

UDC 633

B. KULIG, Profesor, dr hab.

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

**WSPÓLPRACA NAUKOWA Z AGROBIZNESEM PRZY TWORZENIU I WDRAŻANIU
SYSTEMU MONITORINGU I SYGNALIZACJI CHOROÓB W UPRAWACH ROŚLIN**

B. KULIG, Prof., DSc.

University of Agriculture in Krakow, Poland

**SCIENTIFIC COOPERATION WITH AGROBUSINESS IN CREATING AND
IMPLEMENTING A SYSTEM FOR MONITORING AND SIGNALING DISEASES IN
PLANT CROPS**

Wydział Rolniczo-Ekonomiczny jest największym i najstarszym wydziałem Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Naszym założeniem jest rozwijanie wśród młodzieży i nauczycieli akademickich szacunku dla przekazywanej wiedzy i praktycznych umiejętności, w powiązaniu z kreatywnością myślenia, zasadami komunikacji społecznej oraz innowacyjnością w działaniu. Interdyscyplinarność prowadzonych badań naukowych, jak również uwzględnianie w procesie dydaktycznym wiedzy z różnych obszarów (nauki rolnicze, przyrodnicze, ekonomiczne, lingwistyczne, prawne, humanistyczne, matematyczne, informatyczne, inżynierskie itp.), umożliwia studentom uzyskanie wszechstronnej wiedzy niezbędnej do prowadzenia zaawansowanych badań i efektywnej pracy zawodowej. Podkreśla się także istotną rolę samokształcenia celem zwiększenia atrakcyjności na rynku pracy. Wydział jako wspólnota pracowników, studentów i absolwentów dąży do zachowania statusu ośrodka naukowego liczącego się w kraju i regionie południowej Polski, a także postrzegania Go jako lidera transferu wyników badań do szeroko rozumianej praktyki.

W ramach realizacji kierunków strategicznych współpracy z gospodarką WRE intensywnie pracuje na rzecz osiągnięcia trwałych i partnerskich relacji z przedsiębiorstwami, władzami lokalnymi i organami publicznymi, stowarzyszeniami naukowymi i zawodowymi na szczeblu wojewódzkim, regionalnym, krajowym i międzynarodowym [1].

Jednym z takich udanych przykładów jest współpraca naukowców wydziałowych z firmą Agro Smart Lab nad projektem stworzenia i wdrożenia Systemu precyzyjnej diagnozy chorób, szkodników oraz potrzeb nawożeniowych w produkcji ogrodniczej [2].

Celem operacji jest poprawa bezpieczeństwa i jakości uprawianych warzyw/owoców oraz ograniczenie kosztów produkcji, dzięki ogólnokrajowemu systemowi wspomagania decyzji w uprawach ogrodniczych poprzez:

- opracowanie systemu informowania o wystąpieniu infekcji chorobowych w uprawach polowych i pod osłonami na podstawie matematycznych modeli chorobowych oraz rzeczywistych warunków klimatycznych,
- opracowanie systemu prognozowania wystąpienia infekcji chorobowych na 24-48 godziny przed jej wystąpieniem na podstawie modeli matematycznych i prognozy pogody,
- opracowanie systemu ostrzegania przed zagrożeniem ze strony szkodników na podstawie systemu ich monitoringu oraz matematycznych modeli (fenologicznych) rozwoju szkodników dostosowanych do krajowych warunków klimatycznych,
- stworzenie aplikacji mobilnej zawierającej system monitoringu chorób i szkodników oraz menadżer pola,
- opracowanie innowacyjnej na polskim rynku metody szybkiego badania gleby i roślin na zawartość makro- oraz mikroelementów za pomocą spektrometrii XRF, FTIR, ICP,
- opracowanie metody przewidywania ryzyka wystąpienia niedoborów pierwiastków odpowiedzialnych za ważne gospodarczo choroby fizjologiczne roślin, np. boru czy wapnia.

System monitoringu i sygnalizacji chorób oraz szkodników będzie oparty na danych ze specjalnych stacji meteorologicznych i automatycznych foto pułapek umiejscowionych w około 150 miejscach w Polsce. Szczegółowe badania będą prowadzone w ponad 20 miejscach w Polsce. Pełne wdrożenie systemu planowane jest na rok 2023.

W ramach 1 etapu Projektu, w laboratorium Agro Smart Lab opracowano metody preparatyki

próbek materiału roślinnego (liści) dla techniki XRF oraz próbek materiału roślinnego (liści) i gleb dla techniki Mid-IR. W tym celu przebadano ok. 150 próbek gleb i ok. 130 próbek materiału roślinnego pobranego z pól uprawnych producentów rolnych biorących udział w Projekcie.

W trakcie badań, w których każdą próbkę przygotowano na 3 różne sposoby, udało się wybrać metodę preparatyki dającą stabilny pomiar w obrębie tej samej próbki. Wzięto pod uwagę również specyfikę spektrometrów ED-XRF i FT-IR, na których oparte będą nowo opracowane metody badawcze.

W przypadku modelu prognozującego zawartość azotu otrzymano znakomite dopasowanie, co pozwala przypuszczać, że model ten będzie dobrze sprawdzał się w warunkach rzeczywistych. Potwierdzać to może również wysoka wartość współczynnika determinacji obliczona dla modelu walidacyjnego.

Prowadzony monitoring wspierany nowoczesnymi technologiami pozwolił na ocenę szkodliwości zdiagnozowanych agrofagów oraz uzyskanie obrazu rejonizacji ich występowania w danym roku. Zebrane informacje umożliwiły walidację matematycznych modeli chorobowych i fenologicznych oraz prognozowanie przyszłych zagrożeń. Stworzony system FARM SMART wraz z aplikacją mobilną umożliwia stały dostęp do informacji o zagrożeniach ze strony chorób i szkodników, co ułatwia planowanie i podejmowanie decyzji o konieczności wykonania zabiegu ochronnego.

Literatura

1. Misja i strategia Wydziału Rolniczo Ekonomicznego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie https://wre.urk.edu.pl/zasoby/2/misja_wre.pdf
2. Precyzyjny System Monitoringu i Sygnalizacji chorób w uprawach roślin. <https://agrosmartlab.com/monitoring-chorob-i-szkodnikow/>