

Дедов А.А., Дедова А.А., Шабанов Р.М., Дедова Э.Б.
Возделывание хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК: 633.511(470.44/47)

Возделывание хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия

Дедов А.А.¹, Дедова А.А.², Шабанов Р.М.¹, Дедова Э.Б.¹

*¹Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации
им. А.Н. Костякова*

²Государственный университет по землеустройству

Аннотация

Рассматриваются результаты полевых исследований по агроэкологическому сортоиспытанию хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия при орошении капельным способом. Установлено, что общее количество зрелых плодов у сортов АС-1 и АС-5 составило 35–38% от всего числа коробочек на растениях. Урожайность хлопко-сырца в среднем за годы исследований по вариантам опыта составила 21,80–24,47 ц/га, при этом урожайность волокна варьирует от 7,62 до 8,51 ц/га. Процент выхода волокна более 34%. Наибольшая масса 1000 семян формировалась при первом сборе урожая у сорта АС-1 – 134,4 г. Урожайность семян в вариантах опыта составила 14,18–15,96 ц/га.

Ключевые слова: ХЛОПЧАТНИК, УРОЖАЙНОСТЬ, ХЛОПОК-СЫРЕЦ, МАССА 1000 СЕМЯН, ОРОШЕНИЕ, КАПЕЛЬНЫЙ ПОЛИВ

Введение

Создания отечественной сырьевой базы натуральных волокон относится к приоритетным задачам социально-экономического развития государства. В настоящее время для обеспечения потребности России необходимо производить около 250 тысяч тонн волокна хлопчатника [1-4]. Около 73% российского импорта составляют хлопковое волокно, хлопчатобумажные нитки и пряжа, остальное приходится на ткани. Но на поставки хлопкового сырья в Россию влияет тот факт, что многие страны-экспортёры отказываются от поставок хлопко-сырца. Так, Китай в последнее время практически не

экспортирует хлопок-сырец, а полностью его перерабатывает у себя, при этом он ещё и активно импортирует его из-за границы. Поступление хлопка из стран Центральной Азии также минимизируется, так как активным образом там ведется строительство перерабатывающих комбинатов. Узбекистан в 2019 году уже закрыл экспорт хлопкового волокна, направив весь производимый объем на внутренний рынок, Таджикистан и Казахстан планируют наладить у себя полный цикл переработки к 2025–2030 годам [2, 5].

Для производства необходимого стране количества волокна требуется около 280 тысяч гектар. Максимальная площадь возделывания хлопчатника в России оценивается в 221,54 тыс. га (47,44 тыс. га в Астраханской, 10 тыс. га в Волгоградской областях, 120 тыс. га в Ставропольском крае, 34,1 тыс. га в Калмыкии и 10 тыс. га в Крыму) [2-4, 6-10].

Цель исследований данной работы - агроэкологическая оценка возможности выращивания хлопчатника в условиях Республики Калмыкия на светло-каштановых почвах при капельном способе полива.

Методика и объекты исследований

Полевые эксперименты по агроэкологическому сортоиспытанию хлопчатника на светло-каштановых почвах сухостепной зоны Республики Калмыкия проводятся с 2019 года. Климатические особенности региона характеризуются резкой континентальностью, высокой годовой амплитудой температур воздуха, при этом колебание экстремальных температур воздуха достигает 70-85⁰С. Сумма активных температур воздуха ($\sum t > 10$) - 3400-3600⁰С. Результаты исследований показали, что сумма активных температур в период 2019–2021 гг. составила 3800-4100⁰С (май-октябрь), что способствовало формированию семян и хлопка-сырца (рис. 1).

В агроэкологическом испытании изучали два ультраскороспелых сорта АС-1 и АС-5 (оригинатор ФГБОУ ВО Астраханский госуниверситет). Биологическими особенностями данных сортов является формирование волокна средней длины, при этом качество волокна 4–5 типа. Масса сырца одной коробочки (без семени) составляет 2,5–3 г, с одного растения – 15–17 г.

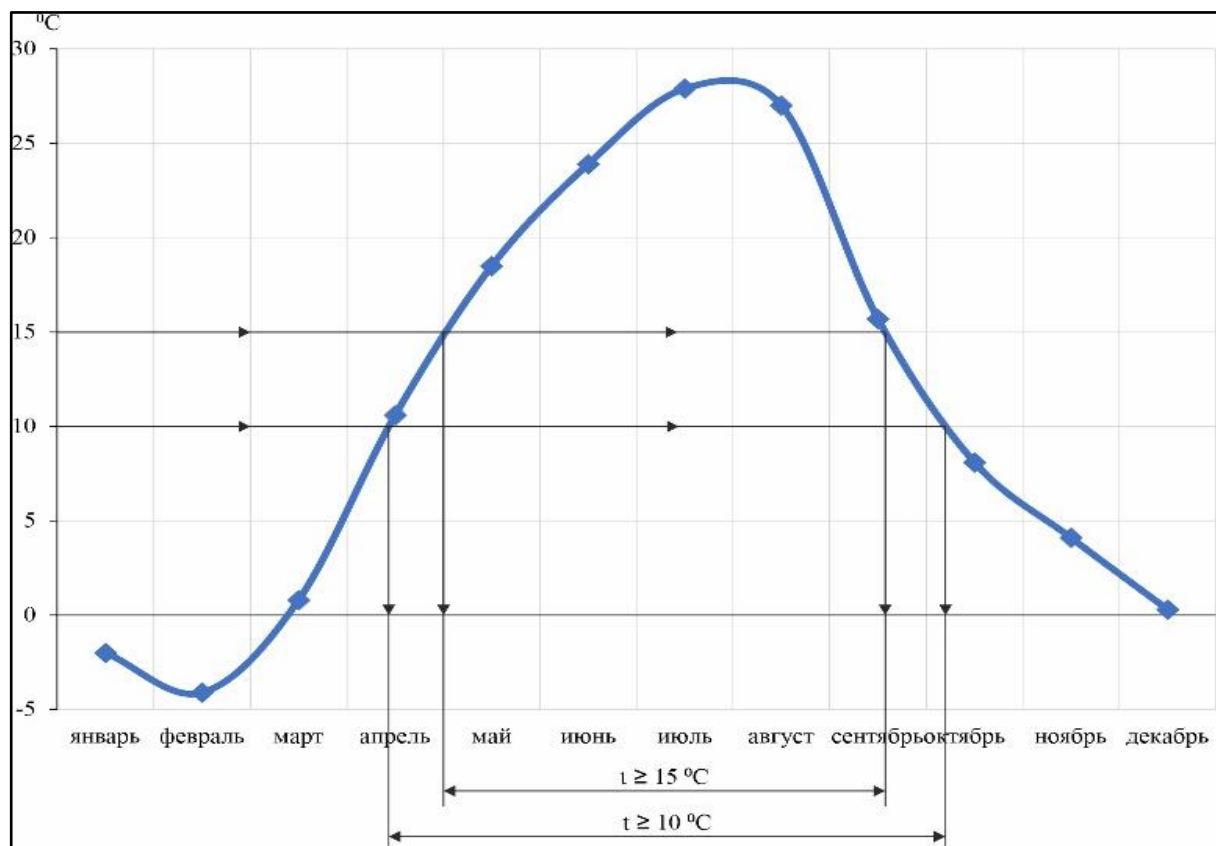


Рис. 1. Годовой ход температуры воздуха по метеостанции г. Элиста, среднее за 2019–2021 гг.

При проведении эксперимента проводили наблюдения за фенологическими фазами роста и развития агроценоза хлопчатника: всходы, образование настоящих листьев, бутонизация, цветение, созревание (раскрытие коробочек). Учитывали биометрические показатели растений: количество моноподиальных и симподиальных ветвей, число коробочек, узел закладки первой симподиальной ветви, высоту растений. Исследовали хозяйственно ценные признаки сортов - масса коробочки, продуктивность одного растения, длина и выход волокна.

Агротехнические мероприятия в полевом эксперименте. Подготовка семян к посеву заключалась в обеззараживании семян непосредственно перед посевом 1–2% раствором марганцовокислого калия, что обеспечивает потребность растений в марганце на начальном этапе органогенеза, предупреждает развитие инфекционных заболеваний и способствует получению дружных всходов.

Посев производился в III декаду мая широкорядным гнездовым способом в две строчки с нормой 30–40 кг/га оголённых семян. Полевая всхожесть семян составляла более

95 %. Уход за посевами заключался в прореживании растений в рядках, междурядной обработке и в проведении поливов капельным способом. Оросительная норма составляла 2200–2600 м³/га, при этом количество поливов - 6–8. Уборка коробочек производилась вручную.

Результаты исследований и их обсуждение

Фенологические наблюдения за растениями хлопчатника показали, что продолжительность межфазных периодов в опытах среднем за три года составила: “посев - всходы” - 5-7 дней, “всходы – 1-2 настоящий лист” – 8-11 дней; “1-2 настоящий лист - начало бутонизации” – 25-27, “начало бутонизации - цветение” – 21-28, “цветение - начало созревания (раскрытие коробочек)” – 56-65 дней. При этом на растениях наблюдалось одновременное наличие цветка, бутона и коробочки, что связано с физиологической особенностью хлопчатника. Раскрытие цветков в пределах куста происходило неравномерно, поярусно: снизу вверх в среднем через каждые 2–3 дня; от центра к периферии ветвей - через каждые 4–7 дней. Количество цветков в пик фазы цветения на растениях хлопчатника одновременно находилось от 19 до 34 шт. Несмотря на обилие цветения у сортов хлопчатника, общее количество сформировавшихся коробочек варьировало по вариантам опыта от 17 до 32 шт. Однако раскрывшихся (зрелых) плодов составляло по вариантам опыта 35–38% от общего количества коробочек, при этом у сорта АС-1 – 7–9 шт., у сорта АС-5 – 6–8 шт.

Полевые эксперименты показали, что наибольшая масса хлопка-сырца с одной коробочки в среднем за вегетацию (7,99 г) формировалась у сорта АС-1, при этом масса волокна составила 2,75 г, масса семян - 5,25 г (табл. 1). У сорта АС-5 масса хлопка-сырца была на 0,68 г меньше, чем у сорта АС-1, соответственно масса волокна меньше на 0.24 г, семян - на 0,45 г. Соотношение волокна к семенам по обоим сортам находилось в пределах 1:2.

Как известно, у хлопчатника величина выхода волокна подразделяется на три категории: низкая ($\leq 30\%$), средняя (30–33 %), высокая ($\geq 33\%$) [1, 9, 11]. Результаты исследований показали, что выход волокна у сортов в среднем составил 34,4–34,6%, что вполне соответствует уровню высокого выхода.

Растянность созревания является основной причиной того, что уборка является очень длительным и трудоемким процессом данной культуры.

Дедов А.А., Дедова А.А., Шабанов Р.М., Дедова Э.Б.
 Возделывание хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
 =====

Таблица 1. Показатели продуктивности различных сортов хлопчатника, среднее за 2019–2021 гг.

Фактор А: сорт	Масса с одной коробочки, г						Масса 1000 семян, г
	1-й сбор			2-й сбор			
	хлопок-сырец	волокно	семена	хлопок-сырец	волокно	семена	
АС-1	7,50	2,45	5,05	8,48	3,04	5,44	116,25
АС-5	6,95	2,41	4,54	7,66	2,54	5,12	109,53
НСР ₀₅	0,72	0,89	0,78	1,75	0,47	0,92	2,54

Сформировавшиеся и созревшие семена изучаемых сортов имеют яйцевидную форму с разным соотношением длины и ширины. В среднем длина семени достигала 10–11 мм, диаметра (по ширине) – 4–6 мм. Количество семян у сорта АС-1 с одной коробочки составляло в среднем 31 шт., у АС-5 – 21 шт.

Наибольшая масса 1000 семян отмечена в 2019 году при первом сборе урожая: у сорта АС-1 – 134,4 г, у сорта АС-5 – 131,7 г. В среднем за годы исследований этот показатель по вариантам опыта составил 112,89 г. Урожайность семян в опыте варьировала от 14,18 ц/га до 15,96 ц/га (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность хлопчатника, среднее за 2019–2021 гг.

Фактор А: сорт	Урожайность, ц/га						
	хлопок-сырец			волокно			семена
	1-й сбор	2-й сбор	всего	1-й сбор	2-й сбор	всего	
АС-1	12,97	11,50	24,47	4,33	4,18	8,51	15,96
АС-5	12,40	9,40	21,80	4,17	3,45	7,62	14,18
НСР ₀₅	1,09	0,53	1,62	0,61	0,46	1,07	2,93

Следует отметить, что семена, полученные в полевом эксперименте в 2019–2021 гг., были использованы для закладки агроценозов хлопчатника.

В годы исследований средняя урожайность хлопка-сырца находилась на уровне 21,80–24,47 ц/га. Урожайность сорта АС-5 по всем годам была несколько ниже сорта АС-1 - на 3–4,5 ц/га. За годы исследований урожайность волокна в опытах варьировала от 7,62 до 8,51 ц/га.

Дедов А.А., Дедова А.А., Шабанов Р.М., Дедова Э.Б.
Возделывание хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия
.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

Заключение

Экспериментально получены данные по агроэкологическому испытанию сортов хлопчатника доказывают возможность выращивания культуры на территории Республики Калмыкия. Стабильные урожаи хлопка-сырца можно получать при капельном способе полива на уровне 20–25 ц/га с высоким выходом волокна. При этом формируются и полноценные семена хлопчатника, что немаловажно для развития отечественной сырьевой базы для получения стратегического сырья.

Список использованных источников:

1. Развитие хлопководства в СССР / Сост. В.Н. Стоцкий // Справочное пособие, изд. 2-е. – М.: ВИНТИСХ МСХ СССР, 1969. – 251 с.
2. Конференция ученых-аграрников // Сельская жизнь. - 15–21 сентября 2022. - № 35 (24303).
3. Подольная Л.П., Григорьев С.В., Илларионова К.В. и др. Хлопчатник России. Актуальность и перспективы // Достижения науки и техники АПК. - 2015. – Т.29. - №7. – С. 56–58.
4. Токарева Н.Д., Шахмедова Г.С., Токарев Н.А. Пути повышения продуктивности хлопчатника на юге России // Естественные науки. - 2014. - № 1 (46). - С. 041–047.
5. Стратегическое сырье. Нужно ли развивать производство хлопка в России – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/31848-strategicheskoe-syre/>
6. Дедов А.А. К вопросу о возделывании хлопчатника в условиях юга России // Международная научно-практическая конференция «Роль мелиорации в обеспечении продовольственной безопасности стран» (Костяковские чтения), Москва, 14–15 апреля 2022. - М.: ВНИИГиМ, 2022. - С. 173–180.
7. Дедов А.А. Хлопководство Российской Федерации: история, состояние и перспективы развития // Colloquium-Journal. - 2020. - № 17–2(69). - С. 21–23.
8. Иванова Т.И., Клейтман А.Л. Проекты агрокультурного разнообразия (Нижнее Поволжье, Калмыцкая область и Немецкая республика в 20-30-е гг. XX в.) // Вестник Волгоградского государственного университета. – 2019. – Т. 24. - № 3. – С. 102–114.
9. Дулёва Д.И. Биология цветения и динамика плодообразования сортов хлопчатника вида *Gossypium hirsutum* L. в условиях юга России [Текст]: автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 03.00.05. - Астрахань – 2008. - 20 с.
10. Дедова Э.Б., Кониева Г.Н. Эколого-мелиоративное состояние орошаемых земель Республики Калмыкия [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2018. – № 4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2018/4/st_402.doc.

Дедов А.А., Дедова А.А., Шабанов Р.М., Дедова Э.Б.
Возделывание хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

11. Автономов А.И., Казиев М.З., Шлейхер А.И. и др. Хлопководство. - 2-е изд., перераб. и доп. (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений). - М: Колос, 1983. - 334 с.

=====

Цитирование:

Дедов А.А., Дедова А.А., Шабанов Р.М., Дедова Э.Б. Возделывание хлопчатника в аридных условиях Республики Калмыкия [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 5. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/5/st_503.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202135503>.