

OFERTA WDROŻENIOWA

Ograniczanie utraty żyzności gleb w intensywnej uprawie warzyw poprzez systematyczną aplikację preparatów organicznych

Słowa kluczowe: materia organiczna, mikroorganizmy, plonowanie, właściwości fizyczne i chemiczne gleby

Opis wdrożenia:

Intensywna uprawa warzyw, oparta głównie na stosowaniu nawozów mineralnych i pestycydów oraz używaniu ciężkiego sprzętu, powoduje stopniową utratę żyzności gleby. Kluczową przyczyną jest utrata glebowej materii organicznej, która odgrywa ważną rolę w ekosystemie: dostarcza substratów dla mikro- i makroorganizmów glebowych do rozkładu i uwalniania składników odżywczych, z których korzystają rośliny; poprawia strukturę gleby i zdolność zatrzymywania wody; zwiększa naturalną odporność na patogeny i zmniejsza niekorzystne działanie substancji toksycznych w glebie. Niewłaściwa gospodarka rolna może też zmniejszyć różnorodność biologiczną ekosystemu ograniczając w ten sposób jego wydajność. Ważnym elementem właściwego funkcjonowania gleby są mikroorganizmy odpowiedzialne za rozkład materii organicznej i obieg składników pokarmowych, a także za właściwy wzrost roślin. Udowodniono, że ograniczenie aktywności oraz składu gatunkowego mikroorganizmów glebowych ma niekorzystny wpływ na odporność gleby na rozprzestrzenianie organizmów chorobotwórczych oraz degradację szkodliwych związków. Należy zatem dążyć do ograniczania utraty materii organicznej i utrzymania jej zawartości na jak najwyższym poziomie, aby zapewnić właściwe funkcjonowanie i aktywność biologiczną gleby.

W celu ograniczenia postępującej degradacji i utraty materii organicznej w glebach intensywnie wykorzystywanych w uprawie warzyw, zastosowano kilka wybranych preparatów organicznych, które aplikowano systematycznie przez trzy lata doświadczeń na tych samych obszarach. Doświadczenia polowe prowadzono w latach 2018 – 2020, w dwóch gospodarstwach ogrodniczych. W obu gospodarstwach, na wytyczonych obszarach o powierzchni 0,25 ha stosowano następujące preparaty organiczne (kwiecień/maj): Rosahumus (dawka 6 kg/ha), biohumus – materiał organiczny przetworzony przez dżdżownice (dawka 5 t/ha), preparat sypki zawierający grzyb *Trichoderma gamsii* TRS123 na nośniku organicznym (dawka 20 kg/ha). W każdej lokalizacji wytyczony był obszar kontrolny, na którym była prowadzona konwencjonalna uprawa roślin, bez stosowania badanych preparatów. W obu gospodarstwach, na wyznaczonych polach stosowano płodozmian: lokalizacja I – 2018 r. cebula, 2019 r. kukurydza, 2020 r. marchew; lokalizacja II - 2018 r. cebula, 2019 r. marchew, 2020 r. kukurydza. Ocena działania zastosowanych preparatów była prowadzona na podstawie wskaźników mikrobiologicznych (aktywność enzymów dehydrogenazy i fosfatazy zasadowej, ogólna liczebność bakterii i grzybów, bakterii fluoryzujących z rodzaju *Pseudomonas*, bakterii przetrwalnikujących), parametrów chemicznych gleby (pH i zasolenie gleby, zawartość materii organicznej i poziom węgla organicznego w glebie, koncentracja makro- i mikroskładników) i cech fizycznych gleby (gęstość objętościowa, porowatość gleby i polowa pojemność wodna). Określano również parametry wzrostu i plonowania roślin, a także wpływ stosowanych preparatów na jakość przechowalniczą cebuli i marchwi.

Stwierdzono, że po trzech latach systematycznego stosowania Rosahumusu i biohumusu istotnie wzrosła zawartość materii organicznej w glebie, w obu lokalizacjach. Dodatki organiczne zwiększały również zawartość dostępnych związków magnezu i żelaza. Aplikacja

materiałów organicznych wpływała również pozytywnie na parametry wzrostu i plonowania roślin. Szczególnie pozytywne działanie dodatków organicznych stwierdzono w uprawach cebuli i kukurydzy, gdzie zwiększona była ogólna masa roślin oraz masa ich korzeni. Przy ocenie plonu wykazano większy udział plonu handlowego i większą zdrowotność roślin (cebule, kolby) po zastosowaniu badanych preparatów w porównaniu do upraw kontrolnych bez dodatków organicznych. Pozytywnego efektu preparatów organicznych na plonowanie nie obserwowano w uprawie marchwi, ale **uzyskano lepsze wyniki przechowania korzeni marchwi, głównie ze względu na istotną redukcję chorób przechowalniczych**. Podobne wyniki uzyskano dla przechowywanej cebuli.

Natomiast analizy mikrobiologiczne gleb wykonywane w dwóch terminach podczas wzrostu roślin (lipiec, wrzesień/październik) w trzyletnim doświadczeniu, nie wykazały wpływu aplikowanych preparatów organicznych na liczebności badanych grup mikroorganizmów. Wyjątkiem były grzyby *Trichoderma* spp., których liczebność wzrastała w glebie, gdzie stosowano preparat zawierający szczep *T. gamsii* TRS123. Nie stwierdzono również istotnego wpływu preparatów organicznych na aktywność enzymatyczną gleb oraz ich parametry fizyczne.

Korzystny wpływ biohumusu i Rosahumusu na wzrost cebuli



Innowacyjność wdrożeniowa – efekty gospodarcze i społeczne

Postępująca degradacja gleb intensywnie użytkowanych w rolnictwie i ogrodnictwie wymaga pilnych i systematycznych działań w kierunku zachowania jej właściwego funkcjonowania. Gleba jest siedliskiem dla żywych organizmów, w tym roślin, dostarcza żywności i źródeł energii. Pełni też ogromną rolę w regulacji klimatu m.in. dzięki: sekwestracji dwutlenku węgla, retencji wody oraz właściwości buforujących, utrzymujących równowagę ekologiczną. Długofalowe i systematyczne działania w kierunku ograniczania strat glebowej materii organicznej i utrzymania jej zawartości na jak najwyższym poziomie, m.in. poprzez regularne stosowanie preparatów organicznych, a także zwiększanie aktywności i różnorodności biologicznej gleb są kluczowe dla zachowania ich żyzności. Efektem gospodarczym będzie utrzymanie produktywności gleb przy zmniejszonym zużyciu środków produkcji (nawozy mineralne, środki ochrony roślin) i uzyskanie lepszej jakości plonów. Efektem społecznym jest wkład rolnictwa w ochronę środowiska i uzyskiwanie lepszej jakościowo żywności.

Podmioty, do których skierowana jest oferta wdrożeniowa

Opracowana oferta wdrożeniowa jest przeznaczona głównie dla gospodarstw prowadzących intensywną uprawę warzyw. Oferta ta może być jednak, interesująca dla wszystkich rolników i ogrodników dążących do wprowadzania zrównoważonych metod uprawy w celu zachowania właściwego funkcjonowania ekosystemu.

Twórcy oferty wdrożeniowej:
Zakład Mikrobiologii i Ryzosfery
Zakład Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych

Autor: dr hab. Magdalena Szczech
tel. 46 8346751
e-mail: magdalena.szczech@inhort.pl

Współautorzy:

Dr Beata Kowalska

Dr Jacek Nowak

Dr Waldemar Kowalczyk

Jolanta Winciorek

Anna Michalska

Opracowanie przygotowane w ramach **Zadania 3.2:** Rozwój zrównoważonego nawożenia roślin ogrodniczych i zapobieganie degradacji gleby i skażenia wód gruntowych, **Programu Wieloletniego 2015-2020 pt.** „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi