

Zadanie 4.1. Wzmocnienie potencjału badawczego Instytutu Ochrony Roślin – PIB

Kierownik zadania: dr Joanna Kamasa

Opis zadania:

Celem zadania jest wzmocnienie potencjału badawczego Instytutu, poprzez zrealizowane wydatków aparaturowych i inwestycyjnych, które pozwolą na prowadzenie prac o charakterze ciągłym.

Planowany harmonogram realizacji zadania:

Zadanie zostanie zrealizowane poprzez wydatki majątkowe:

- 1) inkubator z chłodzeniem. Zaplanowano prace badawcze nad *Davidsoniella virescens*, które wymagają zapewnienia stabilnych i precyzyjnie kontrolowanych warunków temperaturowych w trakcie hodowli na podłożach mikrobiologicznych. Gatunek ten charakteryzuje się wrażliwością na wahania temperatury, które mogą wpływać na tempo wzrostu, przebieg infekcji oraz powtarzalność wyników. Inkubator z chłodzeniem umożliwia utrzymywanie temperatur niższych od temperatury otoczenia, co jest kluczowe przy hodowli grzybów wymagających warunków chłodniejszych i przy eksperymentach porównawczych obejmujących różne zakresy temperaturowe;
- 2) komora laminarna z pionowym przepływem powietrza do pracy z próbkami w sterylnych warunkach laboratoryjnych. Zaprojektowana przy uwzględnieniu rygorystycznych wymagań stawianych laboratoriom łoża z nawiewem laminarnym jest odpowiednia do pracy z drobnoustrojami, kulturami tkankowymi, materiałem DNA/RNA. W standardowym wyposażeniu komory znalazł się wysokosprawny filtr HEPA, który gwarantuje efektywność pionowego przepływu powietrza dla różnorodnych cząstek stałych. Dodatkowym atutem każdej oferowanej łoży jest lampa UV, która pozwala na szybkie wyjałowienie przestrzeni roboczej, aby praca z mikroorganizmami była jeszcze bezpieczniejsza;
- 3) autoklaw laboratoryjny do sterylizacji m. in. pożywek mikrobiologicznych, szkła laboratoryjnego, plastików i końcówek oraz innych przedmiotów, których wysoka czystość ma znaczenie dla prowadzonych badań. Z uwagi na charakter prowadzonych badań w ramach dotacji (m. in. hodowla nicieni na podłożach, badania molekularne), konieczne jest regularne sterylizowanie podłoży mikrobiologicznych oraz końcówek i plastików do badań molekularnych;
- 4) binokular do identyfikacji wektorów owadzych sygnalizowanych w ramach zadania 1.3, w szczególności mszyc. Sprzęt umożliwi także rozpoznawanie szkodników roślin oraz ocenę objawów chorobowych powodowanych przez grzyby. Zakup binokularu zapewni dokładność obserwacji, usprawni proces diagnostyczny oraz podniesie jakość prowadzonego monitoringu;

- 5) dygestorium do przygotowywania próbek środków ochrony roślin do doświadczeń poletkowych, szklarniowych i laboratoryjnych, które będą stosowane podczas zabiegów środkami ochrony roślin w doświadczeniach poletkowych, szklarniowych i laboratoryjnych realizowanych w ramach zadania 1.16.;
- 6) kompletny system oczyszczania wody Milli-Q IQ do przeprowadzania analiz badania jakości środków ochrony roślin niezbędna jest ultra czysta woda. Urządzenie dostarcza wodę klasy analitycznej, typ II (pierwszy etap oczyszczania) oraz wodę klasy ultra czystej, typ I (drugi etap oczyszczania), oba stopnie oczyszczania w jednym urządzeniu. Woda zasilająca urządzenie to woda wodociągowa; woda ultra czysta jest produkowana w oparciu o wodę klasy analitycznej pochodzącą z pierwszego etapu oczyszczania;
- 7) drukarka wielofunkcyjna – zakup wielofunkcyjnej drukarki jest niezbędny do prawidłowej i terminowej realizacji zadań, a także do upowszechniania wyników badań prowadzonych w ramach dotacji celowej. W ramach zadania 1.11 przewidziano przygotowanie, aktualizację oraz druk różnorodnych materiałów informacyjnych i dydaktycznych, takich jak broszury, plakaty oraz kalendarze. Materiały te wymagają częstych korekt i aktualizacji treści, a także druku w różnych formatach i nakładach. Posiadanie własnej wielofunkcyjnej drukarki umożliwi sprawne przygotowywanie tych materiałów, również na potrzeby wydarzeń rolniczych;
- 8) szafa termostatyczna – prowadzenie badań nad patogenami roślin uprawnych wymaga zapewnienia stabilnych, kontrolowanych warunków środowiskowych, w szczególności precyzyjnej regulacji temperatury. Szafa termostatyczna umożliwi utrzymywanie stałych parametrów niezbędnych do wzrostu, przechowywania oraz prowadzenia doświadczeń z grzybowymi, bakteryjnymi i wirusowymi patogenami roślin. Nawet niewielkie wahania temperatury mogą wpływać na dynamikę wzrostu mikroorganizmów, efektywność infekcji oraz powtarzalność wyników eksperymentalnych;
- 9) aparat do automatycznej izolacji DNA – realizacja zadań zaplanowanych na najbliższe lata wymaga wyposażenia Instytutu w aparaturę do identyfikacji patogenów roślin uprawnych. W związku z nasilającymi się problemami w uprawie buraka cukrowego i soi planowana jest intensyfikacja monitoringu tych gatunków, w tym badania w kierunku patogenów powodujących SBR i RTD oraz patogenów bakteryjnych i wirusowych soi. Równoległe prowadzone będą prace nad nowym zagrożeniem dla drzew – *Davidsoniella virescens*. Wszystkie te zadania wymagają wysokiej jakości izolacji DNA z różnorodnych próbek roślinnych, gdyż czystość materiału genetycznego bezpośrednio wpływa na wiarygodność analiz molekularnych. W celu zapewnienia powtarzalnych, standaryzowanych izolacji zaplanowano zakup automatycznego systemu TanBead Maelstrom Switch 8, opartego na technologii kulek magnetycznych. Urządzenie umożliwi efektywną izolację DNA z gleby, nasion, liści, korzeni, a także znacząco usprawni badania nad *Davidsoniella virescens* oraz patogenami buraka. Automatyzacja procesów ograniczy błędy manualne i ryzyko kontaminacji, co ma kluczowe znaczenie w diagnostyce patogenów kwarantannowych;
- 10) termocykler – w ramach zadania nr 2., prowadzone są badania z wykorzystaniem pożytecznych i szkodliwych mikroorganizmów. Przedmiotem analiz badawczych są różne

systemy uprawy gleby, różne systemy produkcji roślinnej, elementy zielonej infrastruktury, odmienne metody ochrony i stymulacji wzrostu roślin oraz efektywne sposoby aplikacji mikroorganizmów w celu uzyskania ich funkcji ochronnych i zabezpieczenia ich przeżywalności w nowym środowisku. Ocena badań nad praktycznym zastosowaniem biologicznych środków produkcji roślinnej wymaga badań molekularnych pozwalających na kompleksową analizę i ocenę stanu mikrobiomu roślin i gleby oraz określenie natężenia i różnorodności czynników wpływających na przeżywalność mikroorganizmów zasiedlających glebę i rośliny, wraz z identyfikacją mechanizmów interakcji pomiędzy organizmami naturalnie występującymi w środowisku rolniczym a organizmami wprowadzanymi do środowiska poprzez zabiegi agrotechniczne (w tym ochronne). Zakup termocyklera jest konieczny do rozbudowy zaplecza laboratoryjnego tak aby można było prowadzić badania z zastosowaniem techniki PCR;

- 11) bioreaktor – urządzenie do namnażania bakterii w stałych i powtarzalnych warunkach. Bioreaktor będzie wykorzystywany w pracach badawczych w ramach zadania 2;
- 12) iSCOUT – inteligentna pułapka z kamerą i sztuczną inteligencją komplet urządzeń z instalacją i oprogramowaniem – pułapka do monitorowania słodyszka rzepakowego w ramach tegorocznego opracowania modelu matematycznego. inteligentna pułapka z kamerą i sztuczną inteligencją – umożliwi automatyczne zliczanie owadów na podstawie obrazu i przesyłu danych bezpośrednio na platformę analityczną;
- 13) kompleksowa adaptacja budynku technicznego, w tym jego termomodernizacja, m. in. wymiana okien, oraz dostosowanie wybranych pomieszczeń do prowadzenia doświadczeń z oceną sprzętu/rozwiązań technicznych do aplikacji cieczy użytkowej m.in. za pomocą BSP (dronów). W ramach prac przewiduje się wykonanie zamkniętego boksu roboczego przystosowanego do bezpiecznego prowadzenia zabiegów opryskowych oraz przygotowanie stanowiska obserwacyjnego umożliwiającego ocenę stopnia rozpylania cieczy użytkowej. Modernizowany obiekt, zlokalizowany w centralnym kompleksie IOR – PIB przy ul. Węgorka 20, pełni kluczową funkcję jako zaplecze techniczne wykorzystywane przez zespoły badawcze oraz pracowników odpowiedzialnych za obsługę doświadczeń, stanowiąc istotny element infrastruktury niezbędnej do realizacji prac badawczych w obszarze rolnictwa.