

Autorė: Simona Chrapačienė

Disertacijos pavadinimas: *ALTERNARIA* GENTIES GRYBŲ RŪŠINĖ SUDĖTIS, PAPLITIMAS IR BIOLOGINĖ KONTROLĖ VALGOMOSIOS MORKOS PASĖLIUOSE

Mokslo sritis: Agronomija (A 001)

Mokslinis vadovas: dr. Neringa Rasiukevičiūtė

Konsultantas: dr. Daiva Burokienė

Gynimo data: 2024-06-17

ANOTACIJA

Alternaria genties grybų sukeliama morkų alternariozė: juodoji dėmėtligė ir juodasis puvinys, yra vienos iš svarbiausių ligų, reikšmingai ribojančių morkų derlių ir produkcijos išsilaikymą sandėliavimo metu. Suvaldyti šias ligas tampa sudėtinga dėl daugybės galimų patogenų infekcijos šaltinių, latentinės ligos eigos ir besikeičiančių klimato sąlygų. Taip pat neskiriama pakankamai dėmesio antrinių užkrato šaltinių reikšmingumui. Morkų agrocenozeje vyraujantys segetaliniai augalai konkuruoja su morkomis bei sukuria prieglobstį ir dauginimosi vietą *Alternaria* genties grybams. Norint išlaikyti aukštą kokybę, pasitelkiamos šiuolaikinės augalų auginimo technologijos, kurios neatsiejamos nuo cheminių augalų apsaugos produktų naudojimo. Tačiau pagal Europos Komisijos iškeltus tikslus iki 2030 m. siekiama užtikrinti tvarią maisto gamybą, 50 % sumažinant pesticidų ir trąšų naudojimą, bei 20 % padidinti ekologinio ūkininkavimo mastą. Augalinės kilmės augalų apsaugos priemonės, pavyzdžiui, eteriniai aliejai ir ekstraktai, yra bioskaidūs bei netoksiški, turintys savyje įvairių antrinių metabolitų, pasižyminčių antigrybinėmis savybėmis, todėl jie yra veiksmingi prieš įvairius augalų patogenus. Naujų aplinkai draugiškų augalų apsaugos priemonių pritaikymas galėtų spręsti pesticidų sukkelto neigiamo poveikio klausimus ir prisidėti prie Europos Komisijos iškeltų tikslų. Taigi, šios disertacijos tikslas buvo nustatyti ir identifikuoti *Alternaria* genties grybų komplekso rūšinę sudėtį, iširti jo paplitimą valgomosios morkos agrocenozeje (dirvoje, segetaliniuose ir morkos augaluose) ir biokontrolės augaliniais ekstraktais galimybes. Tyrimų metu paaiškėjo, kad *Alternaria* spp. yra plačiai paplitę tiek dirvoje, tiek ant segetalinių ir morkų augalų, todėl yra potencialūs alternariozės infekcijos šaltiniai. Segetaliniuose ir morkų augaluose identifikuotos 44 *Alternaria* genties grybų rūšys. Vidurio ir Vakarų Lietuvos agroklimate sąlygomis *Alternaria* genties komplekso tipinės rūšys yra *A. alternata*, *A. radicina*, *A. botrytis* ir *A. consortialis*. Ištyrus augalinių ekstraktų ir eterinio aliejaus fungicidinį poveikį *Alternaria* spp. *in vitro* ir morkų alternariozės kontrolei lauko sąlygomis, paaiškėjo, kad vaistinio čiobrelio eterinis aliejus (0,01 %), kvapiojo gvazdikmedžio (3 ir 4 %) ir kvapiojo gvazdikmedžio–kilniojo lauramedžio ekstraktai (3 ir 4 %) efektyviausiai slopino *A. alternata* ir *A. consortialis* augimą *in vitro* sąlygomis, o vaistinio čiobrelio eterinis aliejus (0,01 %) bei kvapiojo gvazdikmedžio–kilniojo lauramedžio ekstraktas (1,1 %) esmingai efektyviai slopino valgomosios morkos alternariozę lauko sąlygomis lyginant su neapdorotomis morkomis.

Author: Simona Chrapačienė

Dissertation title: SPECIES COMPOSITION, THE PREVALENCE AND BIOLOGICAL CONTROL OF FUNGI OF THE GENUS ALTERNARIA IN CARROT CROPS

Science field: Agronomy (A 001)

Scientific supervisor: dr. Neringa Rasiukevičiūtė

Co-supervisor: dr. Daiva Burokienė

Thesis defence day: 2024-06-17

ANNOTATION

Alternaria leaf blight and black root rot caused by fungi of the *Alternaria* genus are among the most critical diseases, significantly limiting carrot yields and their shelf-life during storage. Managing these diseases is becoming challenging due to the many potential sources of pathogen infection, the latent disease course, and changing climatic conditions. The importance of secondary sources of infection is also not sufficiently addressed. In carrot agroecosystems, the dominant segetal plants compete with carrots and provide shelter and reproduction sites for fungi of the *Alternaria*. To maintain high-quality standards, cultivating various crops, including carrots, has relied on modern crop production techniques, inseparable from chemical plant protection products. However, according to the European Commission targets, it is aimed to ensure sustainable food production by 2030 by reducing the use of pesticides and fertilizers by 50% and increasing organic farming by 20%. Plant-based plant protection products, such as essential oils and extracts, are biodegradable and non-toxic, containing a variety of secondary metabolites with antifungal properties, making them effective against a wide range of fungal plant pathogens. Adapting new environmentally friendly plant protection measures for plant protection could address the negative impacts of pesticides and contribute to the objectives set by the European Commission. Thus, this thesis aimed to determine and identify the species composition of the *Alternaria* genus complex, investigate its prevalence in carrot agroecosystems (soil, segetal, and carrot plants), and examine the possibility of biocontrol by plant extracts. The research revealed that fungi of the genus *Alternaria* are widely distributed in the soil and on segetal and carrot plants and are potential sources of *Alternaria* infection. The 44 species of *Alternaria* fungi were identified in segetal and carrot plants. It was determined that in the agroclimatic conditions of Central and Western Lithuania, the typical species of the *Alternaria* genus complex are *A. alternata*, *A. radicina*, *A. botrytis*, and *A. consortialis*. After studying the fungicidal activity of plant extracts and essential oils on the control of *Alternaria* spp. *in vitro* and carrot alternariosis under field conditions, thyme essential oil (0.01%), clove (3 and 4%), and clove-laurel extracts (3 and 4%) most effectively inhibited the growth of *A. alternata* and *A. consortialis in vitro*. Furthermore, thyme essential oil (0.01%) and clove-laurel extract (1.1%) significantly inhibited alternariosis in carrots under field conditions compared to untreated carrots.