

Wpływ różnych technologii uprawy na zbiorowiska bakterii pod bobikiem

Niewiadomska Alicja, Swędrzyńska Dorota, Wolna-Maruwka Agnieszka, Selwet Marek
Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wprowadzenie

Dotychczasowa wiedza z zakresu wpływu systemu uprawy roli na mikrobiom glebowy jest ciągle bardzo ogólna, a badania z tego obszaru rzadko obejmowały szerokie spektrum poszczególnych taksonów mikroorganizmów i ich zbiorowiska. Większa dostępność molekularnych oraz genetycznych technik badawczych a także szczegółowe badania z tego zakresu umożliwił dopiero ich rozwój. Założono, że materiał glebowy pobrany spod uprawy bobiku w 20 roku prowadzenia statycznego doświadczenia polowego, będzie wykazywał różnice w składzie zbiorowisk gatunków bakterii pod względem ich funkcjonalności środowiskowej i rolniczej w zależności od stosowanego systemu uprawy roli oraz wskaże na gatunki bakterii charakteryzujące się właściwościami próśrodośkowymi.

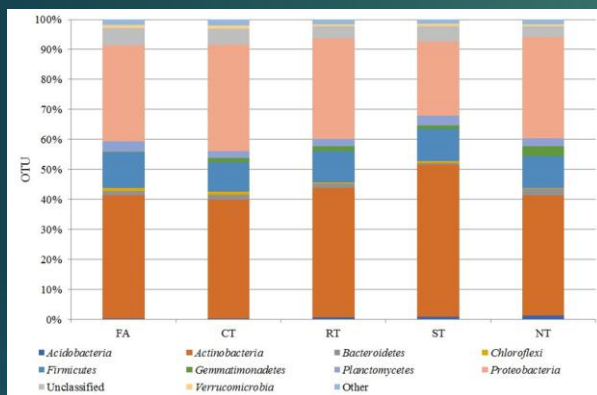
Cel

Celem badań była ocena wpływu technologii uprawy na społeczność bakteryjną gleby, aby ocenić różnice, które mogą mieć odzwierciedlenie w funkcjonalności środowiskowej i rolniczej, identyfikując możliwe gatunki bakterii o właściwościach ekologicznych.

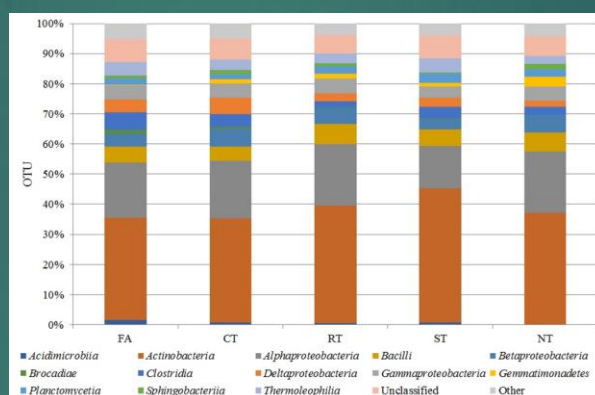
Materiały i metody

Skład społeczności bakteryjnych (na poziomie gromad, rzędów, klas i gatunków) oceniano w różnych warunkach, takich jak uprawa konwencjonalna (CT) (płużna), uprawa uproszczona (RT) (kultywator ścierniskowy), uprawa pasowa (ST) i uprawa bezorkowa (siew bezpośredni na ściernisku (NT) oraz ugorowanej strefie buforowej pola doświadczalnego (FA)) na plantacji bobiku. Metody metagenomiczne (technologia sekwencjonowania nowej generacji, NGS) zostały użyte do określenia procentu poszczególnych operacyjnych jednostek taksonomicznych (OTU).

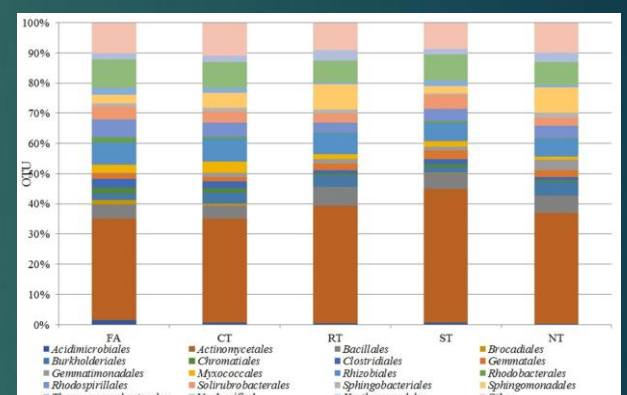
Wyniki



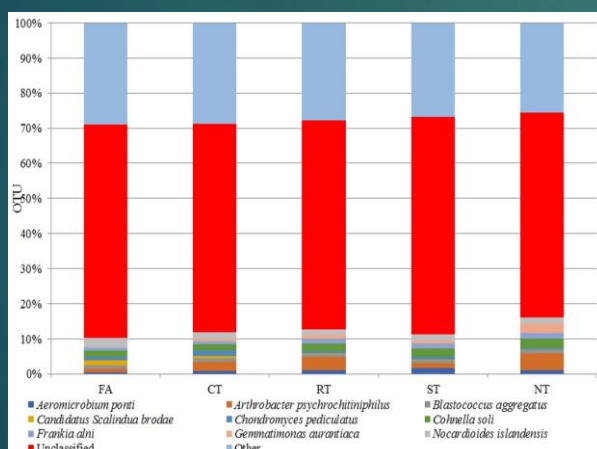
Rysunek 1. Procenty operacyjnych jednostek taksonomicznych (OTU) dominujących typów bakterii.



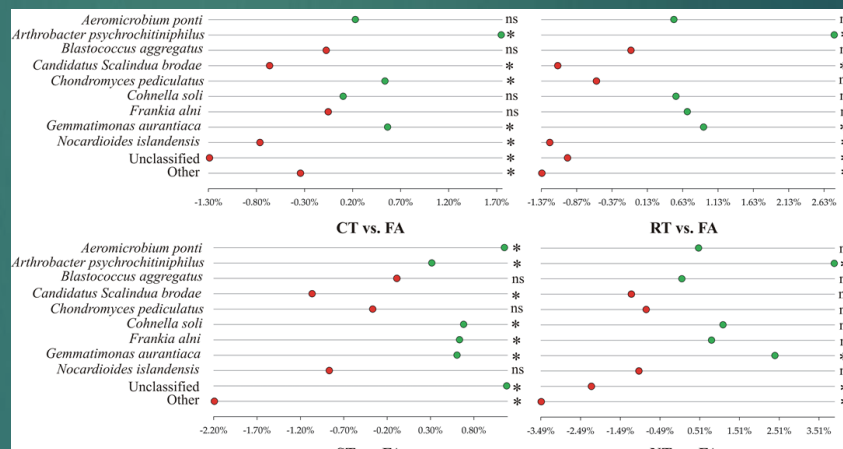
Rysunek 2. Procenty operacyjnych jednostek taksonomicznych (OTU) dominujących klas bakterii.



Rysunek 3. Procenty operacyjnych jednostek taksonomicznych (OTU) dominujących rzędów bakterii.



Rysunek 4. Procenty operacyjnych jednostek taksonomicznych (OTU) dominujących gatunków bakterii.



Rysunek 5. Względne liczby OUT dominujących gatunków bakterii. ; „czerwony” oznacza różnicę ujemną; „zielony” oznacza różnicę dodatnią). * $p < 0,05$; ns – nieistotne.

Bakterie z liczbą mniejszą niż 1% są zaklasyfikowane w kategorii „other”, FA – bezroślinna, ugorowana strefa buforowa eksperymentu polowego – próbka „0”, CT – uprawa konwencjonalna, RT – uprawa uproszczona, ST – uprawa pasowa, NT – bez uprawy).

Wnioski

Badania wykazały, że technologie uprawy bezorkowej, głównie metody pasowe i bezorkowe, miały pozytywny wpływ na społeczności mikrobiologiczne. W rzeczywistości kluczowe gatunki związane z żyznością gleby i plonami, takie jak *Gemmatimonas aurantiaca* (mikroorganizm, który redukuje tlenek azotu, N_2O w glebie) i *Aeromicrobium ponti* (gatunek korzystny dla środowiska glebowego, niezbędny do prawidłowego funkcjonowania agroekosystemu upraw), wzrosły w technologiach uprawy zredukowanej. Gatunki te mogą decydować o żyzności gleby i plonach, a zatem są bardzo ważne dla zrównoważonego, a nawet regeneracyjnego rolnictwa.