



INSTYTUT DENDROLOGII POLSKIEJ AKADEMII NAUK

ul. Parkowa 5
62-035 Kórnik
www.idpan.poznan.pl

tel.: 61 817 00 33
fax: 61 817 01 66
e-mail: idkornik@man.poznan.pl

Kórnik, 07.08.2024 r.

Ogłoszenie o rekrutacji do Poznańskiej Szkoły Doktorskiej Instytutów Polskiej Akademii Nauk w Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk Nr 19/2024/ID/PSD

I. Rodzaj stanowiska: doktorant

II. Limit miejsc: 1

III. Dyscyplina naukowa: nauki biologiczne

IV. Termin przyjmowania zgłoszeń: 09.09.2024

V. Szczegółowe informacje dotyczące procesu rekrutacji znajdują się na stronie:
<http://www.idpan.poznan.pl/index.php/poznaska-szkola-doktorska/ogloszenia-o-rekrutacji-w-id-pan> oraz <http://www.psd-ipan.ibch.poznan.pl/>

VI. Tematyka badawcza: Znaczenie chlorofilu, chloroplastów, równowagi redoks zależnej od dinukleotydów nikotynamidoadeninowych i metabolitów w tolerancji na desykcję i w żywotności zielonych nasion roślin drzewiastych

VII. Kierownik projektu/miejsce wykonania pracy: dr hab. Ewa M. Kalemba, prof. ID PAN, Zakład Biologii Rozwoju

VIII. Opis projektu:

Długowieczność nasion jest głównym wyzwaniem dla banków genów i ochrony bioróżnorodności lasów. Znajomość biologii nasion daje możliwość właściwego postępowania zapewniającego żywotność nasionom podczas ich przechowywania, w szczególności dla gatunków roślin takich jak drzewa czy krzewy, które wytwarzają nasiona nawet po kilkudziesięciu latach wzrostu i w dodatku nieregularnie. Około 10-15% gatunków roślin może wytwarzać zielone nasiona (z ang. chloroembryos) z potencjalnie anomalnie szybkim starzeniem się, gdy są przechowywane w standardowych warunkach w banku nasion. Pomimo, że nasiona są zielone, to nie wiadomo czy posiadają aktywne chloroplasty.

Podczas dojrzewania nasion niektórych gatunków chloroplasty są najpierw tworzone a potem degenerowane lub przekształcane do pierwotnych plastydów, z których powstały w drodze różnicowania. Inne nasiona zachowują aktywne chloroplasty i wtedy wykazują obniżoną żywotność. Nic nie wiadomo na temat losów chloroplastów w nasionach należących do różnych kategorii tzn. odpornych i wrażliwych na desykcję, orthodox i recalcitrant odpowiednio. Zadaniem badawczym będzie poznanie tego zjawiska w zielonych nasionach roślin drzewiastych i powiązanie występowania chloroplastów z żywotnością nasion podczas przechowywania



POZNAŃSKA SZKOŁA DOKTORSKA
INSTYTUTÓW POLSKIEJ AKADEMII NAUK

IPAN

i związanego z nim starzenia. Proponowane badania dadzą odpowiedź na pytanie czy strategia zachowania lub odróżnicowania chloroplastów ma związek z odpornością lub wrażliwością nasion na desykcję. Badania będą przeprowadzone na nasionach z rodzaju *Acer*, głównie nasionach klonu zwyczajnego (*Acer platanoides*) i klonu jawora (*Acer pseudoplatanus*), które są odpowiednio odporne i wrażliwe na desykcję. Materiał badawczy zostanie wzbogacony o gatunki pochodzące z Kostaryki (np. *Enterolobium cyclocarpum*, *Caesalpinia coriaria*, *C. pulcherrima*), ponieważ ponad 51% gatunków drzew wytwarzających zielone nasiona rośnie w Kostaryce. Istnieje kilka strategii odróżnicowywania chloroplastów. Planowane badania mikroskopowe pozwolą rozróżnić, która strategia odróżnicowywania chloroplastów jest stosowana w zielonych nasionach reprezentujących odmienne kategorie w kontekście żywotności nasion.

Chloroplasty są miejscem procesów metabolicznych generujących NADPH – fosforan dinukleotydu nikotynamidoadeninowego (NAD) w formie zredukowanej. Są też miejscem, gdzie znajdują się główne białkowe układy regenerujące dla białek o charakterze reduktaz zależnych od NADPH. Dlatego zachowanie przynajmniej białkowych elementów stromy w nasionach jest korzystne dla zachowania homeostazy w reakcjach redukcji i utleniania (redoks). Dlatego zostanie zbadane czy różne stężenia NAD wynikają z odmiennej regulacji funkcjonowania dwóch dróg syntezy tego związku lub aktywności enzymów zużywających i rozkładających NAD. Jest to niezmiernie ważne, gdyż prekursor NAD⁺ w szlaku odzysku reguluje długość życia komórek, co sugeruje, że brak lub niska aktywność szlaku odzysku NAD⁺ ma związek z żywotnością nasion.

NAD i NADP kształtują szlaki metaboliczne. Metabolity bezpośrednio odzwierciedlają aktywność biochemiczną i stan komórek. Profilowanie metaboliczne zostanie przeprowadzone w nasionach wykazujących wysoką i niską żywotność oraz aktywne/odróżnicowane chloroplasty. Zatem analizy metabolomiczne umożliwią wskazanie związków decydujących o zmniejszonej żywotności nasion. ATP napędza reakcje metaboliczne. Co ciekawe, pozakomórkowy ATP (eATP) jest ważną cząsteczką sygnałową działającą w odpowiedzi na wzrost roślin i stres, szczególnie w przypadku obumierania komórek roślinnych. Poziom endogennego ATP oraz eATP zostaną skorelowane z aktywnością systemu antyoksydacyjnego oraz żywotnością nasion. Metabolizm lipidów w zielonych nasionach obejmuje degradację galaktolipidów błon tylakoidowych podczas demontażu chloroplastów i syntezę kwasów tłuszczowych (zamiast cukrów heksozowych, jak w liściach) z wykorzystaniem ATP i NADPH podczas fotosyntezy. Dlatego, przy użyciu lipidomiki zostanie zbadana w zielonych nasionach zawartość lipidów, w szczególności przeanalizowany zostanie profil triacylogliceroli.

W projekcie zostaną zweryfikowane następujące hipotezy:

- 1) poziom chlorofilu, fotochemicznie aktywne chloroplasty i ścieżki odróżnicowywania chloroplastów przyczyniają się do problemów z długowiecznością zielonych nasion;
- 2) homeostaza redoks regulowana przez stężenia NAD(P) jest powiązana z obniżoną żywotnością nasion poprzez odmienne funkcjonujące ścieżki syntezy/odzysku/konwersji/wykorzystania NAD(P);
- 3) utrata żywotności zielonych nasion jest efektem zmniejszenia ilości kluczowych metabolitów pierwotnych, wyczerpania ATP, zaburzeń układu antyoksydacyjnego i profilu lipidowego.

Do zadań doktoranta/teki należeć będą: 1) zbiór nasion i obróbka materiału badawczego, 2) prace laboratoryjne (spektrofotometryczne i fluorymetryczne oznaczanie ilościowe związków kluczowych dla aktywności systemu antyoksydacyjnego i homeostazy redoks; oznaczanie zmian zawartości barwników fotosyntetycznych; elektroforeza białek i Western blot, oznaczanie ekspresji genów metodą Real-Time PCR), 3) analiza i interpretacja danych, w tym danych uzyskanych z analiz omiczych oraz mikroskopowych, 4) przygotowanie publikacji i rozpowszechnianie wyników. W ramach projektu oferujemy możliwość prowadzenia badań w doświadczonym zespole badawczym. Zapewniamy wsparcie w prowadzeniu prac w oparciu o najnowsze kierunki badawcze oraz doświadczenie w publikowaniu wyników badań w wiodących czasopismach naukowych. Stwarzamy atmosferę dobrej współpracy i otwartej wymiany myśli. Oczekujemy, że wyniki badań pozwolą na ich upowszechnianie w najlepszych czasopismach o zasięgu międzynarodowym i będą podstawą pracy doktorskiej, a także zostaną zaprezentowane na konferencjach o zasięgu międzynarodowym.

IX. Dodatkowe informacje:

1. Badania oraz praca doktorska będą prowadzone w ramach projektu: Znaczenie chlorofilu, chloroplastów, równowagi redoks zależnej od dinukleotydów nikotynamidoadeninowych i metabolitów w tolerancji na desykcję i w żywotności zielonych nasion roślin drzewiastych (2023/49/B/NZ9/00828, Narodowe Centrum Nauki).
2. Doktorant otrzyma stypendium doktoranckie w wysokości ok. 4180 zł brutto (ok. 3789,00 zł netto) miesięcznie przez cały okres realizacji pracy doktorskiej, tj. 45 miesięcy z możliwością przedłużenia do 48 miesięcy (pod warunkiem przedłużenia czasu trwania realizacji projektu nr 2023/49/B/NZ9/00828).
3. Doktorant będzie miał pokryte koszty ubezpieczenia społecznego, o którym mowa w art. 6 ust. 1 pkt 7b ustawy z dnia 13 października 1998 r. o systemie ubezpieczeń społecznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 300, 303 i 730).

X. Wymagania stawiane kandydatom:

1. Tytuł zawodowy magistra w dyscyplinie nauki biologiczne, nauki leśne, nauki o Ziemi i środowisku lub pokrewnych lub spełnienie warunków wskazanych w art. 186 ust 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).
2. Bardzo dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie, pozwalająca na przygotowywanie prac naukowych, oraz wystąpienia na międzynarodowych konferencjach.
3. Wiedza z zakresu biologii nasion.
4. Doświadczenie w pracy laboratoryjnej, dodatkowym atutem będzie znajomość metod stosowanych w biologii molekularnej.
5. Doświadczenie w prowadzeniu prac naukowych z zakresu biologii roślin, udokumentowane wcześniejszą aktywnością naukową (np. konferencje lub publikacje).
6. Gotowość do uczestnictwa w konferencjach i warsztatach.

XI. Wymagane dokumenty:

1. Wniosek o przyjęcie do PSD IPAN wraz ze zgodą na przetwarzanie danych osobowych na potrzeby postępowania rekrutacyjnego oraz oświadczenie o zapoznaniu się z regulaminem rekrutacji do PSD IPAN – obowiązujący formularz wniosku zamieszczony jest na stronie <http://www.idpan.poznan.pl/index.php/poznaska-szkola-doktorska/dokumenty-dla-kandydatow-i-doktorantow>.

2. Odpis dyplomu potwierdzającego ukończenie studiów bądź zaświadczenia o ich ukończeniu (w przypadku dyplomów wydanych przez uczelnie zagraniczne, dyplom, o którym mowa w art. 326 ust. 2 pkt. 2 lub art. 327 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.), dający prawo do ubiegania się o nadanie stopnia doktora w państwie, w którego systemie szkolnictwa wyższego działa uczelnia, która go wydała; w przypadku, gdy kandydat nie dysponuje ww. dokumentami, ma obowiązek dostarczyć je przed przyjęciem do PSD IPAN).

Dodatkowe informacje o dyplomach zagranicznych dostępne są na stronie: <https://nawa.gov.pl/uznawalnosc/kontynuacja-nauki-w-polsce/studia-doktoranckie-i-otwieranie-przewodow-doktorskich>

3. Życiorys naukowy zawierający przebieg dotychczasowego wykształcenia i zatrudnienia, informacje o zaangażowaniu w działalność naukową (członkostwo w kołach naukowych, udział w konferencjach, odbyte staże i szkolenia, uzyskane nagrody i wyróżnienia) i listę publikacji.

4. List motywacyjny zawierający krótki opis zainteresowań i osiągnięć naukowych wraz z uzasadnieniem zamiaru podjęcia kształcenia w szkole doktorskiej.

5. Certyfikaty lub inne dokumenty świadczące o stopniu znajomości języka angielskiego, jeżeli kandydat nimi dysponuje.

6. Dane kontaktowe do co najmniej jednego dotychczasowego opiekuna naukowego lub innego pracownika naukowego, który może wydać opinię na temat kandydata.

XII. Zgłoszenie należy przesłać drogą elektroniczną na adres psd.idpan@man.poznan.pl z tematem „Konkurs na stanowisko doktoranta nr 19/2024/ID/PSD**” w formie załącznika pdf. Jeżeli wysyłka drogą elektroniczną nie jest możliwa, akceptowane są też zgłoszenia przesłane na adres Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Parkowa 5, 62-035 Kórnik z dopiskiem na kopercie „**Konkurs na stanowisko doktoranta nr 19/2024/ID/PSD**”.**

Prosimy nie przysyłać oryginałów dokumentów.

XIII. Termin przyjmowania zgłoszeń: 09.09.2024 r.

Wnioski niepełne oraz złożone po terminie nie będą rozpatrywane.

XIV. Kryteria oceny kandydatów:

1. Osiągnięcia naukowe kandydata/teki w oparciu o oceny ze studiów, publikacje naukowe i popularnonaukowe, stypendia naukowe, nagrody i wyróżnienia wynikające z prowadzenia badań naukowych czy działalności studenckiej lub inne osiągnięcia.
2. Doświadczenie naukowe i zawodowe kandydata/teki w oparciu o udział w konferencjach, warsztatach, szkoleniach i stażach, udział w projektach badawczych i komercyjnych, zaangażowanie w towarzystwach i kołach naukowych, mobilność międzynarodową i zawodową, doświadczenie w innych branżach.
3. Wiedza kandydata/teki w zakresie dyscypliny nauki biologiczne.
4. Znajomość tematyki wymienionej w ogłoszeniu o rekrutacji.

XV. Rozstrzygnięcie konkursu: do 30.09.2024 r.

XVI. Opis procesu rekrutacji znajduje się w Regulaminie Rekrutacji do PSD IPAN. Po ukończeniu rekrutacji nieprzyjęci kandydaci zostaną poinformowani o punktacji uzyskanej na poszczególnych etapach konkursu.

XVII. Odmowa przyjęcia do PSD IPAN następuje w drodze decyzji administracyjnej. Od decyzji przysługuje złożenie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy, kierowanego do Dyrektora Instytutu Dendrologii PAN.

XVIII. Dodatkowych informacji może udzielić dr hab. Ewa Kalemba, prof. ID PAN, kalemba@man.poznan.pl, 61 8170033

ZASTĘPCA DYREKTORA
DS. NAUKOWYCH
INSTYTUTU DENDROLOGII PAN
E. Ratajczak
dr hab. Ewelina Ratajczak, prof. ID PAN