

Prof. dr hab. Izabella Jackowska
Katedra Chemii
Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Anny Watros

**p.t.: "Ocena zawartości azotu mineralnego w glebach użytków zielonych na obszarach
hydrograficznych Polski na tle innych upraw rolniczych"**

Ocena problematyki badawczej

Użytki zielone odgrywają w środowisku przyrodniczym wyjątkową rolę - położone pośród pól uprawnych, zbiorników i cieków wodnych są źródłem paszy, wzbogacają krajobraz ale pełnią też rolę w ochronie gleb i wód. Wytwarzają mikroklimat, dostarczają ziół, mają zdolność pochłaniania zapachów i są skutecznym filtrem zapobiegającym przedostawaniu się substancji niepożądanych do środowiska wodnego. Zwiększenie plonów roślin z gruntów ornych i użytków zielonych podczas intensywnej produkcji roślinnej skutkuje silniejszym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze. Poszukiwanie rozwiązań optymalizujących gospodarowanie składnikami nawozowymi, a zwłaszcza azotem - jednym z najważniejszych składników dla roślin - jest niezmiernie ważne.

Azot w formie mineralnej w glebie stanowi podstawowy składnik pokarmowy roślin. Najważniejszymi mineralnymi formami azotu są jony azotanowe(V) i amonowe, które rośliny przekształcają w formy organiczne. Pierwiastek ten jest składnikiem aminokwasów, białek i kwasów nukleinowych i w największym stopniu wpływa na wysokość plonów oraz ich jakość. Obieg azotu w przyrodzie jest jednym z najważniejszych procesów warunkujących życie na ziemi, jednocześnie nadmiar azotu w środowisku stanowi poważne zagrożenie dla całych ekosystemów. Azot w glebie ulega wielu przemianom, w tym przemieszczaniu w głębsze warstwy profilu glebowego. Wymycie tego składnika obniża więc jego wykorzystanie przez rośliny i przyczynia się do zanieczyszczenia wód. Zatem monitoring związków azotu,

pozwalający obniżyć straty tego biogenu w agroekosystemach jest zagadnieniem niezwykle ważnym, zarówno z rolniczego, jak i ekologicznego punktu widzenia.

Przedmiotem badań przedstawionych w dysertacji doktorskiej jest próba rozpoznania czynników kształtujących zawartość azotu w warstwie gleby 60-90 cm użytków zielonych, z której może on przenikać do wód. Autorka mając na uwadze skutki środowiskowe, względy produkcyjne oraz ekonomiczne związane ze stratami azotu w rolnictwie cel ogólny realizuje poprzez 3 cele szczegółowe. Podejmując badania Autorka założyła, że azot mineralny występujący na głębokości 60-90 cm profilu glebowego jest poza zasięgiem głównej masy korzeniowej roślin użytków zielonych, kukurydzy oraz mieszanki zbożowej. Jest to więc zawartość stanowiąca potencjalną stratę jako składnika pokarmowego roślin, a która stanowi zagrożenie dla jakości wód.

Cel pracy jest więc jasny i zasadny, a zakres badań rokuje powodzenie w realizacji postawionego celu. Praca mieści się w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska.

Ocena formalna rozprawy

Recenzowana rozprawa posiada typowy układ dla pracy doktorskiej. Składa się z 8 rozdziałów, które stanowią: wstęp, przegląd piśmiennictwa, uzasadnienie i cel badań, materiał i metody, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski, bibliografia, wykaz tabel i rycin. Całość rozprawy mieści się na 107 stronach. Wyniki badań przedstawiono w formie 9 tabel oraz wykresów i rysunków (łącznie 65 rycin). Spis literatury obejmuje 187 pozycji związanych z tematyką pracy, obejmuje najnowszą literaturę polsko i anglojęzyczną.

Poszczególne rozdziały stanowią logiczną całość, zachowana jest też proporcja objętości poszczególnych rozdziałów. Zarówno wykresy, rysunki jak i tabele ułatwiają interpretację rezultatów badań. Połączenie omówienia wyników badań z dyskusją jest zasadne i ułatwia studiowanie tak obszernego materiału badawczego. Wnioski są sformułowane poprawnie.

Praca jest starannie przygotowana i napisana poprawnym, zrozumiałym językiem.

Podsumowując tę część stwierdzam, że recenzowana praca doktorska mgr Anny Watros pod względem formalnym nie budzi zastrzeżeń.

Ocena merytoryczna rozprawy

Postawione w rozprawie doktorskiej tezy badawcze udokumentowane wynikami badań wnoszą nowe wartości poznawcze. Dobór technik i metod badawczych jest odpowiedni do celu rozprawy. Do oceny zawartości azotu mineralnego w glebie wykorzystano wyniki badań monitoringowych prowadzonych przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze w gospodarstwach rolnych na terenie całego kraju. Próbkę glebowe do analiz pobierano według obowiązujących procedur. Na uwagę zasługuje pobieranie próbek glebowych w kolejnych latach z tych samych miejsc, co gwarantowało użycie lokalizatora GPS.

Oceniając zawartość azotu mineralnego w warstwie 60-90 cm w glebach użytków zielonych na tle wybranych upraw rolniczych w regionach hydrograficznych Polski Autorka potwierdziła hipotezę badawczą, która zakładała różnice zawartości tej formy azotu w zależności od wybranych właściwości gleby, sposobów jej użytkowania oraz intensywności gospodarowania. Otrzymane wyniki Autorka zinterpretowała w dyskusji na tle najnowszej literatury zachowując naukowy obiektywizm. Szeroki zakres badań oraz dobrze dobrana metodyka stworzyły Autorce duże możliwości interpretacji wyników. Szczegółowo zinterpretowała przyjęte czynniki jako determinujące zawartość azotu mineralnego w warstwie gleby 60-90 cm wiosną i jesienią oraz przedstawiła na mapach przestrzenne zróżnicowanie strat azotu w glebach. Na podkreślenie zasługuje również umiejętna interpretacja i porównanie wyników badań z dostępnymi w publikacjach naukowych. Oprócz konfrontacji często Autorka podejmuje próby wyjaśnienia rozbieżności wyników własnych i innych autorów. Tym samym potwierdza, że bardzo wnikliwie zapoznała się z literaturą związaną z tematyką badań a zakres cytowanych prac jest wystarczający i porządkuje wiedzę w tym zakresie.

Przeprowadzone badania wypełniają lukę badawczą w badaniach nad stratami związków azotu na obszarze całej Polski. Dotychczas takie badania podejmowano lokalnie, tylko w niektórych regionach. Opracowanie tak ogromnej ilości wyników stanowi więc oryginalny zasób informacji. Optymalizacja gospodarki azotem jest próbą pogodzenia stosowania azotu jako składnika nawozowego, podwyższającego plony z jego negatywnym oddziaływaniem na środowisko, zwłaszcza na jakość wód, a w konsekwencji i na organizmy żywe.

Dysertację kończy 14 rozbudowanych wniosków mających charakter podsumowania. Moim zdaniem zbyt szczegółowych.

Uwagi

1. W rozdz. 2.2. na stronie 9 Autorka pisze, cyt. "główne źródła azotu mineralnego w glebie obejmują glebową materię organiczną, nawozy mineralne i organiczne, resztki roślinne, opady atmosferyczne, a także azot atmosferyczny wiązany przez rośliny z bobowatych".

Chyba chodzi o wszystkie formy azotu w glebie, nie tylko mineralne.

2. Na str. 11, cyt. " wg Werhmannna proces wymywania azotu azotanowego powodują zbyt duże dawki nawozów mineralnych", tak wyrwane z kontekstu zdanie nie pokazuje, że ilość nawozu jest jednym z czynników kształtującym zawartość azotu w glebie.

3. Czy potrzebny jest wniosek nr 1? Moim zdaniem jest zapowiedzią wniosku nr 2, a w tym są doprecyzowane informacje.

4. Wniosek nr 6 należy przeredagować, ponieważ zastosowany skrót myślowy nie oddaje czytającemu o co chodzi w sformułowaniu cyt. "obszar negatywnego oddziaływania kukurydzy".

5. Wniosek nr 14 jest nieznacznie zmienioną wersją wniosku nr 13.

6. Na str. 22 w 6d zamiast azotyny powinno być wg obowiązującej nomenklatury chemicznej azotany(III).

Ocena końcowa

Oceniana rozprawa doktorska jest opracowaniem dobrze wpisującym się w badania dotyczące wpływu rolnictwa na środowisko. Merytorycznie podjęty został trudny i złożony problem produkcyjnego aspektu strat azotu w środowisku. Realizacja procesu badawczego wymagała dużych umiejętności organizatorskich i dobrego przygotowania metodycznego. Praca stanowi wartościowe opracowanie zarówno pod względem poznawczym, jak i praktycznym. Wyniki badań mogą być podstawą do kreowania działań prośrodowiskowych. Mogą być podstawą wdrożenia do praktyki rolniczej technologii produkcji roślinnej na cele

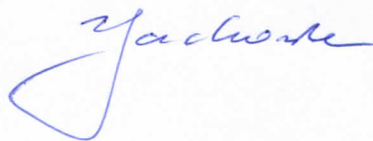
paszowe, z właściwym kształtowaniem ich udziału w użytkach rolnych na poziomie gospodarstwa, gminy, regionu i kraju.

Rozprawa doktorska wzbogaca wiedzę naukową i praktyczną z szerokiego zakresu ochrony i kształtowania środowiska.

Stwierdzam, że rozprawa przedłożona przez mgr Annę Watros spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z późn. zm.).

Wnioskuje do Członków Rady Wydziału Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie mgr Anny Watros do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr Anny Watros stosowną nagrodą.



Lublin, 17.11.2014 r.