STRESZCZENIE

Wpływ użyźniania gleby materiałami organicznymi na zdrowotność roślin uprawnych oraz zbiorowiska mikroorganizmów strefy korzeniowej

mgr inż. Jędrzej Mastalerz

Słowa kluczowe: nawożenie organiczne, rolnicze wykorzystanie odpadów, osad ściekowy, kompost, rzepak ozimy, pszenica ozima, ziemniak, społeczność mikroorganizmów glebowych, zdrowotność roślin.

W latach 2017-2020 w wieloletnim statycznym doświadczeniu polowym przeprowadzono badania dotyczące wpływu nawożenia organicznego na zdrowotność rzepaku ozimego, pszenicy ozimej i ziemniaka, a także na występowanie zbiorowisk mikroorganizmów zasiedlających glebę, strefę korzeniową oraz korzenie testowanych roślin. Eksperyment założono w Bałcynach koło Ostródy (53.60 °N, 19.85 °E) w 2004 roku metodą losowanych bloków w trzech powtórzeniach. W doświadczeniu jednoczynnikowym stosowano obornik, zmodyfikowane osady ściekowe oraz komposty wytworzone z odpadów komunalnych i odpadów zieleni miejskiej w dawce 5 t s.m.·ha^{-1} dwa razy w zmianowaniu pod rzepak ozimy i ziemniak.

W badaniach wykazano, że nawożenie osadem ściekowym suszonym i granulowanym wpłynęło na największe porażenie rzepaku przez *Verticillium* spp. oraz największe porażenie podstawy źdźbła i korzeni pszenicy przez grzyby rodzaju *Fusarium*. Nawożenie to stwarzało jednak korzystne warunki do wzrostu roślin, i pomimo największego porażenia rzepaku oraz pszenicy przez patogeny związane ze środowiskiem glebowym, obserwowano najlepszą zdrowotność ziemniaka. Gorszy stan fizjologiczny roślin uprawianych w obiekcie kontrolnym - bez nawożenia oraz nawożonych kompostem z odpadów zieleni miejskiej spowodował największe nasilenie septoriozy paskowanej liści pszenicy oraz zarazy ziemniaka. Najmniejsze porażenie kłosów przez *Phaeosphaeria nodorum* w powyższych wariantach spowodowane było przedwczesnym zakończeniem wegetacji roślin w wyniku dużego nasilenia septoriozy paskowanej liści pszenicy.

Nawożenie osadem ściekowym granulowanym oraz kompostami: z osadu ściekowego, z odpadów komunalnych DANO i z odpadów zieleni miejskiej wpłynęło najlepiej na zasiedlenie ryzosfery rzepaku i pszenicy przez grzyby, spośród których najliczniej izolowano

gatunek *Paecillomyces variotti*. W ziemniaku grzyby również stosunkowo licznie występowały w ryzosferze pod wpływem stosowania kompostów: z odpadów komunalnych DANO i z odpadów zieleni miejskiej, jednak liczniej po zastosowaniu NPK oraz kompostu z osadu ściekowego i słomy. Nie zaobserwowano wyraźnego wpływu badanych nawozów na liczebność grzybów izolowanych z gleby poszczególnych roślin na co mogły wpłynąć odmienne warunki atmosferyczne w latach badań.

Nawożenie osadem ściekowym suszonym i granulowanym wpłynęło na istotnie większe zasiedlenie gleby spod uprawy rzepaku i ziemniaka przez bakterie rodzaju *Azotobacter* w stosunku do nawożenia mineralnego. Zastosowanie osadu granulowanego oddziaływało również korzystnie na występowanie bakterii *Pseudomonas* spp. w glebie spod uprawy pszenicy i ziemniaka. Nawożenie kompostem DANO istotnie zwiększało zasiedlenie gleby spod uprawy pszenicy i ziemniaka przez bakterie rodzaju *Bacillus*. Wykazano korzystne oddziaływanie kompostu z odpadów zieleni miejskiej na liczebność bakterii zdolnych do rozpuszczania fosforanów zasiedlających glebę spod wszystkich badanych roślin. Najwięcej bakterii *Azotobacter* i *Bacillus* z ryzosfery rzepaku wyizolowano pod wpływem nawożenia osadem granulowanym, natomiast w badaniach dotyczących pszenicy bakterie te najliczniej zasiedlały ryzosferę po zastosowaniu obornika. Zarówno w ryzosferze rzepaku i pszenicy wykazano istotnie większą liczbę bakterii *Bacillus* w porównaniu do nawożenia mineralnego. Nawożenie rzepaku kompostem z odpadów zieleni miejskiej wpłynęło korzystnie na występowanie w ryzosferze bakterii rodzaju *Pseudomonas*, promieniowców oraz bakterii zdolnych do rozpuszczania fosforanów. Promieniowce i bakterie rozpuszczające fosforany najliczniej występowały w ryzosferze pszenicy pod wpływem stosowania kompostu DANO. Nawożenie ziemniaka kompostem z osadu ściekowego i słomy oddziaływało na liczne zasiedlanie ryzosfery przez bakterie rodzajów *Azotobacter*, *Bacillus* i *Pseudomonas*.

Na podstawie wyników sekwencjonowania nanoporowego wykazano niewielkie zróżnicowanie taksonomiczne w społeczności bakterii zasiedlających glebę. W większości gleb dominował *Candidatus* Solibacter. Zastosowanie obornika w rzepaku wyraźnie zwiększyło udział *Rhodoplanes* spp., a nawożenie osadem ściekowym suszonym i granulowym wpłynęło na zwiększenie udziału rodzajów *Oscillatoria* i *Massillia*. W glebie spod uprawy pszenicy wykazano mniejszą dominację Solibacter niż w badaniach innych roślin, a zastosowanie kompostu DANO wpłynęło na wzrost udziału *Bradyrhizobium*.