

Prof. dr hab. inż. Anna Grzybek  
01-839 Warszawa  
Ul. Barcicka 24a

## RECENZJA

dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej

pt.: „Wykorzystanie wybranych rodzajów biomasy roślinnej na cele energetyczne w aspekcie redukcji emisji zanieczyszczeń w procesie spalania”

Dr inż. Grzegorza Maja  
(monotematycznego cyklu publikacji)

### 1. Formalna charakterystyka rozprawy

Przedłożona do recenzji rozprawa składa się z 8 publikacji powiązanych tematycznie opublikowanych w: Pol. J. Environ. Stud. – 2 publikacje (Vol. 24 Nr 5 i Vol. 27, Nr 5), Energies – 1, (Nr 11(6)), Agricultural Engineering – 1 (Nr 1(21)), Zeszyty Naukowe – Inżynierii Lądowej i Wodnej w Kształtowaniu Środowiska – 1 (Nr 14, s. 61-72), EPISTEME – 1 (Nr 21 t. II, 2013). Kolejna publikacja jest rozdziałem w monografii pt.: „Aplikacyjne i teoretyczne problemy w przemyśle rolno-spożywczym - postęp naukowo-techniczny” pod red. nauk.: Marka Tukiendorfa, Katarzyny Szwedziak, Tomasza Łusiaka, Dominiki Matuszek. w serii: Studia i Monografie – Politechniki Opolskiej (Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Z. 465). Następna opublikowana w materiałach konferencyjnych IX International Scientific Symposium Farm machinery and processes management in sustainable agriculture, Lublin: pod redakcją Edmund Lorencowicz, Jacek Uziak, Bruno Huyghebaert (doi: 10.24326/fmpmsa.2017.40).

### 2. Ogólna charakterystyka Habilitanta i przebieg jego pracy zawodowej

Urodzony 25.04.1983 w Lublinie dr inż. Grzegorz Maj ukończył jednolite studia magisterskie w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie na kierunku – Technika rolnicza i leśna spec. Technika komputerowa w inżynierii rolniczej w 2007, a następnie studia III stopnia na Wydziale Inżynierii Produkcji w 2011 roku. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie inżynierii rolniczej – specjalność informatyka stosowana i ekoenergia uzyskał na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Pozyskiwanie energii z peletów wytwarzanych z biomasy” zrealizowanej pod kierunkiem Prof. Andrzeja Kornackiego. Od 1.12.2011 roku do chwili obecnej jest pracownikiem Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie na Wydziale Inżynierii Produkcji w Katedrze Energetyki i Pojazdów. W ramach podnoszenia kwalifikacji własnych uczestniczył w sześciu specjalistycznych szkoleniach wymienionych niżej:

- „Wewnętrzny Auditor Jakości” kurs zorganizowany przez Akademię Rolniczą w Lublinie i Bureau Veritas Quality International w 2006 roku.
- „Przedsiębiorczy naukowiec – szkolenia dla pracowników naukowych uczelni z województwa lubelskiego” kurs zorganizowany przez Lubelski Park Naukowo Technologiczny w Lublinie w 2009 roku.

- Podstawy statystyki i obsługi oprogramowania STATISTICA oraz Modelowanie współzależności zjawisk w STATISTICA organizatorem był KTI Consulting w Lublinie – 2009 rok.
- Zaawansowana znajomość obsługi programu AutoCAD 2D i 3D potwierdzona certyfikatem przez Centrum Kształcenia Proeuropejskiego w Lublinie – 2010 rok.
- W ramach programu rozwoju kompetencji kadry dydaktycznej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie uczestniczy w szkoleniu realizowanym z Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój Oś III. Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Zarządzanie w instytucjach szkolnictwa wyższego.
- W 2013 roku uzyskał Certyfikat z języka angielskiego na poziomie B2 wydany przez TELC.

Odbył kilka szkoleń aplikacyjnych:

- „Chromatograf gazowy Shimadzu 2010 Plus - w konfiguracji oraz metodyce badań próbek ciekłych i gazowych”(2014);
- „Spektrometr FT-IR Nicolet is50 z przystawką fotoakustyczną PAS - w konfiguracji i metodyce badań składu na powierzchni próbek stałych”(2015);
- „Kalorymetr LECO AC 600 - w konfiguracji i metodyce oznaczania ciepła spalania i wartości opałowej dla paliw i biopaliw stałych” (2013);
- „Analizator elementarny LECO 628 CHNS - w konfiguracji i metodyce oznaczania zawartości C, H, N i S w biopaliwach stałych” (2013).

Ponadto posiada umiejętność programowania w językach Delphi, Visual Basic, HTML/XHTML, PHP, VBA dla MS Word i Excel.

### 3. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Przekazana do recenzji rozprawa Pana Grzegorza Maja pt.: „Wykorzystanie wybranych rodzajów biomasy roślinnej na cele energetyczne w aspekcie redukcji emisji zanieczyszczeń w procesie spalania” to cykl monotematycznych 8 artykułów i rozdziałów w monografiach. Przedstawione prace, autorskie lub współautorskie, zostały opublikowane w recenzowanych czasopismach naukowych lub jako rozdziały w monografii. Moje zastrzeżenia budzi praca opublikowana w materiałach konferencyjnych pt. „IX International Scientific Symposium Farm machinery and processes management in sustainable agriculture”, która posiada 0 punktów (wg. listy Min. Nauki i Szkolnictwa Wyższego). Szkoda, że wyniki badań nie zostały opublikowane w bardziej znaczącym materiale posiadającym przypisaną wartość punktową.

Temat podjęty przez Habilitanta jest bardzo ważny w związku z przyjętym w 2011 roku przez Radę Ministrów Założeń Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), którego głównym celem jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej w aspekcie zrównoważonego rozwoju kraju. Aktualnie trwają prace w UE nad tzw. Pakietem Zimowym lub inaczej dyrektywą RED II. Do 2020 r. obowiązującym dokumentem na poziomie UE jest dyrektywa Renewable Energy Directive (2009/28/EC) w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych i sposobu jej transpozycji w poszczególnych krajach UE zgodnie z ustalonymi wymaganiami. W styczniu 2018 r. Parlament Europejski przegłosował stanowisko w sprawie dyrektywy o odnawialnych źródłach energii (RED II), ustalając na poziomie 35% cel OZE na 2030 rok. Parlament Europejski proponuje też wyższy

niż państwa unijne cel efektywności energetycznej. Państwa UE chciałyby, by wynosił on w 2030 r. 30%, natomiast europosłowie opowiedzieli się za celem wynoszącym 35%. Obydwa progi mają związek z obniżeniem emisji spalin pochodzących z procesów spalania.

Istotność podjętej tematyki nie budzi zatem wątpliwości.

Prezentowane w publikacjach wyniki badań mają również znaczenie użytkowe i mogą być wykorzystane w praktyce np. przez producentów kotłów nowych generacji, lub przez firmy przygotowujące biomasę do spalania. Dotychczasowe wyniki badań w tym zakresie na poziomie europejskim są niepełne, pomimo zrealizowanych kilku projektów finansowanych z UE. Oceniana rozprawa rozszerza ten obszar badawczy, wnosząc nowe wartości. Przy pracach współautorskich Habilitant szczegółowo w sposób opisowy określa zakres wykonanych przez siebie prac. W materiałach znajdują się oświadczenia autorów o ich procentowym udziale (brakuje jednego oświadczenia).

Habilitant w Autoreferacie omówił syntetycznie przedstawione do recenzji publikacje stanowiące rozprawę habilitacyjną. Przedstawił problem naukowy, podał cel badań. Całość podsumował i podał wnioski. Opracowanie zakończył spisem literatury, w którym znajduje się łącznie 67 pozycji. Jest to odrębne osiągnięcie autora, ponieważ po korekcie może być opublikowane. Dr inż. Grzegorz Maj problemy naukowe sformułował w postaci następujących pytań.

1. Czy właściwości fizykochemiczne biomasy pochodzącej z sektora produkcji rolniczej, rolno-spożywczej i celowych upraw energetycznych stanowiącej tzw. bioodpady, pozwalają na jej zastosowanie jako alternatywnego paliwa w energetyce rozproszonej, a wykorzystanie przyczyni się do zrównoważonego rozwoju?

2. Czy spalanie biomasy pozwoli na uzyskanie zadowalających efektów ekologicznych, przy wyznaczonych wskaźnikach emisji?

Odnosząc się do pierwszego pytania to należałoby usunąć z tekstu słowo „tzw. bioodpady”- jako że celowe uprawy energetyczne do nich nie należą.

Głównym celem przeprowadzonych i przedstawionych rezultatów badań było określenie wpływu rodzaju biomasy na efekty energetyczne i ekologiczne w pozyskaniu energii w procesie spalania w energetyce rozproszonej. Na główny cel badawczy składały się poniższe cele szczegółowe:

1. Określenie i ocena parametrów fizykochemicznych wybranej do badań biomasy, istotnych dla wykonania oceny energetycznej biopaliw stałych.
2. Określenie i ocena emisji dla wybranej biomasy na podstawie zdeterminowanych wskaźników emisji.
3. Wykazanie przydatności wybranej biomasy roślinnej jako paliwa na podstawie wskaźników energetyczno-emisyjnych.

Przedstawione szczegółowe cele badawcze korespondują z postawionymi problemami badawczymi, a ich zrealizowanie wymagało przeprowadzenia badań eksperymentalnych, których wyniki zostały opublikowane w omawianych pracach. Generalnie we wszystkich publikowanych pracach Habilitant jest autorem hipotez i koncepcji badań, realizuje doświadczenia a następnie opracowuje wyniki badań i redaguje manuskrypty.

Przegląd cech różnych rodzajów biomasy pod kątem zastosowania w energetyce Autor przedstawił w publikacji pt.: „Ocena możliwości wykorzystania biomasy roślinnej na cele energetyczne”. W podsumowaniu artykułu stwierdził, że różne właściwości fizykochemiczne surowców roślinnych wskazują na potrzebę prowadzenia dalszych badań i kontrolę

poziomów emisji dla poszczególnych rodzajów materiału roślinnego przeznaczanego na biopaliwo. Dlatego też w kolejnych artykułach zaprezentował wyniki wykonanych przez siebie badań surowców roślinnych, które mogą być przeznaczone na cele energetyczne. W manuskrypcie pt., „Diversification and environmental impact assessment of plant biomass energy use” przedstawił wyniki badań dla szerokiego spektrum roślin, obiektem badań były następujące rośliny: ślazier pensylwański, miskant olbrzymi, topinambur, spartina preriowa, słoma jęczmienna, słoma pszenna, słoma żytnia, słoma kukurydziana, słoma rzepakowa, siano łąkowe i wióry sosnowe, a przedmiotem badań było wyznaczenie ciepła spalania, wartości opałowej, zawartości popiołu dla badanej biomasy dla dwóch różnych poziomów wilgotności, zależnych od wpływu warunków przechowywania w dwóch skrajnych klimatycznie okresach w ciągu roku tj. letnim i zimowym. Przedstawił również ekobilans dla zawartości popiołu w tych roślinach. Ekobilans wartościuje poziomy wkładu użytych paliw w środowisko naturalne. W podsumowaniu stwierdził, że wykonany ekobilans na podstawie tzw. nakładu środowiskowego jest miarodajnym wskaźnikiem oddziaływania biopaliw na środowisko i może być stosowany do oceny efektu ekologicznego biopaliw. Przeprowadzona analiza nakładów środowiskowych użytych surowców może być miarodajnym źródłem informacji o oddziaływaniu poszczególnych surowców na środowisko.

Dr inż. Grzegorz Maj w swoich badaniach skupił się zwłaszcza na surowcach odpadowych. Do takich niewątpliwie należą liście drzew. Badaniom cech energetycznych liści wybranych gatunków drzew poświęcona jest praca: „Comparison of emission factors and physicochemical properties of waste-biomass leaves of selected species of trees”. Obiektem badań były liście 4 gatunków drzew: klonu, leszczyny, dębu szypułkowego i orzecha. Liście drzew w dużych aglomeracjach są często zanieczyszczone i skażone różnymi patogenami, stąd wskazane jest ich spalanie. Przedmiotem badań była wilgotność, ciepło spalania, popielność, zawartość węgla (C), wodoru (H), azotu (N) i siarki (S). Na tej podstawie określono metodą wskaźnikową poziomy emisji gazów ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  i  $\text{SO}_2$ ).

W kolejnej pracy pt., „Emission factors and energy properties of agro and forest biomass in aspect of sustainability of energy sector. Energies” przedstawił badania w analogicznym przedmiocie badań jak poprzednio dla igieł modrzewiowych, strąków rzepakowych, ziarna owsa i słomy pszennej.

Kontynuując ten wątek w pracach („Energy properties of sunflower seed husk as industrial extrusion residue”) badał w zakresie analogicznego przedmiotu badań łuskę słonecznika przy trzech poziomach wilgotności tj. 9%, 16% i 32%, trzcinę pospolitą („Analiza techniczna i elementarna trzciny pospolitej (*Phragmites australis*)” łodygi i liście topinamburu „Możliwości energetycznego wykorzystania liści i łodyg topinamburu (*Helianthus tuberosus*)” w zależności od użytego fragmentu części nadziemnej rośliny tj. łodyg i liści oraz mieszanki liści i łodyg.

Dr inż. Grzegorz Maj wskazując na zmniejszenie emisji przy wykorzystaniu materiału roślinnego w manuskrypcie pt., „Analysis of energy properties and emissions factors of selected plant biomass and peat” przedstawił właściwości energetyczne słomy pszennej, zrębków sosny i owsa oraz torfu i mieszanek torfowych z badaną biomasą wraz ze wskazaniem różnic poziomów w emisjach  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  i pyłu. Wyzначzył wskaźnik paliwowy w celu określenia różnic i podobieństw dla otrzymanych paliw. Dodatek torfu do biomasy wpłynął na zmniejszenie zawartości substancji lotnych w stosunku do biomasy

drzewnej, owsa i słomy pszennej. Podsumowując wyniki badań stwierdził, że torf może stanowić dodatek do biomasy stałej jako paliwo kotłowe, a dodatek biomasy do paliwa kopalnego jakim jest torf powoduje obniżenie wskaźników emisji.

We wszystkich przedstawionych publikacjach autor wskazuje na obniżenie poziomu emisji podczas spalania biomasy w odniesieniu do paliw kopalnych. Niektóre z badanych przez autora odpadowych biomasowych surowców odpadowych są trudne do wykorzystania w praktyce ze względów logistycznych i ekonomicznych. Jednak na skutek synergicznych prac innowacyjnych może się okazać, że za jakiś czas te przeszkody zostaną usunięte.

Stwierdzam, że zaprezentowane prace stanowią całość merytoryczną i zostały dobrane właściwie. Rozprawa jest wynikiem kilkuletnich badań przeprowadzonych rzetelnie przez Autora. Do realizacji postawionych zadań Habilitant stosuje zarówno znane jak i dostosowane przez siebie metody badawcze. Przyjęte metodyki badań są zgodne z naukami empirycznymi. Opis zastosowanych metod jest jasny i wystarczająco dokładny. Dr inż. Grzegorz Maj potwierdził dobre przygotowanie metodologiczne i znajomość metod formalnych, posiada umiejętność wykorzystywania aparatu matematyczno – statystycznego, co uzasadnia w pełni Jego przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej. Wyniki przedstawionych badań poszerzają wiedzę w zakresie cech energetycznych surowców roślinnych możliwych do wykorzystania w energetyce w aspekcie ochrony środowiska.

Habilitant zrealizował cele, które postawił, tj. zbadał i dokonał oceny parametrów fizykochemicznych wybranej biomasy, określił i ocenił emisję dla wybranej biomasy na podstawie zdeterminowanych wskaźników emisji, wykazał przydatność wybranej biomasy roślinnej jako paliwa na podstawie wskaźników energetyczno-emisyjnych. Znalazło to odzwierciedlenie we wnioskach.

Odnosząc się do weryfikacji przedstawionego w formie pytań problemu badawczego, to choć Pan Grzegorz Maj odniósł się do niego całościowo we wnioskach, to jednak nie został on zweryfikowany całkowicie, moja krytyczna uwaga dotyczy akapitu: cytuję, „wykorzystanie (biomasy) przyczyni się do zrównoważonego rozwoju”. Praca dotyczyła tylko wpływu spalania biomasy na środowisko w aspekcie redukcji emisji. Zrównoważony rozwój natomiast obejmuje trzy segmenty: środowisko – społeczeństwo – ekonomię.

Do osiągnięć naukowych, wnoszących nowe i wartościowe informacje do wiedzy naukowej zaliczam:

- krytyczną analizę stanu wiedzy zawartą w zbiorze monotematycznych artykułów oraz wskazanie na braki w dostępnych informacjach,
- zweryfikowanie i uzupełnienie dotychczas stosowanych metodyk badawczych oraz prawidłowo zaplanowane eksperymenty i analizy,
- wyniki badań ciepła spalania, wartości opałowej, zawartości popiołu dla szerokiego spektrum materiałów roślinnych: ślazu pensylwańskiego, miskanta olbrzymiego, topinamburu, łuski słonecznika, spartiny preriowej, słomy jęczmiennej, słomy pszennej, słomy żytniej, słomy kukurydzianej, słomy rzepakowej, ziarna owsa, siana łąkowego, trzciny pospolitej, zrębków sosny, wiórek sosnowych, strąków rzepakowych, igieł modrzewiowych, liści: klonu, leszczyny, dębu szypułkowego, orzecha, torfu, mieszanek torfowych ze słomą pszeniczną, owsem, zrębkami sosny.

- wyniki badań zawartości węgla (C), wodoru (H), azotu (N) i siarki (S) w liściach klonu, leszczyny, dębu szypułkowego, orzecha, oraz słomie pszennej, zrębkach sosny, trzcinie pospolitej, łuskach słonecznika, strąkach rzepakowych, ziarnie owsa, w torfie.
- oszacowania wskaźników emisji na podstawie badań pierwiastków zawartych w materiale roślinnym.

Przedstawione osiągnięcia Habilitanta i wyniki badań własnych stanowią wyraźnie wyeksponowaną część pracy. Oceny są formułowane i uzasadniane w sposób logiczny poprawnym językiem.

W podsumowaniu stwierdzam, że Dr inż. Grzegorz Maj wykazał się bardzo dobrą znajomością problematyki, z której wywodzi się temat rozprawy oraz potwierdził dobre przygotowanie metodologiczne i znajomość metod formalnych. Posiada umiejętność naukowego wyjaśniania zjawisk fizycznych w oparciu o wiedzę naukową, w tym planowania i prowadzenia badań oraz opracowywania wyników i formułowania właściwych wniosków

Uważam, że cykl prezentowanych publikacji spełnia wszystkie cechy pracy naukowej i zarazem odpowiada stawianym wymaganiom dla tego typu prac. Pomimo drobnych uwag tę część rozprawy oceniam pozytywnie. Merytorycznie cały dorobek naukowo-badawczy i publikacyjny dr. inż. Grzegorza Maja mieści się w problematyce inżynierii rolniczej.

#### **4. Ocena dorobku naukowego Habilitanta**

##### **4.1. Dorobek publikacyjny**

Efektorem prac naukowo – badawczych Habilitanta jest znaczny dorobek publikacyjny. W okresie przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora na dorobek naukowy dr inż. Grzegorza Maja złożyło się 5 opublikowanych prac naukowych (17 pkt wg. MNiSW ). Chcę zwrócić uwagę na szeroki zakres prezentowanych prac; od prac związanych z zastosowaniem informatyki do badań odnawialnego źródła energii – biomasy. Cztery publikacje są samodzielnymi manuskryptami autora. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Jego dorobek naukowo-badawczy powiększył się łącznie do 59 publikacji naukowych. Są to artykuły, monografie i rozdziały w monografiach, z czego 8 stanowi cykl powiązanych tematycznie publikacji wskazany jako osiągnięcie naukowe. W klasyfikacji punktowej daje to łącznie 471 pkt wg. MNiSW ( z zaliczonymi do osiągnięcia naukowego). W bazie Journal Citation Reports (JCR) jest indeksowanych 12 publikacji, a ich impact factor wynosi 9,499. Prace te były cytowane 17 razy wg Web of Science, a Indeks Hirscha według tej bazy (WoS) wynosi 2.

W czasopiśmie naukowych znajdujących się na liście czasopiśm punktowanych przez MNiSW znajduje się 20 artykułów. W materiałach pokonferencyjnych zostało opublikowane 8 artykułów, w tym jedna w recenzowanych. Do ważnych osiągnięć Habilitanta zaliczam również rozdziały w monografiach; jest on współautorem 3 monografii w języku polskim i 1 w języku angielskim, a także 8 rozdziałów w monografiach w języku polskim. Opublikował również 7 artykułów popularno-naukowych.

Przedstawione do oceny publikacje nie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są wieloautorskie (9 znajduje się w bazie Journal Citation Reports - JCR). Autor określa swój udział procentowy w tym dorobku i podaje zakres wykonanych przez siebie prac.

Jednak w materiałach przedłożonych do recenzji nie znajdują się potwierdzenia innych autorów o procentowych udziałach w tych publikacjach.

Habilitant zarówno w syntezie zestawu publikacji jak i w poszczególnych artykułach z wnikliwością odnosi się do prac innych autorów, a cytowane piśmiennictwo przedmiotu ujmuje całość problematyki. Wszystkie publikacje Habilitanta dotyczą aktualnej problematyki.

Konsekwencją rozwoju naukowego Dr inż. dr inż. Grzegorza Maja jest udział w licznych konferencjach naukowych w kraju. Ogółem uczestniczył w 25 konferencjach, wygłosił 25 referatów (6 referatów do doktoratu i 19 po doktoracie). Wygłoszenie referatów nie stanowi wartości dodanej do dorobku naukowego ale rozwija osobowość pracownika naukowego.

Habilitant jest współautorem zgłoszenia patentowego (nr P.426127 pt. „Sposób otrzymywania katalizatora palladowo - srebrowego stosowanego w reakcjach utleniania metanu”) i dwóch wzorów użytkowych (nr 68765 pt. „Urządzenie do produkcji estrów” oraz nr 68766 pt. „Reaktor laboratoryjny”).

Na podstawie przedłożonych do oceny prac można stwierdzić, że autor opanował warsztat naukowy, a w tym podstawy naukowe metod badawczych. Przedstawione do oceny publikacje dotyczą następujących kierunków badawczych:

- Pozyskiwanie, przetwarzanie, przygotowanie do energetycznego wykorzystania biomasy stałej, wykorzystanie surowców pochodzenia rolniczego do produkcji energii odnawialnej.
- Zagadnienia logistyczne związane z dostawami biomasy do zakładów przetwórczych.
- Możliwości wytwarzania biogazu z surowców odpadowych produkcji rolno-spożywczej w biogazowniach małej mocy.
- Pozyskiwanie paliw alternatywnych z wykorzystaniem katalizatorów homo i heterogenicznych.
- Badania pojazdów w aspekcie ekologicznym oraz problematyka wykorzystania biernych i czynnych środków transportu w przewozach osób i ładunków.

#### 4.2. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki

Prowadził i prowadzi wykłady i zajęcia laboratoryjne na studiach I i II stopnia z następujących przedmiotów: „Technologie proekologiczne”, „Bezpieczeństwo prowadzenia procesów eksploatacyjnych w transporcie”, „Środki transportu”, „Transport drogowy”, „Pojazdy specjalne”, „Inżynieria ruchu”. Jest także współautorem trzech podręczników akademickich dla studentów kierunku transport i pokrewnych pt. „Środki transportu” tom 1, „Transport drogowy” tom 1 i „Transport drogowy” tom 2. Jego autorskim wkładem do dydaktyki są materiały dydaktyczne, opracowane programy do wymienionych wyżej przedmiotów.

W latach 2012-2018 był promotorem 60 prac dyplomowych w tym 26 prac dyplomowych magisterskich (3 w realizacji) oraz 34 prac dyplomowych inżynierskich (5 w realizacji) oraz recenzentem 25 prac inżynierskich i 25 prac magisterskich. Byłem także promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim dr inż. Andrzeja Łukaszczyka w 2014

roku, który napisał rozprawę na temat: „Problemy i uwarunkowania budowy biogazowni rolniczej małej mocy” w Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie.

#### 4.3. Inne osiągnięcia

Od roku 2016 w kadencji do 2020 dr inż. Grzegorz Maj jest członkiem Rady Wydziału Inżynierii Produkcji UP w Lublinie, ponadto w kadencji do 2020 jest członkiem Rad Programowych kierunków studiów transport, transport w inżynierii produkcji oraz transport i logistyka. Od 2015 roku został powołany na kierownika Zespołu badawczego Odnawialnych Źródeł Energii w Centralnym Laboratorium Badawczym Uczelni.

Wykonał 7 recenzji dla czasopism z listy A MNiSW („Polish Journal of Environmental Studies” – 6 i Sustainability – 1) oraz 10 recenzji dla czasopism z listy B MNiSW (EPISTEME – 5 i Logistyka - 5).

Był członkiem komitetu organizacyjnego 4 konferencji krajowych.

Uczestniczy również w pozyskiwaniu i realizacji projektów badawczych. W okresie od 01.04.2016 r. do 31.03.2019 jest wykonawcą 4 zadań badawczych oraz kierownikiem 1 zadania badawczego (nr 8) w ramach projektu finansowanego przez NCBiR BIOSTRATEG 2/298357/8/NCBR/2016 pt. „Opracowanie innowacyjnych technologii kompleksowej utylizacji odpadów generowanych w trakcie tuczu trzody chlewnej”. Projekt realizowany jest przez konsorcjum w skład którego wchodzi Politechnika Wroclawska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach Oddział w Poznaniu, Mega Sp. z o.o., Polnet Sp. z o.o. i Wspólnicy Sp. Komandytowa.

Od 01.09.2018 do 31.10.2019 jest wykonawcą zadania badawczego pt. „Dobór katalizatora w zależności od właściwości fizykochemicznych biomasy przeznaczonej do spalania w układzie z katalitycznym utlenianiem spalin do instalacji suszenia ziarna”, realizowanego w ramach projektu BIOSTRATEG 3/344490/13/NCBR/2018 pt. „Opracowanie innowacyjnej metody oczyszczania powietrza w suszarniach ziarna zbóż i nasion wraz z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń”. Projekt realizowany jest przez konsorcjum w skład którego wchodzi Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Politechnika Wroclawska, Expert Solutions Sp. z o.o.,

W 2017 roku za osiągnięcia naukowe w latach 2015 - 2016 otrzymał nagrodę indywidualną II stopnia JM Rektora UP w Lublinie.

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Inżynierii Rolniczej od 2012 roku i Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją od 2015.

#### 5. Wniosek końcowy

Na podstawie analizy dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej pt.: „Wykorzystanie wybranych rodzajów biomasy roślinnej na cele energetyczne w aspekcie redukcji emisji zanieczyszczeń w procesie spalania” dr inż. Grzegorza Maja i jej oceny uważam, że uzyskane w efekcie realizacji pracy wyniki rozszerzają wiedzę poznawczą w przedmiotowym zakresie i mają istotną przydatność praktyczną. Habilitant podjął aktualną tematykę, wykazuje aktywność naukową, posiada wartościowy dorobek naukowy. Omawiana rozprawa jest wartościową twórczą pracą naukową i stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria rolnicza w dziedzinie nauki rolnicze. Dr inż. Grzegorz Maj spełnia formalne i merytoryczne wymagania wynikające z ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o „Stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” (z



późniejszymi zmianami, Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) i i Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1. 09.2011 roku. ( Dz.U. nr 196.poz.1165) z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 19. 01.2018 r. ( Dz.U. z 2018 poz.261). Wniosuję zatem do Rady Wydziału o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania zgodnie z ustawą.

Warszawa, 30.11.2018

Prof. dr hab. inż. Anna Grzybek

