



Eksperymentalna analiza wybranych aspektów uprawy roślin w warunkach narażenia na podwyższony poziom promieniowania jonizującego

Opiekunowie projektu:

dr inż. Alicja Ustrzycka, dr inż. Tomasz Bury, dr inż. Mariola Jureczko, mgr inż. Maciej Mrówka

CZŁONKOWIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Aleksandra Tomala, Julia Bulanda, Katarzyna Kamyk, Przemysław Tchórzewski, Hubert Pryciuk, Jakub Świątek, Dominik Kozik

Przyjęte założenia

Zrozumienie wpływu promieniowania jonizującego na wzrost roślin. Przeprowadzenie badań, które mogą przyczynić się do rozwoju technologii rolnictwa w środowiskach skażonych lub narażonych na promieniowanie jak również do wykorzystania podczas misji kosmicznych.

Osiągnięte cele

Projekt miał na celu ocenę wpływu promieniowania jonizującego typu α , β i γ na wzrost wczesnych stadiów rozwojowych rzodkiewki i grochu w odniesieniu do zastosowań systemów do podtrzymywania życia np. podczas misji kosmicznych. Z analizy wyników eksperymentu można zauważyć zmniejszony wzrost grochu poddanego ekspozycji na promieniowanie β .

Zastosowane metody realizacji

Badania zostały przeprowadzone w specjalnie skonstruowanych szklarniach z wykorzystaniem źródeł promieniowania Pu-239, Sr-90 oraz Co-60. W ramach projektu zaprojektowano i wykonano układ automatycznej regulacji bez sprzężenia zwrotnego. Układ pomiarowy składał się z sondy pomiarowej oraz modułu detektora, które podłączone do mikrokontrolera Arduino Nano Every umożliwiły zbudowanie automatycznego systemu nawadniania. Za pomocą luksumierza sprawdzono czy poziom natężenia światła jest taki sam dla wszystkich szklarni. Dzięki określeniu natężenia światła w danych punktach szklarni możliwe było wprowadzenie niezbędnych poprawek ustawień źródeł światła.

Osiągnięte wyniki

Wyniki wpływu promieniowania α i γ na rośliny nie wykazały istotnych różnic w stosunku do roślin referencyjnych natomiast przy ekspozycji na promieniowanie β widoczne było zahamowanie wzrostu grochu. Oznacza to, że zahamowanie rozwoju rośliny nie jest zależne od gęstości jonizacji (LET), lecz od głębokości penetracji dawki. Dodatkowo zaobserwowano różnice we wzroście między grochem a rzodkiewką, co wskazuje na różny poziom wrażliwości na promieniowanie, co było zauważalne również w innych publikacjach dotyczących reakcji roślin na promieniowanie.

Inne informacje o projekcie

Projekt PBL został przedstawiony na konferencji Environmental Protection and Energy (EPAE 2025) w formie trzech referatów oraz został złożony do publikacji jako rozdział w monografii pokonferencyjnej EPAE 2025.