

Cel prowadzonych badań: Szacuje się, że w 2050 roku liczba ludności na świecie osiągnie 9,7 miliarda, co w konsekwencji znacznie zwiększy zapotrzebowanie na żywność. Ciągłe zmiany klimatu, ograniczona powierzchnia gruntów rolnych, problemy z nawadnianiem czy choroby roślin, sprawiają, że wyprodukowanie wystarczającej ilości żywności jest obecnie dużym wyzwaniem. Jednym z czynników powodujących nawet 40% strat światowej produkcji żywności, szacowanych na ok. 220 miliardów dolarów rocznie, stanowią szkodniki owadzie oraz patogeny roślin (grzyby, wirusy i bakterie). Co więcej, na jakość i zdrowotność żywności mają wpływ wytwarzane przez grzyby wtórne metabolity (mykotoksyny), które mogą skażać żywność, paszę, glebę i ścieki wodne, stanowiąc poważne ryzyko dla zdrowia ludzi i zwierząt. Najważniejszą uprawę na świecie stanowią zboża, dostarczające surowce dla zarówno dla przemysłu spożywczego jaki i paszowego. **Odpowiednia strategia zarządzania chorobami upraw zbóż ma zatem kluczowe znaczenie w walce z zapewnieniem bezpieczeństwa żywnościowego na świecie. Sprostanie temu wyzwaniu stanowi cel poniższego projektu, planowania jest:** i) analiza aktualnego stanu fitosanitarnego polskich upraw zbóż, w tym określenie różnorodności i struktury populacji patogenów, ii) analiza wpływu zmian klimatycznych na ich występowanie, oraz iii) określenie poziomu skażenia mykotoksynami ziarniaków zbóż oraz gleby przygotowywanej do kolejnego wysiewu. Uzyskana wiedza jest kluczowa dla opracowania strategii zarządzania uprawą zbóż, obejmującej zrównoważone praktyki rolnicze, stosowania odmian tolerancyjnych na warunki klimatyczne, szkodniki i patogeny, promowanie zintegrowanej ochrony roślin, budowanie świadomości ekologicznej oraz tworzenie sieci kontaktów między hodowcami, naukowcami doradcami, służbami fitosanitarnymi i innymi instytucjami rządowymi. Dodatkowo wyniki uzyskane w poniższym projekcie mogą posłużyć jako podstawa do oceny zagrożenia agrofagami dla innych krajów.

Metodologia projektu badawczego: Monitoring upraw przeprowadzony zostanie w sezonie 2025-2027, na dwóch odmianach pszenicy i jęczmienia ozimego, w dwóch okresach czasowych, w sześciu lokalizacjach dla trzech regionów klimatycznych: Polski Północnej, Środkowej i Południowej. Określenie aktualnej populacji patogenów oraz identyfikacja nowych gatunków występujących w Polsce, prowadzone będzie z wykorzystaniem konwencjonalnych i nowoczesnych technik biologii molekularnej, w tym sekwencjonowania wysokoprzepustowego (HTS). Ponadto, wykonana zostanie analiza występowania infekcji mieszanych, zróżnicowania genetycznego, zjawiska rekombinacji oraz relacji filogenetycznych wykrytych patogenów. Jednocześnie, obecność mykotoksyn, analizowana będzie z próbek ziarniaków oraz gleby zebranych z tych samych lokalizacji. Poziom skażenia zostanie oceniony przy użyciu techniki chromatografii cieczowej, z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS). Przez cały okres badań monitorowane będą warunki klimatyczne, zabiegi agrotechniczne, obecność różnych szkodników owadzych, stosowane chemiczne środki ochrony roślin itp. Dane te posłużą do przeprowadzenia statystycznej analizy korelacji pomiędzy lokalizacjami geograficznymi, warunkami atmosferycznymi, badanymi gatunkami zbóż i ich odmianami a występowaniem i strukturą wykrytych patogenów oraz poziomem akumulacji mykotoksyn.

Najważniejsze spodziewane efekty projektu: Realizacja zadań zaplanowanych w ramach tego interdyscyplinarnego projektu, dostarczy szerokiej wiedzy dotyczącej zagrożeń ze strony patogenów dla upraw zbóż, wpływu zmieniających się warunków klimatycznych na strukturę ich populacji oraz poziomu akumulacji mykotoksyn w ziarniakach i glebie. **Wiedza ta ma kluczowe znaczenie przy opracowywaniu strategii zarządzania chorobami, które pozwolą uniknąć, a nawet ograniczyć negatywny wpływ na zdrowie ludzkie i środowisko, dlatego efektem projektu będzie wzmocnienie systemu fitosanitarnego i bezpieczeństwa żywności.** Wyniki będą również podstawą do oceny zagrożenia agrofagami w krajach sąsiadujących. W związku z tym, uzyskane wyniki projektu będą upowszechniane i przekazywane do jak najszerzego grona odbiorców poprzez publikacje naukowe, raporty i szereg działań popularyzatorskich.