

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

КОЗЯЧАЯ

Арина Сергеевна

Аннотация к дипломной работе

**Сравнительный анализ фенотипических реакций *Arabidopsis thaliana* и
Lobelia erinus на гипертермию**

Научный руководитель:
доцент кафедры,
к.б.н. Крытынская Е.Н.

Допущена к защите

«___» _____ 2024 г.

Зав. Кафедрой клеточной биологии и инженерии растений,
доктор биологических наук, доцент О.Г. Яковец

Минск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	3
РЕФЕРАТ	4
ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1 Особенности проявления стресс-реакций у растений на действие температурного фактора	8
1.1.1 Восприятие низких температур растением	15
1.1.2 Восприятие высоких температур растением	17
ГЛАВА 2 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	21
2.1. Общая характеристика объектов исследования - <i>Arabidopsis thaliana</i> и <i>Lobelia erinus</i>	21
2.2 Методика получения асептической культуры	24
2.3 Ход эксперимента	26
2.4 Метод статистической обработки	27
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	28
3.1 Ростовая реакция <i>A. thaliana</i> природного экотипа WS на тепловой стресс в период прорастания и раннего развития асептических проростков	28
3.2 Фенотипический анализ реакции <i>L. erinus</i> на тепловой стресс в период прорастания и раннего развития асептических проростков	33
3.2.1 Фенотипическая реакция <i>L. erinus</i> сорта Красный каскад в ответ на колебания температуры	34
3.2.2 Фенотипическая реакция <i>L. erinus</i> сорта Розамунда в ответ на колебания температуры	37
3.2.3 Фенотипическая реакция <i>L. erinus</i> сорта Кембридж	40
3.3 Сравнение фенотипических реакций у двух видов	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	48

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 52 страницы, 5 таблиц, 25 рисунков, 54 источник.

АРАБИДОПСИС ТАЛЬЯНА, АСЕПТИЧЕСКИЕ ПРОРОСТКИ, ФЕНОТИПИРОВАНИЕ, РОСТОВЫЕ ТЕСТЫ.

Объект исследования: корневая система асептических проростков *A. thaliana* (L.) Heynh природного экотипа Wassilevskija (WS-0). Проростки получали из семян чашечным агаровым методом, с использованием методики асептического выращивания Ф. Лайбаха, питательной средой выступала Мурасиге-Скуга (100% МС). Чашки инкубировали вертикально в камерах роста длительностью 1-7 суток.

Цель работы: провести сравнительный анализ термофенотипических реакций асептических проростков *A. thaliana* и *L. erinus*.

Методы исследования: методы культивирования растительного материала и его стандартизированной обработки, в частности метод фенотипирования корневой системы с использованием семян *A. thaliana* и *L. erinus*.

Результаты исследований: Провели анализ термофенотипических реакций асептических проростков *A. thaliana* экотипа WS-0. Оценили прорастание семян, выживаемость рассады, среднюю длину первичных корней. Тестируемый температурный диапазон составил 24 (нормотермия) - 38±2°C. На агаризованной 100% МС-среде получили стерильную асептическую культуру *L. erinus* (чашки Петри), изучили фенотипические реакции асептических проростков *L. erinus* трех сортов на действие нормо- и гипертермии. Установили качественные и количественные различия в термофенотипических реакциях двух видов (*L. erinus* трех сортов). Гипертермия 28 способствовала росту корней асептических проростков *A. thaliana* (с 3 суток) и *L. erinus* сорта Красный каскад, и не влияла на рост корней Розамунда, Кембридж. Повышение температуры до 38 (6-часовое действие) на 3 суток ингибировало рост корней асептических проростков *A. thaliana*, для *L. erinus* отмечали отсроченное, неравномерное прорастание (не смотря на предварительную стратификацию) и разную внутривидовую термофенотипическую реакцию.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 52 старонкі, 5 табліц, 25 малюнкаў, 54 крыніца.

АРАБІДОПСІС ТАЛІЯНА, АСЕПТЫЧНЫЯ ПРАРОСТКІ, ФЕНАТЫПАВАННЕ, РОСТАВЫЯ ТЭСТЫ.

Аб'ект даследавання: каранёвая сістэма асептычны праросткаў *A. thaliana* (L.) Неунн прыроднага экотыпа Wassilevskija (WS-0). Праросткі атрымлівалі з насення кубакавым агаровым метадам, з выкарыстаннем методыкі асептычнага вырошчвання Ф.Лайбаха, пажыўным асяроддзем выступала Мурасіге-Скуга (100% МС). Кубкі інкубавалі вертыкальна ў камерах росту працягласцю 1-7 сутак.

Мэта работы: правесці параўнальны аналіз тэрма фенатыпічнае рэакцыі асептычны праросткаў *A. thaliana* і *L. erinus*.

Метады даследавання: метады культывавання расліннага матэрыялу і яго стандартызаванай апрацоўкі, у прыватнасці метады фенотыпіравання каранёвай сістэмы з выкарыстаннем насення *A. thaliana* і *L. erinus*.

Вынікі даследаванняў: Правялі аналіз термофенотипических рэакцый асептычны праросткаў *A. thaliana* экотыпа WS-0. Ацанілі прарастанне насення, выжывальнасць расады, сярэдняю даўжыню першасных каранёў. Тэстоўваны тэмпературны дыяпазон склаў 24 (нормотермія)-38±2°C на агарізаванной 100% МС - асяроддзі атрымалі стэрыльную асептычную культуру *L. erinus* (кубкі Петры), вывучылі фенатыпічнае рэакцыі асептычны праросткаў *L. erinus* трох гатункаў на дзеянне нормы і гіпертэрміі. Ўсталявалі якасныя і колькасныя адрозненні ў термофенотипических рэакцыях двух відаў (*L. erinus* трох гатункаў). Гіпертэрмія 28 спрыяла росту каранёў асептычны праросткаў *A. thaliana* (з 3 сутак) і *L. erinus* гатункі Чырвоны каскад, і не ўплывала на рост каранёў Розамунда, Кембрыдж. Павышэнне тэмпературы да 38 (6-гадзіннае дзеянне) на 3 суткі інгібіраваць рост каранёў асептычны праросткаў *A. thaliana*, для *L. erinus* адзначалі адтэрмінаванай, нераўнамернае прарастанне (не гледзячы на папярэднюю стратыфікацыю) і розную унутрывідавых термофенотипическую рэакцыю.

ABSTRACT

Thesis 52 pages, 5 tables, 25 figures, 54 sources.

ARABIDOPSIS TAGLIANA, ASEPTIC SEEDLINGS, PHENOTYPING, GROWTH TESTS

The object of research: the root system of aseptically grown seedlings of *A. thaliana* (L.) Heynh of the Wassilevskija (WS-0) natural ecotype. Seedlings were obtained from seeds by the cup agar method, using the technique of aseptic cultivation of F. Laibach, the nutrient medium was Murashige-Skuga (100% MS). The cups were incubated vertically in growth chambers lasting 1-7 days.

Objective: to conduct a comparative analysis of the thermo-phenotypic reactions of aseptically grown seedlings of *A. thaliana* and *L. erinus*.

Research methods: methods of cultivation of plant material and its standardized processing, in particular, the method of phenotyping the root system using seeds of *A. thaliana* and *L. erinus*.

Research results The thermophenotypic reactions of *A. thaliana* aseptically grown seedlings of the WS-0 ecotype were analyzed. Seed germination, seedling survival, and the average length of primary roots were evaluated. The tested temperature range was 24 (normothermy) - 38±2 °C. A sterile aseptic culture of *L. erinus* (Petri dishes) was obtained on an agarized 100% MS medium, and the phenotypic reactions of aseptically grown *L. erinus* seedlings of three varieties to the effects of normo- and hyperthermia were studied. Qualitative and quantitative differences in the thermophenotypic reactions of two species (*L. erinus* of three varieties) were established. Hyperthermia 28 contributed to the growth of the roots of aseptically grown seedlings of *A. thaliana* (from 3 days) and *L. erinus* of the Red Cascade variety, and did not affect the growth of the roots of Rosamund, Cambridge. An increase in temperature to 38 (6-hour action) on day 3 inhibited the growth of the roots of aseptically grown seedlings of *A. thaliana*, delayed, uneven germination (despite preliminary stratification) and a different intraspecific thermophenotypic reaction were noted for *L. erinus*.