

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ И ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ТОНКОВОЛОКНИСТЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА К ЗАСУХЕ И ВИЛТУ

G.barbadense L., один из культивируемых видов хлопчатника, тонкие, прочные и шелковистые волокна которого используются для выработки высококачественных хлопчатобумажных тканей типа батиста, маркизета. *G.barbadense* L. называют еще перуанским по месту естественного его распространения. К *G.barbadense* L. относятся и сорта Си-Айленд, характеризующиеся наиболее ценным по технологическим свойствам волокном. Довольно большие площади *G.barbadense* L. занимает в Египте, являющемся основным поставщиком волокна этого вида хлопчатника на мировом рынке. Значительное распространение он имеет также в Судане и в некоторых других частях Африканского континента. В Америке он возделывается в Перу, Бразилии, США (штат Аризона) и на некоторых островах. Очень немного его возделывают в Турции, Иране, Средней Азии. В Азербайджане его возделывают в некоторых районах с наиболее теплым климатом, так как тонковолокнистый хлопчатник обладает длительным периодом вегетации.

Известно, что абиотические и биотические факторы среды наносят значительный ущерб хлопководству. Проблема повышения урожайности хлопчатника выдвигает необходимость введения в производство урожайных сортов, устойчивых к вредителям и обладающих хорошими адаптационными способностями. Метеорологические условия территории Азербайджана, на которой высеваются сорта хлопчатника, часто характеризуются недостаточным количеством осадков. Недостаток влаги в воздухе и почве приводит к уменьшению активности ферментных систем, нарушению водообмена, отрицательно влияет на фотосинтез, усвоение элементов минерального питания растительным организмом, в результате чего нарушаются основные физиолого-биохимические процессы, что приводит к замедлению развития хлопчатника, изменению качества хлопка-сырца и волокна, уменьшению длины и крепости его.

Адаптация — процесс формирования систем устойчивости, обеспечивающих рост и развитие растений в ранее не пригодных для жизни условиях, состоит из двух функционально различных этапов — стресс-реакции и специализированной адаптации. Стресс-реакция направлена на быструю кратковременную защиту организма от гибели в условиях действия повреждающего фактора и на инициацию механизмов специализированной или долговременной устойчивости, носит транзитный характер и обеспечивает переход растения от нормального к стрессорному метаболизму [3].

Так как хлопчатник отличается большей чувствительностью, а следовательно наименьшей устойчивостью к абиотическим факторам среды в стадии прорастания [5], изучение стресс-реакции всхожести семян на действие засухи позволяет выделить засухоустойчивые образцы, что дает возможность диагностировать устойчивость изучаемых образцов к действию отрицательного фактора среды.

Из многочисленных заболеваний хлопчатника, поражающих растения в различных фазах его развития, наиболее распространенным и наносящим значительный ущерб урожаю хлопка-сырца является вилт (вертициллезное увядание). Это заболевание вызывает несовершенный гриб *Verticillium dahliae* Klebahn. Болезнь проявляется чаще, начиная с фазы бутонизации и начала цветения. На нижних листьях, по краям и между жилками появляются светло-зеленые, оранжевые, позднее буреющие, а затем усыхающие пятна. Пораженные листья поникают и постепенно опадают. Начиная с нижних ярусов, заболевание постепенно охватывает все растение, которое может потерять всю листву. Коробочки подсыхают и преждевременно раскрываются.

Возбудитель болезни - факультативный паразит с широкой специализацией. Основным источником инфекции – зараженная почва, в которой при бессменном возделывании хлопчатника постоянно находятся микросклероции и мицелии гриба, а также пораженные растительные остатки.

В течение вегетации заражение осуществляется как конидиями, так и мицелиями, заражающими растения через механические повреждения корней и устьица. В растении возбудитель распространяется по сосудистопроводящей системе стеблей, ветвей, черешков. Наряду с этим, гриб выделяет токсины. Все это сказывается на снижении продуктивности растений, которое тем больше, чем раньше произошло заражение.

При сильном поражении ухудшается качество волокна и семян, а урожай снижается на 25-50%. Гриб сильно развивается на хорошо аэрированных почвах, при оптимальной влажности 60-75% и температуре от 23 до 26⁰С. С наступлением высоких температур в середине лета болезнь замедляет свое развитие и усиливается к концу вегетации [2].

Материалы и методы

Опыты проводились на сортообразцах хлопчатника вида *G.barbadense* L. коллекции Института. С целью изучения засухоустойчивости использовался способ определения относительной засухоустойчивости сортов по прорастанию семян [4]. Принцип метода заключается в сравнении стресс-депрессии физиологических параметров сортов хлопчатника в условиях «физиологической засухи», имитируемой раствором сахарозы. Семена опытных вариантов проращивали в растворах сахарозы с осмотическим давлением в 7 атм. Чем выше процент прорастания семян в растворе сахарозы, тем более устойчив образец. Сорта разной степени устойчивости сравнивали по значениям отношения показателя степени прорастания семян в опыте к таковому у контроля. При одинаковом уровне засухи степень снижения всхожести семян у разных сортов отличается, что и отражает их различную засухоустойчивость.

Фитопатологическая оценка сортов и форм проводилась по установленной Войтеноком Ф.В. методике [1] – пятибальной шкале:

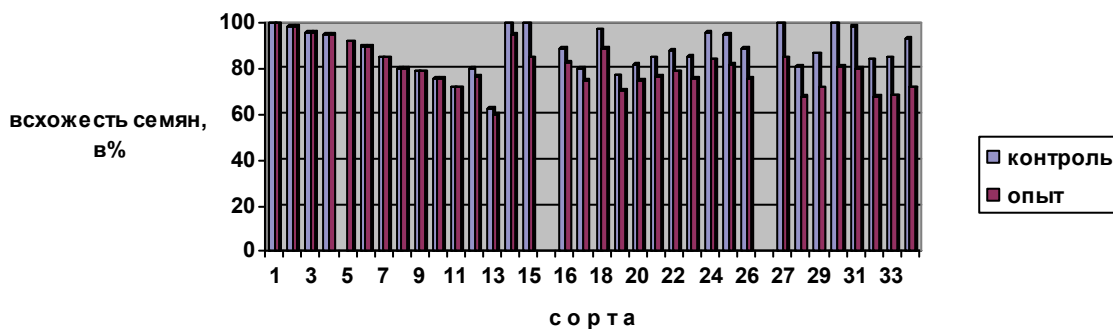
- иммунные;
- высокоустойчивые;
- устойчивые
- толерантные;
- восприимчивые;
- сильновосприимчивые

Результаты и обсуждение

Изучение стресс-реакции образцов на действие засухи показало, что в зависимости от генотипа, сорта различались амплитудой изменения физиологического показателя. Меньшее изменение амплитуды физиологического параметра сравниваемых растений в стрессовых условиях, свидетельствующее о большей устойчивости сортов, позволило выделить высокоустойчивые к засухе сорта (AP-376, B/n, Ash-24, S-6040, C-6029). Депрессия всхожести семян от действия засухи у этих сортов либо отсутствует, либо этот показатель незначителен (до 4,5%).

Сорта хлопчатника 10964, Termez-7, L-2637, AP-369, AP-368, Todla-21 и другие - устойчивы, сорта King Lup.USA, Perevianum, AP-366, Sapel-12 - среднеустойчивы к засухе.

Динамика изменений физиологического показателя под действием засухи высокоустойчивых, устойчивых и среднеустойчивых сортов представлена на рисунке.



высокоустойчивые	устойчивые	среднеустойчивые
1. 50-10-V	15. 10964	28. Tura-45 APB
2. S-6040	16. Termez-7	29. AP-221
3. AP-376	17. L-2637	30. King Lup.USA
4. S-60-22	18. AP-369	31. Rerevianum
5. S-60-02	19. AP-368	32. AP-366
6. 5230-V	20. 5010-V/1	33. Sapel-12
7. 6465-b	21. Todla-21	34. 746
8. 8763I	22. Araura	
9. B/ n	23. AP-343	
10. AP-154	24. Senari 1	
11. Ash-24	25. 504-V	
12. S-6035	26. C-6040/1	
13. C-6029	27. S-8017	
14. Gəncə 102		

Рисунок. Показатели устойчивости сортов хлопчатника к засухе

Сопоставление данных, полученных по устойчивости к биотическим и абиотическим факторам среды, позволило выявить сорта хлопчатника устойчивые и к засухе, и к вилту. Результаты представлены в таблице.

Таблица

Результаты сравнительной оценки устойчивости сортов хлопчатника к засухе и вилту

Сорта	Степень устойчивости	
	засуха	ВИЛТ
S-6040	высокоустойчивый	иммунный
Ash-24	высокоустойчивый	высокоустойчивый
C-6029	высокоустойчивый	высокоустойчивый
AP-376	высокоустойчивый	толерантный
L-2637	устойчивый	высокоустойчивый
AP-369	устойчивый	высокоустойчивый
AP-368	устойчивый	толерантный
Tura-45 APB	среднеустойчивый	высокоустойчивый
Sapel-12	среднеустойчивый	высокоустойчивый

Благодаря наличию ряда свойств, возникших в процессе филогенеза под влиянием условий существования и естественного отбора, устойчивые сорта способны приспособиться к неблагоприятным факторам среды и полноценно осуществлять основные жизненные процессы.

Наличие достаточного генофонда устойчивых к неблагоприятным факторам среды сортов – важный элемент успешного развития хлопководства.

Литература

1. *Войтенко Ф.В.* Селекция хлопчатника на устойчивость к вилту - М.: Колос. -1971.
2. *Дьяков Ю.Т., Дементьева М.И., Семенкова И.Г.* Общая и сельскохозяйственная фитопатология - М.: Колос. - 1984, - 495 с.
3. *Кузнецов Вл.В.* Общие системы устойчивости и трансдукции стрессорного сигнала при адаптации растений к абиотическим факторам // Вестн. Нижегородск. ун-та им. Н.И. Лобачевского. Сер. биол. / Матер. выезд. сессии Об-ва физиол. раст. РАН по пробл. биоэлектр. и адапт. у растений. Н. Новгород: Изд-во ННГУ. - 2001. - С. 64–68.
4. Методическое руководство «Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям» (под редакцией Удовенко Г.В.). Л. - 1988. - 227 с.
5. *Akparov Z.I., Aliyev R.T., Mammadova A.D.* Steadiness evaluating of cotton varieties to stress factors according to indicators of department // International Meeting “Photosynthesis in the Post-Genomic Era: Structure and Function of Photosystems”. - М. - 2006. - P. 256.

Резюме

Работа посвящена изучению сортов хлопчатника вида *G. barbadense* L. на устойчивость к засухе и вилту. Установлена разная чувствительность растений к неблагоприятным факторам среды, выделены устойчивые к засухе и болезням сорта.

Work is devoted to studying of varieties of *G. barbadense* L. cotton on stability to a drought and wilt. Different sensitivity of plants adverse factors of environment is established, are allocated steady by a drought and illnesses of a varieties.

**МЕЖЖЕРИН С.В.¹, ГАРБАР А.В.², ОНИЩУК И.П.², КОЦЮБА И.Ю.²,
ВЛАСЕНКО Р.П.², ЖАЛАЙ Е.И.¹**

¹Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, ул. Б. Хмельницкого 15, 01601. Украина, e-mail: mezh@izan.kiev.ua

²Житомирский государственный университет им. И. Франко, ул. Б. Бердичевская, 40, Житомир, 1008, Украина, e-mail: saguaroklub@mail.ru

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИПЛОИДНО-ПОЛИПЛОИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (OLIGOSCHAETA: LUMBRICIDAE) ФАУНЫ УКРАИНЫ

Видообразование в семействе дождевых червей (Lumbricidae) неразрывно связано с гибридизацией и полиплоидией. И дело тут не только в том, что все представители этого семейства с базовым числом хромосом равным 36, на самом деле являются амфидиплоидами [9], но и в том, что это одна из немногих групп животных, у которых обнаружено столько случаев аллополиплоидии, сопровождающихся агамным половым размножением [9, 11, 2]. По данным, накопившимся на конец 80-х годов XX столетия, полиплоидия обнаружена у 19 видов из 58 исследованных [2, 6]. Если учесть, что число видов в семействе около 200, то это значит, что, кариологически изучено не более 30 % видов этого семейства. Те же, для которых все же было установлено число хромосом, исследованы только на небольших участках их ареалов.

Аллополиплоидия чаще всего встречается у космополитических видов дождевых червей. При этом полиплоиды оказываются более устойчивыми к экстремальным условиям, а потому встречаются преимущественно на периферии ареалов. Это связано с тем, что полиплоидизация генома у дождевых червей чаще всего нарушает нормальный ход мейоза, вследствие чего полиплоидные особи переходят к партеногенетическому размножению [9, 2], которое дает им ряд преимуществ в неблагоприятных условиях обитания. Вместе с тем