

# ZAKŁAD MIKROBIOLOGII I RYZOSFERY

## Kierownik

prof. dr hab. Lidia Sas-Paszt

tel.: +48 46 834 52 35, kom. 503 158 903

e-mail: Lidia.Sas@inhort.pl

## ZAKRES PROWADZONYCH BADAŃ

- Opracowywanie innowacyjnych metod analizy mikrobiomu gleby i roślin, badań korzeni oraz procesów bio-fizyko-chemicznych zachodzących w ryzosferze roślin (zmiany pH w ryzosferze, wydzieliny korzeniowe, redukcja manganu, redukcja żelaza, detoksyfikacja jonów glinu).
- Izolacja, charakterystyka biochemiczna i identyfikacja molekularna pożytecznych mikroorganizmów z ryzosfery roślin uprawnych i dziko rosnących, jako komponentów biopreparatów mikrobiologicznych.
- Opracowywanie skutecznych i bezpiecznych metod przechowywania pożytecznych mikroorganizmów w SYMBIOBANKU do ich dalszego wykorzystania.
- Identyfikacja mikroorganizmów glebowych i endofitycznych przy wykorzystaniu oceny cech fenotypowych i metod molekularnych: uzyskiwanie profili DNA techniką rep-PCR, analizy sekwencji DNA wybranych genów, techniki PCR-DGGE, bezpośrednio w środowisku glebowym i w korzeniach, bez konieczności izolacji mikroorganizmów i namnażania ich na pożywkach mikrobiologicznych.
- Opracowanie innowacyjnych konsorcjów mikrobiologicznych o działaniu biostymulującym i ochronnym w uprawach roślin ogrodniczych i rolniczych oraz zwiększających adaptację roślin do warunków stresu suszy.
- Opracowanie biopreparatów mikrobiologicznych przyspieszających kompostowanie węgla brunatnego i odpadów rolniczych, poprzez biodegradację materii organicznej.
- Opracowywanie technik wzbogacania mikroorganizmami nawozów

organicznych, mineralnych i organicznych produktów odpadowych.

- Opracowywanie bioproduktów mikrobiologicznych: bionawozów, biostymulatorów, środków ulepszających glebę, ściółek organicznych, podłoży wzrostowych, kompostów wzbogaconych mikrobiologicznie dla ogrodnictwa i rolnictwa.
- Optymalizacja metod stosowania preparatów mikrobiologicznych w produkcji ekologicznej i integrowanej, dla gatunków roślin uprawnych (dawki, terminy).
- Opracowanie metod weryfikacji skuteczności wpływu konsorcjów pożytecznych mikroorganizmów i biopreparatów mikrobiologicznych na wzrost, plonowanie roślin uprawnych oraz ich odporność na niekorzystne czynniki biotyczne i abiotyczne, w doświadczeniach laboratoryjnych, szklarniowych, kontenerowych i polowych.
- Ocena stanu degradacji gleb w rejonach intensywnej uprawy roślin ogrodniczych i rolniczych, na podstawie badań mikrobiologicznych i biochemicznych.
- Analizy liczebności wybranych grup mikroorganizmów w glebach, podłożach uprawowych, biopreparatach mikrobiologicznych, bionawozach, biostymulatorach, w pożywkach z upraw akwaponicznych i w wodzie.
- Badanie aktywności i różnorodności funkcjonalnej mikroorganizmów w próbach biopreparatów mikrobiologicznych, gleb i podłoży uprawowych.
- Badanie interakcji gleba-roślina-mikroorganizmy na podstawie:
  - oceny dynamiki wzrostu i morfologii pędów i korzeni roślin ogrodniczych, z zastosowaniem technik destrukcyjnych (skaner korzeniowy) i niedstrukcyjnych *in situ* (technika minirizotronów).
  - pozyskiwania i analizy wydzielin korzeniowych oraz odczynu gleby w ryzosferze roślin.
  - oceny stopnia kolonizacji korzeni roślin ogrodniczych i rolniczych przez mikroorganizmy, w tym badanie stopnia kolonizacji korzeni przez grzyby mikoryzowe, ich morfotypów w korzeniach roślin ogrodniczych, rolniczych i leśnych.
  - określenie liczby formowanych zarodników grzybów mikoryzowych w ryzosferze roślin.
  - określanie stopnia zasiedlenia ryzosfery i fyllosfery przez wybrane grupy pożytecznych i patogenicznych mikroorganizmów.
  - oceny wydajności fotosyntezy w liściach roślin, w oparciu o

pomiary fluorescencji chlorofilu.

- badania respiracji mikroorganizmów glebowych przy pomocy Automatycznego Systemu Monitoringu Wymiany CO<sub>2</sub>.
  - ocena parametrów wzrostu wegetatywnego oraz biomasy i plonowania roślin.
- 
- Badania nad wykorzystaniem bakterii ryzosferowych i grzybów strzępkowych, w tym *Trichoderma* w uprawach ogrodnich.
  - Opracowanie technologii namnażania mikroorganizmów w skali półtechnicznej i przemysłowej, w bioreaktorach w podłożach płynnych i na stałych nośnikach organicznych.
  - Ocena skażeń mikrobiologicznych w produktach roślinnych oraz opracowywanie metod przedłużania trwałości i poprawy stanu sanitarnego tych produktów.
  - Wykorzystanie związków roślinnych do zwalczania patogenów grzybowych i bakteryjnych.
  - Optymalizacja metod przełamywania spoczynku nasion roślin ogrodnich.
  - Poprawa jakości nasion przy wykorzystaniu pożytecznych mikroorganizmów, fitohormonów i metabolitów wtórnych.

## **Pracownicy naukowci**

- prof. dr hab. Lidia Sas-Paszt
- dr hab. Magdalena Szczech, prof. IO-PIB
- dr inż. Edyta Derkowska
- dr Krzysztof Górnik
- dr Beata Kowalska
- dr inż. Michał Oskiera
- dr Beata Sumorok
- dr Paweł Trzeciński
- mgr Sławomir Głuszek

## **Pracownicy techniczni**

- mgr inż. Mateusz Frąć
- mgr inż. Anna Pałeczka
- mgr Michał Przybył
- mgr inż. Krzysztof Weszczak
- Katarzyna Kroc
- Anna Michalska
- Ilona Skiba
- Jolanta Winciorek