

Wrocław, 22.12.2020 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. "Wpływ metody ochrony przed chwastami na plon i jakość wybranych gatunków
warzyw" autorstwa mgr inż. Joanny Golian

Rośliny warzywne w ostatnich latach zajmują areał pomiędzy 150 tys. a 200 tys. ha, co odpowiada niewiele ponad jednemu procentowi użytków rolnych. Konsekwencją tego stanu rzeczy jest marginalizowanie tego działu produkcji przez wytwórców środków ochrony roślin. Wielkie koncerny chemiczne traktują produkcję warzywniczą jako zupełnie marginalną część naszego rolnictwa i nie są zainteresowane wprowadzaniem nowych środków ochrony roślin, a wielu przypadkach również nie odnawiają dokumentów pozwalających na dalsze stosowanie produktów będących dotychczas w handlu. Działania te prowadzą do drastycznego ograniczenia asortymentu środków ochrony roślin przeznaczonych do stosowania w warzywach. Sytuacja ta wymusza stosowanie innych, niechemicznych metod ochrony.

Doktorantka w swojej pracy podjęła próbę oceny wpływu różnych metody ograniczania zachwaszczenia na plon i jakość wybranych gatunków warzyw. W wykonanych badaniach oceniła takie elementy, jak struktura zachwaszczenia i skuteczność metod zwalczania chwastów, wpływ różnych metod odchwaszczania na plonowanie, wartość odżywczą i trwałość przechowalniczą pięciu wybranych gatunków warzyw. W recenzowanej rozprawie można znaleźć dokładną analizę badanych rozwiązań, które testowano w warunkach doświadczalnych. Na pochwałę zasługuje fakt, że oprócz wartości poznawczej, podjęty temat posiada duże znaczenie utylitarne.

Rozprawa mgr inż. Joanny Golian składa się ze 132 stron znormalizowanego maszynopisu, w którym mieszczą się 44 tabele, 39 rysunków oraz 4 fotografie. Całość podzielono na 8 rozdziałów, typowych dla tego typu opracowań, co nadaje jej właściwy układ i przejrzystość. Autorka w trakcie opracowywania tekstu skorzystała z 244 pozycji literaturowych, co pozwoliło wzbogacić recenzowaną pracę w wiele interesujących wątków.

Pomimo jednoznacznie pozytywnego odbioru całej rozprawy, muszę stwierdzić, że Autorce nie udało ustrzec się pewnych drobnych błędów, skrótów myślowych czy potocznych sformułowań. Dlatego poniżej postaram się zwięźle opisać uwagi, propozycje i komentarze,

które nasuwają się po przeczytaniu pracy Pani mgr inż. Joanny Golian, w kolejności w jakiej występują w tekście.

Rozdział 1. Wstęp

Rozdział ten w sposób bardzo zwięzły wprowadza czytającego w tematykę pracy, pokrótce informuje o problemach dotyczących odchwaszczania warzyw oraz wpływie metod odchwaszczania na długość przechowywania, a także jakość przechowywanych produktów. Na jego końcu Autorka przedstawia cel pracy, którym było porównanie różnych metod ochrony oraz ich wpływ wzrost, plonowanie, jakość i możliwości przechowalnicze wybranych gatunków warzyw. Jedyńm mankamentem tej części pracy jest brak wyraźnie określonej hipotezy badawczej.

Rozdział 2. Przegląd literatury

Rozdział ten stanowi obszerne i usystematyzowane kompendium wiedzy związane z tematem pracy. Na jego początku Autorka opisuje znaczenie warzyw w żywieniu człowieka, po czym przechodzi do strat powodowanych przez zachwaszczenie. Doktorantka podkreśla, że chwasty mogą redukować plony aż o 34%, czyli w takim samym zakresie, jak choroby i szkodniki razem wzięte. W skrajnych przypadkach plon może być zredukowany nawet o 100%. Dlatego tak ważny jest aspekt właściwego odchwaszczania. W dalszej kolejności Autorka omawia rolę i miejsce herbicydów w integrowanej ochronie, podkreślając, że w ostatnich kilkunastu latach wycofano ze stosowania wiele środków chemicznych, przez co możliwości ochrony warzyw znacząco się ograniczyły. Następnie Doktorantka przechodzi do omawiania niechemicznych sposobów ograniczania zachwaszczenia i sygnalizuje, że spośród tych metod w naszym kraju główne zastosowania mają odchwaszczanie mechaniczne, ściółkowanie i mulczowanie. Stosowanie tych działań jest niejako wymuszone przez brak alternatywy w postaci skutecznych herbicydów. Niestety działania takie są droższe i bardziej pracochłonne, choć z ekologicznego punktu widzenia są zdecydowanie bardziej przyjazne dla środowiska. Przegląd literatury Doktorantka kończy podrozdziałem omawiającym stropy działające na rośliny oraz możliwości ich łagodzenia.

Rozdział ten jest napisany prawidłowo i właściwie wprowadza czytającego w tematykę pracy, dlatego nie mam do niego zastrzeżeń.

Rozdział 3. Materiał i metody.

Założenia metodyczne pracy naukowej są kluczowym elementem, decydującym o powodzeniu lub klęsce planowanych dociekań.

Doktorantka swoje badania oparła na dwóch, uzupełniających się elementach. Pierwszym z nich był eksperyment polowy, w którym oceniała wpływ różnych metod ochrony na zachwaszczenie oraz wzrost i plonowanie 5 gatunków roślin warzywnych (papryki rocznej, selera korzeniowego, kapusty głowiastej czerwonej, kapusty pekińskiej oraz pora). W tej serii doświadczeń oprócz metod chemicznych oceniano skuteczność zabiegów mechanicznych, mulczowania (włókniną, folią, roślinami okrywowymi), roślin okrywowych mieszanych z glebą oraz pielenia ręcznego, a także kombinacji łączonych powyższych metod na zachwaszczenie. Poza klasyczną metodą oceny skuteczności regulacji zachwaszczenia, przeprowadzono również analizę różnorodności gatunkowej zachwaszczenia z wykorzystaniem wskaźników ekologicznych takich, jak wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona-Weinera oraz indeks dominacji Simpsona.

Druga część badań to doświadczenia przechowalnicze i laboratoryjne analizy jakościowe uzyskanego plonu. W ramach tych badań Doktorantka pokusiła się na przeanalizowanie wpływu badanych systemów regulacji zachwaszczenia na ocenę trwałości przechowalniczej warzyw, a także analizy zawartości składników odżywczych, zarówno w doświadczeniach polowych, jak i w przechowalniczych.

Po przeanalizowaniu tego rozdziału nie stwierdzam błędów merytorycznych, natomiast mam jedynie drobne uwagi natury porządkowej.

W opisie lokalizacji doświadczenia i warunków glebowych (podrozdział 3.2) na stronie 17, wiersz 16 od dołu Doktorantka użyła starej nomenklatury opisującej typ gleby. Od roku 2006 obowiązuje tzw. klasyfikacja gleb FAO-WRB, która jest modyfikowana co 8 lat (ostatnio w 2014 roku).

Na str. 26 w ostatnim akapicie podrozdziału 3.6. Ocena trwałości przechowalniczej warzyw Autorka podaje dwie bonitacyjne skale określające parametry jakościowe dla papryki. Brakuje jednak informacji czy jest to ocena zaproponowana przez Doktorantkę, czy też powszechnie używana skala stworzona przez innego autora.

Na str. 28 w wierszach 4-6 od góry, znajduje się niefortunne gramatycznie zdanie :”Wartość przechowalniczą kapusty czerwonej określono po 176 dniach zbieranych w 2011 roku i po 183 dniach zbieranych w 2012 roku”. Znacznie lepiej byłoby np.: „Wartość przechowalniczą kapusty czerwonej określono po 176 dniach dla roślin zbieranych w 2011 roku i po 183 dniach dla plonów uzyskanych w 2012 roku”.

W następnym zdaniu: „Po okresie przechowania określano procentowy udział poszczególnych frakcji w przechowywanym materiale...” razi „procentowy udział”. Moim zdaniem lepiej byłoby użyć określenia „odsetek”.

Autorka w wielu miejscach używa stwierdzenia iż używano lub stosowano herbicyd, po czym pada nazwa substancji aktywnej, a nie nazwa handlowa. W takim przypadku należałoby pisać

np. „stosowano herbicyd zawierający flurochloridon”. Warto również zaznaczyć, że podawane dawki dotyczą ilości substancji aktywnej, a nie produktu handlowego. Odmiennie wygląda sytuacja w przypadku biostymulatorów, gdyż Doktorantka posługuje się tylko nazwami handlowymi.

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

Rozdział 4. Wyniki.

Najobszerniejszy rozdział w pracy, zawierający bez mała 60 stron, podzielony został na 6 podrozdziałów pierwszego rzędu, a te z kolei na 15 podrozdziałów drugiego rzędu. Rozdział ten został napisany w sposób jasny i logiczny z przemyślanym układem i treścią. Doktorantka przyjęła zasadę prezentowania kolejno wyników dotyczących zachwaszczenia i skuteczności metod jego redukcji, plonowania danej rośliny w zależności od sposobów odchwaszczania oraz wpływu metod ograniczania zachwaszczenia na wartość odżywczą i trwałość przechowalniczą dla każdego z ocenianych gatunków roślin warzywnych. Takie usystematyzowanie uzyskanych wyników bardzo porządkuje prezentowane dane oraz ułatwia ich odbiór.

Na podstawie wykonanych doświadczeń mgr Joanna Golian dowiodła, że istnieją skuteczne i zróżnicowane metody odchwaszczania kapusty głowiastej czerwonej, selera, kapusty pekińskiej, papryki i pora. Jednak w niektórych przypadkach Doktorantka wykazała, że dana metoda regulacji zachwaszczenia jest mało skuteczna lub powoduje pogorszenie wzrostu i rozwoju rośliny uprawnej. Ponadto dowiodła, że badane przez nią metody regulacji zachwaszczenia mają również wpływ na wysokość i parametry jakościowe plonu oraz zdolność przechowalniczą, choć często różnice te nie są potwierdzone statystycznie.

W trakcie analizy tego rozdziału nasuwają się poniższe uwagi natury porządkowej.

W podrozdziale dotyczącym kapusty głowiastej czerwonej Autorka opisując strukturę zachwaszczenia odwołuje się do zróżnicowania nasilenia chwastów w latach 2011 i 2012, lecz nie prezentuje danych szczegółowych. Rysunek 6, przedstawiający liczbę poszczególnych gatunków chwastów jest mało czytelny. Zdecydowanie lepsza byłaby w tym przypadku tabela. Nieprecyzyjny jest również opis osi rzędnych, który brzmi „liczba gatunków chwastów ...”, natomiast przedstawia liczbę chwastów danego gatunku. Podobne zastrzeżenie mam do rysunku przedstawiającego zachwaszczenie wtórne. Oś rzędnych podpisana jest „Zachwaszczenie wtórne w uprawie...”, lecz powinno brzmieć „stopień pokrycia gleby przez chwasty (%)”, ponieważ ten parametr jest przedstawiony na wykresie, natomiast tytuł rysunku wyraźnie sugeruje jakiego rodzaju zachwaszczenia on dotyczy. Mam również uwagę do rysunku 10, przedstawiającego poziom plonowania kapusty. Autorka dodała do niego informację o stopniu pokrycia gleby przez ocenianą roślinę warzywną, co jest ważną informacją, lecz brak o tym zupełnie wzmianki w

tytule rysunku. Dlatego czytając tekst ma się wrażenie, że brakuje rysunku z tą informacją, gdyż jest ona wtopiona w wykres plonu w miejscu zwyczajowo przeznaczonym na opis osi odciętych. Tabela 13. powinna mieć inny tytuł. Dane przedstawione w niej prezentują jedynie zawartość suchej masy i cukrów ogółem w główkach, a nie szerzej pojętą wartość odżywczą.

W kolejnym podrozdziale odnoszącym się do selera korzeniowego Doktorantka zmienia nieco konwencję przedstawiania wyników. Struktura zachwaszczenia przedstawiona jest w formie wykresu słupkowego z podziałem na lata badań oraz średnią i pokazuje stopień pokrycia gleby, a nie liczbę chwastów. Odmienne (w formie wykresów, a nie tabel) przedstawiła również dane dotyczące liczby i masy chwastów ogółem, natomiast brak jest informacji dotyczącej reakcji poszczególnych gatunków chwastów na oceniane metody regulacji zachwaszczenia. Poza krótką informacją w pierwszym akapicie brak jest również danych dotyczących wskaźników ekologicznych. Wynika to z wysokiej skuteczności zwalczania chwastów, lecz wypadałoby o tym napisać.

W podrozdziale 4.3, dotyczącym kapusty pekińskiej Autorka wykazała, że chemiczne sposoby odchwaszczania mogą powodować przemijające uszkodzenia rośliny uprawnej. Po lekturze całego podrozdziału nasuwa się tylko jedna uwaga. Mianowicie mało czytelny jest rysunek 21, dlatego zdecydowanie lepszy odbiór prezentowanych danych zapewniałaby tabela.

W podrozdziale 4.4. Doktorantka omawia zagadnienia dotyczące odchwaszczania papryki. Także w tym fragmencie pracy można mieć uwagi do sposobu prezentacji niektórych wyników. Rysunek 27 jest mało czytelny, lepszą formą prezentacji tych danych byłaby tabela. Rysunek 30, przedstawiający dane biometryczne roślin papryki został uzupełniony informacją o stopniu pokrycia gleby przez paprykę, co jest ważną informacją, lecz bardziej pasowałoby do danych dotyczących plonowania (jak w podrozdziale 4.1).

Kolejny podrozdział 4.5 zawiera wyniki dotyczące doświadczeń prowadzonych w uprawie pora z rozsady. W przypadku tej rośliny nie badano żadnego herbicydu, a oparto się jedynie na metodach niechemicznych. Doktorantka wykazała wysoką skuteczności ściółkowania oraz zabiegów mechanicznych w zwalczaniu chwastów. Podobnie jak w poprzednich fragmentach tego rozdziału zastrzeżenia można mieć do formy prezentacji wyników. Zamiast mało czytelnego rysunku 36. dane można było zaprezentować w tabeli. Opisując zachwaszczenie wtórne Autorka oprócz nazw polskich w nawiasach używa także skrótów nazw łacińskich, czego nie czyniła w poprzednich podrozdziałach. Również w tabeli 40. występują wyłącznie skróty nazw, choć we wcześniejszych podrozdziałach Doktorantka używała pełnych nazw polskich.

Podrozdział 4.6. „Wykaz i nazewnictwo chwastów występujących w badaniach polowych” w moim odczuciu znajduje się w nieodpowiednim miejscu pracy, gdyż wyraźnie nie jest spójny z

treścią rozdziału opisującego wyniki badań. Bardziej właściwe byłoby zamieszczenie go w rozdziale metodyka. Ponadto mam uwagę do łacińskiej nazwy maruny bezwonnej, która powinna brzmieć *Matricaria maritima* L. ssp. *indora*. Nazewnictwo gatunków roślin w Polsce powinno podawać się za Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland – a Checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Wyd. PAN, Kraków, 2002: ss. 442.

Podsumowując, do rozdziału 4. „Omówienie wyników”, nie mam zastrzeżeń natury merytorycznej, a jedynie uwagi redakcyjne i porządkowe. Najkrócej można by stwierdzić, że brak ujednolicenia formy zamieszczonych danych rozprasza i utrudnia analizę przedstawionych wyników. W różnych podrozdziałach ten sam rodzaj danych przedstawiony jest raz w formie tabeli, a innym razem rysunku. Również tabele przedstawiające te same dane dla różnych roślin uprawnych mają niepotrzebnie zróżnicowane opisy. Zdarza się również, że tabele z tymi samymi rodzajami danych są „obrócone” o 90°, tzn. informacje dotyczące skuteczności ocenianych metod ograniczania zachwaszczenia raz są podane w kolumnach, a innym razem w wierszach. Ponadto Autorka używa różnych typów wykresów prezentując dane dotyczące tej samej cechy, co więcej nawet kolory słupków w obrębie wykresu różnią się odcieniem (rys. 8, 14, 15). Jeszcze raz podkreślę, że nie są to błędy natury merytorycznej, lecz mają wpływ na komfort czytania pracy i odbiór jej treści. Pomimo tych zastrzeżeń, muszę stwierdzić, że wyniki zinterpretowano i omówiono prawidłowo.

Rozdział 5. Dyskusja.

W kolejnym rozdziale uzyskane w doświadczeniach wyniki Autorka, poddaje konfrontacji 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.

Oceniając całościowo, należy stwierdzić, że rozdział ten napisano obszernie i bardzo poprawnie. Doktorantka zachowuje logiczną kontynuację omawianych wątków badawczych z rozdziału poprzedniego. Interpretacja uzyskanego materiału dowodowego na tle prac innych autorów została przeprowadzona w sposób właściwy. Do tej części pracy nie wnoszę uwag

Rozdział 6. Wnioski.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań Autorka sformułowała 9 wniosków. Pierwsze trzy są natury bardziej ogólnej i dotyczą zachwaszczenia oraz metod jego ograniczania. Natomiast każdy z kolejnych pięciu wniosków jest bardziej szczegółowy i odnosi się do badanych gatunków warzyw. Doktorantka zwięźle opisuje najskuteczniejsze metody

ograniczania zachwaszczenia każdej z upraw oraz podsumowuje ich wpływ na plonowanie, jakość i zdolność przechowalniczą.

Do tego rozdziału mam jedynie dwa zastrzeżenia. Pierwsze to drobna uwaga odnośnie wniosku nr 8, dotyczącego odchwaszczania pora. Trzecie zdanie tego wniosku brzmi: „Nieco niższy plon o równie dobrej jakości, otrzymano po pieleniu ręcznym oraz opryskiwaniu herbicydami”. Moje zastrzeżenie dotyczy końcowej części tego zdania. W podrozdziale dotyczącym tej rośliny Doktorantka nie wykazała stosowania herbicydów, dlatego sądzę iż informacja ta pojawiła się przez pomyłkę. Druga uwaga odnosi się do wniosku 9., który w istocie nie jest konkluzją z prowadzonych badań, lecz stwierdzeniem wynikającym z wiedzy fachowej Doktorantki i powinien zostać pominięty. Oczywiście nie oznacza to, że nie zgadzam się z tym stwierdzeniem, gdyż jest ono w pełni trafne, lecz nie jest to wniosek.

Podsumowując ten rozdział mogę stwierdzić, że zamieszczone w nim wnioski (poza pozycją 9.) są w pełni uzasadnione merytorycznie i oddają w całości końcowe rezultaty wykonanych badań.

Rozdział 7. Streszczenie

Kolejną częścią 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. Do tego rozdziału nie mam uwag.

Rozdział 8. Literatura

Spis cytowanej literatury zawiera 244 pozycje. Wśród nich większość stanowią prace krajowe, natomiast publikacji obcojęzycznych jest 106. Oprócz artykułów naukowych Doktorantka korzystała również z doniesień konferencyjnych i podręczników.

Jeśli chodzi o uwagi do tego rozdziału to są to głównie typowe niedociągnięcia techniczne pojawiające się w spisach literatury, jak kropki czy przecinki w niewłaściwych miejscach. Jedyna uwaga co do treści dotyczy pozycji 154., w której brak jest tytułu pracy i pełnej numeracji stron. Prawidłowo powinna być wykazana następująco:

„Majdiuk E. 2002. Materiały tworzywowe przyjazne dla środowiska. Przetwórstwo Tworzyw 4 (90): 105-114”.

Poza powyższym do tego rozdziału nie mam innych uwag.

Na koniec pragnę zamieścić uwagi natury ogólnej. Doktorantka w wielu miejscach nadużywa przyimka „przy” w niewłaściwym kontekście. W pracy wielokrotnie można spotkać potknięcia interpunkcyjne (brak przecinków). Autorka nie ustrzegła się używania potocznych

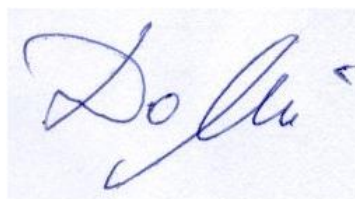
sformułowań. Jednym z takich zwrotów jest np. sformułowanie „procentowy udział”. Właściwiej byłoby zamienić je na słowo „odsetek”.

Kolejnym przykładem jest wielokrotne użycie słowa „kontrola” na określenie obiektu nietraktowanego herbicydami, 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”, nie mniej, jednak w moim odczuciu, dla zachowania poprawności językowej należałoby używać zwrotu „obiekt kontrolny”.

Pomimo zamieszczonych powyżej uwag, rozprawę doktorską autorstwa mgr Joanny Golian oceniam w pełni pozytywnie.

Wniosek końcowy

Recenzowana praca mgr inż. Joanny Golian wnosi niewątpliwie ciekawe i ważne – zarówno z naukowego, jak i utylitarne punktu widzenia – informacje z zakresu regulacji zachwaszczenia w roślinach warzywnych. W moim odczuciu Autorka prawidłowo zaplanowała i zrealizowała część doświadczalną oraz właściwie wykorzystwała i omówiła 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 Ogrodnictwa w Skierniewicach o dopuszczenie mgr inż. Joanny Golian do dalszego etapu przewodu doktorskiego, jakim jest publiczna obrona pracy.



prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki