



БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Региональный трек
Всероссийского конкурса
научно-технологических проектов

«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»

направление

Агропромышленные и биотехнологии

название работы

**Оценка холодостойкости сортов
озимой тритикале**

участник(и)

Назаренко Варвара Тарасовна

#большиевызовы
#МГК

mgk.olimpiada.ru

г. Москва
2021

АКТУАЛЬНОСТЬ

- ✓ **Тритикале – перспективная культура в сельском хозяйстве.**
- ✓ **За более 100 лет существования создано много сортов, и селекционеры продолжают создавать новые сорта, которые сочетают качество зерна, устойчивость к абиотическим и биотическим факторам.**
- ✓ **Для озимых культур важно иметь характеристики оценивающие их реакцию на такой фактор как температура.**

Холодостойкость – способность растений выносить низкие положительные температуры.

Морозостойкость – выживаемость растений в период кратковременных заморозков и длительных зимних морозов.

Зимостойкость – способность растений переносить неблагоприятные условия перезимовки (замерзание, выпревание, выпирание и др.).

Озимая тритикале в осенний период сталкивается с низкими положительными температурами, в это время проходит этап закаливания, стадия яровизации.

Цель исследования: оценить холодостойкость сортов озимой тритикале по ростовым и физиологическим показателям

Задачи исследования:

- Провести анализ прорастания семян озимой тритикале при низких положительных температурах в сравнении с оптимальными.
- Определить степень восстановления роста корешков проростков озимой тритикале после действия низких положительных температур.
- Определить проницаемость мембран у растений озимой тритикале при действии низких положительных температурах.
- Сравнить сорта озимой тритикале по холодостойкости.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучали сорта озимой тритикале, которые предоставила кафедра генетики, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Районированный:
Немчиновский 56

Недавно зарегистрированный:
Тимирязевская 150

Новый (проходит испытание):
Арина

*Не зарегистрированный
(используется)*
Валентин



Опыт 1. Изучение прорастания семян при низких положительных температурах в сравнении с оптимальными

- Семена помещали в чашки Петри - 50 шт. на чашку
- Приливали 5 мл воды

Варианты опыта:

- 1) Контроль - комнатная температура +22-23°C.
- 2) Низкие положительные температуры +4-5°C (условия холодильника).

- Повторность опыта - трехкратная
- Подсчет проросших семян проводили каждый день.
- Окончательно всхожесть определяли на 7 день.



РЕЗУЛЬТАТЫ

Опыт 1. Изучение прорастания семян при низких положительных температурах в сравнении с оптимальными



**Всхожесть на контроле
(7 день)**

Валентин - 97%
Немчиновский 56 - 98%
Тимирязевская 150 - 100%
Арина - 100%



**Всхожесть при низких
положительных
температурах (15 день)**

Валентин - 75%
Немчиновский 56 - 95%
Тимирязевская 150 - 95%
Арина - 96%



Опыт 2. Изучение степени восстановления скорости роста корней после действия низких положительных температур

- Проростки с сходной длиной корешков помещали в чашки Петри, по 20 проростков.
- Приливали 5 мл воды на фильтровальную бумагу.

Варианты опыта:

1) Контроль - комнатная температура +22-23°C, определение скорости роста корней у проростков за сутки.

2) Низкие положительные температуры +4-5°C (условия холодильника) в течение двух суток, далее сутки репарации при +22-23°C, определение скорости роста корней у проростков уза сутки репарации.

➤ Повторность опыта - двукратная

- На контроле измеряли длину корешков в начале и через сутки.

Рассчитывали скорость их роста по формуле: $V_K = (L_1 - L_0)/\Delta t$

L_0 – исходная длина корня, L_1 – длина корня при оптимальной температуре через промежуток времени Δt

- В опыте измеряли длину корешков после двух суток в холодильнике и после суток репарации.

Рассчитывали скорость их роста по формуле: $V_0 = (L_1 - L_0)/\Delta t$

L_0 – длина корня после охлаждения, L_1 – длина корня через промежуток времени Δt в условиях репарации (при оптимальной температуре)

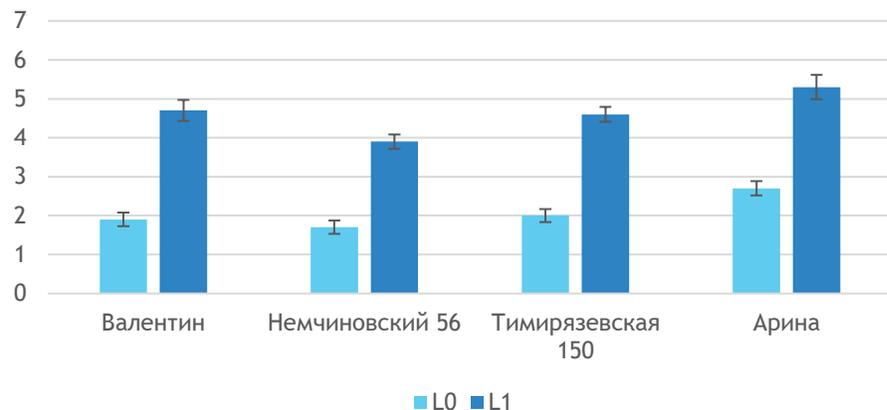
- Определяли восстановление скорости роста корешков по формуле: $K = (V_0/V_K)*100 \%$



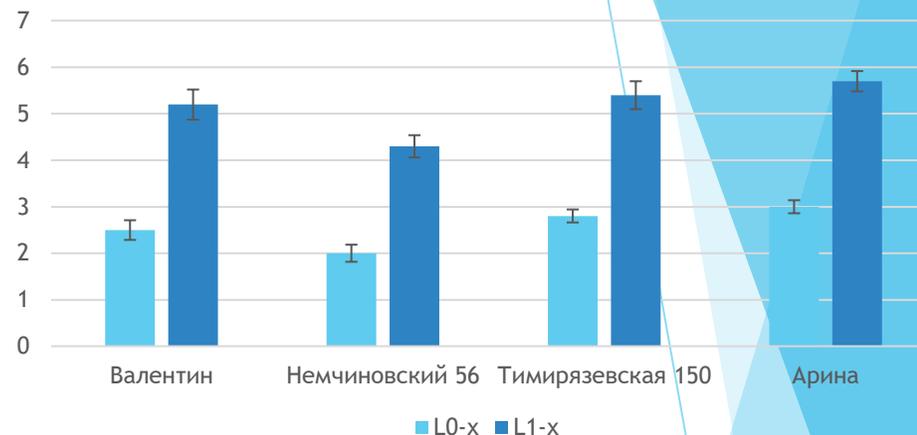
РЕЗУЛЬТАТЫ

Опыт 2. Изучение степени восстановления скорости роста корней после действия низких положительных температур

Длина корешков за сутки при +22-23°C, см



Длина корешков за сутки репарации, см

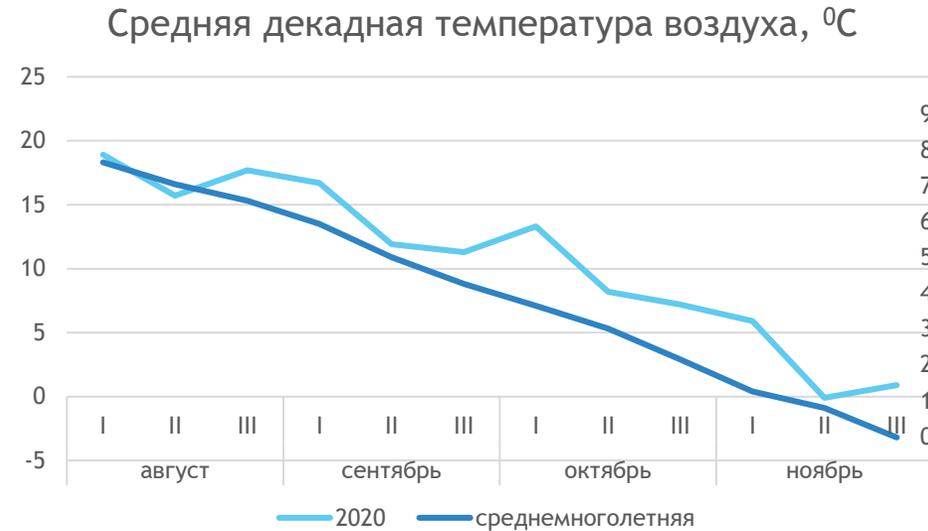


Скорость роста корешков проростков озимой тритикале, мм/час

Сорт	Вариант		% от контроля
	Vк*	V0	
Валентин	1,19	1,15	97
Немчиновский 56	0,90	0,97	108
Тимирязевская 150	1,08	1,11	103
Арина	1,10	1,13	103

*Vк – скорость роста корешков за сутки при температуре +22-23°C,
V0 – скорость роста корешков за сутки репарации

Изучение проницаемости мембран у озимой тритикале растущей в полевых условиях



Средняя суточная температура (°C) и сумма осадков (мм) за сутки в первой декаде ноября 2020 г. до отбора пробы



Определение степени выхода электролитов сквозь мембраны листьев с помощью измерителя электропроводности и температуры

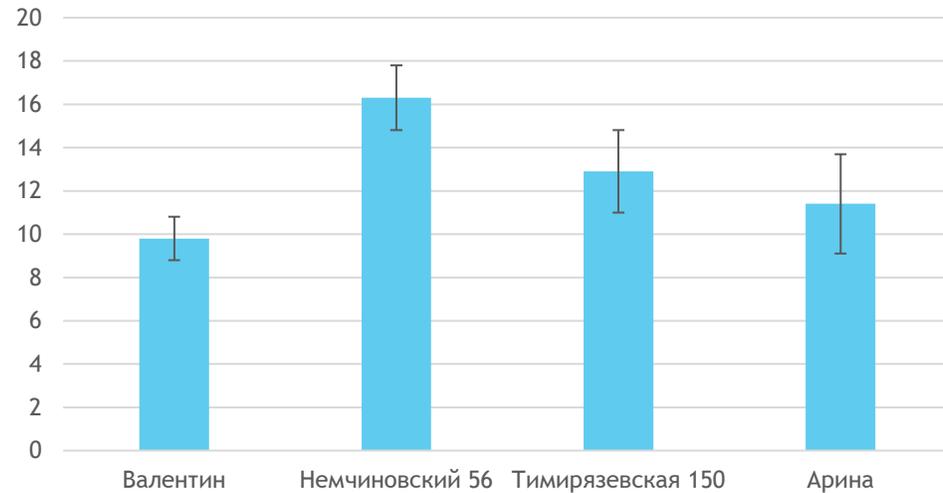


Рассчитывали долю выхода электролитов без кипячения от общего выхода электролитов (после кипячения).

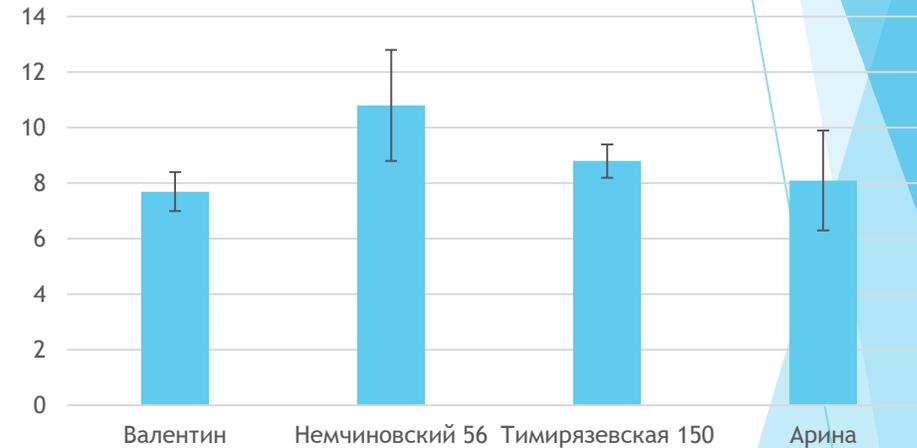
РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение проницаемости мембран у озимой тритикале растущей в полевых условиях

Выход электролитов, лист



Выход электролитов, узел кущения



Выход электролитов, % от контроля (полный выход электролитов после кипячения)

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнение сортов озимой тритикале по изучаемым показателям

Сорт	Снижение всхожести по сравнению с контролем, %	Восстановление скорости роста в репарацию по отношению к контролю, %	Выход электролитов от полного их выхода (после кипячения), %	
			лист	узел кущения
Валентин	22	97	9,8±1,0	7,7±0,7
Немчиновский 56	3	108	16,3±1,5	10,8±2,0
Тимирязевская 150	5	103	12,9±1,9	8,8±0,6
Арина	4	103	11,4±2,3	8,1±1,8

Выводы

1) Семена озимой тритикале прорастают при низких положительных температурах +4-50С. Наблюдается задержка прорастания и снижение всхожести. Всхожесть на контроле составила у сорта Валентин - 97%, Немчиновский 56 - 98%, Тимирязевская 150 и Арина - 100%. При прорастании на низких положительных температурах соответственно - 75, 95, 95 и 96%. Наибольшее снижение всхожести отмечено у сорта Валентин.

2) Восстановление скорости роста корешков проростков после действия низких положительных температур +4-50С по отношению к скорости роста при +22-230С на контроле было хорошим у всех сортов озимой тритикале, превысило контроль у сорта Немчиновский 56 - 108%, сортов Тимирязевская 150, Арина - 103%, было чуть меньше 100% у сорта Валентин - 97%.

3) У сорта Немчиновский 56 наблюдается больший выход электролитов из тканей листа и узлов кущения, наименьший выход электролитов отмечен у сорта Валентин.

4) Новые сорта Тимирязевская 150 и Арина по всхожести при действии низких положительных температур и отрастанию корней после их действия находятся на уровне районированного сорта Немчиновский 56, характеризуются хорошей холодостойкостью.