

mgr Anna Pogodzińska
Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa
Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin

Streszczenie pracy doktorskiej

Mikozy czosnku pospolitego (*Allium sativum* L.) i możliwość ich ograniczenia z wykorzystaniem substancji pochodzenia naturalnego.

Czosnek pospolity (*Allium sativum* L.) jest jedną z najstarszych roślin warzywnych i zielarskich, która charakteryzuje się szerokim spektrum właściwości dietetycznych oraz prozdrowotnych. Pomimo jego licznych korzystnych właściwości może być porażany przez wiele patogenów, w tym przez grzyby, zarówno podczas sezonu wegetacyjnego jak i w okresie pozbiornym. Wprowadzane w ramach Europejskiego Zielonego Ładu na terenie Unii Europejskiej ograniczenia w zakresie stosowania syntetycznych środków ochrony roślin sprawiają, że poszukuje się alternatywnych preparatów – biologicznych czy biotechnicznych, które byłyby pomocne w ochronie roślin.

Celem badań przeprowadzonych w latach 2017-2020 było określenie zagrożenia dla zdrowotności czterech odmian czosnku ze strony mikoz w trakcie wegetacji oraz po zbiorze, ocena skuteczności *Pythium oligandrum* (Polyversum WP), *Trichoderma harzianum* i *Bacillus megaterium* (Rizocore), *Bacillus amyloliquefaciens* (RhizoVital 42), ekstraktu z *Ascophyllum nodosum* (Alginure), miąższu i nasion grejpfruta (Biosept Active) oraz olejku pomarańczowego (Wetcit), zastosowanych do ochrony czosnku przed patogenami w warunkach laboratoryjnych, szklarniowych i polowych. Sprawdzano także wpływ testowanych preparatów na jakość biologiczną surowca roślinnego. Badano także uzdolnienia patogeniczne wybranych grzybów, pozyskanych z upraw polowych, dla cebul i korzeni testowanych odmian czosnku.

Badania polowe przeprowadzono na terenie Stacji Doświadczalnej w Mydlnikach, doświadczenie założono w układzie dwuczynnikowym w trzech powtórzeniach. Materiał badawczy stanowiły trzy odmiany ozime czosnku pospolitego – Arkus, Harnaś i Garpek oraz jedna odmiana jara – Jarus. W trakcie okresu wegetacyjnego roślin oceniano wpływ zastosowanych preparatów na zdrowotność liści i pędów czosnku. Po zbiorze szacowano zdrowotność części podziemnych – korzeni, piątek i cebul czosnku oraz przeprowadzono analizy surowca roślinnego (suchej masy, cukrów rozpuszczalnych, kwasu L-askorbinowego, makro- i mikroelementów, związków fenolowych oraz ustalono właściwości antyoksydacyjne). Przeprowadzono izolację i identyfikację patogenów wyosobnionych z chorych ząbków czosnku. Wyosobnione grzyby zastosowano w teście patogeniczności, zbadano również wpływ niektórych substancji biotechnicznych na wzrost linowy wybranych patogenów grzybowych w warunkach *in vitro*. Doświadczenie wazonowe nad wpływem testowanych preparatów na rozwój młodych roślin czosnku przeprowadzono w warunkach szklarniowych.

Wyniki uzyskane z przeprowadzonych doświadczeń pozwoliły na stwierdzenie, że zastosowane pożyteczne mikroorganizmy oraz substancje biotechniczne nie wpływały na ograniczenie porażenia liści i pędów czosnku przez *Puccinia porri*. Preparaty Alginure

i Polyversum WP stymulowały porażenie liści czosnku pospolitego przez *Alternaria* spp., zaś standardowy preparat chemiczny Topsin M 500 SC ograniczał porażenie liści przez tego patogena. Mikroorganizmy i substancje biotechniczne zawarte w preparatach Rizocore oraz Alginure skutecznie ograniczały porażenie piętki i cebuli czosnku pospolitego przez patogeny odglebowe, powodujące zgnilizny tkanki roślinnej. Z chorych ząbków czosnku wyizolowano 4320 kolonii Mycota. Najliczniej izolowane były gatunki *Penicillium expansum* oraz *Fusarium oxysporum*. Największy potencjał infekcyjny wobec czosnku wykazały gatunki rodzaju *Penicillium*, zwłaszcza *P. hirsutum*. Badania przeprowadzone w warunkach *in vitro* wykazały, że olejek pomarańczowy (Wetcit) istotnie hamował wzrost liniowy grzybni *Alternaria alternata*, *A. embellisia*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum*, *Penicillium expansum* oraz *Stromatinia cepivora*. Substancja aktywna zawarta w preparacie Biosept Active istotnie ograniczała wzrost kolonii *A. alternata*, *A. embellisia*, *B. cinerea*, *F. oxysporum*, *P. expansum* oraz stymulowała wzrost liniowy grzybni *S. cepivora*. W zależności od odmiany czosnku oraz przebiegu warunków pogodowych zastosowane w analizach mikroorganizmy i substancje biotechniczne wpływały korzystnie lub negatywnie na jakość biologiczną surowca roślinnego. Badania przeprowadzone w warunkach szklarniowych wykazały, że pożyteczne mikroorganizmy i substancje biotechniczne zawarte w preparatach Rizocore, Alginure i Biosept Active ograniczały porażenie czosnku pospolitego przez *A. alternata*. Preparat RhizoVital 42 ograniczał porażenie czosnku pospolitego przez *A. embellisia* oraz *S. cepivora*. Środek Rizocore ograniczał porażenie czosnku pospolitego przez *P. verrucosum*. Mikroorganizmy i substancje biotechniczne zawarte w preparatach Polyversum WP i Alginure stymulowały porażenie czosnku pospolitego przez *P. expansum*. Preparaty RhizoVital 42 i Wetcit wpływały na większe porażenie czosnku pospolitego przez *P. verrucosum*.

Przebadane preparaty biologiczne i biotechniczne mogą stanowić alternatywę do ograniczania lub zastąpienia powszechnie stosowanych fungicydów konwencjonalnych w ochronie czosnku ze względu na ich małą szkodliwość dla zdrowia ludzi, zwierząt, mikroorganizmów pożytecznych oraz środowiska. Skuteczność ich jednak zależała od szeregu czynników, odmiany, warunków siedliskowych oraz przebiegu pogody podczas okresu wegetacji dlatego w ramach integrowanej ochrony czosnku, aby zwiększyć ich skuteczność, należy je stosować w powiązaniu z syntetycznymi fungicydami.

Aneta Popochnińska