

## UCHWAŁA KOMISJI HABILITACYJNEJ

z dnia 10 maja 2022 roku

**powołanej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo  
wszczętym na wniosek dr Anety Sawikowskiej**

### § 1

Komisja Habilitacyjna, powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu uchwałą nr XXII/5/2022 z dnia 24 lutego 2022 r., działając na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.) po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe zatytułowane „**Chemometria w metabolomice roślin**”, stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i podjęła w jawnym głosowaniu, na wniosek habilitantki, 6 głosów na tak 1 głos wstrzymujący, uchwałą popierającą wniosek w sprawie nadania dr Anecie Sawikowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

### UZASADNIENIE

Załącznik nr 1 do niniejszej uchwały zawierający uzasadnienie stanowi jej integralną część.

### § 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej

  
prof. dr hab. Andrzej Kotecki

Poznań, 10 maja 2022 roku

## UZASADNIENIE

pozytywnej opinii wniosku o nadanie **dr Anecie Sawikowskiej** stopnia doktora  
habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

### **Informacje o Kandydatce**

Pani Dr Aneta Sawikowska ukończyła w 2004 roku wyższe studia magisterskie na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania na Politechnice Poznańskiej, na kierunku Matematyka o specjalności Matematyczne Metody Informatyki. Następnie, w latach 2004–2009 była doktorantką studiów doktoranckich z matematyki na Wydziale Matematyki i Informatyki na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. W 2009 roku uzyskała stopień doktora nauk matematycznych w zakresie matematyki, na podstawie rozprawy doktorskiej „Graphs with Minimum Eigenvalue for the Number of Vertices and Edges” (promotor prof. Charles J. Johnson) nadany uchwałą Rady Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

W latach 2010-2019 była zatrudniona w Instytucie Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, kolejno na etacie adiunkta (2010-2016) i matematyka (2017-2019) oraz na podstawie dwóch kilkumiesięcznych umów o dzieło. Od 2016 roku jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Metod Matematycznych i Statystycznych Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a od 2020 roku również na stanowisku starszego specjalisty-biologa w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk.

W dniu 2 września 2021 r. dr Aneta Sawikowska skierowała do Rady Doskonałości Naukowej wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo wraz z dokumentacją zawierającą: kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora, autoreferat w języku polskim, wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, kopię świadectwa ukończenia kursu kwalifikacyjnego pedagogicznego dla czynnych zawodowo nauczycieli, kopie dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia (staże naukowe, granty, nagrody), oświadczenia współautorów, wniosek (w języku angielskim), dane wnioskodawcy (w języku angielskim), autoreferat (w języku angielskim), wykaz osiągnięć (w języku angielskim).

## Osiągnięcie naukowe

Podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego dr Anety Sawikowskiej stanowi osiągnięcie naukowe pod tytułem: „**Chemometria w metabolomice roślin**” składające się z ośmiu prac oryginalnych, opublikowanych w latach 2016-2021:

1. Sawikowska A., Piasecka A., Kachlicki P., Krajewski P. (2021). Separation of Chromatographic Co-Eluted Compounds by Clustering and by Functional Data Analysis. *Metabolites* 11(4), 214 (IF=4.097; liczba punktów: 70),
2. Sawikowska A. (2020). Meta-analysis of flavonoids with antiviral potential against coronavirus. *Biometrical Letters* 57: 13-22 (liczba punktów: 20),
3. Piasecka A., Sawikowska A., Kuczyńska A., Ogrodowicz P., Mikołajczak K., Krajewski P., Kachlicki P. (2020). Phenolic metabolites from barley in contribution to phenome in soil moisture deficit. *International Journal of Molecular Sciences* 21(17), 6032 (IF=4.556; liczba punktów: 140),
4. Kruszka D., Sawikowska A., Selvakesavan R.K., Krajewski P., Kachlicki P., Franklin G. (2020). Silver nanoparticles affect phenolic and phytoalexin composition of *Arabidopsis thaliana*. *Science of the Total Environment* 716: 135361 (IF=6.551; liczba punktów: 200),
5. Mieldzioc A., Mokrzycka M., Sawikowska A. (2019). Covariance regularization for metabolomic data on the drought resistance of barley. *Biometrical Letters* 56, (2): 165–181 (liczba punktów: 20),
6. Piasecka A., Sawikowska A., Kuczyńska A., Ogrodowicz P., Mikołajczak K., Krystowski K., Gudyś K., Guzy-Wrobelska J., Krajewski P., Kachlicki P. (2017). Drought related secondary metabolites of barley (*Hordeum vulgare* L.) leaves and their association with mQTLs. *Plant Journal*, 89 (5): 898–913 (IF= 5.901; liczba punktów: 45),
7. Swarcewicz B., Sawikowska A., Marczak Ł., Łuczak M., Ciesiołka D., Krystkowiak K., Kuczyńska A., Piślewska-Bednarek M., Krajewski P., Stobiecki M. (2017). Effect of drought stress on metabolite contents in barley recombinant inbred line population revealed by untargeted GC–MS profiling. *Acta Physiologiae Plantarum* 39: 158 (IF= 1.364; liczba punktów: 25),
8. Chmielewska K., Rodziewicz P., Swarcewicz B., Sawikowska A., Krajewski P., Marczak Ł., Ciesiołka D., Kuczyńska A., Mikołajczak K., Ogrodowicz P., Krystkowiak K., Surma M., Adamski T., Bednarek P., Stobiecki M. (2016). Analysis of drought-induced proteomic and metabolomic changes in barley (*Hordeum vulgare*

L.) leaves and roots unravels some aspects of biochemical mechanisms involved in drought tolerance. *Frontiers in Plant Science* 7: 1108 (IF=4.495; liczba punktów: 40).

Wszystkie prace stanowiące osiągnięcie naukowe Habilitantki zostały opublikowane w języku angielskim, w tym sześć z nich w recenzowanych czasopismach posiadających Impact Factor (*Metabolites*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Science of the Total Environment*, *The Plant Journal*, *Acta Physiol Plant* oraz *Frontiers in Plant Science*). Z kolei dwie prace zostały opublikowane w *Biometrical Letters*, który jest oficjalnym czasopismem Polskiego Towarzystwa Biometrycznego. Prace 1 oraz 3-8 są współautorskie, a praca 2 jest samodzielną pracą Habilitantki. W publikacjach współautorskich, Habilitantka w jednej pracy jest pierwszym autorem i jednocześnie autorem korespondencyjnym. Indywidualny wkład dr Anety Sawikowskiej w powstanie prac przedstawionych jako osiągnięcie polegał przede wszystkim na przetwarzaniu danych pochodzących z analiz chemicznych i biochemicznych oraz samodzielnym lub wspólnym wykonaniu analizy statystycznej danych. Brała również udział w przygotowaniu wszystkich manuskryptów, planowaniu badań, była autorką koncepcji jednej pracy współautorskiej. Łączna liczba punktów prac stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitantki według listy MNiSW wynosi 560, a łączny Impact Factor wynosi 26,964.

Tematyka badawcza zaprezentowana w osiągnięciu naukowym obejmuje analizę ogromnych ilości danych metabolomicznych, uzyskanych w nowoczesnych badaniach naukowych, wykorzystujących m.in. wysokoprzepustowe technologie analityczne. Ze względu na bardzo dużą liczbę uzyskiwanych danych i ich wielowymiarowość nie ma możliwości bezpośredniego wnioskowania na podstawie danych źródłowych. Należy zastosować odpowiednie metody do wstępnej obróbki danych w celu ich redukcji. Habilitantka zaproponowała etapy wstępnego przetwarzania wejściowych danych, takie jak normalizacja, usuwanie linii bazowej oraz wyrównywanie czasu retencji. Do tego celu opracowała własne skrypty zapisane w programach: R i GENSTAT, które pozwoliły Jej na skuteczną wstępną obróbkę wejściowych danych. Metody te zostały zastosowane pracach 1, 3-8.

Problemem rozwiązany w osiągnięciu jest analiza nakładania się sygnałów oraz separacja koeluowanych związków w chromatografii. Wykorzystując dane retencyjne Habilitantka skutecznie dokonała i porównała analizę skupień oraz funkcjonalną analizę składowych głównych FPCA. Metody te zastosowała w pracy 1 do oceny zmian metabolomicznych liści jęczmienia jarego (*Hordeum vulgare* L.) pod wpływem suszy. W celu porównania wyników dr A. Sawikowska przeprowadziła skomplikowane badania

symulacyjne, które pozwoliły wywnioskować, że obydwie metody dają dobre i porównywalne rezultaty w rozdzielaniu pasm chromatograficznych zarejestrowanych za pomocą chromatografii cieczowej lub elektroforezy kapilarnej. Metoda funkcjonalnej analizy składowych głównych była bardziej efektywna w przypadku podwójnego sygnału. Idea wykorzystania funkcjonalnej analizy składowych głównych do dekonwolucji pików w chromatografii została przedstawiona jako wniosek patentowy.

W pracy 2 dr Aneta Sawikowska, opierając się na najnowszych doniesieniach o potencjalnej aktywności antywirusowej, w tym przeciw SARS-CoV-2, trzech flawonoidów (roifoliny, pektolinaryny i herbacetyny) dokonała metaanalizy dostępnych danych na temat ich występowania w roślinach. Stwierdziła, że roślinami, które warto poddać badaniom pod kątem dostarczania tych flawonoidów są m.in. jęczmień, pszenica, rosiczka i ostrożeń.

W pracy 3 badano korelacje między akumulacją metabolitów fenolowych a fenotypem w ośmiu odmianach jęczmienia poddanych niedoborowi wody w trzech wariantach, zestawiając wyniki z próbami kontrolnymi – analizie poddano zbiory danych metabolomicznych i fenotypowych. Największy wzrost zawartości metabolitów podczas indukowanego stresu stwierdzono w przypadku związków, które zwiększały ochronę przed promieniowaniem UV oraz związków wykazujących aktywność antyoksydacyjną. Rośliny narażone na suszę w stadium siewek mobilizowały dwa razy więcej metabolitów fenolowych niż rośliny narażone na stres w stadium liścia flagowego. Wskazano równocześnie metabolity, które biorą udział w aklimatyzacji.

Kolejną skutecznie wykorzystaną metodą jest analiza statystyczna doświadczeń wieloczynnikowych dla metabolitów pierwotnych i wtórnych w jęczmieniu jarym pod wpływem suszy oraz danych dla rzodkiewnika pospolitego (*Arabidopsis thaliana*) traktowanego nanocząsteczkami srebra zawarta w pracy 4. Do analizy metabolitów pierwotnych i wtórnych w jęczmieniu jarym pod wpływem suszy Habilitantka zaproponowała wielokrokowe przetwarzanie danych, za pomocą opracowanych skryptów w programach R i zrównoleglenie wykonywanych procesów. Ponadto, wykonała analizę statystyczną i wizualizację wyników. Wykazano, że nanocząsteczki srebra wpływają na skład 47 metabolitów wtórnych rzodkiewnika pospolitego, a ich zdolność do indukowania biosyntezy fitoaleksyn może być wykorzystana do zwiększenia odporności roślin na patogeny.

W pracy 5, Habilitantka dla metabolitów pierwotnych jęczmienia jarego pod wpływem suszy zaproponowała cztery struktury macierzy kowariancji (tzw. regularyzację): kompletnie symetryczną, macierz Toepliza trójdzielną i pięciodzielną oraz macierz autoregresji pierwszego rzędu. Ważnym zadaniem było wybranie właściwej metody do oceny, która struktura macierzy kowariancji najbardziej pasuje do rozważanych danych. Habilitantka

wykorzystała dwie znane metody: normę Frobeniusa i entropijną funkcję straty. Wykazano, że norma Frobeniusa jest bardziej trafną metodą w regularyzacji macierzy kowariancji.

Tematyka badawcza prac 3, 6, 7 i 8 dotyczyła wpływu suszy na skład metabolitów wtórnych i pierwotnych jęczmienia jarego. Badania były realizowane w ramach projektu POLAPGEN-BD, a ich celem było otrzymanie odmian jęczmienia jarego odpornych na suszę. W pierwszej chronologicznie pracy (8), opisującej dwie odmiany jęczmienia o różnej odporności na suszę (Maresi i CamB1/C10), wskazano, że CamB1/C1 jest genotypem lepiej zaadoptowanym do suszy, a także wskazano metabolity, które mogą być markerami tolerancji na suszę. Połączone badania metaboliczne i proteomiczne pozwoliły wysnuć wnioski dotyczące mechanizmów wykształcania tolerancji na suszę.

W wielu najnowszych badaniach popularne są różnicowe sieci korelacyjne. Zostały one zastosowane w pracy 6 w przypadku analizy metabolitów wtórnych oraz w pracy 7 dla metabolitów pierwotnych. Zastosowane przez Habilitantkę metody pozwoliły na sformułowanie wielu wniosków dotyczących korelacji metabolitów w jęczmieniu jarym w liściach i korzeniach. W pracy 6 wykazano, że korelacje metabolitów wtórnych były silniejsze w warunkach kontrolnych niż podczas suszy. Ponadto, zastosowana konstrukcja sieci korelacyjnej pozwoliła na zaobserwowanie wzrostu liczby istotnych zmian korelacji przechodząc od warunków kontrolnych do suszy.

W pracy 7 wskazano związki chemiczne, których akumulacja była skorelowana z suszą oraz metabolity różnicujące badane genotypy pod względem odpowiedzi na suszę, które mogą być uznane za markery tolerancji na ten stres w jęczmieniu.

Trzech recenzentów i trzech pozostałych członków Komisji stwierdziło, że wyniki przedstawione przez Habilitantkę istotnie poszerzają wiedzę naukową w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Znajomość i umiejętność wykorzystania zaawansowanej analizy statystycznej przez dr Anetę Sawikowską, w tym Jej biegłość w programowaniu m.in. w R i Genstat, a także Jej otwartość, umożliwiającą dalsze prace badawcze związane z analizowaniem danych z różnych, często wieloczynnikowych doświadczeń. Natomiast jeden z recenzentów stwierdził, że osiągnięcie Kandydatki nie wnosi znacząco nowych wartości w rozwój dyscypliny, gdyż trudno uznać umiejętność zastosowania metod statystycznych w opracowaniu wyników za twórczy wkład w rozwój dyscypliny. Pomimo krytycznych uwag należy pozytywnie ocenić przygotowanie merytoryczne Kandydatki, Jej warsztat badawczy, a także umiejętność interpretacji wyników.

### **Osiągnięcia naukowo-badawcze nie wchodzące w skład głównego osiągnięcia naukowego**

Przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcia naukowe przed uzyskaniem stopnia doktora dotyczą dyscypliny matematyka, z kolei po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka wykorzystywała swoją wiedzę, równocześnie znacznie ją poszerzając i pogłębiając, podczas efektywnej współpracy z badaczami z obszaru nauk rolniczych. Dokumentacja dorobku naukowego dr Anety Sawikowskiej obejmuje łącznie 27 artykułów naukowych (w tym 26 po uzyskaniu stopnia doktora: 24 w czasopiśmie z bazy JCR) oraz jednego rozdziału w monografii. Sumaryczny współczynnik wpływu IF wynosi 91,956, a punktacja ministerialna 1613. Według bazy Web of Science liczba cytowań wszystkich prac Kandydatki na dzień złożenia wniosku wynosiła 349 (311 bez autocytowań), a indeks Hirscha – 11. Aktualnie wspomniane parametry bibliometryczne uległy wzrostowi.

Prowadzona przez Habilitantkę działalność naukowa była realizowana w sześciu jednostkach naukowych: Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Instytucie Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, The College of William and Mary w Williamsburg oraz The James Hutton Institute w Dundee (w wyniku staży zagranicznych) i obejmowała następujące kierunki:

- a) Wyznaczanie metabolitów o zróżnicowanej akumulacji w gatunkach z rodziny *Brassicaceae* analiza wysokoprzepustowych danych z najnowszych urządzeń do chromatografii cieczowej LC-MS,
- b) Analizę sekwencjonowania nowej generacji (NGS) dla doświadczeń na roślinie modelowej *Arabidopsis thaliana*,
- c) Analizę danych fenotypowych pochodzących z jęczmienia i pszenicy,
- d) Analizę danych lipidomicznych w trawach,
- e) Analizę danych proteomicznych pochodzących z jęczmienia jarego,
- f) Analizę metabolitów wtórnych i pierwotnych w różnych roślinach – analiza danych z urządzeń UPLC-UV, GC-MS oraz mniejszych doświadczeń LC-MS,
- g) Estymację nieznaną struktur macierzy kowariancji w modelach wielowymiarowych,
- h) Narzędzia algebry liniowej i teorii grafów w zastosowaniach.

W podsumowaniu recenzenci i członkowie komisji zgodnie stwierdzają, że współpraca Habilitantki z innymi zespołami dała wartościowe wyniki badań, udokumentowane publikacjami, a uzyskany dorobek uznać należy za wystarczający.

### **Aktywność badawcza, dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski**

Habilitantka uczestniczyła w realizacji kilkunastu projektów, w tym 2 przed uzyskaniem stopnia doktora (wraz z zespołami z UAM w Poznaniu oraz Politechniki Poznańskiej). Po doktoracie współuczestniczyła w realizacji projektów finansowanych przez NCN (11 projektów), NCBiR (2 projekty), POIG (1 projekt) oraz z innych źródeł (4 projekty). Aktualnie dr A. Sawikowska jest wykonawcą w czteroletnim projekcie ECBIG - Europejskie Centrum Bioinformatyki i Genomiki - MOSAIC, współfinansowanym przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Co warte podkreślenia, Habilitantka brała udział w projekcie POLAPGEN-BD (lata 2010-2014) realizowanym przez 10 jednostek naukowych i 2 firmy hodowlane. Wyniki uzyskane w tym projekcie były przedmiotem analizy w pracy 1 z osiągnięcia naukowego.

Dr Aneta Sawikowska była nagradzana za osiągnięcia naukowo-badawcze przez Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Uzyskała jednorazową nagrodą motywacyjną w 2021 roku za wyróżniające osiągnięcia w 4 ostatnich latach, premię motywacyjną w roku 2020, nagrodę zespołową III stopnia w 2018 roku, a II stopnia w 2020 roku, dodatek specjalny w roku 2019. Poza tym uzyskała nagrodę za najlepszy wykład dla młodych naukowców, przyznany przez Komitet Naukowy MAT-TRIAD w 2009 roku. Otrzymała również nagrodę w ramach projektu Wielkopolska Regionalna Inicjatywa Doskonałości za najlepsze artykuły w 2019 roku.

Dr Aneta Sawikowska realizowała działalność w różnych jednostkach naukowych, prowadząc zajęcia z matematyki, statystyki, informatyki, metod numerycznych. Aktualnie w trakcie pracy na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu prowadzi ćwiczenia z matematyki, analizy matematycznej, statystyki matematycznej oraz technologii informacyjnych. Prowadzi też autorski przedmiot statistical interference in genetics dla studentów programu Erasmus. Przygotowała dla studentów ćwiczenia i skrypty w programie R. Wszystkie materiały dydaktyczne Habilitantka zamieściła w Wirtualnym Dziekanacie, co umożliwia dostęp studentom. W okresie 08-09.2014 r. dr A. Sawikowska była opiekunem naukowym stażystki w Instytucie Genetyki Roślin PAN w Poznaniu.

Biorąc pod uwagę osiągnięcia organizacyjne Habilitantka była członkiem komitetu organizacyjnego czterech konferencji, w tym jednej międzynarodowej. Dr A. Sawikowska jest członkiem Polskiego Towarzystwa Biometrycznego, a w latach 2005-2008 była członkiem ILAS-the International Linear Algebra Society. Od 2020 roku jest Edytorem Specjalnego Wydania: Chemometrics in metabolomics and proteomics. Habilitantka po uzyskaniu stopnia doktora, wykonała w sumie 8 recenzji prac naukowych, w tym: 2 w



Separations, 3 w Biometrical Letters oraz po jednej w Bioinformatics, International Journal of Mathematics and Statistics oraz Communications in Statistics.

Dr Aneta Sawikowska wielokrotnie brała udział w konferencjach naukowych oraz seminariach, podczas których przedstawiała wyniki swoich badań. Przed uzyskaniem stopnia doktora uczestniczyła w dwóch konferencjach międzynarodowych, natomiast po uzyskaniu stopnia doktora w 18 międzynarodowych bądź krajowych konferencjach. Poza konferencjami, wyniki swojej działalności naukowej przedstawiała także na 13 seminariach środowiskowych (Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza i Politechniki Poznańskiej), 5 na seminariach w Katedrze Metod Matematycznych i Statystycznych UP w Poznaniu, na jednym seminarium w Instytucie Genetyki Roślin PAN w Poznaniu, a także w the James Hutton Institute, Dundee, Wielka Brytania. Ponadto opracowała i wygłosiła 2 referaty przed uzyskaniem stopnia doktora oraz 38 referatów po uzyskaniu stopnia doktora. Po uzyskaniu stopnia doktora opracowała też 23 plakaty oraz opublikowała 36 streszczeń. Poza seminariami w macierzystej Katedrze, wygłaszała referaty na licznych seminariach środowiskowych.

Habilitantka uczestniczyła w wizytach zagranicznych, w tym po uzyskaniu stopnia doktora, w okresie 15.04-25.04 2013 roku, przebywała w Dundee w Wielkiej Brytanii, w ramach projektu COST Short Term Scientific Mission. Natomiast, przed doktoratem uczestniczyła w dwóch krótkoterminowych stażach: w (06.06-29.07.2005 r. oraz 28.07-31.08.2008 r.), w Department of Mathematics, the College of William & Mary w Williamsburgu, USA.

Na podkreślenie zasługuje współpraca Habilitantki z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, w tym 28 polskimi ośrodkami naukowymi (z Poznania, Krakowa, Katowic, Lublina, Puław, Radzikowa, Tulec i Choryni). Ponadto także współpracowała z 14 ośrodkami zagranicznymi, między innymi, z Niemiec, Wielkiej Brytanii, Holandii, Szwecji, Chin, Brazylii, Hiszpanii i Szwajcarii. Tak szeroko zakrojona współpraca krajowa i zagraniczna świadczy o ogromnym zaangażowaniu Habilitantki w działalność naukową oraz o umiejętności współpracy naukowej.

W podsumowaniu recenzenci i członkowie Komisji stwierdzają, że pani dr Aneta Sawikowska wykazuje się zadowolającą aktywnością popularyzatorską, organizacyjną i dydaktyczną.

## **Wniosek końcowy**

Komisja stwierdza, że trzy recenzje osiągnięcia habilitacyjnego, dorobku naukowego, oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej są jednoznacznie pozytywne natomiast jedna zawiera między innymi następujące uwagi:


- na podstawie złożonych przez Kandydatkę oświadczeń o jej udziale w powstaniu prac wchodzących w skład osiągnięcia trudno stwierdzić, że jej wkład w powstanie prac był wiodący w odniesieniu do koncepcji, interpretacji i realizacji badań;
- autoreferat pełen jest ogólników, nowomowy i błędów;
- brak jasno sformułowanego celu badań i jednoznacznego podsumowania osiągnięć.

Wszystkie recenzje zostały opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i są wnikliwe oraz obiektywne. Dyskusja na posiedzeniu Komisji potwierdziła zasadność opinii przedstawionych w recenzjach. Dorobek publikacyjny dr Anety Sawikowskiej jest wartościowy z poznawczego punktu widzenia i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo.

Komisja wyraża opinię, że dr Aneta Sawikowska spełnia warunki, które są stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. „**Chemometria w metabolomice roślin**”, stanowiące cykl oryginalnych publikacji, wnosi nowe elementy naukowe w obszary wiedzy obejmującej szeroko pojmowane rolnictwo i ogrodnictwo. Całość dokonań, obejmujących osiągnięcie naukowe, dorobek naukowo-badawczy oraz działalność dydaktyczną i organizacyjną odpowiada stosownym wymogom, zgodnie z art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.).

**Mając powyższe na uwadze Komisja wyraża pozytywną opinię i popiera wniosek o nadanie pani dr Anecie Sawikowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej

  
prof. dr hab. Andrzej Kotecki

Poznań, 10 maja 2022 roku