

**Instytut Dendrologii
Polskiej Akademii Nauk**

**SPRAWOZDANIE
z działalności w 2018 roku**



Kórnik

SPIS TREŚCI

I.	Informacje Ogólne	1
II.	Zatrudnienie:	4
II.1.	Zatrudnienie według stanowisk	4
II.2.	Zatrudnienie średnioroczne w przeliczeniu na pełne etaty	4
II.3.	Zatrudnienie w roku sprawozdawczym, według oświadczeń, o których mowa w art.265 ust. 5 i art. 343 ust. 7 ustawy z dnia 20 lipca 2014 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce	4
III.	Podsumowanie i ważniejsze wyniki Instytutu	6
IV.	Szczegółowe omówienie wykonania zadań wykazanych w planie badań statutowych na rok 2018:	9
IV.1.	Ekologiczne podstawy funkcjonowania roślin drzewiastych	9
IV.2.	Molekularne, fizjologiczne i biotechnologiczne podstawy reproduktywności roślin	13
IV.3.	Zachowanie zasobów genowych wybranych gatunków drzew oraz określenie ich przydatności na potrzeby bioenergii, agroleśnictwa i fitoremediacji	17
IV.4.	Bioróżnorodność, taksonomia i ekologia roślin drzewiastych Europy Środkowej i Śródziemnomorza	21
IV.5	Zróżnicowanie genetyczne roślin drzewiastych na różnych poziomach zmienności w interakcji ze środowiskiem	25
V.	Wykaz realizowanych projektów badawczych:	27
V.1.	Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki	27
V.2.	Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju	29
V.3.	Projekty wewnętrzne ID PAN – Dotacja na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, przygotowujących pracę doktorską w Instytucie Dendrologii PAN, finansowanych w 2018 roku – „MŁODY NAUKOWIEC”	29
V.4.	Inne projekty badawcze i badawczo-rozwojowe realizowane w kraju, w konsorcjach lub na zlecenie krajowych bądź międzynarodowych podmiotów gospodarczych	30
V.5.	Szczegółowe omówienie projektów badawczych realizowanych w Instytucie Dendrologii PAN i zakończonych w roku sprawozdawczym:	32
V.5.1.	Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki	32
V.5.2.	Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju	38

V.5.3.	Projekty wewnętrzne ID PAN – Dotacja na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, przygotowujących pracę doktorską w Instytucie Dendrologii PAN, finansowanych w 2018 roku – „MŁODY NAUKOWIEC”	40
V.5.4.	Tematy badawcze finansowane przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych	47
V.5.5.	Projekty („Opracowania”) finansowane przez Instytut Badawczy Leśnictwa	47
V.6.	Wykaz projektów badawczych innych placówek, w których w roku sprawozdawczym uczestniczyli pracownicy ID PAN	50
V.7.	Wybrane ważniejsze wyniki uzyskane w ramach projektów/zadań badawczych	50
V.8.	Najważniejsze w roku sprawozdawczym osiągnięcie działalności naukowej jednostki o znaczeniu ogólnospołecznym lub gospodarczym związane z działalnością naukową lub twórczą	51
V.9.	Wybrane ważniejsze zastosowania wyników badań naukowych lub prac rozwojowych o znaczeniu społecznym	51
VI.	Wykaz publikacji:	53
VI.1.	Publikacje opublikowane w formie ostatecznej w roku 2018 w czasopiśmie wyróżnionym w Journal Citation Reports (JCR)	53
VI.2.	Publikacje w recenzowanym czasopiśmie krajowym lub zagranicznym wymienionym w wykazie ministra opublikowane w formie ostatecznej w roku 2018	58
VI.3.	Rozdział w monografii naukowej	58
VI.4.	Inne artykuły	59
VII.	Wykaz ekspertyz i konsultacji	60
VII.1.	Ekspertyzy wykonane na zlecenie przyjęte przez ID PAN	60
VII.2.	Inne ekspertyzy i konsultacje	60
VIII.	Wykaz opinii i ocen naukowych	61
VIII.1.	Recenzje wydawnicze	61
VIII.2.	Recenzje rozpraw doktorskich	62
VIII.3.	Oceny osiągnięć naukowych oraz pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w postępowaniach o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego	63
VIII.4.	Ocena dorobku naukowego w związku z występowaniem o tytuł i stanowisko profesora	64
VIII.5.	Ocena projektów badawczych dla Narodowego Centrum Nauki, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz innych podmiotów	64
VIII.6.	Ocena projektów badawczych zagranicznych	64
VIII.7.	Inne oceny i opinie	64

IX.	Zbiory Naukowe - ZIELNIK	65
X.	Wykaz organizowanych imprez naukowych	66
XI.	Współpraca naukowa z zagranicą:	68
XI.1.	Umowy i porozumienia o współpracy naukowej zawarte przez jednostkę z partnerem zagranicznym	68
XI.2.	Zagraniczne instytucje naukowe, z którymi jednostka współpracuje w sposób ciągły bez zawartego porozumienia	68
XI.3.	Tematy realizowane we współpracy z zagranicą	70
XI.4.	Uzyskane rezultaty współpracy:	71
XI.4.1.	Publikacje wynikające ze współpracy	71
XI.4.2.	Najważniejsze wyniki uzyskane w roku 2018 w wyniku współpracy zagranicznej	73
XII.	Udział w życiu towarzystw naukowych, konferencjach, sympozjach organizowanych w Polsce i za granicą, działalność popularyzatorska:	75
XII.1.	Prezentacja wyników prac naukowych na konferencjach i zjazdach naukowych (referat, poster)	75
XII.2.	Wykłady i referaty wygłoszone na zaproszenie instytucji naukowych – niebędące referatami czy wykładem w trakcie konferencji ani działalnością dydaktyczną	92
XII.3.	Prowadzenie sesji	92
XII.4.	Udział bez wystąpień	94
XII.5.	Działalność popularyzatorska	94
XIII.	Funkcje pełnione w towarzystwach naukowych, komitetach, redakcjach, innych organizacjach naukowych oraz w ID PAN	97
XIV.	Podnoszenie kwalifikacji zawodowych:	100
XIV.1.	Uzyskane tytuły naukowe	100
XIV.2.	Uzyskane stopnie doktora	100
XIV.3.	Inne (uczestnictwo w szkoleniach)	100
XV.	Odznaczenia i nagrody zdobyte przez Pracowników i Stypendystów jednostki	102
XVI.	Działalność dydaktyczna Instytutu:	104
XVI.1.	Opieka nad pracami doktorskimi	104
XVI.2.	Opieka nad pracami magisterskimi	104
XVI.3.	Opieka nad pracami inżynierskimi, licencjackimi	105
XVI.4.	Staże naukowe	105
XVII.	Działalność Arboretum Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk:	106

XVII.1.	Działalność turystyczna i popularyzatorska	106
XVII.2.	Edukacja	107
XVII.3.	Pielęgnacja i poszerzenie kolekcji	108
XVII.4.	Współpraca	108
XVIII.	Działalność Biblioteki:	109
XVIII.1.	Stan zbiorów	109
XVIII.2.	Bazy danych	109
XVIII.3.	Gromadzenie i opracowanie zbiorów	109
XVIII.4.	Wymiana wydawnictw	109
XVIII.5.	Realizacja zamówień	109
XVIII.6.	Obsługa czytelników	110
XVIII.7.	Wypożyczenia międzybiblioteczne	110
XVIII.8.	Sprzedaż wydawnictw	110
XVIII.9.	Kursy i szkolenia	110
XIX.	Projekt Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych (OZwRCIN)	111
XX.	Wydawnictwo własne jednostki	112
XXI.	Archiwum:	113
XXI.1.	Ogólne informacje o archiwum	113
XXI.2.	Warunki klimatyczne panujące w archiwum	113
XXI.3.	Przepisy kancelaryjno-archiwalne	113
XXI.4.	Przyjmowanie dokumentacji	113
XXI.5.	Zbiory ewidencyjne	114
XXII.	Laboratorium Analiz Mineralnych	115
XXIII.	Udział w sieciach naukowych i konsorcjach:	116
XXIII.1.	Przynależność jednostki do sieci naukowych	116
XXIII.2.	Przynależność jednostki do konsorcjów naukowych	117

I. INFORMACJE OGÓLNE

Dyrektor Instytutu:	prof. dr hab. Jacek Oleksyn, czł. koresp. PAN
Zastępca Dyrektora ds. naukowych:	dr hab. Tomasz Leski
Zastępca Dyrektora ds. organizacji i rozwoju:	dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN
Przewodniczący Rady Naukowej:	prof. dr hab. Małgorzata Mańka, czł. koresp. PAN

Struktura organizacyjna (skład osobowy)

Dział Administracyjny – kierownik: inż. Witold Jakubowski (Naczelnny Inżynier)

Skład: mgr inż. Radosław Rakowski, mgr Damian Maciejewski, Marian Ratajczak, Barbara Wilczyńska, Michał Płóceniak, Jacek Winiecki, Wiesław Płóceniak, Piotr Mirochna, Anna Antkowiak (do 30.11.2018), Urszula Tórz, Grzegorz Płóceniak (od 06.11.2018), Beata Gąska (od 01.12.2018)

Dział Finansowo-Księgowy – kierownik: mgr Iwona Mośkowiak (Główny Księgowy)

Skład: mgr Lucyna George (Zastępca Głównego Księgowego), mgr Ewa Bąkowska-Nowak, mgr Marta Idkowiak, mgr Barbara Nowak, Agnieszka Potorska (do 31.12.2018)

Kadry – mgr Magdalena Łukowiak (Specjalista ds. Kadr)

Sekretariat, Koordynacja i Planowanie Badań – dr Karolina Sobierajska (Główny Specjalista)

Radca prawny oraz Inspektor ds. ochrony danych – mgr Sławomir Grodziski

PRACOWNIE:

1. Pracownia Badania Związków Symbiotycznych – kierownik: prof. dr hab. Maria Rudawska

Pracownicy naukowci: prof. dr hab. Maria Rudawska, dr hab. Tomasz Leski, dr Marcin Pietras (od 01.12.2018)

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Leszek Karliński, dr Marcin Pietras (do 30.11.2018), Maria Wójkiewicz, Mariola Matelska, Robin Wilgan

Stypendium naukowe (w ramach projektu NCN): mgr Marta B. Kujawska (Kowalska)

2. Pracownia Biochemii Nasion – kierownik: dr hab. Ewelina Ratajczak

Pracownicy naukowci: dr hab. Ewelina Ratajczak, dr Ewa M. Kalembe, dr Marcin Michalak (do 21.11.2018)

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: Danuta Ratajczak

Pracownicy badawczo-techniczni: dr Beata Plitta-Michalak (do 21.11.2018)

Stypendium naukowe (w ramach projektu NCN): mgr Karolina Bilska, mgr Ewelina Stolarska

3. Pracownia Biologii Molekularnej – kierownik: prof. dr hab. Andrzej Lewandowski

Pracownicy naukowci: prof. dr hab. Andrzej Lewandowski, prof. dr hab. Witold Wachowiak

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Monika Litkowiec, dr Błażej Wójkiewicz, dr Weronika Żukowska (od 05.11.2018), Maria Ratajczak (do 21.11.2018)

4. Pracownia Biologii Rozmnażania i Genetyki Populacyjnej – kierownik: dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN

Pracownicy naukowci: dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN, dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN, dr hab. Marzenna Guzicka, dr hab. Daniel J. Chmura, dr Barbara Bujarska-Borkowska, dr Teresa Hazubska-Przybył (od 01.12.2018)

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Teresa Hazubska-Przybył (do 30.11.2018), dr Jan Suszka, dr Ewelina Klupczyńska (od 14.11.2018), mgr inż. Roman Rożkowski, mgr Agata Obarska, mgr Paulina Pilarz, inż. Elżbieta Nogajewska, inż. Klaudia Dorobek, Henryka Przybył (do 02.05.2018), Danuta Szymańska

Stypendyści (uczestnicy studium doktoranckiego UAM, IChB, UP): mgr Mikołaj Wawrzyniak

5. Pracownia Ekologii – kierownik: prof. dr hab. Piotr Karolewski

Pracownicy naukowci: prof. dr hab. Piotr Karolewski, prof. dr hab. Jacek Oleksyn, dr hab. Marian Giertych, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, dr hab. Mucha Joanna, dr Anna Napierała-Filipiak, dr hab. Marcin Zadworny

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Roma Żytkowiak, dr Robert Popek (do 21.11.2018), dr Adrian Łukowski, mgr inż. Paweł Horodecki, mgr inż. Katarzyna Rawlik, mgr Anna Grzybek, mgr Agnieszka Drewniak, mgr inż. Radosław Jagiełło, mgr Aleksandra Chojnacka, mgr inż. Róża Walkowiak-Buła, mgr inż. Kamil Gęsikiewicz, mgr Dorota Skwaryło (01.06.2018) mgr Paulina Dudek-Zychar, Ludmiła Bładocha, Alicja Bukowska (do 25.09.2018), mgr inż. Dawid Adamczyk (od 21.05.2018), mgr inż. Łukasz Tomasz (od 14.11.2018)

Stypendyści (uczestnicy studium doktoranckiego UAM, IChB, UP): mgr inż. Marcin K. Dyderski

6. Pracownia Proteomiki – kierownik: prof. dr hab. Gabriela Lorenc-Plucińska

Pracownicy naukowci: prof. dr hab. Gabriela Lorenc-Plucińska

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Agnieszka Szuba, Katarzyna Grewling

7. Pracownia Systematyki i Geografii – kierownik: dr Dominik Tomaszewski

Pracownicy naukowci: prof. dr hab. Adam Boratyński, prof. dr hab. Krystyna Boratyńska, dr Piotr Kosiński, dr Dominik Tomaszewski, dr Monika Dering, dr Emilia Pers-Kamczyc (od 01.12.2018), dr Anna K. Jasińska (od 01.12.2018)

Pracownicy badawczo-techniczni: dr Emilia Pers-Kamczyc (do 30.11.2018)

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr hab. Grzegorz Iszkuło, dr Anna K. Jasińska (do 30.11.2018), dr Katarzyna Sękiewicz, mgr Aleksandra Chojnacka, Małgorzata Łuczak

Stypendyści (uczestnicy studium doktoranckiego UAM, IChB, UP): mgr Mariola Rabska, mgr Łukasz Walas

DZIAŁY POMOCNICZE:

1. Arboretum – kierownik: mgr inż. Kinga Nowak

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: mgr inż. Kinga Nowak, mgr Katarzyna Broniewska, inż. Andrzej Niemier, inż. Marek Juszcak, inż. Damian Michałowicz

2. Laboratorium Analiz Mineralnych – kierownik: dr Ewa Mąderek

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Krzysztof Ufnalski, dr Ewa Mąderek, mgr Marcin Kajdaniak, mgr Iwona Hładyszewska-Pawłowicz

3. Biblioteka – kierownik: mgr Małgorzata Kosińska

Pracownicy: mgr Małgorzata Kosińska, mgr Agata Brodacz, mgr Agnieszka Kujawa (od 05.11.2018), Renata Mendel (od 05.11.2018), mgr inż. Karolina Pilarz (od 05.11.2018), inż. Beata Sikorska (od 05.11.2018), Katarzyna Szwed-Pietras, dr Anna Tomlik-Wyremblewska (od 05.11.2018), mgr Anna Urbanowicz (od 05.11.2018)

4. Archiwum: mgr Agata Brodacz

II. ZATRUDNIENIE

II.1. Zatrudnienie według stanowisk – zatrudnienie według stanu na 31 grudnia roku sprawozdawczego

ogółem w osobach	pracownicy naukowcy						pozostali pracownicy
	Razem	profesorowie	w tym czł. PAN	profesorowie ID PAN	adiunkci	asystenci	
105	28	6	1	4	16	2	77

II.2. Zatrudnienie średnioroczne w przeliczeniu na pełne etaty

- liczba ogółem: 94,00
- w tym naukowych: 23,65

II.3. Zatrudnienie w roku sprawozdawczym, według oświadczeń, o których mowa w art. 265 ust. 5 i art. 343 ust. 7 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668).

II.3.1. Liczba pracowników ogółem (w przeliczeniu na pełne etaty, z jednym miejscem po przecinku), którzy po raz pierwszy do 31 grudnia 2018 r. złożyli oświadczenie, o którym mowa w art. 265 ust. 5 ww. ustawy, upoważniające do zaliczenia do liczby pracowników prowadzących działalność naukową w danej dyscyplinie, czyli do tzw. liczby N – **46,3**,

z tego w następujących dyscyplinach naukowych lub artystycznych:

- 1) **nauki leśne – 29,6**
- 2) **nauki biologiczne – 16,7**

II.3.2. Liczba pracowników ogółem (w przeliczeniu na pełne etaty, z jednym miejscem po przecinku) prowadzących działalność naukową i biorących udział w prowadzeniu działalności naukowej, które po raz pierwszy do 30 listopada 2018 r. złożyli oświadczenie, o którym mowa w art. 343 ust. 7 ww. ustawy – oświadczenie o dziedzinie i dyscyplinie, którą reprezentują – **79,4**,

z tego:

– liczba pracowników, którzy złożyli oświadczenie o reprezentowaniu jednej dyscypliny, w każdej z dziedzin nauki lub sztuki i dyscyplinie naukowej lub artystycznej, określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1818) – **1,5**, w tym:

1) dziedzina **nauk rolniczych**, dyscyplina **nauki leśne** – **0,0**;

2) dziedzina **nauk ścisłych i przyrodniczych**, dyscyplina **nauki biologiczne** – **1,5**;

– liczba pracowników, którzy złożyli oświadczenie o reprezentowaniu dwóch dyscyplin, w każdej z dziedzin nauki lub sztuki i dyscyplinie naukowej lub artystycznej, określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1818) – **77,9**, w tym:

1) dziedzina **nauk rolniczych**, dyscyplina **nauki leśne**;

2) dziedzina **nauk ścisłych i przyrodniczych**, dyscyplina **nauki biologiczne**.

III. PODSUMOWANIE I WAŻNIEJSZE WYNIKI INSTYTUTU

1. W 2018 roku badania prowadzono w ramach:

- 5 zadań badawczych ujętych w planie badań statutowych na rok 2017,
 - 19 projektów badawczych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki,
 - 1 projektu badawczo-rozwojowego finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (w ramach konsorcjum),
 - 3 opracowań zleconych przez Instytut Badawczy Leśnictwa,
 - 5 tematów badawczych zleconych przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych (w tym jeden w ramach konsorcjum),
- 7 grantów wewnętrznych Instytutu Dendrologii PAN (dotacja na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, przygotowujących pracę doktorską w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku). Problematyka badawcza obejmowała podstawowe kierunki uprawiane w Instytucie, a więc biologię roślin drzewiastych, biologię ewolucyjną, biologię populacyjną, biologię środowiskową, ekologię, taksonomię roślin i grzybów, filogenetykę, systematykę, leśnictwo, ogrodnictwo, biotechnologię środowiskową z zastosowaniem metod genetyki molekularnej, genomikę, epigenomikę, proteomikę, fizjologię, etc.,
- 3 projektów badawczych innych placówek, w których uczestniczą pracownicy ID PAN.

2. W roku sprawozdawczym opublikowano:

- 59 prac w czasopismach recenzowanych, wyróżnionych przez Journal Citation Reports (lista A),
- 4 prace w czasopismach recenzowanych wymienionych w wykazie czasopism punktowanych MNiSW (lista B),
- 6 artykułów popularno-naukowych,
- 3 rozdziały w monografii.

3. W roku sprawozdawczym Instytut Dendrologii PAN **zorganizował konferencję krajową „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”** połączoną z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku.

4. W roku sprawozdawczym Instytut Dendrologii PAN **współorganizował** wraz z Uniwersytetem oraz Muzeum Historii Naturalnej we Fryburgu (Szwajcaria) **międzynarodową konferencję „Relict woody plants: linking the past, present and future”**.

5. W roku sprawozdawczym Instytut Dendrologii PAN **współorganizował** wraz z Białowieską Stacją Geobotaniczną Uniwersytetu Warszawskiego **Białowieską Szkołę Statystyki**.

6. W roku sprawozdawczym pracownicy Instytutu Dendrologii PAN wystąpili w filmie nt. **„Wyprawy do Skandynawii” z cyklu Misja Explorer 2** (odc. 4) nakręconym przez Canal+Discovery – wyprawa w ramach realizacji projektu 2011/02/A/NZ9/00108.

7. W roku sprawozdawczym pracownicy Instytutu Dendrologii PAN uczestniczyli w **82** konferencjach. Zostały również wygłoszone **4** referaty na zaproszenie instytucji zewnętrznych.

8. Pracownicy jednostki wykonali łącznie **2** ekspertyzy dla podmiotów zewnętrznych.

9. **24** pracowników jednostki było recenzentami publikacji dla różnych czasopism, **7** pracowników recenzowało prace doktorskie, **4** pracowników recenzowało osiągnięcia naukowe osób starających się uzyskać stopień naukowy doktora habilitowanego, **4** pracowników recenzowało wnioski złożone w postępowaniu o tytuł i stanowisko profesora.

10. **Trzech** pracowników brało udział w ocenach projektów badawczych dla Narodowego Centrum Nauki, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz innych podmiotów, w tym zagranicznych.

11. Pracownicy Instytutu Dendrologii PAN byli opiekunami **4** osób odbywających staż naukowy w Instytucie, **2** studentów realizujących prace magisterskie, **1** studenta realizującego pracę inżynierską.

12. Pracownicy Instytutu Dendrologii PAN w roku sprawozdawczym pełnili opiekę (promotor, promotor pomocniczy, opiekun) nad pracami doktorskimi **16** osób.

13. Zielnik Instytutu Dendrologii PAN (akronim KOR) w roku 2018 powiększył się o **814** arkuszy roślin zebranych na terenie kraju oraz za granicą. Obecnie zbiory herbarium liczą **53 271** arkuszy.

14. **34** pracowników Instytutu Dendrologii PAN pełni liczne funkcje w komitetach, radach naukowych, towarzystwach itp.

15. Kolekcje dendrologiczne Arboretum Kórnickiego udostępniane były przez cały rok, łącznie obiekt odwiedziły **92 107** osób. W roku 2018 przeprowadzono 138 godzin zielonych lekcji, warsztatów oraz zajęć dla seniorów (Senior Klasa) dla 2161 osób. Oprócz zielonych lekcji, turyści mieli również możliwość zwiedzania parku z przewodnikiem, a także podczas imprez i festiwali naukowych. Z tej formy zwiedzania skorzystało 4086 osób (173 godzin). Udzielono szeregu porad, konsultacji i odpowiedzi na pytania dotyczące uprawy i ochrony drzew od osób prywatnych (zarówno telefonicznie jak i pisemnie). Udzielono informacji medialnych dotyczących Arboretum na potrzeby promocji i edukacji w telewizji, radio oraz prasie (TVN, TVP info, WTK, Program Pierwszy Polskiego Radia, Rmf Fm, Radio Emaus). Informacje na temat Instytutu i Arboretum zostały zamieszczone na informacyjnych portalach internetowych (m.in. www.kornik.pl, www.kornik.travel.pl, www.gazeta.pl, www.pap.pl). Łącznie w 2018 r. do kolekcji włączono 23 nowe pozycje.

16. W 2018 roku Arboretum Instytutu Dendrologii PAN otrzymało **Certyfikat Rekomendowanych Atrakcji Turystycznych Powiatu Poznańskiego**, przyznawany przez Kapitułę pod przewodnictwem Starosty Poznańskiego.

17. Stan zbiorów bibliotecznych na dzień 31.12.2018 r. wynosił ogółem: **79 122** jednostek inwentarzowych, w tym wydawnictw zwartych: **26 730**, ciągłych: **20 754**, specjalnych: **1 638**.

18. W roku sprawozdawczym Instytutu Dendrologii PAN wraz z 15 innymi jednostkami przystąpił do realizacji projektu **Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych (OZwRCIN)**. Partnerem wiodącym projektu jest Instytut Matematyczny PAN w Warszawie.

19. W roku 2018 ukazały się **2** woluminy Dendrobiology, które jest wydawnictwem własnym jednostki.

20. W 2018 roku Instytut Dendrologii PAN wydał dwie pozycje materiałów konferencyjnych:

- Jasińska A.K., Jagodziński A.M., Fazan L., Sękiewicz K., Walas Ł. 2018 (Eds.). Relict woody plants: linking the past, present and future. The International Scientific Conference. Kórnik, 19th June 2018. Book of Abstracts. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Pp. 70;
- Tomaszewski D., Jagodziński A.M. 2018 (red.). Biologia i ekologia roślin drzewiastych. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku. Kórnik-Poznań, 11-15 czerwca 2018 roku. Materiały konferencyjne. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Pp. 288.

21. Instytut Dendrologii PAN przynależy do **2** sieci naukowych i **5** konsorcjów naukowych.

22. Zatrudnienie średnioroczne w przeliczeniu na pełne etaty: liczba ogółem **94,00**, w tym naukowych **23,65**.

IV. SZCZEGÓŁOWE OMÓWIENIE WYKONANIA ZADAŃ WYKAZANYCH W PLANIE BADAŃ STATUTOWYCH NA ROK 2018

IV.1. Ekologiczne podstawy funkcjonowania roślin drzewiastych

Koordynator: prof. dr hab. Piotr Karolewski

Pracownicy naukowci: prof. dr hab. Piotr Karolewski, prof. dr hab. Jacek Oleksyn, prof. dr hab. Maria Rudawska, dr hab. Marian J. Giertych, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, dr hab. Tomasz Leski, dr hab. Joanna Mucha, dr hab. Marcin Zadworny, dr Anna Napierała-Filipiak

Pracownicy inżynieryjni, techniczni: dr Leszek Karliński, dr inż. Adrian Łukowski, dr Robert Popek (do 21.11.2018), dr Roma Żytkowiak, mgr inż. Dawid Adamczyk (od 21.05.2018), mgr Aleksandra Chojnacka, mgr Agnieszka Drewniak, mgr inż. Kamil Gęsikiewicz, mgr inż. Anna Grzybek, mgr inż. Paweł Horodecki, mgr inż. Radosław Jagiełło, mgr Katarzyna Rawlik, mgr Dorota Skwaryło, mgr inż. Łukasz Tomasz (od 14.11.2018), mgr inż. Róża Walkowiak-Bułaj, mgr Paulina Dudek-Zychar, Ludmiła Bładocha, Alicja Bukowska (do 25.09.2018), Mariola Matelska, Maria Wójkiewicz

Stypendyści (uczestnicy studium doktoranckiego UAM, IChB lub UP): mgr inż. Marcin K. Dyderski, mgr Marta B. Kujawska (Kowalska)

Podzadanie 1. Zróznicowanie reakcji roślin drzewiastych w zmieniającym się środowisku

Wykonawcy: Piotr Karolewski, Jacek Oleksyn, Marian J. Giertych, Andrzej M. Jagodziński, Tomasz Leski, Joanna Mucha, Marcin Zadworny, Anna Napierała-Filipiak, Adrian Łukowski, Robert Popek (do 21.11.2018), Roma Żytkowiak, Dawid Adamczyk (od 21.05.2018), Aleksandra Chojnacka, Agnieszka Drewniak, Kamil Gęsikiewicz, Anna Grzybek, Paweł Horodecki, Radosław Jagiełło, Katarzyna Rawlik, Dorota Skwaryło, Łukasz Tomasz (od 14.11.2018), Róża Walkowiak-Bułaj, Paulina Dudek-Zychar, Ludmiła Bładocha, Alicja Bukowska (do 25.09.2018), Marcin K. Dyderski

Mechanizmy dyspersji inwazyjnych gatunków drzew i krzewów w kolonizowanych ekosystemach leśnych oraz konsekwencje ich występowania były w ostatnich latach analizowane w licznych badaniach. Pomimo tego wiele gatunków roślin drzewiastych pozostaje niezbadanych pod tym względem. Jednym z nich jest *Aronia × prunifolia*, północnoamerykański gatunek krzewu, którego stosunkowo liczne występowanie odnotowano w lasach centralnej Europy. Mimo tego nie posiadamy wiedzy dotyczącej jego rozmieszczenia w europejskich lasach, a także wiedzy dotyczącej ekologii tego gatunku i wpływu na ekosystemy leśne poza jego granicami naturalnego zasięgu geograficznego. Ponadto, mimo licznych obserwacji potwierdzających jego dynamiczne rozprzestrzenianie się w lasach i innych ekosystemach lądowych, badacze nie podjęli się wyjaśnienia kwestii jego inwazyjności, choć gatunek ten został umieszczony na niektórych listach gatunków inwazyjnych w Europie. Ponadto stosunkowo niewiele prac wskazuje, w jaki sposób gatunek inwazyjny przekształca

ekosystem, do którego wkroczył. Jednym z przejawów transformacji ekosystemów jest zmiana jego cykli biogeochemicznych. Inwazyjne gatunki wywierają istotny wpływ na obieg pierwiastków w ekosystemach oraz na wielkość retencji/emisji CO₂, zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej.

W 2018 roku zbadaliśmy wpływ *A. × prunifolia* na obieg pierwiastków (C, N, Na, P, K, Ca oraz Mg) w ekosystemie leśnym. Badania prowadzono w Nadleśnictwie Ośno Lubuskie w ramach założonego układu eksperymentalnego obejmującego 58 poletek badawczych (100 m²) rozmieszczonych koncentrycznie wokół porzuconej plantacji tego gatunku (52,478 N; 14,831 E), otoczonej drzewostanami sosnowymi. Plantacja aronii zajmuje 4,23 ha i została założona w 1986 roku. Poletka założono w ramach ośmiu transektów przebiegających w różnych kierunkach świata (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) co 30 m, aż do fragmentów drzewostanu, w obrębie których nie stwierdzono występowania badanego gatunku. Kępy aronii notowano maksymalnie w odległości od 60 (kierunek SW) do 390 m (NW) od granic plantacji aronii. Wiek krzewów aronii zmniejszał się wraz ze wzrostem odległości od plantacji. Zależność ta była słaba ($R^2=0,09$), choć statystycznie istotna ($p<0,0001$). Maksymalny wiek wyciętych krzewów wynosił w zależności od kierunku rozprzestrzeniania od 17 (kierunek S, 60 m od plantacji) do 24 lat (NE, 30 m). Zagęszczenie pędów aronii wynosiło od 0 (na sześciu poletkach wewnątrz transektów nie odnotowano żadnego osobnika aronii) do 94100 szt. ha⁻¹ (średnio 28998±3598 szt. ha⁻¹), i również istotnie zmniejszało się wraz ze wzrostem odległości od plantacji ($R^2=0,51$, $p<0,0001$). Na podstawie wyciętych 159 krzewów modelowych stwierdzono, że średnia nadziemna sucha biomasa aronii obliczona dla wszystkich poletek wyniosła 3530,79 kg ha⁻¹ (±629,73). Średnie suche masy liści, gałęzi, pędów głównych oraz owoców wyniosły odpowiednio 386,26 (±65,94), 1195,26 (±215,31), 1948,44 (±348,41) oraz 0,83 kg ha⁻¹ (±0,21). Masy wymienionych komponentów (z wyjątkiem masy owoców) obniżały się istotnie wraz ze wzrostem odległości od plantacji. Podobne zależności wykazano pomiędzy masą owoców oraz liści a natężeniem światła rozproszonego docierającego w czerwcu do dna lasu. W żadnym z badanych przypadków interakcja pomiędzy wymienionymi czynnikami nie wpływała istotnie na masy poszczególnych komponentów. Z pomiarów światła pod krzewami aronii wynika natomiast, iż jej obecność znacząco obniża dostępność światła na dnie lasu. W płatach, gdzie jej zagęszczenie przekracza 20000 szt. ha⁻¹ (31 poletek), natężenie światła na wysokości około 0,5 m jest niższe o 72,3±4,2% w stosunku do wartości stwierdzonej ponad krzewami. W drzewostanach sosnowych wokół plantacji, a także w jej obrębie określono również masę opadającej martwej materii organicznej. Wykazano, że w odległości około 200 m od plantacji opada znacząco mniej liści aronii (średnio 7±4 kg ha⁻¹) oraz znacząco więcej igliwia sosnowego (2083±47 kg ha⁻¹) aniżeli w płatach bezpośrednio sąsiadujących z plantacją (odpowiednio 1135±87 kg ha⁻¹; 1500±43 kg ha⁻¹). Nie wykazano natomiast statystycznie istotnych różnic pomiędzy masami wymienionych komponentów, które opadają na dno lasu w płatach przy plantacji (patrz wyżej) oraz w jej obrębie (1105±125 kg ha⁻¹ liści aronii, 1683±209 kg ha⁻¹ igliwia sosnowego). Uzyskane masy posłużą do określenia puli pierwiastków docierających każdego roku do gleby.

Podzadanie 2. Podziemne zbiorowiska grzybowe towarzyszące drzewom leśnym w zróżnicowanych warunkach ekologicznych

Wykonawcy: Maria Rudawska, Tomasz Leski, Leszek Karliński, Marcin Pietras, Marta Kujawska

Brzoza, grab i lipa to popularne gatunki domieszkowe o szerokiej amplitudzie ekologicznej, ale mniejszym znaczeniu gospodarczym w porównaniu do takich drzew jak sosna, świerk, buk czy dęby. W ostatnich latach gatunki domieszkowe zyskują w polskim leśnictwie na znaczeniu ze względu na szeroko zakrojone plany obejmujące restytucję i rehabilitację ekosystemów leśnych, głównie przez przebudowę, na odpowiednich siedliskach drzewostanów jednogatunkowych na mieszane oraz na drodze zabiegów biomelioracyjnych. Z tymi planami nieodłącznie związana jest konieczność masowej produkcji sadzonek gatunków domieszkowych w szkółkach leśnych. Podobnie jak większość drzew leśnych brzoza, grab i lipa to gatunki charakteryzujące się symbiozą ektomykoryzową, powszechnie uznaną za warunek konieczny do prawidłowego wzrostu sadzonek oraz mającą istotny wpływ na ich stan zdrowotny oraz przeżywalność na uprawie. Jednakże zbiorowiska grzybów mykoryzowych rozwijające się w warunkach szkółki leśnej na tych trzech gatunkach drzew nie zostały dotąd poznane. Stąd celem badań było wypełnienie tej luki i opisanie jakościowej i ilościowej struktury zbiorowisk grzybów mykoryzowych towarzyszących sadzonkom brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth), grabu pospolitego (*Carpinus betulus* L.) oraz lipy drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.), produkowanych w polowych szkółkach leśnych. Do analiz wybrano pięć szkółek zlokalizowanych na terenie Polski północno-zachodniej, w Nadleśnictwach Polanów, Podanin, Szczecinek, Jastrowie i Kaczory. Badania przeprowadzono na dwuletnich sadzonkach, pobranych w każdej szkółce z pięciu miejsc kwatery hodowlanej. Wyizolowane morfotypy ektomykoryzowe poddano analizie molekularnej mającej na celu identyfikację partnera grzybowego. Izolacja DNA została wykonana przy użyciu specjalistycznego zestawu do izolacji DNA grzybowego (Plant and Fungal DNA Isolation and Purification KIT, EURx). Amplifikację regionu ITS rDNA prowadzono w łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR), z wykorzystaniem starterów ITS1F oraz ITS4. Uzyskane sekwencje były edytowane przy pomocy programów BioEdit i MEGA oraz porównywane z rekordami z baz danych UNITE oraz GenBank. Za poziom podobieństwa gatunkowego przyjęto $\geq 97\%$ podobieństwa do sekwencji gatunków referencyjnych.

Łącznie na sadzonkach trzech badanych gatunków drzew zidentyfikowano 34 taksony grzybów ektomykoryzowych, spośród których 12 taksonów znaleziono na wszystkich trzech gatunkach drzew. Z sadzonkami brzozy i grabu związanych było po 23 taksony grzybów ektomykoryzowych, a na sadzonkach lipy stwierdzono 21 taksonów. Wyłącznie z sadzonkami brzozy związanych było sześć taksonów, z sadzonkami grabu pięć, a z sadzonkami lipy trzy taksony grzybów ektomykoryzowych. Analiza podobieństwa zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych towarzyszących badanym gatunkom drzew wykazała, że najwyższym podobieństwem składu gatunkowego charakteryzowały się lipa i grab, najniższym zaś brzoza i grab. Głównym czynnikiem glebowym odpowiedzialnym za kształtowanie się zbiorowisk grzybów

ektomykoryzowych brzozy było stężenie wapnia, a w przypadku grabu pH podłoża. Nie wykazano natomiast istotnego wpływu żadnego z badanych parametrów glebowych na zbiorowiska grzybów ektomykoryzowych towarzyszących lipie.

Do najczęściej spotykanych i najobfitszych grzybów ektomykoryzowych na badanych gatunkach drzew należały grzyby z rodzaju *Tuber* (średnia względna obfitość 18,9%) oraz *Hebeloma* (średnia względna obfitość 18,4%). Jednocześnie na badanych sadzonkach stwierdzono szereg gatunków grzybów ektomykoryzowych dotąd nienotowanych w warunkach szkółki leśnej (np. *Lactarius pubescens*, *Leccinum holopus*, *Pachyphloeus melanoxantha*, *Russula grata*). Odnaleziony na sadzonkach grabu i lipy ze szkółki należącej do Nadleśnictwa Podanin grzyb *Pachyphloeus melanoxantha* jest zaliczany do gatunków rzadko występujących w Europie, a nasze notowanie jest jednym z pierwszych z terenu Polski.

Przeprowadzone badania były zwieńczeniem prac prowadzonych od szeregu lat w Pracowni Badania Związków Symbiotycznych ID PAN (dawniej Pracowni Badania Mykoryz) nad analizą zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych występujących w szkółkach leśnych. Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że produkowane w polskich polowych szkółkach leśnych sadzonki brzozy, grabu i lipy, podobnie jak wcześniej badane sadzonki sosny, świerka, modrzewia, buka i dębów charakteryzują się bardzo wysokim poziomem naturalnego zmykoryzowania, a zbiorowiska grzybów ektomykoryzowych im towarzyszące odznaczają się wysokim bogactwem gatunkowym.

IV.2. Molekularne, fizjologiczne i biotechnologiczne podstawy reproduktywności roślin

Koordynator: dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN

Pracownicy naukowcy: dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN, dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN, dr hab. Ewelina Ratajczak, dr Teresa Hazubska-Przybył (od 01.12.2018), dr Ewa M. Kalembe, dr Barbara Bujarska-Borkowska, dr Marcin Michalak (do 21.11.2018)

Pracownicy inżynierscy, techniczni: dr Teresa Hazubska-Przybył (do 30.11.2018), dr Jan Suszka, dr Beata Plitta-Michalak (do 21.11.2018), dr Ewelina Klupczyńska (od 14.11.2018), mgr Agata Obarska, mgr Paulina Pilarz, inż. Elżbieta Nogajewska, Danuta Ratajczak, Danuta Szymańska

Stypendyści (uczestnicy studium doktoranckiego UAM, IChB lub UP): mgr Karolina Bilska, mgr Ewelina Stolarska, mgr Mikołaj Wawrzyniak

Podzadanie 1. Mechanizmy starzenia się, odporności na desykację oraz nabywania i ustępowania spoczynku nasion

Wykonawcy: Ewelina Ratajczak, Ewa M. Kalembe, Marcin Michalak, Beata Plitta-Michalak, Danuta Ratajczak, Mikołaj Wawrzyniak, Tomasz A. Pawłowski, Ewelina Klupczyńska, Barbara Bujarska-Borkowska, Jan Suszka, Paweł Chmielarz

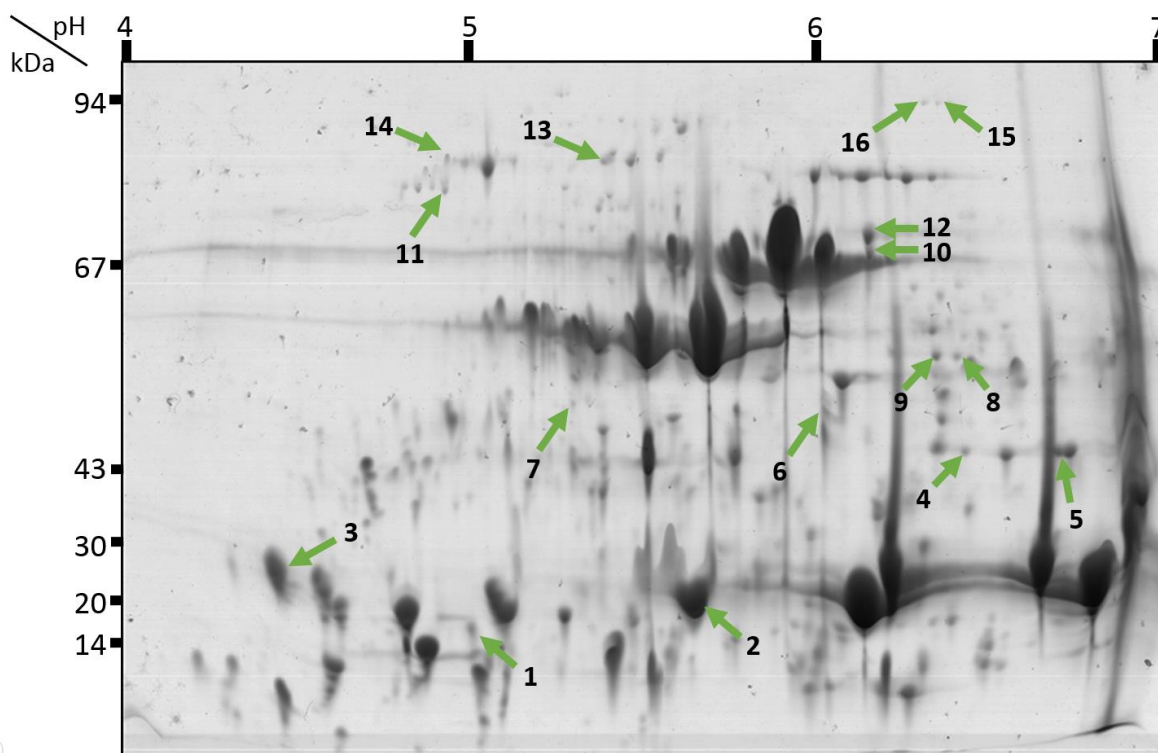
W badaniach poddano ocenie zmiany jakie zachodzą w podsuszonych, a następnie przechowywanych w kontrolowanych warunkach nasionach trzech gatunków drzew leśnych, produkujących nasiona z trzech różnych kategorii, na poziomie fizjologicznym, biochemicznym oraz molekularnym.

Do analizy nasion z kategorii *recalcitrant* (silnie wrażliwych na podsuszenie) wykorzystano nasiona klonu srebrzystego (*Acer saccharinum* L.). Badano wpływ spermidyny na żywotność nasion świeżych (wilgotność 50%) oraz podsuszonych (45% i 20%), a także nasion przechowywanych przez pół roku. Pod wpływem spermidyny nasiona *A. saccharinum* wykazywały wyższą żywotność podczas podsuszania i przechowywania w porównaniu do nasion kontrolnych. W nasionach moczonych w spermidynie odnotowano także wyższy poziom enzymów o aktywności antyoksydacyjnej takich jak: katalaza i peroksydaza gwajakolowa. Natomiast poziom H_2O_2 był wyższy w nasionach poddanych działaniu spermidyny aniżeli w nasionach kontrolnych. Ponieważ zaobserwowano niższy poziom wypływu elektrolitów oraz malondialdehydu (MDA), będących wskaźnikami uszkodzeń oksydacyjnych błon komórkowych, oznacza to, że poziom H_2O_2 nie przekroczył poziomu krytycznego, po którym zostaje zahamowane kiełkowanie nasion, a raczej wpływał na indukowanie tego procesu. Spermidyna wpływając na stabilizację błon chroniła nasiona przed uszkodzeniami i tym samym wpływała na wyższą żywotność nasion. Jest to wynikiem aktywności antyoksydacyjnej tej poliaminy oraz prawdopodobnej interakcji spermidyny z innymi elementami utrzymującymi w komórce stan równowagi redoks, a także oddziaływania z biomolekułami komórkowymi.

Przechowywane do 20 lat nasiona buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) należące do kategorii *suborthodox* (umiarkowanie wrażliwych na podsuszenie) analizowano

pod względem zawartości związków fenolowych i ich zdolności antyoksydacyjnych. Całkowita zawartość związków fenolowych była dwukrotnie wyższa w osiach zarodkowych niż liścieniach, natomiast zdolność antyoksydacyjna związków fenolowych była 10 razy większa w osiach zarodkowych niż liścieniach. Obie te cechy były związane z czasem przechowywania, zdolnością kiełkowania i zmienną zawartością wody w osiach zarodkowych i liścieniach. Liścienie zawierały kwas kumarowy, kwas kawowy, rezorcynę oraz kwercytnę, w co najmniej dwukrotnie wyższych stężeniach niż osie zarodkowe. Spośród czterech analizowanych związków fenolowych najwyższą zawartość odnotowano dla rezorcyny, najniższą dla kwercytyny. Konieczna jest analiza pozostałych związków fenolowych odpowiedzialnych za zwiększoną ochronę przed reaktywnymi formami tlenu w osiach zarodkowych.

W pracach nad przechowywaniem nasion z kategorii *orthodox*, czyli tolerujących podsuszenie, badano zmiany w nasionach jabłoni dzikiej (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) zachodzące na poziomie fizjologicznym i molekularnym. Analiza proteomiczna nasion jabłoni, przechowywanych wcześniej w różnych warunkach, miała na celu określenie różnic w kompozycji białek wywołanych warunkami przechowywania nasion, z uwzględnieniem stopnia ich podsuszenia jak i temperatury przechowywania. Do analiz proteomicznych wykorzystano nasiona skiełkowane, które wcześniej podsuszono do trzech poziomów wilgotności: 5%, 8% i 11% (kontrola) i przechowywano w przez trzy lata w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze -3°, -18° oraz -196°C (ciekły azot; LN). Po przechowaniu spoczynkowe nasiona jabłoni poddano stratyfikacji chłodnej w temperaturze 3°C oraz laboratoryjnym testom kiełkowania i wschodzenia. Wykazano, że istotnie niższą zdolność kiełkowania (69-70%) oraz wschodzenia (59-69%) posiadały nasiona podsuszone przed przechowaniem do wilgotności 5% w porównaniu z nasionami o wilgotności 8 i 11%, u których zdolność kiełkowania i wschodzenia utrzymywała się na poziomie, odpowiednio 81-90% i 80-86%. Część nasion, które skiełkowały po przechowaniu, z korzonkiem długości około 4-5 mm i nierozwiniętych liścieniach, poddano analizom proteomicznym (5 powtórzeń na wariant). Białka rozdzielono za pomocą elektroforezy dwukierunkowej (IPGphor i Dalt Six, GE Healthcare Life Science, Uppsala, Sweden), a następnie zanalizowano korzystając z programu 2D Image Master 7 Platinum (GE Healthcare). Wykryte w analizie różnice w zawartości białek zostały poddane analizie statystycznej. Najistotniej różniące się białka zostały wycięte z żelu i zidentyfikowane za pomocą technik spektrometrii masowej (Rys. 1). Szesnaście białek zostało zidentyfikowanych w oparciu o program Mascot i bazę danych NCBI. Identyfikacja tych białek zostanie poddana analizie bioinformatycznej oraz analizie funkcjonalnej. Oczekuje się, że otrzymane wyniki mogą być pomocne w określeniu wskaźników jakości nasion: żywotności i wigoru.



Ryc. 1. Białka wybrane do identyfikacji.

Podzadanie 2. Rozmnażanie cennych gatunków roślin, ich przechowywanie i kriokonserwacja

Wykonawcy: Teresa Hazubska-Przybył, Paweł Chmielarz, Mikołaj Wawrzyniak, Agata Obarska

W bieżącym roku sprawozdawczym prace badawcze koncentrowały się wokół dwóch problemów: indukcji kultur embriogennych sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) z niedojrzałych eksplantatów i kriopzechowywania kultur sosny czarnej (*Pinus nigra*).

Uzyskanie somatycznej embriogenezy różnych gatunków sosen nadal stanowi duże wyzwanie dla wielu badaczy. Kultury indukowane są na ogół z niedojrzałych zarodków w ściśle określonych stadiach rozwojowych, izolowanych z nasion. Zaindukowanie kultur embriogennych z zarodków dojrzałych jest natomiast mało wydajne. Celem prowadzonych badań było określenie możliwości indukcji somatycznej embriogenezy sosny zwyczajnej rodzimego pochodzenia z niedojrzałych zygotycznych zarodków jako eksplantatów. Szyszki zebrano z około 20-letniego drzewa w Kamionkach i z około 200-letniego w Czmońcu, odpowiednio 15.06. i 16.06.2018. Sterylne zygotyczne zarodki wraz z megagametofitami umieszczano na dwóch pożywkach: DCR z dodatkiem 2,4-D (9 μM) i BA (4,5 μM) lub $\frac{1}{2}$ LM uzupełnionej NAA (9 μM) i BA (4,5 μM). Eksplantaty inkubowano w ciemności, w temp. 22°C przez 10 tygodni. Indukcję tkanki embriogennej sosny zwyczajnej uzyskano z eksplantatów pochodzących z 20-letniego drzewa na pożywce DCR (5 linii) i $\frac{1}{2}$ LM (2 linie) po 6-10 tygodniach inkubacji. Nie stwierdzono natomiast indukcji tkanek embriogennych z eksplantatów pochodzących ze starszego drzewa. Uzyskane linie miały typowo kłaczkową strukturę, żółtawy kolor i były zdolne do namnażania. Po barwieniu acetokarminem stwierdzono w nich obecność prazarodków na różnych

etapach rozwoju. Linie uzyskane na pożywce $\frac{1}{2}$ LM cechowały się słabszym wzrostem tkanki i miały tendencję do brązowienia. Obecnie, w celu zbadania potencjału embriogenego uzyskanych linii, tkanki wyłożono na pożywki do dojrzewania somatycznych zarodków. Linie o wysokim potencjale embriogenym zostaną przetestowane pod kątem możliwości ich przechowywania w ciekłym azocie, w oparciu o wybrane metody kriokonserwacji.

Kriokonserwacja tkanek embriogenych ma ogromne znaczenie zarówno z naukowego, jak i praktycznego punktu widzenia. Cenne kultury embriogenne mogą być długoterminowo przechowane w ciekłym azocie, a następnie wykorzystane w szerokim spektrum badań naukowych nad procesem somatycznej embriogenezy, bądź mogą stanowić materiał wyjściowy do zakładania plantacji drzew leśnych. Dlatego jednym z celów naszych badań było określenie efektywności zmodyfikowanej metody kriokonserwacji, opartej na stopniowej dehydratacji (ang. pre-growth-dehydration method) w długoterminowym przechowywaniu tkanek embriogenych sosny czarnej. Badania te są kontynuacją badań prowadzonych również w poprzednim roku sprawozdawczym. Testowana tkanka embriogenna sosny czarnej linii E314, została zaindukowana i namnożona przez dr T. Salaj w Instytucie Genetyki Roślin i Biotechnologii w Nitrze (jednostka Centrum Nauk Przyrodniczych i Bioróżnorodności) na Słowacji. Przed zamrożeniem w ciekłym azocie tkankę poddano 7-dniowej desykacji osmotycznej w obecności sacharozy zgodnie ze schematem: 0,25M - 3 dni, 0,5M - 2 dni, 0,75M - 1 dzień i 1M - 1 dzień, obniżając początkową zawartość wody z ok. 96% do 68%. Następnie tkankę podsuszano przez 2,5 h nad żelem krzemionkowym (temp. 25°C) do zawartości wody ok. 27% i zamrożono na 24 h w ciekłym azocie. Po tym czasie próbki rozmrożono w łaźni wodnej (40°C, 5 min.) i tkankę poddano rehydratacji na pożywkach z sacharozą w stężeniach 0,75-0,25M (po 1,5 h na każdym stężeniu cukru). Ostatecznie tkankę przeniesiono na pożywkę namnażającą DCR z 9 μ M 2,4-D i 4,5 μ M BA i oceniono jej przeżywalność oraz zdolność do wzrostu po poszczególnych etapach kriokonserwacji w ciągu 35 dni od rozmrożenia. Po 7 dniach hodowli *in vitro* przeżywalność poszczególnych fragmentów tkanki (tzw. clumps) w wariancie kontrolnym i po 7-dniowej desykacji osmotycznej wynosiła 100%. Dodatkowe podsuszenie tkanki nad żelem krzemionkowym przez 2,5 h spowolniło nieco proces regeneracji tkanki, ale już w 21 dniu zaobserwowano 100% poziom przeżywalności, po tym etapie kriokonserwacji. Natomiast po rozmrożeniu tkanki z ciekłego azotu przeżywalność po 7 dniach traktowania pożywką namnażającą wynosiła 20%, a po 35 dniach – 87%. Widoczny wzrost masy tkanki embriogenej po rozmrożeniu z ciekłego azotu zarejestrowano już w 14 dniu po wyłożeniu tkanki na pożywkę DCR. Po 35 dniach wzrost tkanki był 10-krotnie słabszy w porównaniu z wariantem kontrolnym (tkanka niepoddana kriokonserwacji), niemniej jednak po kilku kolejnych pasażach tkanka odzyskała wigor i wzrost ten był już równie intensywny. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, po zastosowaniu powyższej metodyki kriokonserwacji, uzyskano zadowalającą wydajność regeneracji testowanej linii tkanki embriogennej sosny czarnej. Testowana metoda wymaga jednak jeszcze dalszych powtórzeń, również dla innych genotypów, aby ostatecznie potwierdzić możliwość jej szerszego zastosowania w kriokonserwacji kultur embriogenych tego gatunku sosny.

IV.3. Zachowanie zasobów genowych wybranych gatunków drzew oraz określenie ich przydatności na potrzeby bioenergii, agroleśnictwa i fitoremediacji

Koordynator: prof. dr hab. Andrzej Lewandowski

Pracownicy naukowcy: prof. dr hab. Gabriela Lorenc-Plucinska, prof. dr hab. Andrzej Lewandowski, prof. dr hab. Witold Wachowiak

Pracownicy inżynierscy, techniczni: dr Monika Litkowiec, dr Agnieszka Szuba, dr Błażej Wójkiewicz, dr Weronika Żukowska (od 05.11.2018), Katarzyna Grewling, Maria Ratajczak (do 21.11.2018)

Podzadanie 1. Rozpoznanie i zachowanie zasobów genowych wybranych gatunków drzew w aspekcie optymalizacji ich potencjału produkcyjnego i dostosowania do zmian klimatycznych

Wykonawcy: Andrzej Lewandowski, Witold Wachowiak, Błażej Wójkiewicz, Weronika Żukowska (od 05.11.2018), Maria Ratajczak (do 21.11.2018)

Topola czarna (*Populus nigra* L.) stanowi typowy składnik lasów łęgowych rosnących wzdłuż większości europejskich rzek. Jest gatunkiem niezwykle ważnym zarówno pod względem ekologicznym, jak i ekonomicznym. Odgrywa kluczową rolę w inicjalnej fazie sukcesji lasów łęgowych wielu obszarów strefy umiarkowanej, a tworzone przez nią siedliska łęgów wierzbowo-topolowych są uznawane za niezwykle cenne centra bioróżnorodności. Gatunek ten wykorzystywany jest również w programach selekcyjnych mających na celu tworzenie coraz wydajniejszych i odporniejszych mieszańcowych odmian topoli. Niestety ten niegdyś powszechny gatunek obecnie uważany jest za zagrożony w wielu krajach Europy Zachodniej i za coraz rzadszy w Polsce.

Wyróżnia się dwie główne przyczyny ustępowania tego drzewa z ekosystemów dolin rzecznych. Pierwsza z nich związana jest z regulacją rzek i zmniejszeniem obszarów zalewowych niezbędnych dla naturalnego odnowienia topoli czarnej. Druga wynika z faktu, iż naturalne siedliska tego gatunku, wzdłuż brzegu rzek, zostały w dużej mierze zagospodarowane pod użytki rolne oraz leśne. Naturalne drzewostany topolowe zostały zastąpione przez gatunki drzew o twardszym drewnie, bądź szybkorosnące hybrydowe odmiany topoli. Dodatkowe obawy budzi fakt, że topola czarna może krzyżować się z uprawianymi osobnikami mieszańcowymi. Istnieje więc realne zagrożenie, potwierdzone licznymi badaniami, utraty czystości gatunkowej w wyniku przepływu genów od mieszańców do młodego pokolenia topoli czarnej.

W Polsce topola czarna wciąż jeszcze występuje z dużą częstością w niektórych obszarach dolin Wisły i Odry. Jednakże, istnieje niewiele danych na temat możliwości odnawiania się tego gatunku oraz zagrożenia związanego z introgresją. W roku 2018 przeprowadzono ocenę czystości gatunkowej oraz zmienności i struktury genetycznej populacji matecznej (57 osobników) oraz jej naturalnego odnowienia (85 osobników) w okolicach Kędzierzyna Koźła. Naturalne odnowienie gatunku znajdowało się

na dawnym obszarze zalewowym rzeki, oddalonym na ok. 1 km od koryta Odry, na piaszczystym poletku powstałym prawdopodobnie na skutek prowadzonych prac budowlanych związanych z budową mostu i drogi. Do analiz wykorzystano 14 loci mikrosatelitarnych jądrowego DNA, których amplifikacje przeprowadzono w trzech zaprojektowanych reakcjach typu PCR-multiplex. Z wykorzystanego do badań zestawu loci, cztery: WPMS1, WPMS6, WPMS8 oraz WPMS18 wykazywały gatunkowo specyficzne allele umożliwiające identyfikacje potencjalnych osobników hybrydowych.

Analiza z wykorzystaniem zestawu specyficznych gatunkowo markerów DNA pozwoliła na wykrycie 5 osobników hybrydowych. Dwa z nich znaleziono wśród dorosłych osobników populacji matecznej i zaklasyfikowano je do odmiany *P. x canadensis* 'Marilandica'. Natomiast w naturalnym odnowieniu zidentyfikowano trzy osobniki mieszańcowe. Jeden z nich został sklasyfikowany jako pokolenie F2 krzyżówki *P. x canadensis* x *P. nigra*, a dwa pozostałe jako pokolenie F1 krzyżówki *P. nigra* x *P. nigra* 'Italica'. Wszystkie osobniki hybrydowe zostały wyłączone z analiz zmienności genetycznej badanych populacji.

Obie analizowane populacje wykazywały wysoki i podobny poziom zmienności genetycznej. Heterozygotyczność obserwowana populacji matecznej złożonej z dojrzałych drzew wyniosła $H_o = 0,60$, a odnowienia nieco mniej, $H_o = 0,57$. W obu przypadkach heterozygotyczność obserwowana była nieznacznie niższa niż heterozygotyczność oczekiwana ($H_e = 0,65$ dla populacji matecznej oraz $0,58$ dla odnowienia). Natomiast współczynnik bogactwa alleli (AR) był nieznacznie wyższy dla odnowienia (8,2) niż dla populacji matecznej (8,0). W obu populacjach stwierdzono istotne zmniejszenie efektywnej wielkości populacji na skutek efektu wąskiego gardła. Co ciekawe, analiza wariancji molekularnej (AMOVA) oraz grupowania populacji wskazały, że struktura genetyczna populacji nie jest jednorodna ($F_{st} = 7\%$, $p < 0.0001$; $K = 2$) i przedstawić ją można za pomocą dwóch genetycznych klastrow. Niejednorodna struktura genetyczna populacji matecznej i odnowienia naturalnego prawdopodobnie wynika z faktu, iż odnowienie znajdowało się w bezpośrednim sąsiedztwie jednego dorosłego, żeńskiego osobnika topoli czarnej, który mógł być matką dla większości drzewek rosnących w odnowieniu (efekt założyciela). Obecność osobników hybrydowych oraz istotne zmiany w kompozycji puli genowej populacji potomnej w stosunku do populacji matecznej wskazują na brak stabilności genetycznej odnowienia topoli czarnej wynikający z zakłóconego przepływu genów oraz braku odpowiednio dużych siedlisk do regeneracji gatunku. Mimo wszystko, przy braku odnowień topolowych w naturalnych warunkach, wzdłuż koryta Odry, odnowienia pojawiające się w dogodnych miejscach, powstałych w wyniku działalności człowieka, jak w opisanym przypadku, mogą być cennymi obiektami umożliwiającymi przetrwanie gatunku. Jednak w takich przypadkach wskazany jest „monitoring genetyczny” tych odnowień i ewentualna eliminacja niepożądanych osobników mieszańcowych.

Podzadanie 2. Wybrane gatunki drzew w remediacji zdegradowanego środowiska

Wykonawcy: Gabriela Lorenc-Plucinska, Agnieszka Szuba, Katarzyna Grewling

W roku 2018 kontynuowano badania dotyczące reakcji drzew na wieloczynnikowy stres abiotyczny i biotyczny w środowisku nieczynnego składowiska pogarbarskiego w Kępicach. Drzewa rosnące w środowisku niepoddanym bezpośrednim wpływom zanieczyszczeń przemysłowych (Las Doświadczalny „Zwierzyniec” ID PAN) stanowiły próbę referencyjną. Przewodnym celem badań jest analiza mechanizmów aklimatyzacji i adaptacji drzew na przykładzie różnych klonów topoli rosnących w stresogennym środowisku nieczynnego składowiska pogarbarskiego, takich jak stres metali ciężkich (głównie Cr i Fe), zasolenie, deficyt wody w następstwie podwyższonej przepuszczalności gleby, biokonkurencja (głównie z trzcinikiem piaszkowym i trziną pospolitą).

Pomiary i obserwacje (ciągły nadzór nad powierzchniami badawczymi) przeprowadzone w roku sprawozdawczym dotyczyły: 1. posadzonych na obu powierzchniach w 2008 r. klonów topoli: *Populus maximowiczii* × *P. trichocarpa* Torr. et Gray ‘Hybryda 275’, znanej również jako ‘NE 42’ (w skrócie NE); *Populus alba* L. cv. Villafranca (w skrócie VF), *P. deltoides* Bartr. × *P. maximowiczii* Henry cv. Eridano (w skrócie ERI) oraz 2. wegetatywnego potomstwa topoli NE 42 posadzonego w roku 2016. W ramach tego ostatniego eksperymentu na obu powierzchniach badawczych analizowane były cztery warianty nasadzeń: (A) zrzezy pobrane z topoli rosnących na powierzchni referencyjnej i ukorzeniane w glebie leśnej, (B) zrzezy pobrane jak wyżej i ukorzeniane w odpadzie ze składowiska pogarbarskiego, (C) zrzezy pobrane z topoli rosnących na składowisku i ukorzeniane w glebie leśnej oraz (D) zrzezy pobrane jak wyżej i ukorzeniane w odpadzie ze składowiska.

Pomiary biometryczne potomstwa wegetatywnego topoli NE przeprowadzono w lipcu i październiku, natomiast dziesięcioletnich topoli w październiku. Ponadto zebrano materiał biologiczny (liście, korzenie oraz gleba z warstwy ryzosferowej) dla przyszłych analiz molekularnych, biochemicznych i mineralnych.

Po 10 latach wzrostu na składowisku pogarbarskim topole osiągnęły podobną wysokość [$\bar{x} \pm SD$, m]: NE – $15,7 \pm 1,3$, VF – $14,5 \pm 1,6$, ERI – $13,9 \pm 1,2$ oraz pierśnicę (DBH, $\bar{x} \pm SD$, cm): $10,1 \pm 0,5$, $11,8 \pm 0,7$ i $12,0 \pm 1,3$, odpowiednio, dla NE, VF i ERI. Dla topoli rosnących na powierzchni referencyjnej wysokość wynosiła: ERI – $20,1 \pm 0,3$, VF – $17,6 \pm 0,2$ i NE – $17,1 \pm 0,5$, a DBH: $30,1 \pm 2,7$ (ERI), $25,3 \pm 0,6$ (VF) i $20,5 \pm 1,4$ (NE). Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic ($p > 0,05$) we wzroście pomiędzy klonami topoli na każdej z badanych powierzchni, natomiast różnice notowano pomiędzy składowiskiem pogarbarskim i powierzchnią referencyjną ($p < 0,01$ dla wysokości oraz DBH); istotna była także interakcja: powierzchnie badawcze × klony topoli ($p = 0,002$ dla wysokości drzew i $0,0004$ dla DBH).

W lipcu 2018 r. przyrosty wysokości sadzonek rosnących na składowisku pogarbarskim osiągały ($\bar{x} \pm SD$, cm) dla wariantu eksperymentalnego: (A) $7,5 \pm 1,3$; (B) $9,9 \pm 2,1$; (C) $6,3 \pm 0,6$ oraz (D) $4,6 \pm 0,4$ i były one statystycznie istotnie niższe ($p < 0,01$) od tych notowanych na powierzchni leśnej ((A) $61,8 \pm 4,4$; (B) $65,0 \pm 4,7$; (C) $52,9 \pm 3,1$

oraz (D) $64,9 \pm 4,1$). Szczególnie wyraźne zahamowanie wzrostu na składowisku wystąpiło w wariancie D.

W przeciwieństwie do wyników z lipca, przyrosty sadzonek na wysokość mierzone w październiku były wyższe na składowisku pogarbarskim ($\bar{x} \pm SD$, cm): (A) $19,1 \pm 5,2$; (B) $20,5 \pm 5,4$; (C) $15,4 \pm 8,4$, oraz (D) $32,1 \pm 7,1$), w porównaniu z wynikami uzyskanymi dla sadzonek rosnących na powierzchni referencyjnej: (A) $14,3 \pm 1,8$; (B) $24,1 \pm 3,8$; (C) $14,0 \pm 4,8$ oraz (D) $18,5 \pm 2,4$, w tym zwłaszcza w przypadku wariantu D.

Podsumowując należy zauważyć, że na wzrost, analizowanych w dwóch okresach sezonu wegetacyjnego (letni i jesienny) dwuletnich sadzonek posadzonych na stresogennym składowisku pogarbarskim, znaczący wpływ miała susza występująca na terenie całego kraju i trwająca od maja do sierpnia 2018 r. Na podkreślenie zasługuje jednak zdolność sadzonek do szybkiej regeneracji przyrostów na wysokość po ustąpieniu okresu charakteryzującego się brakiem opadów, szczególnie widocznym w wariancie D eksperymentu.

Dotychczas uzyskane wyniki sugerują możliwość przekazywania zmian adaptacyjnych na wieloletni stres kumulatywny na następne pokolenia wegetatywne, jednak z zastrzeżeniem ciągłości oddziaływania warunków stresowych. Badania będą kontynuowane w latach następnych.

IV.4. Bioróżnorodność, taksonomia i ekologia roślin drzewiastych Europy Środkowej i Śródziemnomorza

Koordynator: prof. dr hab. Adam Boratyński

Pracownicy naukowcy: prof. dr hab. Krystyna Boratyńska, prof. dr hab. Adam Boratyński, dr Monika Dering, dr Anna K. Jasińska, dr Piotr Kosiński, dr Emilia Pers-Kamczyc, dr Dominik Tomaszewski

Pracownicy inżynierscy, techniczni: dr hab. Grzegorz Iszkuło, dr Katarzyna Sękiewicz, mgr Aleksandra Chojnacka, Małgorzata Łuczak

Stypendyści (uczestnicy studium doktoranckiego UAM, IChB, UP): mgr Mariola Rabska, mgr Łukasz Walas

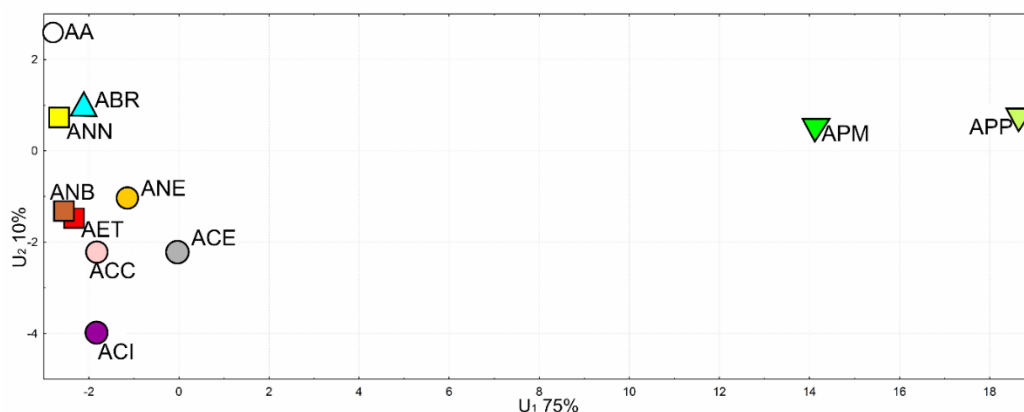
Emerytowany profesor: prof. dr hab. Jerzy Zieliński

Podzadanie 1. Analizy morfologiczne w systematyce i ekologii drzew i krzewów

Wykonawcy: Krystyna Boratyńska, Adam Boratyński, Anna K. Jasińska, Piotr Kosiński, Małgorzata Łuczak, Emilia Pers-Kamczyc, Dominik Tomaszewski, Jerzy Zieliński

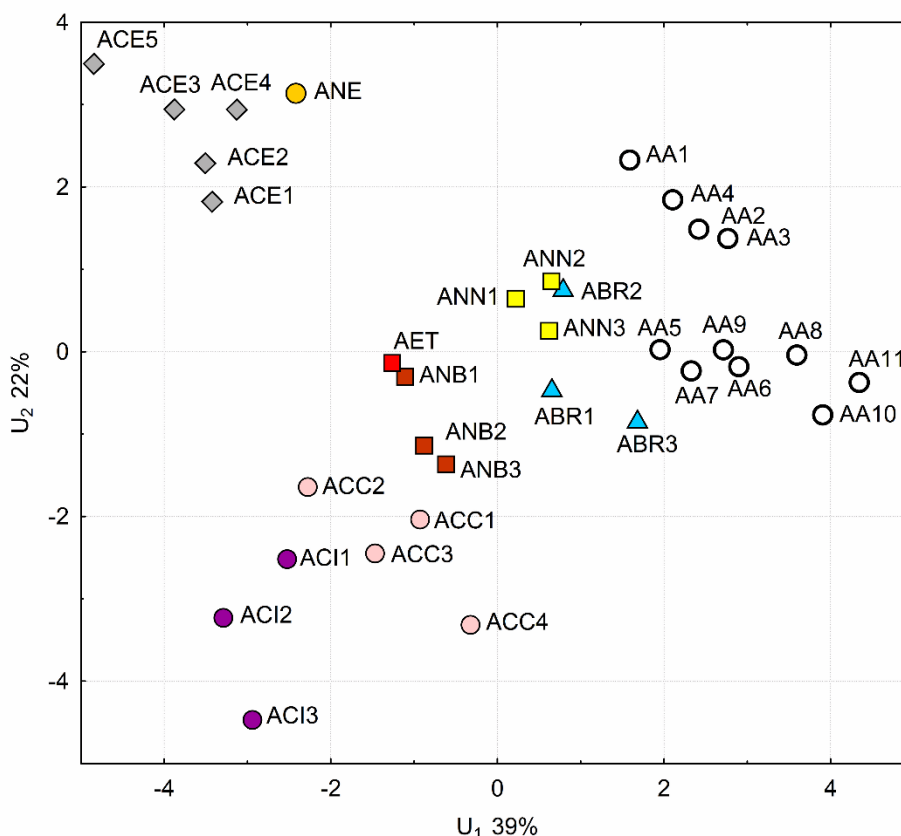
W ramach podzadania 1 zrealizowano kilka odrębnych zagadnień:

1. Badania biometryczne gatunków jodeł ze Śródziemnomorza i środkowej Europy. Korzystając z wyników badań wcześniej opublikowanych, wykazano przede wszystkim dużą odrębność *Abies pinsapo* i *A. maroccana*, gatunków zaliczanych do sekcji *Pinsapo* (Ryc. 1).



Ryc. 1. Wynik analizy dyskryminacji pomiędzy badanymi taksonami jodeł: APM – *Abies maroccana*, APP – *A. pinsapo*, AA – *A. alba*, ABR – *A. xborisii-regis*, ANN – *A. nordmanniana*, ANB – *A. bornmuelleriana*, AET – *A. equi-trojani*, ANE – *A. nebrodensis*, ACE – *A. cephalonica*, ACC – *A. cilicica* subsp. *cilicica*, ACI – *A. cilicica* subsp. *isaurica*

Zróżnicowanie populacji pozostałych gatunków pozwala wyodrębnić z bardzo dużym prawdopodobieństwem *A. cephalonica*, a także *A. alba* i obydwa podgatunki *A. cilicica* (Ryc. 2).



Ryc. 2. Wynik analizy dyskryminacji pomiędzy badanymi populacjami taksonów jodeł: ACE1-5 – *Abies cephalonica*, ANE – *A. nebrodensis*, AA1-11 – *A. alba*, ANN1-3 – *A. nordmanniana*, ABR1-3 – *A. borisii-regis*, AET – *A. equi-trojani*, ANB1-3 – *A. bornmuelleriana*, ACC1-4 – *A. cilicica* subsp. *cilicica*, ACI1-3 – *A. cilicica* subsp. *isaurica*

Spośród pozostałych gatunków najbardziej podobna do *A. cephalonica* jest *A. nebrodensis*, co potwierdza wyniki wcześniejszych badań. Jodły występujące w Anatolii – *A. nordmanniana*, *A. bornmuelleriana* i *A. equi-trojani*, razem z *A. borisii-regis*, tworzą grupę taksonów pośrednich pomiędzy *A. cilicica* i *A. alba*. Znamienne, że populacje *A. alba* z Pirenejów są dość wyraźnie odrębne od populacji tego gatunku z Karpat (Ryc. 2).

2. Na wierzcholinie Błędnych Skał w Górach Stołowych występują *Pinus sylvestris*, *P. uliginosa* oraz *P. mugo*, tworząc mieszaną populację. Wstępne dane wskazywały na możliwość hybrydyzacji między nimi. W celu weryfikacji tej tezy zebrano igły i szyszki z 65 osobników i przeanalizowano 22 cechy morfologiczne i anatomiczne igieł oraz 16 morfologicznych cech szyszek. Uzyskane dane porównano z materiałem *P. sylvestris*, *P. uliginosa*, *P. mugo* i *P. uncinata* wykorzystywanym we wcześniejszych badaniach. Wyniki potwierdzają pośredni charakter większości badanych osobników sosen z Błędnych Skał, lecz ich mieszańcowe pochodzenie i zachodzący proces introgresji wymagają weryfikacji metodami molekularnymi.

3. W ramach badań nad florą jeżyn Polski północno-zachodniej wykonano spisy gatunków na 535 stanowiskach. Odnaleziono trzynaście gatunków, które nie były dotąd znane z tego terenu: *Rubus angustipaniculatus*, *R. bifrons*, *R. canadensis*, *R. capitulatus*, *R. gratus*, *R. koehleri*, *R. laciniatus*, *R. nemoralis*, *R. precox*, *R. rudis*, *R. schnedleri*,

R. sciocharis i *R. seebergensis*. Wiele gatunków uznawanych dotąd za rzadkie okazało się znacznie szerzej rozpowszechnionych.

4. Celem badań realizowanych w podzadaniu 1 było również określenie wpływu długotrwałego ograniczenia dostępu do zasobów glebowych na cechy ilościowe i jakościowe ziarn pyłku cisa pospolitego (*Taxus baccata*). Obserwacje prowadzono w okresie pylenia w latach 2013–2016 na roślinach rosnących w warunkach doświadczenia wazonowego w zróżnicowanych warunkach nawożenia. Przeprowadzono ocenę zdolności kiełkowania, morfologii kiełkujących ziarn oraz analizę ich budowy morfologicznej. Określono liczbę produkowanych kwiatów męskich z uwzględnieniem wysokości części nadziemnej roślin. Wykazano negatywny wpływ ograniczonych zasobów glebowych na liczbę produkowanych kwiatów męskich. Ziarna pyłku osobników nienawożonych charakteryzowały się wyższym odsetkiem ziarn o prawidłowej morfologii, większą żywotnością i wyższą zdolnością kiełkowania. Uzyskane wyniki wskazują na istnienie mechanizmów kontrolujących zarówno ilość, jak i jakość produkowanych ziarn pyłku, co w konsekwencji oznacza efektywniejsze rozprzestrzenianie się pyłku na większe dystanse.

5. Dane nt. rozmieszczenia *Pterocarya fraxinifolia* poddano badaniom z zastosowaniem modelowania niszy ekologicznej, aby określić obszary odpowiednie pod względem klimatu panującego podczas maksimum ostatniego zlodowacenia (ok. 20 tys. lat temu). Podjęto próbę wyznaczenia zasięgu gatunku do 2080 r. Ustalono, że zmiany klimatyczne będą sprzyjać rozszerzaniu się zasięgu na południową Europę i północny Kaukaz. Zważywszy na fragmentację krajobrazu, układ rzek i zagospodarowanie terenu, gatunek będzie miał utrudnione możliwości naturalnego rozprzestrzeniania na potencjalnie odpowiednie siedliska.

6. Klon perski (*Acer velutinum*) jest szeroko rozpowszechniony w lasach liściastych wzdłuż południowego wybrzeża Morza Kaspijskiego w północnym Iranie. We współpracy z Prof. Hamedem Yousefzadehem z Torbiat Modares University przeprowadzono dwuletni test proveniencyjny nasion z siedmiu populacji (20–2200 m n.p.m.). Roczne siewki z populacji pochodzących z niższych i średnich wysokości (600–1700 m n.p.m.) wykazywały tendencję do szybszego wzrostu w porównaniu z siewkami z populacji z wyższych położeń. W drugim sezonie sadzonki pochodzące ze średnich wysokości, a także z miejscowego pochodzenia (Sangedeh, 1550 m n.p.m.) charakteryzowały się najwyższym wskaźnikiem przeżycia.

Podzadanie 2. Wzorce zróżnicowania geograficznego i ekologicznego wybranych gatunków drzewiastych

Wykonawcy: Krystyna Boratyńska, Adam Boratyński, Aleksandra Chojnacka, Monika Dering, Grzegorz Iszkuło, Katarzyna Sękiewicz, Łukasz Walas

We współpracy z licznymi placówkami naukowymi Turcji, Libanu i Hiszpanii zgromadzono informacje o stanowiskach *Juniperus drupacea* w granicach jego zasięgu geograficznego. Dane te pozwoliły wykreślić dokładną mapę rozmieszczenia gatunku oraz, korzystając z danych klimatycznych dostępnych w bazach danych, określić jego współczesne wymagania klimatyczne. Na podstawie zgromadzonych materiałów z wykorzystaniem pakietu MaxEnt dokonano symulacji zmian warunków klimatycznych w maksimum ostatniego zlodowacenia (LGM, mniej więcej przed 20 tys. lat) i optimum klimatycznym holocenu (około 6 tys. lat temu). Oceniono także potencjalne zagrożenie gatunku w wyniku globalnych zmian klimatu w perspektywie najbliższych 50 lat, w dwóch scenariuszach – wzrostu średniej rocznej temperatury o 1° albo 2°C. Wykazano wysoką pozytywną zależność występowania *J. drupacea* od wielkości opadów w trakcie trzech najchłodniejszych miesięcy (grudzień, styczeń i luty). Wielkość opadów w tym okresie w granicach współczesnego zasięgu gatunku wynosi około 500 mm. Wykazano jednocześnie zróżnicowaną zależność od warunków klimatycznych w trzech głównych ośrodkach występowania *J. drupacea*, tj. w górach Libanu, południowej Anatolii i Peloponezu. Ten wynik zdaje się potwierdzać, że *J. drupacea* w tych regionach geograficznych ma różne pochodzenie, co sugerowano wcześniej na podstawie zróżnicowania genetycznego i morfologicznego.

W ramach podzadania 2 analizowano również zmienność morfologiczną i genetyczną dwóch populacji *Juniperus thurifera* z Algierii. Materiał do badań pochodził od Asmy Taib, doktorantki z National School of Agriculture w Algierii, która odbywała swój staż doktorancki w Pracowni Systematyki i Geografii. Według wyników badań chemotaksonomicznych populacje algierskie cechuje odmienność od pozostałych populacji z Afryki Północnej i populacji europejskich, co zdaniem części badaczy stanowi podstawę do wyłączenia populacji algierskich jako odmiany *J. thurifera* subsp. *africana* var. *aurasiaca*. Celem prowadzonych analiz była weryfikacja hipotezy o znaczącej odmienności genetycznej i morfologicznej populacji algierskich. Do badań wykorzystano sześć specyficznych gatunkowo loci mikrosatelitarnych. Populacje algierskie analizowane były wspólnie z dwiema populacjami z Korsyki, trzema populacjami z Hiszpanii i czterema z Maroka. Łącznie przeanalizowano 255 osobników. Wstępne wyniki analiz morfologicznych i genetycznych potwierdzają znaczną odrębność morfologiczną i genetyczną dwóch populacji (Tafrent i Chelia). Wyróżniają się one również obecnością alleli prywatnych. Niepokojący jest fakt obniżonej zmienności genetycznej w analizowanych populacjach. Gatunek ten w Algierii znajduje się pod silną presją zgryzania przez zwierzęta hodowlane, a same populacje są ważnym źródłem drewna. W konsekwencji degradacji populacji i braku naturalnego odnowienia obserwuje się fragmentację zasięgu, zmniejszenie liczebności stanowisk i spadek zmienności.

IV.5. Zróżnicowanie genetyczne roślin drzewiastych na różnych poziomach zmienności w interakcji ze środowiskiem

Koordynator: dr hab. Daniel J. Chmura

Pracownicy naukowcy: dr hab. Daniel J. Chmura, dr hab. Marzenna Guzicka

Pracownicy inżynierscy, techniczni: mgr inż. Roman Rożkowski, Henryka Przybył, inż. Klaudia Dorobek

Podzadanie 1. Zmienność proveniencyjna cech wzrostowych olszy czarnej (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.)

Wykonawcy: Daniel J. Chmura, Marzenna Guzicka, Roman Rożkowski, Klaudia Dorobek

Celem badań było określenie poziomu zmienności cech wzrostowych i produktywności między populacjami olszy czarnej.

Obiektem badawczym było doświadczenie proveniencyjne z olszą, założone w 1970 r. przez prof. L. Mejnartowicza w Lesie Doświadczalnym „Zwierzyniec” ID PAN – jedno z nielicznych doświadczeń proveniencyjnych dla tego gatunku w Polsce. Reprezentowanych jest w nim 11 populacji olszy czarnej: Czeszewo, Kętrzyn, Kutno, Mikaszówka, Oleszno, Sławki (Parciaki), Stepnica, Ulanów, Wińsko, Wołczyn i Zwierzyniec Białowieski. Doświadczenie zostało założone w układzie 5 bloków kompletnie zrandomizowanych z pełnym zestawem pochodzeń w każdym bloku. Na każdym poletku posadzono po 25 drzew w więźbie $2 \times 1,5$ m.

W wieku 50 lat zmierzono pierśnice (D, średnica na wysokości 1,3 m) i wysokości (H) wszystkich drzew na powierzchni. Oprócz wartości cech przyrostowych wyliczono również miąższość w przeliczeniu na hektar (V). Przeprowadzono analizę wariancji na poziomie poletkowym oraz porównanie średnich za pomocą testu Tukeya-Kramera.

Wykazano statystycznie istotne różnice między badanymi proveniencjami pod względem wszystkich trzech cech, których średnie wartości dla populacji przedstawiono w tabeli. Zakres zmienności dla średnich wartości cech między populacjami był duży: 2,7 m dla wysokości i 7,5 cm dla pierśnicy. Wartości miąższości na hektar uzyskane na małych poletkach tego doświadczenia prawdopodobnie dają zawyżony obraz możliwości produkcyjnych drzewostanu, lecz mogą służyć jako wartości porównawcze do analizy zakresu zmienności jakiego można spodziewać się w badanym materiale.

Tabela 1. Wartości średnie i odchylenia standardowe (w nawiasach) wysokości (H), pierśnicy (D) i miąższości (V) dla 11 proveniencji olszy czarnej. Literami oznaczono grupy jednorodnie wyróżnione za pomocą testu Tukeya-Kramera. W dolnej części tabeli podano wartości prawdopodobieństwa $Pr. > F$ z analizy wariancji.

Proveniencja H (m)				Proveniencja D (cm)				Proveniencja V (m ³ ha ⁻¹)			
Zwierzyniec	24.3	(0.44)	a	Wołczyn	28.5	(2.05)	a	Wołczyn	772.3	(120.76)	a
Oleszno	24.3	(0.84)	a	Ulanów	27.4	(1.07)	a	Wińsko	610.7	(290.57)	ab
Ulanów	24.2	(0.95)	a	Kutno	26.8	(3.34)	ab	Zwierzyniec	583.2	(84.34)	ab
Wołczyn	24.1	(1.31)	a	Wińsko	26.7	(4.98)	ab	Sławki	499.6	(117.36)	abc
Wińsko	23.9	(2.20)	ab	Czeszewo	26.4	(4.63)	ab	Czeszewo	481.1	(187.65)	abc

Mikaszówka	23.3	(1.45)	ab	Mikaszówka	25.8	(1.53)	ab	Ulanów	467.6	(136.40)	abc
Kutno	23.1	(0.69)	ab	Oleszno	25.6	(2.58)	ab	Oleszno	450.0	(249.07)	abc
Czeszewo	23.1	(1.40)	ab	Sławki	25.1	(1.72)	ab	Kutno	415.0	(166.55)	bc
Sławki	22.6	(1.24)	ab	Zwierzyniec	25.1	(1.41)	ab	Mikaszówka	413.6	(133.59)	bc
Stepnica	22.4	(1.49)	ab	Stepnica	24.2	(3.23)	ab	Stepnica	305.5	(85.10)	bc
Kętrzyn	21.6	(1.61)	b	Kętrzyn	21.0	(3.00)	b	Kętrzyn	194.7	(120.78)	c
średnia	23.4	(1.48)		średnia	25.7	(3.27)		średnia	472.1	(210.15)	
źr. zmienn.	st.sw.	Pr. > F				Pr. > F				Pr. > F	
Blok	4	0.0006				0.4924				0.2976	
Prowen.	10	0.0027				0.0409				0.0004	
Błąd	54										

Najlepsza pod względem produkcyjności okazała się proveniencja Wołczyn, której miąższość blisko czterokrotnie przekraczała miąższość najslabszej populacji z Kętrzyna. Produkcja na jednostkę powierzchni jest wypadkową cech wzrostowych oraz liczby drzew. Liczba drzew może w pewnym stopniu zrekomensować gorsze cechy przyrostowe, jak np. w przypadku populacji Sławki, lub może obniżyć ranking danej populacji, jak np. proveniencji Ulanów i Mikaszówka (tabela).

Uzyskane wyniki przyczyniają się do rozpoznania zakresu zmienności cech wzrostowych olszy w Polsce, na temat którego wiadomo bardzo niewiele. Będą one przydatne dla prac selekcyjnych z tym gatunkiem. Jednak ze względu na niewielki zestaw pochodzeń oraz fakt, że badana powierzchnia doświadczała jest jedyną (ocalałą) lokalizacją tego doświadczenia, wniosków opartych na prezentowanych danych nie należy uogólniać dla obszaru całego kraju. Niemniej, wyniki uzyskane w tak zaawansowanym wieku doświadczenia pozwalają na wnioskowanie z dużym prawdopodobieństwem na temat zdolności adaptacyjnej i przyrostowej badanych pochodzeń olszy czarnej w warunkach środowiskowych Polski środkowo-zachodniej.

V. WYKAZ REALIZOWANYCH PROJEKTÓW BADAWCZYCH

V. 1. Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki

Lp.	Tytuł projektu	Numer projektu /Kierownik projektu	Okres realizacji	Przyznane środki PLN
1.	Epigenetyczne konsekwencje podsuszania nasion	2012/07/B/NZ9/01312 dr hab. Chmielarz P., prof. ID PAN	05.08.2013- 04.08.2016 Przedłużony do 04.08.2018	771 400,00
2.	Rekonstrukcja ewolucyjnej historii lasów Kaukazu: filogeografia porównawcza sześciu gatunków drzewiastych	2017/26/E/NZ8/01049 dr Dering M.	04.06.2018- 03.06.2022	1 384 000,00
3.	Ekofizjologiczne i ekologiczne uwarunkowania inwazyjności drzew i krzewów na przykładzie <i>Padus serotina</i> , <i>Quercus rubra</i> oraz <i>Robinia pseudoacacia</i>	2015/19/N/NZ8/03822 mgr inż. Dyderski M.K.	23.08.2016- 22.08.2019	149 412,00
4.	Ekofizjologiczne aspekty współwystępowania <i>Cameraria ohridella</i> i <i>Guignardia aesculi</i> na kasztanowcu zwyczajnym (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	2012/07/B/NZ9/01315 dr hab. Giertych M.J.	11-07-2013- 10.07.2016 Przedłużony do 10.07.2018 r.	399 600,00
5.	Drugorzędowy dymorfizm płciowy u roślin dwupiennych. Przystosowanie ewolucyjne czy konsekwencje różnej strategii alokacji zasobów?	2012/07/B/NZ9/01314 dr hab. Iszkuło G.	17.06.2013- 16.06.2016 Przedłużony do 16.06.2018	923 454,00
6.	Wpływ inwazyjnego krzewu <i>Aronia x prunifolia</i> na cykle biogeochemiczne w ekosystemie leśnym	2018/02/X/NZ8/02121 dr hab. Jagodziński A.M., prof. ID PAN	19.12.2018- 19.12.2019	50 000,00
7.	Udział białek zawierających utlenioną metioninę oraz systemu reduktaz sulfotlenku metioniny w regulacji podstawowych etapów rozwojowych w fizjologii nasion	2015/18/E/NZ9/00729 dr Kalemba E.M.	28.06.2016- 27.06.2020 Przedłużony do 27.12.2020	1 474 700,00
8.	Ocena zagrożenia sosen <i>Pinus sp. L.</i> przez barczatkę sosnowkę (<i>Dendrolimus pini L.</i>): czy możemy przewidzieć jak daleko może rozszerzyć swój zasięg występowania	2016/23/N/NZ9/02755 dr Łukowski A.	25.07.2017- 24.07.2020	150 000,00

9.	Starzenie się nasion a procesy regulujące strukturę i funkcję kwasów nukleinowych	2017/26/E/NZ9/00909 dr Michalak M.	31.10.2018- 30.10.2023	2 064 238,00
10.	Uszkodzenia oksydacyjne DNA zagrożeniem dla tkanek roślinnych poddawanych podsuszeniu i kriogenicznemu przechowywaniu	2016/21/D/NZ9/02489 dr Plitta-Michalak B.	08.03.2017- 07.03.2020	817 460,00
11.	Znaczenie egzogennych sideroforów w funkcjonowaniu komórek korzeni sosny zwyczajnej	2013/09/B/NZ9/01746 dr hab. Mucha J.	12.03.2014- 11.03.2017 Przedłużony do 11.03.2019	349 801,00
12.	Geograficzne trendy zmienności cech funkcjonalnych sosny zwyczajnej w Europie w kontekście zmian klimatycznych i procesów ekologicznych	2011/02/A/NZ9/00108 prof. dr hab. Oleksyn J.	18.05.2012- 18.05.2017 Przedłużony do 18.05.2019	2 740 210,00
13.	Zależna od płci odpowiedź molekularna jałowca pospolitego (<i>Juniperus communis</i> L.) na warunki niedoboru składników pokarmowych	2015/19/N/NZ8/03850 mgr Rabska M.	08.09.2016- 07.09.2019	149 991,00
14.	W poszukiwaniu centrów różnorodności gatunkowej grzybów ektomykoryzowych w ekosystemach leśnych: badania zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych w borach mieszanych objętych ochroną rezerwatową i w drzewostanach gospodarczych	2014/13/B/NZ9/01992 prof. dr hab. Rudawska M.	16.03.2015- 15.03.2018 Przedłużony do 15.03.2019 r.	615 560,00
15.	Genetyczna analiza korelacji polimorfizmu nukleotydowego ze zmiennością adaptacyjną i historią populacji w europejskim zasięgu gatunków sosen <i>Pinus sylvestris</i> i <i>Pinus mugo</i>	2012/05/E/NZ9/03476 prof. dr hab. Wachowiak W.	12.03.2013- 11.10.2019	1 486 000,00
16.	Zmienność i zróżnicowanie genetyczne naturalnych stanowisk kasztanowca zwyczajnego, <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	201/27/N/NZ8/02781 mgr Walas Ł.	20.08.2018- 19.08.2021	210 000,00
17.	Zmienność genetyczna i struktura populacji topoli czarnej (<i>Populus nigra</i> L.) w dolinie Odry - wskazówki dla ochrony puli genowej i odtworzenia gatunku	2016/21/N/Nz9/01515 dr Wójkiewicz B.	27.02.2017- 26.02.2020	150 000,00
18.	Biologia korzeni jako czynnik kształtujący podatność dębów	2011/01/D/NZ9/02871 dr hab.	09.12.2011- 08.12.2016	998 000,00

	na okresowe zamieranie	Zadworny M.	Przedłużony do 08.06.2018	
19.	Zmienność genetyczna rosyjskich populacji sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) i ich udział w polodowcowej rekolonizacji Europy Środkowej i Fennoskandii	2016/21/N/NZ9/01499 dr Żukowska W.	27.02.2017- 26.02.2020	150 000,00

V. 2. Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (realizacja projektu jako lider lub w ramach konsorcjum)

Lp.	Tytuł projektu	Numer projektu/ Kierownik Projektu (Koordynator projektu)**	Okres realizacji	Przyznane środki*** PLN
1.	Teledetekcyjne określanie biomasy drzewnej i zasobów węgla w lasach*	BIOSTRATEG1/267755/4/NCBR/2015 dr hab. Jagodziński A.M., prof. ID PAN	01.11.2014- 31.12.2018	3 363 086,00

* liderem projektu jest Instytut Badawczy Lesnictwa, Instytut Dendrologii PAN realizuje projekt w ramach konsorcjum

**w przypadku realizacji projektu w ramach konsorcjum podane jest nazwisko koordynatora z ramienia Instytutu Dendrologii PAN

***podana kwota jest kwotą przyznaną Instytutowi Dendrologii PAN na realizację zadań

V. 3. Projekty wewnętrzne ID PAN – Dotacja na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, przygotowujących pracę doktorską w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku, finansowanych w 2018 roku – „MŁODY NAUKOWIEC”

Lp.	Tytuł projektu	Kierownik projektu	Okres realizacji (rok) od-do	Przyznane środki PLN
1.	Przemiany leśnych zbiorowisk roślinnych Poznańskiego Przełomu Warty	mgr inż. Dyderski M.K.	2018	12 442,99
2.	Przystosowanie metody analizy zawartości terpenów ogółem do badań w tkankach drzew iglastych i liściastych przechowywanych w różnych warunkach temperaturowych	dr Łukowski A.	2018	11 295,69
3.	Porównanie zdolności akumulacji	dr Popek R.	2018	3 936,94

	pyłu zawieszonego przez dwa gatunki roślin iglastych w miastach o zróżnicowanym stopniu zanieczyszczenia powietrza			
4.	Opracowanie procedury analizy struktury genetycznej populacji <i>Pinus nigra</i> za pomocą jądrowych markerów mikrosatelitarnych	dr Sękiewicz K.	2018	4 709,60
5.	System kojarzenia kasztanowca zwyczajnego <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	mgr Walas Ł.	2018	2 247,77
6.	Zdolność kiełkowania i wschodzenia nasion ośnieży karolińskiej (<i>Halesia carolina</i> L.) oraz ośnieży górskiej (<i>H. monticola</i> Sarg.)	mgr Wawrzyniak M.	2018	2 675,91
7.	Charakterystyka genetyczna osobników z rodzaju <i>Pinus</i> podsekcji <i>Sylvestres</i> pochodzących z rezerwatu Błędne Skały w Górach Stołowych z wykorzystaniem markerów mikrosatelitarnych	dr Wójkiewicz B.	2018	6 107,77

V. 4. Inne projekty badawcze i badawczo-rozwojowe realizowane w kraju, w konsorcjach lub na zlecenie krajowych bądź międzynarodowych podmiotów gospodarczych

Lp.	Tytuł projektu	Nr umowy/ Kierownik projektu (Koordynator projektu)	Okres realizacji (dd-mm-rrrr) od-do	Przyznane środki PLN	Podmiot finansujący
1.	Długoterminowe przechowywanie nasion dębu szypułkowego (<i>Quercus robur</i> L.)	EO.271.3.7.2018 dr hab. Chmielarz P., prof. ID PAN	28.11.2018- 31.12.2023	3 200 000,00	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
2.	Wykorzystanie dojrzałych powierzchni proweniencyjnych do wyboru materiału dla Leśnych Gospodarstw Węglowych	OR.271.3.6.2017 dr hab. Chmura D.J.	28.06.2017- 31.01.2020	332 100,00	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
3.	Opracowanie podstaw naukowych i rozwiązań metodycznych stanowiących wsparcie dla Pilotażowego projektu Rozwojowego pn. „Leśne Gospodarstwa Węglowe”*	OR.271.3.3.2017 dr hab. Jagodziński A.M., prof. ID PAN**	07.04.2017 10.12.2020	4 534 811,97***	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
4.	Założenie modelowej plantacji nasiennej modrzewia, w oparciu o podkładki skarłające	EO-2717-5/13 prof. dr hab. Lewandowski A.	29.01.2013- 31.12.2017 Przedłużony do 31.12.2018	550 000,00	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych

5.	Różnorodność gatunkowa grzybów w drzewostanach Puszczy Białowieskiej, z uwzględnieniem zamierających drzewostanów świerkowych	OR.271.3.17.2017 dr hab. Leski T.	18.09.2017- 31.01.2020	1 371 245,00	Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
6.	Poznanie wartości hodowlanej leśnego materiału podstawowego wykorzystywanego w gospodarce leśnej przez testowanie potomstwa - jako praca naukowo-badawcza realizowana na powierzchniach doświadczalnych założonych i prowadzonych przez ID PAN w Kórniku w ramach realizacji projektu („Opracownie”)	500-439/4/2017 dr hab. Chmura D.J.	07.03.2017- 31.10.2020	120 000,00	Instytut Badawczy Leśnictwa
7.	Udział w pracach badawczych w 2018 r. jako współautor tematu pt. Ocena potencjału produkcyjnego plantacji i plantacyjnych upraw nasiennych i optymalizacja ich wykorzystania w planowaniu hodowlanym („Opracownie”)	BLP-409/1/2018 dr hab. Chmura D.J.	11.06.2018- 30.10.2018	25 000,00	Instytut Badawczy Leśnictwa
8.	Udział w pracach badawczych w 2018 r. jako współautor tematu pt. Ocena potencjału produkcyjnego plantacji i plantacyjnych upraw nasiennych i optymalizacja ich wykorzystania w planowaniu hodowlanym („Opracownie”)	BLP-409/5/2018 prof. dr hab. Lewandowski A.	11.06.2018- 30.10.2018	15 000,00	Instytut Badawczy Leśnictwa

*liderem projektu jest Instytut Badawczy Leśnictwa, Instytut Dendrologii PAN realizuje projekt w ramach konsorcjum

**w przypadku realizacji projektu w ramach konsorcjum podane jest nazwisko koordynatora z ramienia Instytutu Dendrologii PAN

***podana kwota jest kwotą przyznaną Instytutowi Dendrologii PAN na realizację zadań

V.5. Szczegółowe omówienie projektów badawczych realizowanych w ID PAN i zakończonych w roku sprawozdawczym

V.5.1. Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki (w tym przejęte od Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego)

1. Tytuł projektu: Epigenetyczne konsekwencje podsuszania nasion

Kierownik projektu: dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN

Okres realizacji: 05.08.2013-04.08.2018

Numer projektu: 2012/07/B/NZ9/01312

W projekcie udowodniono istnienie różnic w odpowiedzi na stres desykcji na poziomie epigenetycznym i fizjologicznym w nasionach sześciu gatunków roślin drzewiastych (klonu zwyczajnego, jaworu, jesionu wyniosłego, dębu szypułkowego, leszczyny pospolitej i buka zwyczajnego) nasion.

Wyniki uzyskane dla klonu zwyczajnego (*Acer platanoides*) oraz klonu jaworu (*Acer pseudoplatanus*) wskazują, że zmiany w globalnym poziomie 5-metylocytozyny (m5C) wywołane podsuszeniem nasion, określone osobno w osiach zarodkowych i w liścieniach są specyficzne zarówno dla tkanek jak i typu nasion. Są też silnie skorelowane z ich żywotnością wyrażoną w testach zdolności kiełkowania oraz zdolności wschodzenia. Wykazano, że zmiany obserwowane w podsuszanych nasionach nie były widoczne w DNA trzymiesięcznych siewek uzyskanych z takich nasion. Wyjątkiem były siewki klonu zwyczajnego otrzymane z nasion silnie podsuszonych, do wilgotności 3,5% (Plitta-Michalak i in. 2018).

W nasionach jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior*) o wilgotności 4,5-10,7% (wilgotność skrzydlaków) obserwowano spadek ogólnego poziomu metylacji DNA. Spadek ten mógł być związany z aktywacją procesów odporności nasion na stres suszy na poziomie genetycznym. Silne podsuszenie nasion do bardzo niskiego poziomu wilgotności (2,8%) powodowało z kolei wzrost poziomu metylacji, co mogło być związane ze zwiększoną kondensacją chromatyny (powstanie heterochromatyny) i zwiększoną tolerancją na stres odwodnienia. W przypadku nasion dębu szypułkowego (*Quercus robur*) zaliczanych do kategorii *recalcitrant*, podsuszenie żołądki z poziomu 36,3% do niższych wilgotności, takich jak 30,6%, 24,7% i 14,0% skutkowało stopniową utratą żywotności nasion.

Wyniki badań uzyskane dla leszczyny pospolitej (*Corylus avellana*) okazały się być zgodne z otrzymanymi przez nas wcześniej wynikami dla innych badanych gatunków. Tak samo jak w przypadku nasion klonu zwyczajnego, również w przypadku nasion leszczyny pospolitej istotny spadek poziomu zmetylowania cytozyny DNA był obserwowany jedynie w osiach zarodkowych wyizolowanych z nasion podsuszonych do najniższego poziomu wilgotności wynoszącego 3%. Podobnie jak w przypadku oceny poziomu m5C w liścieniach klonu zwyczajnego czy buka zwyczajnego również w przypadku DNA izolowanego z liścieni leszczyny pospolitej nie zanotowano istotnego wpływu podsuszania nasion na ich całkowity poziom m5C.

W trakcie badań nasion buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica*, kategoria suborthodox) o wilgotności 29,5%, stwierdzono niższy poziom metylacji DNA w osiach zarodkowych w porównaniu z ogólnym poziomem metylacji w liścieniach (odpowiednio 13,8% i 14,3%). Obniżenie wilgotności nasion z poziomu około 30% do 10,5% spowodowało statystycznie istotny spadek globalnego poziomu metylacji DNA w osiach zarodkowych do 12%. Ciekawym wynikiem było to, że u silnie podsuszonych nasion buka (do około 6%) nie stwierdzono zmniejszenia zawartości m5C, chociaż nasiona takie całkowicie traciły zdolność kiełkowania. Poziom metylacji DNA w liścieniach utrzymywał się prawie we wszystkich badanych próbkach nasion o różnej wilgotności na tym samym poziomie, jednak przy wilgotności nasion 10,5% był on najwyższy (R=16,1%). Przy tym samym poziomie wilgotności nasion, udział m5C był zawsze wyższy w liścieniach niż w osiach zarodkowych.

Obserwacje wzrostu osi zarodkowych buka zwyczajnego w kulturach *in vitro* wykazały, że trzymiesięczne mikrosiewki rosnące na pożywce WPM bez dodatku cytokininy BAP (6-benzylaminopuryna) charakteryzowały się prawidłowym wzrostem w porównaniu z mikrosiewkami rosnącymi na tej samej pożywce z dodatkiem BAP (0,8 mg/L). Korzeń u prawidłowych mikrosiewek skierowany był pionowo w dół, bez anormalnych zgrubień i skręceń jakie obserwowano u siewek rosnących na pożywce z dodatkiem BAP. Szyja korzeniowa nie była rozdęta, bez obecności tkanki kalusowej, której pojawianie się również obserwowano w przypadku siewek rosnących na pożywce z cytokinina. Mikrosiewki rosnące na pożywce z dodatkiem BAP posiadały mniejsze i anormalnie skręcone liście. Reasumując, preferowaną pożywką do hodowli sadzonek buka zwyczajnego w kulturach *in vitro* była pożywka WPM bez dodatku cytokininy (BAP).

Przeprowadzone badania potwierdziły postawioną hipotezę, że globalny poziom metylacji ulega zmianie w wyniku podsuszenia nasion. Została potwierdzona także druga hipoteza, że zmiany epigenetyczne zachodzące podczas podsuszania nasion należących do różnych kategorii mogą być podobne, chociaż w tym przypadku spadek ogólnego poziomu metylacji interpretowano inaczej dla nasion przeciwstawnych kategorii. Wykazano również, że osie zarodkowe oraz liścienie odznaczają się odmienną wrażliwością na desykację i wykazują różnice w poziomie metylacji po silnym podsuszeniu. Czwarta hipoteza badawcza mówiąca o trwałości zmian epigenetycznych została potwierdzona tylko częściowo, ponieważ zmiany jakie obserwowano w nasionach nie były widoczne w trzymiesięcznych siewkach otrzymanych z takich nasion, były jedynie widoczne w siewkach uzyskanych z silnie podsuszonych nasion.

2. Tytuł projektu: Ekofizjologiczne aspekty współwystępowania *Cameraria ohridella* i *Guignardia aesculi* na kasztanowcu zwyczajnym (*Aesculus hippocastanum*)

Kierownik projektu: dr hab. Marian J. Giertych

Okres realizacji: 11.07.2013-10.07.2018

Numer projektu: 2012/07/B/NZ9/01315

Kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*) został sprowadzony do Europy w XVI w. i po dziś dzień jest popularnym gatunkiem obecnym w miastach, terenach podmiejskich i wsiach. W połowie XIX w. została opisana choroba (wywoływana przez grzyb *Phyllosticta paviae*, syn. *Guignardia aesculi*) porażająca liście kasztanowców, zwana czekoladową plamistością liści. Choroba ta jest powszechna, jednak nie dała się tak we znaki kasztanowcom jak stosunkowo niedawno opisany, bo dopiero w 1986 roku, owad minujący należący do rzędu motyli (Lepidoptera) – szrotówek kasztanowcowiaczek (*Cameraria ohridella*). Ten niewielki motyl osiągnął niespotykany sukces kolonizacyjny i w ciągu niespełna trzydziestu lat opanował kasztanowce w całej Europie. To zjawisko przyczyniło się do powstania nowej symbiozy, w której nieznane są kierunki oddziaływań między dwoma gatunkami uszkadzającymi liście i pośredniczącą w tym układzie rośliną drzewiastą. Prace prowadzone w ramach projektu wpisują się w nurt badań nad biologią samego owada oraz nad ekofizjologicznymi interakcjami z patogenem grzybowym. Przeprowadzone badania można podzielić na trzy grupy tematyczne: (1) wpływ patogenu grzybowego i warunków wzrostu drzewa na rozwój szrotówka, (2) wpływ szrotówka i warunków wzrostu drzewa na patogen grzybowy i (3) wpływ szrotówka i patogenu grzybowego na kondycję kasztanowców.

W ramach badań z pierwszej grupy tematycznej stwierdzono, że oddziaływanie patogenu ograniczone jest do fizycznego zmniejszenia powierzchni liścia dostępnej dla samic szrotówka, a dla liczby składanych przezeń jaj znaczenie ma wielkość zdrowej (dostępnej) powierzchni blaszki liściowej. Ponadto przeżywalność larw szrotówka jest podobna na liściach porażonych przez patogen, jak i zdrowych. Nie wykazano wpływu współwystępowania patogenu na ważny parametr rozwojowy owada – masę poczwarki. Bardzo istotnym czynnikiem okazały się warunki oświetlenia, które są zróżnicowane w różnych częściach korony drzewa. Pokarm pobierany przez owady z liści rosnących w cieniu był lepiej wykorzystywany. Na podstawie szczegółowych analiz ilości zjedzonego pokarmu (m.in. pomiarów grubości liści z wykorzystaniem czujnika firmy Mitutoyo mierzącym grubość z dokładnością do 0,001 mm) oraz pomiarów masy owadów wykazano, iż osobniki żerujące w liściach zacienionych potrzebują mniej czasu na rozwój oraz mają większą masę poczwarek, mimo konsumowania mniejszych ilości tkanki liścia.

W warunkach doświadczalnych wykazano, że dynamika rozwoju infekcji grzybowej na drzewkach zasiedlonych przez szrotówka jest mniejsza w porównaniu z drzewkami porażonymi przez grzyb a chronionymi za pomocą skutecznego środka owadobójczego. Jednoczesna obecność badanych pasożytów na liściach tej samej rośliny wywołała reakcję obronną polegającą na wzroście zawartości metabolitów obronnych w liściach, głównie tanin skondensowanych. Najprawdopodobniej jest to czynnik

odpowiedzialny za zaobserwowane zjawisko, ponieważ takiej reakcji nie stwierdzono, gdy drzewka były porażone przez samą czekoladową plamistość lub samego szrotówka. Podsumowując dwa powyższe aspekty, nie stwierdzono negatywnego oddziaływania czekoladowej plamistości liści kasztanowca na rozwój szrotówka kasztanowcowiaczka, natomiast współwystępowanie obu gatunków może, pośrednio przez wpływ na roślinę żywicielską, negatywnie oddziaływać na rozwój infekcji grzybowej.

Negatywne oddziaływanie obu czynników na roślinę gospodarza przejawia się przede wszystkim wcześniejszym opadaniem liści – organu odpowiedzialnego za przemianę energii świetlnej przy udziale wody i dwutlenku węgla na węglowodany i tlen. Wykazano, że w liściach i korzeniach kasztanowca zachodzą procesy metaboliczne wskazujące na reakcje obronne będące odpowiedzią na czynniki uszkodzające liście. Reakcje te są energetycznie kosztowne, co skutkuje ograniczeniem zasobów przeznaczanych przez drzewo na wzrost w kolejnych okresach wegetacyjnych. Ograniczenie gromadzenia substancji zapasowych wywołane przez przedwczesne opadanie liści oraz zwiększony wydatek energetyczny na reakcje obronne zostało wykazane u młodych drzewek. Wyraźny spadek przyrostu części nadziemnej nie jest bezpośrednio związany z tegorocznym uszkodzeniem liści, natomiast wynika z zaburzenia procesów metabolicznych w roku poprzednim.

W trakcie realizacji projektu wypracowano dwie nowatorskie metody badawcze: (1) przyżyciowe pomiary uszkodzonej powierzchni aparatu asymilacyjnego małych drzew z perspektywy rzutu korony oraz (2) hodowlę szrotówka kasztanowcowiaczka w warunkach laboratoryjnych. Badania realizowane w ramach projektu zostały zaprezentowane na trzech krajowych i dwóch międzynarodowych konferencjach naukowych. Część wyników została przedstawiona w trzech publikacjach, które ukazały się w indeksowanych czasopismach naukowych. Kolejne dwie prace zostały wysłane do druku, a następne trzy są przygotowywane.

3. Tytuł projektu: Drugorzędowy dymorfizm płciowy u roślin dwupiennych. Przystosowanie ewolucyjne czy konsekwencje różnej strategii alokacji zasobów?

Kierownik projektu: dr hab. Grzegorz Iszkuło

Okres realizacji: 17.06.2013-16.06.2018

Numer projektu: 2012/07/B/NZ9/01314

Rozdzielnopłciowość jest szeroko występującym systemem płciowym w świecie organizmów żywych. Jednak u roślin występuje stosunkowo rzadko: jedynie 6% gatunków to rośliny rozdzielnopłciowe (czyli dwupienne). Dwupienność zapewnia zapylenie krzyżowe, jednak pełnienie różnych funkcji płciowych przez osobniki żeńskie i męskie może być przyczyną powstawania drugorzędowych (niezwiązanych bezpośrednio z organami płciowymi) różnic między płciami, które mogą być związane z różnym wysiłkiem reprodukcyjnym (osobniki męskie produkują jedynie kwiaty, żeńskie również nasiona, owoce czy szyszki). Jednocześnie gatunki drzewiaste są wyjątkowym obiektem badań, ponieważ w odróżnieniu od innych organizmów żywych (np. zwierząt czy roślin zielnych) po osiągnięciu dojrzałości płciowej nadal rosną i muszą dzielić swoje zasoby pomiędzy funkcje generatywne (płciowe) i wegetatywne (np. wzrost). W porównaniu z roślinami zielnymi, u których cały cykl życiowy obejmuje

stosunkowo krótki czas, rośliny drzewiaste są trudnym obiektem badań. W zawiązku z tym w literaturze naukowej powstało wiele hipotez wymagających weryfikacji w warunkach doświadczalnych. Nie wiadomo, czy powszechnie wykazywane różnice morfologiczne i ekofizjologiczne między płciami są konsekwencją różnego wysiłku reprodukcyjnego czy raczej występują już przed osiągnięciem dojrzałości płciowej. Powstała również hipoteza mówiąca, że osobniki żeńskie dysponują strategią magazynowania substancji zapasowych, które mogą wykorzystać w okresie dojrzewania nasion, owoców czy szyszek. Powszechne jest również przekonanie, że różnice między płciami są większe w gorszych warunkach środowiskowych, na przykład na siedlisku uboższym w składniki pokarmowe.

Z uwagi na brak dostępnych markerów molekularnych identyfikujących płęć osobnika nie ma również informacji na temat aktywności transkrypcyjnej osobników przed osiągnięciem dojrzałości płciowej. Aby odpowiedzieć na zadane pytania prowadzono badania w warunkach eksperymentalnych i terenowych. Obiektem był cis pospolity, gatunek u którego w wielu badaniach wykazano różnice drugorzędowe pomiędzy osobnikami męskimi i żeńskimi. W wyniku przeprowadzonych analiz odrzucono hipotezę, że osobniki żeńskie posiadają strategię magazynowania substancji zapasowych. Między innymi nie wykazano w warunkach eksperymentalnych wpływu płci na zawartość skrobi w igłach i korzeniach. Nie wykazano również różnic w cechach morfologicznych i ekofizjologicznych pomiędzy roślinami przed osiągnięciem dojrzałości płciowej i po jej uzyskaniu. Wskazuje to jednoznacznie, że różnice między płciami są przystosowaniem ewolucyjnym do pełnienia funkcji rozrodczych, a nie konsekwencją różnego wysiłku reprodukcyjnego. Osobniki żeńskie i męskie w podobny sposób reagowały w warunkach nawożenia i warunkach nienawożonych na poziomie morfologicznym i ekofizjologicznym. Oznacza to, że warunki stresu żywieniowego nie wpływają na strategię alokowania zasobów u płci. Przeciwnie, osobniki żeńskie odznaczały się wyższą suchą masą w porównaniu z męskimi, ale tylko w warunkach nawożonych. Sugeruje to, że osobniki żeńskie lepiej wykorzystują większą zasobność środowiska. Analiza profilu aktywności transkrypcyjnej wskazała na odmienną aktywność transkrypcyjną osobników męskich i żeńskich, zarówno w trakcie sezonu wegetacyjnego, jak i w warunkach ograniczonych zasobów. Wykazano odmienny profil aktywności transkrypcji u osobników młodocianych w porównaniu z osobnikami dojrzałymi, zarówno męskimi, jak i żeńskimi. Adnotacja transkryptów, które charakteryzowały się zróżnicowaną ekspresją, zaklasyfikowała je do grupy czynników transkrypcyjnych. Wskazuje to na występowanie zależnych od płci, wieku i warunków nawożenia mechanizmów regulujących aktywność transkrypcyjną roślin, która sugerować może ewolucyjne przystosowanie się roślin do pełnionych przez nie funkcji. Wyniki badań w sposób istotny zwiększają wiedzę na temat ekofizjologii oraz mechanizmów odpowiedzi roślin dwupiennych. Ponadto umożliwiły zwiększenie wiedzy na temat transkryptomu cisa pospolitego.

4. Tytuł projektu: Biologia korzeni jako czynnik kształtujący podatność dębów na okresowe zamieranie

Kierownik projektu: dr hab. Marcin Zadworny

Okres realizacji: 09.12.2011-08.06.2018

Numer projektu: 2011/01/D/NZ9/02871

Projekt dotyczył poznania zależności pomiędzy stosowaną praktyką szkółkarską (podcinanie korzeni) wpływającą na strukturę i funkcję systemu korzeniowego dębów, a ich cyklicznie pojawiającym się zamieraniem wynikającym z osłabienia wzrostu. Zaistniałe osłabienie przyczynia się do zasiedlenia drzew przez patogeny oraz szkodniki owadzie. Wiedza o konsekwencjach kształtowania struktury systemu korzeniowego sadzonek stosowanymi zabiegami agrotechnicznymi może wpłynąć na otrzymanie drzewostanów dębowych mniej podatnych na stres uwarunkowany występowaniem okresowych susz i będącego ich bezpośrednim skutkiem osłabienia drzew. Przyjęto założenie o przewyżnianiu przez dęby niekorzystnego układu warunków pogodowych w naturalnych odnowieniach (siew) dzięki wzrastającemu w głąb gleby silnemu systemowi korzeniowemu, czerpiącemu wodę z głębszych warstw. Badania zależności pomiędzy strukturą systemu korzeniowego dębów a ich podatnością na osłabienie wzrostu wywołane suszą przeprowadzono w obrębie powierzchni dębowych pochodzących z naturalnego odnowienia, założonych z sadzonek szkółkowych oraz drzew cechujących się odroślowym charakterem wzrostu. Stosując metody dendrochronologiczne wykazano występowanie zależności pomiędzy osłabieniem wzrostu dębów a wynikającą z rodzaju odnowienia strukturą systemu korzeniowego. Porównując drzewa dominujące pochodzące z różnych typów odnowienia, obserwowano osłabienie wzrostu będące skutkiem długotrwałych susz, niezależnie od sposobu zakładania upraw. Obniżenie wzrostu drzew pochodzących z naturalnego odnowienia było jednakże mniejsze niż występujące u drzew odroślowych bądź sadzonych. Drzewa uzyskane z naturalnego odnowienia cechowały się ponadto bardziej negatywnymi wartościami $\delta^{13}\text{C}$ w okresach suszy niż drzewa pozostałych typów odnowień. Badając system korzeniowy drzew z naturalnego odnowienia wykazano występowanie korzenia palowego wzrastającego na większą niż 1,5 m głębokość (80% spośród badanych drzew) w porównaniu do systemów korzeniowych dębów sadzonych i odroślowych. Wykształcenie zdolnego do głębokiej penetracji gleby systemu korzeniowego dębów pochodzących z naturalnego odnowienia uprawdopodobnia większą zdolność przewyżniania okresowych ograniczeń dostępności wody. Kluczowa rola korzenia palowego u dębów pochodzących z naturalnego odnowienia może zatem uwidaczniać się w okresach suszy, pozwalając przetrwać ten niekorzystny czas aż do powrotu warunków hydrologicznych sprzyjających wzrostowi. Ukształtowanie systemu korzeniowego, będące skutkiem zastosowanych zabiegów agrotechnicznych podczas zakładania upraw dębowych, wpływając na tempo wzrostu i zdolność lub brak zdolności łagodzenia stresu suszy, może odmiennie kształtować procesy zamierania w poszczególnych typach odnowień. Wielkość przyrostów rocznych, sygnatura izotopów ($\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{18}\text{O}$) w ich przyrostach rocznych oraz wrażliwość na oddziaływanie warunków środowiskowych były konsekwencją naturalnego odnowienia, sadzenia lub uzyskania drzewostanów o odroślowym charakterze wzrostu. Szybko rosnące dęby z naturalnego

odnowienia i sadzone charakteryzowały się gwałtownym zamieraniem w okresach suszy, podczas gdy w obrębie dębów odroślowych obserwowano powolne i stałe zmniejszanie szerokości przyrostów. Zaobserwowana negatywna korelacja pomiędzy $\delta^{13}\text{C}$ a $\delta^{18}\text{O}$ upatruje przyczyn powolnego zamierania dębów odroślowych w efektywności asymilacji. Analiza systemu korzeniowego sadzonek dębów pochodzących z bezpośredniego siewu, sadzonych z podciętym korzeniem palowym, o odroślowym charakterze wzrostu oraz kontenerowych wzrastających w warunkach doświadczenia namiotowego, wykazała istotny wpływ typu odnowienia na osiągane parametry wzrostu roślin w trakcie suszy. Wybór metody produkcji sadzonek w pewnym stopniu determinował masę korzeni absorpcyjnych w różnych warunkach wilgotnościowych. Wykazano ponadto istotny wpływ sposobu odnowienia oraz poziomu wilgotności gleby na osiągane parametry morfologiczne i strukturalne korzeni drobnych sadzonek dębów. Typ odnowienia różnicował również poziom azotu i stosunek węgla do azotu w korzeniach absorpcyjnych sadzonek dębów rosnących w tych samych warunkach wilgotnościowych. Zaobserwowana mniejsza populacja grzybów patogenicznych na korzeniach dębów sianych niż sadzonych, poddanych stresowi suszy, może być wynikiem większej odporności dębów posiadających nieuszkodzony system korzeniowy, a także brakiem obecności licznych ran powstałych na korzeniach wskutek podcinania systemu korzeniowego, będących miejscami częstych infekcji ze strony grzybów patogenicznych. Zróżnicowana wrażliwość na czynniki środowiskowe dębów pochodzących z różnego typu odnowienia świadczy o konieczności uwzględnienia konsekwencji stosownych metod agrotechnicznych przy dostosowywaniu planów nowych nasadzeń do warunków globalnego ocieplenia.

V.5.2. Projekty finansowane lub dofinansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (realizacja projektu jako lider lub w ramach konsorcjum)

1. Tytuł projektu: Teledetekcyjne określanie biomasy drzewnej i zasobów węgla w lasach

Koordynator projektu ze strony ID PAN: dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN

Okres realizacji w ID PAN: 01.11.2014-31.12.2018

Numer projektu: BIOSTRATEG1/267755/4/NCBR/2015

Celem badań (części realizowanej w Instytucie Dendrologii PAN) było opracowanie regionalnych modeli matematycznych umożliwiających wykorzystanie istniejących baz danych zawierających informacje o zasobach leśnych Polski do precyzyjnej estymacji biomasy drzewostanów i masy węgla w nich zakumulowanego.

W ramach prac terenowych pozyskano dane dotyczące struktur (pierśnice, wysokości) 433 drzewostanów osmiu głównych gatunków lasotwórczych Polski (sosna zwyczajna, świerk pospolity, jodła pospolita, modrzew europejski, dąb szypułkowy, buk zwyczajny, brzoza brodawkowata i olsza czarna), a na ich podstawie w każdym z drzewostanów wybrano po osiem drzew modelowych, które zostały ścięte, rozdzielone na komponenty biomasy i zważone. Badaniami objęto drzewostany od I do VII klasy wieku, rosnące na zróżnicowanych siedliskach. W laboratorium wysuszono

pobrane próbki biomasy i przeliczono świeże masy drzew i ich części z pomiarów terenowych na suche masy. W efekcie dla każdego drzewostanu wyprowadzono specyficzne dla niego równania allometryczne do obliczania biomasy nadziemnej drzewostanów. Uwzględniając masę nadziemną (w tym z podziałem na komponenty) każdego z nich oraz miąższość grubizny badanych drzewostanów, dla każdego drzewostanu obliczono wskaźnik BCEF (ang. biomass conversion and expansion factor), będący ilorazem obu wartości ($t\ m^{-3}$), a dla pełnego zestawu danych dla każdego z analizowanych gatunków drzew opracowano równania umożliwiające przeliczenie miąższości grubizny drzewostanów z baz danych (np. SILP) na biomasę oraz ilość związanego w niej węgla (uwzględniając oryginalne wyniki zawartości węgla w biomacie każdego z analizowanych komponentów).

Uzyskane w toku realizacji projektu modele pozwalają na estymację stanu biomasy i masy węgla zakumulowanego przez drzewostany w biomacie nadziemnej w oparciu o miąższość grubizny, a w przypadku młodych drzewostanów – o wysokość drzewostanu. Spośród czterech testowanych metod estymacji największą dokładnością estymacji cechowały się modele bezpośrednio estymujące masę węgla, najmniejszą zaś – zastosowanie modeli estymujących biomasę i przeliczenie jej przez średnią zawartość węgla. Gradacja jakości dopasowania modeli wynika ze zmienności alokacji biomasy wraz z wiekiem drzewostanu. W związku z dużą zmiennością stanu biomasy, wynikającą ze zróżnicowania zadrzewienia starszych drzewostanów, miąższość jest jej najmniej obciążonym predyktorem, a dodatkowo jest zmienną mającą największe znaczenie w gospodarce leśnej. Jest też dokładniej estymowana (zwłaszcza dla starszych drzewostanów) niż wiek czy wysokość. Dane o miąższości i gatunku są dostępne w bazach SILP, BDL i WISL, co pozwala na ich wykorzystanie do dokładniejszej estymacji zasobów węgla zakumulowanego w drzewostanach zarządzanych przez PGL Lasy Państwowe. Co więcej, modele te mają postać prostych równań matematycznych i pozwalają za pomocą prostych instrukcji warunkowych na włączenie ich do systemów informatycznych PGL LP. W wyniku przeprowadzonych badań i analiz zarekomendowano zastosowanie równań bezpośrednio estymujących masę węgla, jako najlepiej dopasowanych do wartości rzeczywistych. W ramach badań potwierdzono również możliwość zastosowania modeli dla bazy BDL oraz porównano uzyskane wyniki z innymi opracowaniami. Do zastosowania w modelu CBM (ang. Carbon Budget Model) najlepiej sprawdzają się modele opracowane dla złączonych wariantów siedliskowych.

V.5.3. Projekty wewnętrzne ID PAN – Dotacja na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, przygotowujących pracę doktorską w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku, finansowanych w 2018 roku – „MŁODY NAUKOWIEC”

1. Tytuł projektu: Przemiany leśnych zbiorowisk roślinnych Poznańskiego Przełomu Warty

Kierownik projektu: mgr inż. Marcin K. Dyderski

Okres realizacji: 2018

Ekosystemy dolin rzecznych są zarówno jednymi z najcenniejszych, jak i najbardziej zagrożonych azonalnych układów ekologicznych. Zagrożają im głównie fragmentacja siedlisk, regulacja rzek i inwazje biologiczne. Celem prac było określenie przemian leśnych zbiorowisk roślinnych Poznańskiego Przełomu Warty. Testowano dwie hipotezy badawcze: (1) najsilniejsze przemiany roślinności zaszły w zbiorowiskach roślinnych o najbardziej pionierskim charakterze w ramach toposekwencji doliny rzecznej oraz, że (2) sukces ekologiczny i poziom inwazji gatunków obcych jest zależny od typu zbiorowiska leśnego. W celu weryfikacji hipotezy 1. porównano ze sobą 59 historycznych powierzchni badawczych z 50 poletkami założonymi współcześnie. Wyniki analizowano za pomocą analizy DCA zarówno wzdłuż całego gradientu toposekwencji, jak i w ramach poszczególnych zbiorowisk roślinnych. Uzyskane wyniki wykazały, że największe zmiany kompozycji florystycznej roślinności runa stwierdzono w *Salicetum albae*, a najmniejsze w grądach, co potwierdza hipotezę 1. Manuskrypt publikacji opisującej te wyniki wysłano do czasopisma Urban Forestry and Urban Greening.

Hipotezę 2. zweryfikowano używając zbioru 120 poletek założonych w siedmiu typach roślinności leśnej Poznania. Za pomocą metod uczenia maszynowego stwierdzono, że spośród cech roślinności największy wpływ na kształtowanie się poziomu inwazji (wyrażonego bogactwem gatunków obcych), jak i sukcesu ekologicznego (wyrażonego pokryciem) obcych gatunków roślin w runie badanych zbiorowisk roślinnych jest typ roślinności. Wskazuje to na opisywany od kilku lat w ekologii inwazji wpływ kontekstu ekologicznego – warunków, w jakich gatunek obcy występuje – na jego zdolność do inwazji. Wyniki opublikowano w czasopiśmie Forests (Dyderski M.K., Jagodziński A.M. 2019. Context-Dependence of Urban Forest Vegetation Invasion Level and Alien Species' Ecological Success. Forests 10, 26, doi: 10.3390/f10010026).

2. Tytuł projektu: Przystosowanie metody analizy zawartości terpenów ogółem do badań w tkankach drzew iglastych i liściastych przechowywanych w różnych warunkach temperaturowych

Kierownik projektu: dr Adrian Łukowski

Okres realizacji: 2018

Terpeny i ich pochodne – terpenoidy, są głównymi składnikami olejków eterycznych wielu gatunków roślin. Olejki mają działanie przeciwpasożytnicze, owadobójcze i przeciwutleniające, które często stanowią połączoną bioaktywność wielu składników. Ponadto terpeny odgrywają ważną rolę jako związki sygnałowe i regulatory wzrostu roślin (fitohormony). Substancje te są repelentem dla wielu gatunków roślinożernych owadów, jak również ssaków, które nie są szczególnie przystosowane do żerowania na roślinach bogatych w terpeny. Bardzo ważna jest również pośrednia funkcja terpenów – sygnalizacja obronna, aby przyciągnąć naturalnych wrogów roślinożerców.

Istnieje wiele metod jakościowej oceny terpenoidów w tkance roślinnej, ale polegają one głównie na rozdziale chromatograficznym i oznaczeniu niektórych poszczególnych związków z tej grupy. Natomiast jeszcze do niedawna nie było odpowiedniego protokołu ilościowego szacowania ogólnej zawartości tych substancji. W ramach badań wykorzystana została szybka i prosta metoda opracowana przez Ghorai'a i wspł. (Protocol Exchange, 5. 2012; doi:10.1038/protex.2012.055) z użyciem linalolu jako standardu. Metoda ta zakłada wykorzystanie świeżego materiału roślinnego, zatem wymusza wykonywanie analizy bezzwłocznie po jego pobraniu lub po jego krótkoterminowym przechowaniu w ciekłym azocie. Celem badań było sprawdzenie innych wariantów przechowywania (materiał świeży vs suszenie napowietrzne, suszenie w mikrofalówce oraz suszenie w suszarkach z wymuszonym obiegiem powietrza w różnych temperaturach), które pozwoliłyby dodatkowo usprawnić i uprościć metodę w tej jej części. Ponadto zbadana została stałość (powtarzalność) wyników oraz ich relacje ilościowe do otrzymanych metodą z użyciem świeżych tkanek roślinnych. Zebrany jednorodny materiał roślinny z sosny zwyczajnej, świerka pospolitego, brzozy brodawkowatej oraz topoli osiki został poddany różnym sposobom rozdrobnienia i zmielenia. Obliczenie stężenia terpenoidów w badanej próbce było możliwe przy użyciu równania regresji krzywej standardowej.

Głównym wynikiem niniejszych badań było stwierdzenie braku wpływu suszenia napowietrznego na zawartość terpenoidów w porównaniu do wyników otrzymywanych z analizy materiału świeżego. Ponadto suszenie w temperaturze 40°C i 65°C powodowało otrzymanie nieznacznie wyższej wartości zawartości tej grupy związków. Biorąc powyższe pod uwagę przygotowano przeliczniki, dzięki którym otrzymane wyniki po przeanalizowaniu materiału suszonego w wyższej temperaturze można zmodyfikować, aby otrzymać wartości rzeczywiste (tj. takie, jakby analizowało się świeży materiał).

Środki otrzymane z dotacji umożliwiły przeprowadzenie kompleksowych badań, które pozwolą w najbliższym czasie przygotować publikację. Uzyskane dofinansowanie przeznaczono na:

– zakup sprzętu laboratoryjnego oraz odczynników chemicznych,

- zakup pipety jednokanałowej,
- zakup drobnego sprzętu komputerowego i biurowego.

3. Tytuł projektu: Porównanie zdolności akumulacji pyłu zawieszonego przez dwa gatunki roślin iglastych w miastach o zróżnicowanym stopniu zanieczyszczenia powietrza.

Kierownik projektu: dr Robert Popek

Okres realizacji: 2018

Intensywnie rozwijający się przemysł, budownictwo oraz transport powodują zwiększenie ilości zanieczyszczeń powietrza. Wśród nich znaczącą pozycję stanowi pył zawieszony (syn. mikropyły, ang. Particulate Matter – PM). PM wpływają niekorzystnie na ludzkie samopoczucie i zdrowie. Dopuszczalne normy poziomu zanieczyszczeń w miastach w Polsce są często przekraczane, a poziom PM₁₀ i PM_{2,5} w naszym kraju należy do najwyższych w Unii Europejskiej.

W chwili, gdy zanieczyszczenia znajdują się już w atmosferze jedną z dróg oczyszczenia powietrza jest zastosowanie technologii fitoremediacji – metody, w której rośliny pełnią rolę biologicznych filtrów. Większość publikowanych prac skupia się na porównaniu zdolności do akumulacji PM przez roślinność liściastą, jedynie nieliczne dotyczą roślin iglastych. Jednakże dostępne wyniki podkreślają ich wysoką skuteczność akumulacji PM. Celem niniejszego projektu było poznanie potencjału do zatrzymywania i akumulacji pyłu zawieszonego na igłach sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) oraz cisa pospolitego (*Taxus baccata* L.) w miastach o zróżnicowanym zanieczyszczeniu powietrza przez PM.

Próby zostały zebrane z drzew i krzewów rosnących w miastach o najwyższym (Opoczno, Kraków, Żywiec, Pszczyna, Gliwice), średnim (Legionowo, Poznań, Warszawa, Ożarów, Płock) i najniższym (Ostróda, Władysławowo, Mrągowo, Gdynia, Sopot) zanieczyszczeniu powietrza PM₁₀ według raportu WHO 2018. Po przetransportowaniu do laboratorium próby igieł były płukane za pomocą wody, aby zmyć PM osadzające się na ich powierzchni (ang. surface PM). Te same próby były płukane w chloroformie w celu rozpuszczenia wosków epikutylarnych i ich zmycia wraz z PM unieruchomionymi w woskach (ang. in-wax PM). Następnie uzyskane roztwory zostały przefiltrowane kolejno przez sito o wielkości porów 100 µm i przez dwa rodzaje filtrów o wielkości 10 µm i 2,5 µm.

Badania wykazały większą akumulację pyłu zawieszonego na igłach sosny w porównaniu do igieł cisa. Ponadto zaobserwowano istotnie wyższą ilość zakumulowanych pyłów zarówno u sosen jak i cisów rosnących w miastach o dużym zanieczyszczeniu powietrza. Najwięcej zanieczyszczeń w przypadku sosny oznaczono w Krakowie (294,5 µg/cm²) znajdującym się na drugim miejscu pod względem zanieczyszczenia PM₁₀, natomiast najniższe u drzew rosnących w Władysławowie (121,6 µg/cm²). Na igłach cisa najwyższe wartości odnotowano również w Krakowie w (259,3 µg/cm²), a najniższe w Sopocie (99,8 µg/cm²). Ilość PM na liściach korelowała istotnie z wartościami zanieczyszczenia PM₁₀ w poszczególnych miastach. Nie wykazano istotnych różnic pomiędzy ilością wosków epikutylarnych na igłach zarówno sosny jak i cisa pomiędzy badanymi lokalizacjami.

Środki otrzymane z dotacji zostały przeznaczone na przeprowadzenie obserwacji terenowych oraz zbiorów materiału badawczego w wyżej wymienionych lokalizacjach. Umożliwiły przeprowadzenie analiz materiału roślinnego pod względem ilości akumulowanych zanieczyszczeń.

4. Tytuł projektu: Opracowanie procedury analizy struktury genetycznej populacji *Pinus nigra* za pomocą jądrowych markerów mikrosatelitarnych

Kierownik projektu: dr Katarzyna Sękiewicz

Okres realizacji: 2018

Celem projektu było opracowanie procedury analizy struktury genetycznej populacji *Pinus nigra* J.F. Arnold za pomocą jądrowych markerów mikrosatelitarnych (nSSR). Badania obejmowały optymalizację reakcji PCR oraz testowanie dostępnych markerów nSSR opracowanych dla *P. sylvestris* L. (Sebastiani i in. 2012). Analizy przeprowadzono na materiale pochodzącym z naturalnej populacji *P. nigra* z Hiszpanii (30 osobników).

W pierwszej kolejności do testowania ośmiu par starterów opracowano zestawy dwóch reakcji typu multipleks na podstawie danych o sekwencji starterów oraz przewidywanej długości produktów (op. cit.). Następnie zoptymalizowano chemiczne warunki reakcji PCR oraz profil temperaturowy amplifikacji tak, by uzyskać maksymalną ilość specyficznego produktu. Skład mieszaniny reakcyjnej dla obu zestawów loci (końcowa objętość 10 µl) obejmował: 30 ng genomowego DNA, 1 × bufor reakcyjny (Syngen), 300 µM każdego z dNTP, 0,7 U polimerazy Silver Hot Start DNA (Syngen), 3,5 mM MgCl₂, 0,05–0,1 µM każdego ze starterów oraz wodę (zmiennie). W multipleksie I jednocześnie amplifikowano loci: psyl44, psyl42, psyl19 oraz psyl16; w multipleksie II: psyl57, psyl25, psyl17 oraz psyl36.

Dla każdego z multipleksów zoptymalizowano warunki temperaturowe amplifikacji. Produkty amplifikacji zostały rozdzielone metodą elektroforezy kapilarnej na automatycznym sekwenatorze DNA Genetic Analyzer 3130 (Applied Biosystems) w obecności wewnętrznego standardu wielkości GeneScan 500 LIZ Dye Size Standard. Długość fragmentów zidentyfikowano przy użyciu programu GeneMapper Software v. 4.0 (Applied Biosystems).

Wstępne analizy wykazały, iż markery psyl57, psyl44 i psyl42 ze względu na brak specyficznych produktów amplifikacji należy wykluczyć z dalszych badań. Pozostałe loci charakteryzowały się wysoką jakością amplifikacji oraz czytelnymi elektroferogramami. Spośród tych wybranych loci jedynie psyl17, psyl36 oraz psyl16 były polimorficzne. Łącznie w obrębie wszystkich loci polimorficznych zidentyfikowano 14 alleli (A), w tym pięć alleli w locus psyl36 i psyl16 oraz cztery w psyl17, ze średnią liczbą alleli w locus $A = 3,2$. Wartość heterozygotyczności obserwowanej (H_o) wynosiła 0,379 (psyl36), 0,414 (psyl16) i 0,464 (psyl17). We wszystkich analizowanych loci odnotowano allele zerowe (Null) ze średnią wartością wynoszącą 7%. Najwyższą częstość alleli zerowych stwierdzono dla psyl36 (9%). Stosunkowo wysoka wartość tego parametru wynika z zastosowania markerów niespecyficznych dla badanego gatunku.

Uzyskane informacje wskazują na możliwość zastosowania testowanych markerów opracowanych dla *P. sylvestris* do przeprowadzenia analiz struktury genetycznej populacji *P. nigra*, które mogą stanowić uzupełnienie dostępnego zestawu markerów specyficznych dla tego gatunku.

5. Tytuł projektu: System kojarzenia kasztanowca zwyczajnego *Aesculus hippocastanum* L.

Kierownik projektu: mgr Łukasz Walas

Okres realizacji: 2018

Wysoka różnorodność genetyczna jest kluczowym czynnikiem wpływającym na odporność populacji na szkodliwe czynniki. Wymiana materiału genetycznego pomiędzy osobnikami umożliwia utrzymanie wysokiej różnorodności i pozwala populacji dostosować się do zmian w środowisku. Z tego powodu większość roślin wykształciła mechanizmy, dzięki którym unika samozapłodnienia i wsobności.

Gatunki endemiczne i reliktowe są szczególnie narażone na wzrost wsobności, co może prowadzić do występowania depresji wsobnej, zmniejszającej żywotność oraz zdolność do adaptacji. Jednym z takich gatunków jest kasztanowiec zwyczajny, *Aesculus hippocastanum* L. Tworzy on populacje składające się z niewielkiej liczby osobników, które występują w izolowanych, górskich refugiach. Wymiana genów pomiędzy populacjami jest utrudniona nie tylko przez topografię, ale także przez biologię gatunku – jest to gatunek barochoryczny i owadopylny. Historia ewolucyjna gatunku sugeruje, że jest on w stanie tolerować stosunkowo wysoki poziom wsobności, dzięki czemu utrzymał się na izolowanych stanowiskach.

W roku 2018 został zebrany materiał pochodzący z 210 osobników potomnych pojedynczego, izolowanego osobnika matecznego znajdującego się na terenie Arboretum Kórnickiego. Przetestowano różne warianty protokołu izolacji materiału genetycznego. Najlepsze wyniki uzyskano stosując zmodyfikowany protokół znany z literatury (Dumolin i in. 1995). Następnie przeprowadzono optymalizację reakcji PCR oraz przetestowano dziesięć par markerów mikrosatelitarnych. Wybrano spośród nich osiem par, które dawały powtarzalne wyniki o wysokiej jakości (AT3D6, AT5D2, AT6D2, AT6D8, AT6D11, AT6D12, AT7D1 i AT7D8). Dalsze analizy pozwolą na oszacowanie, czy kasztanowiec zwyczajny charakteryzuje się wysoką tolerancją na wsobność. Umożliwią także lepsze poznanie systemu kojarzenia tego gatunku, który jak dotąd nie został dobrze opisany w literaturze.

6. Tytuł projektu: Zdolność kiełkowania i wschodzenia nasion ośnieży karolińskiej (*Halesia carolina* L.) oraz ośnieży górskiej (*H. monticola* Sarg.)

Kierownik projektu: mgr Mikołaj Wawrzyniak

Okres realizacji: 2018

Przeprowadzone badania miały na celu zbadanie wpływu zabiegów przedsiewnych na zdolność kiełkowania i wschody nasion ośnieży karolińskiej (*Halesia carolina* L.) oraz ośnieży górskiej (*Halesia monticola* Sarg.), pochodzących spoza naturalnego zasięgu występowania. Nasiona do przeprowadzenia doświadczenia zebrano w marcu 2018 roku z dwóch krzewów rosnących w Arboretum Kórnickim.

Zebrane nasiona oczyszczono, a następnie podsuszono do wilgotności około 10% i przechowywano w temperaturze 3°C do momentu rozpoczęcia doświadczenia (Tabela 1). W przypadku ośnieży karolińskiej badano wpływ temperatury ciekłego azotu oraz stężonego kwasu siarkowego na zdolność kiełkowania nasion. Nasiona umieszczono w woreczkach próżniowych i zanurzono bezpośrednio w ciekłym azocie w temperaturze -196°C na okres 24h lub skaryfikowano w stężonym kwasie siarkowym (VI; H₂SO₄; przez 7 h). Badano też wpływ dwóch wariantów stratyfikacji: ciepło-chłodnej (25°/3°C; po 12 tyg.) oraz ciepło-chłodno-ciepło-chłodnej (25°/3°/25°/3°C; po 12 tyg.) na zdolność kiełkowania i wschody nasion. Dla ośnieży górskiej, ze względu na mniejszą ilość dostępnych nasion, zbadano jeden wariant stratyfikacji (ciepło-chłodno-ciepło-chłodnej) oraz oba opisane warianty zabiegów przedsięwziętych. Stratyfikacja oraz laboratoryjne testy kiełkowania i wschodzenia nasion przeprowadzone zostały w mieszaninie piasku z torfem (1:1), w trzech powtórzeniach po 30 nasion na każdy wariant. Ze względu na długi okres ustępowania spoczynku u nasion ośnieży (około 350 dni) dokładne wyniki testów kiełkowania i wschodzenia po zastosowanych wariantach przedsięwziętego traktowania nasion będą znane pod koniec maja 2019 roku.

Tabela 1. Wilgotność i masa zebranych nasion.

Gatunek	Wilgotność (%)		Masa 100 nasion (g)	Liczba nasion wykorzystanych w doświadczeniu (szt.)
Ośnieża karolińska (<i>H. carolina</i>)	nasiona	6,92	31,7	1450
	pestkowiec	10,7		
Ośnieża górską (<i>H. monticola</i>)	nasiona	6,6	32,5	540
	pestkowiec	11,0		

Środki z dofinansowania badań przeznaczono na zakup materiałów potrzebnych do przeprowadzenia doświadczenia: torfu, perlitu, ciekłego azotu, pudełek plastikowych oraz propagatorów do wysiewu nasion. Ponadto za otrzymane środki zakupiono literaturę naukową oraz drobne artykuły biurowe.

7. Tytuł projektu: Charakterystyka genetyczna osobników z rodzaju *Pinus* podsekcji *Sylvestres* pochodzących z rezerwatu Błędne Skały w Górach Stołowych z wykorzystaniem markerów mikrosatelitarnych

Kierownik projektu: dr Błażej Wójkiewicz

Okres realizacji: 2018

Sosna błotna (*Pinus uliginosa* Neumann) obok sosny zwyczajnej, kosodrzewiny i limby jest uznawana za jeden z czterech gatunków sosen występujących w Polsce. Jednakże, pomimo wielu przeprowadzonych badań, poglądy na temat historii ewolucji i pozycji systematycznej tej sosny są bardzo różne i w dalszym ciągu dyskutowane.

Sugerowany w wielu pracach jednokierunkowy przepływ genów od *P. mugo* do *P. sylvestris* i jednocześnie pośredni charakter *P. uliginosa* (analiza cech morfologicznych) wskazuje na to, że sosna ta jest najprawdopodobniej utrwalonym mieszańcem *P. sylvestris* z *P. mugo*. Jednakże obraz ten mocno komplikują ostatnie wyniki badań. Analiza polimorfizmu pojedynczych nukleotydów w sekwencji wybranych genów jądrowego DNA wykazała, że sosna błotna jest podobna genetycznie do kosodrzewiny i różni się znacznie od sosny zwyczajnej, podczas gdy jako potencjalna hybryda *P. sylvestris* x *P. mugo* powinna posiadać podobną ilość polimorfizmów charakterystycznych dla obojga rodziców.

Celem badań było określenie genotypów osobników rozpoznanych na podstawie cech biometrycznych igieł jako *P. sylvestris*, *P. mugo* oraz *P. uliginosa* pochodzących z rezerwatu Błędne Skały w Górach Stołowych, przy wykorzystaniu zestawu jądrowych i chloroplastowych markerów mikrosatelitarnych. Materiał badawczy stanowiło 15 osobników rozpoznanych jako *P. sylvestris*, 17 os. *P. mugo* oraz 32 os. o cechach pośrednich (*P. uliginosa*).

Analizy wykazały, że tylko pięć osobników posiadało genotyp charakterystyczny dla sosny zwyczajnej. Był to jeden osobnik z grupy 15 analizowanych osobników *P. sylvestris* oraz cztery osobniki z grupy drzew rozpoznanych jako *P. uliginosa*. Niestety w oparciu o użyte markery jądrowego czy chloroplastowego DNA nie można było odróżnić od siebie taksonów *P. mugo* oraz *P. uliginosa*. Wszystkie pozostałe osobniki posiadały genotyp charakterystyczny dla osobników *P. mugo*. Parametry zmienności genetycznej zostały oszacowane po wyłączeniu z analiz osobników rozpoznanych jako *P. sylvestris*.

Przeprowadzone badania pozwoliły na wyróżnienie 14 haplotypów, z których cztery można uznać za częste, z frekwencją wynoszącą: Haplo3 = 0,14; Haplo9 = 0,29; Haplo10 = 0,14; Haplo13 = 0,14. Mała liczba haplotypów dla 59 analizowanych drzew przełożyła się na obniżoną zmienność haplotypową populacji, która wynosiła $H_d = 0,86$. Heterozygotyczność obserwowana obliczona w oparciu o polimorfizm loci jądrowego DNA była niska $H_o = 0,47$ jednak nie odbiegała znacząco od wartości oczekiwanej $H_e = 0,49$ ($F_{is} = 0,01$ p < 0,01). Efektywna wielkość populacji oszacowana została na $N_e = 233,5$.

Uzyskane wyniki rzucają nowe światło na temat procesów, które obecnie kształtują zmienność genetyczną tej sympatrycznej populacji. Stanowią również cenne źródło informacji przydatnych w rozważaniach na temat ewolucji i specjacji w obrębie rodzaju *Pinus*.

V.5.4. Tematy badawcze finansowane przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych

1. Tytuł projektu: Założenie modelowej plantacji nasiennej modrzewia, w oparciu o podkładki skarłające

Kierownik projektu: prof. dr hab. Andrzej Lewandowski

Okres realizacji: 29.01.2013-31.12.2018

Numer umowy: EO-2717-4/13

Plantacje nasienne są specjalnym rodzajem upraw leśnych służących do produkcji nasion o wysokich wartościach hodowlanych wykorzystywanych do zalesień. W Polsce aż 60% nasion modrzewia przeznaczonych do zalesień pochodzi z plantacji nasiennych. Jednak wszystkie te plantacje są oparte na drzewach matecznych z wyboru fenotypowego (pierwsza generacja), nie ma więc pewności czy pozytywne cechy tych drzew zostaną odziedziczone przez ich potomstwo. Celem tematu było założenie modelowej plantacji nasiennej modrzewia europejskiego na podkładkach skarłających, mających ograniczać tempo wzrostu szczepów. Plantację założono na terenie Nadleśnictwa Wejherowo ze szczepów pochodzących z 40 drzew matecznych modrzewia polskiego (*Larix decidua subsp. polonica* (Racib.) Domin), których potomstwo cechuje się najlepszym wzrostem na uprawach selekcyjnych. Jest to więc plantacja 1,5 generacji, w przypadku której mamy pewność, że pozytywne cechy wybranych drzew matecznych zostaną odziedziczone przez ich potomstwo. Aby ograniczyć tempo wzrostu szczepów, zostały wykorzystane wstawki skarłające pochodzące z karłowatych, ozdobnych odmian modrzewia europejskiego i japońskiego. Szczepy będą prowadzone wzdłuż drucianego stelaża. Plantację założono na wzór wysokoprodukcyjnych sadów jabłoniowych, gdzie od lat stosuje się takie rozwiązania. W leśnictwie jest to nowatorskie podejście, niestosowane dotąd na świecie. Jeżeli tego typu modelowa plantacja modrzewia sprawdzi się w praktyce może stać się wyznacznikiem nowych standardów tego typu obiektów dla różnych gatunków drzew leśnych.

V.5.5. Projekty („Opracowania”) finansowane przez Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Tytuł projektu: Udział w pracach badawczych w 2018 r. jako współautor tematu pt. Ocena potencjału produkcyjnego plantacji i plantacyjnych upraw nasiennych i optymalizacja ich wykorzystania w planowaniu hodowlanym („Opracowanie”)

Kierownik projektu: dr hab. Daniel J. Chmura

Okres realizacji: 11.06.2018-30.10.2018

Numer umowy: BLP-409/1/2018

W roku sprawozdawczym wykonano:

1. Nadzór merytoryczny nad powierzchniami badawczymi z sosną w Nadleśnictwach Karczma Borowa i Brodnica.

Celem badań jest demonstracja zysku genetycznego i porównanie potomstwa plantacji nasiennych (PN) oraz gospodarczych drzewostanów nasiennych (GDN) sosny

zwyczajnej. Na każdej z powierzchni reprezentowane jest potomstwo tych samych 11 PN i 11 GDN.

Analizowano dane dotyczące wysokości drzew oraz przeżywalności na obu powierzchniach po zakończeniu trzeciego sezonu wegetacyjnego. Obie cechy miały wyższe wartości w Karczmie Borowej (87,8 cm i 78,2%) niż w Brodnicy (70,3 cm i 71,1%). Wykazano również statystycznie istotną interakcję populacji z lokalizacją doświadczenia dla obu cech. Na obecnym etapie rozwoju drzewostanu zróżnicowanie wysokości drzew między badanymi obiektami jest niewielkie, sięgające ok. 10%. Nie wykazano wyraźnych różnic między obu kategoriami selekcyjnymi – PN i GDN, zarówno w przypadku wysokości jak i przeżywalności.

2. Ocenę potencjału produkcyjnego plantacyjnych upraw nasiennych daglezi.

Celem badań, rozpoczętych w roku ubiegłym, jest ocena realnego potencjału produkcji nasion daglezi na rodowych plantacjach nasiennych, zwanych również plantacyjnymi uprawami nasiennymi (PUN). Obiektem badawczym była PUN w Nadleśnictwie Łopuchówko. Przeprowadzono ocenę kwitnienia na losowo wybranych 80 drzewach. Ocenę intensywności kwitnienia żeńskiego daglezi przeprowadzono na podstawie liczenia kwiatostanów żeńskich. Ocenę intensywności kwitnienia męskiego przeprowadzono szacunkowo, w oparciu o odpowiednią skalę. Jesienią, z każdego z obradzających drzew, zebrano wszystkie szyszki, z których wyłuszczone nasiona.

Kwitnienie żeńskie stwierdzono na ośmiu spośród 80 drzew, męskie na dziewięciu drzewach. Procent drzew z kwiatostanami żeńskimi i męskimi był nieco niższy niż w roku ubiegłym, natomiast zarówno kwitnienie jak i obradzanie było bardziej intensywne. Niestety, mimo dokładnej obserwacji urodzaj szyszek był mocno niedoszacowany. W niektórych przypadkach liczba szyszek była niedoszacowana o ponad 70%.

W 2018 r. wykonano próbę krojenia na losowej próbie nasion, w której uzyskano 10,5% nasion pełnych, 16,4% nasion spasożytowanych i 73% nasion pustych. Dodatkowo wykonano próbę rozdziału nasion w nośniku o niskiej gęstości (benzyna apteczna o gęstości $0,68 \text{ g cm}^{-3}$). W dwóch partiach, we frakcji nasion tonących znajdowało się odpowiednio, 18,9% nasion pełnych (4,8% z ogólnej puli) oraz 10,8% nasion pełnych (1,3% z ogólnej puli) – po rozdziale, stan wszystkich nasion tonących zweryfikowano poprzez wykonanie ich przekrojów. Oceny wydajności obradzania nasion pełnych, przedstawione w roku ubiegłym, mogły być zawyżone, a założenie, że nasiona „tonące” są pełne, było obarczone błędem. Z tego względu trudno jest prognozować wydajność nasion z plantacji. Prawdopodobnie bardzo ostrożną oceną byłoby przyjęcie, że ilość nasion pełnych w całej puli nasion wynosi 5%. Przy tym założeniu wydajność ocenianej plantacji wyniosłaby około 19 g ha^{-1} .

3. Przygotowanie manuskryptu rozdziału o zysku genetycznym z plantacji nasiennych do monografii dotyczącej plantacji nasiennych.

Manuskrypt został przygotowany w wersji końcowej. Obejmuje on następujące zagadnienia:

1. oczekiwany i zrealizowany zysk genetyczny,
2. różnice między zyskiem oczekiwanym a zrealizowanym i ograniczenia dla zysku genetycznego,

3. przykłady zrealizowanego zysku genetycznego,
4. praktyczne wykorzystanie zysku genetycznego.

2. Tytuł projektu: Udział w pracach badawczych w 2018 r. jako współautor tematu pt. Ocena potencjału produkcyjnego plantacji i plantacyjnych upraw nasiennych i optymalizacja ich wykorzystania w planowaniu hodowlanym („Opracowanie”)

Kierownik projektu: prof. dr hab. Andrzej Lewandowski

Okres realizacji: 11.06.2018-30.10.2018

Numer umowy: BLP-409/5/2018

W ramach realizacji tematu, wspólnie z prof. dr hab. J. Burczykiem z UKW w Bydgoszczy, przygotowano rozdział do książki o plantacjach nasiennych „Zmienność genetyczna i przebieg procesów reprodukcyjnych na plantacjach nasiennych”. Plantacje nasienne będące ważnym ogniwem w procesie hodowlanym, z założenia mają funkcjonować jako idealne, izolowane, panmiktyczne populacje, w których wszystkie szczepy mają równe szanse udziału w procesie reprodukcyjnym. Jeżeli te założenia są spełnione, to częstości alleli i genotypów plantacji nasiennych powinny znaleźć odwzorowanie w populacjach potomnych, zakładanych z nasion pochodzących z tych plantacji. Tym samym, cały zysk genetyczny uzyskany w danym cyklu hodowlanym powinien być przeniesiony do następnego pokolenia. Jednak w praktyce te optymistyczne oczekiwania bardzo rzadko są spełnione. W rozdziale omówiono główne przyczyny, z powodu których, wartość genetyczna nasion wytwarzanych na plantacjach nasiennych najczęściej odbiega od oczekiwań i w rzeczywistości jest trudna do przewidzenia.

V.6. Wykaz projektów badawczych innych placówek, w których uczestniczą pracownicy ID PAN

Lp.	Tytuł projektu	Kierownik projektu i instytucja, której przyznano projekt	Wykonawca z ID PAN	Okres realizacji (rok) od-do	Instytucja finansująca
1.	Programowana śmierć komórki jako kluczowy proces podczas wzrostu i starzenia organów roślinnych na przykładzie <i>Populus trichocarpa</i> (Torr. & Gray)	dr hab. Agnieszka Bagniewska-Zadworna, Wydział Biologii Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	dr hab. Joanna Mucha, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN	2013-2018	Narodowe Centrum Nauki
2.	Alokacja biomasy i składników pokarmowych oraz wybrane cechy strukturalno-funkcjonalne u pnączy drzewiastych strefy umiarkowanej z perspektywy ich przystosowań i ograniczeń ewolucyjnych	dr hab. Tomasz Wyka, Wydział Biologii Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	dr hab. Joanna Mucha, dr Marcin Zadworny, prof. dr hab. Oleksyn, prof. dr hab. Piotr Karolewski, mgr inż. Kinga Nowak	2012-2018	Narodowe Centrum Nauki
3.	Drivers of fine root phenology of boreal trees in changing climate (RootPheno)	dr Repo T., Natural Resources Institute Finland (Luke)	prof. dr hab. Oleksyn J., dr hab. Zadworny M.	2017 - 2021	Academy of Finland

V.7. Wybrane ważniejsze wyniki uzyskane w ramach projektów/zadań badawczych

1. W projekcie porównano reakcje nasion gatunków drzewiastych o różnej wrażliwości na podsuszenie obserwowane na poziomie epigenetycznym. Wykazano, że ogólny poziom 5-metylocytozyny (m^5C) w podsuszanych nasionach ulega zmianie w różniący się od siebie sposób w osiach zarodkowych i w liścieniach, a także w nasionach o różnej wrażliwości na podsuszenie. Zmiany epigenetyczne zachodzące w nasionach po umiarkowanym podsuszeniu nie były widoczne w trzymiesięcznych siewkach, natomiast były obecne w siewkach uzyskanych z silnie podsuszonych nasion. Badania wniosły nową wiedzę w wyjaśnienie zróżnicowanej reakcji nasion na desykację na poziomie epigenetycznym.

Projekt NCN: Epigenetyczne konsekwencje podsuszania nasion (2012/07/B/NZ9/01312)

2. Ukształtowanie systemu korzeniowego dębu szypułkowego, będące skutkiem zastosowanych zabiegów agrotechnicznych podczas zakładania upraw dębowych,

wpływając na tempo wzrostu i zdolność lub brak zdolności łagodzenia stresu suszy, może odmiennie kształtować procesy zamierania w poszczególnych typach odnowień (siew/sadzenie). Zróżnicowana wrażliwość na czynniki środowiskowe dębów pochodzących z różnego typu odnowienia świadczy o konieczności uwzględnienia konsekwencji stosowanych metod agrotechnicznych przy dostosowywaniu planów nasadzeń do warunków globalnego ocieplenia.

Projekt NCN: Biologia korzeni jako czynnik kształtujący podatność dębów na okresowe zamieranie (2011/01/D/NZ9/02871)

V.8. Najważniejsze w roku sprawozdawczym osiągnięcie działalności naukowej jednostki o znaczeniu ogólnospołecznym lub gospodarczym związane z działalnością naukową lub twórczą

Dotychczasowe badania mające na celu pogłębienie wiedzy na temat różnorodności gatunkowej grzybów występujących w Puszczy Białowieskiej wskazują, że bogactwo gatunkowe grzybów w drzewostanach gospodarczych i objętych ochroną jest zbliżone. Identyfikacja owocników i ektomykoryz pozwoliła na stwierdzenie 26 gatunków grzybów dotąd nienotowanych w Puszczy Białowieskiej oraz 65 gatunków ujętych na czerwonej liście (dwa o statusie Ex – wymarły).

Projekt zlecony przez DGLP: Różnorodność gatunkowa grzybów w drzewostanach Puszczy Białowieskiej, z uwzględnieniem zamierających drzewostanów świerkowych (OR.271.3.17.2017)

V. 9. Wybrane ważniejsze zastosowania wyników badań naukowych lub prac rozwojowych o znaczeniu społecznym (np. w zakresie ochrony zdrowia, ochrony środowiska i dziedzictwa przyrodniczego, ochrony zabytków i dziedzictwa kulturowego, inne) i gospodarczym (m.in. nowe technologie, wdrożenia, licencje); działania zwiększające innowacyjność

1. Powszechnie uważa się, że gospodarka leśna negatywnie wpływa na bioróżnorodność. Najnowsze doniesienia sugerują jednak, że różne grupy organizmów mogą w odmienny sposób reagować na różne formy użytkowania lasu. Przeprowadzone badania wykazały, że zbiorowiska grzybów ektomykoryzowych występujących w rezerwach i drzewostanach gospodarczych nie różnią się ilościowo, są natomiast istotnie zróżnicowane pod względem jakościowym. Ponadto w lasach gospodarczych zaobserwowano wyższą produkcję owocników niż w rezerwach. Uzyskane wyniki wskazują, że zachowaniu wysokiej różnorodności grzybów ektomykoryzowych w ekosystemach leśnych sprzyja zarówno gospodarka leśna jak i ochrona rezerwatu.

Projekt NCN: W poszukiwaniu centrów różnorodności gatunkowej grzybów ektomykoryzowych w ekosystemach leśnych: badania zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych w borach mieszanych objętych ochroną rezerwatową i w drzewostanach gospodarczych (2014/13/B/NZ9/01992)

2. Ekosystemy leśne odgrywają ogromną rolę w łagodzeniu globalnych zmian klimatycznych. Są ważnym rezerwuarem węgla, jednakże dokładność obliczeń masy węgla związanego w lasach pozostawia wiele do życzenia. W wyniku badań przeprowadzonych dla ośmiu gatunków drzew o znaczeniu lasotwórczym w Polsce opracowano lokalne modele określania stanów biomasy nadziemnej drzewostanów oraz ilości związanego w niej węgla. Uzyskane wyniki mogą zostać zastosowane w praktyce obliczania zasobów węgla w drzewostanach w skali kraju oraz wspomóc Lasy Państwowe w podejmowaniu działań gospodarczych zwiększających akumulację węgla w ekosystemach leśnych.

Projekt NCBR: Teledetekcyjne określanie biomasy drzewnej i zasobów węgla w lasach – Remote sensing based assessment of woody biomass and carbon storage in forests (BIOSTRATEG1/267755/4/NCBR/2015)

VI. WYKAZ PUBLIKACJI

VI.1. Publikacje opublikowane w formie ostatecznej w roku 2018 w czasopiśmie wyróżnionym w Journal Citation Reports (JCR)

(Część A wykazu czasopism naukowych; Rozporządzenie MNiSW z dnia 13 lipca 2012 r. (Dz.U. z 2014, poz. 1126). Lista z dnia 09.12.2016. Punktacja: 15–50).

Lp.	Bibliografia* Pełne nazwy czasopism i nazwiska autorów posiadających afiliację placówki (w przypadku podwójnej afiliacji wg złożonych oświadczeń) czcionką pogrubioną	Punktacja wg MNiSW**
1.	Anderegg W., Wolf A., Arango-Velez A., Choat B., Chmura D.J. , Jansen S., Kolb S., Li S., Meinzer F., Pita P., Resco de Dios V., Sperry J., Wolfe B., Pacala S. 2018 . Woody plants optimize stomatal behavior relative to hydraulic risk. Ecology Letters 21(7):968-977.	50
2.	Guzicka M., Pawłowski T.A., Staszak A., Rożkowski R., Chmura D.J. 2018 . Molecular and structural changes in vegetative buds of Norway spruce during dormancy in natural weather conditions. Tree Physiology 38: 721-734.	50
3.	Plitta-Michalak B.P. , Naskręt-Barciszewska M.Z., Kotlarski S. , Tomaszewski D., Tylkowski T. , Barciszewski J., Chmielarz P., Michalak M. 2018 . Changes in genomic 5-methylcytosine level mirror the response of orthodox (<i>Acer platanoides</i> L.) and recalcitrant (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.) seeds to severe desiccation. Tree Physiology 38: 617-629.	50
4.	Dyderski M.K., Paż S., Frelich L.E., Jagodziński A.M. 2018 . How much does climate change threaten European forest tree species distributions? Global Change Biology 24: 1150-1163.	45
5.	Jagodziński A.M. , Dyderski M.K., Gęsikiewicz K., Horodecki P. , Cysewska A., Wierczyńska S., Maciejczyk K. 2018 . How do tree stand parameters affect young Scots pine biomass? – Allometric equations and biomass conversion and expansion factors. Forest Ecology and Management 409: 74-83.	45
6.	Jagodziński A.M. , Dyderski M.K., Horodecki P., Rawlik K. 2018 . Limited dispersal prevents <i>Quercus rubra</i> invasion in a 14-species common garden experiment. Diversity and Distributions 24: 403-414.	45
7.	Litkowiec M., Lewandowski A., Wachowiak W. 2018 . Genetic variation in <i>Taxus baccata</i> L.: A case study supporting Poland's protection and restoration program. Forest Ecology and Management 409: 148-160.	45
8.	Rawlik M., Kasprowicz M., Jagodziński A.M. 2018 . Differentiation of herb layer vascular flora in reclaimed areas depends on the species composition of forest stands. Forest Ecology and Management 409: 541-551.	45
9.	Woziwoda B., Krzyżanowska A., Dyderski M.K., Jagodziński A.M. , Stefańska-Krzaczek E. 2018 . Propagule pressure, presence of roads, and microsite variability influence dispersal of introduced <i>Quercus rubra</i> in temperate <i>Pinus sylvestris</i> forest. Forest Ecology and Management 428: 35-45.	45
10.	Ziemblińska K., Urbaniak M., Merbold L., Black T.A., Jagodziński A.M. , Herbst M., Qiu Ch., Olejnik J. 2018 . The carbon balance of a Scots pine forest following severe windthrow: Comparison of reforestation techniques. Agricultural and Forest Meteorology 2018;	45

	260-261: 216-228.	
11.	Czortek P., Delimat A., Dyderski M.K., Zięba A., Jagodziński A.M. , Jaroszewicz B. 2018 . Climate change, tourism and historical grazing influence the distribution of <i>Carex lachenalii</i> Schkuhr – A rare arctic-alpine species in the Tatra Mts. Science of the Total Environment 618: 1628-1637.	40
12.	Rawlik M., Kasprowicz M., Jagodziński A.M. , Kaźmierowski C., Łukowiak R., Grzebisz W. 2018 . Canopy tree species determine herb layer biomass and species composition on a reclaimed mine spoil heap. Science of the Total Environment 635: 1205-1214.	40
13.	Robakowski P., Pers-Kamczyc E. , Ratajczak E. , Thomas PA, Ye ZP, Rabska M. , Iszkuło G. 2018 . Photochemistry and Antioxidative Capacity of Female and Male <i>Taxus baccata</i> L. Acclimated to Different Nutritional Environments. Frontiers in Plant Science 9:742.	40
14.	Szuba A. , Lorenc-Plucińska G. 2018 . Field proteomics of <i>Populus alba</i> grown in a heavily modified environment - An example of a tannery waste landfill. Science of the Total Environment 610: 1557-1571.	40
15.	Wierzcholska S., Dyderski M.K. , Pielech R., Gazda A., Smoczyk M., Malicki M., Horodecki P. , Kamczyc J., Skorupski M., Hachułka M., Kałucka I., Jagodziński A.M. 2018 . Natural forest remnants as refugia for bryophyte diversity in a transformed mountain river valley landscape. Science of the Total Environment 640-641: 954-964.	40
16.	Wojciechowska N., Marzec-Schmidt K., Kalemba E.M. , Zarzyńska-Nowak A., Jagodziński A.M. , Bagniewska-Zadworna A. 2018 . Autophagy counteracts instantaneous cell death during seasonal senescence of the fine roots and leaves in <i>Populus trichocarpa</i> . BMC Plant Biology 18: #260.	40
17.	Zadworny M. , Comas L.H., Eissenstat D.M. 2018 . Linking fine root morphology, hydraulic functioning, and shade tolerance of trees. Annals of Botany 122: 239-250.	40
18.	Dyderski M.K. , Gazda A., Hachułka M., Horodecki P. , Kałucka I.L., Kamczyc J., Malicki M., Pielech R., Smoczyk M., Skorupski M., Wierzcholska S., Jagodziński A.M. 2018 . Impacts of soil conditions and light availability on natural regeneration of Norway spruce <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. in low-elevation mountain forests. Annals of Forest Science 75: 91.	35
19.	Dyderski M.K. , Jagodziński A.M. 2018 . Drivers of invasive tree and shrub natural regeneration in temperate forests. Biological Invasions 20: 2363-2379.	35
20.	Kalemba E.M. , Ratajczak E. 2018 . The effect of a doubled glutathione level on parameters affecting the germinability of recalcitrant <i>Acer saccharinum</i> seeds during drying. Journal of Plant Physiology 223:72-83.	35
21.	Kamczyc J., Skorupski M., Dyderski M.K. , Gazda A., Hachułka M., Horodecki P. , Kałucka I., Malicki M., Pielech R., Smoczyk M., Wierzcholska S., Jagodziński A.M. 2018 . Response of soil mites (Acari, Mesostigmata) to long-term Norway spruce plantation along a mountain stream. Experimental and Applied Acarology 76: 269-286.	35
22.	Mucha J. , Jagodziński A.M., Bułaj B., Łakomy P., Talaśka A.M., Oleksyn J. , Zadworny M. 2018 . Functional response of <i>Quercus robur</i> L. to taproot pruning: a 5-year case study. Annals of Forest Science 75: 22.	35
23.	Mucha J. , Peay K.G., Smith D.P., Reich P.B., Stefański A., Hobbie S.E. 2018 . Effect of simulated climate warming on the ectomycorrhizal fungal community of boreal and temperate host species growing near their shared ecotonal range limits. Microbial	35

	Ecology 75(2): 348-363.	
24.	Pietras M., Litkowiec M., Golebiewska J. 2018. Current and potential distribution of the ectomycorrhizal fungus <i>Suillus lakei</i> ((Murrill) AH Sm. & Thiers) in its invasion range. Mycorrhiza 28: 467-475.	35
25.	Rudawska M., Leski T., Wilgan R., Karliński L., Kujawska M., Janowski D. 2018. Mycorrhizal associations of the exotic hickory trees, <i>Carya laciniosa</i> and <i>Carya cordiformis</i> , grown in Kórnik Arboretum in Poland. Mycorrhiza 28: 549-560.	35
26.	Wachowiak W., Zaborowska J., Łabiszak B., Perry A., Zucca G.M., González-Martínez S.C., Cavers S. 2018. Molecular signatures of divergence and selection in closely related pine taxa. Tree Genetics & Genomes 14:83.	35
27.	Bogdziewicz M., Bonal R., Espelta J.M., Kalemba E.M., Steele M.A., Zwolak R. 2018. Invasive oaks escape pre-dispersal insect seed predation and trap enemies in their seeds. Integrative Zoology 13(3):228-237	30
28.	Dering M., Sękiewicz K., Iszkuło G., Chojnacka A., Tomaszewski D., Pers-Kamczyc E., Karolewski P. 2018. Spatial genetic structure and clonality of <i>Prunus serotina</i> Ehrh. during invasive spread into Scots pine forests. Silva Fennica 52: 9987.	30
29.	Dyderski M.K., Jagodziński A.M. 2018. Low impact of disturbance on ecological success of invasive tree and shrub species in temperate forests. Plant Ecology 219: 1369-1380.	30
30.	Jagodziński A.M., Dyderski M.K., Gęsikiewicz K., Horodecki P. 2018. Tree- and stand-level biomass estimation in a <i>Larix decidua</i> Mill. chronosequence. Forests 9 (10): #587.	30
31.	Jagodziński A.M., Wierzcholska S., Dyderski M.K., Horodecki P., Rusińska A., Gdula A.K., Kasprowicz M. 2018. Tree species effects on bryophyte guilds on a reclaimed post-mining site. Ecological Engineering 110: 117-127.	30
32.	Łukowski A., Popek R., Jagiełło R., Mąderek E., Karolewski P. 2018. Particulate matter on two <i>Prunus</i> spp. decreases survival and performance of the folivorous beetle <i>Gonioctena quinquepunctata</i> . Environmental Science and Pollution Research 25(17): 16629-16639.	30
33.	Mazur M., Zielińska M., Boratyńska K., Romo A., Salva-Catarineu M., Marcysiak K., Boratyński A. 2018. Taxonomic and geographic differentiation of <i>Juniperus phoenicea</i> agg. based on cone, seed, and needle characteristics. Systematics and Biodiversity 16: 469-482.	30
34.	Popek R., Przybysz A., Gawrońska H., Klamkowski K., Gawroński S.W. 2018. Impact of particulate matter accumulation on the photosynthetic apparatus of roadside woody plants. Ecotoxicology and Environmental Safety 163: 56-62.	30
35.	Rurek M., Czołpińska M., Pawłowski T.A., Krzesiński W., Spiżewski, T. 2018. Cold and heat stress diversely alter both cauliflower respiration and distinct mitochondrial proteins including OXPHOS components and matrix enzymes. International Journal of Molecular Sciences 19: 877.	30
36.	Rurek M., Czołpińska M., Pawłowski T.A., Staszak A.M., Nowak W., Krzesiński W., Spiżewski T. 2018. Mitochondrial biogenesis in diverse cauliflower cultivars under mild and severe drought. Impaired coordination of selected transcript and proteomic responses, and regulation of various multifunctional proteins. International Journal of	30

	Molecular Sciences 19: 1130.	
37.	Sękiewicz K., Dering M., Romo A., Dagher-Kharrat M.B., Boratyńska K., Ok T., Boratyński A. 2018. Phylogenetic and biogeographic insights into long-lived Mediterranean <i>Cupressus</i> taxa with a schizo-endemic distribution and Tertiary origin. Botanical Journal of the Linnean Society 188: 190-212.	30
38.	Urbanowski C.K., Horodecki P., Kamczyc J., Skorupski M., Jagodziński A.M. 2018. Succession of Mite Assemblages (Acari, Mesostigmata) during Decomposition of Tree Leaves in Forest Stands Growing on Reclaimed Post-Mining Spoil Heap and Adjacent Forest Habitats. Forests 9: #718.	30
39.	Wiatrowska B., Łukowski A., Karolewski P., Danielewicz W. 2018. Invasive <i>Spiraea tomentosa</i> : new host for monophagous <i>Earias clorana</i> ? Arthropod-Plant Interactions 12(3): 423-434.	30
40.	Yousefzadeh H., Rajaei R., Jasińska A., Walas Ł., Fragnière Y., Kozłowski G. 2018. Genetic diversity and differentiation of the riparian relict tree <i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Juglandaceae) along altitudinal gradients in the Hyrcanian forest (Iran). Silva Fennica 52: 10000.	30
41.	Dyderski M.K., Jagodziński A.M. 2018. Low impact of disturbance on ecological success of invasive tree and shrub species in temperate forests. Plant Ecology 219: 1369-1380.	25
42.	Pilichowski S., Giertych M.J. 2018. Does <i>Hartigiola annulipes</i> (Diptera: Cecidomyiidae) distribute its galls randomly? European Journal of Entomology 115: 504-511.	25
43.	Rudawska M., Wilgan R., Janowski D., Iwański M., Leski T. 2018. Shifts in taxonomical and functional structure of ectomycorrhizal fungal community of Scots pine (<i>Pinus sylvestris</i> L.) underpinned by partner tree ageing. Pedobiologia 71: 20-30.	25
44.	Wachowiak W., Perry A., Donnelly K., Cavers S. 2018. Early phenology and growth trait variation in closely related European pine species. Ecology and Evolution 8(1): 655-666.	25
45.	Walas Ł., Dering M., Ganatsas P., Pietras M., Pers-Kamczyc E., Iszkuło G. 2018. The present status and potential distribution of relict populations of <i>Aesculus hippocastanum</i> L. in Greece and the diverse infestation by <i>Cameraria ohridella</i> Deschka & Dimić. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology 152(5): 1048-1058.	25
46.	Walas Ł., Mandryk W., Thomas P.A., Tyrała-Wierucka Ż., Iszkuło G. 2018. Sexual systems in gymnosperms: A review. Basic and Applied Ecology 31: 1-9.	25
47.	Walczak U., Bogdziewicz M., Żytkowiak R., Karolewski P., Baraniak E. 2018. Maladaptive host choice by alien leaf miner has the potential to limit insect invasion. European Journal of Entomology 115: 318-325.	25
48.	Czortek P., Ratyńska H., Dyderski M.K., Jagodziński A.M., Orczewska A., Jaroszewicz B. 2018. Cessation of livestock grazing and windthrow drive a shift in plant species composition in the Western Tatra Mts. Tuexenia 38: 177-196.	20
49.	Jedrzejczyk I., Morozowska M., Nowińska R., Jagodziński A.M. 2018. <i>Primula veris</i> plants derived from in vitro cultures and from seeds: genetic stability, morphology, and seed characteristics. Turkish Journal of Botany 42: 412-422.	20

50.	Kosiński P., Maliński T., Sliwiska E., Zieliński J. 2018. <i>Rubus prissanicus</i> (Rosaceae), a new bramble species from North West Poland. Phytotaxa 344: 239-247.	20
51.	Kýpet'ová M., Walas Ł. , Jaloviar P., Iszkuło G. 2018. Influence of herbivory pressure on the growth rate and needle morphology of <i>Taxus baccata</i> L. juveniles. Dendrobiology 79: 10-19.	20
52.	Litkowiec M. , Lewandowski A. , Burczyk J. 2018. Genetic status of Polish larch (<i>Larix decidua</i> subsp. <i>polonica</i> (Racib. Domin)) from Chełmowa Mountain: implications for gene conservation. Dendrobiology 80: 101-111.	20
53.	Chmura D.J. , Matras J., Barzdajn W., Buraczyk W., Kowalkowski W., Kowalczyk J., Rożkowski R. , Szeligowski H. 2018. Variation in growth of Norway spruce in the IUFRO 1972 provenance experimental series. Silvae Genetica 67: 26-33.	15
54.	Chudzińska M., Pałucka M., Paślawska A., Litkowiec M. , Lewandowski A. , Koziół C. 2018. Wyniki wstępnych badań nad zmiennością genetyczną oraz zróżnicowaniem genetycznym między populacjami wiązgu górskiego (<i>Ulmus glabra</i> Huds.) w Polsce. Sylwan 162 (9): 727-736.	15
55.	Jagodziński A.M. , Dyderski M.K. , Horodecki P. , Rawlik K. , Gdula A.K. 2018. Succession of tree species on drained bogs in the 'Brzozowe Bagno koło Czaplinka' nature reserve, NW Poland. Polish Journal of Ecology 66(4): 352-368.	15
56.	Paż S., Czapiewska N., Dyderski M.K. , Jagodziński A.M. 2018. Ocena introdukcji <i>Carya ovata</i> (Mill.) K. Koch na siedlisku grądu w Nadleśnictwie Czerniejewo. Sylwan 162: 41-48.	15
57.	Pilichowski S., Filip R., Kościelska, A., Żaroffe G., Żyżniewska A., Iszkuło G. 2018. Wpływ <i>Viscum album</i> ssp. <i>austriacum</i> (Wiesb.) Vollm. na przyrost radialny <i>Pinus sylvestris</i> L. Sylwan 162: 452-459.	15
58.	Popek R. , Łukowski A., Grabowski M. 2018. Influence of particulate matter accumulation on photosynthetic apparatus of <i>Physocarpus opulifolius</i> and <i>Sorbaria sorbifolia</i> . Polish Journal of Environmental Studies 27(5): 2391-2396.	15
59.	Zajdler M., Tyborski J., Dyderski M.K. , Jagodziński A.M. 2018. Analiza dendroklimatologiczna przyrostów radialnych inwazyjnych <i>Acer negundo</i> L. oraz <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall z doliny Warty. Sylwan 162 (7): 547-554.	15

VI.2. Publikacje w recenzowanym czasopiśmie krajowym lub zagranicznym wymienionym w wykazie ministra opublikowane w formie ostatecznej w roku 2018

(Część B – czasopisma nieposiadające IF; Rozporządzenie MNiSW z dnia 13 lipca 2012 r. (Dz.U. z 2014, poz. 1126). Lista z dnia 09.12.2016. Punktacja: 1–14.

Lp.	Bibliografia Pełne nazwy czasopism i nazwiska autorów posiadających afiliację placówki czcionką pogrubioną	Punktacja wg MNiSW
1.	Pielech R., Malicki M., Smoczyk M., Jagodziński A.M., Dyderski M.K., Horodecki P. , Wierzcholska S., Skorupski M., Kamczyc J., Kałucka I., Hachułka M., Gazda A. 2018. Zbiorowiska roślinne doliny Czerwonej Wody w Parku Narodowym Gór Stołowych [Plant communities of the Czerwona Woda River Valley (Stołowe Mountains National Park)]. Leśne Prace Badawcze 79 (2): 181-197.	13
2.	Dyderski M.K. , Wrońska-Pilarek D. 2018. Flora roślin naczyniowych projektowanego użytku ekologicznego „Strumień Junikowski” w Poznaniu. Nauka-Przyroda-Technologie 12 (1): 87-101.	9
3.	Filipiak M., Napierała-Filipiak A. , Banacki J. 2018. Wiąz górski (<i>Ulmus glabra</i> Huds.), wiąz szypułkowy (<i>U. laevis</i> Pall.) i wiąz polny (<i>U. minor</i> Mill.) na terenie Bałtyckiej Krainy Przyrodniczo-Leśnej. Acta Scientiarum Polonorum Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria 17(4): 333-344.	7
4.	Zieliński J., Nowak-Dyjeta K. 2018. ‘Gelsomina’ – a new rose cultivar (<i>Rosa</i> L., Rosaceae) [‘Gelsomina’ – nowy kultywar róży (<i>Rosa</i> L., Rosaceae)]. Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego 66: 55-58.	7

VI.3. Rozdział w monografii naukowej

Lp.	Bibliografia Nazwiska autorów posiadających afiliację placówki czcionką pogrubioną	Liczba arkuszy wydawniczych
1.	Didukh Ya., Kontar I., Boratyński A. 2018. Phytoindicating comparison of vegetation of the Polish Tatras, the Ukrainian Carpathians, and the Mountain Crimea. In: Grellier A.M., Fujiwara K., Pedrotti F. (eds), Geographical changes in vegetation and plant functional types, geobotany studies. Springer. Pp. 186-210.	1
2.	Dyderski M.K., Jagodziński A.M. 2018. Odnowienie naturalne inwazyjnych gatunków drzew i krzewów w Wielkopolskim Parku Narodowym a dostępność drzew matecznych. W: Bodziarczyk J. (Red.). Ochrona ścisła w parkach narodowych i rezerwach. Bilans osiągnięć i porażek ostatniego półwiecza. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków. Ss. 115-130.	1
3.	Gazda A., Zwijacz-Kozica T., Dyderski M.K. , Pielech R., Zięba A., Bodziarczyk J. 2018. Warsztaty terenowe w Tatrzańskim Parku Narodowym – zagadnienia problemowe. W: Bodziarczyk J. (red.). Ochrona ścisła w parkach narodowych i rezerwach. Bilans osiągnięć i porażek ostatniego półwiecza. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków. Ss. 161-176.	1

VI.4. Inne artykuły:

1. Adams R.P., **Boratyński A.**, Marcysiak K., Roma-Marzio F., Peruzzi L., Bartolucci F., Conti F., Mataraci T., Schwarzbach A.E., Tashev A.N., Siljak Yakovlev S. **2018**. Discovery of *Juniperus sabina* var. *balkanensis* R. P. Adams and A. N. Tashev in Macedonia, Bosnia-Herzegovina, Croatia and Central and Southern Italy and relictual polymorphism found in nrDNA. **Phytologia** 100: 117-127.
2. **Broniewska K., Nowak K. 2018**. Lilacs from the Kórnik Arboretum. **Lilacs – Quartely Journal of the International Lilac Society** 47 (2): 143-148.
3. **Jagodziński A.M. 2018**. Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences, Kórnik. In: Jasińska A.K., **Jagodziński A.M.**, Fazan L., Sękiewicz K., Walas Ł. (Eds.). Relict woody plants: linking the past, present and future. The International Scientific Conference. Kórnik, 19th June 2018. **Materiały konferencyjne**. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Pp. 17-24.
4. **Jagodziński A.M. 2018**. Badania ekologiczne drzew i lasów w Instytucie Dendrologii PAN. **Przegląd Leśniczy** 11:31.
5. **Jasińska A.K., Jagodziński A.M.**, Fazan L., Sękiewicz K., **Walas Ł. 2018** (Eds.). Relict woody plants: linking the past, present and future. The International Scientific Conference. Kórnik, 19th June 2018. **Materiały konferencyjne**. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Pp. 70.
6. **Tomaszewski D., Jagodziński A.M. 2018** (red.). Biologia i ekologia roślin drzewiastych. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku. Kórnik-Poznań, 11-15 czerwca 2018 roku. **Materiały konferencyjne**. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Ss. 288.

VII. WYKAZ EKSPERTYZ I KONSULTACJI

VII.1. Ekspertyzy wykonane na zlecenie przyjęte przez ID PAN

Lp.	Wykonawca	Treść zlecenia	Zleceniodawca	Nr umowy	Wartość (PLN)
1.	dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, dr hab. Grzegorz Iszkuło, dr inż. Krzysztof Ufnalski, mgr inż. Kinga Nowak	Opinia dendrochronologiczna dotycząca ustalenia wieku drzew rosnących na granicy działek 225 i 226 w miejscowości Strzegowo	Sąd Rejonowy w Mławie, I Wydział Cywilny	Postanowienie Sądu z dnia 16.01.2018 r. k-229-230	6554,42

VII.2. Inne ekspertyzy i konsultacje

Lp.	Temat ekspertyzy i nazwisko wykonawcy	Odbiorca
1.	Opinia dotycząca modrzewi rosnących w oddz. A-5 na Chełmowej Górze (prof. dr hab. Andrzej Lewandowski)	Świętokrzyski Park Narodowy

VIII. WYKAZ OPINII I OCEN NAUKOWYCH

VIII.1. Recenzje wydawnicze

1. **dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN:** 3 recenzje dla: Acta Physiologiae Plantarum (1), 3Biotech (1), Dendrobiology (1);
2. **dr hab. Daniel J. Chmura:** 12 recenzji dla: PloS One (1), Tree Physiology (1), Forest Ecology and Management (1), Flora (1), Journal of Applied Genetics (1), Journal of Elementology (1), Baltic Forestry (3), Dendrobiology (1), Folia Forestalia Polonica (1), Forests Trees and Livelihoods (1);
3. **mgr inż. Marcin K. Dyderski:** 9 recenzji dla: Acta Oecologica (1), Biologia (1), Dendrobiology (1), Ecology and Evolution (1), European Journal of Ecology (1), Forest Ecology and Management (1), Forests (1), NeoBiota (1), Toursim Management (1);
4. **dr hab. Marian J. Giertych:** 3 recenzje dla: Bulletin of Entomological Research (1), Environmental Entomology (1), Urban Forestry and Urban Greening (1);
5. **dr hab. Marzenna Guzicka:** 1 recenzja dla: Tree Physiology (1);
6. **dr Teresa Hazubska-Przybył:** 1 recenzja dla: Journal of Forest Research (1);
7. **mgr inż. Paweł Horodecki:** 1 recenzja dla: European Journal of Forest Research (1);
8. **mgr inż. Radosław Jagiełło:** 2 recenzje dla: Journal of Forestry Research (1), Dendrobiology (1);
9. **dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN:** 10 recenzji dla: International Agrophysics (1), Management of Biological Invasions (1), Carbon Management (1), Science of the Total Environment (2), Journal of Mountain Science (1), Forests (2), Ecological Engineering (1), Leśne Prace Badawcze (1), Polish Journal of Ecology (1), Flora (1);
10. **dr Ewa M. Kalemba:** 3 recenzje dla: Journal of Food Science & Technology (1), Urban Forestry & Urban Greening (1), Journal of Advancements in Food Technology (1);
11. **dr Leszek Karliński:** 2 recenzje dla: Chemosphere (2);
12. **dr hab. Tomasz Leski:** 2 recenzje dla: Canadian Journal of Forest Research (1), Acta Mycologica (1);
13. **prof. dr hab. Andrzej Lewandowski:** 2 recenzje dla: Canadian Journal of Forest Research (1), Annals of Forest Science (1);
14. **prof. dr hab. Gabriela Lorenc-Plucińska:** 4 recenzje dla: Biometals (1), PLOS ONE (1), Soil & Sediment Contamination (1), Waste Management & Research (1);

15. **dr inż. Adrian Łukowski:** 2 recenzje dla: *Dendrobiology* (1), *Plant and Soil* (1);
16. **dr hab. Joanna Mucha:** 2 recenzje dla: *Fungal Ecology* (1), *European Journal of Plant Pathology* (1);
17. **dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN:** 8 recenzji dla: *Acta Physiologiae Plantarum* (3), *Frontiers in Plant Science* (1), *Forests* (1), *International Journal of Molecular Sciences* (1), *Tree Physiology* (1), *Trees – Structure and Function* (1);
18. **dr inż. Marcin Pietras:** 2 recenzje dla: *New Phytologist* (1), *Dendrobiology* (1);
19. **dr hab. Ewelina Ratajczak:** 6 recenzji dla: *Acta Physiologiae Plantarum* (2), *International Journal of Molecular Science* (2), recenzja 2 artykułów do monografii wydanej w ramach VII Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej pt. „Różnorodność biologiczna – od komórki do ekosystemu. Nowe wyzwania w badaniach botanicznych i środowiskowych” pod redakcją prof. dr hab. Grażyny Łaski (2);
20. **prof. dr hab. Maria Rudawska:** 2 recenzje dla: *Canadian Journal of Forest Research* (1), *Ecosphere* (1);
21. **dr Agnieszka Szuba:** 7 recenzji dla: *Acta Physiologiae Plantarum* (2), *Cellular and Molecular Life Science* (1), *Microbiological Research* (3), *Mycorrhiza* (1), *PLOS ONE* (1);
22. **dr inż. Błażej Wójkiewicz:** 1 recenzja dla: *Leśne Prace Badawcze* (1);
23. **dr hab. Marcin Zadworny:** 4 recenzje dla: *Journal of Applied Ecology* (1), *New Phytologist* (2), *Plant and Soil* (1);
24. **dr Weronika Żukowska:** 1 recenzja dla: *Leśne Prace Badawcze* (1).

VIII.2. Recenzje rozpraw doktorskich – krajowe i zagraniczne

1. **dr hab. Daniel J. Chmura:** recenzja rozprawy doktorskiej mgr Elżbiety Ireny Sandurskiej pt. „Charakterystyka procesów genetycznych w populacjach buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* L. oraz dębu szypułkowego *Quercus robur* L. i bezszypułkowego *Q. petraea* (Matt.) Liebl. w Rezerwacie Jamy” wykonanej na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy;
2. **dr hab. Grzegorz Iszkuło:** recenzja rozprawy doktorskiej mgr Moniki Konatowskiej pt. „Porównanie zbiorowisk roślinnych w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka z połowy XX i początku XXI wieku” wykonanej na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu;
3. **dr hab. Tomasz Leski:** recenzja rozprawy doktorskiej mgr Marty Luizy Majewskiej pt. „Interactions of invasive plants with arbuscular mycorrhizal fungi” wykonanej na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie;

4. prof. dr hab. Andrzej Lewandowski: recenzja rozprawy doktorskiej mgr Joanny Warmbier pt. „Zmienność genetyczna jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) w Polsce w oparciu o polimorfizm sekwencji mikrosatelitarnych” wykonanej na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy;

5. dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN: recenzja rozprawy doktorskiej mgr Eweliny Paluch-Lubawy pt. „Identyfikacja izoform akwaporyn błony komórkowej kukurydzy związanych z mikoryzą arbuskularną oraz ich udziału w symbiotycznej tolerancji na niedobór wody” wykonanej na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu;

6. dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN: recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Sebastiana P. Sacharowskiego pt. „Rola kompleksów przebudowujących chromatynę typu SWI/SNF zawierających podjednostki SWP73A i SWP73B w rozwoju *Arabidopsis*” wykonanej w Instytucie Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie;

7. prof. dr hab. Witold Wachowiak: recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Bartosza Kamila Ulaszewskiego pt. „Neutralna i adaptacyjna zmienność genetyczna buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* L. na podstawie analiz genomowych” wykonanej na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.

VIII.3. Oceny osiągnięć naukowych oraz pozostałej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w postępowaniach o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

1. prof. dr hab. Adam Boratyński: dr Małgorzata Ruszkiewicz-Michalska, Wydział Biologii Uniwersytetu Łódzkiego;

2. prof. dr hab. Adam Boratyński: dr Janusz Szewczyk, Wydział Leśny Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie;

3. dr hab. Marcin Zadworny: dr Aleksandra Nadgórska-Socha, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach;

4. prof. dr hab. Maria Rudawska: dr inż. Wojciech Szewczyk, Wydział Leśny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

VIII.4. Ocena dorobku naukowego w związku z występowaniem o tytuł i stanowisko profesora

- 1. prof. dr hab. Adam Boratyński:** Recenzja w postępowaniu o nadanie tytułu profesora nauk leśnych dr hab. Dorocie Dobrowolskiej, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary;
- 2. prof. dr hab. Adam Boratyński:** Recenzja w postępowaniu o nadanie tytułu profesora nauk biologicznych dr hab. Mirosławie Kupryjanowcz, Uniwersytet w Białymstoku;
- 3. prof. dr hab. Jacek Oleksyn:** Recenzja w postępowaniu o nadanie tytułu profesora nauk biologicznych dr. hab. Hazemowi M. Kalaji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie;
- 4. prof. dr hab. Maria Rudawska:** Recenzja w postępowaniu o nadanie tytułu profesora nauk biologicznych dr hab. Katarzynie Hrynkiewicz, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

VIII.5. Ocena projektów badawczych dla Narodowego Centrum Nauki (NCN), Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) oraz innych podmiotów

- 1. dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN:** ocena projektów badawczych dla NCN w konkursie PRELUDIUM 15 (13 projektów) oraz MINIATURA 2 (39 projektów)

VIII.6. Ocena projektów badawczych zagranicznych

- 1. dr inż. Adrian Łukowski:** ocena projektu badawczego dla The Israel Science Foundation, Izrael
- 2. prof. dr hab. Maria Rudawska:** ocena projektów w ramach: Maria Skłodowska-Curie Actions, Horizon 2020, Innovative Training Networks' (ITN) 2018 (10 wniosków); Maria Skłodowska-Curie Actions, Horizon 2020, Individual Fellowships (IF) 2018 – Scientific Panel Environment (10 wniosków)

VIII.7. Inne oceny i opinie

- 1. dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN:** opinia dla pp. Soni Paż, Natalii Czapiewskiej, Mateusza Zajdlera i Marcina K. Dyderskiego w związku z ubieganiem się o stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia w roku akademickim 2018/2019

IX. ZBIORY NAUKOWE – ZIELNIK

OPIEKUN: dr Dominik Tomaszewski

POMOC: dr Anna K. Jasińska, Małgorzata Łuczak

Zielnik Instytutu Dendrologii w roku 2018 powiększył się o 814 nowych arkuszy, pochodzących z kraju i zagranicy. Najliczniej reprezentowane były rodzaje: *Rubus* (192 arkusze), *Rosa* (92), *Salix* (90), *Tamarix* (60), *Quercus* (30), *Cotoneaster* (25) oraz *Tilia* (22). Stan posiadania Zielnika na koniec roku to 53271 arkuszy.

W roku 2018 zbiory udostępniano tylko na miejscu, a wśród korzystających z nich byli zarówno pracownicy Instytutu, jak i naukowcy z innych jednostek naukowych. Jak co roku zbiory udostępniano także uczniom i studentom w ramach specjalnych spotkań, które na celu miały upowszechnianie wiedzy o tworzeniu zielników i ich roli.

Zielnik KOR w roku 2018 przystąpił do prac digitalizacyjnych w ramach projektu „Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych” (OZwRCIN), którego celem jest udostępnianie zbiorów naukowych jak najszerszemu gronu odbiorców w formie cyfrowej.

X. WYKAZ ORGANIZOWANYCH IMPREZ NAUKOWYCH

Konferencje i warsztaty zorganizowane lub współorganizowane przez ID PAN

Nazwa konferencji/warsztatów miejsce, data	Organizator, współorganizatorzy	Rodzaj konferencji		Liczba wystąpień*
		krajowa	międzynarodowa	
Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk	tak	-	109
Relict woody plants: linking the past, present and future	Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Uniwersytet oraz Muzeum Historii Naturalnej we Fribourgu	-	tak	24
Białowieska Szkoła Statystyki	Białowieska Stacja Geobotaniczna Uniwersytetu Warszawskiego, Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk	tak	-	14

* liczba wystąpień – łączna liczba wszystkich rodzajów wystąpień konferencyjnych przedstawionych podczas konferencji

W roku 2018 zorganizowano w Instytucie Dendrologii PAN 15 seminariów:

Data	Tytuł wystąpienia	Imię i nazwisko Prelegenta/Prelegentów
08.01.2018 r.	Ekologiczne podstawy funkcjonowania roślin drzewiastych – sprawozdanie z prac badawczych wykonywanych w roku 2017	prof. dr hab. Piotr Karolewski, dr Robert Popek, prof. dr hab. Maria Rudawska, mgr Robin Wilgan
15.01.2018 r.	Molekularne, fizjologiczne i biotechnologiczne podstawy reproduktywności roślin - sprawozdanie z prac badawczych wykonywanych w roku 2017	dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN, dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN, dr Beata Plitta-Michalak
22.01.2018 r.	Zachowanie zasobów genowych wybranych gatunków drzew oraz określenie ich przydatności na potrzeby bioenergii, agroleśnictwa i fitoremediacji - sprawozdanie z prac badawczych wykonywanych w roku 2017	prof. dr hab. Andrzej Lewandowski, prof. dr hab. Witold Wachowiak, dr Agnieszka Szuba
29.01.2018 r.	Różnorodność, taksonomia i ekologia roślin drzewiastych Europy Środkowej i Śródziemnomorza - sprawozdanie z prac badawczych wykonywanych w roku 2017	prof. dr hab. Adam Boratyński, prof. dr hab. Krystyna boratyńska, mgr Katarzyna Sękiewicz, dr hab. Grzegorz Iszkuło
08.02.2018 r.	Zróżnicowanie genetyczne roślin	dr hab. Daniel J. Chmura, dr hab.

	drzewiastych na różnych poziomach zmienności w interakcji ze środowiskiem - sprawozdanie z prac badawczych wykonywanych w roku 2017	Marzenna Guzicka
05.03.2018 r.	Nowa baza danych kolekcji i mapa numeryczna Arboretum Kórnickiego	mgr inż. Kinga Nowak
12.03.2018 r.	Kenia okiem młodego dendroekologa	mgr inż. Marcin K. Dyderski
19.03.2018 r.	Czy kaktusy tylko kłują, a może uchronią przed uderzeniem pioruna?	dr inż. Dariusz Kulus
20.03.2018 r.	The dependence of wood properties on environmental conditions in the main forest tree species in Lithuania studied on genetic field trials	Adomas Stoncelis
26.03.2018 r.	Cechy i funkcjonalność platformy Oxford Journals	Marzena Giers Fidler
23.04.2018 r.	Retencja węgla w ekosystemach leśnych	dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN
09.07.2018 r.	Genetic diversity and differentiation of the riparian relic tree <i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Juglandaceae) along altitudinal gradients in the Hyrcanian forest (Iran)	prof. Hamed Yousefzade
25.09.2018	Finansowanie Nauki – Ustawa 2.0	dr Karolina Sobierajska, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN
26.09.2018 r.	Ewaluacja jednostki za lata 2017-2020	Wawrzyniec Stańczyk
02.10.2018 r.	Ewaluacja jednostki za lata 2017-2020 – Oświadczenia pracowników	dr Karolina Sobierajska, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN

XI. WSPÓŁPRACA NAUKOWA Z ZAGRANICĄ

XI.1. Umowy i porozumienia o współpracy naukowej zawarte przez jednostkę z partnerem zagranicznym

Kraj	Partner	Nazwa dokumentu	Okres obowiązywania
Litwa	Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wileńskiego	Porozumienie dwustronne	od 09.09.2015 r. bezterminowo
Słowacja	Centrum Nauk Przyrodniczych i Bioróżnorodności, Instytut Genetyki Roślin i Biotechnologii w Nitrze	Porozumienie PAN	2016-2018
Szwajcaria	University of Fribourg	Memorandum of Understanding	od 19.09.2016 r. bezterminowo
Wietnam	Vietnam National University of Forestry	Memorandum of Understanding	od 05.08.2016 r. bezterminowo
Białoruś	Instytut Lasu Białoruskiej Narodowej Akademii Nauk	Porozumienie dwustronne	od 2013 r. bezterminowo

XI.2. Zagraniczne instytucje naukowe, z którymi jednostka współpracuje w sposób ciągły bez zawartego porozumienia

1. Central Botanical Garden of Azerbaidjan National Academy of Sciences, Baku, **Azerbejdżan**;
2. The Institute of Forest, National Academy of Sciences of Belarus, Homel, **Białoruś**;
3. Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences, **Chiny**;
4. Faculty of Forestry, University of Zagreb, Zagrzeb, **Chorwacja**;
5. Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paryż, **Francja**;
6. School of Forestry and Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, **Grecja**;
7. Forest Directorates of Crete, **Grecja**;
8. Faculty of Exact and Natural Sciences, Javakhishvili State University, **Gruzja**;
9. Gorgian Technical University, **Gruzja**;
10. Department of Kolkheti mire and water biodiversity conservation, Batumi Shota Rustaveli State University, **Gruzja**;
11. Instituto Botànico de Barcelona, **Hiszpania**;

12. Jardí Botànic de Barcelona, **Hiszpania**;
13. Department of Biochemistry Plant of the Estación Experimental del Zaidín (EEZ) CSIC-Granada, **Hiszpania**;
14. Faculty of Natural Resources, Department of Forestry, Tarbiat Modares University, **Iran**;
15. Faculty of Agriculture, Niigata University, **Japonia**;
16. Laboratoire «Caractérisation Génomique des Plantes», Université Saint-Joseph, Bejrut, **Liban**;
17. Department of Earth and Life Sciences, Faculty of Sciences III, Lebanese University, Tripoli, **Liban**;
18. Department of Life and Earth Sciences, Faculty of Sciences 2, Lebanese University, Fanar, **Liban**;
19. Department of Biochemistry and Physiology of Plants, Bielefeld University, Bielefeld, **Niemcy**;
20. Histomorphology, Physiopathology, and Applied toxicology of the Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, Matosinhos, **Portugalia**;
21. University of Kwazulu-Natal in Durban, **Republika Południowej Afryki**
22. Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh, **Szkocja**;
23. Department of Biology and Botanic Garden, University of Fribourg, Fribourg, **Szwajcaria**;
24. Swedish Museum of Natural History in Stockholm, **Szwecja**;
25. Technical University in Zvolen, Faculty of Forestry, **Słowacja**;
26. Department of Forest Botany, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Kahramanmaraş, **Turcja**;
27. Department of Biology, Faculty of Science, Hacettepe University, Ankara, **Turcja**;
28. Nezahat Gökyiğit Botanik Garden, İstanbul, **Turcja**;
29. Instytut Botaniki Narodowej Akademii Nauk Ukrainy, Kijów, **Ukraina**;
30. Department of Ecosystem Science and Management, Penn State University, **USA**;
31. Department of Natural Resources, Cornell University, **USA**;
32. University of Minnesota, Department of Forest Resources, Minneapolis, MN, **USA**;
33. National Laboratory for Genetic Resources Preservation, Fort Collins, **USA**;
34. Biology Department, Baylor University, **USA**;

35. Center for Tree Science, The Morton Arboretum, **USA**;
36. Millennium Seed Bank, Kew Gardens, Wakehurst Place, **Wielka Brytania**;
37. School of Life Sciences, Keele University, **Wielka Brytania**;
38. Institute of Biosciences and BioResources, National Research Council, Bari, **Włochy**;
39. University of Palermo (Agricultural and Forest Sciences Department), **Włochy**.

XI.3. Tematy realizowane we współpracy z zagranicą

Lp.	Tytuł tematu	Instytucje zagraniczne biorące udział w realizacji	Pracownia z ID PAN realizująca temat	Koordinator tematu / w ramach jakich środków
1.	Biodiversidad y conservación de los sabinars de <i>Juniperus turbinata</i> ssp. <i>canariensis</i> en la isla de El Hierro	Uniwersytet w Barcelonie, Instytut Botaniki w Barcelonie	Pracownia Systematyki i Geografii	prof. dr hab. Boratyński A. w ramach badań statutowych
2.	Bioróżnorodność, taksonomia i ekologia roślin drzewiastych Europy Środkowej i Śródziemnomorza	Institut Botànic de Barcelona, Hiszpania; Jardí Botànic de Barcelona, Hiszpania; Laboratoire «Caractérisation Génomique des Plantes», Université Saint-Joseph, Bejrut, Liban; Department of Earth and Life Sciences, Faculty of Sciences, Lebanese University, Tripoli, Liban; Department of Life and Earth Sciences, Faculty of Sciences, Lebanese University, Fanar, Liban; Department of Forest Botany, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Kahramanmaraş, Turcja; Department of Biology, Faculty of Science, Hacettepe University, Ankara, Turcja; Nezahat Gökyiğit Botanik Garden, İstanbul, Turcja; Instytut Botaniki Narodowej Akademii Nauk Ukrainy, Kijów, Ukraina	Pracownia Systematyki i Geografii	prof. dr hab. Boratyński A. w ramach badań statutowych
3.	Project Zerkova / Pterocarya - Conservation Biology and Biogeography of relict woody species	Central Botanical Garden of Azerbaidjan National Academy of Sciences, Baku, Azerbejdżan; Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences, Chiny; Forest Directorates of Crete, Grecja; Department of Kolkheti mire and water biodiversity conservation, Batumi Shota Rustaveli State University, Gruzja; Faculty of Natural Resources, Department of Forestry, Tarbiat Modares University, Iran; Faculty of Agriculture, Niigata University,	Pracownia Systematyki i Geografii	prof. dr hab. Boratyński A./ dr Jasińska A.K. w ramach badań statutowych

		Japonia; Department of Biology and Botanic Garden, University of Fribourg, Fribourg, Szwajcaria; Department of Forest Botany, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Kahramanmaraş, Turcja; Institute of Biosciences and BioResources, National Research Council, Bari, Włochy		
4.	Udział białek zawierających utlenioną metioninę oraz systemu reduktaz sulfotlenku metioniny w regulacji podstawowych etapów	Uniwersytet Piotra i Marii Curie w Paryżu	Pracownia Biochemii Nasion	dr Kalembe E.M. w ramach projektu NCN
5.	Występowanie peroksyredoksyn i regulacja stanu redoks w dojrzewających nasionach klonu zwyczajnego (<i>Acer platanoides</i> L) oraz klonu jaworu (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	Zakład Fizjologii i Biochemii Roślin, Uniwersytet Bielefeld w Niemczech	Pracownia Biochemii Nasion	dr hab. Ratajczak E. w ramach badań statutowych
6.	Uszkodzenia oksydacyjne DNA zagrożeniem dla tkanek roślinnych poddawanych podsuszaniu i kriogenicznemu przechowywaniu	Histomorfologia, Fizjopatologia i Toksykologia Stosowana w Interdyscyplinarnym Ośrodku Badań Morskich i Środowiskowych, Matosinhos, Portugalia	Pracownia Biochemii Nasion	dr Plitta-Michalak B. w ramach projektu NCN
7.	Globalna, regionalna i lokalna zmienność funkcjonalnych i ekologicznych cech roślin	Instituto Botànic de Barcelona, Hiszpania; University of Minnesota, Department of Forest Resources, Minneapolis, MN, USA	Pracownia Ekologii	prof. dr. hab. Oleksyn J. w ramach badań statutowych
8.	Zbiorowiska grzybów mykoryzowych w transekcie torfowiska-bór sosnowy	Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wileńskiego, Litwa	Pracownia Badania Związków Symbiotycznych	prof. dr hab. Rudawska M. w ramach badań statutowych

XI.4. Uzyskane rezultaty współpracy

XI.4.1. Publikacje wynikające ze współpracy (w układzie alfabetycznym):

1. Anderegg W., Wolf A., Arango-Velez A., Choat B., **Chmura D.J.**, Jansen S., Kolb S., Li S., Meinzer F., Pita P., Resco de Dios V., Sperry J., Wolfe B., Pacala S. 2018. Woody plants optimize stomatal behavior relative to hydraulic risk. **Ecology Letters** 21(7):968-977.

2. Adams R.P., **Boratyński A.**, Marcysiak K., Roma-Marzio F., Peruzzi L., Bartolucci F., Conti F., Mataraci T., Schwarzbach A.E., Tashev A.N., Siljak Yakovlev S. 2018. Discovery of *Juniperus sabina* var. *balkanensis* R. P. Adams and A. N. Tashev in Macedonia, Bosnia-

Herzegovina, Croatia and Central and Southern Italy and relictual polymorphism found in nrDNA. **Phytologia** 100: 117-127.

3. Didukh Ya., Kontar I., **Boratyński A.** 2018. Phytoindicating comparison of vegetation of the Polish Tatras, the Ukrainian Carpathians, and the Mountain Crimea. In: Greller A.M., Fujiwara K., Pedrotti F. (eds), Geographical changes in vegetation and plant functional types. Geobotany Studies. Springer. pp. 186-210.

4. **Jasińska A.K., Jagodziński A.M.,** Fazan L., **Sękiewicz K., Walas Ł.** 2018 (Eds.). Relict woody plants: linking the past, present and future. The International Scientific Conference. Kórnik, 19th June 2018. **Materiały konferencyjne.** Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. 70 pp.

5. Kýpet'ová M., **Walas Ł.,** Jaloviar P., **Iszkuło G.** 2018. Influence of herbivory pressure on the growth rate and needle morphology of *Taxus baccata* L. juveniles. **Dendrobiology** 79: 10-19.

6. Mazur M., Zielińska M., **Boratyńska K.,** Romo A., Salva-Catarineu M., Marcysiak K., **Boratyński A.** 2018. Taxonomic and geographic differentiation of *Juniperus phoenicea* agg. based on cone, seed, and needle characteristics. **Systematics and Biodiversity** 16: 469-482.

7. **Mucha J.,** Peay K.G., Smith D.P., Reich P.B., Stefański A., Hobbie S.E. 2018. Effect of simulated climate warming on the ectomycorrhizal fungal community of boreal and temperate host species growing near their shared ecotonal range limits. **Microbial Ecology** 75(2):348-363.

8. Robakowski P., **Pers-Kamczyc E., Ratajczak E.,** Thomas P.A., Ye Z.-P., **Rabska M., Iszkuło G.** 2018. Photochemistry and antioxidative capacity of female and male *Taxus baccata* L. acclimated to different nutritional environments. **Frontiers in Plant Science** 9: 742.

9. **Sękiewicz K., Dering M.,** Romo A., Dagher-Kharrat M.B., **Boratyńska K.,** Ok T., **Boratyński A.** 2018. Phylogenetic and biogeographic insights into long-lived Mediterranean *Cupressus* taxa with a schizo-endemic distribution and Tertiary origin. **Botanical Journal of the Linnean Society** 188: 190-212.

10. **Walas Ł., Dering M.,** Ganatsas P., **Pietras M., Pers-Kamczyc E., Iszkuło G.** 2018. The present status and potential distribution of relict populations of *Aesculus hippocastanum* L. in Greece and the diverse infestation by *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić. **Plant Biosystems** 152: 1048-1058.

11. **Walas Ł.,** Mandryk W., Thomas P.A., Tyrała-Wierucka Ż., **Iszkuło G.** 2018. Sexual systems in gymnosperms: A review. **Basic and Applied Ecology** 31: 1-9.

12. Yousefzadeh H., Rajaei R., **Jasińska A., Walas Ł.,** Fragnière Y., Kozłowski G. 2018. Genetic diversity and differentiation of the riparian relict tree *Pterocarya fraxinifolia*

(Juglandaceae) along altitudinal gradients in the Hyrcanian forest (Iran). **Silva Fennica** 52: id10000.

13. Zadworny M., Comas L.H., Eissenstat D.M. 2018. Linking fine root morphology, hydraulic functioning, and shade tolerance of trees. **Annals of Botany** 122: 239-250.

XI.4.2. Najważniejsze wyniki uzyskane w roku 2018 w wyniku współpracy zagranicznej

1. Przedmiotem badań był wpływ ocieplenia klimatu na strukturę zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych (ECM) drzew strefy borealnej i umiarkowanej. W przeciwieństwie do początkowej hipotezy wykazano, że zwiększenie temperatury powietrza i gleby do 3,4 °C powyżej temperatury otoczenia nie zmieniało bogactwa grzybów ECM. Mimo iż temperatura wpływała na zmianę składu gatunkowego grzybów, nie zaobserwowano kolonizacji siewek drzew strefy borealnych symbiontami ECM charakterystycznymi dla drzew strefy umiarkowanej. Zmiany temperatury w zakresie 1-4 °C mogą wywierać więc mniejszy wpływ na różnorodność zbiorowisk ECM, gdy skład gatunkowy drzewostanu i opady są utrzymywane na stałym poziomie.

Mucha J., Peay K.G., Smith D.P., Reich P.B., Stefański A., Hobbie S.E. 2018. Effect of simulated climate warming on the ectomycorrhizal fungal community of boreal and temperate host species growing near their shared ecotonal range limits. Microbial Ecology 75(2): 348-363.

2. Dane literaturowe wskazują, że zwiększony wysiłek reprodukcyjny osobników żeńskich u wielu roślin dwupiennych wpływa na ich mniejsze tempo wzrostu w porównaniu z osobnikami męskimi. Przeprowadzone badania wykazały, że osobniki żeńskie *Taxus baccata* charakteryzują się podobną aktywnością fotosyntetyczną jak osobniki męskie, czyli ich wysiłek reprodukcyjny nie zachodzi kosztem aktywności fotosyntetycznej.

Na utrzymanie natężenia fotosyntezy u osobników żeńskich może wpływać wyższa aktywność enzymów antyoksydacyjnych. Różnice jakie wykazano między płciami u *T. baccata* w wydajności kwantowej PSII (Fv/Fm) i w aktywności enzymów antyoksydacyjnych wynikają z różnej adaptacji osobników do warunków środowiska.

Robakowski P., Pers-Kamczyc E., Ratajczak E., Thomas P.A., Ye Z.P., Rabska M., Iszkuło G. 2018. Photochemistry and Antioxidative Capacity of Female and Male *Taxus baccata* L. Acclimated to Different Nutritional Environments. Frontiers in Plant Science 9: 742.

3. W trakcie badań relacji filogenetycznych i struktury filogeograficznej śródziemnomorskich taksonów z rodzaju *Cupressus* wykazano odrębność *C. atlantica*, *C. dupreziana* i *C. sempervirens* potwierdzając tym samym, iż schizoendemiczny wzorzec rozmieszczenia taksonów znajduje odzwierciedlenie w ich dywergencji. Jest to argument, by rozważyć nadanie im rangi gatunkowej. Oszacowano, iż rozejście się linii śródziemnomorskich cyprysów prawdopodobnie nastąpiło między późnym mioceniem a wczesnym plejstoceniem, co zbiega się z intensywnymi przemianami klimatycznymi obejmującymi ochładzanie i arydyzację. Stwierdzono, iż dysjunktywne rozmieszczenie *C. sempervirens* jest wyraźnie rozpoznawalne w jego strukturze

filogeograficznej. Wykazany wzorzec nawiązuje do wzorca zróżnicowania opisanego dla innych gatunków drzewiastych wschodniego Śródziemnomorza, wskazując na istotną rolę czynników paleoklimatycznych i długoterminowej izolacji wynikającej z fragmentacji zasięgu w plejstocenie kształtujących zmienność genetyczną na tym obszarze.

Sękiewicz K., Dering M., Romo A., Dagher-Kharrrat M.B., Boratyńska K., Ok T., Boratyński A. 2018. Phylogenetic and biogeographic insights into long-lived Mediterranean *Cupressus* taxa with a schizo-endemic distribution and Tertiary origin. Botanical Journal of the Linnean Society 188: 190-212.

4. Reakcje aparatów szparkowych na warunki środowiska wpływają na obieg węgla i wody w ekosystemach lądowych. Teorie ewolucyjne wyjaśniające te reakcje są niezbędne dla uniknięcia błędów predykcji w globalnych modelach roślinności (GVM - Global Vegetation Model). Teoria dotychczas wykorzystywana w GVM zakłada, że aparaty szparkowe funkcjonują w sposób utrzymujący stałą efektywność wykorzystania wody w danym przedziale czasowym (optymalizacja WUE - Water Use Efficiency). Nowa teoria zakłada, że funkcjonowanie aparatów szparkowych dąży raczej do maksymalizacji pochłaniania węgla, biorąc pod uwagę koszty / ryzyko związane z uszkodzeniami hydraulicznymi drewna (hipoteza maksymalizacji pobierania węgla – optymalizacja CM - Carbon-Maximisation). Wykorzystując dane dotyczące 34 gatunków drzewiastych pochodzących z różnych biomów wykazano, że optymalizacja CM ma lepsze oparcie w danych empirycznych niż optymalizacja WUE, szczególnie w warunkach suszy. Zatem, optymalizacja CM stanowi podstawę dla lepszej symulacji funkcjonowania aparatów szparkowych w GVM, szczególnie w warunkach przyszłego klimatu, charakteryzującego się intensyfikacją ekstremów klimatycznych.

Anderegg W., Wolf A., Arango-Velez A., Choat B., Chmura D.J., Jansen S., Kolb S., Li S., Meinzer F., Pita P., Resco de Dios V., Sperry J., Wolfe B., Pacala S. 2018. Woody plants optimize stomatal behavior relative to hydraulic risk. Ecology Letters 21(7):968-977.

XII. UDZIAŁ W ŻYCIU TOWARZYSTW NAUKOWYCH, KONFERENCJACH, SYMPOZJACH ORGANIZOWANYCH W POLSCE I ZA GRANICĄ, DZIAŁALNOŚĆ POPULARYZATORSKA

XII.1. Prezentacja wyników prac naukowych przez pracowników i stypendystów na konferencjach i zjazdach naukowych (referat, poster)

Lp .	Tytuł, stopień naukowy	Imię, imiona	Nazwisko	Temat (referatu, posteru)	Nazwa zjazdu, konferencji	Kraj	Referat/ Poster
1.	prof. dr hab. dr hab. mgr dr hab. dr mgr inż.	Maria Tomasz Marta Małgorzata Leszek Robin Daniel	Rudawska Leski Kujawska Stasińska Karliński Wilgan Janowski	Do forest and environmental variables driver diversity patterns of ectomycorrhizal fungi in mixed coniferous forests?	III Conference on Ecology of Soil Microorganisms	Finlandia	poster
2.	dr dr dr dr dr hab.	Natalia Katarzyna Ewa M. Aleksandra Agnieszka	Wojciechowska Marzec-Schmit Kalemba Zarzyńska-Nowak Bagniewska-Zadworna	The role of autophagy in fine roots seasonal senescence	International Plant Molecular Biology 2018	Francja	poster
3.	mgr mgr dr hab. dr prof. dr hab.	Robin Marta Tomasz Leszek Maria	Wilgan Kujawska Leski Karliński Rudawska	<i>Carya ovata</i> trees on old plantations outside of natural range are a rich reservoir of ectomycorrhizal fungi	Soil Biodiversity and European Woody Agroecosystems - COST Action FP1305 BioLink Conference Linking belowground biodiversity and ecosystem function in European forests	Hiszpania	poster
4.	dr dr hab. prof. dr	Marc Marcin Thorsten	Goebel Zadworny Grams	In-situ belowground decomposition dynamics -Dynamics of decomposing fine roots of European beech (<i>Fagus sylvatica</i>) and Norway spruce (<i>Picea abies</i>)	Soil biodiversity and European woody agroecosystem. COST Action FP1305 BioLink Conference Linking belowground biodiversity and ecosystem function in European forests	Hiszpania	poster

5.	mgr inż. dr hab., prof. ID PAN	Marcin K. Andrzej M.	Dyderski Jagodziński	How invasive trees influences their own offspring – limitation or facilitation?	NEOBIOTA 2018, 10th International Conference on Biological Invasions, New Directions in Invasion Biology	Irlandia	poster
6.	dr hab. dr dr hab.	Joanna Elżbieta Marcin	Mucha Gabała Zadworny	How structurally different siderophores impact organells of <i>P. sylvestris</i> root cells.	17th International Symposium on Microbial Ecology	Niemcy	poster
7.	mgr mgr dr	Karolina Ewelina Ewa M.	Bilska Stolarska Kalemba	Uwalnianie i usuwanie reaktywnych form tlenu podczas ustępowania spoczynku i kiełkowania nasion klonu zwyczajnego (<i>Acer platanoides</i> L.)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
8.	prof. dr prof. dr prof. dr. hab.	Magda Sonia Adam	Bou Dagher-Kharrat Siljak-Yakovlev Boratyński	Genetic diversity patterns of Eastern Mediterranean conifers	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
9.	dr hab. dr dr hab. dr hab.	Igor Jan Grzegorz Andrzej	Chybicki Suszka Iszkuło Oleksa	Dyspersja genów przez pyłek i nasiona u cisa pospolitego (<i>Taxus baccata</i> L.)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
10.	mgr inż. dr hab., prof. ID PAN	Marcin K. Andrzej M.	Dyderski Jagodziński	Młode pokolenie inwazyjnych gatunków drzew – reakcje osobnicze i populacyjne na dostępność światła	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
11.	dr hab. mgr	Marian J. Sebastian	Giertych Pilichowski	Asymetria fluktuacyjna liści buka a występowanie hartigiolówki bukowej (<i>Hartigiola annulipes</i>)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat

12.	mgr mgr dr inż.	Joanna Marta Marcin	Gołębiowska Jarosińska Pietras	Bogactwo grzybów ektomykoryzowych kwaśniej buczyny niżowej w okresie odnowienia, na przykładzie Leśnictwa Sopieszyno (Nadleśnictwo Gdańsk)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
13.	dr hab. dr hab., prof. ID PAN dr mgr inż. dr hab.	Marzenna Tomasz A. Aleksandra M. Roman Daniel	Guzicka Pawłowski Staszak Rożkowski Chmura	Analiza porównawcza proteomomów głównych i bocznych pąków świerka pospolitego w czasie spoczynku.	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
14.	dr dr hab., prof. ID PAN mgr inż. mgr dr	Teresa Paweł Mikołaj Agata Terézia	Hazubska-Przybył Chmielarz Wawrzyniak Obarska Salaj	Effectiveness of <i>Pinus</i> <i>nigra</i> tissue cryopreservation by the stepwise pregrowth- dehydration method: preliminary results	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
15.	mgr inż. dr dr hab., prof. ID PAN	Paweł Miroslaw Andrzej M.	Horodecki Nowiński Jagodziński	Wpływ składu gatunkowego drzewostanu na rozwój wierzchnich warstw gleb rekultywowanych gruntów pokopalnianych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
16.	dr hab. prof. mgr mgr	Grzegorz Peter Żanna Łukasz	Iszkuło Thomas Tyrała-Wierucka Walas	Czy nagozalążkowe to głównie rośliny jednopienne? Związek systemów płciowych z cechami ekologicznymi roślin nagozalążkowych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat

17.	mgr inż. dr hab.	Radosław Grzegorz	Jagiełło Iszkuło	Udoskonalona metoda szacowania przyrostu pola przekroju poprzecznego pnia roślin drzewiastych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
18.	dr hab., prof. ID PAN mgr inż. mgr inż. mgr inż.	Andrzej M. Kamil Paweł Marcin K.	Jagodziński Gęsikiewicz Horodecki Dyderski	Zróżnicowanie biomasy nadziemnej drzewostanów głównych gatunków lasotwórczych w Polsce	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
19.	mgr dr hab. dr inż. prof. dr hab.	Artur Tomasz P. Roma Jacek	Jankowski Wyka Żytkowiak Oleksyn	Organizacja budowy wewnętrznej igieł sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) od nasady do wierzchołka i jej zależność od rozmiaru igły	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
20.	inż. mgr dr dr hab. prof. dr hab.	Daniel Robin Michał Tomasz Maria	Janowski Wilgan Iwański Leski Rudawska	Tendencje w zmianach tempa rozwoju bioróżnorodności grzybów ektomykoryzowych sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) w odpowiedzi na zaburzenia ekosystemu	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
21.	dr inż. dr inż. prof. dr hab. dr hab., prof. ID PAN	Jacek Emilia Maciej Andrzej M.	Kamczyc Pers-Kamczyc Skorupski Jagodziński	Roztocze glebowe (Acari, Mesostigmata) na płaskowyżu Szczeliniec Wielki – zmiany zgrupowań w czasie	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat

22.	dr inż. mgr inż. dr inż. mgr inż.	Jacek Patrycja Emilia Cezary	Kamczyc Różańska Pers-Kamczyc Urbanowski	Zgrupowania roztoczy (<i>Acari, Mesostigmata</i>) zasiedlające ściółkę i murszejące drewno pniaków dębowych (<i>Quercus robur</i> L.) w różnych fazach rozkładu	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
23.	mgr inż. prof. dr hab prof. dr hab.	Adriana Marta Zbigniew Jacek	Kaproń Śliwa Miszański Oleksyn	Zmiany wybranych parametrów fotochemicznych u roślin eksponowanych na środowiskowe czynniki stresowe	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
24.	dr	Leszek	Karliński	Wpływ genotypu i wieku topoli oraz warunków glebowych na biomase grzybni ekstramatrykalnej grzybów mykoryzowych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
25.	dr lic. mgr mgr dr inż.	Marta Monika Katarzyna Joanna Marcin	Kras Jesiołowska Wszałek-Rożek Gołębiewska Pietras	Bogactwo i różnorodność grzybów afyloforoidalnych lasów zagospodarowanych Pomorza Gdańskiego	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
26.	mgr dr prof. dr hab. dr hab.	Marta Leszek Maria Tomasz	Kujawska Karliński Rudawska Leski	Struktura zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych na sadzonych brzozy, graba i lipy, w polskich szkółkach leśnych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster

27.	inż. dr dr dr hab.	Katarzyna Marcin Beata Ewelina	Kurek Michalak Plitta-Michalak Ratajczak	Wpływ poliamin na żywotność nasion klonu srebrzystego (<i>Acer saccharinum</i> L.)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
28.	prof. dr hab. mgr dr	Gabriela Marta Agnieszka	Lorenc-Plucińska Walentynowicz Szuba	Reakcje drzew w warunkach pojedynczego i wieloczynnikowego stresu abiotycznego: podobieństwa i różnice	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
29.	mgr mgr prof. dr hab.	Bartosz Julia Witold	Łabiszak Zaborowska Wachowiak	Wykorzystanie markerów mitochondrialnego DNA w analizie struktury i historii populacji sosny błotnej (<i>Pinus uliginosa</i> G.E.Neumann).	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
30.	dr	Ewa	Mąderek	Wpływ gatunku i warunków świetlnych na zawartość makro- i mikroelementów w liściach krzewów o różnej podatności na foliofagi	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
31.	dr hab. dr dr hab.	Joanna Elżbieta Marcin	Mucha Gabała Zadworny	Wpływ sideroforów na morfologię kompartmentów komórkowych i poziom pierwiastków w komórkach korzeni	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster

				sosny zwyczajnej.			
32.	dr	Anna	Napierała-Filipiak	Występowanie i kondycja drzew z rodzaju <i>Ulmus</i> w Krainie Mazursko-Podlaskiej	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
33.	mgr dr dr hab.	Kinga Emilia Grzegorz	Nowak Pers-Kamczyc Iszkuło	Wpływ nawożenia na osobniki męskie i żeńskie cisa pospolitego i jałowca pospolitego	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
34.	dr hab., prof. ID PAN dr dr dr dr hab., prof. ID PAN dr hab.	Tomasz A. Aleksandra M. Ewelina Barbara Jan Paweł Tadeusz	Pawłowski Staszak Klupczyńska Bujarska-Borkowska Suszka Chmielarz Tylkowski	Analiza proteomiczna indukcji spoczynku wtórnego w nasionach róży dzikiej <i>Rosa canina</i> L.	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
35.	inż. mgr inż. dr hab., prof. ID PAN	Sonia Marcin K. Andrzej M.	Paź Dyderski Jagodziński	Predykcja zmian optimum klimatycznego dla orzecha włoskiego (<i>Juglans regia</i> L.) w warunkach zmieniającego się klimatu	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
36.	dr inż. mgr dr inż. dr hab.	Emilia Mariola Jacek Dorota	Pers-Kamczyc Rabska Kamczyc Wrońska-Pilarek	Ilościowa i jakościowa analiza ziarn pyłku <i>Taxus baccata</i> L. w warunkach	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster

	dr hab.	Grzegorz	Iszkuło	ograniczonych zasobów			
37.	dr inż. dr hab. dr hab.	Emilia Joanna Grzegorz	Pers-Kamczyc Wesoły Iszkuło	Zależna od płci aktywność transkrypcyjna cisa pospolitego (<i>Taxus baccata</i> L.)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
38.	dr inż. dr hab.	Marcin Marta	Pietras Kolanowska	Obcy są wśród nas! Kointrodukcja roślin drzewiastych i ich symbiontów grzybowych jako istotny problem współczesnej ochrony przyrody	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
39.	mgr dr hab. dr hab. prof. dr hab. dr inż.	Mariola Grzegorz Ewelina Piotr Emilia	Rabska Iszkuło Ratajczak Robakowski Pers-Kamczyc	Zależna od płci wydajność fotosyntetyczna sadzonek jałowca pospolitego (<i>Juniperus communis</i> L.) w warunkach deficytu substancji odżywczych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
40.	prof. dr hab. dr hab. mgr dr hab. dr	Maria Tomasz Marta Małgorzata Leszek	Rudawska Leski Kujawska Stasińska Karliński	Gospodarować czy chronić? Zróżnicowanie zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych w rezerwatach i drzewostanach gospodarczych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
41.	dr dr dr	Katarzyna Monika Dominik	Sękiewicz Dering Tomaszewski	Przestrzenna struktura genetyczna populacji <i>Cupressus atlantica</i>	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat

	dr prof. dr hab.	Angel Adam	Romo Boratyński				
42.	mgr mgr mgr dr	Ewelina Karolina Natalia Ewa M.	Stolarska Bilska Wojciechowska Kalemba	Zmiana zawartości reaktywnych form tlenu oraz reduktaz sulfotlenku metioniny w podsuszanych nasionach klonu zwyczajnego (<i>Acer platanoides</i> L.)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
43.	dr dr dr	Agnieszka Łukasz Leszek	Szuba Marczak Karliński	Ektomykoryza: nie zawsze mutualistyczne oddziaływanie pomiędzy grzybem a rośliną – molekularna analiza <i>Populus ×canescens</i> inokulowanych <i>Paxillus involutus</i>	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
44.	mgr inż. mgr inż. dr prof. dr hab. dr hab., prof. ID PAN	Cezary K. Paweł Jacek Maciej Andrzej M.	Urbanowski Horodecki Kamczyc Skorupski Jagodziński	Sukcesja zgrupowań roztoczy (Acari, Mesostigmata) na różnych etapach dekompozycji liści drzew w drzewostanach rosnących na rekultywowanym zwałowisku pokopalnianym i terenach leśnych	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster

45.	prof. dr hab. mgr. mgr dr dr dr	Witold Julia Bartosz Annika Kevin Stephen	Wachowiak Zaborowska Łabiszak Perry Donnelly Cavers	Nowe zasoby genomowe do badań historii populacji i zmienności adaptacyjnej spokrewnionych gatunków sosn	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
46.	mgr dr hab. dr	Łukasz Grzegorz Monika	Walas Iszkuło Dering	Wpływ warunków naturalnych na zróżnicowanie genetyczne naturalnych populacji kasztanowca zwyczajnego	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
47.	mgr inż. dr dr dr hab. dr hab.	Mikołaj Anna Grzegorz Tadeusz Paweł	Wawrzyniak Jasińska Kozłowski Tylkowski Chmielarz	Możliwości kriogenicznego przechowywania nasion skrzydłorzecha kaukaskiego (<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach.)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
48.	mgr mgr dr hab. dr inż. prof. dr hab.	Robin Marta Tomasz Leszek Daniel Maria	Wilgan Kujawska Leski Karliński Janowski Rudawska	Porównanie zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych obcego w Europie orzesznika <i>Carya ovata</i> , rosnącego na stanowiskach leśnych w Polsce, ze zbiorowiskami występującymi w otaczającym drzewostanie	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat

49.	dr hab. dr hab., prof. ID PAN dr hab. inż. dr hab.	Dorota Andrzej M. Jan Marta Magdalena	Wrońska-Pilarek Jagodziński Bocianowski Marecik Janyszek	Budowa morfologiczna i zmienność ziarn pyłku bzu czarnego <i>Sambucus nigra</i> L. (<i>Adoxaceae</i>)	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
50.	dr dr prof. dr hab. prof. dr hab.	Błażej Monika Witold Andrzej	Wójkiewicz Litkowiec Wachowiak Lewandowski	Czy topola czarna (<i>Populus nigra</i> L.) jest gatunkiem zagrożonym w Polsce?	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	referat
51.	dr dr prof. dr hab. prof. dr hab.	Błażej Monika Witold Andrzej	Wójkiewicz Litkowiec Wachowiak Lewandowski	Topola czarna (<i>Populus nigra</i> L.) - gatunkiem zagrożonym w Polsce?	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
52.	mgr mgr prof dr hab.	Julia Bartosz Witold	Zaborowska Łabiszak Wachowiak	Zmienność genetyczna sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) w Europie w analizie nowych markerów mitochondrialnego DNA	Biologia i ekologia roślin drzewiastych	Polska	poster
53.	dr hab., prof. ID PAN	Paweł	Chmielarz	Możliwości gromadzenia leśnych zasobów genowych w warunkach <i>ex situ</i>	Charakterystyka Zasobów Genowych dla Hodowli Roślin	Polska	referat
54.	prof. dr hab. dr dr	Andrzej Błażej Monika	Lewandowski Wójkiewicz Litkowiec	Pilna potrzeba ochrony zasobów genowych topoli czarnej (<i>Populus nigra</i> L.) w Polsce	Charakterystyka zasobów genowych dla hodowli roślin	Polska	referat
55.	dr dr dr prof. dr hab.	Błażej Weronika Monika Witold	Wójkiewicz Żukowska Litkowiec Wachowiak	Ocena poziomu zmienności genetycznej naturalnego odnowienia topoli	Charakterystyka zasobów genowych dla hodowli roślin	Polska	referat

	prof. dr hab.	Andrzej	Lewandowski	czarnej (<i>Populus nigra</i> L.)			
56.	dr dr hab., prof. ID PAN mgr inż.	Teresa Paweł Mikołaj	Hazubska-Przybył Chmielarz Wawrzyniak	<i>Picea omorika</i> as a relict woody plant propagated <i>in vitro</i> and stored in liquid nitrogen	Relict woody plants: linking the past, present and future	Polska	poster
57.	dr mgr prof. mgr prof. dr dr dr prof. prof. prof.	Anna K. Beata Gregor Laurence Giuseppe Salvatore Emanuel Hajiaga Krystyna Thomas Adam	Jasińska Rucińska Kozłowski Fazan Garfi Pasta Gerber Safarov Boratyńska Denk Boratyński	Can fossil remains of <i>Zelkova</i> (Ulmaceae) be distinguished using leaf morphological characteristics of living populations?	Relict woody plants: linking the past, present and future	Polska	poster
58.	dr hab. dr mgr mgr prof. dr hab.	Ewelina Ewa M. Ewelina Karolina Stanisława	Ratajczak Kalemba Stolarska Bilska Pukacka	Factors affecting germinability of long-term stored beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) seeds	Relict woody plants: linking the past, present and future	Polska	poster
59.	mgr dr hab. dr	Łukasz Grzegorz Monika	Walas Iszkuło Dering	Theoretical range of horse chestnut (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.): past, present and future	Relict woody plants: linking the past, present and future	Polska	poster
60.	mgr inż. dr dr dr hab. dr hab.	Mikołaj Anna Grzegorz Taduesz Paweł	Wawrzyniak Jasińska Kozłowski Tylkowski Chmielarz	Cryopreservation of Caucasian wingnut (<i>Pterocarya fraxinifolia</i>) seeds	Relict woody plants: linking the past, present and future	Polska	poster

61.	mgr mgr dr hab. dr inż. prof. dr hab.	Robin Marta Tomasz Leszek Daniel Maria	Wilgan Kujawska Leski Karliński Janowski Rudawska	Ectomycorrhizal communities of relict North American <i>Carya ovata</i> (Mill.) K.Koch in the temperate forests in Poland	Relict woody plants: linking the past, present and future	Polska	referat
62.	dr dr dr inż dr hab.	Beata Marcin Arleta Katarzyna Ewelina	Plitta-Michalak Michalak Małecka Kurek Ratajczak	Wpływ poliamin na żywotność podsuszanych i przechowywanych nasion klonu srebrzystego (<i>Acer saccharinum</i> L.)	VII cykliczna Ogólnopolska Konferencja Naukowa Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Oddział w Białymstoku	Polska	referat
63.	prof. dr hab.	Andrzej	Lewandowski	Rola i znaczenie plantacji nasiennych w cyklu hodowli selekcyjnej	Rola plantacji nasiennych w hodowli selekcyjnej drzew	Polska	referat
64.	mgr mgr prof dr hab.	Julia Bartosz Witold	Zaborowska Łabiszak Wachowiak W	Reconstructing the phylogeographic relationships among <i>Pinus mugo</i> Turra populations in European mountains. Polish Evolutionary Conference	Polish Evolutionary Conference	Polska	poster
65.	dr hab., prof. ID PAN	Andrzej M.	Jagodziński	Carbon storage estimation in forest ecosystems	Szczyt Klimatyczny COP24 Katowice 2018, Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (Katowice, 07.12.2018)	Polska	referat
66.	prof. dr hab.	Jacek	Oleksyn	Ekologia w badaniach Instytutu	Konferencja zorganizowana z okazji 70-lecia urodzin prof. dr.	Polska	referat

				Dendrologii PAN w Kórniku	hab. Jerzego Modrzyńskiego.		
67.	dr inż. dr hab. dr hab.	Emilia Joanna Grzegorz	Pers-Kamczyc Wesoły Iszkuło	Transcriptome analysis of female and male <i>Taxus baccata</i> L. under different nutritional regimes	11 th International Conference: Plant Functioning under Environmental Stress	Polska	referat
68.	prof. dr hab. dr hab. prof. dr hab. dr hab. mgr dr inż. prof. dr hab.	Piotr Wojciech Władysław Tomasz Artur Emilia Barbara	Robakowski Kowalkowski Barzdajn Wyka Jankowski Pers-Kamczyc Politycka	Regulated water deficit in forest nurseries	11 th International Conference: Plant Functioning under Environmental Stress	Polska	referat
69.	prof. dr hab. dr inż. dr hab. mgr dr hab.	Piotr Emilia Ewelina Peter A. Z-P Mariola Grzegorz	Robakowski Pers-Kamczyc Ratajczak Thomas Ye Rabska Iszkuło	Photochemical and antioxidative acclimation of dioecious <i>Taxus baccata</i> to different nutritional regimes	11 th International Conference: Plant Functioning under Environmental Stress	Polska	poster
70.	mgr mgr dr inż. dr hab. dr hab. dr inż.	Żanna Mariola Jacek Dorota Grzegorz Emilia	Tyrała-Wierucka Rabska Kamczyc Wrońska-Pilarek Iszkuło Pers-Kamczyc	Environment affects pollen performance of <i>Juniperus communis</i> L.	11 th International Conference: Plant Functioning under Environmental Stress	Polska	poster
71.	mgr inż. mgr inż.	Katarzyna Kinga Joanna	Broniewska Nowak	Lilacs from the Kórnik Arboretum	INTERNATIONAL SYRINGA 2018	Rosja	poster
72.	mgr inż. mgr inż.	Kinga Joanna Katarzyna	Nowak Broniewska	National collection of lilacs in the Kórnik Arboretum	INTERNATIONAL SYRINGA 2018	Rosja	poster

73.	dr hab. dr hab. mgr inż.	Daniel J. Marzenna Roman	Chmura Guzicka Rożkowski	Tree improvement may contribute to increased carbon accumulation in forest standing biomass.	International Conference Reforestation Challenges	Serbia	referat
74.	dr hab., prof. ID PAN	Paweł	Chmielarz	Seed storage - possibilities and consequences	XVIII International Conference of Young Scientists Forest of Eurasia – Serbian Forests	Serbia oraz Bośnia i Hercegowina	referat
75.	dr dr dr prof. dr hab. prof. dr hab.	Błażej Weronika Monika Witold Andrzej	Wójkiewicz Żukowska Litkowiec Wachowiak Lewandowski	The genetic traces of bottleneck events and introgression in the black poplar progeny population in Poland	XVIII International Conference of Young Scientists Forest of Eurasia – Serbian Forests	Serbia oraz Bośnia i Hercegowina	referat
76.	dr hab.	Marian J.	Giertych	Cutting off the gall from the leaf veins results in the formation of bypasses for the flow of assimilates.	The 7 th International Symposium of Cecidology; Ecology and Evolution of Gall-inducing Arthropods. 3-8 March 2018.	Tajwan	poster
77.	dr hab., prof. ID PAN	Paweł	Chmielarz	Seed storage of forest tree species native to Central Europe: possibilities and consequences	2nd Seed Longevity Workshop July 30-August 1, 2018 Fort Collins, Colorado USA.	USA	referat
78.	dr dr hab.	Louise H. Marcin	Comas Zadworny	Root functional traits for water and nutrient acquisition linked to plant strategies: unpacking the black box	Plasticity in Plant Vascular Systems: Roles, Limits and Consequences	USA	referat
79.	mgr mgr	Karolina Ewelina	Bilska Stolarska	The expression of the isoforms of type B	2nd Edition of Global Conference on Plant Science and Molecular	Włochy	poster

	mgr dr dr	Natalia Monika Ewa M.	Wojciechowska Litkowiec Kalemba	methionine sulfoxide reductase in Norway maple (<i>Acer platanoides</i> L.) seeds	Biology (GPMB 2018), Rzym		
80.	mgr dr dr dr dr hab. prof. ID PAN dr hab.	Natalia Katarzyna Ewa M. Aleksandra Andrzej M. Agnieszka	Wojciechowska Marzec Kalemba Zarzyńska-Nowak Jagodziński Bagniewska-Zadworna	Is autophagy involved in nitrogen remobilization during plant organs senescence in <i>Populus trichocarpa</i> ?	2nd Edition of Global Conference on Plant Science and Molecular Biology (GPMB 2018), Rzym	Włochy	poster
81.	mgr inż. dr inż. dr hab.	Radosław Adrian Marian J.	Jagiełło Łukowski Giertych	Oviposition pattern of <i>Cameraria ohridella</i> and its consequences for offspring - interaction with leaf blotch disease and light conditions	XI European Congress of Entomology	Włochy	poster
82.	dr inż. mgr inż. prof. dr hab.	Adrian Radosław Piotr	Łukowski Jagiełło Karolewski	Egg size and offspring performance of the pine-tree lappet <i>Dendrolimus pini</i>	XI European Congress of Entomology	Włochy	poster

XII.2. Wykłady i referaty wygłoszone na zaproszenie instytucji naukowych – niebędące referatami czy wykładem w trakcie konferencji ani działalnością dydaktyczną

Autor (tytuł, imię, nazwisko)	Temat	Instytucja zapraszająca	Kraj/ miejscowość/ data
dr Anna K. Jasińska	Relict, endemic and rare species – morphological differentiation supports the genetic patterns of the geographic structure	Vietnam National University of Forestry (VNUF)	Wietnam, Hanoi, 29.06.2018 r.
dr inż. Emilia Pers-Kamczyc	Drugorzędowy dymorfizm płciowy cisa pospolitego a aktywność transkryptomu	Polskie Towarzystwo Genetyczne, Oddział Poznański	Polska, Poznań, 19.12.2018 r.
dr hab. Ewelina Ratajczak	Stres oksydacyjny- konsekwencje działania w nasionach	Uniwersytet w Białymstoku Wydział Biologiczno-Chemiczny Instytut Biologii Zakład Biochemii Roślin i Toksykologii	Polska, Białystok 16.11.2018 r.
prof. dr hab. Maria Rudawska, dr hab. Tomasz Leski	Różnorodność zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych w ekosystemach leśnych	Polskie Towarzystwo Genetyczne, Oddział Poznański	Polska, Poznań, 21.03.2018 r.

XII.3. Prowadzenie sesji

- 1. dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik–Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
- 2. dr hab. Daniel J. Chmura** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik–Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
- 3. dr hab. Marian J. Giertych** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik–Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
- 4. dr hab. Marzenna Guzicka** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami

Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;

5. **dr hab. Grzegorz Iszkuło** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
6. **dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN** – Sesja referatowa plenarna w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
7. **prof. dr hab. Piotr Karolewski** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
8. **dr hab. Tomasz Leski** – Sesja referatowa plenarna w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
9. **prof. dr hab. Andrzej Lewandowski** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
10. **dr hab. Joanna Mucha** – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
11. **dr hab. Joanna Mucha** – Sesja referatowa w ramach międzynarodowej konferencji „Relicts woody plant: linking the past, present and future, Kórnik 19 czerwca 2018 r.
12. **prof. dr hab. Jacek Oleksyn** – Sesja referatowa plenarna w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;
13. **dr hab. Ewelina Ratajczak** – Sesja „Młodych naukowców” w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik-Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;

14.dr hab. Ewelina Ratajczak – Sesja referatowa w ramach VIIcyklicznej Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Polskiego Towarzystwa Botanicznego Oddział w Białymstoku, 14 września 2018 r.;

15.prof. dr hab. Maria Rudawska – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik–Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;

16.prof. dr hab. Witold Wachowiak – Sesja referatowa w ramach konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Kórnik–Poznań, 11–15 czerwca 2018 r.;

XII.4. Udział bez wystąpień

1. mgr Katarzyna Broniewska – X Światowy Kongres Edukacyjny Ogrodów Botanicznych oraz Zjazd Ogrodów Botanicznych i Arboretów, 13-14 września 2018 r.;

2. mgr inż. Kinga Nowak – X Światowy Kongres Edukacyjny Ogrodów Botanicznych oraz Zjazd Ogrodów Botanicznych i Arboretów, 13-14 września 2018 r.

3. dr inż. Emilia Pers-Kamczyc - 8th Polish Illumina Symposium, Poznań, 11-12.10.2018 r.;

4. dr Katarzyna Sękiewicz – Relict woody plants: linking the past, present and future. The International Scientific Conference. Kórnik, 19.06.2018 r.;

5. prof. dr hab. Maria Rudawska – Konferencja „Ekologia w leśnictwie”, Poznań, 08.11.2018 r.;

6. dr Dominik Tomaszewski – IX Zjazd Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, Wirty-Ustka, 19-22.09.2018 r.

XII.5. Działalność popularyzatorska

1. XX Poznański Festiwal Nauki i Sztuki, 24.04.2018 r. (mgr inż. K. Nowak, dr T. Hazubska-Przybył, mgr K. Bilska, mgr E. Stolarska)

W ramach Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki, mającego na celu popularyzację nauki wśród społeczności Poznania i okolic, pracownicy i stypendyści Instytutu Dendrologii PAN zorganizowali w Ośrodku Nauki PAN Poznań stoisko warsztatowo-wystawowe pt. „Nauka poszła w las”;

2. W 2018 roku w Arboretum Kórnickim zrealizowano kolejny cykl imprez edukacyjno-przyrodniczych **„Wiosna w Arboretum”**, na który składały się następujące wydarzenia:

- 8 kwietnia – „Zwiastuny Wiosny”,
- 1-3 maja – „Kwitnące Magnolie”,
- 12-13 maja – „Kiedy znów zakwitną białe bzy”,
- 19-20 oraz 26-27 maja – „Dni azalii i różaneczników w Arboretum Kórnickim”.

Imprezom edukacyjnym towarzyszyły wystawy artystyczne oraz prelekcje związane z tematyką pielęgnacji i uprawy drzew i krzewów, ekologii oraz historii Ogrodów Kórnickich. Udostępniono również teren tzw. Nowego Arboretum i znajdujące się tam kolekcje.

W ramach współpracy z Liceum Ogólnokształcącym im. Generałowej Jadwigi Zamoyskiej w Kórniku zorganizowano stanowisko „Młodzi naukowcy”, na którym uczniowie prezentowali eksperymenty przyrodnicze.

(mgr inż. K. Nowak, mgr K. Broniewska, mgr M. Wawrzyniak)

3. Od 1 lipca do 18 sierpnia na terenie Arboretum odbywały się koncerty XIV Festiwalu **Muzyka z Kórnika**, organizowanego wspólnie z Fundacją Zakłady Kórnickie oraz Urzędem Miasta i Gminy Kórnik. Koncerty zgromadziły łączne widownię liczącą około 3400 osób;

4. W dniu 21 października 2018 r. w Arboretum odbyła się impreza edukacyjno-przyrodnicza pt. **„Barwy jesieni”**, podczas której odbyły się prelekcje dotyczące kolekcji dendrologicznych oraz pielęgnacji i uprawy drzew i krzewów. Imprezie towarzyszyła wystawa owoców, nasion i szyszek roślin Arboretum.

(mgr inż. K. Nowak-Dyjeta, mgr K. Broniewska, mgr M. Wawrzyniak);

5. **VI Kórnickie Dni Nauki – 19-20.09.2018 r. (mgr inż. K. Nowak, mgr K. Broniewska, dr hab. J. Mucha, mgr inż. P. Horodecki, dr A.K. Jasińska, dr T. Hazubska-Przybył, mgr M. Wawrzyniak, dr hab. E. Ratajczak)**

Impreza ta organizowana jest przez jednostki naukowe PAN mające siedzibę w Kórniku przy współpracy z Urzędem Miasta i Gminy, a skierowana jest do uczniów i nauczycieli szkół z terenu gminy oraz zainteresowanych turystów. Pierwszego dnia akcji zorganizowano serię wykładów w gminnych szkołach, drugiego dnia odbyły się warsztaty i zajęcia terenowe na terenie Instytutu;

6. Gala akcji **„Drzewo Franciszka” – 13.12.2018 r.** współorganizowany przez Fundację Zakłady Kórnickie **(mgr inż. K. Nowak, mgr K. Broniewska);**

7. **Dni architektury krajobrazu – 16.11.2018 r.** Wygłoszenie referatu przez p. **K. Nowak** na zaproszenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Gnieźnie;

8. Udział w produkcji pt. **„Wyprawy do Skandynawii” w filmie z cyklu Misja Explorer 2** (odc. 4) nakręconym przez Canal+Discovery – wyprawa w ramach realizacji projektu

2011/02/A/NZ9/00108 (**prof. dr hab. J. Oleksyn, dr hab. J. Mucha, dr K. Ufnalski, dr R. Żytkowiak**);

9. W wyniku podpisanego w roku 2012 porozumienia pomiędzy Instytutem Dendrologii PAN a Zespołem Szkół w Kórniku, w roku 2018 pracownicy ID PAN przeprowadzili z uczniami następujące **zajęcia**:

- 16.01.2018 r. – Jak rośliny wędrują przez świat, czyli o rozprzestrzenianiu się nasion – wykład (**dr hab. P. Chmielarz, prof. ID PAN**);
- 30.01.2018 r. – Fitohormony – wykład z zajęciami laboratoryjnymi (**dr hab. E. Ratajczak**);
- 13.03.2018 r. – Sposoby przechowywania nasion. Kultury *in vitro* – wykład (**dr T. Hazubska-Przybył**);
- 15.05.2018 r. – Fauna lasu, czyli jak i w jakim celu zbieramy owady – wykład z elementami pokazu (**dr A. Łukowski**);
- 22.05.2018 r. – Fauna lasu, czyli jak i w jakim celu zbieramy owady – zbieranie i oznaczanie owadów - zajęcia terenowe (**dr A. Łukowski**);
- 17.09. 2018 r. – Jak zrobić arkusz zielnikowy? Jakie informacje zawarte są w zielniku? – zajęcia warsztatowe (**dr P. Kosiński, dr A. Jasińska**);
- 7.11.2018 r. – Dlaczego po grzyby idziemy do lasu? – wykład (**dr hab. T. Leski**);

10. Wykład pt. „Tereny zieleni a ochrona zasobów przyrodniczych” dla słuchaczy kursu „Zarządzanie terenami zieleni” zorganizowanego przez Ogólnopolskie Stowarzyszenie Twórców Ogrodów, Poznań, 17.04.2018 r. (**dr hab. A.M. Jagodziński, prof. ID PAN**);

11. Wykład pt. „Drzewa jako siedliska organizmów podlegających ochronie prawnej” dla słuchaczy kursu „Inspektor nadzoru prac w drzewostanie” zorganizowanego przez Ogólnopolskie Stowarzyszenie Twórców Ogrodów, Poznań, 14.11.2018 r. (**dr hab. A.M. Jagodziński, prof. ID PAN**);

12. Wykład pt. „Różnorodność biologiczna jako odpowiedź na praktyki gospodarcze i ochronę przyrody w lasach” w ramach cyklu „Czwartkowe spotkania z przyrodą” organizowanego przez Park Narodowy „Bory Tucholskie”, Charzykowy, 26.04.2018 r. (**dr hab. A.M. Jagodziński, prof. ID PAN**);

13. Wywiad dla Wielkopolska-country.pl „Drzewa są ze mną każdego dnia” (**dr hab. P. Chmielarz, prof. ID PAN**);

14. Wykład pt. „Plantacje nasienne w cyklu hodowli selekcyjnej drzew” dla specjalistów zajmujących się nasiennictwem i selekcją w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu, Porążyn – Pniewy, 16-17.05.2018 r. (**dr hab. D. Chmura**);

15. Zajęcia dla dzieci w wieku szkolnym „Odkrywamy budowę drewna” w ramach programu Akademia Przyszłości, 27.04.2018 r. (**dr hab. M. Guzicka**).

XIII. FUNKCJE PEŁNIONE W TOWARZYSTWACH NAUKOWYCH, KOMITETACH, REDAKCJACH, INNYCH ORGANIZACJACH NAUKOWYCH ORAZ W ID PAN

1. prof. dr hab. Krystyna Boratyńska: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk;

2. prof. dr hab. Adam Boratyński: członek Komitetu Biologii Organizmalnej Polskiej Akademii Nauk; Komitetu Biologii Środowiska Polskiej Akademii Nauk; Polskiego Towarzystwa Leśnego; Polskiego Towarzystwa Botanicznego; Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego; Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk; Rady Naukowej Instytutu Botaniki im W. Szafera Polskiej Akademii Nauk; Rady Naukowej Parku Narodowego Górn Stołowych;

3. mgr Agata Brodac: redaktor techniczny *Dendrobiology*; koordynator merytoryczny Projektu OZwRCIN;

4. dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Komitetu Nauk Leśnych i Technologii Drewna Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Leśnego Banku Genów Kostrzyca; redaktor pomocniczy *Dendrobiology*; kierownik Pracowni Biologii Rozmnażania i Genetyki Populacyjnej;

5. dr hab. Daniel J. Chmura: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Polskiego Towarzystwa Leśnego; sekretarz redakcji i redaktor pomocniczy *Dendrobiology*;

6. mgr Lucyna George: zastępca Głównego Księgowego;

7. dr hab. Marian J. Giertych: sekretarz Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk; redaktor naczelny czasopisma *Dendrobiology*; zastępca przewodniczącego Sekcji Dendrologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego; członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk;

8. dr hab. Marzenna Guzicka: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, członek Polskiego Towarzystwa Botanicznego;

9. dr hab. Grzegorz Iszkuło: członek Polskiego Towarzystwa Leśnego, Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego, Komitetu Nauk Leśnych i Technologii Drewna Polskiej Akademii Nauk, Komitetu Naukowego czasopisma *Spanish Journal of Rural Development*, redaktor pomocniczy *Dendrobiology*;

10. dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN: zastępca dyrektora ds. organizacji i rozwoju Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk; członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Wydziału Leśnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, redaktor pomocniczy *Dendrobiology*;

- 11. inż. Witold Jakubowski: kierownik** Działu Administracyjnego;
- 12. dr Anna K. Jasińska: wiceprezes** Stowarzyszenia Rozwoju Karier Doktorantów i Doktorów PolDoc;
- 13. prof. dr hab. Piotr Karolewski: członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu; **kierownik** Pracowni Ekologii;
- 14. mgr Małgorzata Kosińska: kierownik** Biblioteki Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk;
- 15. dr Piotr Kosiński: członek** Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauki; Polskiego Towarzystwa Botanicznego;
- 16. dr hab. Tomasz Leski: zastępca dyrektora** ds. naukowych Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk; **sekretarz** Sekcji Mykologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego (do czerwca 2016), redakcji czasopisma *Acta Mycologica*; **członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, **redaktor pomocniczy** *Dendrobiology*;
- 17. prof. dr hab. Andrzej Lewandowski: członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Leśnego Banku Genów Kostrzyca, Arboretum Leśnego im. Prof. S. Białoboka w Nadleśnictwie Syców; **koordynator** konsorcjum DENDROGEN; **kierownik** Pracowni Biologii Molekularnej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk;
- 18. prof. dr hab. Gabriela Lorenc-Plucińska: kierownik** Pracowni Proteomiki; **członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk;
- 19. dr inż. Adrian Łukowski: członek** Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, Polskiego Towarzystwa Leśnego, Polskiego Związku Łowieckiego; **redaktor pomocniczy** *Forestry Letters, Open Life Sciences*;
- 20. dr Ewa Mąderek: kierownik** Laboratorium Analiz Mineralnych Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk;
- 21. dr Marcin Michalak: redaktor na zaproszenie** Turkish Journal of Biology;
- 22. mgr Iwona Mośkowiak: kierownik** Działu Finansowo-Księgowego;
- 23. dr hab. Joanna Mucha: członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Polskiego Towarzystwa Leśnego;
- 24. mgr inż. Kinga Nowak: członek** Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, Rady Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce (komisja rewizyjna); **kierownik** Arboretum;
- 25. prof. dr hab. Jacek Oleksyn: dyrektor** Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, **członek korespondent** Polskiej Akademii Nauk; **przewodniczący** Rady Naukowej Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk, panelu oceniającego wnioski w ramach konkursu o Nagrodę Poznańskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk za najlepszą oryginalną pracę twórczą, której wiodącym autorem był

doktorant z terenu Oddziału; **członek** Kapituły ds. Akademii Młodych Uczonych, Rady Kuratorów Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych Polskiej Akademii Nauk, Komitetu Botaniki Polskiej Akademii Nauk, Komitetu Nauk Leśnych i Technologii Drewna Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Instytutu Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Rady Naukowej Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii w Łodzi, Rady Naukowej Biblioteki Kórnickiej Polskiej Akademii Nauk, Rady Naukowej Ogrodu Botanicznego – Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej Polskiej Akademii Nauk w Powsinie, Rady Naukowej Instytutu Badawczego Leśnictwa w Sękocinie Starym;

26. dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Polskiego Towarzystwa Biologii Eksperymentalnej, Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Polskiego Towarzystwa Biochemicznego, Polskiego Towarzystwa Proteomicznego, The International Society for Seed Science (przedstawiciel regionalny na Europę Wschodnią i Rosję);

27. dr hab. Ewelina Ratajczak: kierownik Pracowni Biochemii Nasion, **redaktor pomocniczy** *Dendrobiology*, **członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, członek Polskiego Towarzystwa Botanicznego oddział w Białymstoku;

28. mgr inż. Roman Rożkowski: członek Śremskiego Towarzystwa Przyrodniczego;

29. prof. dr hab. Maria Rudawska: przewodnicząca Sekcji Mikologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego (do czerwca 2016), **zastępca przewodniczącego** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk; **redaktor naczelny** czasopisma *Acta Mycologica*; **członek** Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Redakcyjnej *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*; **kierownik** Pracowni Badania Związków Symbiotycznych;

30. dr Agnieszka Szuba: krajowy reprezentant INPPO (International Plant Proteomics Organization); **członek** Komisji Rewizyjnej Polskiego Towarzystwa Proteomicznego;

31. dr Dominik Tomaszewski: członek International Association of Plant Taxonomy, Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk; **kierownik** Pracowni Systematyki i Geografii; **redaktor** *Rocznika Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego*, **redaktor pomocniczy** *Dendrobiology*;

32. prof. dr hab. Witold Wachowiak: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Rady Wydziału Biologii UAM w Poznaniu;

33. dr hab. Marcin Zadworny: członek Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk.

XIV. PODNOSZENIE KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH

XIV.1. Uzyskane tytuły naukowe

Imię i nazwisko	Dziedzina i zakres nadanego tytułu naukowego
Witold M. Wachowiak	Dziedzina nauk biologicznych

XIV.2. Uzyskane stopnie doktora

Imię i nazwisko	Tytuł pracy doktorskiej	Dziedzina i zakres nadanego stopnia naukowego
Katarzyna Sękiewicz	Struktura filogeograficzna i relacje taksonomiczne między śródziemnomorskimi taksonami z rodzaju <i>Cupressus</i> L	Dziedzina nauk biologicznych, dyscyplina biologia
Adrian Łukowski	Wpływ warunków świetlnych na wzrost i rozwój <i>Altica brevicollis coryletorum</i> – szkodnika liści <i>Corylus avellana</i>	Dziedzina nauk biologicznych, dyscyplina biologia
Szymon Kotlarski	Ocena możliwości zachowania zasobów genowych najstarszych dębów (<i>Quercus robur</i> L.) w Polsce przez klonowanie <i>in vitro</i> oraz kriokonserwację	Dziedzina nauk biologicznych, dyscyplina biologia

XIV.3. Inne (uczestnictwo w szkoleniach)

1. Szkolenie „Omówienie poszczególnych elementów procesu digitalizacji zbiorów naukowych” (**mgr Agata Brodac, dr Dominik Tomaszewski**);
2. Szkolenie „Proces digitalizacji w Projekcie OZwRCIN” (**mgr Agata Brodac**);
3. Szkolenie „Rozliczanie projektu OZwRCIN” (**mgr Agata Brodac, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, mgr Lucyna George, mgr Marta Idkowiak**);
4. Szkolenie „Przeciwdziałanie korupcji w instytucjach państwowych” (**mgr Agata Brodac, mgr Damian Maciejewski, mgr Magdalena Łukowiak, dr Dominik Tomaszewski, dr Karolina Sobierajska, mgr Iwona Mośkowiak, mgr inż. Radosław Rakowski, Renata Mendel, mgr inż. Karolina Pilarz, Katarzyna Szwed-Pietras, mgr Anna Urbanowicz, inż. Beata Sikorska, mgr Agnieszka Kujawa, dr Anna Tomilk-Wyremblewska, dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, mgr Ewa Bąkowska-Nowak, mgr Roman Rożkowski, mgr Katarzyna Broniewska, prof. dr hab. Krystyna Boratyńska, dr Katarzyna Sękiewicz, mgr Małgorzata Kosińska, dr hab. Tomasz Leski, prof. dr hab. Jacek Oleksyn, mgr Sławomir Grodziski, dr hab. Paweł Chmielarz, prof. ID PAN, dr Teresa Hazubska-Przybył, dr hab. Ewelina Ratajczak, mgr Katarzyna Rawlik, dr hab. Grzegorz Iszkuło, dr Ewa Mąderek, dr hab. Joanna Mucha, dr hab. Marcin Zadworny, dr inż. Marcin Pietras, dr Ewa M. Kalembe, mgr inż. Paweł Horodecki, dr Agnieszka Szuba, prof. dr hab. Gabriela Lorenc-Plucińska, prof. dr hab. Piotr**

- Karolewski, dr Anna Jasińska, dr Leszek Karliński, dr hab. Marzenna Guzicka, dr Piotr Kosiński, dr hab. Daniel J. Chmura, prof. dr hab. Adam Boratyński, dr hab. Tomasz A. Pawłowski, prof. ID PAN);**
5. Szkolenie „RODO i odpowiedzialność według nowego rozporządzenia w pigułce” **(mgr Damian Maciejewski, mgr inż. Radosław Rakowski);**
 6. Szkolenie „Elektronizacja zamówień do progu 30.000 EUR oraz powyżej 30.000 EUR” **(mgr Damian Maciejewski, mgr inż. Radosław Rakowski);**
 7. Szkolenie „Studium zamówień publicznych” **(mgr Damian Maciejewski);**
 8. Szkolenie „Wprowadzanie danych do systemu POL-on w kontekście oceny parametrycznej oraz działalności statutowej” **(mgr Magdalena Łukowiak, dr Karolina Sobierajska);**
 9. Szkolenie „Zasady zatrudniania i wynagradzania w projektach. Regulaminy wynagradzania w szkołach wyższych i instytutach” **(dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, mgr Magdalena Łukowiak, dr Karolina Sobierajska);**
 10. Szkolenie „RODO Rozporządzenie o Ochronie Danych Osobowych” **(mgr Magdalena Łukowiak, mgr Ewa Bąkowska-Nowak, mgr Marta Idkowiak);**
 11. Szkolenie „Ocena ewaluacyjna jednostek naukowych według nowych zasad” **(dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, mgr Magdalena Łukowiak, dr Karolina Sobierajska);**
 12. Szkolenie „Działalność statutowa w jednostce naukowej – rozliczanie i sprawozdawczość, nowy wzór raportu” **(dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, dr Karolina Sobierajska, mgr Iwona Mośkowiak);**
 13. Szkolenie „Aspekty praktyczne pozyskiwania funduszy krajowych i finansowania grantów w jednostkach naukowo-badawczych” **(dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, dr Karolina Sobierajska);**
 14. Szkolenie „Finansowanie nauki w jednostkach naukowych nowelizacja przepisów – Ustawa 2.0” **(dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN, dr Karolina Sobierajska, mgr Iwona Mośkowiak);**
 15. Szkolenie „Zmiany w podatkach 2018” **(mgr Iwona Mośkowiak, mgr Lucyna George);**
 16. Szkolenie „Podatek od towarów i usług VAT w szkołach wyższych i instytutach zmiany, interpretacje” **(mgr Iwona Mośkowiak, mgr Lucyna George);**
 17. Szkolenie „Dotacje krajowe i zagraniczne w księgach rachunkowych jednostek naukowych z uwzględnieniem regulacji ustawy 2.0” **(mgr Iwona Mośkowiak, mgr Lucyna George);**
 18. Szkolenie „Stosowanie 50% kosztów uzyskania przychodów na podstawie art. 22 ust. 9 pkt 3 ustawy z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych” **(dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN);**
 19. Szkolenie „Split Payment w praktyce” **(mgr Ewa Bąkowska-Nowak, mgr Marta Idkowiak).**

XV. ODZNACZENIA I NAGRODY ZDOBYTE PRZEZ PRACOWNIKÓW I STYPENDYSTÓW JEDNOSTKI

1. prof. dr hab. Jacek Oleksyn, 15 listopada 2018 roku – Profesorowie Jacek Oleksyn (Instytut Dendrologii PAN w Kórniku) i Peter B. Reich (Uniwersytet w Minnesocie, USA) - pionierzy w badaniach zależności między roślinami i globalnymi zmianami klimatycznymi zostali uhonorowani Polsko-Amerykańską Nagrodą Naukową - “2018 Poland - U.S. Science Award (PLUS)” za swoje wybitne osiągnięcia naukowe w dziedzinie badań środowiska i roślin. Nagroda została przyznana wspólnie przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej - największą pozarządową instytucję wspomagającą badania naukowe w Polsce i przez American Association for the Advancement of Science (Amerykańskie Stowarzyszenie Postępu Naukowego (AAAS) - największe na świecie stowarzyszenie naukowe. Ceremonia wyróżnienia profesorów Reicha i Oleksyna miała miejsce w siedzibie AAAS w Waszyngtonie;

2. prof. dr hab. Krystyna Boratyńska – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

3. prof. dr hab. Adam Boratyński – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

4. mgr inż. Marcin K. Dyderski – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

5. dr hab. Marian J. Giertych – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

6. mgr inż. Paweł Horodecki – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

7. dr hab. Andrzej M. Jagodziński, prof. ID PAN – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

8. prof. dr hab. Piotr Karolewski – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

9. dr Monika Litkowiec – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

10. dr inż. Marcin Pietras – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

11. dr Katarzyna Sękiewicz – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

12. prof. dr hab. Witold Wachowiak – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

13. dr inż. Błażej Wójkiewicz – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

14. dr inż. Błażej Wójkiewicz – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii PAN za zajęcie pierwszego miejsca w konkursie dla młodych naukowców na najlepszy plakat prezentujący wyniki badań podczas konferencji „Biologia i ekologia roślin drzewiastych”;

15. dr hab. Marcin Zadworny – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018;

16. dr Weronika Żukowska – Nagroda Dyrektora Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk za znaczący wkład w dorobek publikacyjny Instytutu w latach 2015-2018.

XVI. DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA INSTYTUTU

XVI.1. Opieka nad pracami doktorskimi (STYPENDYŚCI ID PAN oraz pracownicy z otwartym przewodem doktorskim)

Promotor, osoba pełniąca obowiązki opiekuna naukowego, promotor pomocniczy z ID PAN	Doktorant	Rok Studium/ Pracownik
Ewa M. Kalembe - opiekun naukowy	Ewelina Stolarska	II
Ewa M. Kalembe - opiekun naukowy	Karolna Bilska	II
Adam Boratyński - promotor	Katarzyna Sękiewicz	pracownik
Monika Dering - promotor pomocniczy	Katarzyna Sękiewicz	pracownik
Grzegorz Iszkuło - promotor	Kinga Nowak	pracownik
Grzegorz Iszkuło - promotor	Mariola Rabska	IV
Grzegorz Iszkuło, promotor	Łukasz Walas	V
Emilia Pers-Kamczyc - promotor pomocniczy	Kinga Nowak	pracownik
Emilia Pers-Kamczyc - promotor pomocniczy	Mariola Rabska	IV
Jacek Oleksyn - promotor	Natalia Koleśnik-Goldman	-
Paweł Chmielarz - promotor	Mikołaj Wawrzyniak	III
Gabriela Lorenc-Plucińska - promotor	Marta Walentynowicz	-
Marian J. Giertych - promotor	Radosław Jagiełło	pracownik
Andrzej M. Jagodziński - promotor	Paweł Horodecki	pracownik
Andrzej M. Jagodziński - promotor	Marcin K. Dyderski	IV
Andrzej M. Jagodziński - promotor	Katarzyna Rawlik	pracownik
Piotr Karolewski - promotor	Adrian Łukowski	pracownik
Tomasz Leski - opiekun naukowy	Marta Kujawska	III

XVI.2. Opieka nad pracami magisterskimi

Opiekun	Magistrant	Tytuł pracy	Ośrodek naukowy	Data obrony/w toku
Ewelina Ratajczak	Katarzyna Kurek	Wpływ spermidyny na żywotność nasion klonu srebrzystego (<i>Acer saccharinum</i> L.)	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	w toku
Emilia Pers-Kamczyc	Anna Kowalczyk	Ilościowa i jakościowa ocena produkcji nasion jałowca pospolitego (<i>Juniperus communis</i> L.) utrzymywanego w warunkach długoterminowego ograniczenia zasobów	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu	w toku
Daniel J. Chmura	Klaudia Dorobek	Zróżnicowanie cech wzrostowych potomstwa Wyłączonych Drzewostanów Nasiennych sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) w pilskim regionie testowania	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu	w toku

XVI.3. Opieka nad pracami inżynierskimi, licencjackimi

Opiekun	Dyplomant	Tytuł pracy	Ośrodek naukowy	Data obrony/w toku
Błażej Wójkiewicz	Dominika Robak	Identyfikacja osobników hybrydowych w populacji naturalnego odnowienia topoli czarnej (<i>Populus nigra</i> L.)	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu	w toku

XVI.4. Staże naukowe

Opiekun	Stażysta	Liczba dni	Ośrodek naukowy lub instytucja	Termin
Anna K. Jasińska	dr Hamed Yousefzadeh (Iran)	50	Tarbiat Modares University (TMU), Teheran, Iran	17.06–5.08.2018 r.
Monika Dering	Asma Taib	31	National School of Agriculture, Algieria	1–31.07.2018r.
Monika Dering	Shirin Alipour	242	Tarbiat Modares University (TMU), Teheran, Iran	1.11.2018–30.06.2019 r.
Daniel J. Chmura	Adomas Stoncelis	2	Institute of Forestry, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry	19-20.03.2018 r.

XVII. DZIAŁALNOŚĆ ARBORETUM INSTYTUTU DENDROLOGII POLSKIEJ AKADEMII NAUK

XVII.1. Działalność turystyczna i popularyzatorska

W 2018 r. prowadzono na terenie Arboretum działalność turystyczną i popularyzatorską. Arboretum było dostępne dla zwiedzających przez cały rok. W ramach działalności popularyzatorskiej przeprowadzono cykl imprez edukacyjnych pod hasłem „Wiosna w Arboretum”, który obejmował następujące wydarzenia:

- 8 kwietnia - „Zwiastuny Wiosny”,
- 1-3 maja - „Kwitnące Magnolie”,
- 12-13 maja - „Kiedy znów zakwitną białe bzy”,
- 19-20 oraz 26-27 maja - „Dni azalii i różaneczników w Arboretum Kórnickim”.

Imprezom edukacyjnym towarzyszyły wystawy artystyczne oraz prelekcje związane z tematyką pielęgnacji i uprawy drzew i krzewów, ekologii oraz historii Ogrodów Kórnickich. Udostępniono również teren tzw. Nowego Arboretum i znajdujące się tam kolekcje.

W ramach współpracy z Liceum Ogólnokształcącym im. Generałowej Jadwigi Zamoyskiej w Kórniku zorganizowano stanowisko „Młodzi naukowcy”, na którym uczniowie prezentowali eksperymenty przyrodnicze.

Od 1 lipca do 18 sierpnia na terenie Arboretum odbywały się koncerty XIV Festiwalu Muzyka z Kórnika, organizowanego wspólnie z Fundacją Zakłady Kórnickie oraz Urzędem Miasta i Gminy Kórnik. Koncerty zgromadziły łączne widownię liczącą około 3400 osób.

W dniu 21 października 2018 r. w Arboretum odbyła się impreza edukacyjno-przyrodniczą pt. „Barwy jesieni”, podczas której odbyły się prelekcje dotyczące kolekcji dendrologicznych oraz pielęgnacji i uprawy drzew i krzewów. Imprezie towarzyszyła wystawa owoców, nasion i szyszek roślin Arboretum.

20 września 2018 r. na terenie Arboretum odbywały się zajęcia w ramach VI Kórnickich Dni Nauki. Pracownicy Arboretum uczestniczyli również w przygotowaniu i przeprowadzeniu zajęć pod hasłem „Nauka poszła w las” w ramach Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki w dniu 24 kwietnia 2018 r.

W roku 2018 Arboretum odwiedziło łącznie 92 107 osób.

W ramach działalności turystycznej i popularyzatorskiej Arboretum wykonano tablice edukacyjne. Dystrybuowano film promocyjny o arboretum oraz broszury, plakaty i inne materiały edukacyjne.

Udzielono szeregu porad, konsultacji i odpowiedzi na zapytania dotyczące uprawy i ochrony drzew od osób prywatnych (zarówno telefonicznych jak i pisemnych).

Udzielono informacji medialnych dotyczących Arboretum na potrzeby promocji i edukacji w telewizji, radio oraz prasie:

- 30.01. RMF FM
- 21.03. TVN prognoza pogody do programu Dzień Dobry TVN
- 10.04 (emisja 28.04) TVP 1, program Rok w Ogrodzie
- 08.04. WTK informacje do serwisu informacyjnego
- 18.07. Radio Emaus, pogadanka na temat Arboretum, program na żywo z Kórnika
- 28.09. nagranie TVP Poznań program Powiatowa 17
- 16.10. TVP3 Poznań program Witaj Wielkopolsko, studio na żywo, informacje o Arboretum
- 04.11. TVN prognoza pogody do programu Dzień Dobry TVN
- 08.11. TVP3 Poznań nagranie programu „Ekologiczna Wielkopolska”, odcinek o edukacji ekologicznej (emisja 10.12)
- 30.11. Jedyne, Program 1 Polskiego Radia, program „Jedyne takie miejsce”, audycja na żywo

Informacje na temat Instytutu i Arboretum zostały zamieszczone na informacyjnych portalach internetowych (m.in. www.kornik.pl, www.poznan.naszemiasto.pl, www.epoznan.pl, www.codziennypoznan.pl, www.interwencjepoznanskie.pl, www.kurierhistoryczny.pl, www.pap.pl). Kontynuowano prowadzenie profilu Arboretum na Facebooku, na którym systematycznie umieszczane są informacje dotyczące obiektu, a także prowadzono prace przy redagowaniu strony internetowej Arboretum na portalu Rady Ogródów Botanicznych i Arboretów w Polsce. Kontynuowano prowadzenie podstrony na stronie internetowej Instytutu (www.idpan.poznan.pl/arboretum).

W 2018 r. Arboretum otrzymało Certyfikat Rekomendowanych Atrakcji Turystycznych Powiatu Poznańskiego, przyznawany przez Kapitułę pod przewodnictwem Starosty Poznańskiego, uroczystość wręczenia odbyła się 30.06.2018 r.

XVII.2. Edukacja

Kontynuowano program zielonych lekcji, w ramach którego prowadzono zajęcia edukacyjne dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjów oraz szkół średnich. Program jest realizowany w ośmiu blokach tematycznych (wiosna w Arboretum, jesień w Arboretum, kwitnienie, rozmnażanie roślin, obieg materii w ekosystemie, ochrona gatunkowa roślin, rozpoznawanie krajowych gatunków drzew i krzewów, morfologia drzew i krzewów, wpływ zanieczyszczeń na stan zdrowotny drzew w parku). Tematy dopasowane są do wieku uczniów i podzielone są na różne poziomy kształcenia. Ponadto zielone lekcje prowadzone są również dla przedszkoli. Od kilku lat program poszerzono o warsztaty dendrologiczne, są to zajęcia odbywające się zarówno w terenie jak i w sali edukacyjnej w budynku Pawilonu Parkowego, program ten kontynuowano w roku sprawozdawczym.

W roku 2018 przeprowadzono 138 godzin zielonych lekcji, warsztatów oraz zajęć dla seniorów (Senior Klasa) dla 2161 osób. Oprócz zielonych lekcji, turyści mieli również możliwość zwiedzania parku z przewodnikiem, także podczas imprez i festiwali naukowych. Z tej formy zwiedzania skorzystało 4086 osób (173 godziny). Prowadzono również akcje sprzątania świata z pobliskimi szkołami podstawowymi.

W terminie 24.10-15.11.2018 r. na potrzeby zajęć z przyrody i biologii wypożyczono wystawę owoców szyszek i nasion Szkole Podstawowej w Szczodrzykowie.

XVII.3. Pielęgnacja i poszerzanie kolekcji

Łącznie w 2018 r. do kolekcji włączono 23 nowe pozycje.

Zakończono kolejny etap prac związanych z budową nowej bazy danych kolekcji dendrologicznych. Obecnie Arboretum dysponuje dokładną mapą numeryczną wszystkich obiektów dendrologicznych na terenie 46 ha. Łącznie pomiary objęły ponad 20 tys. obiektów, pierwszą fazą weryfikacji kolekcji objęto ponad 10 tys. obiektów, nowe nasadzenia wprowadzano na bieżąco do systemu. Dalsze prace nad uzupełnianiem i wdrażaniem bazy będą prowadzone w kolejnych latach.

Przeprowadzono prace pielęgnacyjne w kolekcji, ochronę przed chorobami i szkodnikami oraz nawożenie i nawadnianie kolekcji specjalnych. Na bieżąco wykonywano koszenie powierzchni łąkowych, pielenie rabat i kolekcji specjalnych, okopywanie, palikowanie itd. Wykonano cięcia odmładzające oraz niezbędne cięcia sanitarne i pielęgnacyjne drzew i krzewów. Przeprowadzono cięcia pielęgnacyjne i korekcyjne w koronach drzew. Po silnych wiatrach i gwałtownych burzach usuwano wiatrołomy i wyłamane konary. Prowadzono bieżącą konserwację infrastruktury technicznej i małej architektury (tablice, kosze, ławki).

XVII.4. Współpraca

Przedstawiciele Arboretum uczestniczyli w działalności Rady Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce, kontynuowano również współpracę w ramach Wielkopolskich Ogrodów Botanicznych. Na cele naukowe i badawcze, jak również popularyzatorskie udostępniono lub przekazano materiał roślinny pracownikom ID PAN, pracownikom innych jednostek naukowych i studentom (m.in. zebrano materiał na prośbę pracowników Litewskiego Centrum Badań Rolniczych i Leśnych, Litewskiej Akademii Nauk, Katedry Dendrologii, Sadownictwa i Szkółkarstwa, Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu). Udostępniono również kolekcje *Malus* i *Syringa* dla pracowników Ogrodu Botanicznego w Pekinie oraz dla Ogrodu Botanicznego w Nancy podczas ich wizyt bezpośrednich.

XVIII. DZIAŁALNOŚĆ BIBLIOTEKI

XVIII.1. Stan zbiorów

Na dzień 31.12.2018 r. stan zbiorów wynosił ogółem: **49 122** woluminów, w tym wydawnictw zwartych **26 730**, ciągłych **20 754**, specjalnych **1 638**.

WYDAWNICTWA CIĄGŁE:

tytuły bieżące	49	z prenumeraty	z wymiany	z darów
krajowe	15	3	0	12
zagraniczne	34	0	0	34

XVIII.2. Bazy danych

1. Licencje krajowe finansowane przez MNiSW:

- Elsevier, EBSCO, Springer, Wiley (pełnotekstowe)
- Nature, Science, Scopus, Web of Science/SCI-Ex, JCR (abstraktowe, bibliometryczne)

2. Licencja konsorcyjna, dofinansowana w 50% przez MNiSW:

- Oxford Journals (pełnotekstowa, konsorcjum ABE-IPS)

3. Baza własna: komputerowy katalog biblioteczny Micro CDS ISIS; 9076 opisów bibliograficznych

XVIII.3. Gromadzenie i opracowanie zbiorów

ogółem przybyło woluminów	276	w tym:		
		z zakupu	z wymiany	z darów
wydawnictw zwartych	222	14	204	4
wydawnictw ciągłych	48	3	0	45
wydawnictw specjalnych	6	2	0	4

Opracowano 228 jednostek inwentarzowych wpływów druków zwartych i wydawnictw specjalnych oraz 261 zeszytów czasopism.

XVIII.4. Wymiana wydawnictw

W roku sprawozdawczym wpływy wydawnictw ciągłych wykazano jako dary, ponieważ Biblioteka nie kontynuuje wymiany z powodu zakończenia wydawania czasopisma *Dendrobiology* w wersji drukowanej.

XVIII.5. Realizacja zamówień (zakupy i prenumerata wydawnictw)

Zakupiono 5 książek zagranicznych i 12 książek krajowych oraz prenumeratę 3 tytułów wydawnictw ciągłych.

XVIII.6. Obsługa czytelników

	odwiedziny	liczba zamówienia	wypożyczenia na rewers			czytelnia			zwroty	informacje	zam. ksero	na stron ksero miejscu
			książki	czasopisma	specjalne	książki	czasopisma	specjalne				
ID PAN	193	312	33	27	0	53	58	11	58	40	32	346
goście	16	26	0	0	0	12	11	1	0	2	0	23
ogółem	209	338	33	27	0	65	69	12	58	42	32	369

XVIII.7. Wypożyczenia międzybiblioteczne

sprowadzono dla pracowników ID		wysłano do innych bibliotek	
książek	kopii materiałów	książek	kopii materiałów
3	22	0	9

XVIII.8. Sprzedaż wydawnictw

Monografie 30 egz., Dendrobiologia 2 egz., Arboretum Kórnickie 4 egz.

XVIII.9. Kursy i szkolenia

1. Szkolenie bibliotekarzy systemowych w administrowaniu systemem HORIZON; 15-16 stycznia 2018 r., Biblioteka Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu; organizator: Poznańska Fundacja Bibliotek Naukowych (mgr A. Brodacz);
2. Szkolenie dla personelu w Bibliotece ID PAN z obsługi system bibliotecznego HORIZON, przeprowadzone przez przedstawiciela firmy informatycznej, obsługującej system dla Konsorcjum PFBN; 12 marca 2018 r.; organizator: PFBN (mgr M. Kosińska, mgr A. Brodacz);
3. Webinarium Ośrodka Koordynacji Centrum NUKAT dla bibliotekarzy rozpoczynających współkatalogowanie z Centralnym Narodowym Katalogiem; prowadzenie: Bożena Rogozicka z OKCN; 25-26 czerwca 2018 r. (mgr M. Kosińska, mgr A. Brodacz).

XIX. PROJEKT OTWARTE ZASOBY W REPOZYTORIUM CYFROWYM INSTYTUTÓW NAUKOWYCH (OZwRCIN)

Celem projektu „Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych” (OZwRCIN) jest upowszechnianie danych gromadzonych w instytucjach nauki i dostępnych do tej pory głównie dla ograniczonego kręgu naukowców. Przedsięwzięcie uzyskało dofinansowanie Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa Unii Europejskiej w ramach Działania 2.3 „Cyfrowa dostępność i użyteczność sektora publicznego” (Poddziałanie 2.3.1 „Cyfrowe udostępnianie informacji sektora publicznego ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki”). Projekt jest realizowany przez konsorcjum 16 instytutów naukowych (w tym Instytut Dendrologii PAN), którego partnerem wiodącym jest Instytut Matematyczny PAN w Warszawie. W ramach przewidzianych prac w ciągu trzech lat zostanie zmodernizowana istniejąca już platforma RCIN (Repozytorium Cyfrowe Instytutów Naukowych), na której będą upubliczniane w otwartym dostępie (*open access*) zasoby naukowe, biblioteczne, zielnikowe oraz specjalistyczne dane badawcze. Całkowita wartość dofinansowania projektu wynosi 34 684 818,25 zł, z czego dla Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk przeznaczono 2 624 031,50 zł. W Instytucie Dendrologii w ramach projektu zakupiono specjalistyczny sprzęt do digitalizacji różnego typu obiektów oraz przeprowadzono prace dostosowujące istniejącą infrastrukturę do potrzeb realizacji przedsięwzięcia.

XX. WYDAWNICTWO WŁASNE JEDNOSTKI

ogółem wydane		z tego								
		wydawnictwa zwarte		wydawnictwa ciągłe					Pozostałe	
				w tym <i>czasopisma:</i> <i>drukowane</i>		<i>wyłącznie</i> <i>w wersji</i> <i>elektronicznej</i>		Inne wydawnictwa ciągłe		
liczba tytułów w	nakład w egz.	liczba tytułów w	nakład w egz.	liczba tytułów w	nakład w egz.	liczba tytułów	liczba tytułów w	nakład w egz.	liczba tytułów w	nakład w egz.
3						1			2	330

Wydawnictwo własne jednostki to czasopismo **Dendrobiology**. Redaktorem naczelnym jest dr hab. Marian J. Giertych, natomiast sekretarzem dr hab. Daniel J. Chmura. W roku sprawozdawczym ukazały się dwa woluminy:

- ✓ Dendrobiology **vol. 79**
- ✓ Dendrobiology **vol. 80**

W roku sprawozdawczym Instytut Dendrologii PAN zorganizował dwie konferencje naukowe efektem których są **materiały konferencyjne**:

- ✓ **Jasińska A.K., Jagodziński A.M., Fazan L., Sękwicz K., Walas Ł. 2018** (Eds.). Relict woody plants: linking the past, present and future. The International Scientific Conference. Kórnik, 19th June 2018. **Materiały konferencyjne**. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Pp. 70.
- ✓ **Tomaszewski D., Jagodziński A.M. 2018** (red.). Biologia i ekologia roślin drzewiastych. Konferencja naukowa połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku. Kórnik-Poznań, 11-15 czerwca 2018 roku. **Materiały konferencyjne**. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Ss. 288.

Dendrobiology udostępnianie jest na następujących platformach typu open access:

- ✓ Directory of Open Access Journals,
- ✓ EBSCOhost,
- ✓ Platforma Internetowa ICM - Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego,
- ✓ ePNP.pl - Elektroniczne Publikacje Nauki Polskiej.

XXI. ARCHIWUM

XXI.1. Ogólne informacje o archiwum

Archiwum Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk pozostaje w stałym kontakcie z instytucjami nadzorującymi i kontrolującymi, czyli Archiwum Państwowym w Poznaniu oraz Archiwum Polskiej Akademii Nauk Oddział w Poznaniu w zakresie prowadzonych prac porządkowych i stopnia ich realizacji.

XXI.2. Warunki klimatyczne panujące w archiwum

W archiwum prowadzony jest pomiar temperatury i wilgotności.

Ich średnie wartości w 2018 r. przedstawiały się następująco:

- średnia temperatura: 23°C
- średnia wilgotność: 30%

XXI.3. Przepisy kancelaryjno-archiwalne

- Instrukcja o organizacji i zakresie działania archiwum zakładowego Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku.
- Instrukcja kancelaryjna Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk.
- Jednolity rzeczowy wykaz akt Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk.

XXI.4. Przejmowanie dokumentacji

W 2018 roku archiwum zakładowe przejęło (na podstawie spisów zdawczo-odbiorczych) z komórek organizacyjnych następującą ilość dokumentacji:

1. DOKUMENTACJA PRZEJĘTA DO ARCHIWUM ZAKŁADOWEGO				
NAZWA KOMÓRKI ORGANIZACYJNEJ PRZEKAZUJĄCEJ DOKUMENTACJĘ:	ILOŚĆ PRZEJĘTEJ DOKUMENTACJI:			
	MATERIAŁY ARCHIWALNE (KAT. A)		DOKUMENTACJA NIEARCHIWALNA (KAT. B)	
	ilość w mb	ilość w jednostkach archiwalnych	ilość w mb	ilość w jednostkach archiwalnych
Dział Finansowo-Księgowy	0,25 mb	4	5 mb	85
Dział Kadr	-	-	-	-
Sekretariat, Koordynacja i Planowanie Badań	1,25 mb	25	-	-
Dział Administracyjny	2,20 mb	39	1,70 mb	31
RAZEM	3,70 mb	68	6,70 mb	116
2. UDOSTĘPNIANIE MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH - w Czytelni Biblioteki				
ilość udostępnionych jednostek archiwalnych		liczba osób korzystających z materiałów archiwalnych		

2	2
3. WYPOŻYCZANIE MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH - poza Archiwum	
ilość udostępnionych jednostek archiwalnych	liczba osób korzystających z materiałów archiwalnych
1	1
4. ILOŚĆ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH PRZEKAZANYCH DO ARCHIWUM PAŃSTWOWEGO	
ilość w mb	ilość w jednostkach archiwalnych
-	-
5. ILOŚĆ WYBRAKOWANEJ DOKUMENTACJI NIEARCHIWALNEJ	
ilość w mb	ilość w jednostkach archiwalnych
-	-
6. UWAGI	

Razem w 2018 r. przejęto: 10,40 mb dokumentów kategorii A i kategorii B.
Ogółem w Archiwum znajduje się 95,31 mb dokumentów kategorii A i kategorii B.

XXI.5. Zbiory ewidencyjne

1. Wykaz spisów zdawczo-odbiorczych.
2. Spisy zdawczo-odbiorcze w podziale na kat. A i kat. B.
3. Spisy brakowanej dokumentacji niearchiwalnej.
4. Ewidencja wypożyczeń.

XXII. LABORATORIUM ANALIZ MINERALNYCH

Laboratorium Analiz Mineralnych Instytutu Dendrologii PAN prowadzi działalność usługową wykonując pomiary zawartości pierwiastków w próbach środowiskowych na zlecenia zespołów badawczych naszego Instytutu jak i spoza jednostki. Laboratorium wyposażone jest w spektrometr mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną (ICP-TOF-MS), spektrometr absorpcji atomowej (AAS), analizator elementarny CHNS oraz mineralizator mikrofalowy. W 2018 roku wykonano analizy mineralne na ok. 223 próbach materiału roślinnego. Próby zostały roztworzone w mineralizatorze mikrofalowym w środowisku stężonych kwasów spektralnie czystych, rozcieńczone odpowiednio dla analiz mikro- i makroelementów, następnie poddane analizie w spektrometrze. W próbach oznaczono takie pierwiastki, jak: Al, B, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Rb, Sr, Tl, Zn. Dodatkowo w analizatorze elementarnym CHNS oznaczono zawartość C i N w 12 061 próbach materiału roślinnego.

XXIII. UDZIAŁ W SIECIACH NAUKOWYCH I KONSORCJACH

XXIII.1. Przynależność jednostki do sieci naukowych (definicja sieci naukowej stosownie do przepisów obowiązującej ustawy o zasadach finansowania nauki):

Nazwa sieci naukowej	Data powołania sieci naukowej	Specjalność naukowa	Jednostki naukowe tworzące konsorcjum
Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności	12.05.2005 - data przystąpienia ID do sieci	Biologia, badania bioróżnorodności	Akademia im. Jana Długosza, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Akademia Pomorska w Słupsku, Instytut Biologii i Ochrony Środowiska Instytut Badawczy Leśnictwa, Europejskie Centrum Lasów Naturalnych, Białowieża Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Radzików Morski Instytut Rybacki, Gdynia Polska Akademia Nauk, Centrum Badań Ekologicznych, Dziekanów Leśny Instytut Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Kórnik Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, Kraków Muzeum i Instytut Zoologii Polskiej Akademii Nauk, Warszawa Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut Biologii Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Zoologii Uniwersytet Łódzki, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytet Opolski, Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Katedra Biosystematyki Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Entomologii Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Zakład Botaniki Systematycznej Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Białowieża Stacja Geobotaniczna, Ogród

			Botaniczny, Zielnik, Zakład Ekologii Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, Muzeum Przyrodnicze
Centrum Badań Bioróżnorodności PAN	22.10.2007	Bioróżnorodność na poziomie molekularnym, różnorodność gatunkowa flory i fauny, bioróżnorodność i funkcjonowanie ekosystemów, ekologiczne podstawy kształtowania i ochrony bioróżnorodności oraz gospodarowania jej zasobami, wzmacnianie i rozwój	Instytut Botaniki im. W. Szafera w Krakowie, Muzeum i Instytut Zoologii PAN w Warszawie, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Warszawie, Instytut Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN w Warszawie, Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, Zakład Biologii Antarktyki PAN w Warszawie, Instytut Fizjologii Roślin PAN w Krakowie, Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk

XXIII.2. Przynależność jednostki do konsorcjów naukowych (definicja konsorcjum naukowego stosownie do przepisów obowiązującej ustawy o zasadach finansowania nauki)

Nazwa konsorcjum naukowego	Data powołania konsorcjum	Specjalność naukowa	Jednostki naukowe tworzące konsorcjum
Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych OZwRCIN	22.09.2015	Digitalizacja oraz udostępnianie zasobów Biblioteki, Zielnika i pracowni Arboretum on-line	Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Instytut Badań Literackich PAN, Instytut Badań Systemowych PAN, Instytut Badawczy Leśnictwa, Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marceliego Nenckiego PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN/ PCSS, Instytut Dendrologii PAN, Instytut Elektrotechniki, Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego PAN, Instytut Historii PAN im. Tadeusza Manteuffla Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowy, Instytut Badawczy, Instytut Języka Polskiego PAN Instytut Matematyczny PAN, Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. Mirosława Mossakowskiego PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Instytut Podstawowych Problemów techniki PAN, Instytut Sławistyki, Instytut Studiów Politycznych PAN, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Instytut Techniki Budowlanej,

			Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Polska Akademia Nauk Archiwum w Warszawie, Polska Akademia Nauk - Biblioteka Kórnicka
DENDROGEN	05.12.2014	Genetyka drzew leśnych	Instytut Dendrologii PAN, Instytut Badawczy Leśnictwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Uniwersytet Kazimierza Wilekiego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Wielkopolskie Konsorcjum Nauk Przyrodniczych Polskiej Akademii Nauk	02.07.2012	Nauki chemiczne, fizyczne, biologiczne, biotechnologia, nauki o środowisku, nauki medyczne, ochrona zdrowia	Instytut Genetyki Roślin PAN, Instytut Dendrologii PAN, Instytut Genetyki Człowieka PAN, Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN
Centrum Systemowej Biotechnologii Roślin, Fotosyntezy i Paliw Odnawialnych	15.04.2009	Innowacyjne biotechnologie dla regulacji wzrostu roślin, modyfikacji i hydrolizy ścian komórkowej dla produkcji paliw oraz produkcji wodoru z fotosyntezy	Instytut Biochemii i Biofizyki PAN, Instytut Dendrologii PAN, Instytut Fizjologii Roślin PAN, Politechnika Łódzka, Politechnika Warszawska, Politechnika Wrocławska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Warszawski
Konsorcjum dla Wspólnej realizacji projektu pod nazwą „Relacja między plastycznością fenotypową a polimorfizmem DNA u brzozy brodawkowatej”	30.11.2017	Wspólna realizacja projektu	Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk, Instytut Badawczy Leśnictwa

Osoba odpowiedzialna za przygotowanie sprawozdania:
dr Karolina Sobierajska
Główny Specjalista