabeli występuje słowo „kontrola” na określenie obiektu nietraktowanego żadnym środkiem ochrony, a będącego punktem odniesienia do porównań. W istocie swojej wyraz ten oznacza czynność polegającą na porównywaniu stanu faktycznego ze stanem założonym, a także nadzór nad czymś (kimś) lub dopilnowywanie funkcjonowania czegoś zgodnie z ustalonymi zasadami. Zdaję sobie sprawę, że w wielu pracach naukowych często spotyka się taką formę wykorzystania wyrazu „kontrola”, lecz moim zdaniem

należałoby użyć zwrotu „obiekt kontrolny”. Błąd ten pojawia się również w dalszej części pracy.

W opisie lokalizacji doświadczenia i warunków glebowych (podrozdział 3.1.2) na stronie 36, wiersz 5 i 6 od góry Doktorant użył starej nomenklatury opisującej siedlisko glebowe. Od roku 2006 obowiązuje tzw. klasyfikacja gleb FAO-WRB, która jest modyfikowana co 8 lat (ostatnio w 2014 roku).

Pomimo powyższych uwag, podsumowując całość założeń metodycznych, jednoznacznie stwierdzam, że zostały one zaplanowane prawidłowo.

W kolejnym rozdziale Doktorant omawia przebieg wegetacji kukurydzy na tle warunków meteorologicznych występujących w latach prowadzonych badań. Do tej części pracy nie mam uwag.

Piątym rozdziałem pracy są ”Wyniki badań”. Część ta jest najobszerniejsza w całej pracy i zawiera ponad 40 stron. Została podzielona na 7 podrozdziałów pierwszego rzędu, a te z kolei na kilkanaście podrozdziałów drugiego rzędu, co bardzo porządkuje prezentowane dane oraz ułatwia ich odbiór. Rozdział ten został napisany w sposób jasny i logiczny z przemyślanym układem i treścią.

Na wstępie Doktorant dokonał oceny laboratoryjnej właściwości fizykochemicznych badanych mieszanin. Następnie omawia skuteczność zwalczania chwastów i szkodników w warunkach polowych, wykazując przypadki słabszego działania mieszanin herbicydowo-insektycydowych. Na zakończenie Autor omawia wpływ badanych mieszanin na plon i jego strukturę oraz wzrost rośliny uprawnej.

Również w trakcie analizy tego rozdziału nasuwają się pewne drobne uwagi.

W podrozdziale 5.1. trzeci akapit powinien znajdować się w metodyce, gdyż opisuje sposób wykonania oceny emulsji lub zawiesin.

Na stronie 48, w wierszu 7 od góry Autor omawia dynamiczne napięcie powierzchniowe i kąt zwilżenia, odwołując się do wyników w tabeli 6. W istocie dane te są zamieszczone w tabeli 7.

W podrozdziale 5.2. opisującym skład gatunkowy chwastów na obiektach kontrolnych początek pierwszego akapitu jest niejako powtórzoną częścią metodyki w nieco rozszerzonej wersji. W podrozdziale tym Autor używa jedynie nazw łacińskich chwastów, co nieco kłóci się z wcześniej używaną nomenklaturą gatunków. Ta sama uwaga dotyczy dalszej części tekstu.

Na stronie 52 w tytule tabeli 8. Doktorant używa określenia „udział procentowy”. Poprawniejsze byłoby zastosowanie słowa „odsetek”.

Na stronach 63-64 Autor parokrotnie używa wyrazu „kontrola” na określenie obiektu kontrolnego. Ta sama sytuacja powtarza się na dalszych stronach tego rozdziału.

Również w podrozdziałach 5.4. i 5.5. opisującym występowanie szkodników oraz ich skuteczność zwalczania Autor - począwszy od strony 78 - używa jedynie nazw łacińskich owadów. Uwaga ta dotyczy także dalszej części tekstu.

Pomimo tych zastrzeżeń, podsumowując cały rozdział należy stwierdzić, że został on napisany w sposób właściwy i czytelny, a wyniki zinterpretowano i omówiono prawidłowo.

W rozdziale 6. Doktorant prezentuje dyskusję wyników. Na kilkunastu stronach Autor konfrontuje uzyskane w warunkach doświadczalnych dane z pracami innych badaczy oraz dokonuje ich interpretacji. Dzięki temu możliwe było postawienie szeregu stwierdzeń dotyczących uzyskanych wyników na tle aktualnej wiedzy dotyczącej rozpatrywanego tematu. Jednak również w tym rozdziale można znaleźć drobne usterki natury technicznej, które nie mają wpływu na ogólnie pozytywną ocenę.

Podobnie jak w poprzednich rozdziałach Doktorant nie ustrzegł się pewnego chaosu nazewniczego. Raz stosowane są pełne nazwy łacińskie, innym razem skróty, a czasami nazwy polskie z nazwą łacińską w nawiasie. Podobne zamieszanie występuje również z pestycydami. Zazwyczaj Autor używa nazw substancji aktywnych, lecz czasami w nawiasie dodaje nazwę handlową. Niepoprawnie używany jest skrót nazwy łacińskiej *Chenopodium album*, jako *C. album*, zamiast *Ch. album*.

Na stronie 104, w wierszu 8 od góry została użyta nazwa handlowa adjuwanta Trend 90 EC, pomimo iż wcześniej wymieniono substancje czynne herbicydów, tj. 2,4-D, florasulam i rimsulfuron. Poprawnie zatem byłoby napisać, że zastosowano adjuwant zawierający etoksylogowany alkohol izodecyłowy lub krócej iż użyto surfaktanta. Dalej Autor cytując prace innych badaczy, używa parokrotnie lakonicznego zwrotu mówiącego, że daną mieszaninę stosowano „łącznie z adjuwantem”, bez sprecyzowania o jaki rodzaj środka chodzi.

Oceniając całościowo, należy stwierdzić, że rozdział ten napisano poprawnie, zachowując logiczną kontynuację z rozdziału poprzedniego, a interpretacja uzyskanego materiału dowodowego i jego dyskusja została przeprowadzona w sposób właściwy.

Kolejnym rozdziałem pracy są „Wnioski”. Zamieszczone w tym rozdziale wnioski, są w pełni uzasadnione merytorycznie i oddają w pełni końcowe rezultaty badań. Do tej części rozprawy mam jedynie dwie drobne uwagi.

Wniosek 2. składa się z dwóch części, z których ostatni fragment jest w istocie swojej stwierdzeniem, mówiącym o konieczności badań skuteczności niezależnie od testów fizykochemicznych. Moim zdaniem fragment ten można było pominąć.

Wniosek 6. jest zbyt lakoniczny. Wiadomym jest, że ochrona plantacji spowoduje istotny wzrost plonowania w porównaniu do obiektu bez jakiegokolwiek ochrony. Brak jest odniesienia do wpływu na plon kukurydzy pomiędzy obiektami chronionymi herbicydami lub insektycydami a tymi, na których stosowano mieszaniny.

Poza powyższymi uwagami nie kwestionuję wartości merytorycznej tego rozdziału.

Na stronie 115 Autor zamieścił krótki – nienumerowany – akapit zatytułowany „Podsumowanie”. Nie mam uwag co do jego treści, lecz moim zdaniem bardziej celowe byłoby umieszczenie go jako zakończenia rozdziału 6. „Dyskusja wyników”. Ponieważ w obecnej formie kończy się on dość gwałtownie, bez jakiegokolwiek podsumowania.

W rozdziale 8. Doktorant zamieścił spis wykorzystanej literatury. Zawiera on 282 pozycje drukowane w czasopiśmie naukowych i publikowane w Internecie oraz wykaz 11 norm i aktów prawnych. Niemal połowa z przytoczonej literatury (138 prac) to opracowania obcojęzyczne, w przeważającym stopniu publikowane w języku angielskim, a tylko kilkanaście w języku niemieckim. W większości są to prace wydane po roku 2000. Dobór pozycji literaturowych wynikał z tematyki rozprawy, a prace wymienione w tej tekście zostały zacytowane prawidłowo. Do rozdziału tego nie wnoszę żadnych uwag.

Zakończeniem recenzowanej rozprawy jest „Streszczenie”. Rozdział ten jest napisany dobrze. W pełni oddaje istotę i najważniejsze treści ocenianej pracy. Po jego przeczytaniu można wychwycić najważniejsze tezy rozprawy, co jest istotą dobrego streszczenia.

Na koniec pragnę zamieścić uwagi natury ogólnej. W pracy wielokrotnie można spotkać potknięcia interpunkcyjne (brak przecinków), co niekiedy przeszkadza w czytaniu. Autor nie ustrzegł się używania potocznych sformułowań takich jak „procentowy udział”, czy też „kontrola”. Odbiór pracy byłby łatwiejszy, gdyby w tabelach wyniki były uszeregowane w inny sposób. W moim odczuciu łatwiej byłoby porównywać dane, gdyby wyniki danej kombinacji herbicydowej sąsiadowały z kombinacją odpowiedniej mieszaniny herbicydowo-insektycydowej.

Nieco razi również brak uporządkowania w użytym nazewnictwie agrofagów i środków ochrony roślin. zamiennie są stosowane pełne nazwy łacińskie, na przemian ze skrótem, lub

czasami z nazwą polską, uzupełnioną nazwą łacińską w nawiasie. Podobny problem pojawia się w opisie pestycydów. Raz są to tylko nazwy substancji aktywnych, a kiedy indziej bywają uzupełnione w nawiasie nazwą handlową.

Pomimo zamieszczonych powyżej uwag, rozprawę doktorską autorstwa mgra Sławomira Drzewieckiego oceniam w pełni pozytywnie.

#### **Wniosek końcowy**

Recenzowana praca mgra Sławomira Drzewieckiego wnosi niewątpliwie ciekawe i ważne – zarówno z naukowego, jak i użytkowego punktu widzenia – informacje z zakresu stosowania mieszanin herbicydowo-insektycydowych. W moim odczuciu Doktorant właściwie zaplanował i zrealizował część doświadczalną oraz właściwie wykorzystał i omówił otrzymane wyniki badań. Oceniana praca jest oryginalnym opracowaniem naukowym, spełniającym warunki Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, stawiane rozprawom doktorskim. Dlatego wnoszę do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu o dopuszczenie mgra Sławomira Drzewieckiego do dalszego etapu przewodu doktorskiego, jakim jest publiczna obrona pracy.

  
prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki