

УДК 633.51:631.5 + .459/445.56

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-76-78>

**Мамбетназаров Е.Б.,
Мамбетназаров А.Б.**

Каракалпакский научно-исследовательский институт земледелия

Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

E-mail: mambetnazarov@mail.ru

Ключевые слова: Приаралье, экология, лугово-аллювиальная почва, хлопчатник, почвозащитные мероприятия, обработки междурядий, минеральные удобрения, агрофизические свойства, солевой режим, питательный режим, рост, развитие, хлопок-сырец.

Для цитирования: Мамбетназаров Е.Б., Мамбетназаров А.Б. Совершенствование агротехнологий хлопчатника в экологически неблагоприятных условиях южного Приаралья // Аграрная наука. 2019; (11–12): 76–78.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-76-78

**Esen B. Mambetnazarov,
Amangeldi B. Mambetnazarov**

*Karakalpak Agricultural Research Institute
Nukus branch of Tashkent State Agrarian University*

E-mail: mambetnazarov@mail.ru

Key words: Aral Sea region, ecology, meadow-alluvial soil, cotton, soil-protective, row-spacing processing, mineral fertilizers, agrophysical, salt, macro, micro, aggregate nutritional regime, growth, development, raw cotton.

For citation: Mambetnazarov E.B., Mambetnazarov A.B. Improvement of cotton agrotechnologies in ecologically unfavorable conditions of the southern Aral Sea region // Agrarian Science. 2019; (11–12): 76–78. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-76-78

Совершенствование агротехнологий хлопчатника в экологически неблагоприятных условиях южного Приаралья

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В настоящее время экологический кризис в связи с высыханием Аральского моря особо остро ощущается в Южной зоне Приаралья. Вследствие ухудшения экологии почв урожайность сельскохозяйственных культур резко снижается. Все это вызывает необходимость усиления исследований по обеспечению устойчивого развития растениеводства в засушливых регионах.

Материал и методика. В процессе проведенных исследований изучено влияние числа и глубины междурядных обработок на агрофизические свойства почв. При оптимальной междурядной обработке почвы сохраняется объемная масса почвы, скважность и структура почвы. Улучшение агрофизических свойств почвы способствует хорошему развитию хлопчатника.

Результаты. Урожайность хлопка-сырца в среднем за три года (2009–2011 годы) составляла 30,4 ц/га на участке, где проводили первую культивацию на глубине 8–10 см с одновременным внесением минеральных удобрений, последующие культивации междурядий на глубину 10–15 см, нарезку борозд, культивацию и нарезку борозд с внесением минеральных удобрений. При шестикратной междурядной обработке почвы в контрольном варианте получено 26,7 ц/га хлопка-сырца или на 3,7 ц/га меньше, чем в оптимальном варианте.

Improvement of cotton agrotechnologies in ecologically unfavorable conditions of the southern Aral Sea region

ABSTRACT

Relevance. At present, the environmental crisis due to the drying up of the Aral Sea is especially acute in the Southern zone of the Aral Sea region. Due to the deterioration of the ecology of soils, crop yields are sharply reduced. All this causes the need to strengthen research to ensure the sustainable development of crop production in arid regions. In the course of the research, the influence of the number and depth of row spacing on the agrophysical properties of soils was studied.

Methods and Results. With optimal inter-row tillage, the bulk soil mass, duty cycle and soil structure are preserved. Improving the agrophysical properties of the soil contributes to the good development of cotton. The average cotton crop for three years (2009–2011) was 30.4 c/ha, in the area where the first cultivation was carried out at a depth of 8–10 cm with the simultaneous application of mineral fertilizers, subsequent cultivation of the row-spacing at a depth of 10–15 cm, cutting furrows, cultivating and cutting furrows with the introduction of mineral fertilizers. In six-fold inter-row soil treatment, the control version produced 26.7 c/ha of raw cotton or 3.7 c/ha less than the optimal variant.

Введение

На сегодняшний день орошаемые земли Южного Приаралья повсеместно засолены. Ежегодно около 800–1000 кг/га соле-пылевых частиц поднимаются из осушенного дна Аральского моря и выпадают на орошаемые сельскохозяйственные земли. Проблемы, связанные с засолением почвы и засухи, требуют совершенствования агротехнических, агрохимических и мелиоративных мероприятий [1, 2, 3, 4].

Методика

Данное исследование выполнено в Каракалпакском научно-исследовательском институте в 2009–2019 годах с целью изучения экологии почв и влияния числа и глубины междурядных обработок на сохранение и повышение плодородия почв.

В лабораторных, полевых и производственных опытах проводили учеты и наблюдения за растениями. Учеты и наблюдения осуществляли согласно методическому руководству «Методика проведения полевых опытов» [5]. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel по методике Б.А. Доспехова [6] на основе дисперсионного анализа. Схема опыта представлена в таблице. Агрофизические свойства почвы полевого опыта во всех вариантах изучали в начале и конце междурядной обработки почвы.

Результаты

При определении объемной массы почвы в начале междурядной обработки изучали в пяти точках в слое почвы 0–30 и 30–50 см. В начале объемная масса в горизонте 0–30 см составила 1,38 г/см³, горизонте в 30–50 см — 1,40 г/см³. В варианте 6, где проводили шестикратную междурядную обработку почвы, в конце вегетации объемная масса в 0–30 см горизонте составила 1,40 г/см³, а в 30–50 см горизонте — 1,42 г/см³. В варианте 6, при проведении первой междурядной обработки на глубину 8–10 см с внесением минеральных удобрений, с последующей нарезкой борозд на глубину 10–15 см, культивацией и нарезкой борозд с внесением минеральных удобрений, объемная масса в 0–30 см горизонте составила 1,36 г/см³, а в слое 30–50 см — 1,40 г/см³. При определении пористости почвы выявлено, что в слое 0–30 см в соответствии с применяемыми способами междурядных обработок почвы в 0–30 см горизонте пористость составила 49,4–52,3%, а в слое 30–50 см — 46,1–48,8%. При определении водопроницаемости почвы за 6 часов установлено, что в начале вегетации в среднем она составляла 718 м³/га, а в варианте с проведением четырехкратной обработки — 805 м³/га, что показывает улучшение водопроницаемости почвы при четырехкратной обработке почвы.

В полевых опытах в начале и конце междурядной обработки почвы определяли макро- и микроструктуру почвы. Полученные результаты исследований показали, что в первом контрольном варианте (шестикратной междурядной обработке почвы), агрономически ценные частицы (10–0,25 мм) в слое 0–30 см составили 68,39%, а в слое 30–50 см — 65,6%. В варианте с четырехкратной обработкой почвы и применением минеральных удобрений N₂₅₀, P₁₅₀, K₁₀₀ кг/га частицы (10–0,25 мм) в слое 0–30 см составляли 72,5%, а в слое 30–50 см — 70,0%. Следовательно, при оптимальной междурядной обработке почвы хлопчатника сохраняется хорошая микроструктура почвы.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием хлопчатника показали, что в шестом варианте

средний рост хлопчатника на первое сентября составил 93,8–96,5 см, количество симподиальных ветвей — 10,5–12,3 шт., число коробочек — 9,7–10,5 шт., из них раскрытых — 6,0–10,5 шт. Эти показатели оказались выше относительно первого контрольного варианта на 0,5–0,7 шт. — симподиальных ветвей, 0,6–1,1 шт. — коробочек и на 0,4 шт. — раскрытых коробочек.

Анализ полученных данных по влиянию способов междурядной обработки почвы под хлопчатник показал, что в первом (контрольном) варианте опыта была получена в среднем за три года наименьшая относительно других вариантов урожайность хлопка-сырца — 26,7 ц/га. Во втором варианте было получено 27,4 ц/га хлопка-сырца, что на 0,7 ц/га больше, чем в контроле.

На опытном участке хлопчатника, где проведены глубокие четырехкратные междурядные обработки почвы, или первая культивация на глубину 10–15 см, последующие — на глубину 20–25 см, получено 29,2 ц/га хлопка-сырца. В варианте 6, где проведена четырехкратная междурядная обработка почвы, урожайность составила 30,4 ц/га, что на 3,7 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом.

В седьмом варианте получено 28,9 ц/га хлопка-сырца, в восьмом — 29,5 ц/га или на 2,8 ц/га больше, чем в контроле. Следовательно, многократные и недостаточные междурядные обработки почвы не обеспечивают получение наибольшего урожая хлопка-сырца (табл.).

При изучении влияния числа и глубины междурядной обработки почв на качество хлопкового волокна установлено, что в оптимальном варианте (вариант 6) выход волокна составил 35,0–35,7%, сила относительного разрыва — 26,7 г/текс и длина волокна — 34,0–34,4 мм, в этом же варианте получена наибольшая масса 1000 семян — 113,3–115,3 г, что значительно выше, чем в других вариантах опыта.

Анализ экономической эффективности различных вариантов междурядной обработки почв хлопчатника показал, что в лучшем (6-м) варианте чистая прибыль составила 1237480–1340850 сум/га, рентабельность — 42,6–43,3%, что превышает другие варианты.

Опыты, проведенные в производственных условиях (2018–2019 годы), показали, что урожайность первого сбора хлопка-сырца в опытном варианте была на 2,5 ц/га больше, по сравнению с производственным вариантом. В рекомендуемом варианте общая урожайность хлопка-сырца составила 29,5–30,2 ц/га или на 2,6–3,2 ц/га выше. Следовательно, этот вариант сочетает почвозащитные свойства и позволяет получить наибольший урожай хлопка-сырца.

Выводы

1. Южная зона Приаралья относится к полупустынной зоне. В настоящее время здесь происходят экологические изменения в связи с высыханием Аральского моря. Поэтому необходимо совершенствование агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Водно-физические свойства почв опытных участков изменяются в зависимости от способа междурядных обработок почвы. При этом агрономически ценные частицы (10–0,25 мм), структура почвы, водопроницаемость, питательный режим и солевой режим почвы улучшаются при четырехкратной междурядной обработке почвы. Применение оптимальной междурядной обработки почвы является почвозащитной и ресурсосберегающей технологией.

3. Созданные оптимальные почвенные условия с применением четырехкратной обработки по-

Таблица 1.

Влияние числа и глубины междурядной обработки почвы на урожайность хлопчатника, ц/га

Table 1. The effect of the number and depth of inter-row tillage on cotton productivity, c/ha

№ Вар.	Способы междурядной обработки почвы	Глубина обработки, см		Число, кратность	Урожайность, ц/га	
		первой	последующих		общая, ц/га	прибавка, ц/га
1	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + боронование + культивация с удобрением + нарезка борозд	10–15	20–25	6	26,7	±0,0
2	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + боронование + культивация с удобрением + нарезка борозд	8–10	10–15	6	27,4	+0,7
3	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	10–15	20–25	5	27,1	+1,4
4	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	8–10	10–15	5	28,1	+2,1
5	Культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	10–15	20–25	4	29,2	+2,5
6	Культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	8–10	10–15	4	30,4	+3,7
7	Культивация с удобрением + культивация + нарезка борозд с удобрением	10–15	20–25	3	28,9	+2,1
8	Культивация с удобрением + культивация + нарезка борозд с удобрением	8–10	15–20	3	29,5	+2,8

чвы с внесением минеральных удобрений N_{250} , P_{150} , K_{100} кг/га обеспечивают наилучший рост, развитие и получение урожая хлопка-сырца. Наибольшая урожайность хлопка-сырца получена при четырехкратной междурядной обработке почвы (6-й вариант) и составила 30,4 ц/га, где прибавка урожая составила 3,7 ц/га по сравнению с контрольным вариантом.

4. Почвозащитная и ресурсосберегающая агротехнология междурядной обработки почвы позволяет получить наибольший доход с одного гектара, при этом уровень рентабельности достигает 43,3%. Таким образом, применение оптимальной системы междурядных обработок почвы для хлопчатника является высокоэффективной агротехнологией.

ЛИТЕРАТУРА

- Хасанова Ф., Хасанов М., Атабаева М.С. Влияние комбинированной обработки почвы и внесение азотных удобрений на урожайность хлопчатника сорта Андижан-36 II // Актуальные проблемы современной науки. М., 2019. № 2. С. 137–141.
- Сыдыков Д.А., Сыдыков М.А., Нурбеков А. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы и критерии оценки их эффективности // Диверсификация культур и нулевые технологий в засушливых регионах. Международная конференция 31 июля — 1 августа 2013. Астана. Казахстан. С. 203–221.
- Абдалова Г.Н. Разработка технологии междурядной обработки почвы и поливного режима хлопчатника в условиях эродированных типичных светлых сероземов. Нукус, 2016. С. 58.
- Авлиякулов М.А. Агротехнология получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур при эффективном круглогодичном использовании такыровидных почв южных зон с признаками олуговения. Ташкент: Навруз, 2018. С. 290.
- Методы проведения полевых опытов с хлопчатником. Ташкент, 2007. С. 32.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. С. 248–255.

REFERENCES

- Khasanova F., Khasanov M., Atabaeva M.S. The effect of combined soil cultivation and the application of nitrogen fertilizers on the cotton productivity of Andijan-36 grade II // Actual problems of modern science. Moscow, 2019. No. 2. P. 137–141.
- Sydykov DA, Sydykov MA, Nurbekov A. Resource-saving technologies for winter wheat cultivation and criteria for evaluating their effectiveness. Diversification of crops and zero technology in arid regions. International Conference July 31 — August 1, 2013. Astana. Kazakhstan. P. 203–221.
- Abdalova G.N. Development of inter-row tillage technology and the irrigation regime of cotton under the conditions of eroded typical light gray soils. Nukus, 2016. P. 58.
- Avliyakov M.A. Agrotechnology for obtaining high crop yields with the effective year-round use of takyr-like soils in the southern zones with signs of tinning. Tashkent: Navruz, 2018. P. 290.
- Methods for conducting field experiments with cotton. Tashkent, 2007. P. 32.
- Dospekhov B.A. Methodology of field experience. Moscow: Agropromizdat, 1985. P. 248–255.