

dr hab. Marzena S. Brodowska, prof. uczelni  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

## RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

**Pana mgr. inż. Karola Kotnisa**

**pt. „Ocena plonotwórczej wartości azotu z pofermentu w uprawie rzepaku ozimego  
(*Brassica napus* L.)”**

### Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Recenzję rozprawy doktorskiej mgr. inż. Karola Kotnisa opracowano zgodnie z uchwałą Rady Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 02.07.2018 r. na podstawie pisma Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo prof. dr. hab. Andrzeja Blecharczyka z dnia 29.04.2020 r. (RNDRiO-19/4000/20).

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr. inż. Karola Kotnisa została wykonana w Katedrze Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu pod kierunkiem prof. dr. hab. Witolda Grzebisza – promotora i dr. Remigiusza Łukowiaka – promotora pomocniczego. Przewód został wszczęty w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych, w dziedzinie nauki rolnicze, w dyscyplinie agronomia.

### **1. Problematyka badawcza pracy**

Rosnąca liczba ludności na świecie stwarza konieczność produkcji dużej ilości żywności o dobrych parametrach jakościowych. Jednakże produkcja rolnicza

i przetwarzanie pozyskiwanych surowców na żywność i pasze dla zwierząt prowadzi jednocześnie do powstawania produktów ubocznych i pozostałości z przemysłu rolno-spożywczego. W związku z tym coraz większego znaczenia nabiera sposób zagospodarowywania pozostałości z produkcji rolniczej. Przetwarzanie takich odpadów można prowadzić między innymi w biogazowniach, pozyskując, oprócz biogazu, także cenny nawóz lub surowiec do produkcji nawozów. Na początku 2020 roku w naszym kraju działało 120 biogazowni rolniczych. Opracowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi program budowy biogazowni rolniczych zakłada, że docelowo produkcja biogazu o wysokiej jakości osiągnie poziom nawet 5 – 6 mld m<sup>3</sup> biogazu rocznie.

Surowcami wykorzystywanymi w biogazowniach mogą być odpady z produkcji roślinnej i zwierzęcej, przetwórstwa spożywczego, cukrowni, rzeźni, ubojni, gorzelnii, browarów, przeterminowana żywność, rośliny energetyczne, odpady leśne, osady ściekowe, niektóre odpady ze składowisk odpadów, odpady pozostałe po wykonaniu pielęgnacji terenów zieleni miejskiej, w tym osiedlowej. W biogazowniach rolniczych może być wykorzystywany obornik, gnojowica, suche odchody, odpady zbożowe i z innych roślin, odpady z pasz, odpady z warzyw, wyłoki owoców, wysłodki browarniane, wywar pogorzelniany, odpady z produkcji tłuszczu i serów, odpady z produkcji żelatyny i skrobi, odpady zwierzęce, trawy, rośliny polowe wykorzystywane jako rośliny energetyczne: zboża, głównie kukurydza, rzepak, lucerna i rośliny okopowe.

Powstające w biogazowniach pofermenty są na ogół bogate w azot, fosfor, potas i inne składniki i mogą być wykorzystywane do użyźniania gleby lub stanowić cenny surowiec do produkcji nawozów mieszanych. Skład chemiczny takich nawozów jest ściśle uzależniony od surowców użytych w biogazowniach. Wartość nawozowa pofermentów z biogazowni rolniczych może być nawet wyższa niż klasycznych nawozów naturalnych. W Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z dnia 3 stycznia 2020 r. Poz.10) pofermenty zostały zakwalifikowane jako 19 06 04 – przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych, 19 06 05 – ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych oraz 19 06 06 – przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych.

Zgodnie z Ustawą o odpadach (Dz. U. z 2010 r. nr 185, poz. 1243) pofermenty