**Autorius:** Elžbieta Jankovska-Bortkevič

**Disertacijos pavadinimas:** Žieminio rapso atsparumo šalčiui charakteristikos ir jų kaita paveikus poliaminais ir prolinu

**Mokslo kryptis:** Biologija (N 010)

**Mokslinis vadovas:** dr. Sigita Jurkonienė

**Doktorantūros studijų laikotarpis:** 2015 – 2019

**Gynimo data:** 2020 rugpjūčio 7 d.

Žema aplinkos temperatūra yra augalų paplitimą ir auginimą daugelyje pasaulio vietų ribojantis abiotinis veiksnys. Ūkine prasme svarbaus žieminio rapso (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera biennis* Metzg.) auginimas vidutinio klimato regionuose dėl grūdinimosi-pasiruošimo žiemojimui ir žiemojimo sudėtingomis ir įvairuojančiomis sąlygomis yra problemiškas, o jo grūdinimosi ir reakcijų į šaltį fiziologinės-biocheminės charakteristikos nepakankamai ištirtos. Tyrimai rodo, kad augalo streso atsakas gali būti keičiamas fiziologiškai aktyviomis medžiagomis. Šio darbo tikslas buvo ištirti žieminio rapso atsparumo šalčiui fiziologinius ir biocheminius ypatumus bei metabolizmo kontrolės poliaminais ir prolinu galimybę. Tyrimui sukurtas rudens-žiemos laikotarpio sąlygas imituojantis modelis. Nustatyti žieminio rapso nuo genotipo priklausomi fiziologinių-biocheminių charakteristikų (H+-ATPazės aktyvumo, etileno kiekio ir prolino susikaupimo) kaitos dėsningumai grūdinimo ir didėjančio šalčio metu. Darbas pagrindžia tirtų charakteristikų ir sukurto rudens-žiemos sąlygas imituojančio modelio tinkamumą tirti augalų veislių atsparumą šalčiui, užsigrūdinimo lygį ir fiziologiškai aktyvių medžiagų poveikį. Laboratorinėmis ir lauko sąlygomis nustatyta, kad fiziologiškai aktyvios medžiagos – poliaminai (spermidinas, sperminas, putrescinas) ir prolinas modifikuoja žieminio rapso atsaką į šaltį, padidina išgyvenamumą šalčio streso sąlygomis, teigiamai veikia produktyvumo elementų formavimąsi, todėl gali būti naudojamos rapso auginimo technologijose.

# **PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS**

1. Jankovska-Bortkevič, E., Gavelienė, V., Jankauskienė, J., Mockevičiūtė, R., Koryznienė, D., Jurkonienė, S. 2019. Response of winter oilseed rape to imitated temperature fluctuations in autumn-winter period. Environmental and Experimental Botany, 166: 103801.
2. Jankovska-Bortkevič, E., Gavelienė, V., Šveikauskas, V., Mockevičiūtė, R., Jankauskienė, J., Koryznienė, D., Sergiev, I., Todorova, D., Jurkonienė, S. 2020. Foliar application of polyamines modulates winter oilseed rape responses to increasing cold. Plants, 9(2): 179.

**Author:** Elžbieta Jankovska-Bortkevič

**The title of dissertation:** Winter oilseed rape cold resistance characteristics and their alteration after treatment with polyamines and proline

**Subject area:** Biology (N 010)

**Scientific supervisor:** dr. Sigita Jurkonienė

**The period of research:** 2015 – 2019

**Date of defence:** 2020 August 7th

Low temperature is an abiotic factor limiting the spread and cultivation of plants in many areas in the world. The cultivation of economically important winter oilseed rape (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera biennis* Metzg.) in temperate regions is problematic due to acclimation-preparation for wintering and wintering in harsh and varying conditions, and its physiological-biochemical characteristics of acclimation and reaction to cold have not been thoroughly investigated. Studies have shown that plant stress response can be modified by physiologically active substances. The aim of this study was to investigate the physiological and biochemical characteristics of winter oilseed rape resistance to cold and the possibility of metabolism control with polyamines and proline. A model simulating autumn-winter conditions was developed for the study. The genotype-dependent patterns of changes in physiological-biochemical characteristics (H+-ATPase activity, ethylene content and proline accumulation) under acclimating and increasing cold were determined. The study validates the suitability of the studied characteristics and the developed autumn-winter conditions simulating model to investigate the cold resistance of plant varieties, the level of acclimation and the effect of physiologically active substances. It has been found that under laboratory and field conditions polyamines (spermidine, spermine, putrescine) and proline modified the response of winter oilseed rape to cold, increased survival under cold stress conditions, had a positive effect on the formation of productivity elements and can be used in oilseed rape growing technologies.

# **LIST OF PUBLICATIONS OF THE DISSERTATION TOPIC**

1. Jankovska-Bortkevič, E., Gavelienė, V., Jankauskienė, J., Mockevičiūtė, R., Koryznienė, D., Jurkonienė, S. 2019. Response of winter oilseed rape to imitated temperature fluctuations in autumn-winter period. Environmental and Experimental Botany, 166: 103801.
2. Jankovska-Bortkevič, E., Gavelienė, V., Šveikauskas, V., Mockevičiūtė, R., Jankauskienė, J., Koryznienė, D., Sergiev, I., Todorova, D., Jurkonienė, S. 2020. Foliar application of polyamines modulates winter oilseed rape responses to increasing cold. Plants, 9(2): 179.