

3. Antifungal activities of anthocyanins from purple sweet potato in the presence of food preservatives / H. Wen, J. Kang, D. Li, [et al.] // Food Science and Biotechnology – 2016. – Vol. 25, № 1. – P. 165-171.

УДК 633.174:631.52

ОЦЕНКА ЦМС-ЛИНИЙ ЗЕРНОВОГО СОРГО НА ХОЛОДОСТОЙКОСТЬ ДЛЯ УСЛОВИЙ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Хомутова Анастасия Александровна, аспирант 1-го года обучения Факультета Агронии и биотехнологии, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, homitovaa@mail.ru;

Вертикова Елена Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Генетики, селекции и семеноводства факультета Агронии и биотехнологии, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, vertikovaea@yandex.ru

***Аннотация.** Выявлены толерантные к действию пониженных температур ЦМС-линии, которые планируется изучить по комплексу селекционных признаков.*

***Ключевые слова:** зерновое сорго, потенциальная холодостойкость, линия, сохранение всхожести.*

Зерновое сорго – очень ценная сельскохозяйственная культура, особенно для зоны с резко засушливым климатом, широкого диапазона использования (пищевого и кормового). Сумма активных температур, способная обеспечить нормальный рост и развитие этой культуры варьирует в интервале от 2000 до 3500°C [1]. Тепловые ресурсы Нижнего Поволжья позволяют в промышленных масштабах возделывать раннеспелые, среднеспелые сорта и гибриды зернового сорго. Однако, в настоящее время наблюдается значительное расширение ареала распространения зернового сорго в более северные регионы России.

В связи с данной тенденцией создание новых раннеспелых сортов и гибридов зернового сорго, устойчивых к действию пониженных положительных температур является важнейшей задачей селекции.

При создании сортов и гибридов зернового сорго следует учитывать генетические особенности культуры, которые позволят раскрыть адаптационный потенциал нового сорта.

Целью работы являлась лабораторная оценка холодостойкости ЦМС-линий зернового сорго, созданных на основе цитоплазмы A_2 (milo).

Материал и методика: изучали 9 ЦМС-линий, созданных на основе цитоплазмы A_2 (milo): $[A_2]$ ЕЕВ1, $[A_2]$ ЖВИ, $[A_2]$ ФЯМ, $[A_2]$ ЖВИ 22, $[A_2]$ ЕЕВ 48, $[A_2]$ ЕЕВ 44, $[A]$ ЯФ 08, $[A_3]$ ЕЕВ, $[A_2]$ ФАС 27. В качестве опылителей использовали 8 новых скороспелых селекционных линий и сорт зернового сорго Гарант [2] полученные в ФГОУ ВО Саратовский ГАУ.

У ЦМС-линий определяли лабораторную всхожесть, энергию прорастания семян и мощность проростков, а так же оценивали их на холодостойкость по методике И.Н. Филя. Научный эксперимент основан на холодном проращивании при температуре +10°C в течение 20 суток, а затем, для наиболее полного выявления способности изучаемых линий к репарации проводили их отращивание при температуре +25°C в течение 3 суток. Контрольное проращивание проводили при температуре 25°C (таблица).

Таблица

Лабораторная всхожесть ЦМС-линий, 2019 г.

ЦМС-линии	Всхожесть, %			Потенциальная холодостойкость, %	Сохранение всхожести, %
	при t = 25°C	при t = 11°C	доращивание		
[A ₂] ЕЕВ	88,0	26,0	34,0	29,6	36,5
[A ₂] ЕЕВ 1	100,0	56,0	57,0	56,1	56,1
[A ₂] ЕЕВ 44	72,0	38,0	39,0	52,6	52,6
[A ₂] ЕЕВ 48	100,0	18,0	18,0	18,0	18,0
[A ₂] ЖВИ	92,0	80,0	93,0	86,9	100,0
[A ₂] ЖВИ 22	94,0	94,0	95,0	100,0	100,0
[A ₂] ФАС 27	98,0	90,0	92,0	91,8	93,9
[A ₂] ФЯМ	98,0	86,0	95,0	87,6	95,7
[A ₃] ЯФ 08	98,0	84,0	83,0	85,3	85,3

Большинство испытуемых линий показали высокую лабораторную всхожесть при t = 25°C (92-100%). Однако, при t = 11°C только пять ЦМС-линий сохранили достаточно высокую всхожесть 80-94% – [A₂] ЖВИ, [A₂] ЯФ 08, [A₂] ФЯМ, [A₂] ФАС 27 и [A₂] ЖВИ 22. Последующее доращивание семян изучаемых ЦМС-линий при t = 25°C несколько повысило всхожесть у [A₂] ФЯМ, [A₂] ЖВИ, [A₂] ЕЕВ, [A₂] ФАС 27 (32-94%).

Потенциальная холодостойкость позволяет оценить способность семян определенного генотипа прорасти при субоптимальной температуре. Сохранение всхожести характеризует способность генотипа выживать и давать нормальные проростки после окончания действия низких положительных температур. Учитывая эти оба показателя, холодостойкость выражают через индекс, у которого первая цифра характеризует потенциальную холодостойкость, а вторая – сохранение всхожести. По величине этих показателей изучаемые линии объединяют в шесть групп холодостойкости.

Согласно предложенному принципу оценки холодостойкости (по Н.И. Кияшко) ЦМС-линии [A₂] ЖВИ, [A₂] ЯФ 08, [A₂] ФЯМ, [A₂] ФАС 27 и [A₂] ЖВИ 22 отнесли к I группе, так как они имели высокие показатели как потенциальной холодостойкости, так и сохранения всхожести (индекс 1.1), следовательно они толерантны к холоду. ЦМС-линии [A₂] ЕЕВ 1, [A₂] ЕЕВ 44 отнесли к V группе с индексом 2.2. ЦМС-линии [A₂] ЕЕВ и [A₂] ЕЕВ 48 входят в VI группу, которой соответствует индекс 3.2.

Оценивая селекционный материал на холодостойкость, учитывают так же длину их проростка и корешка. Статистически достоверно наибольшая длина

проростка и корешка при $t = 25^{\circ}\text{C}$ отмечена у ЦМС-линий с геномом ЕЕВ – 9,62 и 10,80 см соответственно.

Холодостойкие образцы сорго необходимо использовать в селекции на раннеспелость. Посев в более ранние сроки позволяет увеличить период вегетации, что, безусловно, способствует вызреванию семян.

Таким образом, лабораторные исследования по оценке холодостойкости новых ЦМС-линий зернового сорго позволили выделить линию [A₂] ЕЕВ, которая представляет интерес в практической селекции зернового сорго. Создание сортов и гибридов, толерантных к пониженным положительным температурам воздуха именно на ранних стадиях роста и развития растений способствуют продвижению возделывания сорго в северные регионы России.

Все ЦМС-линии зернового сорго, полученные на основе цитоплазмы A2 (milo) планируется изучить в 2020 году по комплексу селекционных признаков.

Библиографический список

1. Вертикова, Е.А. Создание и изучение исходного материала для селекции зернокарманных культур в условиях Нижнего Поволжья [Текст]: Дисс. на соискание ученой степени д-ра. с./х. наук 06.05.01 / Вертикова Елена Александровна. – Пенза. –2018. 412 с.

2. Патент на селекционное достижение № 8505. РФ. Сорт зернового сорго Гарант. Заявка № 8757045. Приоритет от 30.11.2012 г. Патентообладатель ФГБНУ Российский НИПТИ Сорго и кукурузы, Жужукин Валерий Иванович. Авторы сорта: Вертикова Е.А., Жужукин В.И., Лобачёв Ю.В., Морозов Е.В., Семин Д.С. Зарегистрировано в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений 30.05.2016 г.

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ КОГЕРЕНТНОГО СВЕТА НА МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ *CAMELINA SATIVA L.* IN VIVO

Капристова Инна Ивановна, аспирант кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kapristova00@mail.ru

Киракосян Рима Нориковна, доцент кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mia41291@mail.ru

Аннотация: На современном этапе исследований по повышению продуктивности сельскохозяйственных культур все большее внимание уделяется применению факторов физической природы, в частности - когерентного света. Механизм лазерной стимуляции достаточно хорошо изучен, он полностью соответствует классическим представлениям фотобиологии и может с успехом применяться на практике. Технологии с применением лазеров нашли свое широкое применение на зерновых, овощных, плодовых и ягодных культурах. В данной работе мы изучили влияние