

Nauki rolnicze

Zakład Mykologii

Instytut Ochrony Roślin-Państwowy Instytut Badawczy

Ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań

Tel. 61 864 9101

Tel. kom. 691 181 580

### **Recenzja osiągnięcia naukowego**

#### **pt.: „Biologia grzybów drapieżnych odżywiających się wrotkami i ich znaczenie w oczyszczalniach ścieków.”**

**Oraz dorobku naukowego dr Edyty Fiałkowskiej z Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, Instytut Nauk o Środowisku, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych.**

#### **Podstawa opracowania recenzji.**

Niniejsza recenzja została opracowana w odpowiedzi na wniosek dr Edyty Fiałkowskiej do Rady Dyscypliny Nauk Biologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego.

W dniu 01.06.2022r. zostałem wyznaczony do składu komisji habilitacyjnej przez Radę Doskonałości Naukowej po przekazaniu pełnej dokumentacji habilitantki przez RDN do Uniwersytetu Łódzkiego w celu przeprowadzenia w sprawie postępowania o nadanie stopnia doktora Habilitowanego dr. E. Fiałkowskiej przez Komisję Uniwersytetu Łódzkiego do spraw stopni naukowych w dyscyplinie nauki biologicznej.

Ocenę dokonano zgodnie z następującymi przepisami prawa oraz przekazanymi dokumentami:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, 374, 695, 875, 1086, z 2021 r. poz. 159) – p.s.w.n.;
2. Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669, z 2019 r. poz. 39, 534, z 2020 r. poz. 695, 875, 1086) – p.w.p.s.w.n.;

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

Pani Edyta Fiałkowska ukończyła studia wyższe na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie w roku 1992. W tym samym roku uzyskała stopień magistra biologii na podstawie obronionej pracy pt.: „Eksperymentalne badania wybiórczości pokarmowej larw wazki *Aeshna cyanea*.” Promotorem pracy była prof. dr hab. Anna Czapik, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W roku 2014 uzyskała po złożeniu wymaganych egzaminów i pomyślnej obronie pracy doktorskiej pt.: „Rola czynnika chemicznego i mechanicznego w wywołaniu reakcji obronnej sinicy z rodzaju *Phormidium*” Pani Edyta Fiałkowska uzyskała stopień doktora Nauk Biologicznych w dyscyplinie Ekologia nadany uchwałą Rady Instytutu Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego. Promotorem w przewodzie doktorskim był w tym czasie dr hab. Janusz Fyda, a pracę recenzowali prof. dr hab. Jan Kozłowski i prof. dr hab. Joanna Pijanowska. Data uzyskania Dyplomu Doktora - 10 marca 2014rok.

Zatrudniona Pani Edyta Fiałkowska była w latach

- 1993-1994, jako stażysta i pracownik inżynierjno-techniczny w Instytucie Farmakologii PAN w Krakowie, a od 1994 roku – Zespół Ekosystemów Wodnych, Instytut Nauk o Środowisku Wydziału Biologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, jako pracownik naukowo-techniczny.

## **2. Ocena osiągnięcia naukowego.**

Tematem osiągnięcia naukowego dr Edyty Fiałkowskiej jest „Biologia grzybów drapieżnych odżywiających się wrotkami i ich znaczenie w oczyszczalniach ścieków.” W skład osiągnięcia habilitacyjnego wchodzi 5 prac:

**H1.** Pajdak-Stós A., Kocerba-Soroka W., Fyda J., Sobczyk M., Fiałkowska E. (2017) *Foam-forming bacteria in activated sludge effectively reduced by different rotifers species. Environmental Science and Pollution Research.* 24(14): 13004-130011.

**H2.** Pajdak-Stós A., Ważny R., & Fiałkowska E. (2016). *Can a predatory fungus (Loopnagus sp.) endanger the rotifer populations in activated sludge?* Fungal Ecology, 23. 75-78.

Mój udział w badaniach polegał na: współudziale w opracowaniu koncepcji badań, izolowaniu klonów grzybów i prowadzeniu hodowli, wykonaniu eksperymentów, udziale w opracowaniu wyników i przygotowaniu ostatecznej wersji manuskryptu.

Mój wkład w powstanie pracy szacuje się na 45%.

**H3.** Fiałkowska E., Pajdak-Stós A., (2018) *Temperature-Dependence of Predator-Prey*



*Dynamics in Interactions Between the Predatory Fungus Lecophagus sp. and its Prey L. Inermis Rotifers*. Microbial Ecology 75(2): 400-406.

H4. Fiałkowska E., Fiałkowski W., Pajdak-Stós A. (2020) *The Relations Between Predatory Fungus and Its Rotifer as a Noteworthy Example of Intraguild Predation (IGP)*. Microbial Ecology 79(1): 73-83.

H5. Fiałkowska E., Fiałkowski W., Ch. Wilson, Pajdak-Stós A. (XXX) *Effects of polyaluminum chloride (PAX-18) on the relationship between predatory fungi and Lecane rotifers*. Environmental Science and Pollution Research. (opublikowana on-line <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16952-2>)

Sumaryczny Impact Factor publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wg listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 22,799, a punktacja wg wykazu czasopism naukowych zgodnie z rokiem opublikowania podanych przez MN i SW, wynosi 440.

Prace stanowiące dokonanie naukowe opublikowane zostały w latach 2016-2021 w renomowanych czasopismach anglojęzycznych o zasięgu międzynarodowym. Były to takie czasopisma jak: Environmental Science and Pollution Research, Fungal Ecology i Environmental Microbiology. Potwierdza to, że publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe ukazały się w liczących się w dyscyplinie wydawnictwach naukowych. Wydaje się, że to potwierdza wartość tego dorobku. W 3 pracach dr Edyta Fiałkowska jest pierwszym autorem, a w 2 ma dalsze miejsce w gronie autorów. W tych pracach udział habilitantki wynosi 10%-45%. W pracach, w których jest pierwszym autorem udział ten jest znaczący, dominujący i wynosi 60%-80%. Wkład Kandydatki w powstawanie prac współautorskich potwierdzony został stosownymi oświadczeniami współautorów. Średni udział w 3 pracach Pani E. Fiałkowskiej wynosi 70%, a gdy uwzględni się 5 prac stanowiących dokonanie naukowe, to średni udział wynosi 53%, czyli, można uznać, że jest on znaczący. Udział w uzyskiwaniu wyników badań był istotny i polegał na opracowaniu koncepcji badań, pomocy w prowadzeniu eksperymentów, opracowań i interpretacji wyników prowadzenia hodowli i izolacji grzybów, które były przedmiotem badań. W kilku pracach pełniła też funkcję autora korespondencyjnego.

Wybrane i przedstawione prace do oceny przez dr E. Fiałkowską spełniają formalny warunek spójności tematycznej. Zawartość tych prac pod względem merytorycznym jest odpowiednia i stwierdzam, że bez wątpliwości stanowić może osiągnięcie habilitacyjne. W

wybranych pracach stanowiących osiągnięcie naukowe w pełni zrealizowany założony cel badań. Pani E. Fiałkowskiej współpracującej z innymi badaczami udało się rozszerzyć wiedzę obejmującą poznanie biologii grzybów odżywiających się wrotkami.

Habilitantka zbadała też wpływ różnych czynników biotycznych i abiotycznych (temperatura) obecności polichloru glinu (PAX-18) na zespoły mikroorganizmów, w różnych układach występujących w biologicznie oczyszczanych ściekach działających w oparciu o metodę osadu czynnego. Osad tworzą liczne pierwotniaki oraz wrotki, nicienie, skąposzczepy i niesporczaki. Nadmierny rozwój bakterii powoduje problemy w eksploatacji oczyszczalni ścieków, ponieważ są one przyczyną tzw. puchnięcia osadu. To zjawisko utrudnia lub uniemożliwia sedymentację osadu. Dzięki wiedzy uzyskanej w badaniach Habilitantki dotyczących biologii wrotka rodzaju *Lecane* o tym, że wrotki tego rodzaju odżywiają się bakteriami nitkowatymi, i mogą one skutecznie ograniczyć zjawisko puchnięcia osadu. Jest to przykład badania o użytecznym charakterze, pokazuje to jak ważne są wrotki dla prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni ścieków i związane z obecnością wrotków pojawienie się w ściekach grzybów drapieżnych, które z wysoką skutecznością wyłapują wrotki. Grzyby te odżywiając się wrotkami mają ogromny potencjalny wpływ na biocenozę osadu czynnego.

Habilitantka w zespole naukowym wykonywała badania z zastosowaniem wrotków *L. inermis* pochodzących z prowadzonej przez badaczy hodowli. Wrotki te stosowano w celu ograniczenia puchnięcia osadu czynnego. Miejscem tych badań była oczyszczalnia, w której problem puchnięcia i pienienia się osadu występował często i powodowany był przez bakterie *M. parvicella* i *Actinomyces*. Pani dr E. Fiałkowska prowadziła i opublikowała w jednej z prac stanowiących dokonanie naukowe badania genetyczne, dzięki którym potwierdziła grzyba drapieżnego do rodzaju *Zoophagus*, z 91% zgodnością par zasad do sekwencji gatunku *Zoophagus insidians*.

W jednym badaniu grzybnie gatunku *Z. insidians* dokarmiano wrotkami *Lecane inermis* szczep 2.B3.20 wyizolowanymi z osadu czynnego. Stwierdzono, że liczebność wrotka *L. inermis* zależna jest od obecności grzyba drapieżnego. Wpływ ten jest różny w zależności od temperatury, liczebności wrotka w przedziale temp. 15°C-20°C rosła, a w temp. 8° tempo wzrostu wrotków *Lecane inermis* nie było związane z obecnością grzyba drapieżnego. Było to związane z tym, że tempo namnażania wrotków *Lecane* w temp. 8°C jest bliskie zera. Grzyb *Zoophagus sp.* jako obligatoryjny drapieżnik nie może się rozrastać, jeżeli nie ma dostępu do pożywienia w postaci wrotków.

Kandydatka w swej publikacji wykazała, że badając wpływ grzyba *Zoophagus sp.* na liczebność różnych gatunków wrotków (*Lecane inermis*, *Lecane hamata*). Obecność drapieżnego grzyba wyraźnie powodowała ograniczenie liczebności wszystkich testowanych wrotków. Potwierdzono też, że największe szanse na utrzymanie się w osadzie mają organizmy, których tempo wzrostu jest szybkie i nie zostaną one wraz z odprowadzonym osadem.

W warunkach sprzyjających (dużo dostępnego pokarmu, temp. 20° C) wrotki są w stanie utrzymać się w osadzie nawet przy znacznej obecności grzyba drapieżnego, który ma wpływ na zmniejszanie liczebności wrotka. Może to zmniejszyć zdolność wrotków do ograniczenia



niekorzystnego w oczyszczalni zjawiska jakim jest puchnięcie osadu. W swych badaniach Habilitantka badała wpływ temperatury na dynamikę wzajemnego oddziaływania grzyba drapieżnego *Lecophagus sp.* i wrotków *Lecane inermis*. Do badań użyto szczep wrotków Lt2.B5, który hodowany był w temp. 8°C.

Szczep ten adoptowano do tak niskiej temperatury przez dwa lata. W temperaturze 20°C procent konidiów, złapanych przez wrotka wynosił 80%, w temp. 8°C nie stwierdzano żadnego konidium ze złapanym wrotkiem. W tym badaniu udowodniono silną zależność takiej zdolności konidiów do łapania wrotków, jak i tempa rozwoju grzybni od temperatury.

Wyższe temperatury sprzyjają tworzeniu pułapek i wyłapywaniu wrotków, a to odzwierciedlone było w intensywnym wzroście grzybni. W najniższej temperaturze część konidiów była w stanie złapać wrotki co powodowało wzrost grzybni. To wskazują, że w niskich temperaturach, jakie obserwowane są w okresie zimowym grzyby drapieżne są w stanie przetrwać w oczyszczalniach ścieków i doczekać wyższych temperatur, w których grzyby drapieżne mają dobre warunki, aby się rozwijać. Optymalny układ drapieżnik (grzyb) – ofiara wrotki możliwy jest w temp. 15°C.

Gatunki mikroorganizmów obecne w osadzie czynnym podlegają oddziaływaniom takim, jak drapieżnictwo oraz konkurencja. Jak Pani E. Fiałkowska twierdzi przykładem takich oddziaływań jest drapieżnictwo wewnątrz gildii (IGP-intraguild predation). Oddziaływanie pomiędzy gatunkami wrotków (*Cephalodella gibba* i *Lecane inermis*) i grzybem drapieżnym *Zoophagus sp.* łączy konkurencję i drapieżnictwo. Liczebność *L. inermis* pozostających pod presją jedynie grzybu była wielokrotnie wyższa niż w układzie, gdy pozostałe one pod presją obu drapieżników.

Badanie wpływu polichlororku glinu (PAX-18) często używanego koagulantu w oczyszczalni ścieków do zwalczania puchnięcia osadu czynnego na grzyby drapieżne i wrotki *L. inermis* wykazało to silny negatywny wpływ na rozwój grzybów. Bardziej wrażliwy okazał się grzyb *Lecophagus sp.*, a *Zoophagus* okazał się znacznie mniej wrażliwy na działanie PAX-u, co wyrażone było tym, że wyłapywał wrotki z jednakową skutecznością niezależnie od zastosowanego stężenia PAX-u. Badanie to pozwoliło na stwierdzenie, że badane grzyby przez kilka miesięcy mogą przetrwać w przypadku braku ofiar w środowisku po tak długim czasie bez dostępu do ofiar nadal są zdolne do łapania wrotków, kiedy te pojawiają się w środowisku.

Podsumowując osiągnięcia naukowe należy podkreślić jego naukowe i użytkowe znaczenie. Za najważniejsze osiągnięcie Habilitantki można uznać:

- stwierdzenie w osadzie czynnym obecności kilkunastu szczepów różnych grzybów. Podjęcie prac, dzięki którym określono przynależność gatunkową *Zoophagus insidians* i stwierdzono, że przynajmniej kilka z wyizolowanych grzybów do tej pory nie są opisane;
- pokazanie, że w 40%-50% oczyszczalni ścieków występują grzyby drapieżne polujące na wrotki;
- obecność grzybów drapieżnych w oczyszczalniach może znacząco oddziaływać na biocenozę osadu czynnego;

- poszerzenie wiedzy o biologii grzybów odżywiających się wrotkami;
- określenie wpływu temperatury osadu na grzyby drapieżne i gatunki wrotka;
- wyizolowanie i adaptacja szczepu wrotka *L. inermis* – szczep Lt2.B5 do badań wpływu temperatury niższej (8°C);
- stwierdzenie zależności zdolności konidiów do łapania wrotków od temperatury;
- zróżnicowana reakcja na grzyby drapieżne i wrotki wywołana koagulantem (PAX-18).

Przedstawiony cykl 5 publikacji naukowych jako dokonanie naukowe stanowi spójną i logiczną całość. Publikację przedstawiają wysoki poziom naukowy. Wyniki badań w tych publikacjach przedstawione przez dr Edytę Fiałkowską mają znaczenie poznawcze i użytkowe oraz wnoszą istotny wkład w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, a tym samym spełniają kryteria art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669) oraz są zgodne z Rozporządzeniami Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. z 2018r.) – dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych.

#### **Ocena istotnej aktywności naukowej albo artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

Pozostały dorobek Habilitantki jest znaczący. Wszystkie prace pisane są w języku angielskim i publikowane w znanych czasopismach o zasięgu ogólnosiwiatowym. Według z nich wg kryteriów MNiSW ma wysoki Impact Factor i wysoką punktację i wysoką punktację. Cztery prace uzyskały 140 pkt, a osiem – 100 pkt. Pozostałe mieszczą się w przedziale 40-70 pkt. Przed doktoratem Habilitantka opublikowała 18 artykułów uzyskując IF=57,2 i pkt. wg listy MNiSW 1190. Po doktoracie Pani E. Fiałkowska opublikowała 17 prac w ciągu 8 lat uzyskując IF=51,876i 1330 pkt. w/g punktacji czasopism wg MNiSW. W sumie bez IF i punktów dla osiągnięcia naukowego Kandydatka uzyskała IF=109,076 i 2520 pkt. wg listy MNiSW. W kilku pracach jest pierwszym autorem, a w pozostałych jedną z kilku autorów.

Kandydatka oprócz tematyki, która zaprezentowana była w publikacjach stanowiących dokonanie naukowe zajmowała i zajmując się też innymi kierunkami badań grzybów drapieżnych. Jest to możliwe dzięki odbytemu stażowi w Anglii, w czasie którego jej mentorem był dr Christopher Wilson. Uzyskana wiedza pod kierunkiem dr Ch. Wilsona dała podstawy do izolowania szczepów grzybów, prowadzeniu hodowli grzybów drapieżnych i ich identyfikacji w oparciu o cechy morfologiczne. Wspólnie z dr Ch. Wilsonem prowadzono badania dotyczące wrotków, na które polują grzyby drapieżne. Znaczenie ze względu na innowacyjność tematów mają badania opisujące skomplikowaną sieć troficzną złożoną z grzybu drapieżnego *Zoophagus insidians*, bakterii, bakteriofagów i wrotków należących do rodzaju *Lecane*. Interesujący jest też kierunek badań określający zależność pomiędzy grzybami drapieżnymi a innymi grzybami, które charakteryzują się nad pasożytnictwem. Badania Kandydatki wykazały,



że grzyb *Colonostachus rosea* ma zdolność wnikania do wnętrza grzybni *Zoophagus insidians* co powoduje, że gatunek tego grzyba pasożytniczego traci możliwości polowania na wrotki.

Inny kierunek badań Habilitantki, to badania obejmujące ekologię grzybów drapieżnych w ramach tematów obejmujących takie zagadnienia jak: obrona indukowana u sinic i wzajemne zależności występujące między mikroorganizmami występującymi w osadzie czynnym. Potwierdza się też to, że udział w pracach różnych projektów przynosi duże korzyści naukowe czego przykładem jest to, że zespół badawczy z udziałem dr E. Fiałkowskiej w projekcie europejskim Centrum Doskonałości UE pt.: „Wdrażanie badań podstawowych i stosowanych w zakresie nauk o środowisku dla dobra społeczności lokalnych.” Opracowano zadanie badawcze pt.: „Mikroorganizmy w oczyszczaniu ścieków.”

Jak wynika z publikacji, w których wyniki prezentowane są przez kilku autorów można potwierdzić, że Pani Edyta Fiałkowska współpracuje z powodzeniem z wieloma naukowcami dzięki czemu prace te swoim zakresem mogą realizować wszechstronną tematykę. Oczywiście pomocne w zakresie realizacji tematyki naukowej były odbyte staże i znajdujący się w tych ośrodkach badawczych niektórzy naukowcy. W Anglii był to dr Christopher Wilson, w Holandii (Niderlandy) – Dick Eikelboom, we Włoszech dr Valter Tandoi. Obok już wymienionych ośrodków zagranicznych Habilitantka i zespół, z którym pracuje nawiązała współpracę z licznymi ośrodkami naukowymi (Ukraina, Hiszpania). Na uwagę zasługuje fakt, że wszystkie prace opublikowane zostały w języku angielskim i dzięki temu ich wyniki ważne dla ochrony środowiska, oczyszczalni ścieków mogą trafić nie tylko do Polski, ale też do wielu krajów na Świecie.

Po uzyskaniu doktoratu Habilitantka kontynuowała swą intensywną działalność naukową w potwierdzone jest przez 16 publikacji naukowych o wysokim współczynniku wpływu IF, którego wysokość osiągnęła wielkość 51,876, a publikacja wg listy MNiSW też za ten okres jest wysoka, ponieważ wynosi 1330. Gdy do tych wartości doda się parametry naukometryczne przypisane do publikacji stanowiących dzieła naukowe, to podana wartość dla IF zwiększy się o wielkość 22,799, a punktacja przyznawania wg kryteriów MNiSW powiększy się za ten okres o 440 pkt.. Po doktoracie Pani E. Fiałkowska była w roku 2020 współautorką rozdziału w monografii naukowej oraz brała udział w krajowych i międzynarodowych sympozjach i konferencjach i prezentowała ze współautorami wyniki badań w formie posterów, a w roku 2016 była współautorem wykładu na zaproszenie pt.: „Zintegrowany system ograniczenia puchnięcia osadu w oczyszczalniach ścieków w Rzeszowie.”

Uczestniczyła przed i po doktoracie w pracach wielu zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów. W omawianym okresie uczestniczyła w 3 zespołach. W dwóch z nich była głównym wykonawcą, a w jednym (2020 rok) kierownikiem projektu – finansowanego przez NCN MINIATURA.

Kandydatka odbyła w ciągu swojej wieloletniej pracy 4 staże zagraniczne krótkoterminowe trwające od 7 do 14 dni w ramach projektów badawczych, w których była uczestnikiem.

Pani E. Fiałkowska recenzowała prace naukowe publikowane w czasopiśmie w czasopiśmie międzynarodowym taki jak np.: Water Reslarch, Atmosphere, Journal of

Environmental Chemical Engineering. Docenić też należy współpracę z otoczeniem gospodarczym. Znalazło to wyraz w dorobku technologicznym:

- zastosowanie wrotków rodzaju *Lecane* do ograniczania puchnięcia osadu czynnego;
- opracowanie sposobu masowej hodowli wrotków potencjalnie wykorzystywanych w oczyszczalniach ścieków.

Współpracowała z 98 oczyszczalniami jako osoba współpracująca przy wykonywaniu analiz osadu czynnego, oznaczaniu w nim składu mikrobiologicznego.

Kandydatka jest też jedną z twórczyń kilku patentów krajowych i międzynarodowych. Aktywnie pomagała w realizacji dwóch doktoratów i kilku prac magisterskich. Prowadziła też działalność dydaktyczno-popularyzatorską wygłaszając cykliczne wykłady i prowadząc zajęcia laboratoryjne dla młodzieży, udostępniała kultury pierwotniaków, sinic i wrotków dla szkół i na zajęcia ze studentami. Została też wyróżniona za film „Co i jak orzeszki”, Kraków 2001, Festiwal Filmów Naukowych. Oprócz wymienionych działalności Pani E. Fiałkowska jest autorką kilkunastu artykułów popularno-naukowych. Za swoją działalność naukową otrzymała wiele Nagród Rektora JU za działalność naukową, dwa złote medale za wynalazek dotyczący bakterii nitkowatych w osadzie czynnym. Odznaczona została przez Prezydenta RP Srebrnym medalem za długoletnią służbę. Bardzo wysokie wskaźniki naukometryczne są potwierdzeniem wysokiej wartości prac naukowych, w których uczestniczyła Habilitantka.

Sumaryczny 5-letni Impact Factor: 133,879, Index Hirscha H-12, Sumaryczna liczba punktów MNiSW: 2960, a liczba cytowań – 424 (bez autoryzacji – 310) w/g Web of Science.



## Wniosek końcowy.

Analiza dorobku naukowego przedstawionego jako osiągnięcie naukowe do postępowania habilitacyjnego pozwala na stwierdzenie, że prace te stanowią spójne tematycznie opracowanie obejmujące tematykę obejmującą biologię grzybów drapieżnych odżywiających się wrotkami, oraz zależności pomiędzy układami troficznymi zachodzącymi w osadzie czynnym. Uzyskane wyniki wnoszą ważny wkład do nauki i mają krajowy i międzynarodowy zasięg. Publikacje stanowiące dokonanie naukowe spełniają kryteria formalne i merytoryczne stawiane osiągnięciom naukowym.

Prace stanowiące osiągnięcie naukowe w postaci 5 publikacji i pozostały dorobek publikacyjny dr Edyty Fiałkowskiej uzyskał bardzo wysokie parametry nauko-metryczne. Kandydatka posiada wartościowy dorobek naukowy, który znacznie został powiększony po uzyskaniu stopnia doktora. Ze względu na wysoką aktywność badawczą krajową i międzynarodową współpracę naukową, autorstwo patentów, dorobek popularyzatorski i często utylitarny charakter wykonywanych stwierdzeń, że **Pani dr Edyta Fiałkowska** jest w pełni przygotowana do samodzielnej pracy naukowej i **spełnia wymogi** określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz.85, 374, 695, 875, 1086, z 2021 r. poz. 159) – p.s.w.n.; ustawie z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669, z 2019 r. poz. 39, 534, z 2020 r. poz. 695, 875, 1086) –p.w.p.s.w.n.;

**W związku z tym wnioskuję do Członków Komisji Habilitacyjnej, powołanej przez Radę Doskonałości Naukowej o podjęcie uchwały popierającej wniosek o nadanie dr Edycie Fiałkowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki biologiczne**

Poznań, 12.03.2023r.



Prof. dr hab. Marek Korbas

