

Prof. dr hab. inż. Andrzej Lepiarczyk
Nauki rolnicze
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja
w Krakowie

Recenzja osiągnięcia naukowego

pt.: „*Reakcja jęczmienia jarego nagoziarnistego i oplewionego uprawianego w krótkotrwałej monokulturze na zróżnicowane dawki herbicydów i międzyplon ścierniskowy*”

oraz dorobku naukowego

dr inż. Doroty Gawędy

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

wykonana na zlecenie

Dziekana Wydziału Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

prof. dr. hab. Krzysztofa Kowalczyka

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani dr inż. Dorota Gawęda w 1998 r. uzyskała tytuł magistra inżyniera na Wydziale Zootechnicznym (kierunek Ochrona Środowiska) ówczesnej Akademii Rolniczej w Lublinie. Opiekunem pracy magisterskiej pt. „*Fenologia chwastów w soczewicy jadalnej i lęźwianie siewnym*” był prof. dr hab. Kazimierz Szymankiewicz. W 1999 roku Kandydatka ukończyła Dwusemestralne Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne również na Akademii Rolniczej w Lublinie uzyskując dyplom uprawniający do pracy nauczycielskiej. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii – uprawa roli i roślin uzyskała w 2005 roku na Akademii Rolniczej (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy) w Lublinie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Plonowanie i zachwaszczenie roślin oraz uwilgotnienie gleby w warunkach płuźnej i bezpłuźnej uprawy roli w 3-polowym zmianowaniu na czarnej ziemi*”. Funkcję promotora pełnił prof. dr hab. Kazimierz Szymankiewicz. Od października 1998 roku jest zatrudniona na Uniwersytecie Przyrodniczym (wcześniej Akademii Rolniczej) w Lublinie w Katedrze Herbologii i Technik Uprawy Roślin (poprzednia nazwa: Katedra Ogólnej Uprawy Roli

i Roślin). W latach 1998-2005 Habilitantka pracowała na stanowisku asystenta, a od 2005 roku jest zatrudniona na stanowisku adiunkta.

2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. z 27 września 2017 r. poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – *Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669) **oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego**

a) Ocena osiągnięcia naukowego

Kandydatka przedstawiła osiągnięcie naukowe w postaci monografii wydanej w 2019 roku przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie pt. *„Reakcja jęczmienia jarego nagoziarnistego i oplewionego uprawianego w krótkotrwałej monokulturze na zróżnicowane dawki herbicydów i międzyplon ścierniskowy”*, Rozprawy Naukowe, zeszyt 395, ISBN 978-83-7259-287-3, ISBN 978-83-7259-286-6 on-line, Lublin 2019, ss. 130, recenzenci: dr hab. inż. Jan Buczek i dr hab. inż. Joanna Puła.

We wprowadzeniu Kandydatka właściwie uzasadnia potrzebę prowadzenia badań nad możliwością ograniczania stosowania herbicydów, bez ryzyka znacznej obniżki plonów, co jest zgodne z zasadami integrowanej ochrony roślin. Dodatkowo Autorka wykazuje korzystne efekty środowiskowe związane z wprowadzeniem międzyplonów ścierniskowych i ich wpływ na zdrowotność roślin uprawnych, ograniczenie zachwaszczenia, a w konsekwencji na ich plonowanie. Ma to potwierdzenie w cytowanej literaturze, w której autorzy podnoszą pozytywne oddziaływanie międzyplonów na fizyczne i chemiczne właściwości gleby i korzystne oddziaływanie na wielkość plonu ziarna, co wpływa na zwiększanie opłacalności ekonomicznej uprawy roślin zbożowych. Międzyplony są również częścią proekologicznych działań w ramach Wspólnej Polityki Rolnej krajów Unii Europejskiej. Wprowadzenie ich do płodozmianów z dużym udziałem zbóż w strukturze zasiewów ma również duże znaczenie w kreowaniu rolnictwa przyjaznego środowisku przyrodniczemu.

Habilitantka w osiągnięciu naukowym przedstawiła wyniki trzyletnich badań polowych przeprowadzonych w latach 2012-2014 w Gospodarstwie Doświadczalnym Uhrusk należącym do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, na rędzinie mieszanej o składzie granulometrycznym gliny piaszczystej, zaliczanej do kompleksu żytniego bardzo dobrego.

W 3-czynnikowym doświadczeniu uprawiano jęczmień jary po sobie. Czynnikiem pierwszego rzędu była forma jęczmienia jarego: oplewiona (odmiana *Tocada*), nagoziarnista (odmiana *Rastik*). Czynnikiem drugiego rzędu była regeneracja stanowiska w monokulturze jęczmienia przez przyoranie w okresie jesiennym międzyplonu ścierniskowego: obiekt bez międzyplonu i międzyplon (gorczyca biała). Trzecim czynnikiem badawczym była dawka herbicydów Sekator 125 OD (*jodosulfuron metylosodowy, amidosulfuron*) + Puma Uniwersal 069 EW (*fenoksaprop-P-etylowyn + mefenpyr dietylowy*): obiekt kontrolny (bez ochrony herbicydowej), herbicydy w zalecanej dawce (100%), 75% zalecanej dawki herbicydów + adiuwant (Olemix 84 EC), 50% zalecanej dawki herbicydów + adiuwant (Olemix 84 EC).

Autorka podjęła badania, w których jako hipotezę badawczą przyjęła założenie, że stosowanie herbicydów zarówno w dawkach zalecanych jak i obniżonych z dodatkiem adiuwanta, przy równoczesnym wprowadzeniu do gleby międzyplonu ścierniskowego (gorczyca biała) pozwoli na uzyskanie większego plonu oraz lepszej opłacalności ekonomicznej uprawy jęczmienia nagoziarnistego i oplewionego niż w kombinacji bez międzyplonu. Dodatkowo Pani doktor założyła, że uprawa międzyplonu będzie korzystnie wpływała na zdrowotność roślin, ograniczy poziom zachwaszczenia ładu jęczmienia jarego oraz poprawi właściwości chemiczne gleby. Hipotezę badawczą zweryfikowała poprzez badania, których celem było określenie możliwości ograniczenia dawek herbicydów stosowanych łącznie z adiuwantem, z równoczesnym wprowadzeniem międzyplonu ścierniskowego gorzycy białej w krótkotrwałej monokulturze jęczmienia nagoziarnistego i oplewionego. Habilitantka poddała ocenie podstawowe elementy struktury ładu i plonu jęczmienia: obsadę kłosów na 1 m², wysokość roślin, długość kłosa, liczbę i masę ziarna z kłosa, masę 1000 ziaren, plon ziarna, słomy i białka, zawartość białka w ziarnie, poziom zachwaszczenia ładu, porażenie roślin przez kompleks patogenów grzybowych powodujących choroby podstawy źdźbła oraz dodatkowo analizowała wybrane właściwości chemiczne gleby.

Przeprowadzone badania wykazały, że wszystkie czynniki doświadczenia modyfikowały plon ziarna jęczmienia jarego. Większe plony ziarna uzyskiwano w obiektach, gdzie wysiewano oplewioną odmianę jęczmienia. Wprowadzenie międzyplonu z gorzycy białej wpłynęło korzystnie na wielkość i jakość plonu ziarna w porównaniu do obiektu bez międzyplonu. Poziom ochrony chemicznej przed chwastami miał istotny wpływ na plonowanie jęczmienia. Największy plon ziarna uzyskano stosując herbicydy w zalecanej dawce oraz nieznacznie niższe po jej obniżeniu do 75% zalecanej. Plon białka i jego

zawartość w ziarnie jęczmienia jarego były uzależnione od formy uprawnej jęczmienia i zastosowania międzyplonu. Większą zawartością białka jak i większym jego plonem charakteryzowały się obiekty z uprawą jęczmienia nagoziarnistego w porównaniu do form oplewionych. Wprowadzenie międzyplonu wpłynęło również na wzrost zawartości białka ogólnego w ziarnie jęczmienia jak i na wielkość jego plonu. Analiza statystyczna wykazała istotny wpływ interakcji formy jęczmienia i międzyplonu na plon białka ogólnego i jego zawartość w ziarnie. Najlepsze parametry uzyskiwano w obiektach z międzyplonem i wysiewem odmiany nagoziarnistej jęczmienia jarego. Dla obu form jęczmienia wykazano istotny wzrost liczby i masy chwastów wraz z długością jego uprawy po sobie. Wprowadzenie międzyplonu z gorczycy białej skutkowało zmniejszeniem liczby i powietrznie suchej masy chwastów w porównaniu do obiektu bez międzyplonu. Habilitantka wykazała, że wszystkie zastosowane dawki herbicydów są skuteczne w redukcji liczby i powietrznie suchej masy chwastów w łanie obu uprawianych odmian. Stosowanie herbicydów w dawce rekomendowanej i obniżonej o 25% łącznie z adiuwantem ograniczyło liczebność dominującego w łanie jęczmienia gatunku *Avena fatua*. Po zastosowaniu dawki zalecanej i zredukowanej o 25% wykazano podobną różnorodność zbiorowisk chwastów. Wprowadzenie międzyplonu w niewielkim stopniu różnicowało wskaźniki różnorodności i dominacji. Analiza korelacji wykazała, że nasilenie zachwaszczenia miało istotny ujemny wpływ na kształtowanie się elementów plonu jęczmienia jarego na wszystkich obiektach doświadczalnych. Dodatni wpływ międzyplonu na zdrowotność roślin w fazie krzewienia wykazano dla obu odmian jęczmienia, jednak w większym stopniu uwidocznił się on w uprawie formy oplewionej. Analiza korelacji wykazała, że wzrost nasilenia chorób podstawy źdźbła miał duży ujemny wpływ na elementy plonu jęczmienia jarego na wszystkich obiektach doświadczalnych. Znaczący wpływ na właściwości chemiczne gleby miało wprowadzenie międzyplonu ścierniskowego. Przyoranie gorczycy białej w porównaniu z obiektem bez międzyplonu wpłynęło na zwiększenie zawartości węgla organicznego, fosforu, potasu i magnezu oraz spowodowało wzrost proporcji C:N. Badania wykazały, że dla obu form jęczmienia jarego najbardziej efektywne z ekonomicznego punktu widzenia jest stosowanie w uprawie przyoranego międzyplonu ścierniskowego, przy równoczesnym odchwaszczaniu łanu zalecaną dawką środków chwastobójczych albo zmniejszoną o 25% z dodatkiem adiuwanta. Uzyskane wyniki badań wskazują na celowość stosowania zredukowanych dawek herbicydów łącznie z adiuwantem i po przyoraniu międzyplonu ścierniskowego w krótkotrwałej monokulturze jęczmienia jarego. Wprowadzenie międzyplonu może zatem rekompensować straty w plonowaniu roślin i dochodzie rolniczym,

wynikające z redukcji dawek środków chwastobójczych. Ma to duże znaczenie praktyczne, szczególnie obecnie, gdyż od 2014 roku obowiązkiem rolnika jest stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin.

b) ocena pozostałego dorobku naukowego

W dotychczasowym dorobku naukowym Habilitantki można wyodrębnić następujące obszary badawcze:

1. Uproszczenia w uprawie roli pod rośliny zbożowe, strączkowe i ziemniaki
2. Wpływ międzyplonów ścierniskowych na plonowanie, zachwaszczenie oraz efektywność energetyczną produkcji zbóż jarych uprawianych w krótkotrwałej monokulturze
3. Optymalizacja agrotechniki wybranych roślin uprawnych
4. Reakcja soi na uprawę w systemie konwencjonalnym i ekologicznym
5. Agroturystyka w Poleskim Parku Narodowym

Ad.1. Wyniki pierwszego kierunku badań zostały opublikowane w **19** oryginalnych pracach twórczych oraz prezentowane na wielu konferencjach w formie doniesień i posterów. Habilitantka od początku swojej pracy naukowej interesowała się tematyką dotyczącą uproszczeń w uprawie roli, ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na plonowanie, skład chemiczny nasion oraz zachwaszczenie zbóż, roślin strączkowych i ziemniaka. W obrębie tego kierunku badawczego badała możliwości stosowania uproszczeń w uprawie roli pod soję, w tym technologii siewu bezpośredniego. Przeprowadzone badania wykazały, że największy plon ziarna pszenżyta ozimego można uzyskać w płodozmianie z pełną uprawą roli, najmniejszy zaś w monokulturze z uprawą uproszczoną. Habilitantka realizowała również badania, których celem było określenie, w jakim stopniu system płuzny i bezpłuzny we współdziałaniu ze zróżnicowaną głębokością uprawy wpływają na plonowanie, zachwaszczenie oraz efektywność energetyczną produkcji ziemniaka, pszenicy ozimej i soi. Uprawa płuzna wpłynęła istotnie na wzrost o 19,4% plonu nasion soi w porównaniu do uzyskanego na obiektach z bezorkową uprawą roli. Płytką uprawą wpłynęła na zmniejszenie o 10,3% plonu bulw ziemniaka w porównaniu do uprawy głębokiej. Efektywność energetyczna produkcji w większym stopniu zależała od gatunku rośliny niż od sposobu uprawy roli. System bezpłuzny i spłyconą uprawą roli, mimo zmniejszenia nakładów pracy i zużycia paliwa nie powodowały poprawy wskaźnika efektywności energetycznej.

Kandydatka w swoich badaniach dowiodła, że uproszczenia w uprawie roli wpływały istotnie na obniżenie plonu ziarna pszenicy ozimej w porównaniu z tradycyjną uprawą, natomiast pszenica jara dobrze tolerowała takie uproszczenia. Dodatkowe badania wykazały, że w systemie konwencjonalnym plon nasion grochu był większy o 14,1% niż w uproszczonym i o 50,5% niż w systemie herbicydowym. Ważne badania dotyczą również możliwości stosowania siewu bezpośredniego w uprawie soi. Wykazano, że w warunkach siewu bezpośredniego plon nasion badanych odmian soi był mniejszy niż w tradycyjnej (płużnej) uprawie roli. W uprawie zerowej dla wszystkich odmian soi stwierdzono również bogatszy skład florystyczny chwastów i wzrost liczebności gatunków dominujących w porównaniu do obiektu z uprawą płużną. Badania realizowane w czteropolowym płodozmianie (soja – pszenica ozima – rzepak – pszenica ozima) i stosowanie systemu uprawy roli (płużny i bezpłużny) wykazały, że niezależnie od przedplonu, mniejszym zachwaszczeniem charakteryzował się łan pszenicy ozimej uprawianej w systemie płużnym w porównaniu do bezpłużnego.

Ad. 2. W drugim obszarze zainteresowań naukowych Habilitantka opublikowała 13 oryginalnych prac naukowych. Uzyskane wyniki prezentowała również na konferencjach naukowych w formie doniesień i posterów. Dodatkowo wyniki badań dotyczące uprawy pszenicy jarej i owsa w monokulturze z zastosowaniem międzyplonów ścierniskowych zostały wdrożone do praktyki rolniczej poprzez aplikację produktu. W obrębie tych problemów badawczych Kandydatka oceniała wpływ przyoranych międzyplonów ścierniskowych na plonowanie, zachwaszczenie oraz efektywność energetyczną produkcji pszenicy jarej, jęczmienia jarego i owsa. Po zbiorze zbóż wysiewano różne międzyplony ścierniskowe: gorczycę białą, facelię błękitną, rzepak ozimy oraz mieszankę łubinu wąskolistnego z grochem siewnym pastewnym. Badania nie potwierdziły wpływu testowanych międzyplonów ścierniskowych na plon ziarna uprawianych zbóż jarych. Natomiast wykazano, że stosowanie międzyplonów w różnym stopniu modyfikowało zachwaszczenie zbóż jarych. W łanie pszenicy wszystkie międzyplony zmniejszyły istotnie powietrznie suchą masę chwastów, a najbardziej efektywna pod tym względem była facelia błękitna. Również przyoranie rzepaku ozimego i mieszanki roślin strączkowych zmniejszyło liczebność chwastów na 1 m² o 18,5%. Dodatkowo wysiew międzyplonu z gorzycy białej i roślin strączkowych wyeliminował z łanu pszenicy gatunek *Convolvulus arvensis*. Habilitantka realizowała również bardzo ważne badania nad regeneracyjną rolą międzyplonów w krótkotrwałych monokulturach w powiązaniu z różnym sposobem

odchwaszczania zasiewów. Analizowała regeneracyjne działanie gorczycy białej, facelii błękitnej, mieszanki roślin strączkowych (łubin wąskolistny + groch siewny pastewny) oraz różne sposoby odchwaszczania: mechaniczny (bronowanie w fazie szpilkowania i w fazie 3-4 liści), mechaniczno-chemiczny (bronowanie w fazie 3-4 liści i stosowanie herbicydów) oraz chemiczny (stosowanie herbicydów). Badania dowiodły, że niezależnie od sposobu pielęgnacji, mieszanka łubinu wąskolistnego z grochem siewnym pastewnym powodowały istotny wzrost plonu ziarna pszenicy jarej (o 9,2%) w porównaniu do obiektu bez międzyplonu. Największy plon ziarna pszenicy jarej odnotowano w wariantcie z kompleksową mechaniczno-chemiczną pielęgnacją zasiewów. Niezależnie od sposobu odchwaszczania liczba chwastów w łanie pszenicy była istotnie mniejsza jedynie po przyoraniu gorczycy białej. W badaniach stwierdzono, że uprawa międzyplonów obniżyła efektywność energetyczną produkcji. Uprawa pszenicy w krótkotrwałej monokulturze bez wprowadzania międzyplonu, ale z mechaniczno-chemicznym zwalczaniem chwastów, charakteryzowała się najwyższą efektywnością energetyczną. W innych badaniach Habilitantka wykazała, że rodzaj przyoranego międzyplonu i sposób pielęgnacji łanu różnicowały plonowanie i zachwaszczenie jęczmienia jarego. Wprowadzenie międzyplonów z gorczycy białej oraz mieszanki łubinu wąskolistnego z grochem siewnym pastewnym wpłynęło na istotny wzrost plonu ziarna jęczmienia w porównaniu do obiektu bez międzyplonu odpowiednio o 9,3 i 13,7%. Najkorzystniej na plonowanie jęczmienia wpłynęło przyoranie międzyplonu z roślin strączkowych przy jednoczesnej mechaniczno-chemicznej pielęgnacji zasiewów. Wszystkie międzyplony oraz chemiczny i mechaniczno-chemiczny sposób pielęgnacji łanu w znacznym stopniu ograniczyły liczbę dominującego w łanie gatunku *Avena fatua*. Wykazano również, że wszystkie zastosowane międzyplony ścierniskowe oddziaływały korzystnie na plonowanie owsa. Największy istotny wzrost plonu ziarna stwierdzono po wysiewie gorczycy białej połączonej z mechaniczno-chemicznym sposobem odchwaszczania łanu. Chemiczny i mechaniczno-chemiczny sposób pielęgnacji łanu owsa oraz wszystkie porównywane międzyplony ścierniskowe w znacznym stopniu ograniczały liczbę dominującego gatunku *Amaranthus retroflexus*.

Ad. 3. Wyniki badań w obrębie tej problematyki zostały opublikowane w 9 oryginalnych pracach twórczych i dotyczą m.in.:

- wpływu roślin okrywowych i zróżnicowanych dawek herbicydów na plonowanie, zachwaszczenie łanu soi oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne gleby,

- reakcji jęczmienia jarego na zredukowane dawki środków ochrony roślin i adiuwanty,
- wpływu łącznego stosowania herbicydu i antywylegaczy oraz zróżnicowanego nawożenia mineralnego na zachwaszczenie pszenicy jarej,
- plonowania i zachwaszczenia rzepaku ozimego w warunkach zróżnicowanego nawożenia i rozstawy rzędów,
- reakcji ozimych odmian pszenicy orkiszowej na zróżnicowaną normę wysiewu i sposób ochrony ładu,
- wpływu efektywnych mikroorganizmów (EM) na plonowanie, jakość nasion oraz brodawkowanie soi.

Szczególnie cenne wyniki Habilitantka uzyskała w doświadczeniu dotyczącym oceny stanu zachwaszczenia ładu oraz plonowanie rzepaku ozimego w zależności od dawki nawożenia dogłębowego NPK (100% i 75%) wzbogaconego dokarmianiem dolistnym w warunkach zróżnicowanej normy wysiewu. Autorka dowiodła, że dolistne dokarmianie rzepaku ozimego w okresie jesiennym przyczynia się do ograniczenia ilościowych wskaźników zachwaszczenia i zwiększenia plonu nasion. Dodatkowo zastosowanie nawozów dolistnych pozwala ograniczyć dawki podstawowych nawozów mineralnych NPK o 25%. Również z punktu widzenia produkcyjnego uzasadnione jest zmniejszenie ilości wysiewu nasion ($2,5 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$), ponieważ zachwaszczenie rzepaku ozimego oraz plonowanie nie odbiegały istotnie od parametrów uzyskanych w warunkach większej normy wysiewu ($4 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$). Habilitantka w swoich badaniach dowiodła również, że racjonalna redukcja dawek środków ochrony roślin może sięgać 25%, zwłaszcza jeżeli do obniżonych dawek dodamy adiuwanty. Zapewnia to plonowanie jęczmienia jarego na poziomie uzyskanym po zastosowaniu dawek pełnych (bez adiuwanta). Kandydatka prowadziła również badania nad wpływem różnych sposobów nawożenia z wykorzystaniem preparatów zawierających efektywne mikroorganizmy na plonowanie, zawartość wybranych składników jakościowych w nasionach oraz masę i liczbę brodawek na korzeniach soi odmiany *Merlin*. Na podstawie tych badań wykazała, że najkorzystniejsze dla plonowania soi było stosowanie nawożenia mineralnego uzupełnionego opryskiem preparatem z efektywnymi mikroorganizmami (EM). Wszystkie warianty nawożenia oddziaływały korzystnie na zawartość białka w nasionach soi w porównaniu do obiektu kontrolnego. Największą liczbę i masę brodawek na korzeniach soi uzyskano w warunkach trzykrotnego oprysku efektywnymi mikroorganizmami.

Ad. 4. W obrębie tej problematyki badawczej Habilitantka realizowała doświadczenia polowe nad reakcją dwóch odmian soi *Aldana* i *Merlin* na zróżnicowaną rozstawę rzędów (22,5 cm i 35 cm) uprawianą w dwóch systemach rolniczych (ekologiczny i konwencjonalny).

Analizowała wielkość plonu nasion, elementy struktury plonu i łanu, zachwaszczenie łanu, oceniała porażenie przez choroby grzybowe. Badała również zawartość podstawowych składników odżywczych (białka ogólnego, tłuszczu, włókna, popiołu surowego) i mineralnych (fosforu, potasu, magnezu, wapnia, molibdenu, manganu, miedzi i niklu) w nasionach, wilgotność nasion (%) oraz skład aminokwasowy białka w nasionach soi. Wyniki tych badań zostały opublikowane w **2** pracach naukowych dotyczących zawartości składników odżywczych i mineralnych w nasionach soi. Nasiona odmiany *Aldana* charakteryzowały się znacznie większą zawartością potasu i miedzi, natomiast odmiany *Merlin* były zasobniejsze w wapń. W nasionach soi uprawianej w systemie konwencjonalnym ilość fosforu, potasu, wapnia, miedzi i niklu była znacznie większa niż w nasionach z uprawy ekologicznej.

Ad. 5. W obrębie tej problematyki Habilitantka napisała **1** rozdział w monografii dotyczący zagadnień z zakresu agroturystyki. W badaniach zastosowała metodę sondażu diagnostycznego, z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety i rozmów kierowanych. W oparciu o wyniki ankiet stwierdziła, że właściciele gospodarstw agroturystycznych swoją działalność określają jako mało opłacalną i niezadawalającą. Większość z nich nie planuje wzbogacenia swojej oferty turystycznej, a niektórzy zastanawiają się nad zmianą specjalizacji własnych gospodarstw. Ta część zainteresowań Habilitantki wynika z faktu zatrudnienia Jej w Zakładzie Agroturystyki i Rozwoju Obszarów Wiejskich w strukturze Katedry Herbolgii i Technik Uprawy Roślin.

Reasumując, dorobek naukowy dr inż. Doroty Gawędy obejmuje **43** oryginalne prace twórcze, w tym **24** prace (56%) opublikowane w języku angielskim. W czasopismach znajdujących się w bazie JCR znajduje się **9** prac, z sumarycznym **IF 5,032** i **łącznej liczbie punktów 155** zgodnie z rokiem wydania. Liczba cytowania publikacji według bazy Web of Science (WoS) wynosi **4** bez autocytowań, a indeks Hirscha (WoS) wynosi **1**. Wyniki zostały opublikowane w takich wydawnictwach jak: *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil & Plant Science* (1), *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus* (3), *Journal of Elementology* (1), *Romanian Agricultural Research* (2), *Tarim Bilimleri Dergisi-Journal of Agricultural Sciences* (1) i *Polish Journal of Environmental Studies* (1).

W czasopismach nieposiadających IF (lista B) opublikowano **34** prace, w tym **31** po uzyskaniu stopnia doktora. Ponadto dorobek naukowy obejmuje **1** rozdział w monografii,

2 artykuły popularno-naukowe, oraz 26 publikacji w materiałach konferencyjnych. Wyniki zostały opublikowane w takich czasopismach jak: *Acta Agrobotanica* (6), *Acta Agrophysica* (7), *Acta Scientiarum Polonorum seria Agricultura* (3), *Annales UMCS, Sec. E Agricultura/Agronomy Science* (7), *Bulgarian Journal of Agricultural Science* (1), *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis Agricultura* (2), *Alimentaria, Piscaria et Zootechnica* (2), *Fragmenta Agronomica* (3), *Pamiętnik Puławski* (3), *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin* (1), *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* (1).

Sumaryczna liczba punktów, wg. MNiSW (bez uwzględnienia osiągnięcia naukowego) **zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 404 pkt.** Znaczący dorobek naukowy Habilitantka powiększyła po uzyskaniu stopnia doktora, co jest rzeczą zrozumiałą. Z sumarycznej liczby 45 prac naukowych Pani dr inż. Dorota Gawęda w 10 opracowaniach jest jedynym autorem, w 15 jako pierwszy, w 11 jako drugi, a w 7 jako trzeci lub kolejny autor. Publikowanie prac w zespołach wieloautorskich należy uznać za zrozumiałe i nawet konieczne ze względu na możliwość wielowątkowości takich opracowań. Dodatkowo świadczy to również o umiejętności Habilitantki w organizowaniu warsztatu pracy w większych zespołach badawczych.

Przedstawiona do oceny monografia stanowi spójne opracowanie, wskazujące, że Habilitantka potrafi stawiać cele badawcze, poprawnie je weryfikować oraz wyciągać właściwe wnioski, umożliwiające planowanie i realizację kolejnych zadań badawczych. **Monografię oceniam pozytywnie i uważam, że spełnia kryteria stawiane wymaganiom związanym z uznaniem uzyskanych wyników za osiągnięcie naukowe.** Wyniki zawarte w osiągnięciu naukowym Pani dr inż. Doroty Gawędy są wartościowe zarówno z punktu widzenia poznawczego, jak i aplikacyjnego. Wnoszą nowe, istotne elementy poznawcze do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, zwłaszcza w zakresie reakcji nagoziarnistej formy jęczmienia na zredukowane dawki herbicydów oraz dotyczących opłacalności ekonomicznej łącznego stosowania uwzględnionych elementów agrotechniki. Wprowadzenie międzyplonu może rekompensować straty w plonowaniu roślin i dochodzie rolniczym, wynikające z redukcji dawek środków chwastobójczych. Ma to duże znaczenie praktyczne szczególnie obecnie, gdy obowiązkiem rolnika jest stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin. Nawet w warunkach kiedy zboża wysiewa się w stanowisku po sobie, możliwe jest ograniczenie zużycia herbicydów bez strat produkcyjnych i ekonomicznych.

Podsumowując ocenę działalności naukowej dr inż. Doroty Gawędy stwierdzam, że w okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych znacznie powiększyła ona swój dorobek naukowy pod względem ilościowym i jakościowym. Świadczą o tym wartości wskaźników bibliometrycznych. W mojej opinii dorobek naukowy dr inż. Doroty Gawędy jest wartościowy i wystarczający do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

- 3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzacyjnego Habilitanta** zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr 196 z 2011 r., poz. 1165)

§3. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta w obszarze nauk przyrodniczych, nauk rolniczych i weterynaryjnych:

a/ autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

Dr inż. Dorota Gawęda jest współautorem **9** prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), które powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych.

b/ udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

c/ wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę, w tym te, które zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

§4. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1/ autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których w § 3.

Dr inż. Dorota Gawęda jest autorem lub współautorem **34** prac w czasopismach nieindeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR). **Trzy** publikacje powstały przed uzyskaniem stopnia doktora nauk rolniczych, a **31** po uzyskaniu tego stopnia. Dodatkowo Habilitantka jest współautorem **1** rozdziału w monografii oraz **2** artykułów popularno-naukowych i **26** prac opublikowanych w materiałach konferencyjnych.

2/ autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych.

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

3/ sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania

Sumaryczny *impact factor* dorobku naukowego dr inż. Doroty Gawędy wynosi **5,032**.

4/ liczba cytowań publikacji wg bazy Web of Science (WoS)

Liczba cytowań prac habilitantki wg bazy Web of Science (WoS) Core Collection wynosi **4**.

5/ indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS)

Indeks Hirscha wg. bazy Web of Science (WoS) Core Collection wynosi **1**.

6/ kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach

Habilitantka jest wykonawcą w projekcie BIOSTRATEG 3/347445/1/NCBR/2017 pt. „Strategia przeciwdziałania uodpornianiu się chwastów na herbicydy jako istotny czynnik zapewnienia zrównoważonego rozwoju agroekosystemu”, finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych: „Środowisko naturalne, rolnictwo, leśnictwo”. Okres realizacji projektu: od 01.06.2017 r. do 31.05.2020.

7/ międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną

Habilitantka wyróżniona została nagrodami:

- indywidualną III stopnia przyznaną przez J.M. Rektora Akademii Rolniczej w Lublinie za wyróżniającą się rozprawę doktorską w 2005 r.
- indywidualną nagrodą III stopnia przyznaną przez J.M. Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2018 r. za osiągnięcia naukowe uzyskane w 2017 r.

8/ wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

§5. Kryteria oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy

1/ uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

2/ udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji

Habilitantka brała czynny udział w **16** krajowych konferencjach naukowych na których prezentowała swoje wyniki badań w formie posterów. Dodatkowo była **dwukrotnie** członkiem komitetu organizacyjnego i naukowego konferencji naukowych.

3/ otrzymane nagrody i wyróżnienia

Habilitantka otrzymała Medal Brązowy za Długoletnią Służbę – nadany przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w 2018 r.

4/ udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

5/ kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorstwami

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

6/ udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

7/ członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

- Członek Polskiego Towarzystwa Agronomicznego (od 01.01.1999 r. – nadal).
- Członek Zarządu Oddziału Lubelskiego Polskiego Towarzystwa Agronomicznego – skarbnik (od 2018 r. – nadal)

8/ Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki

- A. Opracowanie efektów kształcenia dla II stopnia studiów kierunku Turystyka i rekreacja, specjalizacja „Gospodarka turystyczna” oraz „Menadżer zdrowego stylu życia” – 2016 r.
- B. Członek Rady Programowej kierunku Turystyka i rekreacja (od 2016 roku – nadal).
- C. Członek Komisji Egzaminacyjnej z praktyki zawodowej po III roku studiów – kierunku Rolnictwo – studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia w latach 2012–2017.
- D. Opracowanie autorskich programów zajęć oraz prowadzenie na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie wykładów i ćwiczeń w wymiarze co najmniej 240 godzin rocznie z następujących przedmiotów:
- Rośliny konsumpcyjne z upraw klasycznych i ekologicznych (kierunek Dietetyka I°)
 - Technologie produkcji roślinnej (kierunek Bezpieczeństwo i higiena pracy I°)
 - Metody badań rolniczych (kierunek Rolnictwo II°)
 - Rolnictwo w kształtowaniu środowiska (kierunek Gospodarka przestrzenna I°)
 - Pestycydy w nowoczesnym rolnictwie (kierunek Bezpieczeństwo i higiena pracy I°)
 - Zagospodarowanie turystyczne (kierunek Turystyka i rekreacja I°)
 - Ogólna uprawa (kierunek Rolnictwo I°)
 - Ochrona roślin rolniczych (kierunek Rolnictwo II°)

Ponadto Habilitantka prowadziła ćwiczenia z następujących przedmiotów: *Systemy produkcji roślinnej, Uprawa roślin rolniczych, Seminarium* (kierunek Rolnictwo I°),

Technologie pozyskiwania surowców roślinnych, Produkcja rolnicza i leśna (produkcja roślinna), Ekologiczna produkcja zbóż i roślin okopowych, Agrotechniczne czynniki kształtujące plonowanie roślin, Podstawy produkcji roślinnej, Herbologia, Uprawa roli i roślin, Turystyka na obszarach wiejskich, Produkcja rolnicza a turystyka.

E. Artykuły popularno-naukowe:

- Wesołowski M., Woźniak A., Gawęda D., Haliniarz M. 2016. Antropogeniczne uwarunkowania produkcji roślinnej. Aktual. Uniw. Przyr. Lub. Vol 20, 4(80): 25.
- Gawęda D. 2002. Czynniki kształtujące zawartość cukru w korzeniach buraka cukrowego. Burak Cukrowy, 3: 12–13.

F. Praktyczne wykorzystanie w indywidualnych gospodarstwach rolnych efektów działalności naukowej w formie aplikacji dwóch produktów (13 kart potwierdzających aplikację produktu). Zasięg oddziaływania aplikacji produktów w latach 2014–2016:

- Nazwa produktu: „*Technologia uprawy pszenicy jarej w monokulturze z zastosowaniem międzyplonów ścierniskowych (gorczycy białej, facelii błękitnej, mieszanki strączkowych)*”. Badania realizowano w ramach zadania badawczego RKU (DS) 16 – Plonotwórcze i odchwaszczające działanie wybranych międzyplonów jako przedplonów zbóż jarych (10 aplikacji na terenie woj. lubelskiego, świętokrzyskiego i mazowieckiego – zasięg średni/krajowy).
- Nazwa produktu: „*Technologia uprawy owsa w monokulturze z zastosowaniem międzyplonów ścierniskowych (gorczycy białej, facelii błękitnej, mieszanki strączkowych)*”. Badania realizowano w ramach zadania badawczego RKU (DS) 16 – Plonotwórcze i odchwaszczające działanie wybranych międzyplonów jako przedplonów zbóż jarych (3 aplikacje na terenie woj. lubelskiego – zasięg mały/lokalny).

9/ Opieka naukowa nad studentami

- Promotorstwo zakończonych prac magisterskich w latach 2007–2018 (studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia, kierunki: Rolnictwo, Ochrona środowiska), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin – liczba osób, nad którymi sprawowana była opieka naukowa: **14**
- Promotorstwo zakończonych prac inżynierskich w latach 2008–2017 (studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia kierunek Rolnictwo), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin – liczba osób, nad którymi sprawowana była opieka naukowa: **13**
- Promotorstwo zakończonych prac licencjackich w latach 2012–2017 (studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia kierunek Turystyka i rekreacja), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin – liczba osób, nad którymi sprawowana była opieka naukowa: **14**

- Wykonała **43** recenzje prac dyplomowych (w tym 3 magisterskie) w latach 2011–2019.

10/ Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

Habilitantka pełniła funkcję **promotora pomocniczego** rozprawy doktorskiej mgr inż. Barbary Misztal-Majewskiej nt.: „*Wpływ międzyplonów ścierniskowych oraz sposobu uprawy roli na żyzność gleby i produktywność pszenicy jarej w krótkotrwałej monokulturze*” – w latach 2014–2018. Dnia 17 stycznia 2018 r., decyzją Rady Wydziału Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, mgr inż. Barbara Misztal-Majewskiej uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia.

11/ Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

- Katedra Agronomii Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Staż naukowy: 30.06. 13.07.2014 r. Celem stażu było zapoznanie się z tematyką badań realizowanych w Katedrze w zakresie ogólnej uprawy roślin i herbologii. Aktywnie uczestniczyła w pracach polowych oraz laboratoryjnych. Dodatkowo zapoznała się z programami statystycznymi wykorzystywanymi do analizy wyników doświadczeń – ANALWAR-5.2.FR i Statistica.
- University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Agriculture – staż naukowy: 10.07–21.07.2017 r. Staż polegał na odbyciu wizyt studyjnych w gospodarstwach i przedsiębiorstwach współpracujących z Uniwersytetem, które przestawiły się na produkcję ekologiczną. W trakcie pobytu została zapoznana z kierunkami i metodami prowadzenia badań naukowych w tamtejszym Uniwersytecie.

12/ Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorstw

Kandydatka nie posiada tego rodzaju osiągnięć.

13/ Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

Członek Komisji XXXVII Edycji Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych – Eliminacji Okręgowych 2012/2013 dla uczniów szkół średnich z terenu woj. lubelskiego i podkarpackiego – funkcja jurora w bloku „Produkcja roślinna”.

14/ recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych

Episteme. Czasopismo Naukowo-Kulturalne (ISSN 1895-4421), 2013 r. – **2 recenzje**.

Fragmenta Agronomica (ISSN 0860-4088), 2016 r. i 2017 r. – **2 recenzje**.

Journal of Elementology (ISSN 1644-2296,), czasopismo indeksowane w bazie JCR, 2017 r. – **1 recenzja**.

15/ inne osiągnięcia nie wymienione pk. III A-III P-9

- A. Członek Rady Wydziału Agrobioinżynierii (z wyboru): w latach 2004–2008, 2013–2016 i 2017–2020.
- B. Członek zespołu przygotowującego dokumentację na potrzeby Polskiej Komisji Akredytacyjnej wizytującej kierunek Rolnictwo (2017 r.).
- C. Członek zespołu przygotowującego dokumentację na potrzeby Polskiej Komisji Akredytacyjnej wizytującej kierunek Turystyka i rekreacja (2018 r.).
- D. Kierownik i wykonawca tematu badawczego RKU(DS)16 „Plonotwórcze i odchwaszczające działanie wybranych międzyplonów jako przedplonów w uprawie zbóż jarych”, w latach 2006–2017.
- E. Kierownik i wykonawca tematu badawczego RKU(DS)15 „Optymalizacja technologii uprawy wybranych kultur rolniczych”, wykonawca od 2009 r. – nadal, kierownik od 2014 r. – nadal.
- F. Wykonawca tematu badawczego BW-1 „Wpływ systemów uprawy roli na plonowanie i zachwaszczenie roślin w 3-polowym zmianowaniu na czarnej ziemi”, w latach 2001–2003.
- G. Udział w szkoleniach:
- Szkolenie: „*Sposoby komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych*” realizowane według programu przygotowanego przez Lubelski Park Naukowo – Technologiczny Sp. z o.o. w ramach projektu „*System pozyskiwania nowych technologii w lubelskim środowisku akademickim i ich komercjalizacja*”. Lublin 24.04.2008 r.
 - Szkolenie: „Zasoby, bazy materiałowe i narzędzia Knovel”, 14 maja 2014 r. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.
 - Udział w warsztatach dla Młodej Kadry Naukowej: „*Dochodzenie do prawdy w nauce*”, „*Sztuczna inteligencja – prawda (nie)objawiona*”, „*Zarządzanie informacją – warsztat badacza*” (organizator: Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej). Zakopane, 8 lutego 2017 r.
- H. Elektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie na kadencję 2016–2020 uprawniony do wyboru Rektora, Dziekana i Prodziekanów.
- I. Elektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie na kadencję 2012–2016 uprawniony do wyborów Dziekana i Prodziekanów.

Wniosek końcowy

Akapit ten jest krótkim (-0,5 strony) podsumowaniem akapitów 2 + 3. Winien zawierać jednoznaczny ocenę ostateczną (pozytywną lub negatywną)

Osiągnięcia naukowe dr inż. Doroty Gawędy należy uznać za wystarczające do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Dorobek naukowy Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych wnosi nowe elementy i poszerza wiedzę na temat uproszczeń w uprawie roli i optymalizacji agrotechniki pod różne rośliny oraz dodatkowo poszerza

wiedzę na temat wpływu międzyplonów ścierniskowych na plonowanie, zachwaszczenie oraz efektywność energetyczną produkcji zbóż jarych uprawianych w krótkotrwałej monokulturze. Habilitantka wykazuje także osiągnięcia w działalności dydaktycznej i organizatorskiej na rzecz popularyzacji nauki i współpracy z otoczeniem.

Wobec powyższego dr inż. Dorota Gawęda spełnia kryteria określone w: „*Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*” (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1789 z późn. zm.), „*Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. i z 30 października 2015 r., zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669).

Na podstawie szczegółowej analizy przedstawionych materiałów: osiągnięcia naukowego, jak i pozostałej aktywności naukowej, organizacyjnej i dydaktycznej dr inż. Doroty Gawędy, moja ocena jest pozytywna i wnioskuję o dopuszczenie Kandydatki do dalszych czynności przewodu habilitacyjnego.

Kraków 2019-06-17



Podpis Recenzenta