

Streszczenie

Struktura mikroorganizmów strefy korzeniowej oraz zdrowotność wybranych roślin uprawnych w zależności od nawożenia azotem

mgr inż. Karol Kotlarz

Celem pracy była ocena wpływu nawozów azotowych stosowanych w pszenicy ozimej, rzepaku ozimym i kukurydzy na liczebność i skład gatunkowy grzybów patogenicznych i saprotroficznym zasiedlających strefę korzeniową roślin uprawnych; ocenę zmian w metagenomie bakterii asymilujących azot cząsteczkowy, promieniowców i bakterii wykazujących zdolność do rozpuszczania fosforanów zasiedlających strefę korzeniową roślin uprawnych pod wpływem oddziaływania roztworu saletrzano-mocznikowego oraz ocenę wpływu nawożenia azotem na stan sanitarny testowanych roślin.

W latach 2014-2018 w doświadczeniu polowym przeprowadzono badania dotyczące wpływu zastosowanej formy nawożenia azotem na zdrowotność trzech roślin uprawnych: pszenicy ozimej, rzepaku ozimego i kukurydzy oraz na występowanie zbiorowisk drobnoustrojów zasiedlających glebę i strefę przykorzeniową wymienionych roślin. Eksperyment założono w Bałczynach koło Ostródy (53.60 °N, 19.85 °E) metodą losowanych bloków w czterech powtórzeniach. Czynnikiem doświadczenia była forma nawożenia azotem. Zastosowano saletrę amonową i mocznik w formie stałej oraz roztwór saletrzano-mocznikowy. Obiekt kontrolny nie był nawożony azotem.

Wpływ występujących w okresie badań patogenów na stan zdrowotny pszenicy ozimej, rzepaku ozimego i kukurydzy był niewielki. Nasilenie występowania chorób uzależnione było od odporności odmian na czynniki chorobotwórcze i przebiegu pogody w większym stopniu niż od formy nawożenia azotem. Poszczególne warianty nawożenia azotem wpływały na skuteczne ograniczenie sprawców chorób jedynie w poszczególnych jej częściach, a nie w całości. W badaniach stwierdzono, że nawożenie roztworem saletrzano-mocznikowym wpłynęło korzystnie na ograniczenie niektórych chorób: w pszenicy ozimej – zgorzeli korzeni, brunatnej plamistości liści i fuzariozy kłosów; suchej zgnilizny kapustnych na rzepaku ozimym oraz na zdrowotność korzeni kukurydzy. Zastosowanie RSM wpłynęło na wyższe porażenie podstawy źdźbła pszenicy ozimej przez sprawców fuzaryjnej zgorzeli podstawy źdźbła, rzepaku ozimego przez *Botrytis cinerea* oraz liści kukurydzy przez *Kabatiella zaeae*.

Wyniki analiz laboratoryjnych wykazały, że stosowanie każdej z badanych form nawożenia azotem wpłynęło korzystnie na liczebność grzybów izolowanych ze strefy korzeniowej wszystkich testowanych roślin. Efekt działania poszczególnych wariantów nawożenia azotem był niejednoznaczny. Nawożenie saletra amonową i mocznikiem w formie stałej wpłynęło na wyższą liczebność kolonii grzybów izolowanych z gleby spod uprawy pszenicy ozimej i strefy korzeniowej rzepaku ozimego. Z kolei nawożenie roztworem saletrzano-mocznikowym korzystnie wpłynęło na liczebność grzybów uzyskanych z ryzoplany pszenicy ozimej i strefy korzeniowej kukurydzy. Najczęściej izolowano grzyby rodzaju: *Penicillium*, *Mucor*, *Arthrinium*, *Microascus*, *Rhizopus* i *Juxtiphoma*. Stwierdzono obecność grzybów o potencjale patogenicznym względem roślin uprawnych, należących do rodzajów: *Fusarium*, *Botrytis*, *Gaeumannomyces*, *Rhizoctonia* i *Verticillium*.

Liczebność badanych grup bakterii wyizolowanych ze strefy korzeniowej pszenicy ozimej, rzepaku ozimego oraz kukurydzy była zróżnicowana, a wpływ na to miały zarówno zastosowana forma nawożenia azotem, jak i warunki atmosferyczne w trakcie okresu wegetacji. Zastosowanie roztworu saletrzano-mocznikowego korzystnie wpłynęło na liczebność uzyskanych bakterii rodzaju *Azotobacter* w strefie korzeniowej pszenicy ozimej i kukurydzy oraz na liczebność bakterii wykazujących zdolności do rozpuszczania fosforanów w strefie korzeniowej kukurydzy. Drugi z analizowanych wariantów nawożenia azotem, saletra amonowa i mocznik w formie stałej, niekorzystnie wpłynął na liczebność bakterii rodzaju *Azotobacter* w strefie korzeniowej kukurydzy. Liczebność badanych grup bakterii uzyskanych ze strefy korzeniowej rzepaku ozimego nie różniła się istotnie, niezależnie od zastosowanego nawożenia azotem. Zastosowane formy nawożenia azotem nie miały wpływu na średnią liczebność bakterii rodzaju *Bacillus*, *Pseudomonas* oraz promieniowców.

Analiza reakcji Real-time PCR wykazała niewielkie występowanie toksynotwórczych grzybów rodzaju *Fusarium*, które nie zależało od zastosowanej formy nawożenia azotem. W glebie spod uprawy pszenicy ozimej i kukurydzy obecność genu TRI5, wskazującego na obecność toksynotwórczych grzybów rodzaju *Fusarium*, miała miejsce jedynie w 2015 i 2017 roku. Nie stwierdzono ich obecności w glebie spod uprawy rzepaku ozimego. W glebie pochodzącej z ryzosfery wszystkich badanych roślin w każdym roku badań stwierdzono niewielkie występowanie toksynotwórczych grzybów rodzaju *Fusarium*.