

Prof. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska czł. rzeczywisty PAN
Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN Zabrze

Katedra Inżynierii Procesowej

- Specjalista ds. inżynieryjno-

kierowała projektami realizowanymi we współpracy z nw. ośrodkami m.in. z: Katedrą Inżynierii Procesowej

Web of Science (WoS): 4/ Scopus 5/ Google Scholar 6. Publikacje z listy JCR zostały wydane w latach 2004÷

Rolnej”, Dotacja 2023 w ramach umowy nr DIW.ib.070.1.2023 zawartej z Min. Rolnictwa i Rozwoju Wsi IT

(...metoda służy do prognozowania zużycia zasobów materiałowych podczas pracy w określonych warunkach silnika. Wskazano

- Individual Farms in Poland. *Energies* 2021, 14, 7375.

Substrate Used—Examples for the Development of Green Energy. *Energies* 2024, 17, 25

doświadczalnych na stanowisku badawczym dotyczy tylko gnojowicy jako substratu polidispersyjnego, pilotażowej instalacji do produkcji biogazu (O1) i jego uzdatnienia (O3), a także przeprowadzenie analizy uzyskanych wyników pod względem oceny parametrów ilościowych i jakościowych biogazu (O1, O3). Projekt i budowę modelu monosubstratowego reaktora przepływowego zrealizowano na podstawie opisanego w literaturze wynalazku [Myczko, 2012, Myczko i in., 2018]. W pracy przedstawiono krótki rozruch instalacji: 10 dni i doświadczenie w 49 dni szczegółowych pomiarów (O1). Opracowano instalację pilotażową, ale brak opisu różnic i podobieństw w stosunku do pierwowzoru. Jak zaznaczyłam powyżej badania eksperymentalne na instalacji dotyczyły oceny ilości i jakości produkcji biogazu (O1) oraz reologii, a przeprowadzono je na płynnym inokulum pofermentacyjnym z biogazowni z województwa wielkopolskiego. Ze względu na nadmierną ilość uwalnianego H₂S, (> 3000 ppm), opracowano autorską?? (tj. **połączenie 2. znanych metod odsiarczania gazów**) metodę odsiarczania, w której sorbenty umieszczono za fermentatorem, sklasyfikowaną jako metoda fizykochemiczna. W tym celu opracowano mieszanek węgiel aktywowany z rudą darniową (**znane i stosowane sorbenty**), która umożliwia 100% odsiarczania surowego biogazu w warunkach fermentacji mezofilowej. Układ oczyszczania biogazu składa się zatem z zespołu dwóch odsiarczalników i odwadniacza biogazu z urządzeniami do regeneracji złożeń... **Co jest w tym nowatorskiego???????** Na podstawie przeprowadzonych ww. badań eksperymentalnych opracowano wytyczne do przyszłych badań eksploatacyjnych układu odsiarczania i oczyszczania biogazu (O3).

W publikacji (O2) przedstawiono metody oceny ekonomicznej efektywności inwestycji dla biogazowni rolniczej prosumenckiej. Omówiono przykładowe rozwiązania, pozwalające czytelnikowi zapoznać się z różnymi metodami i propozycjami dotychczas szacowanych inwestycji (O2), które jednak nie zawsze można zastosować dla gospodarstw indywidualnych. Wg Habilitantki*Luka badawcza polegająca na braku uniwersalnego lub elastycznego zastosowania modelu inwestycyjnego – stwarza niedobór dla potencjalnych inwestorów w biogazownie rolnicze. Również stanowi to pewnego rodzaju zniechęcenie w rozwój indywidualnych energii odnawialnych.....* wymaga analitycznego opracowania wyników badań doświadczalnych w odniesieniu do modelu energetyczno-ekonomicznego, dlatego też przedstawiono skrótowy model finansowy w oparciu o rynek biogazu (O2). Cytowane prace nt. sposobów pomiarów i metod oceny uzdatniania biogazu **nie wnoszą nowości** (O3), podobnie jak również przedstawiane rozeznanie literaturowe (O4) nt. efektywności fermentacji metanowej i rzeczywistej produkcji energii dla modeli opartych na różnych rodzajach substratów

stosowanych do produkcji biogazu. Przedstawiono jednak ciekawy przegląd obecnego stanu technologii stosowanych w produkcji biogazu na wybranych przykładach europejskich, tak pod względem wydajności fermentacji metanowej jak i rzeczywistej produkcji energii. W publikacji **(05)** zaprezentowano ocenę polskiego „rolnictwa energetycznego nieżywnościowego” (???), w kontekście perspektyw odnawialnego źródła energii, jakim jest biomasa. Wskazano także mechanizmy wpływu parametrów produkcji upraw energetycznych na produkcję biogazu ...jednak dane te także nie wnoszą nowości, ale na podstawie parametrów energetycznych przedstawiono wykorzystanie nośników energii w wybranych gospodarstwach rolnych na cele grzewcze. Wskazano na przykład zawartość biomasy na ugorach, jej wartość opałową i charakterystykę w odniesieniu do wartości opałowej/energetycznej i produkcji energii netto **(05)**. Zaprezentowano także sposób pozyskiwania energii pierwotnej, w tym energii ze źródeł odnawialnych, a także wskazano udział energii ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej i w Polsce. Dużo znanych spraw, jeśli chodzi o substraty rolnicze, stanowiące podstawę do produkcji biogazu wg Kowalczyk-Juśko [Kowalczyk-Juśko, 2009] oraz przedstawiono efektywność produkcji biogazu przy wykorzystaniu substratu gnojowicowego. Wskazano także, że można zwiększyć efektywność procesu poprzez dodanie współsubstratów, np. kiszonki kukurydzianej, wyłtoków owocowych lub obornika. Dywersyfikacja substratów sprzyja uzyskaniu lepszych parametrów produkcji biogazu ...cyt. za [Wiśniewski i in., 2008].-**To podstawowa wiedza w zakresie fermentacji i kofermentatów.**

Problemy energetyki prosumenckiej wskazujące na pracę jednostki kogeneracyjnej zasilanej biogazem, umożliwiającej efektywny tryb pracy mikroinstalacji przedstawiono w publikacji **(06)**. Zwrócono uwagę na korzyści środowiskowe i aspekty zrównoważonego rozwoju układów kogeneracyjnych oraz znaczenie tych układów dla wykorzystania energii odnawialnej, wskazując przy tym na lukę badawczą w zakresie dostosowania kogeneratora **(06)** do warunków panujących w gospodarstwie rolnym, który powinien spełniać oczekiwania techniczne i technologiczne dla procesu zagospodarowania produkowanego CH₄ (o wartości 80%) w biogazie rolniczym. Zaproponowano/przedstawiono ocenę obecnych problemów i perspektyw optymalizacji i eksploatacji jednostki kogeneracyjnej biogazowej, na przykładzie gospodarstwa rolnego. Zaprezentowane badania przeprowadzono na dwucylindrowym silniku wysokoprężnym, przeznaczonym do napędu agregatu prądotwórczego, który nie był przystosowany do spalania paliw gazowych. Zaproponowana modyfikacje silnika poprzez umieszczenie dwóch wtryskiwaczy gazowych w kolektorze dolotowym pozwoliły na jego zasilanie również biogazem. Takie działania odpowiadają sytuacji, gdy podmiot produkujący biogaz (biogazownia) podejmuje próbę samodzielnego wykorzystania uzyskanego biogazu do produkcji energii elektrycznej za pomocą

agregatu prądotwórczego. Pomiary przeprowadzone na eksperymentalnym silniku wysokoprężnym na biogaz miały charakter wstępnych testów, których celem było zapewnienie braku zakłóceń w układach regulujących pracę silnika napędzającego generator. Badania jednostki kogeneracyjnej na biogaz potwierdziły efektywność produkcji biogazu, ale wskazały pewne ograniczenia techniczne i trudności w eksploatacji instalacji badawczej w sytuacji potencjalnego wykorzystania przez indywidualne gospodarstwo rolne, ponieważ obecny system sterowania i monitorowania pracy jednostki kogeneracyjnej nie spełnia znowelizowanych wymagań Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD) krajowych operatorów sieci dystrybucyjnych (OSD), w tym IRiESD obowiązującej w ENEA Operator, tj. OSD odpowiedzialnym za odbiorców w Ocieszynie [Raport, 2019a]. W tej sytuacji, ramach optymalizacji jednostki kogeneracyjnej na biogaz, dokonano gruntownej jej przebudowy i zaproponowano inne możliwości przemysłowe, niezbędne do optymalizacji, m.in./głównie podzespoły firmy Woodward Inc. (CO 80524 Fort Collins, USA), Woodward Poland (32005 Niepołomice, Polska), producenta systemów automatyki (m.in. zaawansowanych sterowników, przepustnic z siłownikami elektronicznymi, mieszalników i sterowników silników) dla elektrowni gazowych i agregatów kogeneracyjnych, które zostały udostępnione do testów.

W publikacji (07) przedstawiono modele procesu produkcji biowodoru dla różnych surowców i proporcji substratów stosowanych w kofermentatorach, praca ta jest tylko efektem rozeznania literaturowego (07), natomiast proces fotofermentacji obejmującego produkcję biometanu odbieram głównie jako efekt rozeznania literaturowego (08). W tejże publikacji zwrócono uwagę na przetwarzanie produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego (08)(produkty uboczne... to szafowanie terminem, który ma swoje specjalne wymagania, aby odpad nim był) mieszających się również w zakresie gospodarki odpadami. Wskazany w publikacji przykładem jest biogazownia w Sokółce, gdzie surowcem do produkcji biogazu są flotanty (czy to osad ściekowy????) z własnych oczyszczalni, pierze i treści żołądkowe charakteryzujące się wysoką wydajnością biometanu [Nikiciuk, 2019]. W pracy opisano znane już wskazówki dotyczące procesu, w tym m.in...., że przed użyciem danego surowca bada się jego skład, aby określić jego przydatność do produkcji biogazu. Szacuje się również, ile biogazu można z niego wyprodukować. Do najważniejszych parametrów, które należy zbadać, należą zawartość organicznego C i ilość N₂. Na tej podstawie określa się stosunek C do N₂....

W publikacji (08) przedstawiono też badania, których celem była ocena jakości biogazu produkowanego w warunkach atmosferycznych z obornika koziego umieszczonego w reaktorze (fotofermentatorze).

Bardzo dziwny eksperyment prowadzony bez większej znajomości procesu fermentacji (mokrej i suchej), wymaganych temp. (psychro-mezo- termofilowy), zawartości wody itp. Nowe odkrycie ???. A wniosek z badań jeszcze bardziej potwierdza niedoskonałość założeń procesowych i oczekiwań. *...W przypadku obornika koziego — materiału A i materiału B — produkcja biometanu zachodzi w większym stopniu niż w materiale C- suchy. Na ten stan rzeczy wpływa skład pierwiastkowy złoża zwartego w postaci obornika koziego...*

Przeglądając prace stanowiące osiągnięcie, wskazane w oparciu o 8 wcześniej zacytowanych publikacji, nie widzę i nie potrafię ocenić osiągnięć Habilitantki (sama ich nie sprecyzowała), chociaż wg Habilitantki*Połączenie poszczególnych opracowań (O1-O8) wskazuje na aspekt użyteczny - w oparciu o wdrożenie pilotażowej instalacji wraz z jej okresem trwałości, również przyznanie nagrody przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi - charakteryzując w ten sposób opracowanie głównego celu osiągnięcia naukowego...a jest to jedno osiągnięcie, którego nawet tak nie nazwałabym.*

Podsumowując zbiór publikacji przedstawiony jako osiągnięcie stwierdzam, że jest to zbiór w zdecydowanej większości przeglądowy. Przeprowadzane eksperymenty są wyjątkami i bez konkretnych wniosków, ponadto trudno je potraktować jako osiągnięcie. W publikacjach i autoreferacie zawarto również aspekty koncepcyjne, obejmujące zarówno zagadnienia doświadczalne (stanowiska badawcze, metodykę pomiarów), jak i metodologiczne odniesione do procesowej interpretacji uzyskiwanych wyników pomiarów. **Ponadto pomimo wyspecyfikowanego udziału własnego w pracach (dziwny sposób liczenia udziału ...3 prace 22,5-26,7 %; 5 prac od 52,1- 96%) , gdzie Habilitantka jest w pozycjach: 6/8; 10/12; 3/4; 1/8; 4/6; 5/11; 7/11 autorów jakoś nie przemawia do recenzenta.** Nie rozwijam już wątku cyklu procesu redakcyjnego w czasopiśmie MDPI, w którym jest 7 z 8. artykułów. Sama jestem redaktorem naczelnym czasopisma z bazy JCR i nigdy nie udało się nam opublikować żadnej pracy w przeciągu 2-3 miesięcy od czasu otrzymania od Autorów.

Podsumowanie działalności naukowej Habilitantki

Obszary badawcze Habilitanta dotyczą głównie badań: nad poprawą efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii oraz jej magazynowaniem w bilansie energetycznym polskiego rolnictwa; w zakresie ochrony przyrody oraz zachowania bioróżnorodności biologicznej np. Rezerwatu Stawy Raszyńskie, których celem jest optymalizacja warunków środowiskowych na ww. terenie, w tym: wprowadzenie urządzeń natleniających przy zastosowaniu OZE, działań rekultywacyjnych stawów w celu

ochrony oraz zachowania bioróżnorodności biotopu rezerwatu oraz zastosowanie osadów dennych, jako alternatywnego materiału nawozowego; oraz te zagadnienia, które przedstawiłam omawiając osiągnięcie naukowe..... W dorobku Habilitantki przewijają się także zagadnienia związane z niekonwencjonalnymi źródłami energii.

Analiza dostarczonej dokumentacji pozwala mi stwierdzić, że obrane przez Habilitantkę kierunki badawcze ważne dla ochrony środowiska rolniczego /(inżynierii ?) czyli zatem szczególnie dla nauk rolniczych, ale nie widzę w nich wielkiego nowatorstwa. Dorobek Habilitantki oceniam jako dostateczny, czego potwierdzeniem jest tak niewiele (13) prac ulokowanych w czasopismach z bazy JCR, czego efektem są też niskie parametry naukometryczne.

Ponadto **stwierdzam, że Habilitantka m.in:** realizuje się jako naukowiec, **ale brak aktywności w kierowaniu i realizacji własnych projektów badawczych (nie ma w wykazie żadnego projektu, o który występowała i jako kierownik realizowała),** a to jest to czego oczekuje się od samodzielnego pracownika naukowego. Nie sposób nie wspomnieć, że prowadziła zajęcia w Politechnice Opolskiej, głównie laboratoria i 1. temat wykładów. Aktywna była także w sprawach organizacyjnych, pełniąc funkcje na ww. Uczelni w pierwszych latach pracy. Włącza się także w prace eksperckie w sektorze rolniczym w kolejnym miejscu pracy, w którym pracuje obecnie .

Wniosek końcowy

Oceniając otrzymane materiały procedury habilitacyjnej **dr inż. Barbary Dybek**, w tym wcześniej oceniony przeze mnie dorobek naukowy, brakuje m.in. występowania i kierowania własnymi projektami badawczymi, umiarkowane walory aplikacyjne prowadzonych badań, w tym badań przedstawionych w osiągnięciu pt. **Produkcja biogazu w aspekcie oceny technologicznej oraz zastosowanych substratów**, jako cykl 8 publikacji powiązanych tematycznie stwierdzam, że całokształt dorobku i osiągnięcie badawcze **nie spełniają wymagań** jakie są stawiane przy ubieganiu się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, w ramach obowiązujących przepisów, tj. art. 219 ust.1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023.742 t.j. z późn. zm.).



10