

УДК 633.51: 631.587: 631.459.3(575.1)
AGRIS F01

УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ТАКЫРНЫХ ПОЧВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

©Исаев С. Х., д-р с.-х. наук, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Ташкент, Узбекистан

©Ахмедов Ш., канд. с.-х. наук, Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан

©Мардиев Ш., Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Ташкент, Узбекистан

COTTON CROP YIELD ON TAKYR SOILS UNDER THE INFLUENCE OF WIND EROSION

©Isaev S., Dr. habil., Tashkent Institute of Engineers of Irrigation and Mechanization of Agriculture, Tashkent, Uzbekistan

©Ahmedov Sh., Ph.D., Karshi Engineering - Economic Institute, Karshi, Uzbekistan

©Mardiev Sh., Tashkent Institute of Engineers of Irrigation and Mechanization of Agriculture, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В статье излагаются результаты опытов по борьбе с ветровой эрозией в условиях орошаемых такырных почв, с применением в качестве защиты хлопчатника кулисы из подсолнечника. Для защиты почвы и хлопчатника от губительного действия ветровой эрозии были проведены опыты на территории Касанского района Кашкадарьинской области Узбекистана. Орошаемые такырные почвы подвергаются ветровой эрозии. Для защиты хлопчатника использовали посадки двух культур: подсолнечника и хлопчатника. В процессе работы было установлено, что для борьбы против ветровой эрозии в условиях орошаемых такыровидных почв в Кашкадарьинской области целесообразно высевать хлопчатник на больших площадях, а подсолнечник — на малых, с применением минеральных удобрений. Вся технология разработана и экспериментально доказана авторами.

Abstract. The article presents the results of experiments to combat wind erosion in irrigated conditions of takyr soils, using as a defence of cotton scenes of sunflowers. To protect the soil and cotton from the destructive effect of wind erosion, experiments were conducted on the territory of the Kasan district, Kashkadarya region, Uzbekistan. Irrigated takyr soils are subject to wind erosion. To protect the cotton planting used two crops: sunflower and cotton. In the course of work, it was found that to fight against wind erosion in the conditions of irrigated Takyr-like soils in the Kashkadarya region, it is advisable to sow cotton on large areas, and sunflower — on small areas using mineral fertilizers. All technology has been developed and experimentally proven by the authors.

Ключевые слова: такырные почвы, ветровая эрозия, подсолнечник, хлопчатник, хлопок-сырец.

Keywords: takyr soils, wind erosion, sunflower, cotton, raw cotton.

Введение

Дефляционные процессы развиты в аридной зоне мира. Ветровая эрозия наносит ущерб почвам и посевам Украины, Предкавказья, Приаралья, Поволжья, Северного Казахстана, Средней Азии и в частности Узбекистана. Она резко проявляется в пустынной зоне сероземного пояса, на пустынных пастбищах и в отдельных очагах орошаемых земель, занятых хлопчатником и другими пропашными культурами. В Узбекистане очагами ветровой эрозии являются орошаемые поля Ферганской долины, особенно ее центральная часть, юго-восточная часть Голодной степи, Бухарский оазис, Каршинская степь, долины Сурхана [1-3].

Периодически повторяющиеся пыльные бури губят посевы, резко снижают плодородие почв, вследствие сноса наиболее богатых питательными элементами верхних горизонтов, в результате такие земли часто выпадают из хозяйственного оборота. Большие площади земель засыпаются песком.

Изучением борьбы с ветровой эрозией занимались Г. Н. Высоцкий (1894), В. В. Докучаев (1936), С. С. Соболев (1961), В. А. Бучаев (2008). Вопросы водопользования в условиях дефицита воды рассматриваются в работах ряда авторов [4-15].

Природные условия, создающие условия дефляционным процессам

Зарождение и ход процессов развевания почв зависят от климата, рельефа подверженных развеванию территории и прилегающих массивов, определяющих перемещение воздушных масс и их трансформацию под влиянием орографических условий, растительного покрова состава пород, на которых формируются почвы, физических и химических свойств почв, определяющих их эрозионную устойчивость и многообразное воздействие человека на почву при сельскохозяйственном их использовании [7].

Для характеристики климата, который играет главную роль в возникновении эрозии, использовали данные многолетних наблюдений метеорологической сети [8].

Климатические условия Узбекистана определяются:

- 1) ее широтным положением у северной границы субтропической зоны — внутри огромного евроазиатского материка вдали от океанов и
- 2) особенностями атмосферных циркуляций, связанных с вторжением с северо-запада, севера и северо-востока.

Большая напряженность солнечной радиации на равнинах и высокие температуры воздуха в конце весны, летом и в начале осени вызывают быстрое испарение неглубоко проникающую в почву влагу и ввиду того, что количество осадков не велико (80-100 мм), сильные ветры (.15 м/с) способствуют дефляционным процессам [11-15].

Защита почвы и хлопчатника кулисами из подсолнечника

С целью защиты почвы и хлопчатника от губительного действия ветровой эрозии были проведены опыты на территории Кашкадарьинского вилоята Касанского района в условиях орошаемых такырных почв, подверженных ветровой эрозии. В качестве защиты хлопчатника использовали кулисы из подсолнечника и межкулисные расстояния были около 20 м. В межкулисы высевали хлопчатник.

Такырные почвы в пахотном слое (30 см) содержат 0,5-0,7, подпахотном (30-50 см) 0,3-0,4% гумуса, нитратного (N-NO₃) соответственно горизонтам 14,3; 13,9, фосфора (P₂O₅) — 9,6; 8,9 и калия (K₂O) — 125, 120 мг/кг. Эти почвы — очень бедны питательными элементами и для нормального выращивания и получения высокого урожая хлопчатника и требуются высокие нормы азота, фосфора и калия. Они по механическому составу тяжелосуглинистые, физическая глина пахотного слоя составляет 88,5%, подпахотного — 53,2%. Объемная масса

почвы играет исключительную роль в росте и развитии хлопчатника, что подтверждают данные Таблицы 1.

Как видно из Таблицы, оптимальным вариантом является объемная масса светлых сероземов 1,2 г/см³.

Объемная масса почвы опытного участка пахотного слоя орошаемых такырных почв составляет 1,3, подпахотного 1,4 г/см³, что больше оптимальной.

Таблица-1

ВЛИЯНИЕ ОБЪЕМНОЙ МАССЫ НА РОСТ,
 РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Объемная масса почвы, г/см ³	Орошаемые светлые сероземы		
	Всходы, 31, V, %	Количество коробочек, шт	Урожай хлопка-сырца 1-го растения, г
1,1	92,5	18,5	111,6
1,2	90,0	21,2	125,1
1,3	95,0	18,2	112,7
1,4	95,0	17,7	107,4
1,5	92,5	13,7	75,9
1,6	22,5	8,5	47,5

Известно, что нормальный рост и развитие растений зависит от влажности почвы. Водопроницаемость этих почв в течение 6 часов составляет 350-500 м³/га, что является слабой водопроницаемостью.

После планировки и пахоты осенью, в начале ноября почву промывали от вредно-воднорастворимых солей и довели содержание хлор иона до 0,01.

Перед вспашкой почвы вносили 170 кг/га фосфора и 75 кг/га калия. 200 кг/га азота вносили во время вегетации хлопчатника, из них: 50 кг/га — во время 3-4 настоящих листочков, 75 кг/га — в период цветения, 75 кг/га — в период плодообразования хлопчатника. В качестве кулисы подсолнечник одновременно и удобряли и поливали (Таблица 2).

Таблица 2

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИВА

Показатели	Количество поливов			Оросительная норма
	1	2	3	
Время полива	06.06	21.07	13.08	
Дни между поливами	-	24	23	
Количество воды для орошения	1280	1350	1410	4040

Следует отметить, что хлопчатник был частично поврежден ветром (часть листьев высохли), также и подсолнечник — слабо пострадал.

Фенологические наблюдения:

- в начале июня, на контрольном варианте (хлопчатник, не защищенный от эрозии) высота хлопчатника достигала 21,8 см, на побеге насчитывалось 6,9 шт. настоящих листочков,

- в начале июля высота достигала 61,2 см, 7,5 шт. бутонов,

- в начале августа высота достигала 76,4 см,

- с сентября — на каждом кусте хлопчатника — 7,2 и 7,7 шт. коробочек, из них раскрытых — 3,3 шт.

На участке, площадью 7840 м², где хлопчатник защищен от губительного действия сильных ветров подсолнечником (площадь 2160 м²), соответственно вышеуказанными показателями:

- в начале июня, на контрольном варианте (хлопчатник, не защищенный от эрозии) высота хлопчатника достигала 23,4 см, на побеге насчитывалось 7,1 шт. настоящих листочков,

- в начале июля высота достигала 63,4 см, 7,4 шт. бутонов,

- с сентября — на каждом кусте хлопчатника — 3,6 шт. раскрытых коробочки.

На варианте, где хлопчатник занимал площади 8200 м², подсолнечник 1800 м² — 23,9; 7,2; 64,2; 7,9; 80,5; 7,9; 8,9 и 4,3 шт. и хлопчатник 8640 м², подсолнечник 1440 м² — 7,1; 63,1, количество коробочек — 7,8; 8,3 и 3,7.

В Таблице 3 приводятся некоторые показатели опытного участка.

Таблица 3

ПОКАЗАТЕЛИ ОПЫТНОГО УЧАСТКА, ГДЕ ХЛОПЧАТНИК ЗАЩИЩЕН ОТ ЭРОЗИИ

<i>Вариант опыта</i>	<i>Высота подсолнечника</i>	<i>Зерно на одном растении, г</i>	<i>Урожай подсолнечника</i>
1. Контроль, хлопчатник не защищен от эрозии	0	0	0
2. Хлопчатник защищен от эрозии подсолнечником площадью — 2160 м ² , хлопчатника — 7840 м ²	165,4	165,4	21,9
3. Хлопчатник защищен от эрозии площадью — 1800 м ² , хлопчатника — 8200 м ²	169,5	169,5	22,5
4. Площадь подсолнечника 1440 м ² , хлопчатника — 8640 м ²	167,2	167,2	23,1

Урожай 4 варианта по сравнению с 1-м вариантом оказался на 1,2 ц/га больше.

Самый высокий урожай хлопчатника и подсолнечника в условиях пропашных такырных почв, подверженных ветровой (Таблица 3 и 4) эрозии получен на варианте, где хлопчатник занимал 7840 м², а подсолнечника — 2160 м².

Таблица 4

УРОЖАЙ ХЛОПЧАТНИКА, ц/га

<i>Вариант опыта</i>	<i>Урожай по сборам</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>Средний</i>
1. Контроль - хлопчатник не защищен от эрозии	24,7	5,4	2,5	32,6
2. Площадь посева хлопчатника 7840 м ² , подсолнечника – 2160 м ²	26,9	6,8	3,4	37,1
3. Площадь хлопчатника – 8200 м ² , подсолнечника – 1800 м ²	26,7	7,6	4,9	39,3
4. Площадь хлопчатника – 8640 м ² , подсолнечника – 1440 м ²	24,8	6,5	4,2	35,5

Заключение

Для борьбы против ветровой эрозии в условиях орошаемых такыровидных почв в Кашкадарьинской области целесообразно высевать хлопчатник на площади 8200 м², а подсолнечник в качестве кулис против ветра на площади 1860 м² с применением минеральных удобрений нормой N-200, P-140, K-100 кг/га (перед севом P-140, K-100 кг/га, азот в фазу бутонизации 75 и цветении 125 кг/га), при этом получается самый высокий урожай.

Список литературы:

1. Высоцкий Г. Н. Материалы по изучению черных бурь в России // В кн.: Труды экспедиции лесного департамента, 1894. Вып.1. С. 34-48.
2. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М.-Л.: Сельхозгиз, 1936. 117 с.
3. Соболев С. С. Эрозия почвы и меры борьбы с ней. М.: Знание, 1961. 46 с.
4. Мирзажанов К. М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. Ташкент: Фан, 1981, 212 с.
5. Мирзажанов К. М., Эшмуратов Б. Х.. Теория и методы управления дефляционными процессами в зоне хлопкосеяния Республики Узбекистан. Ташкент. 2004. 383 с.
6. Исаев С. Х., Жуманов А. Математическое моделирование процессов накопления осадков и орошения ими горных и предгорных земель // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №7. С. 160-165. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/isaev-s> (дата обращения 15.07.2018). DOI:10.5281/zenodo.1312196
7. Durmanov A. Cooperation as a basis for increasing the economic efficiency in protected cultivation of vegetables // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №8. С. 113-122. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/durmanov> (дата обращения 15.08.2018). DOI:10.5281/zenodo.1345189
8. Бучаев В. А. Особенности атмосферной циркуляции над Средней Азией. М. 2008.
9. Хамидов М. Х., Суванов Б. У. Экономия водных ресурсов при орошении хлопчатника с помощью применения полимерных комплексов // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №7. С. 153-159. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/khamidov> (дата обращения 15.07.2018). DOI:10.5281/zenodo.1312192
9. Durmanov A. Sh., Yakhyaev M. M. Measures to increase the volume of exports of fruit and vegetables // Herald of the Caspian. 2017. No. 4.
10. Бакиев М. Р., Хайитов Х. Ж. Оценка влияния освоения междумбного пойменного пространства на длину области сжатия // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2. С. 217-223. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/bakiev> (дата обращения 15.02.2018).
11. Мурадов Р. А. Водопользование в условиях дефицита оросительной воды // Вестник ТашГТУ. 2010. № 1-2, С. 164-168.
12. Мурадов Р. А. Некоторые вопросы эффективного использования земель в АВП при дефиците водных ресурсов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: мат. IX-международн. научн.-практич.конференции, Барнаул: АлтайГАУ. 2014. С. 460-462.
13. Мурадов Р. А., Хожиев А. А. Оптимальное решение промывных норм при дефиците оросительной воды // Агроилм. 2017. № 5(49), С. 83-84.
14. Мирзажанов К. М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. Ташкент: Фан. 1981. 212 с.
15. Мирзажанов К. М., Эшмуратов Б. Х. Теория и методы управления дефляционными процессами в зоне хлопкосеяния Республики Узбекистан. Ташкент. 2004. 383 с.

References:

1. Vysotsky, G. N. (1894). Materials on the study of black storms in Russia. In the book: Works of the expedition of the forest department, (1). 34-48.
2. Dokuchaev, V. V. (1936). Our steppe before and now. Moscow-Leningrad: Selkhozgiz, 117.
3. Sobolev, S. S. (1961). Soil erosion and control measures. Moscow: Knowledge, 46.
4. Mirzazhanov, K. M. (1981). Scientific basis for combating wind erosion in the irrigated lands of Uzbekistan. Tashkent: Fan, 212.

5. Mirzazhanov, K. M., & Eshmuratov, B. Kh. (2004). Theory and methods of managing deflation processes in the cotton-growing zone of the Republic of Uzbekistan. Tashkent. 383.
6. Isaev, S., & Jumanov, A. (2018). Mathematical modelling of the processes of accumulation of precipitation and irrigation of mountain and piedmont lands. *Bulletin of Science and Practice*, 4(7), 160-165. doi:10.5281/zenodo.1312196.
7. Durmanov, A. (2018). Cooperation as a basis for increasing the economic efficiency in protected cultivation of vegetables. *Bulletin of Science and Practice*, 4(8), 113-122. doi:10.5281/zenodo.1345189.
8. Buchaev, V. A. (2008). Features of atmospheric circulation over Central Asia. Moscow.
9. Khamidov, M. Kh., & Suvanov, B. U. (2018). Saving water resources during cotton irrigation using polymer complexes. *Science and Practice Bulletin*, 4(7), 153-159. doi:10.5281/zenodo.1312192.
9. Durmanov, A. Sh., & Yakhyaev, M. M. (2017). Measuring to increase the exports of fruit and vegetables. *Herald of the Caspian*, (4).
10. Bakiev, M., & Khaitov, Kh. (2018). Assessing the impact of development of floodplain space between dams on the length of the compression area. *Bulletin of Science and Practice*, 4(2), 217-223. doi:10.5281/zenodo.1173202.
11. Muradov, R. A. (2010). Water use in conditions of deficit of irrigation water. *Vestnik of Tashkent State Technical University*, (1-2), 164-168.
12. Muradov, R. A. (2014). Some issues of efficient land use in WUAs with a shortage of water resources. *Agrarian Science - Agriculture: mat. IX international Scientific Practical Conference*, Barnaul: AltaiGAU. 460-462.
13. Muradov, R. A., & Khozhiev, A. A. (2017). Optimal Solution of the Wash Standards with a Deficit of Irrigation Water. *Agroilm*, 5 (49), 83-84.
14. Mirzazhanov, K. M. (1981). Scientific basis for combating wind erosion in the irrigated lands of Uzbekistan. Tashkent: Fan. 212.
15. Mirzazhanov, K. M., & Eshmuratov, B. Kh. (2004). Theory and methods of managing deflation processes in the cotton-growing zone of the Republic of Uzbekistan. Tashkent. 383.

Работа поступила
в редакцию 09.09.2018 г.

Принята к публикации
13.09.2018 г.

Ссылка для цитирования:

Исаев С. Х., Ахмедов Ш., Мардиев Ш. Урожайность хлопчатника в условиях такырных почв, подверженных ветровой эрозии // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №10. С. 179-184. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/isaev-ahmedov> (дата обращения 15.10.2018).

Cite as (APA):

Isaev, S., Ahmedov, Sh., & Mardiev, Sh. (2018). Cotton crop yield on takyr soils under the influence of wind erosion. *Bulletin of Science and Practice*, 4(10), 179-184. (in Russian).