

SPIS TREŚCI



1 Syntetyczne podsumowanie działalności Instytutu Dendrologii

2 Opis wybranych osiągnięć

Instytut Dendrologii

3 Struktura organizacyjna ID PAN

Polskiej Akademii Nauk

4 Realizacja badań

4.1 Działalność statutowa w Kórniku

4.2 Projekty badawcze złożone przez KBN

4.3 Badania złożone przez Lasy Państwowe

4.4 Badania złożone przez instytut

4.5 Badania prowadzone w ramach współpracy

5 Działalność towarzysząca badaniom

5.1 Specjalne programy

SPRAWOZDANIE

5.2 Działalność wspierająca badania

5.2.1 Działalność wydawnicza

5.2.2 Działalność informacyjna

5.2.3 Działalność kulturalna

5.2.4 Działalność w zakresie szkolenia

z działalności w 2004 r.

5.4 Działalność w zakresie podmiotów

6 Kwalifikacje i doświadczenia kadry

6.1 Udziały w konferencjach i sympozjach

6.2 Działalność naukowa i artystyczna

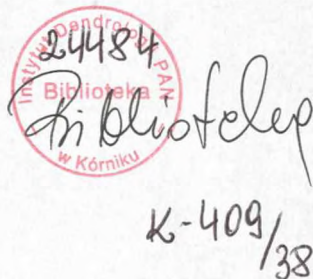
6.3 Udziały w imprezach kulturalnych

6.4 Odnośne statystyki naukowe

7 Publikacje

7.1 Liczba cykli naukowych





K-409/38

Sprawozdanie z działalności w 2004 r.
Instytutu Dendrologii PAN

Errata – uzupełnienie

Str. 48, rozdział 7.2.4 **Monografie i rozdziały w monografiach**

Dodać:

Chylarecki H. 2004. Dąglezja w lasach Polski. Potencjał produkcyjny, wymagania ekologiczne, biologia.: 1-137.

Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

SPIS TREŚCI

1 Syntetyczne podsumowanie działalności Instytutu Dendrologii	5
2 Opis wybranych osiągnięć.....	6
3 Struktura organizacyjna ID PAN	7
4 Realizacja badań.....	8
4.1 Działalność statutowa	8
4.2 Projekty badawcze zlecone przez KBN.....	21
4.3 Badania zlecone przez Lasy Państwowe	32
4.4 Badania zlecone przez instytuty i szkoły wyższe	36
4.5 Badania prowadzone w ramach współpracy z placówkami zagranicznymi.....	37
5 Działalność towarzysząca badaniom.....	38
5.1 Specjalne programy i urządzenia badawcze	38
5.2 Działalność wspomagająca badania	38
5.2.1 Działalność wydawnicza	38
5.2.2 Działalność biblioteki	39
5.2.3 Zielnik	40
5.2.4 Muzeum Dendrologiczne	40
5.3 Las Doświadczalny Zwierzyniec	41
5.4 Dotacje uzyskane od innych podmiotów	41
6 Kształcenie i doskonalenie kadr	41
6.1 Uzyskane tytuły i stopnie naukowe	41
6.2 Opieka naukowa nad doktorantami, magistrantami, stażystami i praktykantami ...	42
6.3 Uzyskane stypendia naukowe.....	44
6.4 Odbyte staże naukowe i kontrakty.....	44
7 Publikacje	45
7.1 Liczba cytowań publikacji wg Science Citation Index Expanded - 172	45
7.2 Prace opublikowane.....	45
7.2.1 Publikacje, które ukazały się w czasopiśmie uwzględnionych na liście filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej.....	45
7.2.2 Publikacje, które ukazały się w anglojęzycznych czasopiśmie polskich, nieuwzględnionych na liście filadelfijskiej, mających realny Impact Factor > 0..	47
7.2.3 Publikacje, które ukazały się w innych, recenzowanych czasopiśmie zagranicznych i krajowych, publikujących w języku angielskim.....	48
7.2.4 Monografie i rozdziały w monografiach	48
7.2.5 Publikacje, które ukazały się w innych, recenzowanych czasopiśmie publikujących w języku polskim lub w innym, poza angielskim	49
7.2.6 Prace popularnonaukowe	49

7.2.7 Doniesienia zjazdowe i konferencyjne	50
7.2.8 Inne	54
7.3 Publikacje przyjęte do druku.....	54
7.3.1 Publikacje, które ukażą się w czasopismach uwzględnionych na liście filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej.....	54
7.3.2 Publikacje, które ukażą się w innych, recenzowanych czasopismach zagranicznych i krajowych, publikujących w języku angielskim	55
7.3.3 Publikacje, które ukażą się w innych, recenzowanych czasopismach publikujących w języku polskim lub w innym, poza angielskim	56
7.3.4 Monografie i rozdziały w monografiach	56
7.3.5 Doniesienia zjazdowe i konferencyjne	57
8 Wygłoszone i niepublikowane referaty	57
9 Współpraca z podmiotami krajowymi	58
9.1 Współpraca na podstawie umów	58
9.2 Opinie	59
9.3 Konsultacje.....	59
9.4 Recenzje	60
9.5 Inne.....	62
10 Współpraca z partnerami zagranicznymi.....	62
10.1 Realizacja programów międzynarodowych i współpraca dwustronna	62
10.2 Zlecenia placówek zagranicznych.....	63
10.2.1 Opinie.....	63
10.2.2 Recenzje.....	63
10.3 Wymiana osobowa	64
10.3.1 Wyjazdy zagraniczne pracowników	64
10.3.2 Przyjazdy gości zagranicznych	65
11 Imprezy naukowe i szkoleniowe.....	66
12 Działalność dydaktyczna.....	66
13 Przynależność do organizacji naukowych.....	68
14 Nagrody i wyróżnienia	72

1 Syntetyczne podsumowanie działalności Instytutu Dendrologii

Wyszczególnie:	Dane:
Zatrudnienie (osoby/etaty)w 31.12.2003:	
- samodzielni pracownicy naukowi	18/17,50
- pomocniczy pracownicy naukowi	21/17,75
- pracownicy techniczni	38/36,50
- administracja i obsługa	17/15,50
- stypendiści ID, słuchacze studiów doktoranckich uczelni	19
Uzyskane nominacje i stopnie:	
- stopień doktora	4
Publikacje wydane, ogółem:	111
w tym:	
- w czasopismach z listy filadelfijskiej:	31
- w czasopismach o realnym „impact factor” ≥ 0 :	15
- w innych recenzowanych czasopismach:	4
- popularnonaukowe:	16
- doniesienia zjazdowe i konferencyjne:	40
- rozdziały w monografiach:	5
Przyjęte do druku: ogółem:	37
Cytowania wg Science Citation Index Expanded	172
Realizacja tematów badawczych:	
- statutowe	5
- projekty badawcze KBN	26
- tematy zlecone przez inne instytucje	9
- tematy realizowane we współpracy z zagranicą	1
Opinie	15
Recenzje	123
Konsultacje	6
Działalność dydaktyczna pracowników ID (godz.)	128
Opieka pracowników naukowych nad:	
- stażystami i praktykantami	11
- magistrantami	1
- doktorantami	12
- promotorstwo w przewodach doktorskich	17
Udzielone stypendia:	
- habilitacyjne	1
- doktorskie i doktoranckie	7
Liczba wyjazdów zagranicznych:	
- badawczych i szkoleniowych	9
- udział w konferencjach naukowych	15
Działalność wydawnicza ID (tytuły/suplementy/strony/prace)	2/1/228/31

Lp.	Wyszczególnienie
1	Zakład (artykuł 24) w 1997
2	- koszty eksploatacji i utrzymania
3	- koszty remontów i napraw
4	- koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych
5	- koszty zakupu części zamiennych
6	- koszty zakupu energii elektrycznej
7	- koszty zakupu paliwa
8	- koszty zakupu usług
9	- koszty zakupu ubezpieczeń
10	- koszty zakupu narzędzi i przyrządów
11	- koszty zakupu sprzętu biurowego
12	- koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych
13	- koszty zakupu części zamiennych
14	- koszty zakupu energii elektrycznej
15	- koszty zakupu paliwa
16	- koszty zakupu usług
17	- koszty zakupu ubezpieczeń
18	- koszty zakupu narzędzi i przyrządów
19	- koszty zakupu sprzętu biurowego
20	- koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych
21	- koszty zakupu części zamiennych
22	- koszty zakupu energii elektrycznej
23	- koszty zakupu paliwa
24	- koszty zakupu usług
25	- koszty zakupu ubezpieczeń
26	- koszty zakupu narzędzi i przyrządów
27	- koszty zakupu sprzętu biurowego
28	- koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych
29	- koszty zakupu części zamiennych
30	- koszty zakupu energii elektrycznej
31	- koszty zakupu paliwa
32	- koszty zakupu usług
33	- koszty zakupu ubezpieczeń
34	- koszty zakupu narzędzi i przyrządów
35	- koszty zakupu sprzętu biurowego
36	- koszty zakupu materiałów eksploatacyjnych

2 Opis wybranych osiągnięć

W przeciwieństwie do nasion buka zwyczajnego, jesionu wyniosłego i lipy drobnolistnej, wydłużenie czasu przechowywania nasion dębu szypukowego wpływa negatywnie na ich kiełkowanie, wschody, porażenie przez grzyby patogeniczne i gorszy wzrost siewek (P. Chmielarz, M.J. Giertych, P. Karolewski, B. Kieliszewska-Rokicka, T. Leski, G. Lorenc-Plucińska, J. Oleksyn, K. Przybył, M. Rudawska, J. Suszka, T. Tylkowski, K. Ufnalski, R. Żytkowiak).

Białka przeciwdziałające zamarzaniu (AFP) podane egzogennie siewkom świerka (*Picea abies*) zwiększają istotnie tolerancję na stres mrożenia (P.M. Pukacki).

Wykazano stymulujący wpływ gibereliny (GA_3) i hamujący kwasu abscysynowego (ABA) na aktywność enzymów kontrolujących syntezę poliamin podczas ustępowania spoczynku nasion buka (*Fagus sylvatica*) (Z. Szczotka, K. Krawiarz).

Wykazano istotny udział cyklu askorbinowo-glutationowego w reakcji obronnej podczas podsuszania i przechowywania nasion klonu srebrzystego (*Acer saccharinum*) (S. Pukacka, E. Ratajczak).

Analiza systemu kojarzenia świerka w populacji Bukowiec z obrębu Istebna (Nadleśnictwo Wisła) wykazała bardzo niską wsobność i znaczny zakres zmienności genetycznej tej populacji, wynikający z wysokiej efektywnej liczby osobników ojcowskich kojarzących się z pojedynczymi matkami. Wyniki te dowodzą wysokiej wartości genetycznej nasion, pochodzących z tej znanej w Europie populacji świerka (A. Lewandowski).

The first part of the paper discusses the importance of the...
The second part of the paper discusses the importance of the...
The third part of the paper discusses the importance of the...

The fourth part of the paper discusses the importance of the...
The fifth part of the paper discusses the importance of the...

The sixth part of the paper discusses the importance of the...
The seventh part of the paper discusses the importance of the...

The eighth part of the paper discusses the importance of the...
The ninth part of the paper discusses the importance of the...

The tenth part of the paper discusses the importance of the...
The eleventh part of the paper discusses the importance of the...
The twelfth part of the paper discusses the importance of the...

3 Struktura organizacyjna ID PAN

Zakład Ekologii:

Pracownia Bioindykacji
Pracownia Ekofizjologii

Zakład Genetyki:

Pracownia Genetyki Populacyjnej
Pracownia Genetyki Biochemicznej (do 30.04. jako Samodzielna Pracownia)
Pracownia Rozmnażania Generatywnego (do 30.04)

Samodzielna Pracownia Badania Mikoryz

Samodzielna Pracownia Biochemii Nasion

Samodzielna Pracownia Bioenergetyki

Samodzielna Pracownia Biologii Molekularnej

Samodzielna Pracownia Biologii Nasion

Samodzielna Pracownia Chorób Drzew

Samodzielna Pracownia Fizjologii Stresów Abiotycznych

Samodzielna Pracownia Fizjologii Wzrostu i Rozwoju

Samodzielna Pracownia Patologii Systemu Korzeniowego

Samodzielna Pracownia Rozmnażania Wegetatywnego

Samodzielna Pracownia Systematyki i Geografii (do 31.01. jako Zakład)

Arboretum

Biblioteka

Dział Administracyjny

Dział Finansowo-Księgowy

4 Realizacja badań

4.1 Działalność statutowa

Wpływ czynników biotycznych i abiotycznych na kształtowanie bioróżnorodności roślin drzewiastych.

Temat 1. Zróżnicowanie drzew i krzewów oraz warunki ich występowania w granicach zasięgów.

Koordynator: A. Boratyński

Wykonawcy: K. Boratyńska, A. Boratyński, M. Filipiak, P. Kosiński, D. Tomaszewski, A. Tomlik - Wyremblewska, J. Zieliński

Pracownicy techniczni i doktoranci: A. Dolatowska, G. Iszkuło, A. Jasińska, E. Muchewicz

Badania nad zróżnicowaniem i warunkami występowania drzew i krzewów prowadzone były w obrębie wielu taksonów z różnych grup systematycznych oraz obszarów geograficznych. Szczególny nacisk położono na rodziny *Salicaceae* i *Rosaceae*, które stwarzają w Europie najwięcej problemów taksonomicznych. Kontynuowano także prace z zakresu taksonomii numerycznej oraz nad zróżnicowaniem geograficznym gatunków drzew iglastych. Prace prowadzono nad rodzajem *Juniperus* z obszaru Śródziemnomorza i kontynuowano badania nad europejskimi taksonami z rodzaju *Pinus*. Nastąpiło jednoczesne zintensyfikowanie prac, których celem było wykazanie uwarunkowań środowiskowych decydujących lub mających znaczny wpływ na występowanie (lub brak występowania) i podstawowe procesy biologiczne w populacjach kilku gatunków drzew. Prace z tego zakresu dotyczyły *Taxus baccata*, *Abies alba* oraz *Fraxinus excelsior*.

Rodzaj *Salix* należy, nawet w Europie, do poznanych w stopniu niewystarczającym. Dowodzi tego między innymi opisanie w roku 1991 nowego dla nauki gatunku - *Salix xanthicola* K. I. Christensen. Wierzba ta, opisana z Rodopów w Grecji, występuje także w Bułgarii, gdzie znane było dotąd tylko jedno jej stanowisko. W trakcie specjalnych poszukiwań stwierdzono, że *S. xanthicola* jest szerzej rozprzestrzeniona. Znaleziono ją na kilku nowych stanowiskach, głównie w dorzeczu rzeki Arda. Jest gatunkiem rzadkim, na większości stanowisk zagrożonym wyniszczeniem. Stwierdzono, że krzyżuje się on z pospolitym, zwykle mu towarzyszącym gatunkiem - *S. amplexicaulis*. Jest to pierwsza informacja o takim mieszańcu, zarazem pierwsza o krzyżowaniu się *S. xanthicola* w ogóle. (J. Zieliński, przy współpracy A. Petrovej z Instytutu Botaniki BAN w Sofii).

Występowanie i budowę warstwy woskowej na liściach krajowych gatunków rodzaju *Salix* analizowano u gatunków dotychczas niebadanych, a mianowicie u *S. herbacea*, *S. retusa*, *S. alpina*, *S. reticulata*, *S. acutifolia*, *S. daphnoides*, *S. elaeagnos*, *S. lapponum*, *S. silesiaca* i *S. helvetica*. Stwierdzono, że na dolnej stronie liści wierzb wosk występuje albo w postaci jednolitej, mniej lub bardziej gładkiej warstwy, albo tworzy charakterystyczne struktury przypominające ścięte stożki, z tego względu nazwane konikoidami. Wosk w postaci gładkiego filmu występuje u *S. herbacea*, *S. retusa* i *S. alpina*, natomiast u pozostałych analizowanych wierzb obserwowano wspomniane wyżej konikoidy. Wstępne wyniki wskazują na to, że typ wosku związany jest w dużym stopniu z przynależnością systematyczną poszczególnych gatunków. (D. Tomaszewski, J. Zieliński).

Salix retusa L. s.l. jest gatunkiem zbiorowym, w którego ramach wyróżnia się często 3 taksony: *S. retusa* L. s.s., *S. kitaibeliana* Willd. i *S. serpyllifolia* Scop., występujące w systemach górskich Europy (Pireneje, Alpy, Góry Dynarskie i Karpaty). Ich pozycja taksonomiczna nie jest do końca wyjaśniona. W bieżącym roku zebrano materiał z ukraińskiej części Karpat i z populacji tatrzańskich oraz podjęto próbę ukorzenia zebranych okazów. Pozwoli to

prześledzić ich wzrost w ujednoczonych warunkach środowiska i stworzyć podstawy do późniejszych badań genetycznych (P. Kosiński).

W pracach Pracowni Systematyki i Geografii tradycyjnie duży nacisk kładzie się na zróżnicowanie i uwarunkowania siedliskowe występowania nagozalążkowych. W ramach tego kierunku badań wykazano między innymi, że struktura przestrzenna i wiekowa spontanicznie tworzących się populacji *Taxus baccata* w Arboretum Kórnickim jest zależna od odległości od drzew matecznych. W bezpośrednim ich sąsiedztwie (w odległości 5-30 m) następuje szybkie rozprzestrzenienie się cisa i kolonizacja terenu następuje w okresie około 20-30 lat. Po tym czasie tylko niektóre z bardzo licznie pojawiających się siewek mają szansę przejścia do stadium podrostu. Jeśli drzewa mateczne są odległe (około 100 m i więcej) proces kolonizacji zachodzi stopniowo i powstająca populacja jest złożona z osobników reprezentujących poszczególne klasy wieku znacznie równomierniej. Stwierdzono także dość znaczny wpływ gatunków drzew, pod którymi kiełkowały nasiona cisa, na przeżywalność siewek i podrostów. Wykazano, że najkorzystniejszy wpływ miały lipy (głównie *Tilia cordata*) i grab (*Carpinus betulus*), natomiast niekorzystnie wpływały same cisy. Wykazano także, iż czynnikiem ograniczającym przeżywalność siewek cisa w Arboretum Kórnickim są spadki temperatury poniżej około -8°C w październiku i listopadzie, co znalazło odbicie w strukturze wiekowej spontanicznie wykształconej tu populacji. Stwierdzono jednocześnie, że najkorzystniejsze warunki świetlne dla przeżycia spontanicznie pojawiających się siewek ma oświetlenie w zakresie 2-8% światła pełnego. W pracach nad strukturą płciową *Taxus baccata*, prowadzonych w Kórniku, w rezerwacie Cisów Staropolskich we Wierzchlesie, w rezerwatach cisowych w Górach Bardzkich oraz w rezerwacie Kniaźdwór na Ukrainie wykazano, że zmienia się ona zależnie od wieku i położenia populacji. W populacjach starszych przeważają osobniki męskie, które są jednocześnie wyższe i grubsze, ale mają krótsze igły. W warunkach klimatycznych Wielkopolski i Pomorza (deficyt opadów) osobniki żeńskie występują częściej w wilgotnych obniżeniach terenu. Wykazano także, że udział osobników żeńskich w populacjach jest pozytywnie skorelowany z wielkością opadów (G. Iszkuło, A. Jasińska, A. Boratyński).

Kontynuowano badania nad uwarunkowaniami występowania nietypowych, 3-igłowych krótkopędów na *Pinus mugo*. Wykazano, że ich występowanie powtarza się w kolejnych latach na tych samych osobnikach, co może świadczyć o genetycznym podłożu tego zjawiska. Jednocześnie wykazano, że udział nietypowych krótkopędów w poszczególnych latach jest silnie skorelowany z usłonecznieniem w maju w roku poprzednim. W pozostałych badaniach nad *Pinus mugo* wykazano także dużą zmienność wewnątrzpopulacyjną (cechy igieł i szyszek) *Pinus mugo* z Apeninów Abruzijskich, najbardziej izolowanej w obrębie naturalnego obszaru występowania gatunku. Stwierdzono też, że populacje wschodnio- i południowokarpackie *Pinus mugo* różnią się znacznie pod względem cech morfologicznych i anatomicznych igieł od pozostałych 12 populacji, z wielu miejsc naturalnego zasięgu gatunku. Może to świadczyć o dłuższej niż holocen izolacji populacji w Karpatach Wschodnich i Południowych (K. Boratyńska, K. Marcysiak, E. Muchewicz, M. Drojma, A. Boratyński, M. Piórkowska, A. Stępnia).

Kontynuowano badania nad zróżnicowaniem taksonomicznym i zmiennością geograficzną gatunków z rodzaju *Juniperus* w Śródziemnomorzu. Stwierdzono m.in. niewielkie różnice morfologiczne pomiędzy 2 populacjami *Juniperus excelsa* z Krymu i z jedną z Półwyspu Bałkańskiego. Populacje krymskie były do siebie znacznie bardziej podobne niż do populacji bałkańskiej, przy czym wszystkie populacje miały podobny zakres zmienności analizowanych cech szyszkojągód, pędów i łusek, niezależnie od ich liczebności i stopnia izolacji od centrum zasięgu gatunku. Jednocześnie wykazano istnienie wyraźnych różnic taksonomicznych pomiędzy trzema gatunkami jałowców z sekcji *Sabina* (*Juniperus thurifera*, *J. excelsa* i *J. foetidissima*). Wykazano także, na podstawie badań biometrycznych, niewielkie różnice pomiędzy 3 populacjami *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* na Półwyspie

Apenińskim i na Sycylii. (A. Boratyński, K. Boratyńska, P. Kosiński, M. Klimko, M. Mazur, K. Marcysiak, M. Mazur, Ya. Didukh, A. Romo, J. M. Montserrat).

W roku sprawozdawczym kontynuowano badania nad zróżnicowaniem *Pinus uncinata*. Stwierdzono m. in. niewielką zmienność cech morfologicznych igieł populacji *Pinus uncinata* z Vall de Ransol w Pirenejach w 3 kolejnych latach. (E. Muchewicz, A. Boratyński, K. Boratyńska).

Przeprowadzono analizę warunków występowania jesionu (*Fraxinus excelsior*) w masywie Gór Bardzkich. Ustalono, że większe zgrupowania (drzewostany) tego gatunku występują tylko na stanowiskach odpowiadających siedliskowo łągom górskim (Las Łęgowy Górski). W takich warunkach bytuje jednak tylko około 4% osobników jesionu, a pozostałe rosną w rozproszeniu (zajmując przeciętnie 2,6% powierzchni drzewostanu) na siedliskach łąkowych i w buczynach, gdzie jesiony występują, w co trzecim drzewostanie (wydzieleniu). Do wysokości 650 m n.p.m. udział jesionu jest praktycznie stały i nie zależy od stopnia pochylenia stoku, wykazuje natomiast słabe przywiązanie do stoków o ekspozycji północno-wschodniej i wschodniej. Odnotowano spadek liczebny jesionów w młodszych klasach wieku (M. Filipiak, M. Kmieciak, A. Dolatowska).

W roku bieżącym kontynuowano badania nad morfologią pestek rodzaju *Rubus*. W zakres tegorocznych badań wchodziły gatunki europejskie z odległych podrodzajów tj. *Chamaemorus* (*Rubus chamaemorus*), *Cylactis* (*R. saxatilis*, *R. arcticus*), *Idaeobatus* (*R. idaeus*) i *Rubus* (*R. canescens*, *R. gracilis*, *R. ulmifolius*, *R. sanctus* i *R. caesius*). Studia rozszerzono o anatomie pestek dla wybranych gatunków, którą przedstawiono w formie obrazów skaningowych przekrojów poprzecznych przez endokarp. Na podstawie analizy ok. 200 zdjęć wykazano, że pestki poszczególnych gatunków można odróżniać, niektóre na podstawie cech makroskopowych. Pestki *R. chamaemorus* i *R. arcticus* mają niemal gładką powierzchnię i dzięki temu można je zidentyfikować gołym okiem. Potwierdzono, że kształt oraz wielkość pestki są dobrymi cechami diagnostycznymi. W wyniku analizy przekrojów pestek stwierdzono, że na ich morfologię wpływają w sposób znaczący komórki sklereidowe przejściowe, które występują na powierzchni endokarpu w formie cienkiej warstwy, wyścielejacej krawędzie i dołki występujące na powierzchni pestki. Charakteryzują się one nierównomiernie zgrubiałą ścianą komórkową, najczęściej występującą w formie siateczki. Komórki te są w większości globoidalne. Występują one na powierzchni pestek wszystkich badanych gatunków i różnią się kształtem oraz wielkością, jednak nie można wnioskować o nich jako o cechach diagnostycznych. Cechą diagnostyczną jest układ zagłębień, które tworzą. Endokarp pestek wszystkich badanych gatunków tworzyły także sklereidy (komórki sklereidowe endokarpu), o silnie zgrubiałych ścianach i widocznych jamkach. Komórki te, leżące pod warstwą komórek sklereidowych przejściowych, zostały odsłonięte w procesie maceracji owocu i oczyszczania z komórek parenchymy mezokarpu poprzez ścieranie. Widoczne były szczególnie na powierzchni krawędzi dołków pestki, blisko biegnących tam wiązek przewodzących. Ponadto oprócz wspomnianych komórek, endokarp pestki jeżyn tworzyły elementy naczyń w wiązkach przewodzących biegnących wzdłuż krawędzi dołków, szwu brzuszego oraz grzbietu pestki. Obydwie warstwy komórek sklereidowych zorientowane były prostopadle względem siebie i różniły się grubością i proporcjami w endokarpach różnych gatunków. Najcieńszy endokarp reprezentowały gatunki o gładkiej powierzchni pestki (*R. arcticus*, *R. chamaemorus*); grubszy - gatunki o głęboko dołkowatej powierzchni (*R. saxatilis*, *R. gracilis*) (A. Tomlik-Wyremblewska).

Kontynuowano prace nad rodzajem *Rubus*, w roku bieżącym koncentrując rozpoznania terenowe na tych obszarach, na których w latach poprzednich znajdowano nowe taksony jeżyn. Do obszarów takich należą między innymi Góry Bardzkie w Sudetach Środkowych i tam skoncentrowane zostały prace terenowe w roku 2003 i 2004. Dotychczas stwierdzono na tym terenie 44 gatunków z rodzaju *Rubus*, to jest około 50% wszystkich gatunków Polski. Wiele z nich nie było wcześniej stąd podawanych, a niektóre należą do

bardzo rzadkich przedstawicieli flory Polski, jak np. *R. parthenocissus*. Przeprowadzone badania przyczyniły się też do opisanie gatunku nowego dla nauki - *R. lucentifolius*, zanotowanego przed rokiem na kilkunastu stanowiskach, a obecnie odnalezione na kolejnych. (P. Kosiński).

Jarząb brzęk [*Sorbus torminalis* (L.) Crantz] należy do najrzadszych rodzimych gatunków drzew. Jest zagrożony wyginięciem i objęty ścisłą ochroną. Zróżnicowanie genetyczne tego gatunku w Polsce zostało dotychczas poznane bardzo słabo. Aby wypełnić tę lukę, podjęto w tym kierunku wstępne badania nad populacją brekinii w Lesie Bytyńskim koło Poznania, która jest chroniona w obrębie dwóch rezerwatów: „Bytyńskie Brzęki” i „Brzęki przy Starej Gajówce”. Materiałem do badań były pąki zimowe zebrane z 35 drzew. Siedem z 16 przebadanych loci enzymatycznych okazało się polimorficznymi. Średnia liczba alleli na locus wynosiła 2,29, a średnie dla heterozygotyczności obserwowanej i oczekiwanej odpowiednio 0,2665 i 0,3462. Współczynnik FIS dla wszystkich loci polimorficznych wyniósł 0,2179, co wskazuje na znaczny deficyt heterozygot. Dwa polimorficzne loci (SOD-A i PGM-A) zostały opisane u tego gatunku po raz pierwszy. (Bednorz, Kosiński, Myczko).

Kontynuowane badania nad rozmieszczeniem, warunkami występowania, i biologią oraz nad zróżnicowaniem gatunków w systemach górskich Europy. W roku 2004 zakończono między innymi badania nad *Rhododendron myrtifolium* w Ukraińskich Karpatach Wschodnich oraz nad *Juniperus thurifera* w górach Atlasu w Maroku. (A. Boratyński, M. Piwczynski, Ya. Didukh, L. Tassenkevich, H. Ratyńska, A. Romo).

Na podstawie badań przeprowadzonych na stałych powierzchniach próbnych w Parku Narodowym Gór Stołowych stwierdzono, że w drzewostanach o dominacji świerka, rosnących na siedlisku odpowiadającym kwaśnej buczynie górskiej, zwiększenie dostępu światła (PPFD) do dna lasu poprawia kondycje oraz przyrost bytujących tam siewek jodły pospolitej, hamuje jednak powstawanie nowych odnowień tego drzewa. Zaobserwowane zjawisko ma związek z obniżeniem wilgotności ściółki oraz zwiększoną presją ze strony roślinności zielnej, w szczególności *Deschampsia flexuosa* przy większym dostępie światła (M. Filipiak, G. Iszkuło, J. Korybo).

Temat 2. Genetyczno-środowiskowe podstawy bioróżnorodności i zachowania zasobów genowych roślin drzewiastych.

Koordynator: W. Chałupka

Wykonywali: W. Chałupka, D.J. Chmura, H. Fober, M. Giertych, M. Guzicka, A. Lewandowski, L. Mejnartowicz, R. Rożkowski, W. Wachowiak

Pracownicy techniczni i doktoranci: J. Kozłowska, A. Misiorny, H. Przybył, M. Ratajczak, J. Samoćko, M. Wiśniewska

Badania prowadzone w 2004 roku dotyczyły różnorodnych aspektów zróżnicowania genetycznego trzech gatunków drzew iglastych: świerka pospolitego, jodły pospolitej i sosny zwyczajnej na kilku poziomach zmienności: populacyjnym, rodowym, klonowym i osobniczym. Poznawanie tego zróżnicowania pozwala na stopniowe budowanie podstaw nowoczesnej hodowli najważniejszych gatunków drzew leśnych na pogłębiającej się znajomości procesów genetycznych, zachodzących na różnych poziomach zmienności.

Analiza systemu kojarzenia świerka w populacji Bukowiec z obrębu Istebna (Nadleśnictwo Wisła) wykazała bardzo niską wsobność i znaczny zakres zmienności genetycznej, wynikający z wysokiej efektywnej liczby osobników ojcowskich kojarzących się z pojedynczymi matkami. Wyniki te dowodzą wysokiej wartości genetycznej nasion, pochodzących z tej znanej w Europie populacji świerka.

Badania różnorodności genetycznej jodły pospolitej na powierzchni położonej poza zasięgiem naturalnego jej występowania wykazały znaczne zróżnicowanie międzypopulacyjne w zdolności adaptacyjnej. Natomiast pod względem przyrostu wysokości siewek w ciągu

pierwszych trzech lat życia zróżnicowanie międzypopulacyjne jodły było statystycznie nieistotne. Na tle populacji beskidzkich, badane populacje sudeckie charakteryzowały się niską zdolnością adaptacyjną, co jest kolejnym dowodem ich odrębności genetycznej.

Znaczną zmiennością w wieku 32 lat charakteryzuje się testowany na dwóch powierzchniach doświadczalnych (Raba Wyżna i Kórnik) świerk z Beskidu Wysokiego, przy czym zakres zróżnicowania rodowego wyraźnie przewyższa poziom zróżnicowania międzypopulacyjnego. Testowane na tych samych powierzchniach populacje świerka z Finlandii odznaczają się niską przeżywalnością i słabym przyrostem drzew na grubość. Dobre parametry wymienionych wyżej cech osiągają natomiast drzewa populacji z Belgii.

Istotne statystycznie zróżnicowanie rodowe pod względem wielu cech (zbieżność pnia, liczba oraz długość i grubość gałęzi bocznych, kąt osadzenia gałęzi na pniu, podatność na uszkodzenia spowodowane przez owada smrekuna zielonego oraz zawartość potasu i wapnia w igłach) obserwowano także u świerka w 9-letnim potomstwie z wolnego zapylenia na plantacji nasiennej II generacji, promującej kojarzenie populacji odległych geograficznie (out-breeding).

Zróżnicowanie rodowe wykazano również na plantacyjnej uprawie nasiennej sosny zwyczajnej, a dotyczyło ono jednej cechy - procentu pełnych nasion. Równocześnie stwierdzono, że pełne nasiona sosny pochodzące z klonalnej plantacji nasiennej miały masę wyższą od masy nasion z plantacyjnej uprawy nasiennej, której rody pochodziły z tych samych matecznych drzew doborowych. Ponieważ większa masa nasion oznacza większą zawartość substancji odżywczych, wynik ten sugeruje większą przydatność nasion z klonalnej plantacji nasiennej do odnowień, ze względu na spodziewany szybszy wzrost siewek.

Obserwacje metodami mikroskopii świetlnej i elektronowej nie wykazały różnic dotyczących sekwencji przemian związanych z wiosenną aktywacją pąków pochodzących z różnych stref koron szczepów świerka pospolitego z plantacji nasiennej II generacji. Zauważono natomiast, że położenie w koronie wpływa na tempo tych przemian. Kolejne etapy (akumulacja skrobi i wznowienie podziałów mitotycznych) rozpoczynały się w pierwszej kłójności i jednocześnie z pąków z górnej i środkowej strefy koron. Z kolei w zawiązkach pędów izolowanych z pąków ze strefy dolnej, początek tych etapów obserwowano około dwa tygodnie później, jednak pod koniec badanego okresu rozwojowego (przełom kwietnia i maja). Różnica w terminie rozpoczynania wzrostu wydłużeniowego zawiązków pędów między strefami górną i środkową a dolną wynosiła już tylko kilka dni.

Temat 3. Fizjologiczne i biotechnologiczne podstawy reproduktywności drzew i krzewów.

Koordynator: S. Pukacka

Wykonywali: P. Chmielarz, E. Kamińska-Rożek, K. Krawiarz, T. Pawłowski, S. Pukacka, P.M. Pukacki, E. Ratajczak, J. Suszka, Z. Szczęotka T. Tylkowski

Pracownicy techniczni i doktoranci: L. Bładocha, B. Bujarska-Borkowska, M. Matelska, D. Nowak, D. Ratajczak, D. Szymańska, M. Świdorska

Zakres badań obejmował ważne dla reproduktywności drzew i krzewów zagadnienia, takie jak: spoczynek nasion i sposoby jego przełamywania, wrażliwość nasion na podsuszanie i możliwości długoterminowego ich przechowywania, oraz wrażliwość kiełkujących nasion na zmienne warunki środowiska (susza, niska i wysoka temperatura).

W okresie sprawozdawczym badano wpływ hormonów skracających i wydłużających spoczynek nasion (GA_3 i ABA) na aktywność enzymów kontrolujących syntezę poliamin: dekarboksylazy argininowej (ADC) i ornitynowej (ODC), oraz syntezę *de novo* białek w nasionach buka. Wcześniej wykazano, że poliaminy odgrywają pewną rolę w procesie ustępowania spoczynku nasion klonu zwyczajnego i buka. Obecnie wykazano, że GA_3

wyraźnie stymulował aktywność wymienionych enzymów i równocześnie skracał spoczynek. Natomiast ABA powodował hamowanie jednego i drugiego procesu. W nasionach traktowanych GA₃ i ABA wykazano syntezę *de novo* pewnych białek w trakcie ustępowania spoczynku, innych niż w nietraktowanej kontroli. Analiza obrazu białek jest teraz opracowywana za pomocą programu Master 5 Platinum.

Wykonano także badania warunków przełamania spoczynku nasion kłokoczki. Pokazały one, że stratyfikacja nasion kłokoczki południowej *Staphylea pinnata* w układzie ciepło-chłodnym 15/3°C lub 15~25/3°C, z czterotygodniową fazą ciepłą, przerwana po drugim i czwartym tygodniu podsuszeniem nasion przez 2 dni w temperaturze pokojowej oraz skaryfikacją mechaniczną okryw po drugim podsuszeniu okazała się bardziej skuteczna w przezwyciężeniu spoczynku nasion od stratyfikacji w takim samym układzie cieplnym, lecz z 2-tygodniową fazą ciepłą, po której nasiona podsuszono i skaryfikowano jak wyżej.

Kolejnym zadaniem było zbadanie roli cyklu askorbinowo-glutationowego (A-G) w ochronie nasion orthodox (*A. platanoides*) i recalcitrant (*A. saccharinum*, *A. pseudoplatanus*) przed toksycznym działaniem reaktywnych form tlenu (RFT) podczas podsuszania i przechowywania. W miarę odwadniania nasion *A. saccharinum* stwierdzono spadek zdolności kiełkowania, skorelowany ze zmniejszeniem się zawartości kwasu askorbinowego (ASA) i glutationu (GSH) i znacznym obniżeniem statusu redox. Szczególnie wyraźnie zmiany te były widoczne w osiach zarodkowych. Również w tych organach wykazano znaczny wzrost aktywności enzymów cyklu A-G: peroksydazy askorbinianowej (APO), reduktazy dehydroaskorbinianowej (DHAR), reduktazy monodehydroaskorbinianowej (MR) i reduktazy glutationowej (GR), w nasionach podsuszonych do 35% H₂O i poniżej. Uzyskane wyniki świadczą o dużej wrażliwości osi zarodkowych na proces podsuszania oraz o dużym zaangażowaniu cyklu A-G w usuwaniu RFT z komórek produkowanych w tym procesie. Podobnie w nasionach *A. saccharinum* przechowywanych w temp. 3°C w stanie pełnego uwodnienia (55 - 60%) przez pół roku, stwierdzono zmiany w zawartości ASA i GSH oraz aktywnościach ww. enzymów, zależne od żywotności nasion. W nasionach *A. platanoides* i *A. pseudoplatanus* zebranych w tym samym okresie, poddanych procesowi pęcznienia przez 24 i 48 godz. wykazano także zmiany w zawartości ASA i GSH przebiegające jednak inaczej u obu gatunków. Generalnie, aktywności enzymów cyklu A-G były wyższe w nasionach *A. platanoides* ale większe ich zmiany zachodziły w przypadku nasion *A. pseudoplatanus*. Ważnym wynikiem było wykazanie, że nasiona orthodox (*A. platanoides*) zawierały więcej ASA niż recalcitrant (*A. pseudoplatanus*), co przeczy obowiązującemu pogładowi, że nasiona orthodox w stanie suchym nie posiadają ASA.

Wykonano badania wstępne nad możliwościami przechowywania w ciekłym azocie nasion *Populus tremula*. Wykazano, że nasiona te tracą żywotność po podsuszeniu poniżej 6,2% H₂O. Nasiona zanurzone w ciekłym azocie przez 24 godz. zachowały zdolność kiełkowania, gdy ich wilgotność przed mrożeniem utrzymywała się w przedziale 6,2 - 13,9%. Zamrożenie nasion o niższej lub wyższej zawartości wody spowodowało znaczny spadek żywotności.

Zbadano wpływ podsuszania po stratyfikacji nasion głogu szkarłatnego (*Crataegus pedicellata* Sarg.) na ich żywotność. Okazało się, że wschody tych nasion w temperaturze 3~20°C (16+8 godz./dobę), po stratyfikacji ciepło-chłodnej (15~20°/3°C, 15~25°/3°C, 20~30°/3°C (24+24 godz.)), wyniosły średnio 97,3%. Podsuszenie nasion po stratyfikacji do wilgotności 10,9-13,1% nie spowodowało obniżenia wschodów (średnio 93,3%). Po 2 godzinach skaryfikacji w 96% kwasie siarkowym i ciepło-chłodnej stratyfikacji w 20~30°/3°C z 4-tygodniową fazą ciepłą, wschody nasion w laboratorium wyniosły 85%. Podsuszenie nasion do wilgotności 12,7% wpłynęło korzystnie na ich wschody (99%).

Wykonano także badania nad możliwościami długoterminowego przechowywania nasion lipy szerokolistnej oraz wykazano wpływ warunków zbioru nasion buka na ich żywotność. Nasiona lipy szerokolistnej przechowywane w owocach lub wydobyte po zbiorze

z owocni i przechowane w temperaturze -3°C lub -10°C przez 4 lata, zachowały swoją początkową wysoką zdolność kiełkowania w laboratorium oraz wschodzenia w uprawie pojemnikowej pod namiotem foliowym, niezależnie od sposobu przechowywania. Przed przysposobieniem do siewu nasiona przechowywane w owocach wymagały wydobycia z owocni. Sposób wydobycia nasion „na mokro” okazał się dla nasion mniej szkodliwy od sposobu „na sucho”.

Termin zbioru bukwi wywiera znaczący wpływ na jakość nasion. Po opadnięciu orzeszków na siatki wydłużony okres ich przelegiwania pod drzewostanem wpłynął na skrócenie czasu stratyfikacji nasion i spadek ich zdolność kiełkowania.

Na siewkach świerka pospolitego (*Picea abies*), w pierwszych tygodniach wzrostu, badano reakcję na podwyższoną temperaturę i fotosyntetycznie aktywne promieniowanie (PAR). W naświetlanych siewkach stwierdzono wzrost poziomu RFT, głównie H_2O_2 , wzrost zawartości antyutleniaczy ASA i GSH oraz wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (SOD) i peroksydazy (PO). Aktywność fotosystemów igieł, mierzona efektywnością fluorescencji chlorofilu *a*, była porównywalna z kontrolą. W siewkach świerka poddanych stresowi desykacji, zaobserwowano 3-krotny spadek zawartości ASA oraz 7-krotny spadek GSH w częściach nadziemnych.

Z igieł drzew *P. abies*, *P. glauca* i *Pseudotsuga menziesii* w czasie spoczynku zimowego, wyizolowano białka przeciwdziałające zamarzaniu (AFP), o ciężarze molekularnym 23 - 46 kD. Kilkunastotygodniowe siewki świerka, traktowane buforem zawierającym białka AFP z *P. abies*, wykazały istotny wzrost tolerancji na stres mrożenia, wyrażony mniejszym o 16% uszkodzeniem błon cytoplazmatycznych tkanek, w porównaniu do roślin traktowanych czystym buforem.

Temat 4. Ekologiczne i fizjologiczne konsekwencje długoterminowego przechowywania nasion drzew leśnych.

Koordynator: P. Karolewski

Wykonawcy: P. Chmielarz, M.J. Giertych, P. Karolewski, B. Kieliszewska-Rokicka, T. Leski, G. Lorenc-Plucińska, J. Oleksyn, K. Przybył, M. Rudawska, J. Suszka, T. Tylkowski, K. Ufnalski, R. Żytkowiak

Pracownicy techniczni i doktoranci: A. Bukowska, K. Grewling, A. Jagodziński, M. Łuczak, A. Michalak, P. Preuss, L. Rachwał, M. Ratajczak, K. Stobrawa, E. Turzańska, M. Wójkiewicz

Celem badań było określenie różnic we wzroście i rozwoju, aktywności metabolicznej oraz w zdrowotności i związkach symbiotycznych siewek roślin drzewiastych, uzyskanych z nasion długo (D) i krótko (K) przechowywanych.

W doświadczeniu użyto nasion:

jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) ze zbioru w 1989 i w 2003 r.,

lipy drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.) ze zbioru w 1987 i w 2003 r.,

buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) ze zbioru w 2000 i w 2003 r.,

dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) ze zbioru w 2001 i 2003 r.

Zdolność kiełkowania lub wschodzenia nasion w podłożu (piasek + torf 1:1) oceniano po ustąpieniu spoczynku (podczas stratyfikacji bez podłoża) w przypadku lipy, jesionu i buka, a dębu bezpośrednio po przechowaniu. Próbę kiełkowania nasion lipy i jesionu przeprowadzono w temperaturze $3\sim 15^{\circ}\text{C}$ (16+8 godz./dobę), nasion buka w $3\sim 20^{\circ}\text{C}$, a dębu w stałej temperaturze 20°C .

Starsze nasiona lipy drobnolistnej (D) skiełkowały w 26%, a weszły w 19%, natomiast krócej przechowywane (K), odpowiednio w 70% i 61%. Tak znacznego spadku żywotności nie obserwowano w przypadku nasion jesionu (kiełkowanie i wschody: nasiona starsze - odpowiednio 93% i 77% i nasiona z roku 2003 - 89% i 93%) oraz buka (zarówno nasiona przechowane przez 4 lata, jak przez 1 rok, kiełkowały w 70%). Podobnie, wschody

krótko i długo przechowywanych nasion buka były zbliżone i wynosiły 92% (K) i 96% (D). Nasiona dębu przechowane przez 3 lata (D) kiełkowały w 48% (wschodziły w 17%), przechowane przez 1 zimę (K) kiełkowały w 71% (wschody w 62%). Wyraźny spadek zdolności kiełkowania, a w szczególności wschodzenia, odzwierciedla postępującą z wiekiem utratę żywotności tych partii nasion.

Ocena wpływu czasu przechowywania nasion na zdrowotność nasion i siewek, w pierwszym etapie badań, polegała na identyfikacji grzybów zasiedlających nasiona. Obserwacje pod kątem występowania makroskopowych objawów chorobowych przeprowadzono na nasionach buka i dębu. W przypadku buka, w losowo pobranych nasionach, więcej porażonych pochodziło z roku 2003 (ok. 50%), niż z roku 2000 (19%). W przypadku dębu nieznacznie więcej porażonych nasion (59%) stwierdzono po dłuższym okresie przechowywania (zbiór 2001), niż z 2003 roku - 41,3%. Z nasion każdego gatunku drzewa, zarówno wizualnie zdrowych jak i chorych, wyizolowano grzyby odpowiedzialne za ich pleśnienie oraz plamistość. Z żołądzi i bukwi niewykazujących objawów chorobowych, niezależnie od czasu przechowywania, wyodrębniono o 50% izolatów mniej w porównaniu z nasionami porażonymi. Grzyby zasiedlające nasiona dębu wykazujące objawy chorobowe, zarówno K i D, były bardziej zróżnicowane gatunkowo niż grzyby wyodrębnione z nasion zdrowych. Z nasion jesionu i lipy (K) uzyskano o 25% więcej izolatów grzybów w porównaniu z nasionami (D). Natomiast między obydwoma grupami nasion (K i D) nie stwierdzono zasadniczej różnicy w składzie gatunkowym. W sumie z nasion badanych gatunków drzew wyodrębniono ponad 400 izolatów grzybów, wśród których zidentyfikowano ponad 50 gatunków. Do najczęściej występujących grzybów „pleśniowych” występujących na nasionach wszystkich badanych gatunków należały: *Alternaria alternata* i *Penicillium* spp.

Za dodatkową, ważną informację dla badań zdrowotności nasion przyjęto wpływ podłoża. Stwierdzono, że nasiona lipy umieszczone w tym samym podłożu, w którym przeprowadzano próby kiełkowania i wschodów (piasek z torfem) nie wykazywały objawów chorobowych, natomiast nasiona w glebie leśnej z torfem były porażone. Z porażonych nasion wyizolowano grzyb *Cylindrocarpon destructans*, który może być odpowiedzialny za ich obumieranie.

Ponadto prowadzono obserwacje roślin pod kątem występowania objawów chorobowych w zależności od czasu przechowywania nasion i od podłoża (gleba leśna sterylna i niesterylna). Do najczęściej występujących chorób, niezależnie od gatunku siewek, należała zgorzel powschodowa. Wyniki obserwacji łącznie z określeniem etiologii chorób i analizą składu gatunkowego i ilościowego grzybów wyizolowanych z porażonych roślin przedstawione zostaną w przyszłym roku sprawozdawczym. Zostaną one odniesione do poziomu fenoli w roślinach, w zależności od długości czasu przechowywania nasion.

W celu określenia wpływu czasu przechowywania nasion na siewki, nasiona wysiano do doniczek z mieszaniną ziemi leśnej i torfu (1:1, v:v). Ziemia leśna stanowiła mieszaninę gleby spod drzew rosnących na powierzchniach, gdzie znaczny udział miały badane gatunki. Doniczki z siewkami (po 2 siewki/doniczkę) przez cały czas doświadczenia umieszczone były pod cieniówką. Doświadczenie założono w 4 blokach, a do pomiarów biometrycznych, fizjologicznych i oceny zdrowotności oraz mikoryzacji korzeni, pobierano okresowo po 2-4 siewki. Nasiona jesionu i lipy wysiano 15 marca, a buka i dębu 22 kwietnia. W tych samych terminach, część nasion (150 nasion/wariant w 3 blokach) wysiano do gruntu na szkółce leśnej. Uzyskane z nich siewki posłużą do obserwacji i analiz w następnych latach.

Wykonane w roku sprawozdawczym badania biometryczne, morfologiczne i fizjologiczne siewek uzyskanych z nasion przechowywanych przez różny okres, posłużyły do weryfikacji hipotezy, że nasiona przechowywane przez długi okres mogą wykazywać upośledzony wzrost lub zaburzenia w proporcjonalnej alokacji biomasy między poszczególnymi organami oraz charakteryzować się ujemnymi zmianami fizjologicznymi. W

tym celu 10-krotnie, między 2 czerwca i 13 października, określano 74 parametry biometryczne i morfologiczne siewek (15 na części nadziemnej i 59 na ich systemach korzeniowych). Na podstawie uzyskanych danych obliczono dalszych 11 wskaźników. Analizy przyrostu biomasy wykonano przy pomocy standardowych metod, a pomiary morfometryczne korzeni przy wykorzystaniu komputerowego systemu analizy obrazu WinRhizo (Regent Instrument Inc. Kanada). Pomiary natężenia wymiany gazowej liści (fotosyntezy netto, transpiracji i przewodnictwa szparkowego) wykonywano w nielimitujących warunkach środowiska, z wykorzystaniem gazowego analizatora w podczerwieni Li-Cor 6400 (Li-Cor, Lincoln, Nebraska, USA). Wyniki pomiarów wymiany gazowej są obecnie analizowane (określana jest zawartość azotu oraz cukrów niestrukturalnych) i zostaną przedstawione w następnym sprawozdaniu.

Różne warianty przechowywania nie wpłynęły na całkowitą masę roślin (średnia dla pomiarów wykonanych w okresie od września do października) u lipy, buka i dębu ($p > 0,12$), a w przypadku jesionu średnia masa siewek uzyskanych z nasion przechowywanych przez 14 lat była o 52% większa od masy siewek, których nasiona przechowywano przez jeden sezon (odpowiednio 11,1 i 7,3 g s.m., $p = 0,09$). Również analiza proporcjonalnej alokacji biomasy do poszczególnych organów roślin (korzeń, zdrewniały pęd i liście) nie wykazała, że długotrwałe przechowywanie nasion miało znaczący wpływ na ten wskaźnik. Na przykład, różnica między RWR (alokacja biomasy do korzeni) u siewek powstałych z długo przechowywanych nasion w porównaniu do siewek z nasion przechowywanych krótko, nie wykazywała wyraźnych trendów, zmieniając się od +6 (62,5 vs. 56,5% u dębu, $p = 0,01$) do -7% (42,1 vs. 49,1 u lipy, $p = 0,0001$). Poszczególne warianty doświadczenia mało różniły się także pod względem morfologii korzeni. Na przykład, całkowita długość korzeni w przeliczeniu na jedną siewkę istotnie różniła się jedynie u dębu, u którego średnia długość korzeni z nasion przechowywanych przez 1 rok wynosiła 769, a u przechowywanych przez 2 lata 520 cm/siewkę ($p = 0,0004$).

Wstępna analiza wyników biometrycznych i morfometrycznych siewek czterech gatunków roślin uzyskanych z nasion przechowywanych przez krótki (1 rok) i długi okres (2-16 lat), nie wykazała ujemnego wpływu długotrwałego przechowywania nasion na wzrost i rozwój roślin po pierwszym sezonie wegetacyjnym. Uzyskane wyniki wydają się więc wskazywać na to, że zdolne do normalnego kiełkowania nasiona badanych gatunków, niezależnie od długości ich przechowywania stanowią pełnowartościowy materiał siewny. Jednakże, dłuższe przechowywanie nasion dębu miało niekorzystny wpływ na szereg parametrów wzrostowych siewek w początkowym okresie ich rozwoju.

Badaniami wpływu czasu przechowywania nasion objęto także niektóre aspekty metabolizmu siewek, a w ramach tego wpływ na: zawartość barwników fotosyntetycznie czynnych i parametry kinetyki fluorescencji chlorofilu *a* oraz zawartość cukrów. W okresie od 7 czerwca do 2 grudnia, co 15-30 dni, pobierano po 16-24 siewki z każdego gatunku i wariantu. Liście donory i akceptory asymilatów, pęd główny i poboczne, drobne ($\varnothing < 1-2$ mm) i pozostałe korzenie siewek, zamrażano w ciekłym azocie i następnie umieszczano w zamrażarce (-80°C) na potrzeby dalszych badań.

W dniach 23-26 sierpnia przeprowadzono pomiary fluorescencji chlorofilu *a* oraz stężenia barwników fotosyntetycznie czynnych (chlorofilu i karotenoidów). Pomiary fluorescencji chlorofilu *a* wykonano przy pomocy przenośnego fluorymetru (Fluorescence Monitoring System 2, Hansatech Instruments Ltd., King's Lynn, UK). Liście adaptowano do ciemności przez 30 min. Przy pomiarach na świetle wykorzystywano standardowe ustawienia przyrządu: aktywnicze światło pomiarowe ($0-3000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), impulsowe światło wysycające ($180-18000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), światło dalekiej czerwieni (735 nm). Analizowano następujące parametry fluorescencji chlorofilu *a*: F_v/F_m - fotochemiczną wydajność PSII, F_v'/F_m' - sprawność fotochemiczną PSII, q_p - fotochemiczne wygaszania fluorescencji, NPQ - niefotochemiczne wygaszenie fluorescencji i Φ_{PSII} - wydajność kwantową przepływu

elektronów przez PSII. Do oznaczeń barwników fotosyntetycznych zastosowano metodę Lichtenthalera i Wellburna (*Biochem. Soc. Trans.* 603: 591-592, 1983), wykorzystując do homogenizacji liści i ekstrakcji barwników 80% aceton. Otrzymane wyniki wskazują na statystycznie istotne zróżnicowanie analizowanych parametrów fluorescencji chlorofilu *a* oraz barwników roślinnych pomiędzy badanymi gatunkami drzew, co potwierdza wcześniejsze doniesienia literaturowe. Stwierdzano także statystycznie istotne różnice w stężeniach chlorofilu i karotenoidów oraz w aktywności fotochemicznego i niefotochemicznego wygaszania fluorescencji oraz w wydajności kwantowej przepływu elektronów przez PSII pomiędzy siewkami pochodzącymi z nasion krótko i długo przechowywanych, a także istotne interakcje: gatunek drzew x czas przechowywania nasion.

W niniejszych badaniach określono również wpływ przechowywania nasion na rozwój symbiozy mikoryzowej. Na siewkach dębu, buka i lipy stwierdzono występowanie ektomikoryz. W obu wariantach doświadczenia (K i D) nie obserwowano korzeni włośnikowych, a stopień zmikoryzowania wynosił 100%. Wyróżniono około 25 morfotypów mikoryzowych, z których część była wspólna dla wszystkich badanych gatunków. Stwierdzono istnienie różnic jakościowych pomiędzy wariantami K i D, polegających na występowaniu odmiennych morfotypów mikoryzowych. Obserwowano również tendencję (statystycznie istotną dla buka) do występowania większej liczby morfotypów mikoryzowych na siewkach uzyskanych z nasion dłużej przechowywanych. Korzenie drobne siewek jesionu z obu wariantów doświadczenia wykazywały obecność struktur mikoryzy arbuskularnej: arbuskuł, pęcherzyków, splotów i strzępek grzybnionych. Średni stopień kolonizacji mikoryzowej był wyższy w wariantcie D niż w wariantcie K (odpowiednio, 45% i 33%). W korzeniach siewek z wariantu D udział pęcherzyków był istotnie wyższy niż w korzeniach siewek z wariantu K. Jednocześnie w bezpośrednim sąsiedztwie korzeni siewek wariantu D obecne były zarodniki grzybów arbuskularnych. W obu wariantach obserwowano także liczne struktury i grzybnie niemikoryzowych endofitów. Dokładne określenie składu gatunkowego grzybów tworzących mikoryzy w poszczególnych wariantach doświadczenia będzie możliwe po wykonaniu szczegółowych badań (w tym molekularnych). Uzyskane wyniki powinny dać odpowiedź na pytanie czy długość przechowywania nasion dębu, buka, lipy i jesionu wpływa na dobór gatunków grzybów nawiązujących symbiozę mikoryzową z siewkami drzew.

Podsumowując, na opisanym powyżej etapie badań nie jest możliwe i celowe interpretowanie wyników i wyciągnięcie generalnych wniosków, co do wpływu dłuższego przechowywania nasion na wzrost, rozwój i zdrowotność siewek. Biorąc pod uwagę dotychczas uzyskane wyniki, można jedynie stwierdzić, że spośród badanych gatunków drzew, dłuższe przechowywanie nasion najbardziej niekorzystnie uwidoczniło się u dębu. W porównaniu z nasionami krótko przechowywanymi, nasiona przechowywane dłużej kiełkowały i wschodziły znacznie gorzej oraz były w większym stopniu porażone przez grzyby patogeniczne. Również parametry wzrostowe siewek wskazywały na gorszy ich wzrost (szczególnie na wcześniejszym etapie rozwoju) niż siewek pozostałych gatunków.

Temat 5. Wpływ mikroorganizmów na rozwój wybranych drzew i krzewów.

Koordynator: M. Rudawska

Wykonawcy, K. Bojarczuk, B. Kieliszewska-Rokicka, T. Leski, A. Napierała-Filipak, U. Nawrocka-Grześkowiak, K. Przybył, M. Rudawska, K. Ufnalski, A. Werner

Pracownicy techniczni i doktoranci: A. Błaszkwski, P. Giel, M. Iwański, L. Karlinski, J., Mucha, H. Narożna, M. Ratajczak, E. Sobczak, L. Trocha, M. Zadworny, M. Wójkiewicz

Przeprowadzone w bieżącym roku sprawozdawczym badania obejmowały bardzo szeroki zakres zagadnień związanych z relacjami pomiędzy zróżnicowanymi grupami mikroorganizmów i różnymi gatunkami drzew i krzewów. Analizowano:

- symbiotyczne związki modrzewia,
- mikopasożytnicze zdolności ektomikoryzowego grzyba *Laccaria laccata*,
- wpływ mikroorganizmów i grzybów mikoryzowych na ukorzenianie i rozwój sadzonek różnych gatunków krzewów ozdobnych,
- wpływ różnych gatunków drzew na zbiorowiska mikroorganizmów glebowych,
- grzyby patogeniczne uczestniczące w zamieraniu drzew leśnych.

Modrzew jest jednym z ważniejszych pod względem hodowlanym i gospodarczym gatunków drzew leśnych w Polsce. Jest to gatunek obligatoryjnie mikoryzowy, którego związki symbiotyczne są bardzo słabo poznane. Badania zbiorowisk mikoryzowych modrzewia obejmowały: 1-3-letnie siewki ze szkółki leśnej, 7-letnią uprawę oraz 30- i 40-letnie monokultury. Stopień zmikoryzowania korzeni drobnych u siewek oraz drzew 30- i 40-letnich wynosił 100%. Natomiast u drzew 7-letnich obserwowano nieliczne korzenie niemikoryzowe (1,5%). W czasie całego sezonu badawczego udział mikoryz zamierających i martwych był bardzo wysoki i u starszych drzew sięgał ponad 95% w okresie wiosennym i 85-90% jesienią. We wszystkich badanych klasach wiekowych modrzewia wyróżniono 17 morfotypów mikoryzowych (6 u siewek modrzewia, 4 u drzew 7-letnich, 6 u 30-letnich oraz 4 u 40-letnich). Siewki modrzewia charakteryzują się specyficznym składem mikoryz, nie obserwowanym u starszych drzew. Wśród mikoryz na 1 rocznych siewkach dominowały mikoryzy o charakterze ektendomikoryz. Analizy molekularne wykazały, że pomimo braku różnic morfologicznych, tworzyły je 3 gatunki grzybów, w tym *Wilcoxina mikolae*. Z kolei, najczęściej występujący morfotyp u siewek 2- i 3-letnich tworzony był przez grzyb *Suillus grevillei*. Jedynym wspólnym morfotypem dla starszych modrzewi był morfotyp tworzony przez *Cenococcum geophilum*. Mikoryzy te dominowały na 7-letniej uprawie (44%) i w lesie 30-letnim (ponad 50%). Wśród mikoryz związanych z 40-letnimi drzewami przeważały mikoryzy *Paxillus involutus*, które współdominowały również w drzewostanie 30-letnim. Pełniejsza identyfikacja grzybów tworzących pozostałe morfotypy będzie możliwa po uzyskaniu wyników sekwencjonowania regionu ITS, które jest w trakcie realizacji. Dotychczasowe wyniki pokazują, że w porównaniu do innych gatunków drzew leśnych, modrzew odznacza się wyjątkowo małym zróżnicowaniem gatunkowym grzybów mikoryzowych.

Grzyby mikoryzowe wchodzą w środowisku glebowym w różnorodne interakcje z innymi organizmami, w tym z grzybami saprotroficznymi. *Laccaria laccata* jest jednym z grzybów ektomikoryzowych, związanych z wieloma gatunkami drzew, którego interakcje badano w stosunku do ekspansywnych grzybów saprotroficznych, głównie z rodzaju *Trichoderma*. Z zastosowaniem mikroskopu świetlnego oraz skaningowego i transmisyjnego mikroskopu elektronowego wykazano mikopasożytnicze właściwości dwóch szczepów *L. laccata* (9-1) i (9-12) wobec *T. virens* i *T. harzianum*. Stwierdzono zdolność hamowania wzrostu grzybni badanych saprotrofów, penetrowania i degradacji ich strzępek oraz zarodników, tak w kulturach dwuorganizmowych na szalkach, jak i w ryzosferze siewek sosny zwyczajnej. Możliwość pozyskiwania składników odżywczych z grzybni przez szczepy ektomikoryzowego grzyba *L. laccata* związana jest z wytwarzaniem zewnątrzkomórkowych enzymów chitynaz, β -1,3-glukanazy, β -glukozydazy oraz proteaz trawiących główne składniki ściany. Zaobserwowano dużą aktywność wspomnianych enzymów zarówno na chitynie, jak i na grzybniach grzybów saprotroficznych dla jednego ze szczepów (9-12). Badania nad strukturą strzępek grzybów saprotroficznych w kulturach dwuorganizmowych wykazały dezintegrację cytoplazmy komórek tych grzybów, pomimo regularnego wyznakowania chityny w obrębie ściany komórkowej oraz gromadzenia się związków fenolowych na terenie zdegradowanych komórek grzybów saprotroficznych. Sugeruje to aktywowanie szeregu

mechanizmów w procesie mikopasożytnictwa. Stosując radioaktywny fosfor badano możliwość przemieszczania się tego pierwiastka ze zniszczonych struktur grzybów saprotroficzných do strzępek grzyba mikoryzowego. Wykazano pobieranie i gromadzenie znakowanego fosforu w mikoryzowych siewkach sosny zainokulowanych grzybem *L. laccata*, podczas gdy tylko znikomy procent radioaktywnego fosforu został przemieszczony do niemikoryzowych siewek sosny. Zarodniki grzybów saprotroficzných stanowiły więc potencjalne źródło fosforu dla organizmów pozostających w związku mikoryzowym.

Ważną funkcją grzybów mikoryzowych jest również wzmaganie procesu rizogenezy. Dzięki temu mogą być wykorzystane jako czynnik stymulujący ukorzenianie roślin drzewiastych i krzewiastych. W bieżącym roku przeprowadzono badania wpływu inokulowania podłoża grzybami mikoryzowymi na ukorzenianie sadzonek wrzosu zwyczajnego. Do mikoryzowania podłoża zastosowano grzyby wyizolowane z korzeni wrzosów. Płynne inokulum dodawano do podłoża, w którym ukorzeniano sadzonki. Podłożem, w którym ukorzeniano wrzosy, była mieszanina torfu z perlitem w stosunku 1:2, a wszystkie sadzonki traktowano auksyną IBA 0,5% w połączeniu z Kaptanem. Szczepy wyizolowane z korzeni wrzosów oznaczono jako 3W, 5W i DW. Po zakończeniu doświadczenia badano liczbę ukorzenionych sadzonek oraz rozwój ich systemu korzeniowego. Wykazano, że najlepiej ukorzeniły się sadzonki w podłożu inokulowanym grzybem 5W i DW, natomiast grzyb 3W, pomimo że był wyizolowany z korzeni wrzosów, działał hamująco zarówno na liczbę ukorzenionych roślin, jak i na rozwój ich korzeni.

Prowadzono również badania nad rozwojem wybranych gatunków różaneczników (*Rh. 'Cunningham's White'*, *Rh. smirnoui*) w podłożach o różnej zawartości soli wapnia. Celem tych badań jest uzyskanie roślin o zwiększonej tolerancji na czynniki stresowe tj. na wysoki poziom wapnia i pH w podłożu. Ponieważ różaneczniki charakteryzują się obligatoryjną, specyficzną dla wrzosowatych symbiozą mikoryzową, przeprowadzono obserwacje stopnia zmikoryzowania siewek rosnących w podłożach zawierających różne sole wapnia (badania w toku). W podłożach tych prowadzono także pomiary aktywności oddechowej mikroorganizmów glebowych poprzez oznaczenie aktywności enzymatycznej kwaśnej fosfatazy i niespecyficznego dehydrogenazy. Najwyższą aktywność kwaśnej fosfatazy uzyskano w wariancie z dodatkiem siarczanu wapnia (CaSO_4). Stwierdzono istotny wpływ węglanu wapnia (CaCO_3) na spadek akumulacji biomasy w liściach badanych roślin [LMA]. CaCO_3 wpłynął istotnie na zmniejszenie zawartości chlorofilu *a*, w przeliczeniu na suchą masę liści. W tym wariancie wykazano również istotne obniżenie efektywności procesów związanych z fazą jasną fotosyntezy, wpływających na syntezę NADPH i ATP.

Oprócz grzybów mikoryzowych, środowisko glebowe zasiedlane jest przez cały kompleks mikroorganizmów, którego skład może być modyfikowany przez występujące na danym terenie rośliny. Problem ten badano poprzez porównanie biomasy mikroorganizmów z górnej warstwy gleby (0-5 cm) pod okapem trzech gatunków drzew: *Pinus sylvestris*, *P. nigra* i *Larix decidua*. W badaniach wykorzystano metodę analizy specyficznych fosfolipidowych kwasów tłuszczowych - biochemicznych znaczników żywej biomasy organizmów. Najwyższe stężenie kwasów tłuszczowych specyficznych dla grzybów (podstawczaki i workowce) oraz bakterii (Gram+ i Gram-) zarejestrowano pod okapem *P. sylvestris*, a najniższe pod okapem *L. decidua*. Przyrost ekstramatrykalnej grzybni ektomikoryzowej po upływie 1 sezonu badań był dwukrotnie wyższy w mikoryzosferze *P. sylvestris* niż w mikoryzosferze *P. nigra*, a trzykrotnie wyższy niż pod okapem *L. decidua*. Obecność kwasów tłuszczowych specyficznych dla bakterii wskazywał na powiązanie grzybni ektomikoryzowej głównie z bakteriami Gram+.

Odrębną grupę mikroorganizmów wpływających na rozwój drzew są grzyby patogeniczne. Badania nad w.w. grzybami koncentrowały się na zagadnieniach związanych z: 1) taksonomią i patogenicznością izolatów *Ophiostoma* spp. wyodrębnionych z pędów wykazujących objawy grafiozy, 2) morfologią grzyba *Microsphaera albitoides* (kontynuacja badań) oraz z wpływem niskich temperatur na jego zimowanie.

Patogeniczność izolatów *Ophiostoma novo-ulmi* subsp. *novo-ulmi* i *americana* oraz izolatów reprezentujących tzw. typ woskowy-szybko rosnący (typ morfologiczny zidentyfikowany do tej pory tylko w Polsce i w Portugalii) badano poprzez zakażenie zarodnikami w pożywce Thernoffa jednorocznych pędów wiązu górskiego. Najwyższą patogenicznością charakteryzowały się izolaty podgatunku *americana*, a najmniejszą izolaty woskowe - szybko rosnące. Nie stwierdzono istotnych różnic w zdolności wywoływania zmian chorobowych między izolatami polskimi i testerami uzyskanymi z zagranicznych ośrodków naukowych, zarówno podgatunku *americana* jak i *novo-ulmi*. Metodą RADP (ang. randomly amplified polymorphic DNA) oraz RAMS (ang. randomly amplified microsatellite), przy współpracy z A. Pałuchem, kontynuowano badania nad genotypowaniem izolatów *Ophiostoma* spp. wyodrębnionych z pędów porażonych grafiozą. Potwierdzono ubiegłoroczne wyniki RADP nad genotypem podgatunku *americana* i *novo-ulmi* oraz wykazano mikrosatelitarną identyczną sekwencję CGA oraz osobniczą zmienność przy użyciu startera M13. Przeprowadzono obserwacje ultrastrukturalne grzybni izolatów *O. novo-ulmi* subsp. *novo-ulmi* wykazujących objawy degeneracji. Do cech charakterystycznych grzybni zdegenerowanej należało występowanie w zarodnikach licznych i różnorodnych ciał błonistych, inkluzji cytoplazmatycznych oraz cząstek wirusopodobnych.

Wpływ niskich temperatur na zimowanie grzyba *Microsphaera alphitoides* badano w pąkach porażonych siewek *Quercus robur* i *Q. petraea*. W wyniku mrożenia większość siewek *Q. petraea* obumarła, a w przypadku *Q. robur* przeżyło około 50% roślin zarówno poddanych temperaturze -20°C jak i -30°C , na których w warunkach szklarniowych (w blokach z osłonami z poliwęglanu przykrytych od góry podwójną geowłókniną) przeprowadzono obserwacje pojawienia się na liściach nalotu grzybni *M. alphitoides*. Uzyskane obserwacje prowadzone na siewkach mrożonych i kontrolnych wskazują, że na porażonych przez mączniaka prawdziwego roślinach może nie dochodzić do nowej infekcji, pod warunkiem że rośliny zabezpieczone są przed dostępem zarodników z powietrza.

Formę grzyba *M. alphitoides* charakteryzującą się cytrynowatym kształtem zarodników (forma 1), obserwowaną na liściach dębu w niektórych nadleśnictwach w roku 2003, stwierdzono w roku bieżącym na sadzonkach dębu i buka w Nadl. Jarocin. Natomiast w Nadl. Czerniejewo, Babki i Konstantynowo występowała forma grzyba o zarodnikach elipsoidalnych do prawie cylindrycznych (forma 2). Do badań nad morfologią otoczni obydwu form włączono liście zebrane w latach 2003 - 2004. Stwierdzono, że otocznie grzyba formy 1 mieszczą się w granicach od (91-) 100 - 149 (176) μm , a formy 2 (72-) 88 - 110 (-132) μm .

4.2 Projekty badawcze zlecone przez KBN

Lp.	Tytuł projektu	Wykonawcy	Okres realizacji projektu
1.	Analiza zmienności genetycznej wewnętrz- i międzygatunkowej jemioly (<i>Viscum</i> sp.) z uwzględnieniem relacji „paszyt-żywiciele”.	L. Mejnartowicz - kierownik	1.08.2000-31.08.2004
2.	Struktura genetyczna a pozycja taksonomiczna europejskich gatunków <i>Juniperus</i> L. sect. Sabina (Mill.) Spach w świetle badań izoenzymatycznych i biometrycznych.	P. Kościński - kierownik A. Boratyński, K. Boratyńska, A. Wojnicka-Półtorak, K. Marcysiak	1.04.2001-31.12.2004
3.	Reakcja roślin drzewiastych na wpływ czynników biotycznych w środowisku zmieniającym się na skutek antropopresji	P. Karolewski - kierownik M.J. Giertych, J. Grzebyta, P. Karolewski, J. Oleksyn, A. Werner, R. Żytkowiak	1.08.2001-31.05.2004
4.	Wpływ skażenia na zdolność adaptowania się grzybów mikoryzowych do gleb użytkowanych rolniczo i gleb spod drzewostanów drugiej generacji na gruntach porolnych oraz na agresywność patogenów: <i>Armillaria ostoyae</i> i <i>Heterobasidion annosum</i>	A. Werner - kierownik P. Łakomy	1.08.2001-31.12.2004
5.	Ocena przydatności wybranych odmian topoli do uprawy w strefach ochronnych wokół mogilników pestycydów.	J. Figaj - kierownik B. Kieliszewska-Rokicka, L. Rachwał	1.09.2001-31.05.2004
6.	Rozwój topoli i brzozy w warunkach in vitro i in vivo pod wpływem stresu spowodowanego przez jony toksycznych metali.	K. Bojarczuk – kierownik P. Karolewski, J. Oleksyn, B. Kieliszewska-Rokicka, R. Żytkowiak, T. Hazubska, P. Giel	1.09.2001-30.01.2005

7.	Zróżnicowanie morfologiczne ziaren pyłku u gatunków rodzaju <i>Rubus</i> L.	A. Tomlik - Wyremblewska - kierownik	1.09.2001-28.02.2005
8.	Analiza markerów chloroplastowego DNA wybranych drzewostanów dębowych, drzew doborowych i pomnikowych (<i>Quercus robur</i> i <i>Q. petraea</i>) w Polsce (promoterski).	A. Lewandowski - kierownik A. Kędzierska	1.02.2002-31.01.2004
9.	Rola mikoryz sosny zwyczajnej w występowaniu huby korzeni (<i>Heterobasidium annosum</i>) (Fr.) Bref. na glebach z podwyższonym poziomem dostępnego glinu. (promoterski).	A. Werner - kierownik B. Majewska	1.02.2002-30.04.2004
10.	Fizjologiczne i genetyczne aspekty odporności sosny zwyczajnej na hubę korzeniową powodowaną przez <i>Heterobasidium annosum</i> (Fr.) Bref.	K. Krawiarz - kierownik A. Kędzierska, T. Pawłowski, Z. Szczotka	1.03.2002-28.02.2005
11.	Struktura i uwarunkowania tworzenia mikoryz u świetka w warunkach tradycyjnej szkółki leśnej oraz warunkach kontrolowanych.	M. Rudawska - kierownik T. Leski, B. Kieliszewska-Rokicka	01.04.2002-30.11.2004
12.	Wpływ różnych czynników ekologicznych na powstawanie, przeżywalność i wzrost odnowienia jodły pospolitej (<i>Abies alba</i> Mill.) w Sudetach.	M. Filipiak - kierownik M. Filipiak, J. Suszka, G. Iszkuło, A. Napierała-Filipiak	21.05.2003-20.05.2006
13.	Biakowe wskaźniki spoczynku i kiełkowania nasion wybranych gatunków drzew.	T. Pawłowski - kierownik K. Krawiarz, Z. Szczotka	22.05.2003-21.05.2006
14.	Biochemiczne i molekularne mechanizmy tolerancji świetka pospolitego (<i>Picea abies</i> (L.) Karst.) na stres niskiej temperatury.	P.M. Pakacki P. Chmielarz, E. Kamińska - Rożek	22.05.2003-23.05.2006

15.	Ocena odporności na hubę korzeni (<i>Heterobasidium annosum</i> (Fr.) Bref.) potomstwa drzew z naturalnych odnowień w starych ogniskach choroby oraz doborowych drzew z plantacji nasiennych.	A. Napierała-Filipiak - kierownik A. Werner, M. Filipiak, J. Mucha, A. Błaszowski	22.05.2003-21.05.2006
16.	Aktywność metabolizm korzeni drzew rosnących w środowisku skażonym zanieczyszczeniami przemysłowymi.	G. Lorenc - Plucińska - kierownik A. Szadel, K. Stobrawa	22.10.2003-21.02.2006
17.	Mechanizmy determinujące różnorodność gatunkową roślin zielnych i organizmów środowiska glebowego oraz jej wpływ na funkcjonowanie biocenoz 14 gatunków drzew leśnych (Temat w ramach zamawianego projektu KBN pt. „Różnorodność biologiczna ekosystemów: genetyka i funkcja”).	J. Oleksyn – kierownik E. Cupryjak, A.M. Jagodziński, P. Karolewski, B. Kieliszewska-Rokicka, T. Leski, M. Nowak-Bektier, K. Przybył, M. Rudawska, L. Trocha, E. Turzańska, K. Ufnalski, B. Werner, R. Żytkowski	14.11.2003-13.11.2006
18.	Wpływ natężenia światła i nawożenia azotem na rozwój siewek cisa pospolitego <i>Taxus baccata</i> L. (promoterski).	A. Boratyński – kierownik G. Iszkuło	5.11.2003-5.11.2005
19.	Mikrozmnażanie wybranych gatunków świetków (<i>Picea abies</i> , <i>P. omorika</i> , <i>P. pungens</i> 'Glauca' <i>P. breweriana</i>) metodą somatycznej embriogenezy (promoterski).	K. Bojarczuk - kierownik H. Hazubska	26.11.2003-25.11.2005
20.	Struktura genetyczna, dendrochronologia, i stan zdrowotny wybranych dębów pomnikowych i starych drzewostanów dębowych.	K. Przybył – kierownik A. Kędzierska, M. Ratajczak, K. Ufnalski,	21.04.2004-21.04.2006
21.	Mikoryza modrzewia w szkołkach leśnych – stan struktura oraz czynniki kształtujące jej tworzenie.	T. Leski – kierownik M. Rudawska	27.04.2004-26.11.2006

22.	Zróżnicowanie geograficzne populacji <i>Juniperus phoenicea</i> L. (<i>Chrysoaraleae</i>) z południowo-zachodnioeuropejskich i północno-zachodnioafrykańskich ostoi plejstocenijskich.	A. Boratyński – kierownik K. Boratyńska, A. Lewandowski, J. Burczyk, K. Mazur, A. Działuk, J. M. Montserrat, A. Romo	18.05.2004-18.05.2007
23.	Ekologiczne konsekwencje hodowli sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) w różnym zagęszczeniu.	J. Oleksyn – kierownik A.M. Jagodziński, P. Karolewski, E. Turzańska, R. Żytkowiak	30.08.2004-29.08.2007
24.	Studia morfologiczne i anatomiczne nad owocami dzikich róż. Możliwość wykorzystania cech perykarpu w badaniach nad taksonomią i ewolucją rodzaju <i>Rosa</i> .	J. Zieliński – kierownik M. Guzicka, D. Tomaszewski, I. Maciejewska-Rutkowska	14.10.2004-14.04.2007
25.	Strategie obronne roślin drzewiastych o zróżnicowanych wymaganiach świetlnych na żerowanie owadów.	M.J. Gietrych – kierownik P. Karolewski, J. Oleksyn, R. Żytkowiak	14.10.2004-13.10.2007
26.	Molekularne i fizjologiczne czynniki wpływające na możliwości długoterminowego przechowywania nasion buka zwyczajnego (<i>Fagus sylvatica</i> L.).	S. Pukacka - kierownik E. Kalenba, E. Ratajczak	12.10.2004-11.10.2007

Wyniki uzyskane w ramach zakończonych projektów

Wpływ grzybów mikoryzowych na zdolność adaptowania się wrzosu (*Calluna vulgaris* L. Salisb.) na glebach zdegradowanych i skażonych metalami toksycznymi
Kierujący: U. Nawrocka-Grześkowiak

Badaniami objęto gleby zdegradowane o niskiej żyzności i jednocześnie skażone metalami ciężkimi, takimi jak: kadm, cynk, miedź i ołów oraz tereny po byłych poligonach wojskowych, na których vegetacja roślin jest często utrudniona lub niemożliwa. Przywrócenie tych terenów gospodarce leśnej było celem podjętych badań. Roślinami do rekultywacji były mikoryzowane sadzonki wrzosów. Są to rośliny wykazujące zdolność gromadzenia jonów miedzi, cynku, ołowiu, żelaza i kadmu. Mikoryzowane, ukorzenione sadzonki wrzosów wysadzano w szklarni w podłoża z udziałem gleb z terenów skażonych w różnych proporcjach z podłożem standardowym (torf z perlitem w stosunku 1:2). W chwili likwidacji doświadczenia szklarniowego, badano zawartość makro- i mikroelementów porównując ją z ich ilością w chwili zakładania doświadczenia oraz oceniano w korzeniach stopień skolonizowania grzybów mikoryzowych. Wykonano także chemiczną analizę zawartości Cu, Pb, Cd w suchej masie materiału roślinnego po zakończeniu doświadczenia. Założono również doświadczenie polowe, na terenie nadleśnictwa Przemków, na stanowiskach zróżnicowanych pod względem zasobności podłoża w makro- i mikroelementy. Roślinami wysadzonymi były ukorzenione, mikoryzowane sadzonki cięte z roślin matecznych rosnących na terenach skażonych metalami i wolnych od skażeń. Wariantami doświadczenia były ukorzenione sadzonki: niemikoryzowe (kontrolne) oraz z udziałem grzybów mikoryzowych 5W, 3W i DW. Analiza podłoży po doświadczeniu wykazała zmianę odczynu gleby oraz zmniejszenie zasolenia i ilości kadmu i miedzi, a także ołowiu. Wykazano statystycznie nieistotny, niski stopień zasiedlenia przez grzyby systemu korzeniowego niezależnie od zastosowanych szczepów grzybów, czego przyczyną mógł być długi okres trwania doświadczenia, który spowodował starzenie korzeni i małą ilość korzeni włosowatych. Istotną zaś okazała się interakcja pomiędzy pochodzeniem wrzosów i zainokulowaniem podłoża grzybami. Stwierdzono także, że sterylność podłoża, wpływała istotnie na zdolność zasiedlenia korzeni przez badane grzyby. Wykazano istnienie statystycznych różnic pomiędzy stosowanymi w badaniach glebami, a zasiedleniem korzeni przez grzyby.

Wyniki analizy wariancji wykazały, że zawartość metali ciężkich w suchej masie wrzosów obu pochodzeń na badanych podłożach różniły się statystycznie istotnie zarówno dla Cu, Pb i Cd. Wrzosy z terenów skażonych gromadziły więcej tych pierwiastków. Również zdolność kumulowania metali ciężkich była uzależniona od grzyba, którym zainokulowano podłoża. Największe ilości miedzi gromadziły wrzosy zaszczepione grzybem 5W, natomiast kadmu i ołowiu wrzosy inokulowane grzybem 3W.

W przeprowadzonych badaniach oceniających przeżywalność wrzosów w warunkach polowych wykazano, że inokulacja podłoża grzybami, pochodzenie sadzonek oraz podłoże, w które wysadzono ukorzenione sadzonki, istotnie wpływają na średnią liczbę sadzonek żywych. Najlepszymi, niezależnie od pochodzenia sadzonek i miejsca ich wysadzenia, okazały się szczepy grzybów 5W i DW, a najgorszym szczep 3W.

Termin realizacji projektu: 01.08.2000 - 31.12.2003

Analiza zmienności genetycznej wewnątrz- i międzygatunkowej jemioli (*Viscum* sp.) z uwzględnieniem relacji „paszyt-żywiciel”.

Kierujący: L. Mejnartowicz

Analizując 21 domniemanych loci izoenzymowych, kodujących 15 enzymów, zbadano zmienność jemioli *Viscum album* ssp. *album* pasożytującej na 43 różnych jednostkach taksonomicznych: gatunkach, podgatunkach, odmianach, mieszańcach międzygatunkowych i klonach genetycznych drzew liściastych oraz populacje *V. album* ssp. *laxum* pasożytującej na *Pinus sylvestris* i *V. album* ssp. *abietis*, pasożytującej na *Abies alba*. Jako standardu odniesienia używano tych samych loci z megagametofitów *Abies alba*. Uzyskane wyniki dystansu genetycznego między populacjami *Viscum album* oraz inne parametry genetyczne obliczone na podstawie częstości alleli, uzasadniają podział taksonomiczny *Viscum album* na 3 gatunki: *Viscum album* L., *Viscum abietis* Beck i *Viscum laxum* Boiss. Średnia heterozygotyczność obserwowana u wszystkich prób wynosi $H_o = 0,231$ i $H_e = 0,370$. Procent polimorficznych loci: %Pol = 95,19. *Viscum album* ssp. *album* ma największe: aktualną liczbę alleli: $N_a = 2,476$; efektywną liczbę alleli: $N_e = 1,734$, oraz heterozygotyczność ($H_o = 0,303$) i procent polimorficznych loci %Pol = 81. Liczba rzadkich alleli u *V. a.* ssp. *album*; $NoR_a = 5$. Powyższe wartości u *V. a.* ssp. *austriacum*: $N_a = 2,06$, ($N_e = 1,6$); $I = 0,454$; $H_o = 0,216$; %Pol = 65; $NoR_a = 1,75$. Indeks wsobności u jemioli pasożytującej na sośnie $F_{is} = 0,19$ jest znacznie wyższy niż u jemioli z drzew liściastych: $F_{is} = 0,08$. U *V. a.* ssp. *abietis* $F_{is} = 0,07$. U tego podgatunku również pozostałe parametry genetyczne mają najniższe wartości: $N_a = 1,976$; $I = 0,345$, $H_o = 0,199$, %Pol = 63 oraz $NoR_a = 6$ alleli. Wskazuje to na większe podobieństwo jemioli jodłowej do jemioli pospolitej niż do jemioli sosnowej. Zaledwie 0,6 imigranta trafia do populacji w czasie trwania jednej generacji. Jest to wartość bardzo dobrze odpowiadająca grupie roślin, których owoce połykane są przez zwierzęta.

U żadnego z podgatunków nie znaleziono specyficznych alleli sprzężonych z płcią, chociaż osobniki męskie różnią się statystycznie wymiarami liści od osobników żeńskich. Przepływ genów między populacjami jest mały. U *V. album* ssp. *album* i ssp. *austriacum* wykonano pomiary długości i szerokości liści oddzielnie w grupach osobników męskich i żeńskich. Krzewy płci męskiej miały większe liście. *Viscum album* ssp. *album* bez segregacji na płcie, średnia długość liścia 58 mm (SD = 8,55 mm) i szerokość 15,4 mm (SD = 3,03 mm). U jemioli pasożytującej na jodle liście mają średnią długość 47,7 mm (SD = 4,16 mm), tj. mniejszą niż u jemioli pasożytującej na drzewach liściastych - co przy większej szerokości liścia, która wynosi 17,1 mm (SD = 2,3 mm), nadaje im kształt bardziej owalny niż u obydwu pozostałych podgatunków jemioli. Liście *Viscum album* ssp. *austriacum* są najmniejsze, mają 42 mm długości (SD = 5,74 mm) przy szerokości 7,7 mm (SD = 1,58 mm). Wartości te są o połowę niższe niż obliczone dla dwóch pozostałych podgatunków: *V. album* ssp. *album* i ssp. *abietis*.

Termin realizacji projektu: 1.08.2000 - 31.08.2004

Reakcja roślin drzewiastych na wpływ czynników biotycznych w środowisku zmieniającym się na skutek antropopresji

Kierujący: P. Karolewski

Celem badań było określenie wpływu podwyższonej temperatury (jako jednego ze skutków efektu cieplarnianego) i toksycznych zanieczyszczeń (związków fluoru) na relacje w układach: roślina drzewiasta - owad oraz roślina drzewiasta - grzyb patogeniczny. Badania przeprowadzono na dwóch gatunkach drzew - sośnie zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i dębie szypułkowym (*Quercus robur* L.), mających duże znaczenie gospodarcze. Owady i grzyby patogeniczne uwzględnione w badaniach występują powszechnie w Polsce i stanowią dla

każdego z wymienionych gatunków drzew poważne zagrożenie. W przypadku sosny była to brudnica mniszka (*Lymantria monacha* L.) i grzyb - osutka wiosenna sosny (*Lophodermium seditiosum* Minter, Staley et Miller), a w przypadku dębu - brudnica nieparka (*Lymantria dispar* L.) i mączniak prawdziwy dębu (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.).

Wyniki przeprowadzonych badań wpływu podwyższonej temperatury i skażenia środowiska przez związki fluoru pozwoliły na wykazanie, że:

1. Podwyższenie temperatury wpływa na rozmiary uszkodzeń igieł/liści zależnie od konkretnego układu roślina - foliofag. Nie wpływa ono na stopień zgryzienia liści dębów przez larwy brudnicy nieparki, natomiast znacznie zmniejsza zgryzanie igieł siewek przez larwy brudnicy mniszki.

2. Skażenie gleby przez związki fluoru nie ma istotnego wpływu na intensywność zgryzania igieł/liści. Zarówno zgryzanie igieł sosny przez larwy brudnicy mniszki, jak zgryzanie liści dębu przez larwy brudnicy nieparki, było podobne u siewek skażonych i kontrolnych.

3. Nie stwierdzono interakcji między temperaturą i skażeniem na wielkość zgryzienia igieł i liści przez larwy brudnicy mniszki i nieparki.

4. Wzrost temperatury i skażenie mają różny wpływ na wzrost i rozwój larw, który zależy od gatunku żywiciela i owada. Pomimo, że brudnica mniszka i nieparka należą do tego samego rodzaju, to w odpowiednich dla siebie układach owad - roślina, reagują różnie na wzrost temperatury i skażenie. Między innymi stwierdzono, że:

- podwyższona temperatura zmniejsza przeżywalność larw brudnicy mniszki, natomiast zwiększa brudnicy nieparki,

- podwyższona temperatura skraca okres rozwoju (DD) larw brudnicy nieparki, natomiast nie wpływa istotnie na DD brudnicy mniszki,

- podwyższenie temperatury zwiększa względny przyrost masy larw (RGR) obydwu gatunków brudnic,

- stosunkowo niewielkie skażenie igieł i liści przez związki fluoru nie wpływa na przeżywalność larw brudnicy mniszki i brudnicy nieparki,

- skażenie skraca czas rozwoju brudnicy nieparki,

- brak jest interakcji pomiędzy temperaturą i stosunkowo niedużym skażeniem przez F, na przeżywalność, okres rozwoju, RGR i efektywności wykorzystania pokarmu przez larwy brudnicy nieparki oraz na przeżywalność larw brudnicy mniszki,

- związki fluoru wpływają na zawartość w igłach i liściach składników pokarmowych (azotu - N, i cukrów niestrukturalnych - SCN, w tym cukrów rozpuszczalnych - CR) oraz substancji obronnych (rozpuszczalnych fenoli, tanin i lignin) w różny sposób, zależny od gatunku drzewa,

- skażenie liści przez F wpływa na wzrost i rozwój larw pośrednio, poprzez zmiany zawartości składników pokarmowych liściach (N, CR, SCN). Wpływ skażenia na poziom związków obronnych nie determinuje tych cech u obydwu gatunków brudnic.

5. Płeć larw brudnicy nieparki różnicuje wpływ temperatury na ich wzrost i rozwój. Dla osobników płci męskiej korzystniejsze były warunki wyższej temperatury, a dla żeńskich niższej. Mniejsza wytrzymałość samic na wyższą temperaturę może, w warunkach ocieplenia się klimatu, skutkować mniejszą ilością osobników tej płci i w konsekwencji rzadszym występowaniem gradacji tego owada.

6. Niewielkie podwyższenie temperatury jak i nieduże skażenie gleby przez fluorki, powodują zmiany zawartości metabolitów w liściach siewek dębu, ale nie ma to wpływu na stopień ich porażenia przez mączniaka.

7. W warunkach większego skażenia, działanie fluoru powoduje zwiększenie porażenia liści dębu przez mączniaka i igieł sosny przez osutkę.

Powyższe wnioski wskazują na to, że ocieplenie się klimatu oraz skażenie środowiska będą istotnie modyfikować reakcje obronne roślin i wpływać przez to na żerowanie larw foliofagów oraz porażenie przez grzyby patogeniczne. Wyniki badań wpływu podwyższonej

temperatury i skażenia środowiska na reakcje dwóch gatunków owadów należących do jednego rodzaju oraz osobników tego samego gatunku, ale przeciwnej płci wskazują, że ustalenie generalnych tendencji, wobec różnic w reakcji owadów i wzajemnych relacji pomiędzy nimi i roślinami, będzie trudne.

Termin realizacji projektu: 1.08.2001 - 31.05.2004

Wpływ skażenia na zdolność adaptowania się grzybów mikoryzowych do gleb użytkowanych rolniczo i gleb spod drzewostanów drugiej generacji na gruntach porolnych oraz na agresywność patogenów: *Armillaria ostoyae* i *Heterobasidion annosum*

Kierujący: A. Werner

Głównym celem badań była ocena w warunkach doświadczeń polowych i szklarniowych zdolności nawiązywania układów symbiotycznych przez wyselekcjonowane szczepy grzybów ektomikoryzowych z gatunków *Amanita muscaria*, *Laccaria laccata*, *S. bovinus* i *S. luteus*, ograniczających wzrost patogenów korzeni i jednocześnie łatwo adaptujących się do gleb użytkowanych rolniczo oraz gleb odłogowanych, a także w małym stopniu wrażliwych na skażenie gleb metalami toksycznymi. Miarą zdolności przełamania tzw. oporu mikrobiologicznego gleb nieleśnych oraz gleb skażonych były obserwacje tworzenia mikoryz i wzrostu sadzonek sosny zwyczajnej inokulowanych grzybami mikoryzowymi. Terenem badań były powierzchnie doświadczalne założone na glebach spod drzewostanów sosnowych drugiej generacji na gruntach porolnych w LZD Zielonka i Siemianice oraz nadleśnictwach Babki i Podanin, o niskim stopniu skażenia, zagrożonych jednak występowaniem *A. ostoyae* i *H. annosum*. Inne powierzchnie doświadczalne założono na terenie nadl. Lubin: po jednej na glebie użytkowanej rolniczo i skażonej metalami toksycznymi oraz glebie leśnej pod okapem czterdziestoletniego drzewostanu sosnowego oraz byłym poligonie wojskowym w Solcu Kujawskim (II i III strefa skażenia). W 2002 roku sadzonki sosny wyprodukowane w szkółkach z odkrytym systemem korzeniowym inokulowano zawiesiną grzybni wspomnianych grzybów mikoryzowych w wodzie z dodatkiem żelu. Kontrolą były sadzonki o systemie korzeniowym zanurzonym w wodzie z dodatkiem żelu oraz sadzonki bezpośrednio dostarczone ze szkółek. Łącznie wysadzono w układzie blokowym 10400 sadzonek. W 2003 roku na wspomnianych terenach założono powierzchnie, na których wysadzono łącznie 8635 jednorocznych sadzonek sosny wyprodukowanych w kontenerach w LZD Siemianice, stosując inokula będące mieszaniną perlitu i torfu z dodatkiem pożywki mineralnej przefiltrowanej grzybniami wspomnianych grzybów mikoryzowych.

Z gleb powierzchni badawczych izolowano grzyby saprotroficzne. Z ośmiu zbiorowisk grzybów glebowych do dalszych badań wybrano 74 izolaty. Grzyby te stanowiły około 80% wszystkich otrzymanych izolatów. Następnie każde zbiorowisko grzybów glebowych posłużyło do wykonania testów biotycznych w celu określenia ich wpływu na wzrost *A. ostoyae* i *H. annosum* oraz zastosowanych do szczepień grzybów mikoryzowych. Zbiorowiska grzybów glebowych wpływały ograniczająco na wzrost obu testowanych patogenów. Najsilniejszy wpływ stwierdzono dla zbiorowisk grzybów gleb leśnych, a słabszy dla zbiorowisk grzybów gleb porolnych. Wzrost *A. ostoyae* był bardziej ograniczany przez grzyby glebowe, aniżeli *H. annosum*. Zbadano nadto wpływ skażenia gleby na zdolność wytwarzania ryzomorf przez pięć gatunków opieńek występujących w Polsce (*A. borealis*, *A. cepistipes*, *A. gallica*, *A. mellea* oraz *A. ostoyae*). Generalnie, w glebach skażonych izolaty opieńek wytwarzały długie ryzomorfy. *Armillaria cepistipes* i *A. gallica* wytworzyły najdłuższe ryzomorfy w glebie silnie skażonej metalami ciężkimi. Natomiast nie stwierdzono wpływu rodzaju gleby na wytwarzanie ryzomorf (liczba, długość, masa) przez *A. borealis* i *A. ostoyae*. Wysoka zawartość miedzi w glebie z Lubina nie wpływała toksycznie na ryzomorfy opieńek. Przez cały okres badań analizowano powierzchnie pod względem występowania patogenów

korzeniowych na pniakach oraz dokonywano ich identyfikacji za pomocą testów zgodności genetycznej grzybni. Stwierdzono, że na powierzchniach w nadl. Zielonka występuje głównie *A. ostoyae* i sporadycznie *H. annosum*. W Nadl. Siemianice stwierdzono występowanie obu patogenów, a w nadl. Podanin tylko *H. annosum*. W nadleśnictwach Babki, Lubin i Solec Kujawski nie stwierdzono występowania tych patogenów na pniakach. W 2003 roku na powierzchniach badawczych (zakładanych w 2002 roku) w Siemianicach i Zielonce stwierdzono pierwsze zamarłe sadzonki porażone przez *A. ostoyae*.

Spośród wielorakich wniosków wynikających z przeprowadzonych prac, za najważniejszy należy uznać celowość wysadzania na grunty porolne, nieużytki bądź gleby zdegradowane sadzonek sosny zwyczajnej inokulowanych grzybami mikoryzowymi. Brak natomiast przesłanek uzasadniających stosowania sadzonek inokulowanych grzybami mikoryzowymi przeznaczonych do wysadzenia na terenach leśnych. Uzyskane wyniki dowodzą nadto, iż sadzonki wyprodukowane w kontenerach i inokulowane grzybami mikoryzowymi w pierwszych latach po wysadzeniu wykazują lepszy wzrost od sadzonek mikoryzowanych z odkrytym systemem korzeniowym.

Termin realizacji projektu: 1.08.2001 - 31.12.2004

Ocena przydatności wybranych odmian topoli do uprawy w strefach ochronnych wokół mogilników pestycydów

Kierujący: J. Figaj

Przeprowadzone badania wykazały, że topole mogą być wykorzystywane w budowie stref ochronnych wokół mogilników pestycydów. Skażenia gleby i wód gruntowych nie powodują ich zamierania, jednak mogą wpływać na zmniejszenie przyrostów. Podobny wpływ ma żyzność gleby i dostępność do wody, której brak w okresach długotrwałej suszy, może spowodować nawet zamieranie drzew. Topole można wykorzystywać również w procesie fitoremediacji, bowiem pobierają i transportują wraz z wodą substancje szkodliwe zawarte w pestycydach.

Na podstawie wzrostu drzew w doświadczeniach terenowych założonych w zamkniętym basenie ze skażoną ziemią i w bezpośrednim sąsiedztwie zlikwidowanego bunkra, gdzie nadal utrzymuje się wysokie skażenie wody gruntowej oraz w doświadczeniach wazonowych można zalecić do uprawy następujące, mało znane w Polsce, kultywary do zakładania stref ochronnych: 'ERIDANO', 'VILLA FRANCA', 'HAZENDANS' i 'HOOGVORST'.

Kultywary te wyróżniają się intensywnym wzrostem od pierwszego roku po posadzeniu oraz wytwarzają silnie rozwinięte, o wysokich zdolnościach penetracyjnych systemy korzeniowe. Wzrost znanych, podstawowych odmian topoli z krajowego doboru do upraw plantacyjnych i zadrzewień, jakimi są 'ROBUSTA' i 'Hybryda 275' jest znacznie słabszy, szczególnie tej drugiej w pierwszych trzech latach po posadzeniu. Również małe przyrosty obserwowano u P. 'MARILANDICA', dawniej powszechnie uprawianej w Polsce, a ostatnio wprowadzanej na obszary zanieczyszczone przez przemysł. Krótki okres prowadzenia obserwacji pozwolił na odrzucenie kultywarów i klonów, z których drzewa okazały się najslabiej rosnącymi (selekcja negatywna). Według wcześniejszych badań kierownika projektu ostateczną oceną przydatności można uzyskać po upływie ¼ docelowego okresu uprawy.

Zastosowanie znanej, lecz ostatnio zarzuconej metody sadzenia żywokołów pozwala na szybki rozwój korzeni w głębszych warstwach gleby i w bezpośrednim sąsiedztwie wód gruntowych, co przyspiesza penetrację skażonych ośrodków. W pierwszym roku po posadzeniu większość korzeni rozwijała się na całej długości żywokołu tylko w przestrzeni wywiertu, ale już w następnych latach obserwowano różnicowanie i wrastanie korzeni w

otaczające warstwy, w zależności od zasobności w wodę oraz własności mechanicznych i odżywczych gleby. Metoda ta może być stosowana jako szybka interwencja, w porównaniu z naturalnie rozrastającymi się drzewami, które swym palowym systemem korzeniowym dotrą z opóźnieniem w skażoną warstwę gleby. Metoda sadzenia żywokołów daje możliwość wprowadzania głęboko pod powierzchnię elementów stymulujących rozwój drzew (mikoryzacja, nawożenie itp.), których brakuje w tych skażonych glebach. Zmieniane warunki fizyczne i chemiczne gleby w obrębie wywierć sprzyjają również wzrostowi innych, rosnących w terenie roślin (w badaniach stwierdzono wrastanie turzyc na całą głębokość wywierć) przyspieszając proces sukcesji w zmienionym środowisku.

Otrzymane wyniki mają wartości poznawcze, a przede wszystkim aplikacyjne, bowiem mogą być wdrażane do praktyki od zaraz (dobór odmian topoli, technologia sadzenia, mikoryzacja i prowadzenie zadrzewień wokół istniejących lub zlikwidowanych mogiłników, gdzie nadal występuje skażenie gleb i na składowiskach skażonej gleby. W tym celu Instytut Dendrologii zawarł umowę o współpracy z Oddziałem Instytutu Ochrony Roślin w Sońnicowicach.

Termin realizacji projektu: 1.09.2001 - 31.05.2004

Analiza markerów chloroplastowego DNA wybranych drzewostanów dębowych, drzew doborowych i pomnikowych (*Quercus robur* i *Q. petraea*) w Polsce (promotorski).

Kierujący: A Lewandowski

Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono, że na terenie naszego kraju występuje osiem haplotypów, należących do czterech linii kolonizacyjnych. Linie kolonizacyjne zostały ustalone na bazie szczegółowych analiz rozmieszczenia haplotypów na obszarze Europy. Są to trasy, jakie przedstawiciele populacji dębów przebyli z refugium do obszarów współcześnie zajmowanych. Przyjmuje się, że na naszym kontynencie istniały trzy główne refugia położone wokół morza Śródziemnego - półwyspy: Iberyjski, Apeniński i Bałkański. Zgodnie z oczekiwaniami na terenie Polski stwierdzono obecność haplotypów wywodzących się z refugium bałkańskiego (haplotypy 4 i 7) i apenińskiego (haplotypy 1 i 2). Natomiast niespodziewanie ustalono dużą obecność haplotypów 10 i 12, wywodzących się z linii iberyjskiej. Wydaje się, że obecność przedstawicieli linii iberyjskiej w Polsce jest naturalna, gdyż haplotypy należące do tej linii znaleziono w grupie drzew starych (ponad 200 lat) oraz pomnikowych. Haplotypy znalezione wśród drzew pomnikowych nie były znacząco różne od tych, które występują w drzewostanach gospodarczych. Oba występujące naturalnie na terenie naszego kraju gatunki dębów *Q. robur* i *Q. petraea* dzielą między sobą te same haplotypy, a żaden z haplotypów występujący wśród badanych drzew nie był specyficzny gatunkowo.

Termin realizacji: 01.02.2002 - 31.01.2004

Rola mikoryz sosny zwyczajnej w występowaniu huby korzeni (*Heterobasidion annosum*) (Fr.) Bref. na glebach z podwyższonym poziomem dostępnego glinu (promotorski).

Kierujący: A. Werner

Wyniki obserwacji terenowych pozwoliły stwierdzić, że grzyb *H. annosum* stanowi zagrożenie dla drzewostanów sosnowych na gruntach porolnych, także kwaśnych, z podwyższoną zawartością dostępnego glinu. *In vitro*, patogen infekował siewki sosny w warunkach niskiego pH i w obecności glinu. Zakwaszenie gleb leśnych jest zjawiskiem naturalnym, natomiast grunty porolne, które cechują się zwykle wysokim pH mogą być

zakwaszane na skutek emisji do atmosfery zanieczyszczeń przemysłowych. Badania potwierdziły pogląd, że *H. annosum* toleruje skażenie środowiska. Stwierdzono występowanie huby korzeni w drzewostanach z podwyższoną zawartością dostępnej miedzi. Uzyskane wyniki sugerują brak związku pomiędzy liczebnością mikoryz sosny a występowaniem huby korzeni. Na ochronną rolę mikoryz wskazują natomiast wyniki doświadczeń laboratoryjnych.

Wykazano pozytywną korelację pomiędzy opadami deszczu na badanych terenach i procentowym udziałem młodych ektomikoryz oraz pomiędzy skażeniem środowiska i udziałem mikoryz czarnych.

W testach *in vitro* *H. annosum* okazał się grzybem wrażliwym na stres glinowy w porównaniu z niektórymi badanymi grzybami ektomikoryzowymi. Wykazano nadto zróżnicowaną tolerancję szczepów patogena na niskie pH i stres glinowy. Badania umożliwiły krytyczną ocenę metod stosowanych w badaniach nad tolerancją grzybów na metale toksyczne.

Termin realizacji projektu: 1.02.2002 - 30.04.2004

Struktura i uwarunkowania tworzenia mikoryz u świerka w warunkach tradycyjnej szkółki leśnej oraz warunkach kontrolowanych.

Kierująca: M. Rudawska

Badania nad strukturą mikoryz u świerka prowadzono w kilkunastu szkółkach usytuowanych w różnych regionach Polski. Szkółki te charakteryzowały się zróżnicowanymi warunkami glebowymi (pH podłoża, zawartość N, C, C:N). Przeprowadzono również analizy stanu symbiozy mikoryzowej na siewkach świerka produkowanych w namiocie foliowym oraz kontenerach. Ocena i identyfikacja mikoryz dokonywana była w oparciu o metody morfologiczne i molekularne (PCR/RFLP i sekwencjonowanie).

Struktura mikoryz świerka z tradycyjnej szkółki leśnej produkującej siewki i sadzonki z tzw. odkrytym systemem korzeniowym zależy w dużym stopniu od wieku materiału roślinnego. Jednoroczne siewki świerka charakteryzują się bardzo jednorodną strukturą mikoryzową, które na podstawie cech morfologicznych zaliczone zostały do typu *Humaria* i *Tricharina*. Stopień kolonizacji mikoryzowej jest bardzo wysoki i osiąga 98,5%. Wśród mikoryz występujących na siewkach świerka produkowanych w namiocie foliowym na warstwie ścioly pochodzącej z 60-letniego drzewostanu świerkowego oraz w kontenerach (podłoże torfowo-wermikulitowe) dominowały (94% ogólnej puli mikoryz) mikoryzy tworzone przez grzyby należące do *Ascomycotina* (workowce). Były to podobnie jak w tradycyjnej szkółce leśnej morfotypy typu *Humaria* i *Tricharina*. Analiza anatomiczna wykazała, że charakteryzują się one bardzo cienką, niekiedy szczątkową mufką grzybniową i dobrze rozwiniętą siecią Hartiga. Mikoryzy te tworzone były niemal w 100% przez grzyb *Wilcoxina mikolae*.

Cykl produkcyjny świerka w naszych szkółkach obejmuje kilka lat (do 4 sezonów wegetacyjnych) w trakcie, których struktura mikoryz ulega niewielkim zmianom ilościowym i jakościowym. Na dwu- trzy- i czteroletnich siewkach i sadzonkach świerka stwierdzono łącznie 12 morfotypów mikoryzowych, zaliczonych po analizie molekularnej do 14 gatunków (typów RFLP). Przeciętnie w jednej szkółce obserwuje się od 1 do 4 gatunków grzybów kolonizujących system korzeniowy. Dominują gatunki zaliczane do *Ascomycotina* (*Cenococcum geophilum*, *Phialophora finlandia*, *Tuber* sp., *Wilcoxina mikolae*, *Pulvinella constelatio*, *Peziiza* sp., *Tricharina ochroleuca* i 3 inne niezidentyfikowane o określonym wzorze RFLP i sekwencji). Spośród grzybów zaliczanych do *Basidiomycotina* mikoryzy na świerku w szkółkach tworzą grzyby *Thelephora terrestris*, *Hebeloma crustuliniforme*, *H. longicaudum* i *Amphinema byssoides*. Nie stwierdzono zależności pomiędzy strukturą mikoryz w poszczególnych szkółkach i warunkami glebowymi wyrażonymi takimi parametrami jak odczyn podłoża, zawartość C, N i C:N.

Termin realizacji: 01.04.2002 - 30.11.2004

4.3 Badania zlecone przez Lasy Państwowe

Lp.	Tytuł zlecenia	Wykonawcy	Okres realizacji zlecenia
1.	Przeciwdziałanie redukcji bioróżnorodności genetycznej w hodowli selekcyjnej drzew leśnych. Zleceniodawca: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych	M. Giertych - kierownik H. Fober, R. Rożkowski, W. Chałupka	1.01.2001-31.12.2005
2.	Uzupełnianie kolekcji (nasadzeń) w Arboretum Wirty; reintrodukcja cisa pospolitego (<i>Taxus baccata</i>) w drzewostanach Nadleśnictwa Kaliska; reintrodukcja jarzębu brekini (<i>Sorbus torminalis</i>) do upraw leśnych jako gatunku biocenotycznego. Zleceniodawca: Nadleśnictwo Kaliska (RDLP Gdańsk)	U. Nawrocka - Grzeszkowiak - kierownik W. Bugała	28.02.2001-31.12.2005
3.	Produkcja jodły pospolitej (<i>Abies alba</i> Mill.), dębu szypułkowego (<i>Quercus robur</i> L.) i dębu bezszypułkowego (<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.) z zakrytym systemem korzeniowym w szkółkach kontenerowych (Kostrzyca, Rudy Raciborskie, Jabłonna, Oleszyce). Zleceniodawca: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych	J. Suszka – kierownik E. Nogajewska	12.03.2003-31.12.2004

<p>4. Genetyczna weryfikacja pochodzenia niektórych rodów z PUN i klonów z PN w nadleśnictwie Zdrojowa Góra (RDLP Piła). Zleceniodawca: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych</p>	<p>W. Chalupka - kierownik A. Lewandowski, J. Samońko</p>	<p>17. 03. 2004-31. 12. 2004</p>
<p>5. Naturalne drzewostany dębowe. Struktura gatunkowa i genetyczna drzewostanów macicznych oraz ich potomstwa. Zleceniodawca: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych</p>	<p>A. Lewandowski - kierownik A. Boratyński, J. Burczyk, M. Ratajczak, M. Wiśniewska</p>	<p>17.03.2004-31.12.2007</p>
<p>6. Przechowywanie w warunkach kontrolowanych przez 3-5 lat i przysposobianie do siewu nasion gatunków lekkonasiennych: brzozy, olszy, buka, dębu, jodły, jałowca i innych. Zleceniodawca: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych</p>	<p>T. Tyłkowski - kierownik B. Bujarska - Borkowska, D. Nowak, D. Szymańska</p>	<p>17.03.2004-31.12.2009.</p>

Wyniki uzyskane w ramach zakończonych badań zleconych przez Lasy Państwowe

Produkcja jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.), dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.) i dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) z zakrytym systemem korzeniowym w szkółkach kontenerowych (Kostrzyca, Rudy Raciborskie, Jabłonna, Oleszyce).

Kierujący: J. Suszka

Podczas realizacji trwającego 2 lata projektu opracowano metodę wysiewu nasion dębu szypułkowego i bezszypułkowego w szkółkach kontenerowych. Obcięcie przed siewem 1/3 dystalnej (przeciwniej osi zarodkowej) części żołędzi, znacząco przyspiesza wschody pędów, powoduje znaczące zwiększenie ilości uzyskiwanych siewek oraz zmniejszenie zróżnicowania wysokości uzyskanych siewek. Na parametry wzrostowe siewek istotny wpływ miał termin wysiewu nasion. Sadzonki uzyskane z nasion wysianych w maju były wyższe aniżeli z wysianych w kwietniu lub czerwcu. Parametry siewek dębu uzyskanych z nasion wysianych w namiocie foliowym nie różniły się istotnie od tych które uzyskano na otwartych polach zraszania.

W ramach przeprowadzonych prac udoskonalono metodę rozdziału pustych i pełnych nasion jodły (najskuteczniej rozdzielano nasiona przy ich wilgotności zbliżonej do 30%, przy której następuje największe zróżnicowanie ciężaru właściwego nasion pustych i pełnych). Opracowano metodę przysposobienia nasion jodły bez podłoża stratyfikacyjnego, wymagany czas stratyfikacji nasion okazał się dłuższy (10 - 14 tygodni w zależności od partii) niż stosowano dotychczas. Najkorzystniejszy dla nasion jodły okazał się siew w kwietniu w namiocie foliowym. Siewki jodły charakteryzują się powolnym wzrostem. Korzystniejsze aniżeli bezpośredni wysiew nasion jodły do pojemników kontenerowych okazało się wysiewanie nasion w inspektach lub zagonach w namiocie foliowym i późniejsze (po roku od daty siewu) przesadzanie sadzonek do pojemników. Opracowane sposoby postępowania z nasionami dębu i jodły są obecnie wdrażane w polskich szkółkach kontenerowych.

Termin realizacji zlecenia: 12.03.2003 - 31.12.2004.

Genetyczna weryfikacja pochodzenia niektórych rodów z PUN i klonów z PN w nadleśnictwie Zdrojowa Góra (RDLP Piła).

Kierujący: W. Chałupka

Celem badań podjętych na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych było uporządkowania przynależności szczepów oraz osobników odpowiednio do właściwych klonów i rodów w badanych uprzednio (w latach 1999 - 2003) fragmentach plantacji nasiennej (PN) i plantacyjnej uprawy nasiennej (PUN) w Nadleśnictwie Zdrojowa Góra (RDLP Piła). W świetle wykonanych badań stwierdzono, że w wybranym PN aż 60% szczepów nie należało do przypisywanych im klonów, co oznacza, iż nie pochodziły one z drzew doborowych (DD), z których powinny się wywodzić. Analiza osobników w obrębie rodów wykonana na jednej kwaterze (spośród 12 istniejących) na PUN wykazała, że wiele z nich nie jest również potomstwem przypisanych im matecznych DD. Niejednorodność szczepów w obrębie klonów jest zjawiskiem dość często występującym na plantacjach nasiennych i stwierdzała ją wielu badaczy w Polsce, a także w innych krajach.

W takiej sytuacji konieczne było bezpośrednie dotarcie do matecznych drzew doborowych i zebranie z nich nasion w celu określenia ich genotypów i ich porównania z genotypami klonów i rodów wywodzących się z tych drzew. Z uwagi na wcześniejszy zbiór

szyszek z wyznaczonych drzew doborowych do badań użyto nasion pochodzących z depozytów Leśnego Banku Genów Kostrzycy.

Uzyskane wyniki wskazują, że po uporządkowaniu przynależności 58 szczepów do właściwych 19 klonów tożsamyh z genotypami odpowiednich drzew doborowych, 37 szczepów (około 64%) nie należało do klonów, do których przypisano je w momencie zakładania plantacji nasiennej. Również na łącznie weryfikowanych 113 osobników w obrębie 28 rodów na plantacyjnej uprawie nasiennej, 45 osobników (około 40%) nie jest generatywnym potomstwem przypisanych im drzew doborowych.

Obserwowane niezgodności w jednorodności genotypowej szczepów w obrębie klonów mogą być wynikiem zamieszania szczepów lub obecnością obcych genotypów (np. przerośniętych podkładek lub dodatkowych klonów). Zamieszanie szczepów może powstać przy zbiorze zrazów, szczepieniu oraz sadzeniu na plantacji, jak również w trakcie oznaczania poszczególnych osobników etykietami. Podobnie w przypadku rodów na PUN, zamieszanie może powstać już w momencie zbioru szyszek, także podczas sadzenia i oznaczania osobników etykietkami.

Mimo swego fragmentarycznego charakteru, uzyskane wyniki wskazują, iż nie powinno się na przedmiotowych obiektach prowadzić badań porównawczyh (genetycznych, morfologicznych, fizjologicznych itp.) bez uprzedniej weryfikacji jednorodności genetycznej klonów i rodów metodami biochemicznymi lub molekularnymi.

Również zbiór nasion z badanych powierzchni może być ewentualnie wykonywany tylko w postaci mieszaniny. Nie należy natomiast dokonywać zbioru nasion z pojedynczych klonów oraz rodów i traktować ich jako genetycznie jednorodnych bez uprzedniej weryfikacji ich pochodzenia.

Termin realizacji zlecenia: 17. 03. 2004 - 31. 12. 2004

4.4 Badania zlecone przez instytuty i szkoły wyższe

Lp.	Tytuł zlecenia	Wykonawcy	Okres realizacji zlecenia
1.	<p>Genetyczna analiza zmienności między- i wewnątrzpopulacyjnej jodły pospolitej (<i>Abies alba</i>) w świetle potrzeb hodowli i zachowania zasobów genowych gatunków drzew leśnych. II. Izoenzymowa i morfologiczna analiza genetyczna wybranych populacji.</p> <p>Zleceniodawca: Akademia Rolnicza w Krakowie</p>	<p>L. Mejnartowicz - kierownik</p>	<p>7.02.2000-30.11.2004</p>
2.	<p>Populacyjna zmienność buka zwyczajnego (<i>Fagus sylvatica</i> L.) w Polsce (wzrost i rozwój w okresie młodocianym).</p> <p>Zleceniodawca: Instytut Badawczy Leśnictwa</p>	<p>W. Chatupka - kierownik R. Rożkowski</p>	<p>1. 01. 2003-31. 12. 2006</p>
3.	<p>Badanie porównawcze populacyjnej i rodowej zmienności cech hodowlanych wybranych pochodzeń sosny zwyczajnej, modrzewia europejskiego, świerka pospolitego oraz dębu szypułkowego.</p> <p>Zleceniodawca: Instytut Badawczy Leśnictwa</p>	<p>H. Fober - kierownik</p>	<p>1.01.2003-31.12.2006</p>

Wyniki uzyskane w ramach zakończonych zleceń

Genetyczna analiza zmienności między- i wewnątrzpopulacyjnej jodły pospolitej (*Abies alba*) w świetle potrzeb hodowli i zachowania zasobów genowych gatunków drzew leśnych. II. Izoenzymowa i morfologiczna analiza genetyczna wybranych populacji.

Kierujący: L. Mejnartowicz

Zbadano 14 systemów enzymowych kodowanych w 28 loci, w 16 populacjach jodły karpackiej i 2 populacjach jodły sudeckiej. Uzyskane wyniki, na podstawie częstości alleli w populacjach, pokazują, że: dystans genetyczny między populacjami, tylko w małej części jest odwzorowaniem dystansu geograficznego. Stwierdzono istnienie dwóch grup populacji, oddzielonych dużym dystansem genetycznym - sudeckiej i karpackiej. Populacje karpackie podzielone są na kilka drobnych grup z małymi dystansami między populacjami wewnątrz tych grup i z małym przepływem genów między populacjami

Struktura dendrogramu opracowanego na podstawie częstości alleli w populacjach oraz występowanie rzadkich alleli, znalezionych w populacjach z Czech i Słowacji pozwalają na postawienie hipotezy, że w postglacjale jodła pospolita wkroczyła w obszar polskich Karpat nie z kierunku wschodniego ku zachodowi, lecz z południa, wzdłuż dolin rzecznych, w kierunku północnym, omijając pasmo Wysokich Tatr. W ten sposób powstał zbiór bardzo zróżnicowanych populacji pod względem rzadkich alleli. Zróżnicowanie to utrzymuje się dzięki izolacji populacji, wyrażonej małym przepływem genów między populacjami (do populacji dociera 3,3 imigranta w czasie trwania jednej generacji). Nową informacją jest odkrycie, że duże różnice genetyczne dzielą populacje w zależności od wysokości nad poziomem morza, na której znajduje się populacja. Wyżej leżące populacje na tym samym masywie mają mniejszą heterozygotyczność, mniej polimorficznych loci i mniej efektywnych alleli.

Biorąc pod uwagę powyższe wnioski należy zalecić tworzenie dla jodły małych mikroregionów nasiennych, mniejszych niż dotychczas, z ograniczeniem przenoszenia materiału nasennego na duże odległości. Około 80% całej genetycznej zmienności jodły znajduje się wewnątrz populacji. Średnie wartości genetycznej różnorodności i zmienności w populacjach karpackich przedstawiają się następująco: liczba alleli w locus $N_a = 2,308$, efektywna liczba alleli: $N_e = 1,552$. Częstość polimorficznych loci wynosi 71,21%. Indeks wsobności dla karpackich populacji: $F_{is} = -0,02$, oznacza, że w tych populacjach występuje niewielki nadmiar heterozygot. Heterozygotyczność obserwowana w populacjach wynosi $H_o = 0,275$, jest wyższa od oczekiwanej heterozygotyczności ($H_e = 0,269$). Wykryte nowe, rzadkie allele mogą służyć do monitorowania prób nasion i klonów na plantacjach nasiennych.

Termin realizacji zlecenia: 7.02.2000-30.11.2004

4.5 Badania prowadzone w ramach współpracy z placówkami zagranicznymi

Collaborative Research: Linking leaf and root traits to ecosystem structure and function in a common garden study of 14 temperate tree species.

Program finansowany przez National Science Foundation (USA).

Kierujący: P.B. Reich

Wykonywali: S.E. Hobbie (University of Minnesota), A.M. Jagodziński, P. Karolewski, J. Oleksyn, K. Przybył, P.B. Reich (University of Minnesota), E. Turzańska, R. Żytkowiak

Termin realizacji projektu: 1.03.2002 - 30.04.2005

5 Działalność towarzysząca badaniom

5.1 Specjalne programy i urządzenia badawcze

Utrzymanie kolekcji dendrologicznych w Arboretum Kórnickim.

Kierujący: T. Bojarczuk

Wykonawcy: P. Bugała, G. Iszkuło, A. Niemier, K. Nowak, E. Małecki, K. Ratajczak, S. Wójkiewicz

Dokumentacja kolekcji:

- prowadzono bieżącą dokumentację wysiewu nasion, szkółek i nowo posadzonych drzew i krzewów w Arboretum
- wykonano 15 dużych tablic grawerowanych z nazwą i opisem drzew i krzewów i 30 mniejszych tabliczek z nazwami drzew i krzewów. Do Arboretum wykonano i postawiono 20 dużych tablic z charakterystyką drzew i 15 mniejszych z nazwami drzew

Uzupełnianie kolekcji:

- wysiano nasiona drzew i krzewów należących do 44 taksonów, uzyskanych w ramach międzynarodowej wymiany nasion. Od trzech lat Instytut uczestniczy w tej wymianie jednostronnie, ponieważ zawieszono zbiór nasion do wymiany ze względu na braki kadrowe
- zaokulizowano 90 taksonów jabłoni ozdobnych w szkółce Jerzego Maluńskiego w Chomęcicach
- posadzono w Arboretum 245 szt. drzew i krzewów (107 taksonów)
- uzupełniano kolekcje różaneczników i azalii o nowe gatunki i odmiany
- przesadzano kilkunastoletnie drzewa (15 szt.) z zagęszczonych grup

Prace pielęgnacyjne:

- prowadzono na bieżąco ochronę roślin przed chorobami i szkodnikami, między innymi mączniakiem, pordzewiaczem azaliowym, wciornastkiem begoniowcem i skoczkiem w kolekcji azalii i różaneczników (trzykrotnie środkami owadobójczymi i grzybobójczymi), mszycami na kalinach i trzmielinach oraz przedziorkami i czerwcami na drzewach liściastych i iglastych
- prowadzono specjalistyczne nawożenie szkółek młodych roślin oraz nawadnianie kolekcji specjalnych (bzów, różaneczników i azalii, kolekcji pnączy i roślin w szkółce)
- prowadzono na bieżąco cięcia odmładzające i sanitarne drzew i krzewów

5.2 Działalność wspomagająca badania

5.2.1 Działalność wydawnicza

W roku sprawozdawczym ukazały się dwa woluminy i jeden suplement *Dendrobiology*.

Vol. 51/2004 (nakład - 350 egz.; obj. 74 strony; 9 prac, w tym 2 autorstwa pracowników Instytutu Dendrologii, 3 ze współautorstwem pracowników Instytutu Dendrologii i 4 autorów niezwiązanych z Instytutem Dendrologii).

Vol. 51 Supl./2004 (nakład - 350 egz.; obj. 106 stron; 17 prac, w tym 2 autorstwa pracowników Instytutu Dendrologii, 15 autorów niezwiązanych z Instytutem Dendrologii).

Vol. 52/2004 (nakład - 350 egz.; obj. 48 strony; 7 prac, w tym 1 autorstwa pracowników Instytutu Dendrologii, 2 ze współautorstwem pracowników Instytutu Dendrologii i 4 autorów niezwiązanych z Instytutem Dendrologii).

5.2.2 Działalność biblioteki

Biblioteka gromadzi zbiory z zakresu biologii drzew. Pełni funkcję biblioteki ~~środowiskowej~~ między innymi ze względu na posiadanie unikalnych pozycji, jak np.: Annual Review of Phytopathology, Annual Review of Plant Biology, Canadian Journal of Forest Research, Trees, Tree Physiology, Mycorrhiza, Taxon oraz abstraktowej bazy danych TREECD (CABI Publishing). Ze zbiorów korzystają bezpośrednio lub poprzez wypożyczalnię międzybiblioteczną pracownicy naukowcy, studenci oraz uczniowie.

Czasopisma: tytuły bieżące ogółem: 240 tytułów

krajowe 66 tytułów
w tym:

prenumerata krajowa	20 tytułów
wymiana krajowa	41 tytułów
dary	5 tytułów

zagraniczne 174 tytuły
w tym:

prenumerata zagraniczna	14 tytułów
wymiana zagraniczna	149 tytułów
dary	11 tytułów

Bazy danych:

- komputerowy katalog biblioteczny Micro CDS Isis (aktualnie 7377 rekordy opisów bibliograficznych wydawnictw zwartych i 435 rekordy opisów bibliograficznych tytułów i zasobów czasopism)
- abstraktowa baza danych TREECD (CABI Publishing)
- Springer, Kluwer, Elsevier - elektroniczne pełnotekstowe bazy czasopism; dostęp w całej sieci ID na zasadzie uczestnictwa w konsorcjach

Gromadzenie i opracowanie zbiorów:

W roku sprawozdawczym przybyło ogółem 342 vol., w tym:

wydawnictw zwartych	71 vol.
z zakupu	20 vol.
z wymiany	27 vol.
z darów	24 vol.
wydawnictw ciągłych	266 vol.
z prenumeraty	43 vol.
z wymiany	200 vol.
z darów	23 vol.
wyd. specjalnych (prace dr)	5 vol.

Opracowano ogółem 76 druków zwartych i około 427 zeszytów czasopism; do katalogu komputerowego wprowadzono 87 opisów bibliograficznych książek i 331 opisów czasopism.

Wymiana wydawnictw:

Zagraniczna: 126 kontrahentów w 41 krajach; wysłano 263 vol. Dendrobiology, otrzymano 145 vol. czasopism (+12 vol. wyd. zwartych)

Krajowa: 33 kontrahentów; wysłano 66 vol. Dendrobiology, otrzymano 55 vol. czasopism (+ 7 vol. wyd. zwartych)

Realizacja zamówień (zakupy i prenumerata):

Zrealizowano ogółem 21 zamówień na zakup książek (11 polskich i 10 zagranicznych) oraz 34 zamówienia na prenumeratę wydawnictw ciągłych (21 polskich i 12 zagranicznych).

Udostępnianie zbiorów (czytelnictwo):

Z biblioteki skorzystało 1444 czytelników, w tym 113 gości spoza Instytutu. Wypożyczono 240 woluminów wydawnictw zwartych i 396 vol. czasopism, przyjęto do magazynu 555 zwrotów, 115 osób skorzystało z bazy TREECD. Sporządzono na miejscu 2845 stron kserokopii artykułów. W ramach współpracy międzybibliotecznej wypożyczono 8 vol. z bibliotek krajowych i 1 vol. z biblioteki zagranicznej oraz 13 vol. do bibliotek krajowych. Zrealizowano 75 zamówień innych bibliotek na 1075 stron kserokopii i 286 zamówień pracowników Instytutu (w tym 1 zagraniczne) na 2033 stron kserokopii. Udzielono 208 informacji bibliotecznych, bibliograficznych, komputerowych.

Inne prace:

Przygotowano aktualizację wykazu czasopism prenumerowanych i pozyskiwanych z wymiany dla Departamentu Studiów i Polityki Naukowej KBN, dla Centralnego Katalogu Wydawnictw Ciągłych w Bibliotekach Polskich BN oraz dla Środowiskowego Katalogu Czasopism Zagranicznych BG AE w Poznaniu. Przeprowadzono analizę i ocenę punktową wymiany czasopism (218 tytułów) dla Central European Science Journals (CESJ). Uzyskano testowy dostęp do elektronicznych baz: bibliograficzno-abstraktowej Scopus i pełnotekstowej Blackwell.

5.2.3 Zielnik

Prowadzono stałe prace związane z gromadzeniem, opracowaniem i udostępnianiem zbiorów. Przeprowadzono ogólną dezynsekcję zbiorów przez gazowanie całego pomieszczenia Zielnika. Materiały zielnikowe zbierano podczas prac terenowych zarówno na terenie kraju, jak i za granicą. Zebrano około 400 arkuszy. Zielnik liczy obecnie około 71.800 arkuszy.

5.2.4 Muzeum Dendrologiczne

Muzeum Dendrologiczne istnieje od 1956 r. Zgromadzono w nim ponad 3 000 eksponatów w postaci nasion, owoców, szyszek, próbek drewna (standardowych i wielkowymiarowych) drzew i krzewów ze wszystkich stref klimatycznych świata.

Celem muzeum jest edukacja dendrologiczna społeczeństwa a przede wszystkim uczniów szkół średnich, techników ogrodniczych i leśnych oraz studentów różnych kierunków studiów przyrodniczych. Zapoznanie ich z różnorodnością nasion, owoców i szyszek roślin drzewiastych, strukturą i właściwościami drewna i jego przydatnością do celów

użytkowych. W muzeum znajduje się ponadto stała ekspozycja fotograficzna „Cztery pory roku w Arboretum Kórnickim” i „Drzewa i krzewy Arboretum Kórnickiego”. W bieżącym roku zorganizowano wystawę rzeźb Henryka Zięby pt: „Orły Polskie”.

Przeprowadzono również pierwszy etap remontu budynku.

5.3 Las Doświadczalny Zwierzyniec

Prowadzono rutynowe prace z zakresu pielęgnacji lasu: cięcia sanitarne, trzebieże na powierzchniach doświadczalnych i leśnych. Wykonano czyszczenia na powierzchni 1,19 ha, trzebież sanitarną na obszarze 18 ha. Zalesiono 1 ha nieużytku 3,5 tys. sadzonek świerka, 1,5 tys. buków i 1 tys. dębów.

W Arboretum prowadzono okresowe zabiegi pielęgnacyjne (okopywanie roślin, koszenie trawy), zabiegi z zakresu ochrony roślin przed szkodnikami i chorobami, specjalistyczne nawożenie oraz systematyczne nawadnianie ze względu na długotrwałą suszę.

5.4 Dotacje uzyskane od innych podmiotów

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Urząd Miejski w Kórniku

6 Kształcenie i doskonalenie kadr

6.1 Uzyskane tytuły i stopnie naukowe

Grzebyta J.:

- publicznie obronił rozprawę doktorską w ID PAN: „Reakcja roślin drzewiastych na żerowanie owadów i porażenie przez grzyby patogeniczne w warunkach skażenia środowiska i podwyższonej temperatury”

Kędzierska A.:

- publicznie obroniła rozprawę doktorską na Wydziale Biologii UAM: „ Geograficzne rozmieszczenie haplotypów dębów w Polsce określone na podstawie chloroplastowych markerów molekularnych”

Majewska B.:

- publicznie obroniła rozprawę doktorską na Wydziale Biologii UAM: „Relacje pomiędzy sosną zwyczajną, grzybami mikoryzowymi i *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. w kwaśnym, zasobnym w glin środowisku”

Ratajczak E.:

- publicznie obroniła rozprawę doktorską w ID PAN: „Stres oksydacyjny jako czynnik wpływający na żywotność nasion buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) podczas przechowywania i podsuszania”

Samoćko J.:

- publicznie obroniła rozprawę doktorską w ID PAN: „Zmienność genetyczna drzew sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i jego potomstwa”

6.2 Opieka naukowa nad doktorantami, magistrantami, stażystami i praktykantami

Bojarczuk K.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr K. Szczygieł, przewód w IBL Warszawa
- promotor w przewodzie doktorskim mgr T. Hazubskiej (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID)
- promotor w przewodzie doktorskim mgr. P. Giela (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID)
- opieka nad praktykami semestralnymi (czterotygodniowe) dwóch studentów IV roku Biotechnologii UAM

Bojarczuk T.:

- opieka staży absolwentkich: K. Nowak, D. Wójkiewicz, L. Mądra
- opieka nad praktykami semestralnymi (czterotygodniowe), 5 studentów Wydziału Ogrodniczego AR w Poznaniu oraz 1 ucznia Technikum Melioracyjnego

Boratyński A.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. inż. M. Kmieciaka z Nadleśnictwa Bardo
- promotor w przewodzie doktorskim mgr. inż. G. Iszkuło (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID PAN)
- opiekun naukowy doktorantki mgr E. Muchewicz (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Chałupka W.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. D.J. Chmury (ID PAN)
- promotor w przewodzie doktorskim mgr. inż. P. Markiewicza (uczestnik Studium Doktoranckiego, IBL Warszawa)

Giertych M.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. Rożkowskiego, Wydział Leśny AR w Poznaniu

Karolewski P.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. J. Grzebyty (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID PAN)
- opiekun naukowy doktoranta mgr. Michała Żmudy (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID PAN)

Kieliszewska-Rokicka B.

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. Leszka Karlińskiego (uczestnik studium doktoranckiego UAM, stypendysta ID)

Lewandowski A.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr A. Kędzierskiej (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)
- promotor w przewodzie doktorskim mgr J. Samoćko (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)
- opiekun naukowy doktorantki mgr M. Wiśniewskiej (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Lorenc-Plucińska G.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. K. Stobrawy (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID PAN)
- opiekun naukowy doktorantki mgr A. Michalak (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Oleksyn J.:

- opiekun naukowy doktoranta mgr. A. Jagodzińskiego (uczestnik Studium Doktoranckiego AR w Poznaniu, stypendysta ID PAN oraz w ramach grantu finansowanego przez NSF USA)
- opiekun naukowy doktorantki mgr E. Turzańskiej (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Pukacka S.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr E. Ratajczak (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)
- opiekun naukowy doktorantki mgr E. Kalemby (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Pukacki P.M.:

- opiekun naukowy doktorantki mgr Magdaleny Świdorskiej (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Rudawska M.:

- opiekun naukowy doktoranta mgr. Michała Iwańskiego (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID)
- opiekun naukowy doktorantki mgr Lidii Trochy (uczestniczki Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID - grant zamawiany KBN)

Tylkowski T.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr B. Bujarskiej-Borkowskiej (ID PAN)

Werner A.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr B. Majewskiej (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)
- opiekun naukowy doktoranta mgr. M. Zadwornego (uczestnik Studium Doktoranckiego UAM, stypendysta ID PAN)
- opiekun naukowy doktorantki mgr J. Muchy (uczestniczka Studium Doktoranckiego UAM, stypendystka ID PAN)

Zieliński J.:

- promotor w przewodzie doktorskim mgr. D. Tomaszewskiego (ID PAN)

- promotor w przewodzie mgr E. Jerzak z UAM w Poznaniu

6.3 Uzyskane stypendia naukowe

Bojarska-Borkowska B.:

- stypendium doktorskie ID PAN

Chmielarz P.:

- stypendium habilitacyjne ID PAN
- stypendium Fundacji Kościuszkowskiej na pobyt w USDA-ARS National Center for Genetic Resources Preservation, Plant Germplasm Preservation Research Unit, Fort Collins, USA (12.08.04 - 12.06.05)

Chmura D.:

- stypendium doktorskie Texas A&M University (USA)

Jagodziński A.M.:

- stypendium doktoranckie ID jako uczestnik Dziennego Studium Doktoranckiego na Wydziale Leśnym AR

Świdarska M.:

- stypendium doktoranckie ID jako uczestniczka Dziennego Studium Doktoranckiego na Wydziale Biologii UAM

Trocha L.:

- stypendium doktoranckie ID (grant zamawiany KBN) jako uczestniczka Dziennego Studium Doktoranckiego na Wydziale Biologii UAM

Żmuda M.:

- stypendium doktoranckie ID jako uczestnik Dziennego Studium Doktoranckiego na Wydziale Biologii UAM

6.4 Odbyte staże naukowe i kontrakty

Guzicka M.:

- udział w kursie „Wykorzystanie technik cytogenetyki molekularnej w analizie genomu roślinnego”, zorganizowanym przez Katedrę Anatomii i Cytologii Roślin Uniwersytetu Śląskiego. Katowice, 9-13.02.
- udział w warsztatach zorganizowanych przez firmę OLYMPUS nt. „System do Mikrodysekcji Laserowej OLYMPUS MicroBeam”. Poznan, 16.06.

Oleksyn J.:

- kontrakt w Department of Forest Resources, University of Minnesota, St. Paul, USA (1.01 - 30.04, 29.11 - 31.12.).

Pawłowski T.:

- staż podoktorski (kontrakt) w Unit de Genetique et Amelioration des Fruits et Legumes INRA, Avignon, Francja (01.01 - 31.07).

Rożkowski R.:

- uczestnictwo w Summer School in the frame of Integration of Knowledge in Protection of Forest resources in Central Europe: Promoting genetic diversity conservation of pine. PROFOREST CENTRE, Forest Research Institute, Sękocin - Białowieża, 24-27.08.

Wachowiak W.:

- kontrakt na Uniwersytecie w Oulu (Finlandia) od 1.09.

7 Publikacje

7.1 Liczba cytowań publikacji wg Science Citation Index Expanded - 172

7.2 Prace opublikowane

7.2.1 Publikacje, które ukazały się w czasopismach uwzględnionych na liście filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej

- Bednorz L., Myczko Ł., Kosiński P. 2004. Isozyme polymorphism and genetic structure of the population of *Sorbus torminalis* (L.) Crantz from the Bytyń Forest (Poland). J. Appl. Genet. 45: 321-324.
- Bojarczuk K. 2004. Effect of toxic metals on the development of Poplar (*Populus tremula* L. x *P. alba* L.) cultured in vitro. Pol. J. Environ. Stud. 13: 115-120.
- Bojarczuk K. 2004. Effect of aluminium on the development of Poplar (*Populus tremula* L. x *P. alba* L.) in vitro and in vivo. Pol. J. Environ. Stud. 13: 261-266.
- Burczyk J., Lewandowski A., Chałupka W. 2004. Local pollen dispersal and distant gene flow in Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.). For. Ecol. Manage. 197: 39 - 48.
- Çakan H., Zieliński J. 2004. *Tamarix duezenlii* (Tamaricaceae) - a species new to science from southern Turkey. Acta Soc. Bot. Pol. 73: 53-55.
- Daws M.I., Lydall E., Chmielarz P., Leprince O., Matthews S., Thanos C.A., Pritchard H.W. 2004. Developmental heat sum influences recalcitrant seed traits in *Aesculus hippocastanum* across Europe. New Phytol. 162: 157-166.
- Filipiak M., Tylkowski T. 2003. Population and individual variation in the process of seed release by cones of European Larch. Silvae Genet. 52: 284-286.
- Filipiak M., Ufnalski K. 2004. Growth reaction of European Silver fir (*Abies alba* Mill.) associated with air quality improvement in the Sudeten Mountains. Pol. J. Environ. Stud. 13: 267-273.

- Guzicka M., Woźny A. 2004. Cytomixis in shoot apex of Norway spruce [*Picea abies* (L.) Karst.]. *Trees* 18: 722-724.
- Iszkuło G., Boratyński A. 2004. Interaction between canopy tree species and European yew *Taxus baccata* (Taxaceae). *Pol. J. Ecol.* 52: 501-509.
- Kamińska-Rożek E., Pukacki P.M. 2004. Effect of water deficit on oxidative stress and degradation of cell membranes in needles of Norway spruce (*Picea abies*). *Acta Physiol. Plant.* 26: 431-442.
- Kieliszewska-Rokicka B., Rudawska M., Staszewski T., Kurczyńska E., Karliński L., Kubiesa P. 2004. Ectomycorrhizal associations in Norway spruce stands influenced by long lasting air pollution (Silesian Beskid Mountains, Poland). *Ekologia* 23: 142-149.
- Klimko M., Boratyńska K., Boratyński A., Marcysiak K. 2004. Morphological variation of *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Cupressaceae) in three Italian localities. *Acta Soc. Bot. Pol.* 73: 113-119.
- Leski T., Rudawska M. 2004. Vertical distribution of Scots pine ectomycorrhizas under long-term pollution stress from copper industrial region in Poland. *Ekologia* 23: 175-182.
- Mejnartowicz L. 2004. Genetic analysis of Silver fir populations in the North Carpathian and Sudeten Mountains. *Acta Soc. Bot. Pol.* 73: 285-292.
- Pawłowski T., Bergervoet J.H.W., Bino R.J and Groot S.P.C. 2004. Cell cycle activity and -tubulin accumulation during dormancy breaking of *Acer platanoides* L. seeds. *Biol. Plant.* 48: 211-218.
- Przybył K., Mańka M. 2004. Influence of mineral salts upon activity of *Trichoderma barzianum* non-volatile metabolites on *Armillaria* spp. *rhizomorphs*. *Acta Soc. Bot. Pol.* 73: 327-330.
- Pukacki P.M. 2004. The effect of industrial air pollution on membrane lipid composition of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) needles. *Acta Soc. Bot. Pol.* 73: 187-191.
- Reich P.B., Oleksyn J. 2004. Global patterns of plant leaf N and P in relation to temperature and latitude. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 101: 11001-11006.
- Romo A., Didukh Y., Boratyński A. 2004. *Thesium* (Santalaceae) in Crimea, Ukraine. *Ann. Bot. Fennici.* 41: 273-281.
- Rudawska M., Leski T., Kieliszewska-Rokicka B., Staszewski T., Kubiesa P. 2004. Effect of long-term contrasting anthropogenic emission on ectomycorrhizal diversity of Scots pine stands in Poland. *Ekologia* 23: 284-290.
- Tomaszewski D. 2004. The wax layer and its morphological variability in four European *Salix* species. *Flora* 199: 320-326.
- Tomlik-Wyremblewska A., van der Ham R.W.J.M., Kosiński P. 2004. Pollen morphology of genus *Rubus* L. Part III. Studies on the Malesian species of subgenera *Chamaebatus* L. and *Idaebatus* L. *Acta Soc. Bot. Pol.* 73: 207-227.

Ufnalski K., Przybył K. 2004. Variability in morphology of *Microsphaera alphitoides* Griffon et Maubl. in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 73: 233-237.

Werner A., Karolewski P. 2004. The effects of toxic metals, content of nutrients and inoculation with mycorrhizal fungi on the level of phenolics in roots and growth of Scots pine seedlings. Acta. Physiol. Plant. 26: 177-186.

Werner A., Napierała-Filipiak A., Mardarowicz M., Gawdzik P. 2004. The effects of heavy metals, content of nutrients and inoculation with mycorrhizal fungi on the level of terpenoids in roots of *Pinus sylvestris* seedlings. Acta. Physiol. Plant. 26: 187-196.

Wright I.J., Reich P.B., Westoby M., Ackerly D.D., Baruch Z., Bongers F., Cavender-Bares J., Chapin F.S., Cornelissen J.H.C., Diemer M., Flexas J., Garnier E., Groom P.K., Gulias J., Hikosaka K., Lamont B.B., Lee T., Lee W., Lusk C., Midgley J.J., Navas M-L., Niinemets Ü., Oleksyn J., Osada N., Poorter H., Poot P., Prior L., Pyankov V.I., Roumet C., Thomas S.C., Tjoelker M.G., Veneklaas E., Villar R. 2004. The worldwide leaf economics spectrum. Nature 428: 821-827.

Zadworny M., Werner A., Idzikowska K. 2004. Behaviour of the hyphae of *Laccaria laccata* in the presence of *Trichoderma harzianum* in vitro. Mycorrhiza 14: 401-405.

Zieliński J. & Trávníček B. 2004. *Rubus bohemo-polonicus* (*Rosaceae*) - a new species of bramble from the Czech Republic and Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 73: 311-314.

Zieliński J., Tan K., Tomaszewski D. 2004. Notes on the taxonomy of *Genista januensis* and *G. lydia* (*Fabaceae*). Ann. Bot. Fennici 41: 453-457.

Zieliński J., Petrova A., Tan K. Taxonomic status of the roces (*Rosa*) described by S. G. Dimitrov from Bulgaria. Ann. Bot. Fennici 41: 449-451.

7.2.2 Publikacje, które ukazały się w anglojęzycznych czasopiśmie polskich, niewzględnionych na liście filadelfijskiej, mających realny Impact Factor > 0

Bojarczuk K., Szczygieł K. 2004. Effect of aluminium and copper on the development of birch (*Betula pendula* Roth.) cultured in vitro and in vivo. Dendrobiology 51: 3 -8.

Boratyńska K., Muchewicz E., Drojma M. 2004. *Pinus mugo* Turra geographic differentiation based on needle characters. Dendrobiology 51: 9-17.

Chałupka W., Rożkowski R. 2004. Flowering of *Picea abies* (L.) Karst. clones of Istebna origin in the Kórnik seed orchard. Dendrobiology 51 (Suppl.): 7 - 10.

Didukh Ya., Romo A., Boratyński A. 2004. On five rare vascular plant species reported from Crimea, Ukraine. Willdenowia 34: 1-4.

Filipiak M., Barzdajn W. 2004. Assessment of the natural resources of European silver fir (*Abies alba* Mill.) in the Polish Sudety Mts. Dendrobiology 51: 19-24.

- Filipiak M., Dolatowska A., Kmiecik M., Pilarek Z. 2004. European ash in the Bardzkie Mountains-species characterization based on forest documentation. *Dendrobiology* 52:17-21.
- Fober H. 2004. Genetic reactivity of Norway spruce *Picea abies* (L.) Karst. to soil fertility. *Dendrobiology* 51(Suppl.): 57-63.
- Iszkuło G., Jasińska A. K. 2004. Variation in sex expression in Polish and Ukrainian populations of *Taxus baccata* L. *Dendrobiology* 52: 29-32.
- Karliński L., Kieliszewska-Rokicka B. 2004. Diversity of spruce ectomycorrhizal morphotypes in four mature forest stands in Poland. *Dendrobiology* 51: 25-35.
- Majewska B., Werner A., Łakomy P. 2004. Tolerance of intersterility group isolates of *Heterobasidion annosum* to low pH and aluminium on solid medium. *Dendrobiology* 51:7-41.
- Mazur M., Boratyńska K., Marcysiak K., Didukh Y., Romo A., Kosiński P., Boratyński A. 2004. Low level of inter-population differentiation in *Juniperus excelsa* M. Bieb. (Cupressaceae). *Dendrobiology* 52: 39-46.
- Nawrocka-Grześkowiak U. 2004. Effect of growth substances on the rooting of cuttings of rhododendron species. *Folia Horticulturae Annals* 16: 115-123.
- Wachowiak W., Bączkiewicz A., Celiński K., Prus - Głowacki W. 2004. Species - specific chloroplast DNA polymorphism in the trnV - rbcL region in *Pinus sylvestris* and *P. mugo*. *Dendrobiology* 51: 67-72.
- Zieliński J., Kosiński P., Tomaszewski D. 2004. *Rubus lucentifolius* (Rosaceae), a new species of bramble from Poland. *Polish Bot. Journ.* 49: 5-9.
- Zieliński J., Kosiński P., Tomaszewski D. 2004. The genus *Rubus* (Rosaceae) in south-eastern Lower Silesia (Poland). *Polish Bot. Journ.* 49: 161-180.

7.2.3 Publikacje, które ukazały się w innych, recenzowanych czasopismach zagranicznych i krajowych, publikujących w języku angielskim

- Rozkowski R. 2004. Breeding value of Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) from the Kłodzko Forest District (SW Poland). *J. For. Sci.* 50: 17-23.

7.2.4 Monografie i rozdziały w monografiach

- Przybył K. 2004. Wirusy, wiroidy, priony. W: A. Woźny, K. Przybył (red.). *Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom 1. Komórki in vivo, część pierwsza*: 95-104. Wydawnictwo Nukowe UAM, Poznań.
- Przybył K. 2004. Biotyczne czynniki stresowe. W: A. Woźny, K. Przybył (red.). *Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom 1. Komórki in vivo, część druga*: 9-30. Wydawnictwo Nukowe UAM, Poznań.

Woźny A., Przybył K. 2004. Komórki i organelle w warunkach naturalnych. W: Woźny, K. Przybył (red.). Komórki roślinne w warunkach stresu Tom 1. Komórki *in vivo*, część pierwsza: 17-94. Wydawnictwo Nukowe UAM, Poznań.

Zieliński J. 2004. The genus *Rubus* (Rosaceae) in Poland. Polish Botanical Studies. 16: 1-300.

Zieliński J. 2004. *Rosa* L. W: Kurtto A., Lampinen R., Junikka L (red.). Atlas Florae Europae. 13 (Mapy dla Polski i Bułgarii).

7.2.5 Publikacje, które ukazały się w innych, recenzowanych czasopismach publikujących w języku polskim lub w innym, poza angielskim

Boratyńska K. 2004. Relacje taksonomiczne między sosnami z kompleksu *Pinus mugo* (*Pinaceae*) na podstawie cech igieł. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 11: 235-255.

Nawrocka-Grześkowiak U. 2004. Ukorzenianie sadzonek azalii w zależności od przynależności do grupy odmian. *Folia Univ. Agric. Stetin. Agricultura* 236: 125-132.

Nawrocka-Grześkowiak U., Grześkowiak M. 2004. Nowa odmiana jałowca wirginijskiego *Juniperus virginiana* 'Michał'. *Folia Univ. Agric. Stetin. Agricultura* 234: 289-292.

7.2.6 Prace popularnonaukowe

Bojarczuk T. 2004. Ślady Jana Działyńskiego w Arboretum Kórnickim. Izabella i Jan Działyńscy mecenasami kultury. Biblioteka Kórnicka PAN, Muzeum Narodowe w Poznaniu - Oddział w Gołuchowie, Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie. Gołuchów - Kórnik 2004: 127-132.

Bojarczuk T., Nowak K. 2004. Niskie żywopłoty liściaste. *Działkowiec* 5: 22-24.

Bojarczuk T., Nowak K. 2004. Żywopłoty iglaste. *Działkowiec* 6: 14-15.

Bojarczuk T., Nowak K. 2004. Duży efekt małych drzew. *Działkowiec* 8: 14-17.

Bojarczuk T., Nowak K. 2004. Wybieramy krzewy liściaste. *Działkowiec* 9: 12-14.

Bojarczuk T., Nowak K. 2004. Zdobią i kłują. *Działkowiec* 11: 20.

Bojarczuk T., Nowak K. 2004. Szyszkowe ozdoby. *Działkowiec* 12: 5-8.

Chałupka W. 2004. Pionierzy nowoczesnego leśnictwa i polskiej edukacji leśnej w Poznańskim. W: Prof. dr h.c. Józef Rivoli 1838 - 1926: In Memoriam. Poznań: 17 - 20.

Filipiak M. 2003. Jodła pospolita (*Abies alba* Mill.) ginący gatunek w Sudeach. *Serwis Informacji Naukowo - Technicznej KBN. Przegląd Eureka* 5: 7-8.

Giertych M.J. 2004. Ptaki w wielkopolskich lasach. *Ten Świat* 59: 27-28.

- Jagodziński A.M., Wawrzyniak-Strzelińska A. 2004. Edukacja przyrodniczo-leśna w wielkopolskich lasach. *Ten Świat* 2: 22-24.
- Karolewski P., Giertych M.J., Żytkowiak R., Grzebyta J. 2004. Zawartość fenoli w igłach a wybór miejsca żerowania owada *Neodiprion sertifer* w obrębie koron sosny zwyczajnej. *Działalność Naukowa - wybrane zagadnienia*. Polska Akademia Nauk 17: 42-43.
- Lewandowski A. 2004. Focus on trees and shrubs. *Academia* 2: 46-47.
- Nawrocka-Grześkowiak U. 2004. Kalmie. *Szkółkarstwo* 4: 14-19.
- Oleksyn J. 2004. Factors affecting the global pattern of leaf traits. *Annual Report*. Polish Academy of Sciences: 37-39.
- Tylkowski T., Grupa R. 2004. Smutny los dębowych plantacji nasiennych w Czechach. *Przegląd Leśniczy* 4: 26.

7.2.7 Doniesienia zjazdowe i konferencyjne

- Bojarczuk K. Wpływ jonów glinu i miedzi na rozwój topoli (*Populus tremula* L. x *P. alba* L.) i brzozy (*Betula pendula* Roth.) w kulturach *in vitro* i *in vivo*. 53 Zjazd PTB 6-11.09, Toruń-Bydgoszcz: 114-115.
- Bojarczuk T. Krzewy do miast - dobór i pielęgnacja. Materiały z Konferencji „Zielone Miasto - Dziedzictwo i Przyszłość”. 26-27.08, Warszawa: 41-46.
- Boratyńska K. Zmienność *Pinus mugo* w górach środkowej Europy. Konferencja naukowa poświęcona pamięci Profesora Jerzego Szwejkowskiego: „Zmienność i ewolucja” UAM, 16-18.06, Poznań: 33.
- Chałupka W. Zarys modelu selekcji drzew leśnych w Polsce na przykładzie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). Konferencja Naukowa pt. „Rola hodowli lasu w zachowaniu różnorodności biologicznej” z okazji jubileuszu 85-lecia Katedry Hodowli Lasu AR w Poznaniu, 27-29.09, Poznań: 29-30.
- Edwards J.M., Oleksyn, J., Chorover, J., Chadwick, O., Reich, P., Eissenstat, D. Root distribution and soil chemistry of fourteen conifer and hardwood trees. *Proceeding of the 89th Annual Meeting in Portland, OR, USA, August 1-6*. (<http://abstracts.co.allenpress.com/pweb/esa2004/document/?ID=37042>).
- Edwards J.M., Oleksyn, J., Chorover, J., Chadwick O., Reich, P., Eissenstat, D. Causes for differential calcium accumulation among diverse forest trees: the role of root distribution. *Annual Environmental Chemistry Student Symposium Program & Abstracts*. Pennsylvania State University, USA, March 19-20. (http://www.geosc.psu.edu/~jmoore/ecs/abstract_vol/abstracts/abstracts1.html).
- Giel P., Bojarczuk K. Wpływ wysokich stężeń jonów Ca^{2+} i HCO_3^- na rozwój mikrosadzonek różanecznika (*R. 'Catawbiense Grandiflorum'*) w kulturach *in vitro*. 53 Zjazd PTB6-11.09, Toruń-Bydgoszcz: 115.

- Guzicka M., Woźny A. Ultrastructural changes of plastids in the two zones of the Norway spruce embryonic shoot using spring activation. The 14th FESPB Congress Book of Abstracts. Acta Physiol. Plant.: 26 Suppl: 52.
- Guzicka M., Woźny A. Zawartość jądrowego DNA w merystemie wierzchołkowym pędu świerka pospolitego w okresie spoczynku zimowego i jego ustępowania. Streszczenia referatów i plakatów. 53 Zjazd PTB 6-11.09, Toruń-Bydgoszcz : 26.
- Guździół E., Przybył K., Pałucha A. Grzyby z rodzaju *Ophiostoma* związane z holenderską chorobą wiązów w Polsce. W: Mańka M., Weber Z. „Choroby roślin na tle środowiska”. 85 lat fitopatologii w Wielkopolsce, 50 lat Katedry Fitopatologii Leśnej AR w Poznaniu, 18-19.11. Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne, AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Komitet Nauk Leśnych PAN: 181.
- Guździół E., Przybył K., Pałucha A. Charakterystyka izolatów *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier odpowiedzialnych za holenderską chorobę wiązów w Polsce. „Przyroda Polski w europejskim dziedzictwie dóbr natury”. 53 Zjazd PTB 6-11.09, Toruń-Bydgoszcz: 134.
- Hobbie, S., Reich, P.B., Oleksyn, J., Ogdahl, M., Żytkowiak, R., Hale, C., Karolewski, P. The effects of tree species on decomposition: Interactions between litter chemistry, earthworms and microbes. Proc. of the 89th Annual Meeting in Portland, OR., USA, 1-6.08. (<http://abstracts.co.allenpress.com/pweb/esa2004/document/?ID=38355>).
- Kaminska-Rożek E., Pukacki P.M. Reactive oxygen species and antioxidants status during dehardening of Norway spruce provenances. The 14th FESPB Congress Book of Abstracts. Physiol. Plant. 26: Suppl. 231.
- Kieliszewska-Rokicka B., Karliński L. Porównanie struktury jakościowej i ilościowej ektomikoryz świerka *Picea abies* oraz biomasy grzybni glebowej na różnych poziomach profilu glebowego w czterech dorosłych drzewostanach. 53 Zjazd PTB 6-11.09, Toruń-Bydgoszcz: 135.
- Kieliszewska-Rokicka B. Analizy ergosterolu i lipidowych kwasów tłuszczowych w badaniach grzybów. Streszczenia IV Ogólnopolskiego Sympozjum Mikologicznego „Grzyby w środowisku naturalnym: Metody badań terenowych”, 23-26.09 Sandomierz.
- Krawiarz K., Pawłowski T. Toxin of Scots pine pathogen *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. The 14th FESPB Congress Book of Abstracts. Acta Physiol. Plant. 26: Suppl. 268.
- Krawiarz K., Szczotka Z. Adenine nucleotides and energy charge during dormancy breaking in *Acer platanoides* and *Fagus sylvatica* seeds. The 14th FESPB Congress Book of Abstracts. Acta Physiol. Plant. 26: Suppl. 9.
- Krawiarz K., Szczotka Z. Dekarboksylazy argininowa i ornitynowa w trakcie ustępowania spoczynku nasion buka (*Fagus sylvatica* L.). Przyroda Polski w europejskim dziedzictwie dóbr natury. 53 Zjazd PTB 6-11.09, Toruń-Bydgoszcz: 38.
- Leski T., Rudawska M. Mikoryza jako wskaźnik ilościowego i jakościowego zróżnicowania zbiorowisk grzybów symbiotycznych u drzew leśnych. Streszczenia IV Ogólnopolskiego Sympozjum Mikologicznego „Grzyby w środowisku naturalnym: Metody badań terenowych” 23-26.09, Sandomierz.

- Lewandowski A., Burczyk J. Jaki jest poziom genetycznego zróżnicowania świerka w Polsce. Konferencja Naukowa pt.: „Rola hodowli lasu w zachowaniu różnorodności biologicznej” z okazji jubileuszu 85-lecia Katedry Hodowli Lasu AR w Poznaniu, 27-29.09, Poznań: 37.
- Lorenc-Plucińska G., Stobrawa K., Pluciński A. Acclimation of poplar trees to heavy metals in polluted habitats. An International Conference on ECO-ENGINEERING 13-17.09, Thessaloniki, Book of Abstracts: 103.
- Lorenc-Plucińska G., Matysiak R., Pluciński A. Chlorophyll fluorescence in Scots pine trees growing on acid, aluminium-contaminated soil. XX IUPAC Symposium on Photochemistry, Granada (Spain) 17-22.07, Book of Abstracts: 177.
- Łukasiewicz Sz., Oleksyn J. Rekompensujący wpływ wolnej powierzchni gleby wokół drzew na ich rozwój, w warunkach środowiska miejskiego. Materiały Zjazdu Sekcji Dendrologicznej PTB, 28-29.06, Olsztyn-Kudypy.
- Łakomy P., Werner A., Broda Z. Pathogenicity of *Heterobasidion annosum* S group clones to Norway spruce seedlings. Root and Butt Rots of Forest Trees 11th International Conference on Root and Butt Rots. Programme and Abstracts. IUFRO Working Party 7.02.01, August Cieszkowski University of Agriculture, The Polish Phytopathological Society, Section of Woody Plant Diseases, Forest Research Institute. 16-22.08. Poznań, Proforest: 84.
- Łakomy P., Werner A., Marczyński P. *Armillaria* spp. *rhizomorphs* production in polluted soils. Root and Butt Rots of Forest Trees 11th International Conference on Root and Butt Rots. Programme and Abstracts. IUFRO Working Party 7.02.01, August Cieszkowski University of Agriculture, The Polish Phytopathological Society, Section of Woody Plant Diseases, Forest Research Institute. 16-22.08. Poznań, Proforest: 85.
- Łakomy P., Werner A., Broda Z. Patogeniczność klonów grupy S *Heterobasidion annosum* w stosunku do siewek świerka pospolitego. W: Mańka M., Weber Z. „Choroby roślin na tle środowiska”. 85 lat fitopatologii w Wielkopolsce, 50 lat Katedry Fitopatologii Leśnej AR w Poznaniu, 18-19.11. Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne, AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Komitet Nauk Leśnych PAN: 177.
- Mejnartowicz L. Genetic variation of *Viscum album* L. (Visaceae) a bird-dispersed hemiparasite from different host trees. Second Worldwide Symposium on Gender and Forestry. IUFRO, College of African Wildlife Management Mweka. Tanzania 1-10.08: 55.
- Nawrocka-Grześkowiak U. Ukorzenie szonek wrzosa pospolitego a stanowisko wzrostu krzewów matecznych. IX Ogólnopolska Konferencja Szkółkarska „Miejsce polskiego szkółkarstwa w Unii Europejskiej” 18-19.02. Skierniewice: Inst. Sadownictwa i Kwaciarnictwa: 130-134.
- Nowak-Bekier M., Przybył K., Karolewski P., Ufnalski K. Wstępne badania nad składem ilościowym i jakościowym grzybów w ściole *Pinus nigra* Arn. i *Betula pendula* Roth. i ich zdolnością do rozkładu związków fenolowych. W: Mańka M., Weber Z. „Choroby roślin na tle środowiska”. 85 lat fitopatologii w Wielkopolsce, 50 lat Katedry

Fitopatologii Leśnej AR w Poznaniu, 18-19.11. Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne, AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Komitet Nauk Leśnych PAN: 170.

- Przybył K., Werner A. Ważniejsze dokonania w zakresie fitopatologii w Instytucie Dendrologii PANW: Mańka M., Weber Z. „Choroby roślin na tle środowiska”. 85 lat fitopatologii w Wielkopolsce, 50 lat Katedry Fitopatologii Leśnej AR w Poznaniu, 18-19.11. Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne, AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Komitet Nauk Leśnych PAN: 132-138.
- Pukacka S., Wójkiewicz-Ratajczak E., Hoffmann S.K., Goslar J. Sensitivity of non dormant beech (*Fagus sylvatica* L.) seeds to storage conditions. The 14th FESPB Congress Book of Abstracts. Acta Physiol. Plant. 26: Suppl. 12-13.
- Pukacka S., Wójkiewicz-Ratajczak E., Hoffmann S.K., Goslar J. Czynniki wpływające na długowieczność bezspoczynkowych i spoczynkowych nasion buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.). Przyroda polska w europejskim dziedzictwie dóbr natury. 53 Zjazd PTB Toruń-Bydgoszcz, 6-11.09: 41-42.
- Pukacki P.M. Apoplastic a thermal hysteresis (antifreeze) protein in the needles of *Picea* and *Pseudotsuga*. The 14th FESPB Congress Book of Abstracts. Acta Physiol. Plant. 26: Suppl. 231.
- Pukacki P.M., Świdorska M. Białka o cechach THPs u wybranych gatunków z rodzaju *Picea*. W: Przyroda Polski w Europejskim Dziedzictwie Dóbr Natury. 53 Zjazd PTB Toruń-Bydgoszcz, 6-11.09: 42.
- Rudawska M. Leski T., Iwański M. Zbiorowiska mikoryzowe siewek sosny *Pinus sylvestris* w szkółkach leśnych. 53 Zjazd PTB 6-11.09, Toruń-Bydgoszcz: 139.
- Samoćko J., Lewandowski A., Chałupka W. Czy program ochrony leśnych zasobów genowych *in situ* prowadzony w Lasach Państwowych spełnia pokładane w nim nadzieje? Konferencja Naukowa pt. „Rola hodowli lasu w zachowaniu różnorodności biologicznej” z okazji jubileuszu 85-lecia Katedry Hodowli Lasu AR w Poznaniu, 27-29.09, Poznań: 52
- Selochnik N., Przybył K., Ufnalski K. Distribution and species diversity of the *Armillaria* complex in Russia. Root and Butt Rots of Forest Trees 11th International Conference on Root and Butt Rots. Programme and Abstracts. IUFRO Working Party 7.02.01, August Cieszkowski University of Agriculture, The Polish Phytopathological Society, Section of Woody Plant Diseases, Forest Research Institute. 16-22.08, Poznań, Proforest: 56.
- Stobrawa K., Lorenc-Plucińska G. Soil microbial activity: effects of season and heavy metals. Acta Physiol. Plant. 26: 263-264.
- Tomaszewski D. Zróżnicowanie morfologiczne warstwy woskowej wybranych gatunków wierzb. 53 Zjazd PTB Toruń-Bydgoszcz, 6-11.09: 28.
- Ufnalski K. Dynamika porażenia siewek *Quercus robur* i *Q. petraea* przez *Microsphaera alphitoides* Griffon et Maubl. w warunkach szklarniowych. W: Mańka M., Weber Z. „Choroby roślin na tle środowiska”. 85 lat fitopatologii w Wielkopolsce, 50 lat Katedry

Fitopatologii Leśnej AR w Poznaniu, 18-19.11. Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne, AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Komitet Nauk Leśnych PAN: 180.

7.2.8 Inne

Bojarczuk T. Najpiękniejsze magnolie. PTV Poznań.

Bojarczuk T. Różaneczniki i azalie. PTV Poznań.

Bojarczuk T. Co nowego w Arboretum. PTV Poznań.

Bojarczuk T. Wywiady dla stacji radiowych oraz prasy.

Chałupka W. 2003. 70 years of the Institute of Dendrology of the Polish Academy of Sciences in Kórnik, Poland. *Silvae Genet.* 52: 180.

Chałupka W. 2004. 70 years of the Institute of Dendrology of the Polish Academy of Sciences in Kórnik, Poland. *Forest Genetics* 11: 86.

Chałupka W. 2004. Instytut Dendrologii PAN w Kórniku. *Las Polski* 1 (numer specjalny): 24.

Filipiak M. Wywiad na temat poprawy stanu zdrowotnego jodły w Suderach dla W. Mikołuszki z *Gazety Wyborczej* (artykuł „W górę jodły” *Gazeta Wyborcza* nr. 93. 4607, 20.04.2004).

Suszka B. Polski leśnik pod niebem Albionu i Hondurasu. Wspomnienie o mgr. inż. Gwidonie Buszewiczu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa, 1-48.

Wesoły W., Pukacki P.M., Hauke M. Instrukcja oceny zmrożenia korzeni sadzonek w szkółce. Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych, Warszawa.

7.3 Publikacje przyjęte do druku

7.3.1 Publikacje, które ukazą się w czasopiśmie uwzględnionych na liście filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej

Chmielarz P., Grenier - de March G., de Boucaud M.T. A cryoprotection method for successful cryopreservation of embryogenic tissues of two tree species (*Quercus robur* L. and *Prunus avium* L.). *CryoLetters*.

Fober H. An assesment of family variation of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) of the Kolonowskie provenance from a reconstitution seed orchard. *Silvae Genet.*

Kamińska-Rozek E., Pukacki P.M. Effect of drought stress on chlorophyll a fluorescence and electrical admittance of shoots in Norway spruce seedlings. *Trees*.

Karolewski P., Giertych M.J., Oleksyn J., Żytkowiak R. Differential reaction of *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* and *Q. petraea* trees to nitrogen and sulfur pollution. *Water Air and Soil Pollution*.

- Kieliszewska-Rokicka B. Microbial community structure and activity in the humus layer in a forest exposed to moderate anthropogenic pollution (Ratanica catchment, southern Poland). *Pol. Bot. Stud.*
- Krawiarz K., Szczotka Z. Adenine nucleotides and energy charge during dormancy breaking in *Acer platanoides* and *Fagus sylvatica* seeds. *Acta Physiol. Plant.*
- Opydo J., Ufnalski K., Opydo W. Heavy metals in Polish forest stands of *Quercus robur* and *Q. petraea*. *Water Air and Soil Pollution.*
- Pawłowski T., Rurek M., Janicka S., Raczyńska K.D. and Augustyniak H. Preliminary analysis of the cauliflower mitochondrial proteome. *Acta Physiol. Plant.*
- Pukacka S., Ratajczak E. Production and scavenging of reactive oxygen species in *Fagus sylvatica* seeds during storage at varied temperature and humidity. *J. Plant Physiol.*
- Ratajczak E., Pukacka S. Decrease of beech (*Fagus sylvatica*) seed viability caused by temperature and humidity conditions related to membrane damage and lipid composition. *Acta Physiol. Plant.*
- Rudawska M., Leski T. Trace elements in fruiting bodies of ectomycorrhizal fungi growing in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) stands in Poland. *Sci. Tot. Environ.*
- Rudawska M., Leski T. Macro- and microelement contents in fruiting bodies of wild mushrooms from the Notecka forest in west-central Poland. *Food Chem.*
- Suszka B., Chmielarz P., Walkenhorst R. How long can seeds of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) be stored? *Ann. For. Sci.*
- Wright I.J., Reich P.B., Cornelissen J.H.C., Falser D.S., Garnier E., Hikosaka K., Lamont B.B., Lee W., Oleksyn J., Osada N., Poorter H., Villar R., Warton D.I., Westoby M. Assessing the generality of global leaf trait relationships. *New Phytol.*
- Wachowiak W., Celiński K., Prus - Głowacki W. Evidence of natural hybridization between *Pinus uliginosa* and *P. sylvestris* in the sympatric populations of the species. *Flora.*
- Żytkowiak R., Przybył K., Karolewski P., Oleksyn J. Etiology of premature leaf shedding in geographically diverse *Pinus sylvestris* populations. *Pol. J. Environ. Stud.*

7.3.2 Publikacje, które ukażą się w innych, recenzowanych czasopismach zagranicznych i krajowych, publikujących w języku angielskim

- Adamczak M., Buczkowska K., Bączkiewicz A., Wachowiak W. The variability of the two *Ptiritidium* species. *Cryptogamie Bryologie.*
- Bączkiewicz A., Buczkowska K., Wachowiak W. Anatomical and morphological variability of needles of *Pinus mugo* Turra. on different substrata in the Tatra mts. *Biological Letters.*

Mejnartowicz L. North-Carpathians and Sudeten Silver-fir Genetic Variation and Diversity. Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz: 51.

7.3.3 Publikacje, które ukazały się w innych, recenzowanych czasopismach publikujących w języku polskim lub w innym, poza angielskim

Giel P., Bojarczuk K. Einfluss hoher Ca^{2+} und HCO_3^- Konzentrationen auf die Entwicklung der Mikrostecklinge des Rhododendrons R.'Catawbiense Grandiflorum' in den in vitro Kulturen. Rhododendron und immergrüne Laubgehölze.

Jagodziński A.M., Maciejewska-Rutkowska I. Warunki przyrodnicze rezerwatu „Ostrów Panieński” koło Chełmna w ujęciu historycznym. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody.

Jagodziński A.M., Maciejewska-Rutkowska I. Flora naczyniowa i roślinność rezerwatu „Ostrów Panieński” koło Chełmna. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody.

Nawrocka-Grześkowiak U., Bielecka M. Ukorzenie sadzonek *Picea glauca* 'Conica' w zależności od terminu i zastosowania substancji stymulujących. Folia Univ. Agric. Stetin. Agricultura.

Nawrocka-Grześkowiak U., Bielecka M. Wpływ włókna kokosowego na ukorzenie *Picea glauca* 'Conica'. Folia Univ. Agric. Stetin. Agricultura.

Nawrocka-Grześkowiak U., Mikulak J. Wpływ miejsca i terminu wysiewu nasion surmii zwyczajnej (*Catalpa bignonioides*). Folia Univ. Agric. Stetin. Agricultura.

7.3.4 Monografie i rozdziały w monografiach

Chałupka W. Procesy rozmnażania generatywnego a ochrona zasobów genowych w drzewostanach. W: Sabor J. (red.). Genetyka i selekcja drzew leśnych. Wyd. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.

Chałupka W. Generative development. In: Biology and Ecology of Norway Spruce. M.G. Tjoelker, A. Boratyński, W. Bugała (eds.). Kluwer Academic Publ.

Fober H. Czy istnieją edafotypy drzew? W: Sabor J. (red.). Genetyka i selekcja drzew leśnych. Wyd. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.

Fober H. Mineral nutrition. In: Biology and Ecology of Norway Spruce. M.G. Tjoelker, A. Boratyński, W. Bugała (eds.). Kluwer Academic Publ.

Giertych M. Provenance variation and inheritance. In: Biology and Ecology of Norway Spruce. M.G. Tjoelker, A. Boratyński, W. Bugała (eds.). Kluwer Academic Publ.

Mejnartowicz L. Wstęp do genetyki biochemicznej. W: J. Sabor (red.). Genetyka i selekcja drzew leśnych. Wyd. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych.

Mejnartowicz L., Lewandowski A. Biochemical Genetics of Norway Spruce. In: Biology and Ecology of Norway Spruce. M.G. Tjoelker, A. Boratyński, W. Bugała (eds). Kluwer Academic Publ.

Rożkowski R. Lasy gminy Kórnik. W: J. Fogel (red.) Kórnik - monografia.

7.3.5 Doniesienia zjazdowe i konferencyjne

Frąckowiak E., Jagodziński A. M. Dlaczego o lesie w lesie? Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej.

Jagodziński A.M., Frąckowiak E., Nowińska B., Pielech M. Tematyka leśna w programach nauczania i podręcznikach przyrody i biologii w szkole podstawowej i gimnazjum. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej.

Mihr C., Faurobert M., Pawłowski T., Bouchet J.P., Sommerer N., Rossignol M., Negroni L. and Causse M. Proteome analysis of organoleptic quality in tomato. Postharvest Symposium in Verona, Italy.

Pawłowski T., Faurobert M., Grandbastien M.A., Mihr C. and Causse M. Proteomics of genetic diversity in relation to tomato fruit quality. Postharvest Symposium in Verona, Italy.

8 Wygłoszone i niepublikowane referaty

Bojarczuk T.:

- Charakterystyka botaniczna i wymagania klimatyczno-glebowe kasztanowców. Seminarium pt.: „Ochrona kasztanowców przed szrotówkiem kasztanowcowiaczkiem” IOR, Poznań.
- Dobór drzew do nasadzeń w pasach drogowych. Polsko - Niemieckie Seminarium pt.: „Drzewa w mieście”, Kalisz.

Chałupka W.:

- Władysław Zamoyskiego umiłowanie lasu. Seminarium Naukowe w 80 rocznicę śmierci Władysława hr. Zamoyskiego. Pałac Działyńskich, Poznań, 2 X 2004.
- Władysław Zamoyskiego umiłowanie lasu. Polskie Towarzystwo Leśne, Poznań, 15 XII 2004.

Guździół E., Przybył K.:

- Holenderska choroba wiązków w Polsce. PTB (sekcja Mikologia), Poznań.

Kieliszewska-Rokicka B.:

- Struktura i biomasa zbiorowiska mikroorganizmów glebowych: badania zawartości specyficznych substancji. Spotkanie uczestników projektu badawczego zamawianego „Różnorodność biologiczna ekosystemów: geneza i funkcja” - Mikołajki.
- Mikoryza arbuskularna drzew na powierzchni doświadczalnej w Siemianicach. Spotkanie uczestników projektu badawczego zamawianego „Różnorodność biologiczna ekosystemów: geneza i funkcja”, Mikołajki.

Leski T.:

- Założenia do badań genetyki grzybów ektomikoryzowych związanych z różnymi gatunkami drzew na powierzchni w Siemianicach. Spotkanie uczestników projektu badawczego zamawianego „Różnorodność biologiczna ekosystemów: genetyka i funkcja”, Mikołajki.

Nawrocka-Grzeškowiak U.:

- Wzrost i odnowa cisa w wybranych rezerwach w Polsce, Sulęcyn. Konferencja na temat ochrony przyrody w Lasach Państwowych.
- Ukorzenianie sadzonek azalii w zależności od przynależności do grupy odmian. Zjazd Sekcji Dendrologicznej PTB „Drzewo w krajobrazie kształtowanym przez człowieka” 28-29 czerwiec, Olsztyn - Kudypy.

Oleksyn J.:

- Global trend in foliage ecophysiology. All Russian Conference devoted to 60-th Anniversary of the V.N. Sukachev Institute of Forest SO RAN, Structural and Functional organization and Forest Dynamics. 1-3 wrzesień, Krasnojarsk, Rosja.
- Linking leaf and root traits to ecosystem processes and properties: results from a common garden study of 14 temperate tree species. NATO Advanced Research Workshop Trees and Soil Interactions. Implications to Global Climate Change, 26-29 sierpień, Krasnojarsk, Rosja.
- Mechanizmy determinujące różnorodność gatunkową roślin zielnych i organizmów środowiska glebowego oraz jej wpływ na funkcjonowanie biocenoz 14 gatunków drzew leśnych. Spotkanie uczestników projektu badawczego zamawianego „Różnorodność biologiczna ekosystemów: genetyka i funkcje”, Mikołajki.

Pawłowski T.:

- Diversité génétique chez la tomate. INRA, Awinion, Francja.

Rudawska M.:

- Wstępna charakterystyka ektomikoryz u drzew leśnych rosnących na powierzchni badawczej w Siemianicach. Spotkanie uczestników projektu badawczego zamawianego „Różnorodność biologiczna ekosystemów: genetyka i funkcje” - Mikołajki.

Trocha L.:

- Analiza molekularna ektomikoryz występujących na powierzchni badawczej w Siemianicach. Spotkanie uczestników projektu badawczego zamawianego „Różnorodność biologiczna ekosystemów: genetyka i funkcje”, Mikołajki.

9 Współpraca z podmiotami krajowymi

9.1 Współpraca na podstawie umów

Chałupka W.:

- współpraca w temacie BLP-206 z Instytutem Badawczym Leśnictwa w Warszawie

Fober H.:

- współpraca w temacie BLP-238 z Instytutem Badawczym Leśnictwa w Warszawie

Mejnartowicz L.:

- współpraca z Akademią Rolniczą w Krakowie, Wydział Leśny - realizacja wspólnych badań

Rożkowski R.:

- współpraca w temacie BLP-206 z Instytutem Badawczym Leśnictwa w Warszawie

9.2 Opinie

Bojarczuk T.:

- ocena ekspozycji jako członek Jury Międzynarodowej Wystawy Szkółkarskiej „Zieleń to Życie”, Warszawa
- ocena ekspozycji jako członek Jury Krajowej Wystawy Ogrodniczej Polagra, Poznań

Boratyński A.:

- opinia o dorobku naukowym w związku z wnioskiem o nadanie tytułu profesora (dla Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UJ)
- opinia o wydawnictwie Zeszyty Naukowe AR im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, „Botanika”

Chałupka W.:

- opinia w konkursie na stanowisko dyrektora Karkonoskiego Parku Narodowego

Lorenc-Plucińska G.:

- opinia o wydawnictwie Acta Societatis Botanicorum Poloniae

Przybył K.:

- opinia na temat zamierania jesionów, dla Urzędu Miasta i Gminy w Barlinku
- opinia o celowości wznowienia wydania (VI) podręcznika „Fitopatologia Leśna” autorstwa K. Mańki oraz na temat przewidywanych w planowanym wydaniu poprawek, dla Państwowego Wydawnictwa Rolniczego i Leśnego w Warszawie

9.3 Konsultacje

Bojarczuk T.:

- konsultacje na temat „Kwiaty lip”, Katedra Farmakognozji AM w Poznaniu
- konsultacje na temat ochrony kasztanowców przed szrotówkiem kasztanowcowiaczką dla UM i G Kórnik
- konsultacje na temat przebiegu ścieżki zdrowia dla UM i G Kórnik

Boratyńska K.:

- konsultacje z zakresu badań biometrycznych (dla magistrantów Akademii Rolniczej i Akademii Bydgoskiej)

- konsultacje dotyczące opracowania wyników badań (dla pracowników i studentów Akademii Rolniczej, Akademii Bydgoskiej i Instytutu Botaniki im. Kholodnego w Kijowie)
- konsultacje na temat badań z zakresu zróżnicowania geograficznego roślin (dla doktorantki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie)

9.4 Recenzje

Bojarczuk K.:

- recenzja wydawnicza dla *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*
- recenzja wydawnicza dla *Acta Physiologiae Plantarum*
- recenzja wydawnicza dla *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*

Boratyński A.:

- 2 recenzje wydawnicze dla *Dendrobiology*
- 3 recenzje wydawnicze dla *Acta Biologica Cracoviensia*
- recenzja wydawnicza dla Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody
- 26 recenzji wydawniczych materiałów konferencji pt. *Differentiation, Dynamics and Transformation of Coniferous Forests Vegetation*
- recenzja wydawnicza dla *Polish Botanical Studies*
- 3 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Chałupka W.:

- recenzja rozprawy doktorskiej dla Instytutu Badawczego Leśnictwa
- recenzja rozprawy doktorskiej dla Wydziału Leśnego AR w Poznaniu
- recenzja rozprawy doktorskiej dla Wydziału Leśnego AR w Krakowie
- 3 recenzje wydawnicze dla *Dendrobiology*
- recenzja wydawnicza dla *Leśnych Prac Badawczych*

Guzicka M.:

- recenzja wydawnicza dla *Dendrobiology*

Karolewski P.:

- recenzja wydawnicza dla *Acta Physiologiae Plantarum*
- recenzja wydawnicza dla *Polish Botanical Studies*
- 2 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Kieliszewska-Rokicka B.:

- recenzja wydawnicza dla *Polish Botanical Studies*
- recenzja wydawnicza dla *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*
- 4 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Kosiński P.:

- recenzja wydawnicza dla *Dendrobiology*

Lewndowski A.:

- 2 recenzje wydawnicze dla *Journal of Applied Genetics*
- recenzja rozprawy doktorskiej dla Wydziału Biologii UAM Poznań

- recenzje projektu badawczego dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji
- recenzja wydawnicza dla Dendrobiology

Lorenc-Plucińska G.:

- 3 recenzje wydawnicze dla Acta Physiologiae Plantarum
- 4 projektów badawczych dla KBN

Mejnartowicz L.:

- recenzja wydawnicza dla Acta Societatis Botanicorum Poloniae
- recenzja wydawnicza dla Journal of Applied Genetics
- recenzja wydawnicza dla Forest Genetics 2004
- 6 recenzji projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Oleksyn J.:

- 2 recenzje wydawnicze dla Polish Journal of Ecology

Pawłowski T.:

- recenzja wydawnicza dla Acta Biologica Cracoviensia

Przybył K.:

- 6 recenzji wydawniczych dla Phytopathologia Polonica
- recenzja rozprawy doktorskiej dla Wydziału Leśnego AR Poznań
- 3 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Pukacka S.:

- 2 recenzje wydawnicze dla Zeszytów Naukowych Postępów Nauk Rolniczych

Pukacki P.M.:

- recenzja wydawnicza dla Acta Physiologiae Plantarum
- 2 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Rudawska M.:

- recenzja wydawnicza dla Acta Societatis Botanicorum Poloniae
- recenzja wydawnicza dla Phytopatologia Polonica
- 2 recenzje wydawnicze dla Dendrobiology
- recenzja rozprawy doktorskiej dla Wydziału Leśnego AR Kraków
- recenzja projektu badawczego dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Tylkowski T.:

- recenzja wydawnicza do Dendrobiology

Werner A.:

- recenzja wydawnicza dla Acta Physiologiae Plantarum
- 2 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

Zieliński J.:

- recenzja wydawnicza dla Polish Botanical Studies
- recenzja wydawnicza dla Dendrobiology
- 2 recenzje wydawnicze dla Rocznika Dendrologicznego
- 3 recenzje wydawnicze dla Fragmenta Floristica et Geobotanica

- recenzja rozprawy doktorskiej dla Rady Wydziału Biologii UAM w Poznaniu
- 3 recenzje projektów badawczych dla Ministerstwa Nauki i Informatyzacji

9.5 Inne

Bojarczuk T.:

- oprowadzanie wycieczek młodzieży szkolnej i studentów szkół wyższych - 50 grup

Lewandowski A.:

- główny wykonawca w projekcie badawczym KBN kierowanym przez J. Burczyka (Akademia Bydgoska)

Nowak K.:

- oprowadzanie wycieczek młodzieży szkolnej i studentów szkół wyższych - 50 grup

Werner A.:

- główny wykonawca w projekcie badawczym KBN kierowanym przez P. Łakomego (AR w Poznaniu)

10 Współpraca z partnerami zagranicznymi

10.1 Realizacja programów międzynarodowych i współpraca dwustronna

Bułgaria

Współpraca z Instytutem Botaniki Bułgarskiej Akademii Nauk w Sofii w ramach dwustronnej wymiany PAN - BAN, w zakresie taksonomii i chorologii drzew i krzewów (J. Zieliński).

Hiszpania

Współpraca z Instytutem Botaniki CSIC w Barcelona w ramach umowy dwustronnej PAN - CSIC w zakresie taksonomii, chorologii, ekologii i zróżnicowania wybranych gatunków Śródziemnomorza i obszarów górskich (A. Boratyński, K. Boratyńska, G. Iszkuło, D. Tomaszewski, E. Muchewicz).

Rosja

Współpraca z zespołem badawczym prof. E.A. Vaganova z Instytutu Lasu w Krasnojarsku Rosyjskiej Akademii Nauk w ramach projektu badawczego pt. „Wpływ czynników klimatycznych na drzewa” (J. Oleksyn, P. Karolewski, R. Żytkowiak, M.J. Giertych, E. Turzańska, A. Jagodziński).

Instytut Nauk Leśnych Rosyjskiej Akademii Nauk w Moskwie. Współpraca w ramach umowy PAN - RAN w projekcie: „Porównawcze badania nad różnorodnością i ekologią grzybów z rodzaju *Armillaria* w lasach rosyjskich i polskich (K. Przybył, K. Ufnalski).

Ukraina:

Współpraca z Instytutem Botaniki im. M. G. Cholodnogo NANU w Kijowie w ramach umowy dwustronnej PAN - NANU w zakresie taksonomii, chorologii, ekologii i

zróżnicowania wybranych gatunków Śródziemnomorza i obszarów górskich (A. Boratyński, K. Boratyńska, G. Iszkuło).

USA

Współpraca z zespołem badawczym Prof. dr. P.B. Reicha (P.B. Reich, S.E. Hobbie, J. Oleksyn, L.E. Frelich, I. Dickie) z University of Minnesota (USA), M.G. Tjoelker z Texas A&M University, D.M. Eissenstat, J. Page i J. Edwards z Pennsylvania State University, J.D. Chorover z University of Arizona oraz O.A. Chadwick z University of California, w badaniach z zakresu ekofizjologii roślin drzewiastych. W ramach tej współpracy wykonywany jest projekt badawczy pt. "Collaborative Research: Linking leaf and root traits to ecosystem structure and function in a common garden study of 14 temperate tree species", finansowany przez National Science Foundation (USA) (J. Oleksyn, P. Karolewski, R. Żytkowiak, M.J. Giertych, J. Grzebyta, E. Turzańska, A. Jagodziński, M. Rudawska, B. Kieliszewska).

Współpraca w przygotowaniu projektu badawczego z Pennsylvania State University, USA (Dr. Dana Royer) "Paleoecological and Paleoclimatic proxies from digital measurement of fossil leaves" (J. Oleksyn).

10.2 Zlecenia placówek zagranicznych

10.2.1 Opinie

Chałupka W.:

- opinia wniosku o stypendium Fundacji Fulbrighta
- opinia wniosku o stypendium Fundacji Kościuszkowskiej

Oleksyn J.:

- opinia dla Fundacji Fulbrighta
- 2 opinie dla Fundacji Kościuszkowskiej
- opinia o osobie ubiegającej się o pracę w College of Forest Resources, University of Washington, USA
- opinia o osobie ubiegającej się o pracę w Center for Population Biology, University of California, USA
- opinia o osobie ubiegającej się o pracę w Department of Biology, Colorado College, USA

10.2.2 Recenzje

Lewandowski A.:

- recenzja wydawnicza dla Plant Systematic and Evolution

Oleksyn J.:

- 2 recenzje wydawnicze dla Tree Physiology

Zieliński J.:

- recenzja wydawnicza dla Karaca Arboretum Magazine
- recenzja wydawnicza dla Preslia

10.3 Wymiana osobowa

10.3.1 Wyjazdy zagraniczne pracowników

Bułgaria

Zieliński J. 12-25.07. Instytut Botaniki BAN w Sofii. Studia zielnikowe i badania terenowe w Rodopach nad rozmieszczeniem geograficznym wybranych gatunków drzew i krzewów (głównie rodzaje *Rubus* i *Salix*). Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

Grecja

Mejnartowicz L. 28.04-5.05. Sympozjum eko-genetycznym IUFRO. Koszty podróży i pobytu: grant KBN, DGLP i ID PAN.

Lorenc-Plucińska G., Stobrawa K., Pluciński A., 12-18.09. The International Conference on Eco-Engineering, Thessaloniki. Koszty podróży i pobytu: grant KBN.

Oleksyn J. 27-30.10. First open workshop on "Woody root processes under a chaining environment", European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research COST E38". Koszty podróży i pobytu: UE.

Finlandia

Wachowiak W. 1.08-31.08. Uniwersytet w Oulu (Finlandia). Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

Hiszpania

Iszkuło G. 11.09-05.10. Instytut Botaniki CSIC w Barcelonie. Badania terenowe i zbiór materiałów w wielu regionach kraju. Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

Lorenc-Plucińska G., 16.-23.07. XX IUPAC Symposium on Photochemistry, Granada. Koszty podróży i pobytu: PAN.

Muchewicz E. 11.09-05.10. Instytut Botaniki CSIC w Barcelonie. Badania terenowe i zbiór materiałów w wielu regionach kraju. Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

Tomaszewski D. 11.09-05.10. Instytut Botaniki CSIC w Barcelonie. Badania terenowe i zbiór materiałów w wielu regionach kraju. Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

Rosja

Oleksyn J. 26-29.08. NATO Advanced Research Workshop Trees and Soil Interactions. Implications to Global Climate Change, Krasnoyarsk, Russia. Koszty podróży i pobytu: NATO.

Oleksyn J. 1-3.09. All Russian Conference "Structural and Functional organization and Forest Dynamics", devoted to 60-th Anniversary of the V.N. Sukachev Institute of Forest SO RAN, Krasnoyarsk, Russia. Koszty podróży: NATO, pobyt: koszt własny.

Serbia i Czarnogóra

Boratyński A. 4.09-12.09. XI OPTIMA Meeting, prezentacja wyników badań. Koszty podróży: PAN, wpisowe i pobyt: grant KBN.

Boratyńska K. 4.09-12.09. XI OPTIMA Meeting, prezentacja wyników badań. Koszty podróży: PAN, pobyt: koszt własny, wpisowe: grant KBN.

Szwecja

Oleksyn J. 7-11.06. COST Action E38 "Woody Root Processes", Fine root dynamics workshop. Sweden. Koszty podróży i pobytu: UE.

Tanzania

Mejnartowicz L. 1-10.08. „2nd Worldwide Symposium on Gender and Forestry - IUFRO, sekcja: „Forestry and Health”. Prezentacja posteru i wyników badań nad: “*Viscum album* L. a bird-dispersed hemi-parasite from different host trees”. Koszty pobytu i podróży: grant KBN i DGLP.

Ukraina

Boratyński A. 26.06-15.07. Instytut Botaniki M. G. Cholodnogo w Kijowie, ekspedycja terenowa w Karpaty Wschodnie, zbiór materiałów do badań. Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

Iszkuło G. 26.06-15.07. Instytut Botaniki M. G. Cholodnogo w Kijowie, ekspedycja terenowa w Karpaty Wschodnie, zbiór materiałów do badań. Koszty podróży: PAN, pobyt: wymiana bezdewizowa.

10.3.2 Przyjazdy gości zagranicznych

Hiszpania

Romo A. 16.10-15.11. Instytut Botaniki CSIC w Barcelonie. Realizacja wspólnych badań w ramach umowy dwustronnej PAN-CSIC. Koszty podróży i pobytu: wymiana bezdewizowa.

Rosja

Selochnik N. 23.08-1.09. Instytut Nauk Leśnych Rosyjskiej Akademii Nauk, Moskwa-Uspienskoe. Realizacja wspólnych badań w ramach umowy dwustronnej PAN-RAN. Koszty podróży i pobytu: wymiana bezdewizowa.

Ukraina

Didukh Ya. 22.08-12.09. Instytut Botaniki M. G. Cholodnogo w Kijowie. Realizacja wspólnych badań w ramach umowy dwustronnej PAN-NANU. Koszty podróży i pobytu: wymiana bezdewizowa.

Paszkevich N. 20.09-11.10. Instytut Botaniki M. G. Cholodnogo w Kijowie. Realizacja wspólnych badań w ramach umowy dwustronnej PAN-NANU. Koszty podróży i pobytu: wymiana bezdewizowa.

USA

Goebel M. 1.05-30.09. Pennsylvania State University, USA. Koszty podróży i pobytu: National Science Foundation.

Hale C. 1 tydzień w sierpniu. University Minnesota, USA. Koszty podróży i pobytu: National Science Foundation.

Lacasse K. 10 dni w lipcu. University Minnesota, USA. Koszty podróży i pobytu: Uniwersytet w Minnesocie.

Tjoelker M.G. 3 tygodnie w lipcu. Texas A&M University, USA. Koszty podróży i pobytu: National Science Foundation.

11 Imprezy naukowe i szkoleniowe

Bojarczuk T.:

- „Zwiastuny Wiosny” , 12.04
- „Dni Magnolii”, 1-3.05
- „Kiedy znów zakwitną białe bzy”, 15-16.05
- „Dni Azalii i Różaneczników w Arboretum Kórnickim”, 22-24 oraz 29-30.05. XI edycja imprezy edukacyjno-przyrodniczej
- „Orły Polskie”- wystawa rzeźb Henryka Zięby- Muzeum Dendrologiczne

Seminarium i sesja plakatowa doktorantów Instytutu Dendrologii PAN - prezentacje wyników badań prowadzonych w ramach prac doktorskich w roku akademickim 2003/2004, Kórnik 16-17.06.

12 Działalność dydaktyczna

Bojarczuk K.:

- seminarium dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 1 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Bojarczuk T.:

- seminarium dla studentów Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej, 4 godz.
- seminarium dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 4 godz.
- seminarium dla studentów Wydziału Ogrodniczego AR w Krakowie, 4 godz.
- seminarium dla studentów Wyższej Szkoły Zawodowej w Sulechowie, 4 godz.
- wykłady dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 2 godz.

Boratynski A.:

- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Bugała W.:

- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Chałupka W.:

- wykłady dla Studium Doktoranckiego Wydziału Leśnego SGGW, 4 godz.
- wykłady dla Studium Doktoranckiego IBL, 2 godz.
- wykłady dla Studium Podyplomowego Hodowli Lasu AR w Poznaniu, 8 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Chmielarz P.:

- wykłady dla Studium Podyplomowego AR w Poznaniu, 2 godz.

Fober H.:

- ćwiczenia dla studentów AR w Poznaniu, 6 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Giertych M.J.:

- wykłady dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 2 godz.
- wykład dla uczniów LO w Kórniku, 1 godz.

Guzicka M.

- ćwiczenia dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 3 godz.

Karolewski P.:

- wykłady dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 6,5 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Kieliszewska-Rokicka B.:

- wykłady dla Studium Podyplomowego Przyrody, Biologii i Ochrony Środowiska AB, 10 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Leski T.:

- ćwiczenia dla studentów Wydziału Biologii UW w Warszawie, 2 godz.
- Wykład dla pracowników Nadleśnictwa Przymuszewo, 1 godz.

Lewandowski A.:

- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Mejnartowicz L.

- wykłady dla Studium Podyplomowego Hodowli Lasu w AR w Poznaniu, 4 godz.
- wykłady dla studentów Wydziału Leśnictwa AR w Poznaniu,
- 2 godz. wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Nawrocka-Grześkowiak U.:

- wykład dla szkółkarzy okręgu wrocławskiego, 1 godz.

Nowak-Bekier M.:

- ćwiczenia dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 1,5 godz.

Oleksyn J.:

- konsultacje z magistrantami i doktorantami, University of Minnesota College of Natural Resources, USA.
- wykłady dla studentów Wydziału Biologii UW w Warszawie, 2 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Przybył K.:

- wykłady i ćwiczenia dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 12 godz.

Pukacka S.:

- wykład dla doktorantów ID PAN Kórnik, 1 godz.

Pukacki P. M.:

- wykłady dla Studium Podyplomowego Hodowli Lasu AR w Poznaniu, 6 godz.
- wykłady dla studentów Wydziału Biologii UAM w Poznaniu, 7 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Rudawska M.:

- wykłady dla Studium Podyplomowego Hodowli Lasu, AR w Poznaniu, 5 godz.
- ćwiczenia dla studentów Wydziału Biologii UW w Warszawie, 2 godz.
- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.
- wykład dla pracowników nadleśnictwa Przymuszewo, 1 godz.
- wykład dla nadleśniczych RDLP Olsztyn, 1 godz.
- wykład dla szkółkarzy RDLP Olsztyn, 1 godz.

Suszka J.:

- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

Tylkowski T.:

- wykłady dla Studium Podyplomowego Hodowli Lasu w AR w Poznaniu, 3 godz.

Zieliński J.:

- wykład dla doktorantów ID PAN w Kórniku, 1 godz.

13 Przynależność do organizacji naukowych

Bojarczuk K.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Dendrologiczna - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Roślinnych Kultur Tkankowych - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Roślin Wrzosowatych - członek

Bojarczuk T.:

- Rada Naukowa Ośrodka Kultury Leśnej w Gołchowie - członek prezydium
- Rada Naukowa Arboretum Leśnego im. Prof. S. Białoboka w Ślizowie - członek
- Rada Naukowa Arboretum Leśnego w Zielonce - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Dendrologiczna - przewodniczący Sekcji od 06.2004r.
- Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Ogrodnictwa - członek zarządu wojewódzkiego
- Rada Ogrodów Botanicznych w Polsce - członek
- Rocznik Dendrologiczny - członek rady redakcyjnej

Boratyńska K.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek

Boratyński A.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek

Chałupka W.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Rada Naukowa Leśnego Banku Genów w Kostrzycy - przewodniczący
- Rada Naukowa Instytutu Badawczy Leśnictwa - członek
- IUFRO Research Group 2.01.00. Physiology - zastępca koordynatora

- Komitet Nauk Leśnych PAN – członek
- Komitet Narodowy IUFRO - delegat Instytutu Dendrologii PAN
- Polskie Towarzystwo Leśne - członek Zarządu Oddziału Wielkopolskiego
- Sylwan – członek Rady Programowej
- Przegląd Leśniczy – członek Rady Redakcyjnej

Dolatowska A.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek

Giertych M.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Rada Naukowa Leśnego Banku Genów w Kostrzycy - członek
- Rada Naukowa Arboretum Leśnego w Sycowie - członek
- Komitet Nauk Leśnych PAN - członek
- Komisja Ochrony Środowiska Parlamentu Europejskiego - członek
- Komisja Nauk Leśnych i Drzewnych PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Leśne - członek
- Polskie Towarzystwo Genetyczne - członek
- Polskie Towarzystwo Biometryczne - członek
- „Daylight”, angielskie towarzystwo naukowe do badań nad stworzeniem - członek honorowy

Giertych M.J.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Stacja Ornitologiczna Instytutu Ekologii PAN - współpracownik
- Dendrobiology - sekretarz redakcji oraz osoba odpowiedzialna za wersję „on line”

Guzicka M.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek

Kamińska-Rożek E.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPB - członek

Karolewski P.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Dendrobiology - redaktor

Kieliszewska-Rokicka B.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Mikologiczna - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Dendrologiczna - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPP - członek
- Europejskie Towarzystwo Naukowe ESNA (European Society for New Methods in Agricultural Research) - członek

Kosiński P.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek

Krawiarz K.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPB - członek

Leski T.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Mikologiczna - sekretarz
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek

Lewandowski A.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek

Lorenc-Plucińska G.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologii Roślin - członek
- Komisja Nauk Leśnych i Drzewnych PAN oddział w Poznaniu - członek
- Acta Societatis Botanicorum Poloniae - członek rady redakcyjnej
- Acta Physiologie Plantarum - członek rady redakcyjnej

Mejnartowicz L.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Genetyczne - członek
- Acta Societatis Botanicorum Poloniae - członek rady redakcyjnej
- International Science Foundation Long-Term Research. Soros Grants Program, Washington D.C., USA- członek zespołu recenzentów projektów badawczych z obszaru WNP

Napierała-Filipiak A.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Mikologiczna - członek
- Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne - członek

Nawrocka-Grzeškowiak U.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Roślin Wrzosowatych - członek
- COST - członek
- SITO - członek

Oleksyn J.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Grupa robocza „Genetyka sosny zwyczajnej” IUFRO - przewodniczący (od 1990r.)
- IUFRO Task Force „Environmental Change” - członek

- Sekcja IUFRO „Conifer breeding and genetic resources” - zastępca koordynatora
- Nasze drzewa leśne - członek komitetu redakcyjnego
- Forest Genetics - członek zespołu redakcyjnego

Pawłowski T.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Polskie Towarzystwo Biochemiczne - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPB - członek

Przybył K.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne - członek
- IUFRO Working Party 7.02.03 - koordynator

Pukacka S.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Polskie Towarzystwo Biologii Eksperymentalnej - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPB - członek

Pukacki P. M.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Polskie Towarzystwo Biofizyczne - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologii Roślin - członek
- Canadian Society of Plant Physiology - członek

Rudawska M.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Mikologiczna - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Dendrologiczna - członek
- Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, zespół PO6L - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPP - członek
- British Mycological Society - członek

Szczotka Z.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Fizjologii i Biochemii Roślin - członek
- Polskie Towarzystwo Biochemiczne - członek
- Federacja Europejskich Towarzystw Fizjologów Roślin FESPB - członek

Tomaszewski D.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek

Tomlik-Wyremblewska A.:

- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- NOT - SITO - członek

Tylkowski T.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Rada Naukowa Leśnego Banku Genów w Kostrzycy - członek
- Rada Naukowa Wydziału Leśnego AR w Poznaniu - członek

Werner A.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne, Sekcja Mikologiczna - członek
- Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne - członek
- IUFRO - członek

Zieliński J.:

- Rada Naukowa Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku - członek
- Rada Naukowa Ogrodu Botanicznego UAM w Poznaniu - członek
- Polskie Towarzystwo Botaniczne - członek
- OPTIMA - Międzynarodowa organizacja badaczy flory Śródziemnomorza - członek
- Flora Polska - członek rady redakcyjnej
- Phytologia Balcanica - członek rady redakcyjnej
- Rocznik Dendrologiczny - członek redakcji
- Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, seria Botanika - członek rady redakcyjnej
- Turkish Journal of Botany - członek rady redakcyjnej
- The Herb Journal of Botany (Turcja) - członek rady redakcyjnej
- The Karaca Arboretum Magazine (Turcja) - członek rady redakcyjnej
- Journal of Faculty of Pharmacy, Istanbul University - członek rady redakcyjnej

14 Nagrody i wyróżnienia

Instytut otrzymał wyróżnienie Fundacji Młodzieżowej Przedsiębiorczości za realizację programu kształcenia młodych kadr.

24484
Biblioteka Instytutu
Denturologii i Kariologii

K 409 / 33