

Dr hab. inż. Jacek Antonkiewicz
Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
PL 31-120 Kraków, Al. Mickiewicza 21,
Tel.+48 12 662 43 45, Tel/fax +48 12 662 43 41
e-mail: rrantonk@cyf-kr.edu.pl

Kraków, 14.04.2015 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Agnieszki Sary Czopowicz pt. „Zarządzanie składnikami pokarmowymi w gospodarstwach o zróżnicowanym kierunku produkcji”

1. Wprowadzenie

Niniejsza ocena rozprawy doktorskiej została przygotowana w odpowiedzi na pismo Pani prof. dr hab. Grażynę Garbaczewską, Dziekana Wydziału Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 05.03.2015 roku wraz z informacją, że zgodnie z uchwałą Rady Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie w dniu 05.03.2015 roku powołano mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr Agnieszki Czopowicz pt. „Zarządzanie składnikami pokarmowymi w gospodarstwach o zróżnicowanym kierunku produkcji”. Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska została wykonana w Katedrze Nauk o Środowisku glebowym SGGW w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Beaty Rutkowskiej.

2. Ocena problematyki badawczej

Zarządzanie składnikami pokarmowymi, w tym nawozowymi jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o efektywności ich wykorzystania, wpływających na wyniki produkcyjne i jego wpływ na poszczególne elementy środowiska. W praktyce działalność ta polega na dostarczeniu roślinom i zwierzętom składników, w zrównoważonych ilościach w odpowiednim czasie i miejscu. Zarządzanie składnikami nawozowymi jest, więc celowo ukierunkowanym, świadomym sterowaniem przez człowieka ich przepływem w gospodarstwie.

Istotnym elementem ograniczającym zanieczyszczenie środowiska ze strony rolniczych źródeł powinno być wprowadzenie obowiązkowych bilansów dla azotu, fosforu – pierwiastków biogennych, oraz dla potasu, magnezu i wapnia – pierwiastków niezbędnych dla wzrostu i rozwoju roślin i zwierząt.

Na podstawie uzyskanych wyników z przeprowadzonych sald bilansów składników pokarmowych, można kontrolować poprawność nawożenia, jego poziom, efektywność, wykorzystanie, a tym samym można mieć wpływ na jakość środowiska. Odpowiednie zarządzanie składnikami pokarmowymi w gospodarstwie pozwoli wnioskować także o ewentualnym sposobie i kierunku gospodarowaniu, bez „negatywnych” skutków dla środowiska. Stąd rodzi się pytanie czy należy przeprowadzać bilanse składników pokarmowych (N, P, K, Mg, Ca) w gospodarstwach rolniczych, zwłaszcza w gospodarstwach o wyspecjalizowanym kierunku produkcji ?

W moim przekonaniu zarządzanie składnikami pokarmowymi pozwoliłoby także na analizę możliwości częściowego zastąpienia nawozów mineralnych nawozami organicznymi w tym odpadami organicznymi, celem efektywniejszego wykorzystania składników zawartych w tych materiałach oraz w uzyskaniu odpowiedniego plonu roślin uprawnych. Stosowanie bilansów składników pokarmowych w gospodarstwach, w których stosuje się nie tylko nawożenie mineralne i naturalne, ale także nawożenie odpadami organicznymi pozwoliłoby na ocenę przyrodniczego wykorzystania składników pokarmowych oraz materii organicznej, a także ocenę właściwości fizyczno-chemiczne gleby - w tym odczyn, zawartość przyswajalnych makroskładników w glebie – parametrów, które bierze się pod uwagę przy sporządzaniu bilansów składników pokarmowych.

Rozprawa doktorska mgr Agnieszki Sary Czopowicz pt. „Zarządzanie składnikami pokarmowymi w gospodarstwach o zróżnicowanym kierunku produkcji” podejmuje ważną, bardzo aktualną i interesującą, zarówno z punktu widzenia poznawczego, jak i aplikacyjnego, problematykę badawczą. Podjęta tematyka badawcza, dotycząca zarządzania składnikami pokarmowymi w gospodarstwie, ma aspekt praktyczny, ponieważ uzyskane wyniki badań, jej wnioski, pozwalają wyznaczyć, który kierunek produkcji gospodarstwa jest najbardziej „efektywny” pod względem wykorzystania składników pokarmowych oraz, który kierunek gospodarowania (profil) w najmniejszym stopniu oddziałuje negatywnie na środowisko.

W prezentowanej rozprawie doktorskiej badania wybranych gospodarstwach rolniczych dotyczyła: 1) określenia wielkości salda bilansowego dla P, K i Mg; 2) oceny stanu wykorzystania tych składników; 3) określenie możliwości poprawy wykorzystania badanych makroskładników za pomocą modelu matematycznego.

W rozprawie doktorskiej w sposób profesjonalny scharakteryzowano 15 gospodarstw wybranych z województwa mazowieckiego o pięciu różnych kierunkach produkcji: tzw. ekologiczne, roślinne bydłowe, trzodowe, drobiarskie, także prześledzono właściwości fizyczno-chemiczne gleb występujących w tych gospodarstwach, uprawiane rośliny i ich

plony, produkcję zwierzęcą, poziom nawożenia. W rozprawie doktorskiej profesjonalnie sporządzono bilans składników pokarmowych na powierzchni pola i wrót gospodarstwa.

Podjęta problematyka badań przez mgr Agnieszkę Czopowicz jest jednym z głównych zadań stojących obecnie przed nauką, w zakresie efektywnego wykorzystania składników pokarmowych w rolnictwie, mając również na uwadze negatywny wpływ nawożenia na poszczególne elementy środowiska.

W powyższym świetle, bardzo wysoko należy ocenić trafność wyboru tematyki badań, ich realizację oraz uzyskane wyniki przedstawione do oceny niniejszej rozprawie doktorskiej. Podkreślić również należy, że praca została wykonana w ramach projektu badawczego NCN Nr 40443, (powyższa informacja została podana na str. 29).

3. Formalna analiza rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska została przygotowana w oparciu o oryginalne wyniki badań własnych (badania laboratoryjne i ankietowe), przeprowadzonych w 15 gospodarstwach rolniczych o różnych kierunkach produkcji. Rozprawa obejmuje 124 stron maszynopisu.

Całość została podzielona na 5 głównych części wyodrębnionych zgodnie z klasycznym schematem redagowania prac naukowych. Wyróżniono następujące główne rozdziały: 1. Wstęp i cel badań; 2. Przegląd literatury; 3. Materiał i metody; 4. Wyniki badań i dyskusja; 5. Wnioski. Rozprawa doktorska obejmuje ponadto profesjonalnie sporządzony wykaz piśmiennictwa, oznaczony, jako rozdział 6 (Literaturę) oraz Aneks. W pracy zamieszczono streszczenie w języku polskim i angielskim - co jest zgodne z art. 13 pkt 6 ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.), tekst jednolity Dz. U 2014 r. poz. 1852, 2015 r. poz. 249. <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20030650595>

Rozprawa zawiera bogaty materiał dokumentacyjny, w tym:

- 31 tabeli, zawierających przede wszystkim szczegółowe wyniki bilansu składników nawozowych dla gospodarstw o różnych kierunkach produkcji oraz wyniki analizy statystycznej,
- 24 rysunki, ilustrujące: charakterystykę gospodarstw, wyniki badań poszczególnych elementów bilansu składników pokarmowych oraz symulowane wykorzystanie makroskładników w gospodarstwach.

Układ rozprawy doktorskiej Pani mgr Agnieszki Czopowicz nie budzi zastrzeżeń, jest ograniczony do zagadnień merytorycznych, niezbędnych dla przeprowadzenia wyводу zgodnego z koncepcją Autora. Poszczególne rozdziały i podrozdziały pracy ściśle się

zazębiają i stanowią logiczną całość, co ułatwia jej śledzenie (studiowanie) i merytoryczną ocenę. Generalnie rozprawa doktorska jest napisana językiem stylistycznie poprawnym, w sposób pozwalający na dokładne śledzenie przeprowadzonych badań i analizę uzyskanych wyników.

Rozprawa doktorska obejmuje problematykę z zakresu zarządzania składnikami pokarmowymi w gospodarstwach o różnych kierunkach produkcji, w tym bilansu składników nawozowych, która wymaga stosowania precyzyjnej terminologii, niepozwalającej na wprowadzenie uproszczeń czy też skrótów.

Bazę bibliograficzną rozprawy stanowi 170 pozycji literaturowych, z których 46 to pozycje anglojęzyczne, które pod względem formalnym, merytorycznym są cytowane w sposób właściwy. Pozytywnie oceniam również to, że w opracowaniu wykorzystano ponad 20 pozycji piśmiennictwa naukowego opublikowanych po 2010 roku.

4. Merytoryczna analiza pracy

Rozprawa doktorska została przygotowana w oparciu o oryginalne wyniki badań (ankietowe) i analizy laboratoryjne uzyskane z 15 gospodarstw, o pięciu różnych kierunkach produkcji, które były niezbędne do przeprowadzenia wyводу zgodnego z koncepcją Autora. Tytuł rozprawy odzwierciedla jej treść i analizowane zagadnienia.

W rozprawie doktorskiej bardzo cennym aspektem poznawczym była ocena przepływu fosforu, potasu i magnezu w gospodarstwach wykorzystując model składników nawozowych, opracowany przez Schrödera. Analiza wykorzystania składników nawozowych w gospodarstwach dokonywana jest tylko dla azotu i fosforu. Natomiast brak jest badań dotyczących oceny przepływu potasu i magnezu, stąd rozprawa doktorska staje się bardziej wartościowa pod względem naukowym.

Pomimo wielu zalet rozprawy doktorskiej – po jej dokładnym przestudiowaniu – nasunęły mi się pewne uwagi krytyczne, często natury dyskusyjnej, które przedstawiam poniżej:

Rozdział: Przegląd literatury

- W przeglądzie literatury Autor powinien zamieścić informacje na temat zagrożeń azotem ze źródeł rolniczych, ponieważ w obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenie tym biogenem, wprowadzono obowiązkowe sporządzanie bilansów fosforu (str. 16).
- Jak w praktyce można uznać za bezpieczne dla środowiska dodatnie saldo bilansu azotu, znajdujące się w przedziale 30-70 kg na 1 hektar użytków rolnych ?
- Dlaczego nie ma obowiązkowych bilansów dla potasu i magnezu, składników pokarmowych istotnych z punktu widzenia żyzności gleby i odżywiania roślin i zwierząt?

Informacje te pozwoliłyby na uzupełnienie hipotezy badawczej w zakresie celowości sporządzania bilansu P, K i Mg w rolnictwie polskim.

- Czy można stosować komposty w gospodarstwach ekologicznych, jeśli tak, to jakich surowców możemy użyć do ich wyprodukowania (str. 25)?

Rozdział: Materiał i metody

Pobieranie próbek gleby

- Czy do pełnego bilansu składników pokarmowych (aspekt wymywania, środowiskowy) wskazane byłoby pobranie próbek gleby z głębokości 25-50 cm, celem określenia wymycia składników pokarmowych, a więc byłaby możliwość określenia wielkość strat, które można byłoby uwzględnić w bilansie składników lub przepływie składników w gospodarstwie (str. 29).
- Z jakiej powierzchni pola pobierano 20 próbek gleby, które były uśrednione do jednej próbki zbiorczej (str. 29) ? Liczba oraz powierzchnia pól w badanych gospodarstwach była różna (str. 37).
- W jakimi kryteriami kierowano się przy wyborze gospodarstw do sporządzania bilansu składników pokarmowych?

Rozdział: Wyniki badań i dyskusja

- Jaki powinien być optymalny poziom nawożenia mineralnego i organicznego w gospodarstwach specjalizujących się produkcją drobiarską, aby bilans fosforu był optymalny i nie stanowił zagrożenia dla środowiska (str. 56)?
- Wyżej wymieniona uwaga dotyczy także poziomu nawożenia w gospodarstwach ekologicznych, aby uniknąć ujemnego salda dla potasu i magnezu (tab. 16, str. 56). W jaki sposób praktyczny można złagodzić skutki ujemnego bilansu dla potasu i magnezu w gospodarstwach ekologicznych? Jakie powinny być optymalne dawki dla P, K i Mg w gospodarstwach ekologicznych?
- Które saldo bilansu składników pokarmowych z powierzchni pola czy u wrót gospodarstwa powinno być brane do oceny gospodarstw w aspekcie środowiskowym (tab. 16 i 17, str. 56, 69)?
- W jaki sposób można byłoby zwiększyć efektywność wykorzystania składników pokarmowych w gospodarstwach o różnych kierunkach produkcji?

Rozdział: Wnioski

- Generalnie sformułowane wnioski w pełni odzwierciedlają treść rozprawy i analizowane zagadnienia.

- We wnioskach można byłoby wskazać dawki nawozów mineralnych uważane za najbardziej optymalne dla poszczególnych gospodarstw.

5. Pozostałe uwagi o charakterze redakcyjnym i innym, nieobniżającym wartości naukowej rozprawy

Do pozostałych uwag, natury dyskusyjnej lub dotyczących nielicznych niezręczności językowych, nieobniżających wartość naukową rozprawy doktorskiej, zaliczam:

- W rozdziale Wstęp i cel badań oraz Przegląd literatury Autor powołuje się na normy, nie podając ich źródła (str. 8, 15, 16).
- Przy powoływaniu się na IUNG Autor powinien powoływać się na pełną nazwę tej instytucji to jest IUNG-PIB (str. 12 i inne strony).
- Autor powinien podać procentowe stężenia kwasów mineralnych, które służyły do mineralizacji materiału roślinnego na „mokro”, skoro nie podał pełnej metodyki i nie odwołał się do literatury przedmiotu (str. 30).
- Dla zwiększenia czytelności i studiowania pracy należałoby zachować jednolitą kolejność prezentowania gospodarstw, najlepiej: ekologiczne, roślinne, bydłowe, trzodowe, drobiarskie (rys. 6, 7, str. 38,39).
- Dla zwiększenia czytelności w tabeli nr 4 należałoby wpisać jednostkę wielkości pola [ha] – str. 38.
- W przeglądzie literatury powinno się podać aktualne dane dotyczące odczynu gleby, zasobności gleb w przyswajalne składniki pokarmowe. Dane te powinny się opierać na podstawie opracowań GUS przynajmniej z 2012 roku (str. 39, 40, 43, 65).
- W tabeli nr 6 nie wyszczególniono gospodarstw „roślinnych”, co utrudnia porównanie ich pod względem zasobności w przyswajalne formy fosforu w gospodarstwach (str. 41).
- Tytuł rysunku nr 10 jest niejasno sprecyzowany, nie odzwierciedla informacji zawartych na tym wykresie (str. 53).
- Z rysunku nr 17 nie wynika, żeby była przeprowadzona analiza dwuczynnikowa dla bilansu magnezu w gospodarstwach i latach badań (str. 63)?

6. Uwagi dotyczące bibliografii, nieobniżające wartość naukową rozprawy

- W wykazie piśmiennictwa brakuje następującej pozycji: Czuba 1994, na którą powołano się na str. 93.
- W rozprawie cytowano Stalenga 2004, a powinno być Stalenga i in. 2004 (str. 14, 15, 24).
- W tabeli 2 powołano się na Kopiński 2005, należałoby opatrzyć tą pozycję w literę a lub b (str. 23).

- W wykazie piśmiennictwa powinno się wyróżnić pozycje literaturowe 6 i 7 w literki na a i b, dla poprawniejszego, bardziej trafnego cytowania i głębszej dyskusji np. str. 24, 26, 42, 64, 69, 71.
- W rozdziale Materiał i metody należałoby podać literaturę naukową, standardy, Polskie Normy, dotyczące metod oznaczania poszczególnych parametrów gleby, roślin i nawozów (str. 29-30).

Merytorycznie oceniam rozprawę doktorską bardzo wysoko. Z treści pracy, interpretacji wyników, analizy literatury wynika, że Autor włożył bardzo dużo pracy analitycznej, naukowej, edytorskiej w powstanie tej cennej monografii. Obszerność zebranego materiału dokumentacyjnego, a także ich wartość użyteczna ma bardzo duże znaczenie w naukach przyrodniczych, w tym rolniczych. Uzyskane wyniki mają duże znaczenie poznawcze w aspekcie wykorzystania nawozów mineralnych i naturalnych pod rośliny uprawne i mogą być wykorzystane w praktyce i w dalszych badaniach naukowych. Przedstawione uwagi powyższe nie obniżają wartości naukowej rozprawy doktorskiej, wskazują jedynie na złożoność problematyki podjętej przez mgr Agnieszkę Sarę Czopowicz. Uwagi te polecam szczególnie przy przygotowaniu rozprawy doktorskiej do druku w czasopiśmie naukowym. Doktorantka wykazała się znajomością problemu badawczego, czego wyrazem były postawione cele badań, dobrym opanowaniem szerokiego zakresu metod zastosowanych w pracy, a także umiejętnością naukowej analizy uzyskanych wyników, co świadczy o Jej dojrzałości naukowej.

7. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę wymogi określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) – a także zakres badań, przyjętą metodologię i zastosowane metody badawcze oraz sposób opracowania i przedstawienia wyników, rozprawę doktorską mgr Agnieszki Sary Czopowicz pt. „Zarządzanie składnikami pokarmowymi w gospodarstwach o zróżnicowanym kierunku produkcji” uznaję za w pełni spełniającą wymogi stawiane tego typu opracowaniom.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi dotyczącymi szczegółowego trybu przeprowadzenia czynności w przewodach doktorskich, składam formalny wniosek do Rady Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie o dopuszczenie mgr Agnieszki Czopowicz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Dr hab. inż. Jacek Antonkiewicz

