

Prof. n. roln. dr hab. inż. Stanisław Benedycki
kształtowanie środowiska, łąkarstwo

Recenzja

pracy doktorskiej Pani **mgr Anny Watros**

pt. Ocena zawartości azotu mineralnego w glebach użytków zielonych na obszarach hydrograficznych Polski na tle innych upraw rolniczych

Użytki zielone odgrywają doniosłe funkcje przyrodnicze i gospodarcze na całej kuli ziemskiej. Łąki i pastwiska od dawna stanowią dla naukowców bardzo ciekawy i trudny poligon doświadczalny ze względu na występujące tam skomplikowane zależności między szatą roślinną, glebą, wodą oraz kierunkami i sposobami użytkowania rolniczego.

W Polsce użytki zielone stanowią niebagatelny obszar sięgający w ostatnich latach 3,2 mln ha, z czego łąki zajmują 2,6 mln ha, pastwiska zaś 0,6 mln ha. Powierzchnia łąk utrzymuje się na stabilnym poziomie, niepokojący jest jednak zmniejszający się areal pastwisk. Użytki zielone stanowią źródło doskonałej i stosunkowo tanio pozyskiwanej paszy, jednakże ich możliwości produkcyjne wykorzystywane są jedynie w 60%. Ciągła chęć zwiększania ilości pozyskiwanych pasz z UZ powoduje automatyczne podwyższania dawek nawozów a w szczególności azotowych, jak też intensyfikacji wypasu. Takie poczynania prowadzą do zachwiania kruchej równowagi w ekosystemie, co w dużej mierze grozi bardzo brzemiennymi skutkami zanieczyszczenia wód. Na tle tych przesłanek mgr Anna Watros sformułowała główne tezy badawcze, które należy ocenić jako trafne, ważne poznawczo i praktycznie. Dotyczą one rozpoznania czynników warunkujących zawartość azotu w warstwie gleby 60-90cm, z którego to poziomu azot może być wymywany i stanowić potencjalne zagrożenie dla środowiska wodnego.

Przedstawiona do oceny praca zadziwia ogromem i zasięgiem badań, które znacznie przewyższają wymogi stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora. Badaniami objęto gleby organiczne i mineralne użytków zielonych i gruntów ornych na terenie całego kraju z podziałem na 36 regionów hydrograficznych (w 3 głównych zlewniach Polski). Badania prowadzono w latach 2010-2012. Analizy zmian zawartości azotu mineralnego dokonano w zależności od czynników naturalnych oraz wybranych czynników antropogenicznych. Analiza

założeń metodycznych pozwala jednoznacznie stwierdzić, że skala podjętych badań jest znacząca a osiągnięte rezultaty są miarodajne, wiarygodne, o dużym znaczeniu środowiskowym, gospodarczym i ekonomicznym.

Podjęcie i rozwinięcie tego typu badań świadczy o dużych umiejętnościach i dojrzałości naukowej Autorki, jak też o rozszerzaniu profilu badawczego Katedry Łąkarstwa i Kształtowanie Krajobrazu UP w Lublinie w kierunku środowiskowych zagrożeń. Uważam zatem, że podjęcie tak aktualnej i interesującej tematyki jest wyborem bardzo trafnym oraz potrzebnym nie tylko dla nauki, ale także dla praktyki środowiskowej, a przedstawione do realizacji cele jako bardzo ambitne.

Przedstawiona do oceny praca obejmuje 90 stron, poza nimi 187 pozycji literatury, w tym 44 obcojęzyczne oraz wykaz tabel i rycin obejmujący 17 stron. Bogaty, świetnie opracowany materiał badawczy zestawiono w 9 tabelach i na 65 rycinach.

Szczegółową ocenę poszczególnych rozdziałów pracy przedstawiam kolejno, jak następuje:

PRZEGLĄD LITERATURY oceniam jako bardzo dobrze napisany rozdział, wyczerpująco naświetlający stan badań krajowych i zagranicznych w zakresie przemieszczania się azotu mineralnego w glebach mineralnych i organicznych użytków zielonych oraz gruntów ornych pod mieszankami zbożowymi i kukurydzą, która stała się w ostatnich latach znaczącym źródłem pasz w żywieniu bydła wysokoprodukcyjnego. Literatura w dużej mierze obejmuje pozycje najnowsze, jednakże Autorka sięga także do „klasyków”, co nadaje rozdziałowi wyjątkowo dojrzałą wagę. Bardzo cenne jest cytowanie wielu znaczących pozycji pracowników naukowego ośrodka puławskiego, w którym to Pani mgr A. Watros zdobywała doświadczenie zawodowe. Pomimo jednoznacznie mojej wysokiej oceny tego fragmentu pracy, należy zauważyć, że Autorka nie ustrzegła się pewnych drobnych uchybień, jak na przykład brak umieszczenia w wykazie literatury kilku cytowanych w tekście pozycji, co jest sprawą marginalną i do skorygowania przy ewentualnym publikowaniu wyników badań. Natomiast szkoda, że nie przywołano opracowań z ośrodka poznańskiego, gdzie od przeszło 40 lat prowadzono badania dotyczące azotu mineralnego na UZ zarówno w paszy jak i glebie. Rozdział MATERIAŁ I METODY BADAŃ opracowany został bardzo starannie i opisuje należycie wszelkie poczynania Autorki, zarówno w trakcie kompletowania obszernego materiału glebowego obejmującego ogółem 2803 próbki z terenu Polski. Czytelne tabele, jak też mapy z opisem miejsc pobrania wskazują na celowe działanie i eliminują wątpliwości, co do przypadkowego wyboru punktów. Opis badań laboratoryjnych potraktowano z dużym

znanstwem i skrupulatnością. Wyniki poddano analizie statystycznej wykorzystując rachunek korelacji Pearsona oraz regresji prostej, co czyni opracowanie naukowo kompletnym. Pewien niedosyt budzi brak opisu warunków pogodowych w okresie prowadzenia obserwacji badawczych. Wydaje się, że ogólna charakterystyka tych warunków w poszczególnych latach badań mogłaby stanowić dobre tło w opisie i interpretacji wyników.

Rozdział WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA oceniam jako dobry i przekonujący. Opisu rezultatów badań dokonano z dużym dystansem świadczącym o rozumieniu skomplikowanych uwarunkowań środowiskowych dotyczących migracji azotu mineralnego w glebach w zależności od ich sposobów użytkowania. Uzyskane wyniki badań, których wiarygodność nie budzi najmniejszej wątpliwości, jednoznacznie upewniają o niezwykle ważnej funkcji środowiskowej użytków zielonych, w skuteczniejszym niż w przypadku gruntów ornych filtrowaniu gleb i ograniczaniu przemieszczania się azotu mineralnego w głąb profilu glebowego, co może stanowić poważne zagrożenie dla czystości wód. Stwierdzono, że na glebach mineralnych **użytki przemienne** stanowiły najlepsze zabezpieczenie przed migracją azotu mineralnego. To stwierdzenie uważam za bardzo ważne i cenne, zarówno ze względów pratotechnicznych, jak i środowiskowych. Znaczne ilości azotu mineralnego odnotowano w glebach użytków kośnych i kośno-pastwiskowych. Uprawy polowe mieszanek zbożowych, a w szczególności uprawa kukurydzy, sprzyjały większemu nagromadzeniu tego składnika w glebie na głębokości 60-90 cm, co wskazuje na niedoskonałe technologie uprawy a szczególnie nawożenia tych roślin.

Dużym walorem ocenianej pracy jest szeroka dyskusja wyników własnych z wcześniej uzyskanymi przez innych autorów. Nie mniej jednak w dyskusji pominięto kwestie ścisłej zależności między poziomem azotu glebowego a stanem urządzeń melioracyjnych. Jak wynika z badań Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach, na 66% powierzchni TUZ w 2013 roku nie eksploatowano należycie urządzeń melioracyjnych, a w tym na jednej trzeciej powierzchni system odwadniająco-nawadniający nie funkcjonuje. W takiej sytuacji należałoby, może w dalszych badaniach, zwrócić większą uwagę na powiązania migracji związków azotu z poziomem wód i stanem urządzeń melioracyjnych na użytkach zielonych.

Przeprowadzone badania wskazują na konieczność nowego spojrzenia na rolę użytków zielonych w produkcji pasz. Część z nich wręcz powinna stanowić naturalny filtr dla zanieczyszczeń środowiskowych a jednocześnie bogatą ostoję rzadkich gatunków flory i fauny. Produkcję pasz należałoby zalecać na obszarach ekologicznie „bezpiecznych” w formie wysoce wydajnych i wartościowych użytków przemianowych.

Tekst pracy kończy rozdział PODSUMOWANIE I WNIOSKI, który dobrze oddaje treść całej rozprawy. Uwzględniono w nim najważniejsze zagadnienia, przedstawiając je w sposób precyzyjny i jednocześnie z dużą dozą komunikatywności. Jest to niezmiernie ważne w przypadku opracowań tak skomplikowanych, ujmujących cały splot uwarunkowań migracji związków azotu mineralnego. Wnioski oceniam jako logiczne, trafne i wyważone (choć o jeden za dużo – powtórzono wniosek 13).

Graficzne opracowanie wyników w formie tabel, rysunków z załączonymi wykresami oceniam jako bardzo dobre. Świadczy to o dużej sprawności Autorki w redagowaniu opracowań naukowych. Całość pracy stanowi przykład problemowego ujęcia zagadnienia i świadczy o dużej dojrzałości naukowej Autorki.

Reasumując stwierdzam, że praca doktorska mgr Anny Marii Watros oparta jest na wynikach oryginalnych badań inwentaryzacyjnych oraz laboratoryjnych, opracowanych i zinterpretowanych według standardów przyjętych w naukach rolniczo-środowiskowych. Praca wnosi nowe, cenne wartości poznawcze i użytkowe z zakresu wiedzy o przemieszczaniu się azotu mineralnego w glebach i jego dalszej potencjalnej możliwości migracji do wód gruntowych. Praca daje wiele przesłanek do właściwego wykorzystania użytków zielonych, ze szczególnym uwzględnieniem ich użytkowania. Ponadto wskazuje na nowe zagadnienia, które mogą stanowić interesującą tematykę badawczą w przyszłości.

Praca jest świadectwem dojrzałości naukowej Kandydatki do stopnia doktora nauk w **zakresie ochrony i kształtowania środowiska.**

Wnioskuje zatem zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003 roku (z późniejszymi zmianami) o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003r. Nr 65, poz. 595; z 2005 r. Nr 164, poz. 1365; z 2010 r. Nr 96, poz. 620, Nr 182, poz. 1228; z 2011 r. Nr 84, poz. 455; z 2014 r. poz. 1198) **o dopuszczenie mgr Anny Marii Watros do kolejnego etapu przewodu doktorskiego przez Radę Wydziału Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.**

Olsztyn, 14 listopada 2014 r.

prof. dr hab. Stanisław Benedycki

Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży