

## ВОДНЫЙ ОБМЕН И СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА

У.Т. Норбоева

Бухарский государственный университет, Бухара, Узбекистан

**Аннотация.** Приведены результаты экспериментальных исследований в условиях различной засоленности почвы. Установлено, что изученные показатели водного обмена сортов хлопчатника изменялись неоднозначно в зависимости от степени засоленности почвы. Выделены сорта хлопчатника Бухара-6 и Бухара-102, имеющих лучшие показатели по признакам солеустойчивости растений.

**Ключевые слова:** засоление, засуха, водный обмен, солеустойчивость, транспирация

**DOI:** 10.31255/978-5-94797-319-8-563-566

Географическое расположение Бухарской области в зоне пустыни, отсутствие местных источников воды для полива, кроме того, уменьшение стока реки Зарафшан еще сильнее усиливают потребности в воде. Резкое увеличение интенсивности транспирации воды с листьев и поверхности почвы по отношению к количеству осадков ведет к поднятию грунтовых вод. В результате этого усиливается степень засоленности почв.

Дефицит воды в почве (почвенная засуха), высокая температура воздуха, особенно в летний период (40-45 °С) и низкая относительная влажность (10-20%) (атмосферная засуха), засоленность почвой (физиологическая засуха) и другие условия отрицательно влияют на хлопчатник. Все вышеперечисленные стрессовые условия приходятся на критический период потребности хлопчатника в воде, а именно на период цветения [Азимов, 1973; Самиев, 1979; Ходжаев, 2004].

Из-за засоления почв Бухарской области каждый год урожай растений хлопчатника собирается намного меньше по сравнению с незасоленной почвой. И, как следствие засоления почв, понижается качество урожая [Кудратов, 2000].

В этой связи исследование физиологических особенностей, характеризующих степень устойчивости и продуктивности районированных новых сортов хлопчатника и выяснение своеобразных адаптационных ответных реакций сортов в условиях засоленных почв Бухарской области, несомненно, представляет большой научный и практический интерес.

Несмотря на достигнутые значительные успехи в изучении влияния засоленности почв на растения, некоторые аспекты такого воздействия еще слабо изучены. Один из них – это влияние почвенной засухи и засоления на особенности водообмена и продуктивности хлопчатника. Литературные данные по водообмену и продуктивности новых районированных сортов хлопчатника практически отсутствуют.

Целью исследований явилось изучение особенностей водного обмена, солеустойчивость и продуктивности сортов хлопчатника в условиях различной степени засоленности почв Бухарской области.

В качестве объектами исследований служили – средневолокнистые сорта хлопчатника Бухара-6, Бухара-102, Акдарья-6 и С-6524.

Для изучения влияния засоления почвы на водный обмен и продуктивность сортов хлопчатника были проведены лабораторные, вегетационные и полевые эксперименты. Для создания слабой, средней и сильной степени засоления почвы использовали NaCl. В полевых опытах почва характеризовалась смешанным сульфатно-хлоридным типом засоления с преобладанием хлоридного засоления, что характерно для Бухарского вилоята. Разная влажность почвы (70%, 50%, 30%) создавалась исходя из полной влагоемкости почвы (ПВ).

Как известно, транспирация является важным физиологическим процессом водного обмена растений. В регуляции водного баланса растений транспирация считается одним из основных процессов.

Выявлены изменения интенсивности испарения воды в зависимости от концентрации солей в почве и влажности у изученных сортов хлопчатника. Интенсивность транспирации у всех сортов, как в контрольных, так и опытных вариантах была низкой в утренние часы, дневное время самой высокой и в вечернее время суток снова низкой. Несомненно, такое изменение интенсивности транспирации связано с температурой воздуха.

С повышением степени засоления почвы у всех сортов наблюдалось снижение интенсивности транспирации.

В результате совместного действия засоления почвы и засухи количество испаренной воды у сортов хлопчатника было значительно ниже, по сравнению с оптимально увлажненными растениями.

В онтогенезе сортов хлопчатника самая высокая транспирация наблюдалась в фазе цветения растений. В фазу плодоношения испарение воды у изученных сортов снижается. Это является следствием понижения температуры воздуха и снижения потребности воды растениями. Обнаруженные закономерности интенсивности транспирации в фазе бутонизации прослеживаются и в периоды цветения и плодоношения. Самое главное - совместное действие засоления почвы и засухи оказывает сильное негативное влияние на водный обмен, и, как следствие, снижает интенсивность транспирации. В этих условиях сорт Бухара-6 по сравнению с другими сортами больше испаряет воды, из-за чего активируются метаболические процессы. По интенсивности транспирации сорт Акдарья-6 занимает последнее место.

Водоудерживающая способность листьев изученных сортов хлопчатника во многом зависела от засоленности почвы и степени влажности. Потеря воды у всех сортов и вариантов уменьшалась с фазы бутонизации до плодоношения, в то же время водоудерживающая способность возрастала.

В период бутонизации растения теряли через листья до 11-18% воды в первые 2 часа. В дальнейшем (3, 4 часа) потери воды постепенно уменьшались. Такая же закономерность у сортов хлопчатника наблюдалась и в фазах цветения и плодоношения. По сравнению с контролем листья растений в условиях засоления меньше теряли воду.

В фазе цветения у сортов хлопчатника во всех вариантах наблюдалось увеличение водоудерживающей способности. Это является следствием активности синтетических процессов и образованием репродуктивных органов в период цветения. В свою очередь требуется значительное количество воды для протекания этих процессов.

Данные по водоудерживающей способности листьев показывают различия изученных сортов от степени засоления. Сорт Бухара-6 отличается от других сортов высокой водоудерживающей способностью при оптимальной влажности и условиях засухи во всех стадиях развития.

В фазу бутонизации содержание свободной, метаболической и связанной воды в листьях различается в зависимости от степени засоления почвы, совместного влияния засухи и засоления. С повышением степени засоления во всех сортах наблюдается увеличение количества общей воды в обоих условиях увлажнения. Происходит уменьшение содержания метаболической воды и увеличение количества связанной воды. При совместном действии засоления и почвенной засухи у всех сортов количество связанной воды увеличивается по сравнению с растениями в вариантах 70% увлажнения.

Концентрация клеточного сока листьев у изученных сортов хлопчатника зависит от концентрации солей и степени влажности, а также биологических особенностей сортов.

Дневной и остаточный водный дефицит в листьях сортов хлопчатника во всех вариантах повышается с фазы бутонизации до плодоношения. Характерно, что вследствие совместного действия почвенной засухи и засоления величина этих показателей очень высока по сравнению с растениями в условиях оптимальной увлажненности. С повышением засоленности почвы показатели дневного и остаточного водного дефицита увеличиваются. Наблюдалась также разница по водному дефициту в листьях по сортам хлопчатника. Самый большой дневной и остаточный дефицит наблюдался в вариантах с высокой степенью засоления. С понижением степени засоления наблюдалось снижение величины этих показателей.

Самый низкий показатель был отмечен в вариантах с незасоленной почвой. Самый высокий дневной и остаточный водный дефицит наблюдался в вариантах с 30% влажностью и высокой степенью засоления. Наибольшее изменение дневного и остаточного водного дефицита наблюдалось у сорта Акдарья-6, наименьшее – у Бухара-6.

Величина водного потенциала в листьях понижается в зависимости от степени засоления и засухи. Особенно сильно снижается водный потенциал листьев при совместном действии засоления почвы и засухи у всех изученных сортов. Это, в свою очередь, приводит к затруднениям в достаточном снабжении водой сортов хлопчатника.

Определено, что водный потенциал листьев всех сортов и вариантах опыта понижается с фазы бутонизации до плодоношения. Особенно этот показатель был низким в условиях засухи почвы. Наблюдалась также различия по водному потенциалу листьев между сортами.

На основе изучения ряда физиологических показателей были определены нормы реакций новых районированных сортов хлопчатника на степень засоления почв в условиях Бухарской области. Показано уменьшение интенсивности транспирации, общей содержание воды и водный потенциал, увеличение водоудерживающей способности листьев, дефицита воды и содержание связанной воды под влиянием засоления почвы. При этом выявлена высокая устойчивость к засолению почвы сортов хлопчатника Бухара-6 и Бухара-102. Резкие изменения физиологических и биохимических показателей у изученных сортов хлопчатника наблюдались на фоне совместного действия почвенной засухи и засоления, особенно в условиях сильного засоления.

На основе полученных результатов в различной степени засоленных почвах Бухарской области для посева можно рекомендовать следующие сорта хлопчатника: Сорт Бухара-6 можно сеять на слабо, средне- и сильнозасоленных почвах вилоята и получать высокий урожай. При посеве данного сорта на сильнозасоленных почвах требуется частый полив с малой нормой воды. При посеве сортов Бухара-102 и С-6524 на слабо и средне засоленных почвах можно получать высокий урожай. С учетом низкой устойчивости сорта Акдарья-6 к стресс факторам (засоление, засуха, высокая температура) его можно сеять на незасоленных и слабозасоленных почвах и получать высокий урожай. При возделывании изученных сортов хлопчатника на площадях с различной степенью засоления необходимо соблюдать своевременное и качественное проведение региональных агротехнических мероприятий.

#### Литература

Азимов Р.А. Физиологическая роль кальция в солеустойчивости хлопчатника.– Ташкент: Фан, 1973. – 204 с.

Кудратов Т.У. Экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве Бухары // Экологические проблемы в сельском хозяйстве. – Бухара: 2000. – С. 3–5.

Самиев Х.С. Водный режим и продуктивность хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1979. – 198 с.

Ходжаев Ж.Х. Физиология растений. – Ташкент: Мехнат, 2004. – 224 с.

## **WATER INTERCHANGE AND SALINE TOLERANCE OF THE SORTS OF COTTON**

U.T. Norboeva

Bukhara State University, Bukhara, Uzbekistan

**Abstract.** The results of experimental investigations were conducted in the conditions of various soil salinity. It was set up that, investigation results showed water interchange of the sorts of cotton were changed non-ambiguously on the dependence of soil salinity. There were underlined the sorts of cotton Bukhara-6 and Bukhara-102 which gave the best results in the features of saline consistence of the plants.

**Keywords:** *salinity, draught, water interchange, saline tolerance, transpiration*