



Politechnika Łódzka

Instytut Technologii i Analizy Żywności

Łódź, 2.12.2024 r.

prof. dr hab. inż. Dorota Żyżelewicz
Instytut Technologii i Analizy Żywności
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Politechnika Łódzka

Rada Naukowa
Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN
ul. Noskowskiego 12/141
61-704 Poznań

RECENZJA

osiągnięć naukowych i aktywności naukowej dr Anny Piaseckiej w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych w oparciu o przedłożoną dokumentację osiągnięcia naukowego pt. „Identyfikacja metabolomicznych markerów roślin *Poaceae* oraz *Brassicaceae* w stresach abiotycznych i biotycznych”

Recenzję sporządzono na podstawie:

- pisma rady dyscypliny znak DRKN.Z6.400.40.2024 z dnia 1 października 2024 r., w sprawie wyznaczenia części składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Annie Piaseckiej w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne,
- uchwały nr 91/2024/Internet Rady Naukowej Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk (IChB PAN) z dnia 24 października 2024 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Annie Piaseckiej,
- art. 219 ust. 1 pkt 1, 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.),
- przesłanej dokumentacji, obejmującej wniosek przewodni (w j. polskim i angielskim) złożony do Rady Doskonałości Naukowej z dnia 1.07.2024 r. wraz z załącznikami o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych, przesłanej przez dr Annę Piasecką z Instytutu Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu w postaci: danych wnioskodawcy (w j. polskim i angielskim), kopii dokumentów potwierdzających posiadanie stopnia naukowego doktora, autoreferatu przedstawiającego opis kariery zawodowej oraz aktywności naukowej (w j. polskim i angielskim), wykazu osiągnięć stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej (w j. polskim i angielskim), streszczenia osiągnięcia naukowego (w j. polskim i angielskim), kopii prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, oświadczeń współautorów

publikacji o udziale w publikacjach stanowiących główne osiągnięcie, kopii dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia.

Podstawowe dane o Kandydatce

Pani dr Anna Piasecka ukończyła w 2009 r. studia inżynierskie na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, uzyskując stopień inżyniera technologii żywności i żywienia człowieka. Tematem pracy była „Mikroenkapsulacja białek - metody i zastosowania” (Promotor: dr. hab. Kamila Goderska). W tym samym roku obroniła z wyróżnieniem pracę magisterską nt. „Charakterystyka dysmutaz ponadtlenkowych w wybranych gatunkach roślin *Brassica*” (Promotor: prof. dr hab. Jan Sadowski) na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu osiągając stopień magistra biotechnologii. Następnie, w roku 2013 Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu nadał jej stopień doktora nauk rolniczych po prezentacji rozprawy „Zmiany w profilach fenolowych metabolitów wtórnych w roślinach jęczmienia (*Hordeum vulgare* L.) poddanych stresowi niedoboru wody”, wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Kachlickiego. Praca doktorska została wyróżniona. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że **została spełniona przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.) dotycząca posiadania stopnia doktora przez osobę ubiegającą się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.**

Habilitantka w okresie od października 2008 r. do lutego 2010 r. była doktorantką w Zespole Metabolomiki Instytutu Genetyki Roślin PAN w Poznaniu, w którym od stycznia 2011 r. do grudnia 2014 r. pracowała na stanowisku asystenta badawczego, a następnie, w styczniu 2015 r., awansowała na starszego specjalistę. Na tym stanowisku pracowała do września 2020 r. Od lutego 2016 r. do chwili obecnej jest adiunktem w Zakładzie Metabolomiki Funkcjonalnej Roślin w IChB PAN w Poznaniu.

Kandydatka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego

Osiągnięcie naukowe nt. „Identyfikacja metabolomicznych markerów roślin *Poaceae* oraz *Brassicaceae* w stresach abiotycznych i biotycznych”, będące podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplinie nauki biologiczne, to **cykl ośmiu powiązanych tematycznie artykułów naukowych** (7 – oryginalnych, 1 – przeglądowy), oznaczonych symbolami od H1 – H8, o sumarycznym współczynniku wpływu **Impact Factor** (IF) za rok poprzedzający datę publikacji według bazy *Web of Science Core Collection*, na dzień 12.04.2024 r. wynoszącym **46,679** (od 4,097 do 11,277; 100 pkt MNiSW – 2 szt., 140 – 5 szt. i 200 pkt – 1 szt.), co odpowiada 1100 pkt MNiSW obowiązującym w roku 2024. Łączna **liczba cytowań** publikacji wchodzących w skład osiągnięcia na dzień 12.04.2024 r. wyniosła **176 (167 – bez autocytowań)**. W pięciu artykułach osiągnięcia, Kandydatka jest pierwszym autorem, w pięciu jest autorem koncepcji pracy (co poświadczają współautorzy korespondencyjni publikacji) i tylko w dwóch autorem korespondencyjnym (H5 – *Cells* i H6 – *Molecules*). Pięć artykułów ukazało się w czasopismach wydawnictwa MDPI (*International Journal of Molecular Science, Metabolites, Cells, Molecules*), jeden – wydawnictwa Elsevier (*Phytochemistry*), jeden – wydawnictwa Wiley (*Plant Journal*) i jeden – wydawnictwa

Oxford Academic (*The Plant Cell*). Habilitantka podaje różne dane naukometryczne osiągnięcia w różnych dokumentach dotyczących ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Zakres tematyczny osiągnięcia naukowego, zawartego w cyklu prac będącym podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, obejmuje identyfikację składników metabolomicznych związanych z odpowiedzią roślin na stresy środowiskowe z wykorzystaniem techniki spektrometrii mas i chromatografii cieczowej. W czasie realizacji badań wliczonych do cyklu Kandydatka postawiła sobie kilka następujących celów szczegółowych:

1. identyfikacja składników metabolomicznych w odpowiedzi roślin uprawnych na stresy środowiskowe,
2. badanie fenotypu molekularnego jęczmienia i jego odporności na suszę,
3. kompleksowa analiza metabolitów fenolowych w jęczmieniu,
4. rozwój i optymalizacja metodologii metabolomiki roślin,
5. identyfikacja biomarkerów metabolomicznych tolerancji na *Fusarium* w rodzinie *Poaceae*,
6. badanie reakcji na wzorce wyzwalające odporność (PTI - pattern-triggered immunity) w rzodkiewniku pospolitym (*Arabidopsis thaliana*) i innych gatunkach *Brassicaceae*,
7. porównawcza analiza biosyntezy glukozyolanów w plemienu *Camelineae*.

Praca **H1 dotyczy** problematyki odpowiedzi jęczmienia na stres suszy poprzez mapowanie locus metabolomicznych cech ilościowych kontrolujących zmienność cech fizjologicznych i biochemicznych związanych z reakcją na niedobór wody. Wyniki badań sugerują, że metabolity w suszy są związane z procesami antyoksydacyjnymi, regulacją ekspresji genów oraz modulacją funkcji białek w roślinach jęczmienia i mogą ułatwić hodowlę roślin odpornych na stres.

W publikacji **H2** do opisu różnic w mobilizacji metabolomu w czasie suszy między fazami wegetatywnymi i generatywnymi roślin oraz ich korelacji z konsekwencjami fenotypowym Kandydatka wykorzystwała metabolomikę z chemometrią. Badając zjawiska związane z aklimatyzacją roślin do niedoboru wody i skutków suszy, wykazała korelacje między akumulacją metabolitów, takich jak pochodne kwasu sinapowego i flawonoidy, a cechami fenotypowymi, takimi jak łodyga boczna i plon słomy. Obserwacje plonu roślin i biomasy dostarczyły informacji o długoterminowych konsekwencjach niedoboru wody dla kondycji roślin.

W mojej opinii cenne są badania opisane w publikacji **H3**, prowadzące do opracowania nowych metod przetwarzania danych chromatograficznych, ze szczególnym uwzględnieniem rozdziału ko-eluuujących metabolitów. Opisano w niej, porównano i zweryfikowano eksperymentalnie dwie obliczeniowe metody rozdzielania pików, zastosowane po raz pierwszy do dużych zbiorów danych chromatograficznych. W obu metodach dane były normalizowane przez masę próbki, usuwano linię bazową, przeprowadzano wyrównanie czasu retencji i dokonano detekcji pików. Pierwsza metoda polegała na wykorzystaniu klastrowania do oddzielenia nakładających się pików, a w drugiej do tego samego celu zastosowano funkcjonalną analizę głównych składowych (FPCA). W badaniach tych wykorzystano zarówno dane symulacyjne, jak i eksperymentalne (badanie zmian metabolomicznych w liściach jęczmienia pod wpływem stresu suszy). W konkluzji stwierdzono, że obie metody są odpowiednie do rozdzielania nakładających się pików, przy czym FPCA posiada dodatkową zaletę jaką jest możliwość oceny zmienności poszczególnych związków obecnych w tych samych pikach różnych chromatogramów.

Artykuł **H4** to praca przeglądowa nt. opracowania schematu przeprowadzania kompleksowych eksperymentów metabolomicznych w celu efektywnego poszukiwania metabolitów istotnych statystycznie i biologicznie dla badanego zagadnienia. W tym przypadku, Habilitantka po raz pierwszy zdefiniowała pojęcie „metabolity o zróżnicowanej akumulacji” (DAM - differentially accumulated metabolites), co może być wykorzystywane do korelacji danych metabolomicznych z danymi z innych dziedzin „omicznych”, pod warunkiem odpowiedniego filtrowania sygnałów LC-MS. Dr Anna Piasecka praktycznie wykorzystwała to w pracy **H5** do identyfikacji zmian immunologicznych określonych genotypów *Poaceae* o niskiej i wysokiej podatności na infekcję *Fusarium culmorum*.

W publikacji **H6** scharakteryzowano metabolom kłosownicy dwukłoskowej (*Brachypodium distachyon*). Do tego celu wykorzystane zostały widma fragmentacyjne mas pochodzących z dwóch systemów LC-MS, adnotacje w bazach danych i analiza funkcjonalna szlaków metabolicznych.

Za bardzo cenną uważam pracę **H7**. Na podstawie opisanych w niej badań transkryptomicznych i metabolomicznych prowadzonych z wykorzystaniem mikrobowych wzorców molekularnych (MAMPs - microbe-associated molecular patterns) stwierdzono, że zespół konserwatywnych genów biorących udział w PTI wśród *Brassicaceae* prawdopodobnie odzwierciedla ważne procesy regulacji genów w PTI, natomiast gatunkowo-specyficzna odpowiedź jest efektem ewolucji w specyficznych warunkach środowiskowych. Badania te pozwoliły na wykrycie zmienności w akumulacji metabolitów między badanymi gatunkami roślin kapustowanych. Ich wyniki dały z kolei podwaliny pod badania genetyczne i metabolomiczne opublikowane w artykule **H8**, które dotyczyły ewolucji zmian w szlaku biosyntezy glukozyzolanów w plemienu *Camelineae*. Przeprowadzone prace pozwoliły na zidentyfikowanie genów biosyntezy glukozyzolanów oraz ewolucyjnych zmian w ich transkrypcji i sekwencjach białkowych.

Reasumując, osiągnięcie naukowe dr Anny Piaseckiej wnosi wkład w badania metabolomiczne i ich zastosowania w naukach nad roślinami, zwłaszcza w badaniach odporności roślin na stresy środowiskowe i choroby. W mojej opinii, osiągnięcie to spełnia ustawowy warunek stawiany kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego, wnosząc znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauk biologicznych w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że **została spełniona przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce** (t. jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.) **dotycząca posiadania co najmniej jednego cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b.**

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

Aktywność publikacyjna

Habilitantka jest **współautorką 27 artykułów naukowych**, opublikowanych w czasopismach z IF, w tym ośmiu wliczonych do osiągnięcia naukowego. Cztery z nich ukazały się przed uzyskaniem stopnia doktora, a 23 po tym czasie. Sumaryczny IF wszystkich prac wyniósł 110,796 (46,679 przypada na osiągnięcie). Swoje badania po uzyskaniu stopnia doktora,

pomijając osiągnięcie naukowe, dr Anna Piasecka publikowała w takich czasopismach jak: *BMC Plant Biology*, *New Phytologist*, *Plant and Cell Physiology*, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *Molecules*, *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, *Industrial Crops and Products*, *Phytochemistry Letters*, *Physiology and Behavior*, *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, *Journal of Mass Spectrometry*. Natomiast przed doktoratem były to czasopisma: *Fitoterapia*, *Phytochemistry*, *Journal of Natural Products*, *Biotechnologia*. Spośród 19 pozycji publikacji, bez artykułów wliczonych do osiągnięcia naukowego, w trzech Kandydatka jest pierwszym autorem. Dr Anna Piasecka nie opublikowała monografii i rozdziałów w monografii. Jest, natomiast, współautorką dwóch złożonych wniosków patentowych.

Liczba cytowań publikacji Kandydatki zamieszczona w treści złożonej do oceny dokumentacji wynosi **1046 (bez autocytowań: 960)** wg bazy **Web of Science Core Collection**, natomiast **Index Hirscha**, na dzień wszczęcia postępowania, wynosił **16**.

Habilitantka prezentowała także swoje wyniki badań w ramach międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych w formie 25 plakatów i streszczeń doniesień naukowych, w tym 23 po uzyskaniu stopnia doktora) oraz wygłosiła 14 referatów, z czego 12 przypada na okres po uzyskaniu stopnia doktora. Były to także referaty na zaproszenie.

Pozostała problematyka badawcza Habilitantki, poza tematyką osiągnięcia naukowego, obejmowała zagadnienia związane z:

przed uzyskaniem stopnia doktora

- profilowaniem metabolitów (glikokonjugatów flawonoidów) łubinów meksykańskich w celu i ich identyfikacji, charakterystyki struktury oraz porównania chemotaksonomii różnych gatunków łubinów, co doprowadziło do wyraźnego rozróżnienia między łubinami północnoamerykańskimi i śródziemnomorskimi,
- profilowaniem metabolitów rozmarynu mających istotny wpływ na pamięć modelowych zwierząt (szczurów),
- profilowaniem i analizą strukturalną fenolowych metabolitów wtórnych w ekstraktach metanolowych uzyskanych z liści różnych odmian jęczmienia,

po uzyskaniu stopnia doktora

- zastosowaniem metabolomiki w badaniach fitofarmakologicznych dotyczących leków na choroby neurodegeneracyjne,
- zastosowaniem metabolomiki w poszukiwaniu nowych fitofarmaceutyków poprzez m.in. badanie profili metabolicznych roślin o potencjalnych właściwościach zapobiegających lub opóźniających postęp chorób neurodegeneracyjnych (choroby Alzheimera i Parkinsona), przeciwnowotworowych (białaczka limfoblastyczna), wykorzystywanych w skutecznym leczeniu przewlekłych chorób ośrodkowego układu nerwowego wywołanych przez wolno żyjące ameby, a także właściwości w kierunku leczenia przewlekłego zapalenia oskrzeli (z wykorzystaniem zwierząt doświadczalnych – szczurów),
- wykorzystaniem metabolomiki w badaniu interakcji roślina-mikroorganizm,
- ewolucją biosyntezy metabolitów u roślin.

Wszystkie te badania są bardzo ciekawe, jednakże z mojego punktu widzenia za bardzo istotne uważam te, dotyczące poszukiwania nowych fitofarmaceutyków i określania ich właściwości biologicznych.

Prace w zespołach badawczych i eksperckich

Dr Anna Piasecka była wykonawcą w 8 zrealizowanych projektach badawczych finansowanych ze środków krajowych oraz Unii Europejskiej (OPUS: 2018/31/B/NZ9/00439, POIR.04.02.00-00-C004/19, SONATA: 2015/17/D/NZ9/03347, HARMONIA: 2015/18/M/NZ1/00406, OPUS: 2015/17/B/NZ1/00871, OPUS: 2012/07/B/NZ9/02385, WŁASNY: 6780/B/P01/2011/40, WND-POIG.01.03.01-00-101/08). Na dzień złożenia dokumentacji awansowej uczestniczyła w realizacji 4 projektów badawczych w toku, w jednym w charakterze kierownika (OPUS: 2022/45/B/NZ9/03572), w trzech jako wykonawca (OPUS: 2020/38/E/NZ9/00033, OPUS: 2019/35/B/NZ1/03731, OPUS: 2020/38/B/NZ2/03426).

Staże w instytucjach naukowych

Po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydatka odbyła dwutygodniowy staż naukowy w Instytucie Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu (szkolenie z pomiaru potencjału antyoksydacyjnego; wrzesień 2016 r.), tygodniowy staż naukowy w Georg-August-University Goettingen w Niemczech (szkolenie z przetwarzania danych metabolomicznych i proteomicznych; wrzesień 2017 r.), a także kurs online „Metabolomics data processing and data analysis” organizowany przez Birmingham University w Wielkiej Brytanii (kwiecień 2018 r.) oraz metabolomics workshop „Metabolomic Bio & Data” w Vorau w Austrii (wrzesień 2018 r.). Dokumentacja awansowa zawiera potwierdzenia odbytych staży, kursu i workshop’u.

Inne osiągnięcia związane z działalnością naukową

W latach 2021 - 2023 Habilitantka była redaktorem gościnnym wydania specjalnego w czasopiśmie *Metabolites* pt. „Metabolomics in the study of cereal grains and their derived products”. Jest także recenzentem artykułów naukowych w szanowanych czasopismach międzynarodowych.

Podsumowując należy stwierdzić, że **spełniona jest także przesłanka, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce** (t. jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.) **mówiąca o istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej**. Kandydatka prowadziła badania we współpracy z różnymi jednostkami naukowymi, a także odbyła 2 krótkoterminowe staże naukowe, w tym jeden zagraniczny.

Współpraca z sektorem gospodarczym

Po uzyskaniu stopnia doktora, Kandydatka prowadziła współpracę z sektorem gospodarczym. Współpracowała z Poznańską Hodowlą Roślin Sp. z o.o. w ramach projektów Polapgen-BD i Opus 2022/45/B/NZ9/03572, z Danko Hodowla Roślin Sp. z o.o. w Choryni w projekcie Polapgen-BD, z Xenstats sp. z o.o. poprzez prowadzenie szkoleń z procesowania danych metabolomicznych, czy analizy danych metabolomicznych, proteomicznych oraz transkryptomicznych. Ponadto, prowadziła analizy proteomiczne dla firmy BioScientia Sp. z o.o. oraz optymalizowała analizy LC-MS na różnych typach spektrometrów mas w Centrum Zaawansowanych Technologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Ocena aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę

Aktywność dydaktyczna

Ze względu na miejsce zatrudnienia i charakter pracy, aktywność dydaktyczna Habilitantki jest niewielka w porównaniu z pracownikami badawczo-dydaktycznymi uczelni. Prowadzi **warsztaty i szkolenia, wykłady** dla szkoły doktorskiej oraz była **opiekunem naukowym i opiekunem stażu** w Instytucie Genetyki Roślin PAN studenta Wojciecha Witka (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu), **promotorem pomocniczym w jednym zakończonym przewodzie doktorskim** - Pawła Czerniawskiego (Instytut Chemii Bioorganicznej PAN) oraz **dwóch przewodach doktorskich w toku**: Marty Kańczurzewskiej (Instytut Matematyki, Politechnika Poznańska) i Mikołaja Małeckiego (Instytut Chemii Bioorganicznej PAN).

Aktywność organizacyjna

Kandydatka w latach 2013 - 2016 była członkiem Polskiego Towarzystwa Spektrometrii Mas, a w latach 2010 - 2015 członkiem Towarzystwa Metabolomicznego. W dorobku Habilitantki brak jest ekspertyz na zamówienie instytucji publicznych i przedsiębiorców oraz brak jest udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych, a także aktywności związanej z organizacją konferencji.

Aktywność popularyzująca naukę

Dr Anna Piasecka, w latach 2014 - 2023 zorganizowała i prowadziła 10 warsztatów popularnonaukowych dla dzieci.

Podsumowanie i wnioski końcowe

Po zapoznaniu się z przedstawioną do oceny dokumentacją w związku z postępowaniem habilitacyjnym dr Anny Piaseckiej stwierdzam, że **posiada** Ona **stopień doktora** nauk rolniczych, a Jej aktywność naukowa związana jest z dziedziną i dyscypliną naukową wskazaną we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Oceniane **osiągnięcie naukowe** pt. „Identyfikacja metabolomicznych markerów roślin *Poaceae* oraz *Brassicaceae* w stresach abiotycznych i biotycznych”, przedstawione **w formie cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny - nauki biologiczne** mogący przyczynić się do rozwoju nowych strategii hodowlanych mających na celu zwiększenia odporności roślin na stropy środowiskowe i infekcje patogenów. W mojej opinii dr Anna Piasecka **spełnia wymagania do nadania Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych, zgodnie z zapisami art. 219 ust. 1 pkt 1, pkt 2 lit. b i pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce** (t. jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.).

Stwierdzam także, że dr Anna Piasecka wykazała się wystarczającą aktywnością naukową, uczestniczyła w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, odbyła 2 krótkoterminowe staże naukowe w zagranicznej i krajowej instytucji naukowej oraz legitymuje się odpowiednim dorobkiem popularyzującym naukę i w mniejszym stopniu aktywnością organizacyjną i dydaktyczną.

Dorota Żyżelewicz

prof. dr hab. inż. Dorota Żyżelewicz