



Ocena wpływu wybranych nawozów naturalnych i sztucznych na mikroflorę bakteryjną gleby

Marcin Sysa, Agnieszka Godela, Robert Biczak

Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie, Wydział Nauk Ścisłych, Technicznych i Przyrodniczych, Katedra Biochemii, Biotechnologii i Ekotoksykologii

Wprowadzenie

Na mocy ustawy z 1967 roku w Polsce rolnicy zostali zobowiązani do stosowania nawozów celem uzyskania odpowiedniego wzrostu plonów. Już wtedy posiadano odpowiednią wiedzę, która pozwalała stwierdzić konieczność wzbogacenia gleby o odpowiednie mikroelementy, jak również inne związki korzystnie wpływające na mikroflorę glebową. Istotne z punktu widzenia produkcji rolniczej było odpowiednie dobranie dawki nawozu, gdyż zarówno zbyt niskie, jak i zbyt wysokie stężenie niektórych składników negatywnie wpływało nie tylko na sam proces wzrostu rośliny, ale również na stanowiło zagrożenie dla innych organizmów, w tym bakterii i grzybów. Celem niniejszej pracy była ocena wpływu dwóch wybranych nawozów pochodzenia naturalnego, jak i dwóch sztucznych, na natywną mikroflorę glebową. Poprzez ocenę zmian w liczebności ogólnej, jak również poszczególnych grup bakterii glebowych badano potencjalny wpływ tych nawozów na przyszły skład jakościowy i ilościowy gleby.

Metodyka

Do oznakowanych numerami od 1 do 5 plastikowych doniczek odważono po 200g standardowej ziemi ogrodowej. Następnie, na podstawie zaleceń producenta dotyczących stosowania, dodano odpowiednią ilość nawozów, tak, by finalne ich stężenie w doniczce nie przekraczało 1%.

Badania prowadzone były w następującym układzie:

1. grupa kontrolna,
2. nawóz sztuczny Polifoska (Grupa Azoty) „POLI”,
3. nawóz sztuczny Yara Mila (Yara) „YARA”,
4. nawóz naturalny Obornik Kurzy Granulowany (Sobex) „OBORNIK”,
5. nawóz naturalny Biohumus (Agrecol) „HUMUS”

Po homogenizacji próbek, pobrano 10g gleby i zawieszono w kolbach zawierających 90ml jałowej soli fizjologicznej. Następnie każdą kolbę wytrząsano przy 150 obrotach na minutę przez 15 minut, celem dokładnego wymieszania zawartości. Po tym czasie z każdej kolby, do jałowych probówek zawierających 9ml soli fizjologicznej odebrano 1ml zawiesiny i dla każdej w układzie eksperymentalnym i wykonano szereg rozcieńczeń. Z wybranych rozcieńczeń wykonano posiew powierzchniowy na szalki Petriego z odpowiednim podłożem hodowlanym, umożliwiającym identyfikację poszczególnych grup mikroorganizmów bakteryjnych, według schematu:

- ogólna liczebność (TSA – Tryptic Soy Agar),
- *Enterobacteriaceae* (VRBG – Violet Red Bile with Glucose Agar),
- *Enterococcus* (SB – Slanethz – Barkley),
- *Staphylococcus* (Chapman – Mannitol Salt Agar),
- *Actinomycetes* (AIA – Actinomycete Isolation Agar),
- *Pseudomonas* (PFA – Pseudomonas Fluorescence Agar).

Płytki były inkubowane przez 48h w odpowiednich dla poszczególnych grup bakterii warunkach temperaturowych (albo 37 °C albo 25 °C). Po tym czasie liczono ilość charakterystycznych dla danego podłoża kolonii bakteryjnych. Identyczny schemat posiewu powierzchniowego był przeprowadzony w dniu 0, 3, 5, 7, 14, 21 oraz 28 celem porównania liczebności ogólnej próbek gleby z dodatkiem nawozów na rozwój poszczególnych grup bakterii oraz oszacowania zmian w liczebności ogólnej. Wyjściowe doniczki z próbkami gleby były przechowywane w temperaturze pokojowej, a co dwa dni podlewane 20ml jałowej wody celem uniknięcia przesuszenia i ewentualnego zaburzenia homeostazy warunków panujących w badanych grupach.

Wyniki i wnioski

Wykresy umieszczone po prawej stronie pozwalają stwierdzić, że:

1. Polifoska na przestrzeni 28 dni zwiększyła istotnie liczebność ogólną, *Pseudomonas* oraz *Actinomycetes* oraz w mniejszym stopniu *Enterobacteriaceae*.
2. Obecność Yara Mila przełożyła się na dość dynamiczne skoki liczebności we wszystkich badanych grupach, jednak wraz z końcem badań wartości te ustabilizowały się na zbliżonym poziomie do tych notowanych na początku eksperymentu.
3. Obornik kurzy na przestrzeni 28 dni zwiększył liczebność *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* oraz *Actinomycetes*, zmniejszył natomiast liczebność ogólną oraz *Staphylococcus*.
4. Dodatek Biohumusu w glebie spowodował znaczny wzrost populacji *Pseudomonas* oraz umiarkowaną dla *Enterobacteriaceae*, nie wpłynął natomiast na zmianę ilościową wśród pozostałych badanych grup bakterii.

