

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

МАТИЕВСКАЯ Ольга Сергеевна

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ
УСТОЙЧИВОСТИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО К НИЗКОЙ И
ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
Старший преподаватель,
М.П. Куницкая

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 49 страницы, 8 таблиц, 32 использованных источника.

Ключевые слова: УСТОЙЧИВОСТЬ К ТЕМПЕРАТУРЕ, ПРОЛИН, ЛЮПИН УЗКОЛИСТНЫЙ

Объект исследования: люпин узколистный сортов Миртан и Василёк.

Цель: оценка информативности цитологических методов определения устойчивости люпина узколистного к высокой и низкой температуре.

Методы исследования: морфометрические, цитологические, статистические.

Выявлено, что сорт Василек устойчив к низкой температуре, сорт Миртан – слабоустойчив. Так, в варианте применения низкой температуры (8°) всхожесть сорта Василек составила 82,49 % от уровня контроля, сорта Миртан – 44,44 % от уровня контроля ($t_{\phi} = 3,84$; $t_{0,05} = 2,03$). К высокой температуре (35°) сорта Миртан и Василек были устойчивы. Так, например, всхожесть сортов Василек и Миртан в этом варианте опыта была выше, чем в контроле и составила соответственно 107,49 % и 214,8 % от уровня контроля.

Обработка семян пролином увеличила всхожесть семян, а также показатели роста и развития проростков обоих используемых сортов. Так, например, всхожесть семян у сорта Василек после воздействия пролина была в 1,14 раза выше, чем в контроле, у сорта Миртан – в 2,11 раза, длина корешка соответственно – в 1,38 раза и в 1,3 раза, длина стебелька – в 1,27 и 1,49 раза, масса корешка – в 2,37 и 1,88 раза, масса стебелька – в 1,98 и 1,82 раза.

Обработка пролином перед воздействием низкой температуры (пролин + 8°) увеличила всхожесть, а также длину и массу корешка и стебелька проростка по сравнению с вариантом низкотемпературной обработки (8°) у обоих используемых в эксперименте сортов. Так, например, в этом варианте опыта всхожесть семян у сорта Василек была в 1,3 раза выше, чем в варианте с использованием только низкой температуры, у сорта Миртан – в 1,8 раза, длина корешка соответственно - в 1,13 раза и в 1,15 раза.

Увеличение размеров проростков связано с увеличением размеров его клеток. Так, например, при обработке пролином у сорта Василек площадь клетки меристемы была больше в 1,15 раза, площадь ядра – в 1,23 раза больше, чем в контроле, в варианте «пролин + 8° » соответственно в 1,15 и в 1,23 раза больше, чем в варианте только с низкотемпературной обработкой.

Выявлены очень тесные (0,9 и более) коэффициенты корреляции между площадью клеток меристемы и их ядер с всхожестью семян, длиной корешка

и массой стебелька проростка. Эти параметры клетки можно использовать в качестве диагностических критериев устойчивости люпина узколистного к низкой и высокой температуре.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца ўтрымлівае 49 старонак, 8 табліц, 32 выкарыстанныя крыніцы.

Ключавыя словы: УСТОЙЛІВАСЦЬ ДА ТЭМПЕРАТУРЫ, ПРАЛІН, ЛУБІН ВУЗКАЛІСТЫ

Аб'екты даследавання: лубін вузкалісты сартоў Міртан і Васілёк

Мэта: ацэнка інфарматыўнасці цыталагічных метадаў вызначэння ўстойлівасці лубіна узколистного да высокай і нізкай тэмпературы

Метады даследавання: марфаметрычныя, цыталагічныя, статыстычныя

Выяўлена, што сорт Васілёк устойлівы да нізкай тэмпературы, сорт Міртан – слабаўстойлів. У варыянце прымянення нізкай тэмпературы (8°) ўсхожасць сорта Васілёк складала 82,49 % ад узроўня кантролю, сорта Міртан – 44,44 % ад узроўня кантролю ($t_{\phi} = 3,84$; $t_{0,05} = 2,03$). Да высокай тэмпературы (35°) сорты Міртан і Васілёк былі ўстойлівы. Так, напрыклад, ўсхожасць сартоў Васілёк і Міртан у гэтым варыянце вопыта была больш, чым ў кантроле і складала адпаведна 107,49 % і 214,8 % ад узроўня кантролю.

Апрацоўка насення пралінам павялічыла ўсходжасць насення, а таксама паказальнікі росту і развіцця праросткаў абодвух карыстаемых сартоў. Так, напрыклад, ўсходжасць насення ў сорту Васілёк пасля ўздзеяння праліна была ў 1,14 раза вышэй, чым у кантролю, у сорта Міртан – у 2,11 раза, даўжыня карэньчыка адпаведна – у 1,38 разоў і ў 1,3 разоў, даўжыня сцяблінкі – ў 1,27 і 1,49 разоў, маса карэньчыка – у 2,37 і 1,88 разоў, маса сцяблінкі – у 1,98 і 1,82 разоў.

Апрацоўка пралінам перад уздзеяннем нізкай тэмпературы (пралін + 8°) павялічыла ўсходжасць, а таксама даўжыню і масу карэньчыка і сцяблінкі праростка ў параўнанні з варыянтам нізкатэмпературнай апрацоўкі (8°) ў абодвух выкарыстаных у эксперыменце сортах. Так, напрыклад, у гэтым варыянце вопыту ўсходжасць насення ў сорце Васілёк была ў 1,3 разы вышэй, чым у варыянце з выкарыстаннем толькі нізкай тэмпературы, у сорце Міртан – у 1,8 разы, даўжыня карэньчыка адпаведна – у 1,13 разы і ў 1,15 разоў.

Павелічэнне памераў праросткаў звязана з павелічэннем памераў яго клетак. Так, напрыклад, пры апрацоўцы пралінам у сорце Васілёк плошча клеткі мерыстэмы была больш у 1,15 разоў, плошча ядра – у 1,23 разоў больш, чым у кантролі, у варыянце «пралін + 8° » адпаведна ў 1,15 і ў 1,23 разоў больш, чым у варыянце толькі з нізкатэмпературнай апрацоўкай.

Выяўлены вельмі цесныя (0,9 і больш) каэфіцыенты карэляцыі паміж плошчай клетак мерыстэмы і іх ядраў з усходжасцю насення, даўжынёй карэньчыка і масай сцяблінкі праростка. Гэтыя параметры клеткі можна

выкарыстоўваць у якасці дыягнастычных крытэрыяў устойлівасці лубіна вузкалістай да нізкай і высокай тэмпературы.

ABSTRACT

Diploma work: 49 pages, 8 tables, 32 sources used.

Key words: RESISTANCE TO TEMPERATURE, PROLINE, LUPINE ANGUSTIFOLIA

Object of research: lupine angustifolia strains Mirthan and Vasilek

Aim of work: assessment of the information content of cytological methods for determining the resistance of narrow-leaved lupine to high and low temperatures

Research methods: morphometric, cytological, statistical

It is revealed that strain Vasilek is resistant to low temperature, while strain Mirthan is sensitive. Thus, when applying low temperature (8°) viability of Vasilek accounted for 82,49 % of control level, viability of Mirthan was 44,44 % of control level ($t_f = 3,84$; $t_{0,05} = 2,03$). Both strains Mirthan and Vasilek were resistant to high temperature (35°). Thus, for example, viability of Vasilek and Mirthan in that variant of experience was higher than in control and accounted for 107,49 % and 214,8 % of control level respectively.

Treatment of seeds with proline has increased the viability of the seeds as well as measures of growth and development of sprouts of both strains. Thus, for example, viability of seeds of Vasilek after using proline was 1,14 times higher than control level, of strain Mirthan – 2,11 times higher, length of root – 1,38 and 1,3 times respectively, length of haulm – 1,27 and 1,49 times, mass of root – 2,37 and 1,88 times, mass of haulm – 1,98 and 1,82 times.

Treatment of seeds with proline before applying cold temperature (proline + 8°) increased viability as well as length and mass of the root and haulm of the sprout in comparison to low-temperature treatment (8°) only sprouts of both strains that were used in the experiment. Thus, for example, in this variant the viability of strain Vasilek was 1,3 times higher than in low-temperature treatment only variant, strain Mirthan – 1,8 times, length of root – 1,13 and 1,5 times higher respectively.

The increase of size of the sprouts is connected to increase of size of its cells. Thus, for example, with proline treatment strain Vasilek meristem cell's area was 1,15 times bigger, area of the nucleus – 1,23 times bigger than in control, in «proline + 8° » variant – 1,15 and 1,23 times bigger respectively than in low-temperature treatment only variant.

Very close (0,9 and more) coefficients of correlation between meristem cells area and their nuclei with viability of seeds, length of root and mass of haulm of the sprout were revealed. Those parameters of the cell can be used as diagnostic criteria of resistance of narrow-leaf lupine to low and high temperature.