

## ***Rola mikroorganizmów glebowych w utrzymaniu żyzności gleby***

Mikroorganizmy glebowe, niewidoczne gołym okiem, odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu żyzności gleby. Te maleńkie organizmy, obejmujące bakterie, grzyby, promieniowce i pierwotniaki, stanowią złożoną społeczność, która wpływa na wiele aspektów zdrowia gleby i wzrostu roślin.

### **Oto niektóre z najważniejszych funkcji mikroorganizmów glebowych:**

- **Rozkład materii organicznej** – mikroorganizmy rozkładają martwe rośliny i zwierzęta, przekształcając je w próchnicę, bogatą w składniki odżywcze materiał organiczny, który świadczy o żyzności gleby, a także jest niezbędny do odpowiedniego wzrostu roślin.
- **Uwalnianie składników odżywczych** – mikroorganizmy mineralizują materię organiczną, uwalniając do gleby niezbędne dla roślin składniki odżywcze, takie jak azot, fosfor i potas.
- **Poprawa struktury gleby** – mikroorganizmy wiążą cząsteczki gleby, tworząc agregaty glebowe, które poprawiają aerację i drenaż gleby.
- **Zwalczanie patogenów roślin** – niektóre mikroorganizmy glebowe są antagonistami patogenów roślin, pomagając chronić rośliny przed chorobami.
- **Wchłanianie metali ciężkich** – mikroorganizmy mogą wiązać metale ciężkie, zmniejszając ich toksyczność dla roślin.

### **Istnieje wiele czynników, które wpływają na liczebność i aktywność mikroorganizmów glebowych, m.in.:**

- **Rodzaj gleby** – gleby gliniaste i próchniczne są bogatsze w mikroorganizmy niż gleby piaszczyste.
- **Dostępność materii organicznej** – mikroorganizmy potrzebują materii organicznej jako źródła pożywienia. Im więcej materii organicznej w glebie, tym bardziej różnorodna i aktywna jest społeczność mikroorganizmów.
- **Wilgotność gleby** – mikroorganizmy potrzebują wody do wzrostu i rozmnażania. Optymalna wilgotność gleby dla aktywności mikroorganizmów wynosi około 50-60% pojemności polowej.
- **Temperatura gleby** – większość mikroorganizmów glebowych preferuje ciepłe temperatury. Aktywność mikroorganizmów wzrasta wraz ze wzrostem temperatury gleby, aż do osiągnięcia optymalnego punktu, po którym zaczyna spadać.

- **Odczyn gleby (pH)** – mikroorganizmy preferują różne zakresy odczynu gleby. Większość bakterii glebowych preferuje lekko kwaśne pH, podczas gdy grzyby preferują bardziej kwaśne pH.

Pamiętaj, że zdrowa populacja mikroorganizmów glebowych jest niezbędna dla żyznej i produktywnej gleby.

### **W jaki sposób dbać o zdrowie i liczebność mikroorganizmów glebowych?**

Człowiek może wpływać na liczebność i aktywność mikroorganizmów glebowych poprzez stosowanie różnych praktyk rolniczych.

Istnieje wiele sposobów na zwiększenie liczebności mikroorganizmów glebowych, a najlepsza metoda będzie zależała od konkretnego rodzaju gleby, uprawianych roślin i dostępnych zasobów. Oto kilka ogólnych wskazówek:

- **Stosowanie nawozów organicznych** – regularne dodawanie kompostu i obornika do gleby to jeden z najlepszych sposobów na zwiększenie liczebności i różnorodności mikroorganizmów. Nawozy te dostarczają pożywienia i innych składników odżywczych niezbędnych do wzrostu mikroorganizmów, stymulują ich wzrost, a także tworzą siedlisko do życia, przy okazji poprawiając strukturę oraz żyzność gleby.
- **Zapewnienie odpowiedniej wilgotności gleby** – mikroorganizmy glebowe potrzebują wody do wzrostu i rozmnażania. Należy regularnie podlewać glebę, zwłaszcza w gorącym i suchym klimacie (stosować nawadnianie).
- **Uprawa bezpługowa (także bezorkowa)** – nieodwracanie wierzchniej warstwy gleby powoduje zachowanie części resztek poźniwnych na powierzchni ziemi, które tworzą mulcz, chroniąc glebę, ograniczając parowanie wody i aktywizując mikroorganizmy oraz organizmy wyższe, np. dżdżownice. Ponadto uprawa bez pługa ogranicza niszczenie siedlisk mikroorganizmów.
- **Stosowanie biowęgla** – biowęgiel to materiał powstały z ogrzewania biomasy w warunkach beztlenowych. Biowęgiel może poprawić strukturę gleby, zwiększyć retencję wody i dostarczyć mikroorganizmom pożywienia.
- **Stosowanie płodozmianu** – płodozmian pomaga zapobiegać wyczerpywaniu się składników odżywczych i chorobom glebowym, co sprzyja zdrowiu mikroorganizmów. Uprawa różnych rodzajów roślin w tym samym miejscu na przestrzeni lat może pomóc w utrzymaniu różnorodności mikroorganizmów glebowych.
- **Stosowanie roślin azotowiązących** – do roślin tych zaliczamy m.in. fasolę, groch, koniczynę, wiążą one azot z atmosfery i udostępniają go innym roślinom. Uprawa roślin azotowiązących może pomóc w zmniejszeniu stosowania nawozów sztucznych.

- **Ochrona przed zagęszczeniem gleby** – ubijanie gleby może uszkadzać strukturę gleby i utrudniać mikroorganizmom dostęp do tlenu i wody. Unikaj nadmiernego ubijania gleby przez chodzenie po niej lub korzystanie z ciężkich maszyn.
- **Ochrona gleby przed erozją** – proces ten może prowadzić do utraty materii organicznej i mikroorganizmów. Należy stosować praktyki rolnicze chroniące glebę przed erozją, takie jak mulczowanie, uprawa pasowa, czy pokrycie gleby roślinnością. Przykładowo stosowanie mulczu, takiego jak słoma, liście lub trociny, pomaga utrzymać wilgoć w glebie, co jest niezbędne dla rozwoju mikroorganizmów. Mulczowanie chroni również glebę przed erozją i ekstremalnymi temperaturami.
- **Ograniczanie stosowania pestycydów i herbicydów** – pestycydy i herbicydy mogą zabijać zarówno szkodliwe, jak i pożyteczne mikroorganizmy glebowe. Należy je stosować tylko wtedy, gdy jest to absolutnie konieczne i wybierać produkty o niskiej toksyczności dla mikroorganizmów. Ograniczanie stosowania tych chemikaliów może pomóc w utrzymaniu zdrowej populacji mikroorganizmów. Należy również rozważyć stosowanie naturalnych metod zwalczania szkodników. Istnieje wiele naturalnych metod zwalczania szkodników, które nie szkodzą mikroorganizmom glebowym. Do metod tych zaliczamy: obroty upraw, pułapki feromonowe i zwalczanie szkodników drapieżnymi owadami.

**Dodatkowo zwiększeniu liczebności mikroorganizmów glebowych pomaga dodanie do gleby biopreparatów lub nawozów fermentowanych, które w tradycyjny i przyjazny dla środowiska sposób wpływają na poprawę żyzności gleby i zdrowia roślin.**

**Biopreparaty** – roztwory te zawierają żywe mikroorganizmy, takie jak bakterie, grzyby i promieniowce, które naturalnie występują w glebie. Te mikroorganizmy odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu zdrowego ekosystemu glebowego, mogą poprawić żyzność gleby i zwiększyć plony.

**Nawozy fermentowane** – wytwarzane z rozcieńczonych roztworów organicznych, takich jak obornik, kompost, gnojowica lub resztki roślin, które są poddawane fermentacji beztlenowej przez określony czas. W procesie fermentacji bakterie i grzyby rozkładają materię organiczną na prostsze związki, które mogą być łatwiej przyswajane przez rośliny. Nawozy fermentowane to roztwory bogate w mikroorganizmy, które można stosować do opryskiwania gleby lub liści roślin. Stosowanie ich w ogrodzie lub na polu może przynieść wiele korzyści zarówno dla roślin, jak i dla środowiska.

Stosując powyższe praktyki, możesz zwiększyć liczebność mikroorganizmów glebowych, jak również pomóc w stworzeniu zdrowego i produktywnego ekosystemu glebowego, który będzie wspierać zdrowe rośliny i zapewniać obfite plony.

Należy dbać o mikroorganizmy glebowe, ponieważ odgrywają one kluczową rolę w utrzymaniu żyzności gleby i produkcji żywności. Stosowanie zrównoważonych praktyk rolniczych na pewno przyniesie korzyści zarówno dla środowiska, jak i dla człowieka. Dbając o mikroorganizmy glebowe, możemy zapewnić zdrowie gleby i wspierać zrównoważoną produkcję żywności.

*Dr inż. Paweł Urbanowicz - Główny Specjalista Działu Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska WMODR*