

## ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА ВИДА *GOSSYPIUM BARBADENSE* L.

Из неблагоприятных условий, которые вызывают стресс у растительных организмов, следует выделить абиотические стрессы [1]. Абиотические стрессы различаются по своей природе, однако характер физиологических реакций растений на них однотипен. Эта физиологическая реакция на стресс, протекающая и в отдельной клетке, и в целом организме, носит динамический характер и состоит из последовательно идущих фаз: раздражение, повреждение и адаптация [2].

Засуха – это один из наиболее часто встречающийся из неблагоприятных факторов внешней среды, воздействующих на хлопчатник, который, ухудшая условия питания растений, приводит к замедлению развития хлопчатника, изменению качества хлопка-сырца и волокна, уменьшая его длину и крепость, в результате чего значительно снижается продуктивность растений.

Выживание растений в условиях действия повреждающего фактора предполагает прохождение ими качественно 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 формирования механизмов долговременной устойчивости [3].

Изучение изменений генотипических различий адаптивности сортов к абиотическим стрессам в зависимости от этапа онтогенеза показало высокую чувствительность хлопчатника на начальных этапах, которая в последующие периоды нивелировалась [4].

К основным биологическим и хозяйственно-ценным признакам, определяющим, в конечном счёте, хлопчатник как ценную сельскохозяйственную культуру, относятся штапельная длина и выход волокна, скороспелость или длина вегетационного периода, продуктивность хлопка-сырца одного растения, масса хлопка-сырца одной коробочки, количество созревших коро-

бочек на растении, высота закладки первой симподиальной ветви, маслячность семян, устойчивость к биотическим и абиотическим факторам.

Изучение устойчивости к абиотическим факторам среды, наряду с длиной, выходом волокна, скороспелостью и продуктивностью, дает возможность к целенаправленному решению проблемы оптимального подбора родительских форм, созданию высокоустойчивых гибридных комбинаций, селекционного материала и новых сортов хлопчатника.

### Материалы и методы

Объектом исследований служили коллекционные образцы хлопчатника Института генетических ресурсов НАНА вида *Gossypium barbadense* L. [5], у которых были изучены устойчивость к стрессу засухи и основные хозяйственно-ценные признаки.

В качестве показателей устойчивости растений к засухе использовался способ прорастания семян хлопчатника в растворах сахарозы с осмотическим давлением в 7 атм [6, 7].

В течение вегетационного периода проводили фенологические наблюдения за растениями, отмечая даты всхожести семян, бутонизации, цветения, изучены скороспелость, количество коробочек на растении, масса одной коробочки, длина и выход волокна, масса 1000 семян у 48 сортобразцов хлопчатника.

### Результаты и обсуждение

Как показали результаты исследования, проведенные на разных сортобразцах хлопчатника, вследствие генетической специфичности влияние засухи неодинаково. В зависимости от генотипа сортобразцы одного и того же вида существенно отличались амплитудой физиологического параметра при адаптивных процессах в условиях стрессового фактора. Реакция сортобразцов на действие неблагоприятного фактора среды позволила нам в пределах вида ориентировочно разде-

лить сортообразцы на группы, определив различную степень сравнительной устойчивости.

Внутри вида *G. barbadense* сортообразцы хлопчатника Mos 620, Aspero, 5010-V, 5230-V, AP-154, S-6002, 6465-V, S-6022, 9732I, Todla-18, 711/1, 7318-V-1, Agdash-21, Pima-32, S-6035/1, Pima-S-1, 8763I, B/n, Ash-24, S-6040 выделены как устойчивые к стрессу засухи. Способность семян засухоустойчивых образцов прорасти в этих условиях отражает, с одной стороны, наследственное свойство прорасти при относительно меньшем количестве воды, с другой – наличие высокой сосущей силы, обеспечивающей быстрое поглощение нужного количества воды.

Важным признаком, определяющим технологические свойства волокна, его ценность для прядения, является длина волокна. В изученных нами образцов она колеблется в пределах 35–39 мм. Максимальная длина волокна отмечена у сортообразцов KS-4 (39 мм), Pima-32 (38,8 мм) и Todla-1 (38,4 мм). Величина этого показателя у сортообразцов 5010-V, AP-154, 711/1, 7318-V-1, Araura, Senare, Menef-1, Karpak, Pima-S-4, C-6037, 504-V, Pima-S-1, 5230-V, 7318-V, 741,

Todla-16, SCA-274 колеблется в пределах 37–37,9 мм.

Все изученные образцы по выходу волокна разбиты на 3 группы: с низким выходом волокна, средним выходом волокна и высоким выходом волокна.

Сортообразцы Aspero, S-6002, Agdash-21, 5010-V/1, Todla-21, Araura, 504-V, AP-221, Pervianum, AP-157, Todla-16, Ganja-111, Ashabad-25, 7318-V, KS-4, Menef-1, Giza-67, 741 – с низким выходом волокна (29,5–31,6%); AP-154, 6465-V, S-6022, Todla-18, 7318-V-1, 8763I, S-6040, S-6035, Ganja-102, 10964, 746, C-6040-1, S-6037, Pima-S-4, Senare, 9078I, C-6037 – средневыходные (32–33,5%); Mos 620, 5010-V, 9732I, 711/1, Pima-32, Pima-S-1, Termez-7, Todla-1, C-6029, SCA-274, C-6030 – высоковыходные (свыше 33,6%). Среди испытанных образцов высокий выход волокна отмечен для сортов 711/1 (33,7%), S-6022 (33,8%), 5010-V (33,9%), Termez 7 (33,9%), C-6029 (33,9%). Три сорта – Pima-32, C-6030 и Todla-1 – отличались наибольшим выходом волокна – 34,4, 34,2 и 34,1%, соответственно.

Изучение периода вегетации у некоторых коллекционных образцов хлопчатника показало

Таблица

Изучение коррелятивной зависимости между некоторыми из изученных хозяйственно-ценных признаков у сортообразцов хлопчатника вида *G. barbadense*

	Степень стресс-депрессии всхожести семян при засухе, %	Всхожесть семян, дней	Цветение, дней	Созревание коробочек, дней	Колич. коробочек на раст., шт.	Масса хлопка-сырца, г	Масса одной короб., г	Длина волокна по летучкам, мм	Выход волокна, %	Масса 1000 зерен, г
Степень стресс-депрессии всхожести семян при засухе, %	1									
Всхожесть семян, дней	0,189	1								
Цветение, дней	0,345	0,254	1							
Созревание коробочек, дней	0,376	0,323	0,827	1						
Колич. коробочек на растении, шт.	-0,156	0,065	-0,167	-0,084	1					
Масса хлопка-сырца, г	-0,014	0,124	-0,115	-0,008	0,893	1				
Масса одной коробочки, г	0,254	0,106	0,036	0,133	0,229	0,633	1			
Длина волокна по летучкам, мм	-0,085	0,086	-0,127	-0,032	-0,085	-0,056	0,014	1		
Выход волокна, %	-0,117	0,071	-0,148	-0,190	-0,029	-0,014	-0,013	0,099	1	
Масса 1000 семян, г	0,145	-0,024	-0,093	-0,013	0,015	0,067	0,179	-0,169	0,010	1

ло, что он варьрует в пределах 139–151 дня. Сортообразцы Mos 620, Aspero, 5230-V, 6465-V, Todla-18, Agdash-21, 8763I, S-6040, Ganja-102, 10964, AP-221, AP-157, S-6037, 9078I, 741 являются скороспелыми. Среди них наиболее скороспелыми являются сортообразцы S-6040 и 10964.

В результате исследований выделены перспективные для селекции сортообразцы хлопчатника.

С использованием программы SPSS 16.0 была изучена коррелятивная зависимость между биологическими и основными хозяйственно-ценными признаками сортообразцов хлопчатника, в результате чего была установлена положительная корреляция между некоторыми из изученных признаков (устойчивостью к засухе и цветением, устойчивостью к стрессу и периодом вегетации и др.) (табл.).

## Выводы

Изучение коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G. barbadense* показало различие в амплитуде физиологического параметра на действие стресса засухи, что позволило выявить высокоустойчивые сортообразцы, у которых отмечается отсутствие стресс-депрессии всхожести семян при действии неблагоприятного фактора среды.

В результате анализа было отмечено наличие положительной корреляции между устойчивостью растений к засухе и цветением, между всходами и периодом вегетации, а также значительной положительной корреляции между устойчивостью к засухе и периодом вегетации, между цветением и периодом вегетации, между количеством коробочек и массой хлопка-сырца, между массой хлопка-сырца и массой коробочек.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундова Э.М. Экологическая генетика. – Баку: Техсил, 2006. – 264 с.
2. Удовенко Г.В. Устойчивость растений к абиотическим стрессам // Физиологические основы селекции растений. – СПб.: ВИР. – С. 293–346.
3. Кузнецов В.В. Общие системы устойчивости и трансдукция стрессорного сигнала при адаптации растений к абиотическим факторам // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – Серия «Биология». – Н. Новгород, 2001. – С. 64–68.
4. 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». – M., 2006. – P. 256.
5. Алиев Д.А., Акперов З.И. Генетические ресурсы растений Азербайджана // Известия НАН Азербайджана. – Биол. науки. – 2002. – № 1–6. – С. 57–68.
6. Методическое руководство «Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям» (под ред. Г.В. Удовенко). – Л., 1988. – 227 с.
7. Алиев Р.Т., Мамедова А.Д. Диагностика относительной засухоустойчивости хлопчатника по показателям стресс-депрессии прорастания семян в растворе сахарозы // Материалы международной научной конференции «Экология: проблемы природы и общества». – Баку: БГУ, 2007. – С. 222.

## MAMMADOVA A.D., ALIYEV R.T., MAMMADOVA Z.B., ISLAMOVA F.M.

Genetic Resources Institute of the Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Azerbaijan, 1106, Baku, Azadlig Ave., 155, e-mail: afet.m@mail.ru

## THE STUDY OF BIOLOGICAL AND MAIN AGRICULTURALLY IMPORTANT TRAITS IN COLLECTED VARIETIES OF *GOSSYPIUM BARBADENSE* L. COTTON

**Aim.** The resistance to drought and major agriculturally valuable traits of collection varietal accessions of cotton belonging to species of *G. barbadense* L. were studied. **Methods.** Physiological evaluation of stress resistance of cotton accessions to drought has been carried out according to the stress-depression of germination of seeds in a solution of sucrose. **Results.** The reaction of various accessions to stress enabled us to divide roughly the cotton accessions within each species into groups with different degrees of resistance: resistant, moderate resistant, low resistant and susceptible. Genotypes of cotton, characterized with complete absence of stress depression of physiological parameter, were considered as drought-resistant. **Conclusions.** Positive correlation observed between resistance of plants to drought and flowering date, emerging of plantlets and duration of vegetation, and there was also significant correlation between resistance to drought and duration of vegetation, between flowering date and duration of vegetation, quantity of cotton bolls and weight of cotton wool, between weights of cotton wool and weight of cotton bolls.

**Keywords:** cotton, resistance, stress, drought, physiological parameters, productivity.