

Prof. dr hab. Janusz Zimny.. ...
Dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo (d. agronomia)
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - PIB
instytucja

...14.10.2019
data

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.

„Wybrane elementy czasowo-przestrzennej organizacji ekspresji genów podczas różnicowania gamet, zapłodnienia oraz wczesnej embriogenezy u *Hyacinthus orientalis* L.” - cykl 5 publikacji.

oraz dorobku naukowego dr Katarzyny Niedojadło

z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Katedra Biologii Komórkowej i Molekularnej

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biologia,

wykonana na zlecenie Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

- **Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki**

Kandydatka od roku 1999 jest magistrem biologii o specjalności biologia molekularna, Obroniła wtedy pracę magisterską pt.: „Immunocytochemiczna lokalizacja kalretikuliny w niezapyłonym i zapyłonym słupek *Petunia hybrida Hort.*”, wykonaną pod kierunkiem: Pani prof. dr hab. Elżbiety Bednarskiej-Kozakiewicz. W tym samym roku ukończyła też Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne – UMK w Toruniu. Następnie na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi, UMK w Toruniu, pod kierunkiem Pani prof. dr hab. Barbary W. Chwirot prowadziła badania, które w roku 2007 zaowocowały pracą doktorską pt.: „Badania nad ekspresją genu efektora apoptozy Apaf-1 w znamionach barwnikowych, czerniaku pierwotnym i jego przerzutach u człowieka”. Pani dr Katarzyna Niedojadło pracowała na kolejnych stanowiskach naukowych w Pracowni Autofluorescencji Znamion Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego im. L. Rydygiera w Toruniu, potem w Zakładzie Biologii Medycznej, oraz Zakładzie Biologii Komórki Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, UMK w Toruniu. Od roku 2009 jest adiunktem na wyżej wymienionym Wydziale.

- **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 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 2018 r. poz. 1669) **oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego**

W myśl Art.16.1¹ przywołanej powyżej ustawy Kandydatka zestawiła cykl publikacji powiązanych tematycznie i przedstawiła je jako „osiągnięcie naukowe” w rozumieniu

¹ Art. 16. 1. Do postępowania habilitacyjnego może zostać dopuszczona osoba, która posiada stopień doktora oraz osiągnięcia naukowe lub artystyczne, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład

ustawy. Oznacza to, że Kandydatka spełnia wymagania, o których mowa w ustawie: tj. posiada stopień doktora biologii oraz przedstawiła osiągnięcie naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące moim zdaniem znaczny wkład autora w rozwój nauk biologicznych.

Uzasadnienie:

Na osiągnięcie naukowe, o którym mowa powyżej, składa się pięć artykułów opisujących prace eksperymentalne będące spójnym cyklem badań. Łączny Impact Factor wg JCR tych pozycji wynosi 17,775. (liczba punktów wg listy MNiSW – 190).

Kandydatka jest pierwszym autorem w trzech z tych prac, a Jej udział w tych pracach szacowany jest na 70 do 80%, w pozostałych dwóch 25 i 45%. Wszystkie publikacje są spójne tematycznie.

Problematyka, którą zajmuje się kandydatka ma kapitalne znaczenie dla rozwoju nie tylko jak można by sądzić, nauk podstawowych, lecz także zastosowań osiągnięć współczesnej embriologii w doskonaleniu odmian roślin uprawnych w procesach hodowli roślin. Hodowla roślin liczy sobie ok 10 tys. lat, ale dopiero pod koniec XIX wieku opisano na czym polega zapłodnienie u zwierząt, a potem również u roślin. Przy czym odkrycie podwójnego zapłodnienia zajęło wiele lat. Wtedy działo się to na poziomie obserwacji mikroskopowych. Dziś Pani dr Niedojadło prezentuje swoje próby zrozumienia regulacji procesów zachodzących po zapyleniu i w trakcie zapłodnienia, na poziomie molekularnym.

Komórki rozrodcze roślin okrytonasiennych są wytworem kilkukomórkowego gametofitu, który powstaje w wyniku podziałów mitotycznych zredukowanych megaspor w zalążkach słupek i mikrospor w pylnikach. Jednym z wciąż badanych aspektów płciowego rozmnażania roślin okrytozalążkowych jest regulacja ekspresji genów w zygocie oraz w rozwijającym się bielmie.

Gametofit męski roślin okrytozalążkowych w okresie pylenia może być dwu- lub trójkomórkowy. U większości roślin okrytonasiennych, dojrzałe ziarna pyłkowe są dwukomórkowe. Trawy oraz niektóre rośliny dwuliścienne, w tym z rodziny *Cruciferae*, jak rzodkiewnik wytwarzają trójkomórkowy pyłek. Większość badań nad regulacją ekspresji genów w komórkach biorących udział w generatywnym rozmnażaniu roślin okrytozalążkowych prowadzi się z wykorzystaniem rośliny modelowej jaką jest rzodkiewnik. Budowa anatomiczna utrudnia jednak prowadzenie precyzyjnych analiz w obrębie żeńskiego i męskiego gametofitu podczas fazy progamicznej - dlatego Kandydatka wybrała do swoich badań gatunek produkujący duże, dwukomórkowe ziarna pyłku, u których kiełkowanie łagiewki pyłkowej w warunkach *in vitro* można łatwo śledzić. Gatunkiem tym jest *Hyacinthus orientalis*. Z wielu względów jest to dobry model do badań, które zostały przeprowadzone w ramach opisywanych prac, w których wykorzystywane są techniki biologii komórkowej i biologii molekularnej, takich jak fluorescencyjna hybrydyzacja *in situ* (FISH) oraz badania immunocytochemiczne. Jednym z pierwszych osiągnięć tej pracy było opracowanie techniki uzyskiwania komórek

autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej lub artystycznej oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową lub artystyczną.

2. Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1, może stanowić:

1) dzieło opublikowane w całości lub w zasadniczej części, albo cykl publikacji powiązanych tematycznie;

plemnikowych w łagiewkach pyłkowych utrzymywanych *in vitro*, co umożliwiło analizę procesów zachodzących podczas fazy progamicznej.

Wyniki badań prowadzonych u *H. orientalis*, stanowiące podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego, pozwalają na przesłedzenie kolejnych etapów rozwoju komórek biorących udział w generatywnym rozmnażaniu roślin pod względem regulacji ekspresji genów. Pierwsze dwie prezentowane prace dotyczą rozwoju gametofitu męskiego.

W pracy:

Zienkiewicz K, Suwińska A, Niedojadło K, Zienkiewicz A, Bednarska E (2011) Nuclear activity of sperm cell during *Hyacinthus orientalis* L. in vitro pollen tube growth. J Exp Bot 62(3): 1255-1269

celem badań było poznanie aktywności transkrypcyjnej jąder komórek męskiego gametofitu hiacynta przed podziałem komórki generatywnej oraz podczas dojrzewania gamet. Badania prowadzono w kiełkujących *in vitro* łagiewkach pyłkowych.

Określono całkowitą pulę nowo syntetyzowanych transkryptów, wykorzystując metodę immunolokalizacji molekuł uczestniczących w transkrypcji i dojrzewaniu mRNA; założono, że obecność Pol RNA IIA jest wyznacznikiem przygotowania aparatu transkrypcyjnego do szybkiego podjęcia transkrypcji, natomiast obecność Pol RNA IIO ujawnia aktywną transkrypcję, głównie mRNA. Określono także obecność niedojrzałych i dojrzałych transkryptów rRNA, jako parametrów metabolizmu jąderka. Analizę przeprowadzono z użyciem techniki FISH.

Badania te wykazały, że podczas wzrostu łagiewki pyłkowej różnicujące komórki plemnikowe są aktywne transkrypcyjnie, a po osiągnięciu dojrzałości podlegają metabolicznemu wyciszeniu, któremu towarzyszy hamowanie syntezy RNA i eliminacja elementów maszynerii splicingowej. Jednocześnie Autorka postuluje, że męska jednostka rozrodcza (MGU) warunkująca transport gamet męskich w rosnącej łagiewce, poza funkcją strukturalną, prawdopodobnie uczestniczy w „genetycznej” interakcji między jądrem wegetatywnym, a komórką generatywną.

W pracy:

Kozłowska M, Niedojadło K, Brzostek M, Bednarska-Kozakiewicz E (2016) Epigenetic marks in the *Hyacinthus orientalis* L. mature pollen grain and during in vitro pollen tube growth. Plant Reprod 29(3): 251-263,

Autorka próbowała poznać wzorzec lokalizacji i poziomu wybranych znaczników epigenetycznych w komórkach męskiego gametofitu podczas rozwoju ziarna pyłkowego po wypyleniu. Okazało się, że DNA obu komórek dojrzałego, ziarna pyłku hiacynta jest wysoce zmetylowane, a poziom 5metC w jądrze generatywnym jest wyższy aniżeli w jądrze wegetatywnym. Różnią się one także wzorcem modyfikacji białek histonowych co jest przyczyną odmiennej organizacji chromatyny.

Trzy dalsze prace dotyczą aktywności transkrypcyjnej gametofitu żeńskiego.

W pracy:

Niedojadło K, Pięciński S, Smoliński DJ, Bednarska-Kozakiewicz E (2012a)
Transcriptional activity of *Hyacinthus orientalis* L. female gametophyte cells before and after fertilization. *Planta* 236(1): 153-169.

Autorka zajęła się oszacowaniem dynamiki transkrypcji jąder żeńskiego gametofitu poprzez zbadanie poziomu i dystrybucji nowo powstałych transkryptów. Badania prowadzono w różnicującym się i dojrzałym woreczku zalążkowym, a następnie w okresie fazy progamicznej oraz po zapłodnieniu. W różnicującym się woreczku zalążkowym odnotowano wysoką aktywność transkrypcyjną na terenie cytoplazmy i jąder, podczas gdy w komórce jajowej i centralnej obserwowano niski poziom aktywności transkrypcyjnej, przy jednoczesnym hamowaniu syntezy RNA. W fazie progamicznej odnotowano dalsze wyciszanie metaboliczne w gametach, ale także w synergidach i antypodach.

Dopiero po zapłodnieniu obserwowano zwiększony poziom nowo syntetyzowanych transkryptów, zwłaszcza w zygotie oraz zapłodnionej komórce centralnej. Aktywacji genomu zygoty towarzyszyła reorganizacja chromatyny. Trzeba podkreślić, że Autorka wyróżniła i opisała 3 etapy rozwoju różniące się aktywnością transkrypcyjną jąder gametofitu żeńskiego, a opisane wyniki są pierwszymi doniesieniami na temat aktywności transkrypcyjnej komórek żeńskiego gametofitu roślin okrytozalążkowych w warunkach *in situ*.

W pracy:

Niedojadło K, Pięciński S, Smoliński DJ, Bednarska-Kozakiewicz E (2012b)
Ribosomal RNA of *Hyacinthus orientalis* L. female gametophyte cells before and after fertilization. *Planta* 236(1): 171-184

Badano aktywność jądrową komórek zarodkowych zarodka hiacynta metodą fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ* (FISH). Prezentowane wyniki wskazują na odmienny metabolizm rRNA żeńskich komórek gametofitowych hiacynta przed i po zapłodnieniu. W komórce jajowej i komórce centralnej, której aktywność jest wyciszona w dojrzałym woreczku zalążkowym, metabolizm rRNA jest ukierunkowany na akumulację rRNP w cytoplazmie i niedojrzałych transkryptów w jąderku. W obu komórkach zapłodnienie inicjuje dojrzewanie matczynego pre-rRNA i ekspresję zygotycznego rDNA. W synergidach i komórkach antypodalnych, które mają funkcje somatyczne, aktywność jądrowa jest skorelowana z aktywnością metaboliczną tych komórek i zmianami w kolejnych etapach rozwoju woreczka zalążkowego. Wyniki te pozwoliły Autorce wysunąć wniosek, że w transkrypcyjnie aktywnej zygotie wznowiona została synteza rRNA, także z ojcowskiego rDNA.

Podsumowując obserwacje Autorki: komórki jajowa i centralna magazynują niedojrzałe transkrypty rRNA, a zapłodnienie inicjuje ich dojrzewanie oraz wznowienie ekspresji ojcowskiego rDNA.

W pracy:

Niedojadło K, Lenartowski R, Lenartowska M, Bednarska-Kozakiewicz E (2015) Late progamic phase and fertilization affect calreticulin expression in the *Hyacinthus orientalis* female gametophyte. *Plant Cell Rep* 34(12): 2201-2215

Pani dr Katarzyna Niedojadło bada czasowo-przestrzenny przebieg ekspresji wybranego genu w kontekście aktywności transkrypcyjnej komórek żeńskiego gametofitu hiacynta. Z badań prowadzonych wcześniej na UMK w Toruniu wynika, że kalretikulina (CRT) jest ważnym białkiem wiążącym wapń, który bierze udział w rozmnażaniu generatywnym roślin wyższych, w tym zarówno przed zapłodnieniem, jak i po zapłodnieniu. Z tego powodu Autorka określiła poziom mRNA i białka CRT na tle ogólnej aktywności transkrypcyjnej komórek woreczka zalążkowego w okresie jego dojrzewania, fazy progamicznej oraz po zapłodnieniu. W efekcie udało się wykazać różnicową ekspresję CRT w żeńskich komórkach gametofitowych *Hyacinthus* przed i podczas syntezy, w późnej fazie progamicznej, gdy łagiewka pyłkowa wchodzi do woreczka zalążkowego oraz w momencie zapłodnienia i aktywacji zygoty. mRNA CRT i samą CRT obserwowano głównie w retikulum endoplazmatycznym i komórkach Golgiego, które biorą udział w procesach związanych z rozmnażaniem płciowym, na przykład w synergidach, komórce jajowej, komórce centralnej, zygocie i rozwijającym się bielmie.

Podsumowując, w wyciszonych transkrypcyjnie komórce jajowej i komórce centralnej dojrzałego woreczka zalążkowego poziom ekspresji genu CRT jest niski i wzrasta po zapłodnieniu tak w zygocie jak i komórce bielmowej.

W efekcie przeprowadzonych badań Autorka postuluje, że ekspresja genu CRT skorelowana jest z poziomem aktywności transkrypcyjnej, a podwyższona ekspresja CRT w żeńskim gametoficie jest zjawiskiem uniwersalnym w komórkach zaangażowanych w podwójne zapłodnienie u roślin wyższych.

Ocena pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Na pozostały dorobek publikacyjny nie wchodzący w skład osiągnięcia naukowego składa się:

- 9 oryginalnych prac eksperymentalnych, w tym 8 opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR o łącznej wartości IF=26,271 oraz 1 bez współczynnika wpływu IF; sumaryczna liczba punktów wg listy MNiSW wynosi 261;
- 47 doniesień konferencyjnych prezentowanych na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych.

W 2001 roku Kandydatka rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale BiNoZ UMK w Toruniu. Badania dotyczyły wyjaśnienia związku zaburzeń ekspresji genu Apaf-1 z rozwojem czerniaka i nabywaniem zdolności jego komórek do przerzutów. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że kluczowym momentem w nabywaniu przez komórki czerniaka zdolności do inwazji i tworzenia przerzutów może być zahamowanie ekspresji genu Apaf-1. Opanowanie metody badania poziomu ekspresji genu Apaf-1 może stać się w przyszłości markerem umożliwiającym diagnozowanie, badanie progresji, a nawet dobór terapii.

Rozprawę doktorską pt. „Badania nad ekspresją genu efektora apoptozy Apaf-1 w znamionach barwnikowych, czerniaku pierwotnym i jego przerzutach u człowieka” obroniła

Doktorantka z wyróżnieniem w 2007 roku. Wyniki zawarte w pracy doktorskiej prezentowała na konferencjach międzynarodowych i krajowych w formie komunikatu ustnego i doniesień plakatowych, a także w formie publikacji:

• Niedojadło K, Łabądźka K, Łada E, Milewska A, Chwirot BW (2006) Apaf-1 expression in human cutaneous melanoma progression and in pigmented nevi. *Pigment Cell Res* 19(1): 43-50. IF: 3,180; 20 pkt. MNiSW.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka prowadziła badania dotyczące głównie regulacji procesów metabolicznych w komórkach linii płciowej oraz w czasie embriogenezy jednak w nieco innych aspektach niż te opisane jako „osiągnięcie naukowe”. Badania te dotyczyły w szczególności: organizacji chromatyny i regulacji ekspresji genów w komórkach linii płciowej oraz podczas wczesnych etapów embriogenezy u roślin kwiatowych (badania prowadzone były na *Arabidopsis* i *H. orientalis*.) oraz czasowo-przestrzennej dystrybucji białek AGO1 i AGO4 w komórkach męskiego gametofitu *H. orientalis*. Publikacja pt.: “Dynamic distribution of AGO1 and AGO4 in *Hyacinthus orientalis* L. pollen grains and in vitro growing pollen tubes” jest w trakcie procedowania w czasopiśmie *Protoplasma*.

Innym obszarem zainteresowań Pani Katarzyny Niedojadło był udział pektyn (homogalakturonianów HG) w końcowym etapie fazy progamicznej i podczas zapłodnienia. W badaniach tych próbowano określić dystrybucję trzech wariantów HG w zalążkach *Hyacinthus* przed i po zapłodnieniu. Wyniki tych badań zostały opublikowane w *Plant Cell Reports* - Niedojadło K, Hyjek M, Bednarska-Kozakiewicz E (2015). Spatial and temporal localization of homogalacturonans in *Hyacinthus orientalis* L. ovule cells before and after fertilization.

Pani Doktor prowadziła też badania regulacji ekspresji genów we współpracy z zespołami z innych uczelni oraz innych jednostek organizacyjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Dotyczyły one regulacji ekspresji genów roślin w warunkach fizjologicznych i w warunkach stresu abiotycznego i doprowadziły do nowych ustaleń co do roli białka AGO1 w kotranskrypcyjnej regulacji ekspresji roślinnych genów MIR, które u roślin stanowią zazwyczaj niezależne jednostki transkrypcyjne biorące udział w kontroli ważnych procesów rozwojowych.

Rezultaty wspomnianych badań zostały opisane w pracy: Salt Stress Reveals a New Role for ARGONAUTE1 in miRNA Biogenesis at the Transcriptional and Posttranscriptional Levels. *Plant Physiol* 172(1): 297-312. Autorzy: Dolata J, Bajczyk M, Bielewicz D, Niedojadło K, Niedojadło J, Pietrykowska H, Walczak W, Szweykowska-Kulinska Z, Jarmolowski A (2016) Spośród innych obszarów działalności naukowej Pani Doktor wymienię jeszcze; badania nad akumulacją poli(A) RNA w komórkach roślin poddanych stresowi niedotlenienia realizowane w Katedrze Biologii komórkowej i Molekularnej, Wydział BiOŚ UMK w Toruniu, zakończone publikacją w *RNA Biol* 13(5): 531-543. IF: 3,900, oraz badania nad udziałem auksyny oraz ekspresji genów ARF6, ARF8 i MIR167 w procesach związanych z odcinaniem kwiatów realizowane w Katedrze Fizjologii Roślin i Biotechnologii, Wydział BiOŚ UMK w Toruniu.

Obszerny zakres działalności naukowej obejmuje problematyka interakcji mikroorganizmów i roślin. W latach 2011- 2019 powstały cztery publikacje o wysokim IF, które opisują badania prowadzone nad: mikrobiologicznym wspomaganie fitoremediacji metali ciężkich, badaniem wpływu kolonizacji grzybami (symbiotycznym, saprofitycznym i patogennym) na wzrost i rozwój roślin infekowanych wirusem PVY (PVY+) oraz interakcją

halotolerancyjnych mikroorganizmów endofitycznych z rośliną-gospodarzem. Te ostatnie badania wykonane zostały we współpracy z Zakładem Mikrobiologii Wydziału BiOŚ UMK w Toruniu, a Pani doktor Katarzyna Niedojadło była jednym z wykonawców w poszczególnych projektach.

Wszystkie prace zawierają wiele informacji szczegółowych, o których trudno pisać w recenzji, która z natury rzeczy winna być zwięzła i informować czytelnika o zakresie prac i poziomie reprezentowanym przez te prace. We wszystkich zgłoszonych pracach zwraca uwagę rozległa i przemawiająca do czytelnika dokumentacja fotograficzna i graficzna. Dokumentacja ta oraz opisy doświadczeń świadczą też o zakresie finezyjnych technik stosowanych w przedstawianych badaniach: jak hybrydyzacja *in situ* i metody immunocytochemiczne.

Biorąc pod uwagę poziom prowadzonych badań oraz ich rezultaty, **osiągnięcie naukowe i dorobek Pani dr Katarzyny Niedojadło oceniam pozytywnie.**

3.3 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)

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

Poza publikacjami wymienionymi jako osiągnięcie naukowe Habilitantka opublikowała 9 prac, przy czym w trzech z nich jest pierwszym autorem.

b) udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe

brak

c) wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę, w tym te, które zostały wy-stawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

brak

4. Ocena w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych 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)

4.1 Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w § 3, dla danego obszaru wiedzy;

1. Thiem D, Szmidt-Jaworska A, Baum Ch, Muders K, Niedojadło K, Hryniewicz K (2014) Interactive physiological response of potato (*Solanum tuberosum* L.) plants to fungal colonization and Potato virus Y (PVY) infection. *Acta Mycol* 49; 291-303 7 pkt. MNiSW

4.2 Autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych;

Brak

4.3 Sumaryczny impact factor publikacji naukowych wg. JCR

- Sumaryczny impact factor wszystkich prac Habilitantki według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: 44,046
- Sumaryczna liczba punktów MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania: 453

4.4 Liczba cytowań publikacji

- według bazy Web of Science: 128,
- bez autocytowań: 119

4.5 Indeks Hirsha

- według bazy Web of Science (WoS): 5

4.6 Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach;

- Kierownik w jednym projekcie krajowym (NCN SONATA 2012-2016)
- Wykonawca w 5 projektach krajowych (3 - NCN, 1 - MNiSW, 1- UMK)
- Międzynarodowych brak

4.7 Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną;

- Międzynarodowych brak
- Krajowe:
 1. Program stypendialny L'Oréal Dla Kobiet i Nauki przy wsparciu Polskiego Komitetu do spraw UNESCO oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
 2. Nagroda zespołowa II stopnia JM Rektora UMK w Toruniu za osiągnięcia naukowo-badawcze w roku akademickim 2005/2006;
 3. Wyróżnienie pracy doktorskiej nadane przez Radę Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMK w Toruniu – 2007 rok;
 4. Indywidualna nagroda III stopnia JM Rektora UMK w Toruniu za osiągnięcia naukowo- badawcze w roku akademickim 2011/2012;
 5. Indywidualne wyróżnienie JM Rektora UMK w Toruniu za osiągnięcia uzyskane w dziedzinie organizacyjnej i za pozyskiwanie zewnętrznych środków finansowych w roku akademickim 2011/2012;
 6. Wyróżnienie –
 6. Dodatek specjalny przyznany przez JM Rektora UMK w Toruniu na wniosek Dziekana Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska za działalność naukowo-dydaktyczną w roku akademickim 2011/2012;
 7. Nagroda Zespołowa III stopnia JM Rektora UMK w Toruniu za osiągnięcia naukowobadawcze w roku akademickim 2013/2014.

4.8. Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych.

Habilitantka wygłosiła 6 referatów na krajowych i zagranicznych konferencjach.

5. Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej 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):

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

- Europejski Program Współpracy Naukowo-Technicznej (European Cooperation in Science and Technology) FA COST (FA 1103) pt. „Endophytes in Biotechnology and Agriculture”, kierowanej w Polsce przez prof. Hrynkiewicz. 2012-2015 – wykonawca.

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

- Udział w 25 konferencjach krajowych i 7 międzynarodowych
- Członek komitetu organizacyjnego XXIX Conference on Embryology: Plants, Animals, Humans, 19-21 maj 2010, Toruń-Ciechocinek

3) otrzymane nagrody i wyróżnienia;

- Wyróżnienie za najlepszą prezentację posterową podczas VI Konferencji Polskiego Towarzystwa Biologii Eksperymentalnej Roślin w 2013 roku w Łodzi
- Wyróżnienie za najlepszą prezentację posterową podczas XXXI Konferencji Embriologicznej “Rośliny- Zwierzęta-Człowiek” w 2014 roku w Poznaniu

4) udział w konsorcjach i sieciach badawczych

brak

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

brak

6) udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

brak

7) członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych;

- Towarzystwo Biologii Eksperymentalnej Roślin – członek

8) osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki;

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

1. Patologia komórki zwierzęcej – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biologia (specjalność medyczna) oraz zajęcia fakultatywne dla kierunku biologia i biotechnologia (zajęcia laboratoryjne);
2. Biologia nowotworzenia – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biologia (specjalność medyczna) oraz zajęcia monograficzne dla kierunku biologia i biotechnologia (zajęcia laboratoryjne);
3. Podstawy cytodiagnosticsy nowotworów człowieka – zajęcia fakultatywne dla kierunku biologia i biotechnologia (zajęcia laboratoryjne);
4. Biologiczne aspekty diagnostyki medycznej – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biologia (specjalność medyczna) (zajęcia laboratoryjne).

Kandydatka była współautorem wszystkich wymienionych zajęć.

Ponadto była współorganizatorem akcji Biała Niedziela, której celem były masowe badania skóry mieszkańców Torunia i okolic pod kątem wykrycia czerniaka, wygłaszała pogadanki związane z profilaktyką nowotworów dla uczniów i nauczycieli.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Podstawy cytofizjologii – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biotechnologia, studia I stopnia (zajęcia laboratoryjne);
2. Biologia komórki – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biologia, biotechnologia, chemia medyczna, studia I stopnia (zajęcia laboratoryjne);
3. Analiza molekularna i ultrastrukturalna komórki – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biotechnologia, studia II stopnia (wykład i zajęcia laboratoryjne);
4. Cytogenetyka – zajęcia fakultatywne dla kierunku biotechnologia, studia I stopnia i zajęcia do wyboru dla kierunku biologia, studia I stopnia (zajęcia laboratoryjne);
5. Epigenetyka – zajęcia obligatoryjne dla kierunku biotechnologia, specjalność molekularna, studia II stopnia (wykład i zajęcia laboratoryjne);
6. Metody analizy niskocząsteczkowych kwasów nukleinowych – zajęcia obligatoryjne dla kierunku diagnostyka molekularna, studia II stopnia (wykład i zajęcia laboratoryjne) –współudział.

Przedmioty 1,3,4,5,6 to przedmioty autorskie.

Dodatkowo Kandydatka prowadziła wykłady i zajęcia laboratoryjne finansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, a także zajęcia edukacyjne dla dzieci oraz skierowane do uczniów szkół podstawowych i średnich: współorganizowała „Fascynujący Dzień Roślin” na Wydziale BiOŚ UMK w Toruniu w latach 2013, 2015; i koordynowała wydarzenie „Noc Biologów” na Wydziale BiOŚ UMK w Toruniu w 2017 roku.

9) opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji;

- Była opiekunem naukowym 16 prac magisterskich oraz 9 prac licencjackich na kierunku biologia i biotechnologia.
- recenzentem 8 prac licencjackich
- członkiem i przewodniczącą komisji egzaminacyjnych

10) opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocnicze-go, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich;

- **Była promotorem pomocniczym (2013-2017)** – rozprawy doktorskiej mgr Marleny Kozłowskiej, pt. „Epigenetyczne modyfikacje chromatyny w komórkach męskiego gametofitu *Hyacinthus orientalis* L. w okresie od dojrzałości pyłku do powstania komórek plemnikowych”, obrona rozprawy doktorskiej 2017 rok – (promotor prof. dr hab. Elżbieta Bednarska-Kozakiewicz).

11) staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich;

Jeden krótki staż zagraniczny w School of Biological Sciences, University of Portsmouth i European Xenopus Resource Centre, Institute of Biomedical and Biomolecular Science, University of Portsmouth Wielka Brytania

oraz dwa staże krajowe:

- Katedra Anatomii i Cytologii Roślin, Uniwersytet Śląski w Katowicach, prof. dr hab. Jolanta Małuszyńska, opieka naukowa dr hab. Bożeny Kolano (techniki cytogenetyczne) – wrzesień 2012 rok;
- Zakład Biologii Komórki, Uniwersytet Śląskiego w Katowicach, prof. dr hab. Ewa Kurczyńska (techniki utrwalania i kontrastowania materiału roślinnego umożliwiające bardzo precyzyjne uwidocznienie błon komórkowych w celu bioobrazowania z wykorzystaniem technik tomograficznych (tzw. metody Array Tomography) – wrzesień 2018 rok.

12) wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców;

brak

13) udział w zespołach eksperckich i konkursowych;

- Członek komisji konkursowej na najlepszą pracę magisterską i licencjacką na Wydziale BiOŚ UMK w Toruniu w 2016 roku.

14) recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych. brak

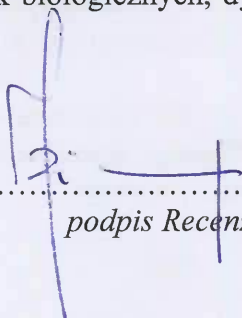
1. Protoplasma – 2018 rok
2. Plant Physiology and Biochemistry – 2019 rok

dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oceniam pozytywnie. Jeśli chodzi o współpracę międzynarodową to habilitantka uczestniczyła tylko w jednej akcji COST i konferencjach naukowych.

- **Wniosek końcowy**

Po zapoznaniu się z przedstawioną mi dokumentacją i dokonaniu oceny działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej stwierdzam, że Pani dr Katarzyna Niedojadło jest twórczym pracownikiem naukowym, posiada bardzo wartościowy dorobek badawczy, osiągnęła wysoką pozycję w nauce, a także wniosła liczący się udział w rozwój kadr naukowych. Najwyższy czas aby Pani Doktor wyjechała na dłuższy staż zagraniczny. Lektura publikacji składających się na „osiągnięcie naukowe” oraz pozostałych artykułów wykazanych w spisie dorobku Kandydatki skłania mnie do opinii, że mam do czynienia z naukowcem realizującym pionierskie, ale przemyślane i celne badania. Badania te świadczą o opanowaniu niezwykle trudnej tematyki z obszaru embriologii roślin, co samo w sobie jest już dużym wyzwaniem. Jeśli do tego dodamy stosowany finezyjny warsztat eksperymentalny to otrzymujemy obraz badaczki reprezentującej niezwykle wysoki poziom naukowy tak jeśli chodzi o stawianie problemów badawczych jak też umiejętność ich rozwiązywania. Jest to niewątpliwie również efekt pracy w zespole o ugruntowanej renomie. Biorąc pod uwagę przytoczone argumenty, poziom prowadzonych badań oraz ich rezultaty, **osiągnięcie naukowe i dorobek Pani dr Katarzyny Niedojadło oceniam pozytywnie.**

Stwierdzam, że dr Katarzyna Niedojadło spełnia warunki stawiane w ustawie z 14 marca 2003 r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. z 2017 poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – *Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669) - dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biologia.


.....
podpis Recenzenta