



Zakład Fizjologii Roślin

Pracownicy naukowo-dydaktyczni:

- 1 dr hab. Małgorzata Wójcik (kierownik Zakładu)
- 2 dr Agnieszka Hanaka
- 3 dr Emilia Reszczyńska
- 4 dr hab. Sławomir Dresler

Pracownicy techniczni:

- 5 mgr Elżbieta Koperwas
- 6 Wiesława Kasperska
- oraz
- 7 mgr Izabela Borkowska (doktorantka)



Tematyka badawcza

- **Stres roślin wywołany działaniem metali ciężkich**
 - wrażliwość roślin na obecność metali w środowisku
 - funkcjonowanie aparatu fotosyntetycznego w warunkach stresu
 - enzymatyczny i nieenzymatyczny system antyoksydacyjny
 - udział substancji sygnałowych w reakcji roślin na stres
 - wewnątrzkomórkowe mechanizmy detoksyfikacji i tolerancji metali
 - porównanie populacji metalofitycznych i referencyjnych
- **Substancje biologicznie aktywne w roślinach**
 - zawartość oraz biologiczna aktywność metabolitów wtórnych w roślinach
 - rola metabolitów wtórnych w tolerancji metali

Ni

Cu

Zn

Cd

Pb

Materiał roślinny

- Gatunki roślin zasiedlające hałdy odpadów z wydobycia i hutnictwa rud cynku i ołowiu z okolic Olkusza i Górnego Śląska (i ich populacje referencyjne) (np. *Dianthus carthusianorum*, *Silene vulgaris*, *Echium vulgare*, *Daucus carota*)
- Gatunki roślin uprawnych (np. *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays*, *Helianthus annuus*)
- Rośliny lecznicze i zielarskie z terenów Lubelszczyzny

Wykorzystujemy do badań rośliny pozyskiwane z terenu i uprawiane w pomieszczeniach wegetacyjnych Zakładu Fizjologii Roślin



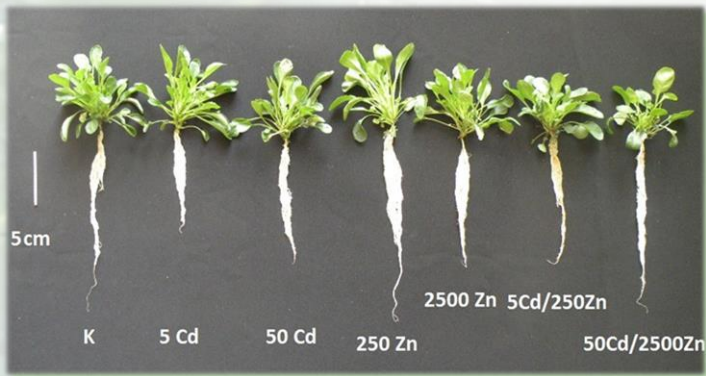
Laboratoria i aparatura badawcza

- Laboratorium wysokosprawnej elektroforezy kapilarnej (HPCE)
- Laboratorium wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC)
- Laboratorium badań fotosyntezy (PAM)
- Laboratorium spektrofotometrii
- Laboratorium upraw hydroponicznych

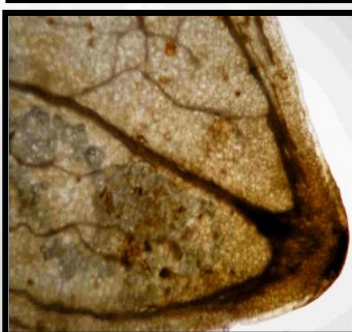
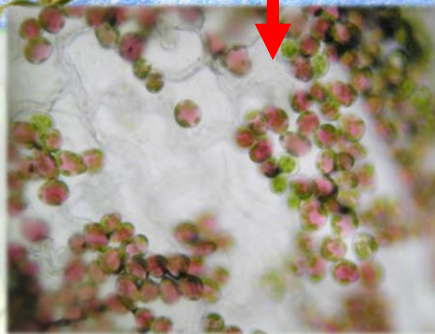
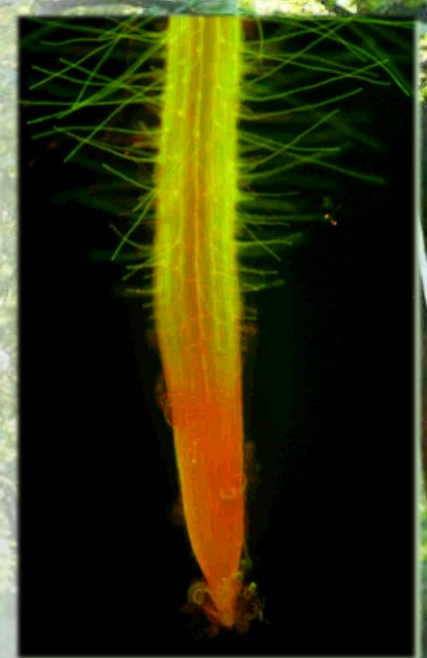
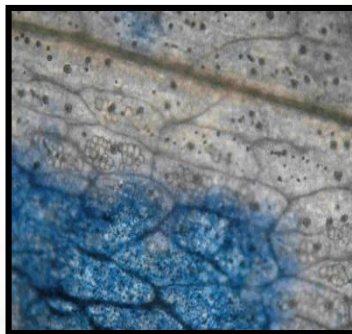


Tematy i metody badawcze

Ocena wrażliwości roślin na metale

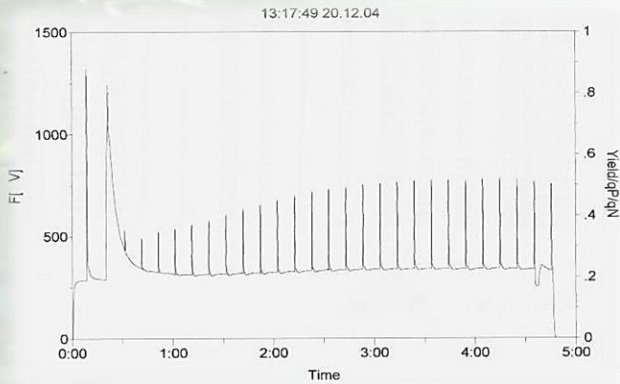


- parametry morfometryczne
- żywotność komórek korzeni i liści
- akumulacja barwników i reaktywnych form tlenu
- *mikroskopia świetlna i fluorescencyjna, spektrofotometria*

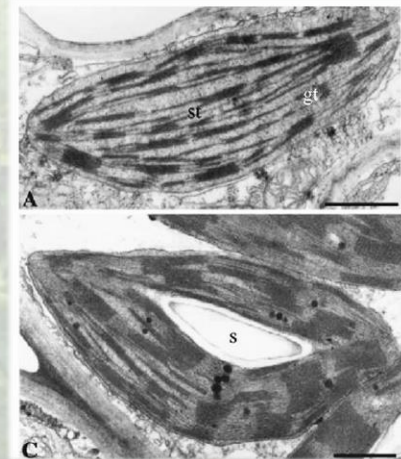
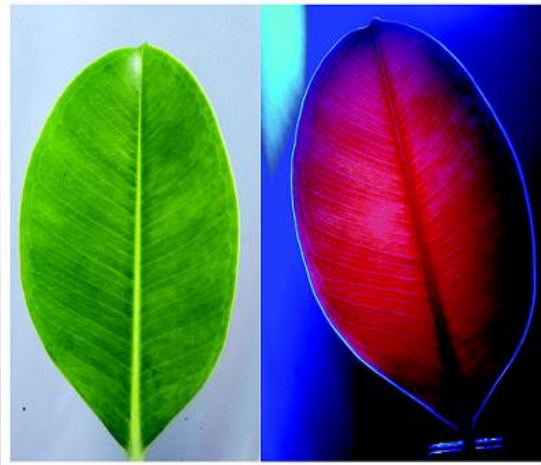


Tematy i metody badawcze

Funkcjonowanie aparatu fotosyntetycznego



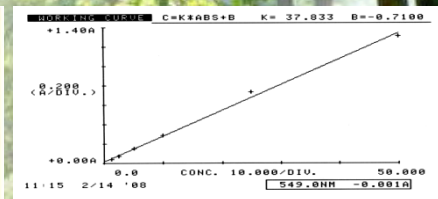
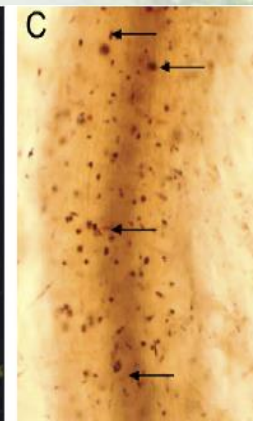
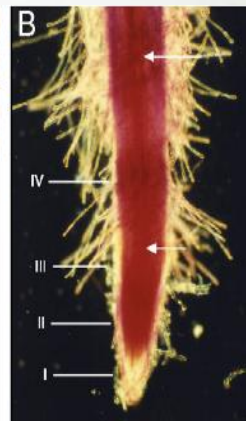
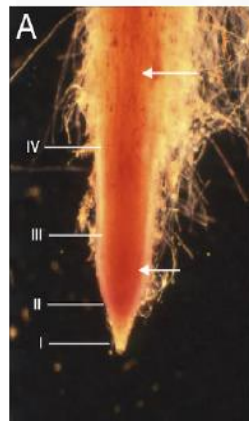
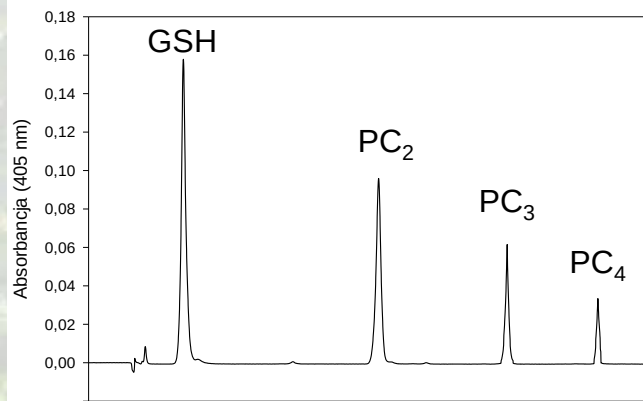
- barwniki fotosyntetyczne
- cykl ksantofilowy
- fluorescencja chlorofilu a
- struktura i ultrastruktura chloroplastów
- *spektroskopia (UV-VIS, FTIR, dichroizm kołowy), modulowana fluorescencja chlorofilu – PAM, mikroskopia elektronowa*



Tematy i metody badawcze

Mechanizmy detoksyfikacji i tolerancji metali

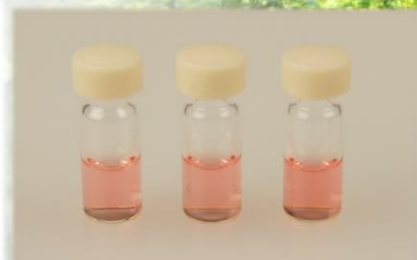
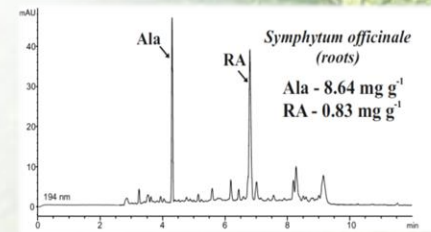
- akumulacja adaptacyjnych peptydów tiolowych (fitochelatyny) (*HPLC*)
- niskocząsteczkowe kwasy organiczne (*HPCE*)
- metabolity wtórne (*HPCE*)
- system antyoksydacyjny (*spektroskopia, mikroskopia świetlna i fluorescencyjna*)
- lokalizacja i ilościowa analiza metali (*metody histochemiczne – mikroskopia, atomowa spektrometria absorpcyjna – ASA*)



Tematy i metody badawcze

Metabolity wtórne oraz substancje biologicznie aktywne w roślinach

- zawartość metabolitów wtórnych w roślinach
- właściwości antyoksydacyjne ekstraktów roślinnych
- profil metabolitów w warunkach stresowych
- *elektroforeza kapilarna (HPCE), spektrofotometria, chromatografia cienkowarstwowa (TLC)*



Przykładowe tematy prac licencjackich* i magisterskich**

Opiekunowie/promotorzy prac dyplomowych: M. Wójcik, S. Dresler, A. Hanaka, E. Reszczyńska

- * ➤ „Przegląd roślin alergennych”
- „Wpływ wybranych substancji pochodzenia roślinnego na układ nerwowy”
- „Metody genetycznej transformacji roślin”
- „Karol Darwin – przyrodnik, badacz ruchów roślin”
- „Funkcja wybranych związków lotnych w życiu roślin”
- * ➤ „Wpływ metali śladowych na stres oksydacyjny kontrolnej i hałdowej populacji roślin *Dianthus carthusianorum*”
- „Wstępne badania tolerancji na metale ciężkie roślin *Daucus carota* z hałd galmanowych”
- „Wzrost i niektóre parametry fizjologiczne roślin *Echium vulgare* z hałd galmanowych”
- „Parametry wzrostu i aktywność fotosyntetyczna roślin kontrolnej i hałdowej populacji *Dianthus carthusianorum*”
- „Wybrane parametry morfologiczne oraz histochemiczna lokalizacja cynku, ołowiu i kadmu w hałdowej i referencyjnej populacji *Dianthus carthusianorum* L.”
- „Funkcjonowanie aparatu fotosyntetycznego i akumulacja adaptacyjnych peptydów tiolowych w liściach *Thlaspi caerulescens* i *Thlaspi arvense* uprawianych w obecności kadmu i nadmiaru cynku”

Wybrane publikacje z udziałem studentów

Wyniki badań prowadzonych z udziałem **studentów** są prezentowane na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych oraz publikowane w czasopiśmie naukowych

- Dresler S., Wójciak-Kosior M., Sowa I., Stanisławski G., **Bany I.**, Wójcik M. 2017. Effect of short-term Zn/Pb or long-term multi-metal stress on physiological and morphological parameters of metallicolous and nonmetallicolous *Echium vulgare* L. populations. Plant Physiol. Biochem. 94: 225-234
- Stanisławski G., Dresler S., Hanaka A., **Wołoszyn K.**, Wójcik M. 2017. Differences in heavy metal tolerance between metallicolous and non-metallicolous populations of *Daucus carota* L. Abstracts of 5th International Conference and Workshop "Plant – the source of research material", Lublin, Poland, 138
- Dresler S., **Jadwiszczok K.**, Szymczak G., Chernetskyy M., Wójcik M., Stanisławski G., Hanaka A., Tukiendorf A. 2015. Plants from the Boraginaceae family as a source of biologically active compounds. Abstracts of 4th International Conference and Workshop "Plant – the source of research material", Lublin, Poland, 98
- Dresler S., Tyrka M., Szeliga M., Ciura J., Wielbo J., Wójcik M., **Palusińska M.**, Stanisławski G., Hanaka A., Tukiendorf A. 2014. Genetic differentiation of metallicolous and non-metallicolous populations of *Echium vulgare* in Poland. International Conference "Plants, Heavy Metals, Environment", Katowice, Poland, Acta Biol. Crac. Ser. Bot. 56 (Suppl. 2), 57
- **Palusińska M., Nicpoń S.**, Dresler S., Wójcik M., Hanaka A., Tukiendorf A. 2014. Histochemiczna lokalizacja Cd, Zn oraz Pb w roślinach *Echium vulgare* (L.). V Lubelskie Sympozjum Doktorantów Nauk Farmaceutycznych / Otwarte Seminarium Uczestników Interdyscyplinarnych Studiów Doktoranckich, Lublin, Książka abstraktów, 47