

Dr hab. Sylwia Andruszczak, prof. uczelni  
Nauki rolnicze  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin  
ul. Akademicka 13  
20-950 Lublin

Lublin, 21.06.2019r.

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**

z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie,  
**ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia**

wykonana na zlecenie Dziekana Wydziału Agrobiotechnologii  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

### **1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki**

Pani dr Dorota Gawęda jest absolwentką Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Lublinie. W 1998 roku uzyskała tytuł magistra inżyniera ochrony środowiska. Pracę magisterską pt.: „Fenologia chwastów w soczewicy jadalnej i lędźwienie siewnym” wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Kazimierza Szymankiewicza.

Bezpośrednio po ukończonych studiach magisterskich rozpoczęła swoją pracę zawodową w charakterze asystenta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej w Lublinie. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, specjalność uprawa roli i roślin, uzyskała w 2005 r. na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej w Lublinie. Promotorem rozprawy doktorskiej pt. „Plonowanie i zachwaszczenie roślin oraz uwilgotnienie gleby w warunkach płuźnej i bezpłuźnej uprawy roli w 3-polowym zmianowaniu na czarnej ziemi” był prof. dr hab. Kazimierz Szymankiewicz. Od 1 października 2005 r. do chwili obecnej Kandydatka jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Ogólnej Uprawy Roli i Roślin (obecnie Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie).

**2. Ocena osiągnięcia naukowego** wymienionego w ustawie z 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

### 2.1. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako główne osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, dr inż. Dorota Gawęda przedłożyła dzieło opublikowane w całości pt. „Reakcja jęczmienia jarego nagoziarnistego i oplewionego uprawianego w krótkotrwałej monokulturze na zróżnicowane dawki herbicydów i międzyplon ścierniskowy”, którego jest jedynym autorem. Dzieło to ma charakter monografii i zostało opublikowane w 2019 r. przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w serii Rozprawy Naukowe, zeszyt 395. Recenzentami wydawniczymi pracy byli dr hab. inż. Joanna Puła (Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie) i dr hab. inż. Jan Buczek, prof. UR (Uniwersytet Rzeszowski). Monografia obejmuje łącznie 130 stron, z wyodrębnionymi 7 rozdziałami tworzącymi logiczną i spójną całość. Formalna strona przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego w mojej opinii nie budzi zastrzeżeń – uwzględnia wszystkie elementy typowe dla opracowania opartego na eksperymencie polowym, tj. wprowadzenie uzasadniające celowość podjęcia badań, hipotezę badawczą i cel badań, metodykę badań, omówienie wyników badań i ich dyskusję oraz stwierdzenia i wnioski. W końcowej części pracy Autorka zamieściła streszczenia w języku polskim i angielskim oraz wykaz piśmiennictwa. Dobór piśmiennictwa jest ściśle związany z tematyką badań – obejmuje łącznie 200 prac, w tym 41 pozycji literatury obcojęzycznej oraz 6 prac autorstwa lub współautorstwa Habilitantki. Materiał dokumentacyjny rozprawy stanowi 60 tabel i 24 ryciny.

W przedłożonej do oceny pracy Autorka referuje wyniki 3-letniego eksperymentu polowego przeprowadzonego w latach 2012-2014 w Gospodarstwie Doświadczalnym Uhrusk. Badania dotyczyły określenia możliwości zmniejszenia dawek herbicydów stosowanych łącznie z adiuwantem, z równoczesnym wprowadzeniem międzyplonu ścierniskowego w postaci gorczycy białej w krótkotrwałej monokulturze oplewionej i nagoziarnistej formy jęczmienia jarego. Wybór tematu pracy zasługuje na uznanie, bowiem badania te ściśle odpowiadają potrzebie pilnego opracowania i doskonalenia agrotechniki roślin uprawnych w warunkach wzrastającego wysycenia płodozmianu roślinami zbożowymi oraz ograniczenia niekorzystnych zmian będących następstwem dużego udziału zbóż w

strukturze zasiewów. Potrzeba ta, niezwykle istotna dla zachowania równowagi w agroekosystemach, jest realizowana m.in. poprzez wprowadzanie międzyplonów ścierniskowych. Międzyplony stały się obecnie instrumentem kreowania rolnictwa przyjaznego środowisku, będąc częścią proekologicznych działań w ramach Wspólnej Polityki Rolnej krajów Unii Europejskiej. Ze względu na niedobory obornika i wynikający z tego faktu ujemny bilans substancji organicznej w glebie, wprowadzenie międzyplonu może przynieść gospodarstwu wiele korzyści, takich jak poprawa żyzności gleby i jej wzbogacenie w substancję organiczną, zmniejszenie zachwaszczenia pól czy działanie fitosanitarne. Przeprowadzone przez Habilitantkę badania wychodzą również naprzeciw potrzebie poszukiwania optymalnych rozwiązań w produkcji roślinnej uwzględniających dbałość o zachowanie walorów środowiska przyrodniczego. Nadmierna chemizacja rolnictwa może bowiem doprowadzić do degradacji chemicznej gleby i zubożenia bioróżnorodności ekosystemów rolniczych, dlatego w myśl zasad integrowanej ochrony roślin rolnicy zobowiązani są do ograniczania ilości stosowanych środków ochrony roślin do niezbędnego minimum. Według Autorki cel ten może być osiągnięty poprzez zredukowanie dawek herbicydów poniżej poziomu określonego w etykiecie.

W hipotezie badawczej Habilitantka założyła, że stosowanie herbicydów, zarówno w dawkach zalecanych, jak i obniżonych z dodatkiem adiuwantu, przy równoczesnym wprowadzeniu do gleby międzyplonu ścierniskowego w postaci gorczycy białej, zwiększy plon i opłacalność ekonomiczną uprawy jęczmienia nagoziarnistego i oplewionego. Jednocześnie biomasa międzyplonu z gorczycy białej korzystnie wpłynie na zdrowotność roślin jęczmienia, poprawi właściwości chemiczne gleby oraz ograniczy poziom zachwaszczenia ładu. Hipotezę tę Habilitantka zweryfikowała poprzez badania, których celem było określenie możliwości ograniczenia o 25% i 50% dawek herbicydów stosowanych łącznie z adiuwantem, przy równoczesnym wprowadzeniu międzyplonu ścierniskowego z gorczycy białej w krótkotrwałej monokulturze jęczmienia nagoziarnistego odmiany Rastik i oplewionej formy Tocada. Na szczególne podkreślenie zasługuje kompleksowa ocena cech, pozwalająca Habilitantce wnioskować o wpływie czynników na elementy struktury ładu i plonu jęczmienia, wielkość plonu ziarna, słomy i białka, skład gatunkowy, liczbę i powietrznie suchą masę chwastów w ładzie, a także wybrane właściwości chemiczne gleby. Dodatkowo oceniono opłacalność ekonomiczną zastosowanej technologii uprawy jęczmienia jarego.

Założenia metodyczne doświadczenia będącego podstawą rozprawy habilitacyjnej są poprawne, zaś badania Habilitantki należy uznać za kompleksowe, przeprowadzone na wielu płaszczyznach i bardzo pracochłonne. Interpretacja wyników badań jest właściwa, logiczna i

pełna, konfrontowana szeroko z piśmiennictwem naukowym. Bardzo ważną zaletą pracy jest rozbudowana analiza statystyczna. W celu określenia zależności pomiędzy wybranymi cechami Autorka, poza typową dla tego rodzaju opracowań analizą wariancji, dodatkowo posłużyła się analizą korelacji i regresji krokowej wstecznej, co znakomicie poszerza możliwości interpretacji wyników badań. Poznanie tych zależności jest szczególnie ważne przy formułowaniu zaleceń dla praktyki rolniczej. Niezwykle cennym aspektem pracy jest podjęcie przez Autorkę próby dokonania uproszczonej oceny ekonomicznej zastosowanych wariantów agrotechniki. Końcowy efekt finansowy ma kluczowe znaczenie dla rolnika, zatem badania te mają charakter zarówno poznawczy, jak i użyteczny.

Do najważniejszych dokonań Autorki w zakresie ocenianego osiągnięcia naukowego zaliczam wykazanie, że w krótkotrwałej monokulturze jęczmienia jarego wprowadzenie międzyplonu w postaci gorczycy białej w warunkach stosowania zredukowanych o 25% dawek herbicydów aplikowanych łącznie z adiuwantem, umożliwia uzyskanie zadowalających efektów produkcyjnych i opłacalności ekonomicznej. Międzyplon ścierniskowy może zatem częściowo rekompensować straty w plonowaniu roślin i dochodzie rolniczym, wynikające ze zmniejszenia dawek środków chwastobójczych, nawet w warunkach, gdy zboża wysiewa się po sobie. Wartościowym rezultatem jest wykazanie, że w kolejnych latach trwania monokultury następował sukcesywny spadek plonowania jęczmienia, przy czym był on wyraźniejszy, gdy nie stosowano międzyplonu. Autorka badań potwierdziła, że jęczmień nagoziarnisty charakteryzuje się większym plonem białka oraz wyższą jego zawartością w ziarnie w porównaniu z formą oplewioną. Jest jednak mniej plenny oraz wykazuje większą wrażliwość na uprawę w stanowisku po sobie. Pani Doktor wykazała, że wysiew międzyplonu gorczycy białej korzystnie wpłynął na zdrowotność roślin, plon ziarna i większość ocenianych cech struktury plonu jęczmienia jarego, ograniczając jednocześnie poziom zachwaszczenia ładu. Obecność rośliny regenerującej spowodowała ponadto zwiększenie zawartości węgla organicznego w glebie, a także fosforu, potasu i magnezu. Niewątpliwym osiągnięciem badań Pani Doktor jest udowodnienie, że herbicydy stosowane w pełnych zalecanych dawkach, jak i zredukowanych o 25% i 50% przyczyniły się do istotnego zwiększenia plonu białka i ziarna jęczmienia jarego, wykazując jednocześnie wysoką skuteczność w ograniczaniu flory segetalnej. Analiza korelacji wykazała, że nasilenie zachwaszczenia miało istotny ujemny wpływ na kształtowanie się elementów plonu jęczmienia jarego na wszystkich obiektach doświadczalnych. Niezwykle wartościowa jest także ocena składu gatunkowego zbiorowisk chwastów w łanie jęczmienia oraz przeanalizowanie wskaźników różnorodności Shannona-Weinera ( $H'$ ) i dominacji Simpsona ( $SI$ ). Autorka wykazała, że zastosowane herbicydy zmniejszyły różnorodność gatunkową

chwastów, a zależność ta w największym stopniu ujawniła się w warunkach stosowania herbicydów w dawce obniżonej o połowę.

W mojej opinii osiągnięcie naukowe dr inż. Doroty Gawędy będące przedmiotem w postępowaniu habilitacyjnym, jest oryginalne, posiada wysoką wartość poznawczą i aplikacyjną oraz wnosi nowe wartości i wiedzę do dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Podjęte badania dotyczące reakcji jęczmienia jarego na zastosowane elementy agrotechniki zostały zaplanowane i zrealizowane w sposób kompleksowy, logiczny i są odpowiedzią na jasno sformułowany cel badawczy. Tematyka osiągnięcia jest trafnie dobrana, a uzyskane wyniki mają dużą wartość poznawczą i użyteczną, dotyczą bowiem oceny możliwości ograniczenia dawek herbicydów i wprowadzenia międzyplonu ścierniskowego w postaci gorczycy białej na plonowanie i elementy struktury plonu jęczmienia jarego. Habilitantka w sposób nowatorski podeszła do zagadnienia, ponieważ oceniała, niespotykany dotychczas w literaturze naukowej, łączny wpływ wymienionych czynników badawczych na wielkość i jakość plonu jęczmienia jarego, z uwzględnieniem zdrowotności roślin, właściwości chemicznych gleby oraz poziomu zachwaszczenia łąnu. Szczególnie cennym elementem pracy jest ocena ekonomiczna, która dowiodła, że wysiew międzyplonu ścierniskowego w postaci gorczycy białej może rekompensować straty w plonie i dochodzie rolniczym, wynikające z redukcji dawek herbicydów. Otrzymane wyniki i wyciągnięte wnioski, w pełni odpowiadają na postawiony cel i weryfikują hipotezę badawczą. Dokładne przeanalizowanie i zinterpretowanie wyników badań, także umiejętne ich opisanie i przedyskutowanie z najnowszymi pozycjami literatury krajowej i zagranicznej, świadczą o dojrzałości i bardzo dobrym przygotowaniu Habilitantki do samodzielnej pracy naukowej. Habilitantka potrafi stawiać cele badawcze, poprawnie je weryfikować oraz formułować właściwe wnioski, umożliwiające planowanie i realizację kolejnych zadań badawczych.

W podsumowaniu stwierdzam, że osiągnięcie habilitacyjne dr inż. Doroty Gawędy pt. „Reakcja jęczmienia jarego nagoziarnistego i oplewionego uprawianego w krótkotrwałej monokulturze na zróżnicowane dawki herbicydów i międzyplon ścierniskowy” spełnia kryteria formalne i merytoryczne stawiane tego typu opracowaniom, stanowiąc ważne i wielowątkowe oryginalne opracowanie wnoszące nowe, istotne treści do dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Tym samym Habilitantka spełnia bez zastrzeżeń wymogi aktualnej ustawy stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

## 2.2. Ocena pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Pani dr inż. Dorota Gawęda, poza monografią przedstawioną jako osiągnięcie naukowe, jest autorką lub współautorką 43 oryginalnych prac twórczych, w tym 24 w języku angielskim (ok. 56%). Spośród tych prac 9 opublikowano w czasopismach z bazy JCR z listy A MNiSW. Sumaryczny *Impact Factor* tych prac wyniósł 5,032, a liczba punktów 155. Liczba cytowań według bazy Web of Science (WoS) wynosi 4, a indeks Hirscha – 1. Prace te Habilitantka opublikowała w następujących czasopismach: *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), *Polish Journal of Environmental Studies* (1). Udział Kandydatki w powstaniu tych prac wynosi od 15% do 80% i polegał na opracowaniu koncepcji badań i metodyki, udziale w założeniu i przeprowadzeniu eksperymentów polowych, opracowaniu wyników badań, analizie statystycznej, zebraniu literatury, udziale w napisaniu manuskryptu i redakcji pracy po recenzji. Habilitantka jest ponadto współautorką 34 prac opublikowanych w czasopismach z listy B MNiSW (w tym 3 przed doktoratem), o łącznej liczbie punktów wynoszącej 244. Publikacje te zostały wydane przez następujące czasopisma: *Acta Agrobotanica* (6), *Acta Agrophysica* (7), *Acta Scientiarum Polonorum, Seria Agricultura* (3), *Annales UMCS Sec. E/Agronomy Journal* (7), *Bulgarian Journal of Agricultural Science* (1), *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis Agricultura, 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). W 10 pracach dr inż. Dorota Gawęda jest jedynym autorem, a pozostałe stanowią opracowania wieloautorskie, z których w 13 udział Kandydatki kształtował się na poziomie 50%-90%. Świadczy to o wiodącej roli Habilitantki w tworzeniu, realizacji koncepcji badań i opracowaniu uzyskanych wyników. Pani Doktor jest również współautorką 1 rozdziału monografii, który wyceniono na 5 pkt, a także 2 artykułów popularno-naukowych i 26 opracowań opublikowanych w materiałach konferencyjnych. Wartość całego dorobku naukowego Habilitantki, łącznie z monografią stanowiącą osiągnięcie habilitacyjne, wyliczona według rankingu czasopism MNiSW w roku wydania wynosi 484 pkt. Dorobek ten jest spójny tematycznie, konsekwentnie i celowo rozwijany.

W całokształcie zainteresowań naukowych Habilitantki najważniejsze znaczenie mają następujące kierunki badawcze:

- uproszczenia w uprawie roli pod rośliny zbożowe, strączkowe i ziemniaki;

- wpływ międzyplonów ścierniskowych na plonowanie, zachwaszczenie oraz efektywność energetyczną produkcji zbóż jarych w krótkotrwałej monokulturze;
- optymalizacja agrotechniki wybranych roślin uprawnych;
- reakcja soi na uprawę w systemie konwencjonalnym i ekologicznym;
- agroturystyka w Poleskim Parku Narodowym.

Badania dotyczące uproszczeń w uprawie roli zostały przedstawione w 19 oryginalnych pracach twórczych, były też prezentowane na licznych konferencjach w postaci doniesień naukowych i posterów.

W badaniach nad plonowaniem pszenżyta ozimego i zachwaszczeniem ziemniaka w zależności od następstwa roślin oraz sposobu uprawy roli Habilitantka wykazała, że uprawa uproszczona zmniejsza plonowanie pszenżyta ozimego, nie różnicuje zaś poziomu zachwaszczenia ziemniaka.

W latach 2001-2003 Habilitantka prowadziła badania, których celem było określenie w jakim stopniu system płuzny i bezpłuzny, z uwzględnieniem różnej głębokości uprawy, wpływa na plonowanie, zachwaszczenie i efektywność energetyczną wybranych roślin uprawnych. Badania wykazały, że uprawa bezorkowa przyczynia się do zmniejszenia poziomu plonowania soi, ziemniaka i pszenicy ozimej, zwiększając jednocześnie liczbę i powietrznie suchą masę chwastów w łanie. Płytką uprawą roli zmniejszyła plon bulw ziemniaka w porównaniu z uprawą głęboką, nie miała natomiast wpływu na wielkość plonu pozostałych roślin. System bezpłuzny i spłycona uprawa roli, mimo zmniejszenia nakładów pracy i zużycia paliwa, nie powodowały poprawy wskaźnika efektywności energetycznej w uprawie ocenianych roślin.

Inne badania dotyczące sposobów uprawy roli obejmowały także ocenę wpływu dwóch poziomów nawożenia mineralnego na plonowanie i zachwaszczenie roślin w czteropolowym płodozmianie. Wykazano w nich, że zastąpienie orki kultywatorowaniem lub talerzowaniem istotnie obniżyło plon ziarna pszenicy ozimej. W łanie grochu siewnego uprawa uproszczona zwiększyła udział chwastów wieloletnich, zwłaszcza gatunku *Elymus repens*.

Ważnym zagadnieniem w pracy naukowej Habilitantki były badania nad możliwością stosowania siewu bezpośredniego soi na glebie płowej wytworzonej z lessu. Pani Doktor wykazała, że w warunkach uprawy zerowej soja plonuje słabiej niż w płuznej uprawie roli, a wynika to przede wszystkim z gorszej obsady roślin oraz większego zachwaszczenia. W innych badaniach wykazano, że plon nasion soi był większy w stanowisku po sobie w porównaniu do uzyskanego w płodozmianie, a tendencję zmniejszenia plonu nasion w monokulturze zaobserwowano dopiero w 4 roku doświadczenia. Jednocześnie stwierdzono dużą wrażliwość soi na uprawę uproszczoną.

W badaniach dotyczących oceny plonowania i składu chemicznego nasion grochu siewnego Habilitantka udowodniła, że w systemie konwencjonalnym plon nasion grochu był o ok. 14% większy niż w wariacie z uprawą uproszczoną i o 50% większy niż w systemie herbicydowym, w którym ściernisko opryskano glifosatem. Z kolei w innych badaniach Pani Doktor wykazała, że w porównaniu z uprawą tradycyjną i herbicydową stosowanie uproszczeń w uprawie roli korzystnie wpłynęło na elementy struktury plonu i plonowanie jęczmienia jarego.

Kolejnym wątkiem badawczym podejmowanym przez Habilitantkę była ocena wpływu międzyplonów ścierniskowych na plonowanie, zachwaszczenie i efektywność energetyczną produkcji zbóż jarych uprawianych w krótkotrwałej monokulturze. Wyniki tych badań Pani Doktor opublikowała w 13 oryginalnych pracach twórczych, a część z nich została wdrożona do praktyki rolniczej w formie aplikacji produktu. W dorobku Habilitantki z tego zakresu znajdują się prace dotyczące wpływu międzyplonów ścierniskowych w postaci gorczycy białej, facelii błękitnej, rzepaku ozimego i mieszanki łubinu wąskolistnego z grochem siewnym pastewnym na plony pszenicy jarej, jęczmienia jarego i owsa. Chociaż nie wykazano w nich potwierdzonego statystycznie wzrostu plonu ziarna zbóż jarych pod wpływem międzyplonów, to zanotowano korzystne oddziaływanie na elementy struktury plonu. Międzyplony ścierniskowe przyczyniły się ponadto do ograniczenia biomasy chwastów w łanie pszenicy jarej, a najbardziej efektywna pod tym względem była facelia błękitna. W łanie jęczmienia jarego ograniczający wpływ na powietrznie suchą masę chwastów miało wprowadzenie międzyplonu w postaci rzepaku ozimego, który skutecznie zmniejszył nasilenie występowania dominującego w łanie jęczmienia taksonu *Chenopodium album*. Jednocześnie Habilitantka nie udowodniła istotnego wpływu międzyplonów na powietrznie suchą masę chwastów w łanie owa.

W kolejnych badaniach nad regenerującą rolą międzyplonów w krótkotrwałej monokulturze zbóż jarych Habilitantka, obok rodzaju przyorywanego międzyplonu, wprowadziła dodatkowy czynnik badawczy, którym był sposób odchwaszczania. Wykazano w nich, że mieszanka łubinu wąskolistnego z grochem siewnym pastewnym istotnie zwiększyła plon ziarna pszenicy jarej. W porównaniu z wariantem bez międzyplonu stwierdzono jednak zmniejszenie plonowania pszenicy jarej po gorczycy białej i facelii błękitnej. Pani Doktor udowodniła również, że pszenica jara plonuje najlepiej w warunkach stosowania kompleksowej mechaniczno-chemicznej pielęgnacji zasiewów, a najmniej efektywne w ograniczaniu zachwaszczenia było dwukrotne bronowanie. W doświadczeniu z jęczmieniem jarym Habilitantka wykazała, że na plonowanie tej rośliny istotnie korzystny wpływ ma wprowadzenie międzyplonów w postaci gorczycy białej i mieszanki łubinu wąskolistnego z



grochem siewnym pastewnym, przy czym najlepsze efekty daje przyorywanie międzyplonu przy jednoczesnej mechaniczno-chemicznej pielęgnacji zasiewów. Cenną informacją jest stwierdzenie, że wszystkie międzyplony oddziaływały korzystnie na plonowanie owsa, zmniejszając jednocześnie liczbę i masę chwastów w łanie. Jako najlepszy wariant uprawy tego zboża Habilitantka uznała wysiew po gorczycy białej w warunkach mechaniczno-chemicznego odchwaszczania ładu.

W ramach problematyki związanej z optymalizacją agrotechniki roślin uprawnych Pani Doktor prowadziła badania dotyczące następujących zagadnień:

- wpływ roślin okrywowych i zróżnicowanych dawek herbicydów na plonowanie, zachwaszczenie ładu soi oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne gleby;
- reakcja jęczmienia jarego na zredukowane dawki środków ochrony roślin i adiuwanty;
- wpływ łącznego stosowania herbicydu i antywylegaczy oraz zróżnicowanego nawożenia mineralnego na zachwaszczenie pszenicy jarej;
- plonowanie i zachwaszczenie rzepaku ozimego w warunkach zróżnicowanego nawożenia i rozstawy rzędów;
- reakcja ozimych odmian pszenicy orkiszowej na zróżnicowaną normę wysiewu i sposób ochrony ładu;
- wpływ efektywnych mikroorganizmów (EM) na plonowanie, jakość nasion oraz brodawkowanie soi.

Interesujące są wyniki badań dotyczące plonowania soi w zależności od rodzaju rośliny mulczującej. Badania te mają bardzo duże znaczenie, gdyż obok oceny ważnych cech rolniczych poszerzono je o analizę oddziaływań na środowisko glebowe. Wykazano w nich, że soja plonuje najlepiej w warunkach uprawy bez rośliny okrywowej, a także w obiekcie z żytem ozimym desykowanym i gorczycą białą. Najmniejsze plony nasion uzyskano w wariantach z rzepakiem ozimym koszonym i desykowanym oraz z żytem ozimym koszonym. Wszystkie rośliny mulczujące sprzyjały wzrostowi zachwaszczenia ładu soi względem obiektu kontrolnego, co w największym stopniu uwidoczniło się, gdy soję wsiewano w biomase roślin koszonych. Rośliny okrywowe miały natomiast korzystny wpływ na zawartość próchnicy w glebie, a także ilość fosforu, magnezu i potasu. W zakresie badań nad soją Habilitantka poszukiwała również najlepszych wariantów nawożenia, z uwzględnieniem preparatów zawierających efektywne mikroorganizmy (EM). Wykazano w nich, że najkorzystniejsze dla plonowania soi było stosowanie nawożenia mineralnego NPK uzupełnionego opryskiem preparatem EM.

Innym zagadnieniem wpisującym się w ten blok tematyczny było określenie poziomu plonowania i zachwaszczenia rzepaku ozimego w zależności od dawki nawożenia doglebowego NPK wzbogaconego dokarmianiem dolistnym w warunkach zróżnicowanej ilości wysiewu nasion. Pani Doktor wykazała, że dolistne nawożenie rzepaku pozwala ograniczyć o 25% dawki podstawowych nawozów mineralnych. Jednocześnie uzasadniony jest wysiew rzepaku w ilości  $2,5 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , ponieważ poziom zachwaszczenia i plonowania rzepaku nie odbiegały istotnie od wartości stwierdzonych w warunkach większej ilości wysiewu ( $4,5 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ).

W badaniach nad jęczmieniem jarym bardzo interesującym rezultatem, kolejny raz wpisującym się w dbałość o stan środowiska przyrodniczego, jest udowodnienie, że racjonalna redukcja dawek środków ochrony roślin może sięgać granicy 25%, zwłaszcza jeśli do obniżonych dawek dodamy adiuwanty. Zapewnia to plonowanie jęczmienia jarego na poziomie uzyskanym w warunkach stosowania pełnych zalecanych dawek.

Habilitantka oceniała również skuteczność chwastobójczą herbicydu Lintur 70 WG stosowanego samodzielnie bądź łącznie z regulatorami wzrostu w warunkach zróżnicowanego nawożenia mineralnego pszenicy jarej. W badaniach stwierdzono, że Antywylegacz Płynny 675 SL zmniejsza efektywność działania herbicydu, z kolei preparat Cerone 480 SL nie powodował istotnych zmian zachwaszczenia łąnu.

Pani Doktor zajmowała się również oceną wpływu wybranych czynników agrotechnicznych na plonowanie, zachwaszczenie i skład chemiczny ziarna pszenicy orkiszowej. Wykazano w nich, że zwiększona norma wysiewu powoduje istotne obniżenie zawartości azotu i mikroelementów w ziarnie orkiszu, wzrasta natomiast zawartość fosforu. Habilitantka stwierdziła ponadto, że drugi czynnik badawczy, tj. sposób ochrony łąnu, nie różnicował istotnie zawartości makro- i mikroskładników w ziarnie.

Ocena reakcji soi na uprawę w systemie konwencjonalnym i ekologicznym to kolejny obszar dociekań naukowych Habilitantki. Pani Doktor wykazała, że soja w warunkach uprawy ekologicznej charakteryzowała się mniejszą zawartością fosforu, potasu, wapnia, miedzi i niklu niż w uprawie konwencjonalnej. Ze względu na zawartość niektórych mikroelementów bardziej korzystny okazał się wysiew soi w węższe rzędy (22,5 cm), nie wykazano natomiast wpływu rozstawy rzędów na zawartość makroelementów.

Zagadnienia związane z rozwojem agroturystyki i turystyki wiejskiej należą do nowego kierunku zainteresowań naukowych Habilitantki. Jest Ona współautorką rozdziału monografii, w której przedstawiono wyniki badań dotyczących oceny bazy noclegowej w

kwaterach agroturystycznych oraz atrakcji turystycznych i przyrodniczych na terenie Poleskiego Parku Narodowego.

Podsumowując stwierdzam, że pozostały dorobek naukowy dr inż. Doroty Gawędy jest znaczący i prezentuje szeroki zakres zainteresowań badawczych Kandydatki. Wszystkie badania wykonane są na wysokim poziomie, prawidłowo zaplanowane i opisane. Poza oceną oddziaływania różnych elementów agrotechniki na plonowanie czy zachwaszczenie roślin uprawnych, pogłębiono je o dociekania w obszarze wpływu badanych czynników na środowisko glebowe. Należy podkreślić, że problematyka badawcza podejmowana przez Habilitantkę jest niesłychanie trudna, ponieważ eksperymenty polowe należą do niezwykle pracochłonnych, a ich rezultaty, ze względu na wpływ wielu czynników zewnętrznych, nie podlegających kontroli, są często nieprzewidywalne. Ważną ocenianego dorobku naukowego potwierdza fakt, iż prace oryginalne opublikowane zostały w czasopiśmie zaliczanych do grupy liczących się w dyscyplinie naukowej Kandydatki. Daje to dobrą rekomendację wysokiego poziomu zrealizowanych badań i dużej wartości uzyskanych wyników. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że Habilitantka w zdecydowanej większości oryginalnych prac twórczych jest autorem wiodącym, co świadczy o dużej pracowitości, wysokich kompetencjach naukowych oraz potwierdza dobre przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej. Z powyższych względów uważam, że dr inż. Dorota Gawęda w pełni zasługuje na uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych.

**3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego 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)

Pani dr inż. Dorota Gawęda od 2017 r. jest wykonawcą w projekcie badawczym „Strategia przeciwdziałania uodparnianiu się chwastów na herbicydy jako istotny czynnik zapewnienia zrównoważonego rozwoju agroekosystemu”, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (BIOSTRATEG3/347445/1/NCBR/2017). Ponadto była kierownikiem (dwukrotnie) lub wykonawcą (trzykrotnie) tematów badawczych realizowanych w ramach działalności statutowej Katedry Herbologii i Techniki Uprawy Roślin. Za osiągnięcia naukowe Habilitantka otrzymała indywidualną nagrodę III stopnia przyznaną przez Jego Magnificencję Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (2018r.). Została również nagrodzona za wyróżniającą się rozprawę doktorską (2005r.).

Dr inż. Dorota Gawęda odbyła dwa dwutygodniowe staże w ośrodkach akademickich: krajowy – w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie (2014 r.) i zagraniczny – w University of South Bohemia w Czeskich Budziejowicach (2017 r.). Habilitantka wykazuje duże zaangażowanie w popularyzowaniu wyników swoich badań biorąc udział w 16 konferencjach naukowych, na których zaprezentowała 22 postery i 26 komunikatów naukowych. Była również współautorem jednego referatu. Ponadto współorganizowała 2 konferencje naukowe – jako sekretarz oraz jako członek komitetu organizacyjnego i naukowego. Efektem upowszechniania prowadzonych prac badawczych i współpracy z praktyką rolniczą jest wdrożenie wyników badań w formie aplikacji dwóch produktów, w 13 gospodarstwach rolnych. Dotyczyły one wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań w technologii uprawy pszenicy jarej i owsa z zastosowaniem międzyplonów ścierniskowych.

Od 1999 roku Habilitantka jest Członkiem Polskiego Towarzystwa Agronomicznego, a od 2018 r. pełni funkcję skarbnika w Zarządzie Oddziału Lubelskiego. Habilitantka była recenzentem 1 publikacji z listy JCR (Journal of Elementology) i 4 publikacji w czasopismach z listy B wykazu MNiSW (Fragmenta Agronomica i Episteme. Czasopismo Naukowo-Kulturalne).

Na uznanie zasługuje bardzo obszerna działalność dydaktyczna Habilitantki, która opracowała autorskie programy zajęć realizowanych na 5 kierunkach studiów z następujących przedmiotów: *Metody badań rolniczych, Rolnictwo w kształtowaniu środowiska, Zagospodarowanie turystyczne, Ogólna uprawa, Ochrona roślin rolniczych, Technologie produkcji roślinnej, Pestycydy w nowoczesnym rolnictwie, Rośliny konsumpcyjne z upraw klasycznych i ekologicznych*. Ponadto prowadziła lub prowadzi ćwiczenia z takich przedmiotów, jak: *Systemy produkcji roślinnej, Uprawa roślin rolniczych, Technologie pozyskiwania surowców roślinnych, Produkcja rolnicza i leśna, 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*.

W działalność dydaktyczną na Wydziale Agrobioinżynierii angażowała się również jako członek Rady Programowej kierunku Turystyka i rekreacja (od 2016 r.). W ramach pełnionych obowiązków opracowała efekty kształcenia dla studiów magisterskich, specjalizacja „Gospodarka turystyczna” oraz „Menadżer zdrowego stylu życia”. Dwukrotnie była członkiem zespołu przygotowującego dokumentację na potrzeby Polskiej Komisji Akredytacyjnej wizytującej kierunki Rolnictwo (2017 r.) i Turystyka i rekreacja (2018 r.).

Była również członkiem Komisji Egzaminacyjnej z praktyki zawodowej dla studentów kierunku Rolnictwo (lata 2012-2017).

Ważnym aspektem działalności dydaktycznej Habilitantki jest pełnienie funkcji promotora prac dyplomowych. Pod kierunkiem dr inż. Doroty Gawędy w latach 2007–2018 14 studentów wykonało prace magisterskie (kier. Rolnictwo i Ochrona środowiska), zaś 13 – prace inżynierskie (kier. Rolnictwo). Ponadto sprawowała opiekę nad 14 studentami kierunku Turystyka i rekreacja wykonującymi pracę licencjacką. Pani Doktor była również promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim dr inż. Barbary Misztal-Majewskiej (2018 r.). Wykonała także 43 recenzje prac dyplomowych (w tym 3 magisterskich).

Dr inż. Dorota Gawęda trzykrotnie była członkiem Rady Wydziału Agrobioinżynierii, pełniła także funkcję elektora uprawnionego do wyboru Rektora UP w Lublinie oraz Dziekana i Prodziekanów. W 2013 r. była jurorem XXXVII Eliminacji Okręgowych Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych w bloku „Produkcja roślinna”. Za wzorowe i sumienne wykonywanie obowiązków zawodowych Pani Doktor otrzymała Brązowy Medal za Długoletnią Służbę nadany przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej (2018 r.).

Oceniając całokształt osiągnięć dr inż. Doroty Gawędy w zakresie aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego stwierdzam, że jest on wartościowy i interesujący oraz spełnia zdecydowaną większość wymogów stawianych kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

#### **4. Wniosek końcowy**

Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Doroty Gawędy pt. „Reakcja jęczmienia jarego nagoziarnistego i oplewionego uprawianego w krótkotrwałej monokulturze na zróżnicowane dawki herbicydów i międzyplon ścierniskowy” wnosi istotne treści do dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Uzyskane wyniki są bardzo interesujące, charakteryzują się wnikliwym podejściem do rozpatrywanego problemu i stanowią w znacznej mierze nowość naukową. Dorobek naukowy dr inż. Doroty Gawędy jest wartościowy, właściwie ukierunkowany, a badania Habilitantki dotyczą ważnych zagadnień, nie tylko poszerzających wiedzę, ale też dostarczających nowych dla nauki informacji, cennych także dla praktyki rolniczej. Całokształt osiągnięć świadczy o dobrym przygotowaniu do samodzielnej pracy naukowej.

Ze względu na wysoką wartość przedstawionego osiągnięcia naukowego, znaczący dorobek naukowy oraz szeroką działalność dydaktyczną i aktywność organizacyjną

Habilitantki stwierdzam, że zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z późn. zm. (Dz. U. z 2017, poz. 1789), dr inż. Dorota Gawęda w pełni zasługuje na nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Lublin, dn. 21.06.2019 r.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Andruszczak', written over a horizontal dotted line.

*Dr hab. Sylwia Andruszczak, prof. uczelni*