

Autorė: Regīna Rancāne

Disertacijos pavadinimas: *VENTURIA INAEQUALIS* IR *V. PYRINA*: NUO PERŽIEMOJIMO IKI ANKSTYVOSIOS INFEKCIJOS IR KONTROLĖS STRATEGIJOS

Mokslo sritis: Agronomija (A 001)

Mokslinis vadovas: dr. Alma Valiuškaitė

Mokslinis konsultantas: dr. Arne Stensvand

Gynimo data: 2024-12-19

## ANOTACIJA

*Venturia* genties grybų sukeltos obuolių ir kriaušių rauplės yra vienos iš svarbiausių ligų, veikiančių derlių ir kokybę. Derliaus nuostoliai dėl rauplių gali siekti iki 70–100 proc., o ypač ekologinėje sodininkystėje. Sintetinių fungicidų naudojimas yra vienas populiariausių rauplių kontrolės metodų. Vienas iš Europos komisijos tikslų yra iki 2030 metų užtikrinti tvarią maisto gamybą, bei 50 proc. sumažinant cheminių pesticidų ir trąšų naudojimą, o ekologinį ūkininkavimą padidinti iki 20 proc. Įgyjamas atsparumas sintetiniams fungicidams yra vienas iš jų naudojimą mažinančių veiksnių. Ekologinėje sodininkystėje leidžiamos alternatyvios neorganinės medžiagos galėtų būti įtrauktos integruotai augalų apsaugai, siekiant išvengti atsparumo fungicidams rizikos bei jų likučių produkcijoje. Askosporų ir peržiemojusių konidijų paskleidimo pradžios laiko nustatymas itin svarbus savalaikiai kontrolei bei siekiant kontroliuoti pirminę obelų ir kriaušių rauplių infekcijos riziką. Disertacijos tikslas iširti *Venturia inaequalis* ir *V. pyrina* pirminio užsikrėtimo laiką ir parengti aplinkai nekenksmingą augalų apsaugos strategiją obelų rauplių pirminės infekcijos kontrolei, remiantis ligos plitimo prognozavimu bei sprendimų priėmimo sistema. Rezultatai atskleidė, kad visų obelų ir kriaušių veislių *V. inaequalis* ir *V. pyrina* pseudoteciai peržiemojusiuose lapuose subrendo iki kovo mėnesio, nepaisant skirtingais metais vyravusių meteorologinių sąlygų, o askosporų išmetimas buvo panašus visais tyrimų metais. Tačiau obelų veislės su vėlyvu lapų kritimu *V. inaequalis* askosporas išmetė vėliau nei veislės, kurių lapai krinta anksčiau. Nustatyta, kad peržiemojusios konidijos ant kriaušių antramečių ūglių subrendo iki pirmo išmetimo, ir tai galimas papildomas antrinis infekcijos šaltinis pavasarį esant palankioms užsikrėtimui meteorologinėmis sąlygomis. Augalų apsaugos strategija, derinant sintetinius fungicidus ir neorganines medžiagas, užtikrino geriausią obelų vaisių kontrolę nuo rauplių ir sumažino galimus pesticidų likučius, palyginusi su vien tik sintetinių fungicidų strategija.

Author: Regīna Rancāne

Dissertation title: *VENTURIA INAEQUALIS* AND *V. PYRINA*: FROM OVERWINTERING TO EARLY EPIDEMICS AND CONTROL STRATEGIES

Science field: Agronomy (A 001)

Scientific supervisor: dr. Alma Valiuškaitė

Scientific consultant: Arne Stensvand

Thesis defence day: 2024-12-19

## ANNOTATION

Apple and pear scab caused by fungi of the *Venturia* genus are among the most important diseases in apple and pear, affecting both yield and quality. Reduced yields due to scab can result in 70–100% economic losses, particularly in organic apple production. Frequent synthetic fungicide application is still the most common method of scab management to achieve satisfactory control. According to the European Commission targets, 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%. Synthetic fungicide resistance is another factor complicating the continuous use of synthetic fungicides. Alternative fungicides, such as inorganic substances allowed in organic apple production, might be included in the plant protection strategy in the integrated orchards, avoiding fungicide resistance risk and reducing synthetic fungicide residues in the production. The detection of the beginning of ascospore and overwintered conidia discharge is crucial for managing both apple and pear scab, as it allows for timely intervention to prevent primary infections of the two fungi. The aim to investigate the time of primary infection of *Venturia inaequalis* and *V. pyrina* and establish an environmentally friendly plant protection treatment strategy for apple scab control during the primary season based on forecasting by a decision support system. The research revealed that pseudothecium of *V. inaequalis* and *V. pyrina* were developed until March in the overwintered leaves of all apple and pear cultivars. However, the weather conditions differed from year to year, and the time of the first ascospore release of *Venturia* spp. was similar between the years. However, results indicated that on apple cultivars with late leaf fall, *V. inaequalis* started to release ascospores later than on cultivars with an early leaf fall. It was determined that overwintered conidia from lesions on second-year pear twigs were mature before the first ascospores discharged, indicating that they can serve as an additional and important source of inoculum for infections of *V. pyrina* during favourable weather conditions in spring. After studying plant protection strategies for the control of *V. inaequalis* under field conditions, combining synthetic fungicides and inorganic substances provided the best scab control on apple fruits while reducing the potential residues compared to the full synthetic fungicide strategy.