

УДК: 631. 66. 640. 80

Жоллыбеков Б.Б., Исмаилов У.Е., Жоллыбеков Б.
ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛЕПЫЛЕВЫХ АЭРОЗОЛЕЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ
ХЛОПЧАТНИКА В ПРИАРАЛЬЕ

*Нукусский филиал Ташкентского Государственного Аграрного Университета,
230100, г.Нукус ул.Абдамбетова б\н Каракалпакстан, Узбекистан,
e-mail: beckuzb@gmail.com*

Аннотация. В работе рассматриваются отрицательное влияние высыхания Аральского моря на окружающую среду, осушенное дно моря представило собой новый географический объект, оказывающий заметное влияние на прилегающие территории и, прежде всего, как мощный источник выноса песчано-солевых аэрозолей Приаралья. Изучение выявленных закономерностей переносов солепылевых аэрозолей на территорию республики и количество оседаемых солепылевых аэрозолей на орошаемые территории разные, в зависимости от отдаленности высохшего дна Аральского моря.

Ключевые слова: солепылевые аэрозоли, Аральское море, восстановление плодородия почв, хлопчатник.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивные темпы освоения новых земель в верхней и средней части речных бассейнов привело к резкому сокращению стока рек Амударья и Сырдарья в Аральское море. В результате высыхания Аральского моря образовалась солепылевая пустыня с площадью более 3 млн га [1]. Происходит интенсивное осушение и засоление земель в дельтах этих рек, глубокая деградация экологических систем, животного и растительного мира. Осушенное дно моря представило собой новый географический объект, оказывающий заметное влияние на прилегающие территории и, прежде всего, как мощный источник выноса песчано-солевых аэрозолей Приаралья [1, 2].

На орошаемые территории Республики Каракалпакстан в большинстве случаев, превалирует ветер с северной стороны, т.е. со стороны Аральского моря солепылевые аэрозоли переносятся на территорию республики. Количество оседаемых солепылевых аэрозолей на орошаемые территории разные, в зависимости от отдаленности высохшего дна Аральского моря [3].

В проведенных исследованиях, нами поставлена цель установить влияние оседаемых солепылевых аэрозолей

на рост и развитие хлопчатника их количество за вегетационный период [2].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследований выбран хлопчатник сорта, С-4727 возделываемый в Центральной (Ходжейлийский район) зоне Республики Каракалпакстан. Почвы опытных участков наиболее характерны для условий центральной зоны, и полевые опыты заложены согласно единой схеме[4]:

1. Хлопчатник – обычные условия возделывания.
2. Хлопчатник – закрытая площадка (10,2 м²).
3. Хлопчатник – мульчирование навозом из расчета 10 т/га, перед 1-культивацией.
4. Хлопчатник – мульчирование навозом из расчета 20 т/га, перед 1-культивацией.
5. Хлопчатник – мульчирование навозом из расчета 30 т/га, перед 1-культивацией.

На опытах высевали сорт хлопчатника С-4727, с междурядьями 60 см. Площадь каждой делянки 240 м², из них учетные 120 м² (2,4х50 м), повторность трехкратная, расположены в одном ярусе.

В опытах в течение вегетации определены количество оседаемых солепылевых аэрозолей. Для этого на одном месте каждой повторности были установлены площадки из марли площадью 1 м², марлю заменяли еженедельно, перед установкой и после съема марлю взвешивали. Таким путем определялось количество солепылевых аэрозолей, выпавших на орошаемые земли за вегетационный период (апрель-октябрь).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Происходящие явления на примере Арала и Приаралья по интенсивности процессов опустынивания не имеют аналогов в мировой практике. Этим объясняются трудности количественной и качественной оценки экологических изменений [3].

Проблемы количественного и качественного состава солепылевых отложений для Приаралья в основном изучаются в последние 10-15 лет [3, 5]. Поэтому учеными объем солевых выносов и выпадения на окружающую территорию оценивается крайне противоречиво, т.е. результаты исследований еще не обобщены [1, 5].

В проведенных исследованиях было установлено влияние высыхания Аральского моря на продуктивность хлопчатника и плодородия почвы в зависимости от отдаленности (150, 250 км)

от высохшего дна моря в условиях засоленных земель Республики Каракалпакстан.

Учеты были проведены с апреля по ноябрь месяцы, т.е. за вегетационный период в течение 3 лет. В 2012 году в начале вегетации, т.е. в апреле месяце количество солепылевых аэрозолей составляло 13 кг на га, наибольшее количество оседаемых солепылевых аэрозолей наблюдалось в июне и июле месяце (30 кг/га), и сумма за апрель-октябрь месяцы составляла 159 кг на гектар.

Результатами исследований установлено, что количество солепылевых переносов из года в год повышаются. В 2014 году их количество за вегетационный период составило 233 кг/га, это на 74 и 35 килограмм на гектар превышает показатели 2012 и 2013 гг.

Для определения влияния солепылевых аэрозолей на рост и развитие хлопчатника были проведены фенологические наблюдения во время вегетации, при этом учитывали высоту главного стебля, число сигмоидальных ветвей и количество коробочек. Полученные данные (таблица 1) показывают, что высота растений в 2012 году на 1 сентября по вариантам опыта составило 82,0-94,5 см, число симподиальных ветвей 13,0-15,5 шт. и количество коробочек 8,0-10,2 шт.

Таблица 1 - Рост и развитие хлопчатника

Варианты	Высота главного стебля, см	Число симподиальных ветвей, шт	Количество коробочек, шт	Высота главного стебля, см	Число симподиальных ветвей, шт	Количество коробочек, шт
2012 г						
1	82,5	11,0	5,1	82,0	13,0	8,0
2	90,0	12,0	6,8	91,5	15,0	9,1
3	86,5	12,5	6,9	87,5	13,5	8,2
4	89,3	13,0	7,6	90,3	14,0	9,3
5	94,5	14,5	8,4	95,0	15,5	10,2

Продолжение таблицы - 1

2013 г						
1	70,1	10,6	4,8	72,3	10,5	5,3
2	87,7	12,0	6,4	88,0	12,6	7,8
3	68,9	9,6	6,5	70,8	10,9	8,5
4	77,5	12,3	7,9	80,0	13,6	9,1
5	81,5	13,9	10,0	81,1	14,2	12,0
2014 г						
1	74,1	9,5	4,5	76,5	12,0	7,1
2	83,5	10,6	6,7	84,0	13,1	7,9
3	70,0	9,1	7,0	72,0	12,5	8,8
4	76,5	11,0	7,8	78,0	13,7	9,3
5	80,0	12,5	9,0	82,5	14,4	11,8

Как свидетельствует данные, низкие показатели наблюдаются в 1 варианте, где хлопчатник возделывали обычным способом, т.е. с внесением только минеральных удобрений.

Во втором варианте, где хлопчатник возделывался на закрытых площадках, имеет более высокие показатели по сравнению с вариантами 1 и 3. В вариантах 4 и 5, где для мульчирования перед 1-ой культивацией внесен навоз из расчета 20 и 30 т/га, высота главного стебля составила 90,3-95,0 см, число симподиальных ветвей 14,0-15,5 см и количество коробочек 9,3-10,2 шт. Применение органических удобрений в качестве мульчи из расчета 20 и 30 т/га способствовало улучшению питательного режима почвы, которые создают благоприятные условия для нормального роста и развития хлопчатника по сравнению с другими условиями возделывания (варианты 1, 2 и 3).

В 2013 году при учете на 1 сентября высота главного стебля хлопчатника по вариантам опыта составила 70,8-88,0 см, число симподиальных ветвей 10,5-14,2 шт. и количество коробочек 5,3-12,0 шт. Более высокие показатели по росту и развитию хлопчатника имеют варианты 4 и 5, где перед 1-ой культивацией внесен навоз из расчета

20 и 30 га. Низкие показатели имеет вариант 1, где хлопчатник возделывали обычным способом. Высокие показатели по росту главного стебля имеет вариант 2, где хлопчатник возделывали в закрытой площадке. Однако, этот вариант отстает по количеству коробочек от вариантов 3, 4 и 5.

Полученные данные в 2014 году свидетельствует о том, что солепылевые аэрозоли, выпадающие на хлопковые поля, отрицательно влияют на рост и развитие хлопчатника [2]. Хлопчатник, возделываемый в обычных условиях (вариант 1) значительно отстает по росту и развитию от других вариантов, где применяются дополнительные меры по смягчению отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей.

Условия возделывания, т.е. нормы, виды и сроки внесения удобрений в определенной мере влияют на динамику созревания коробочек хлопчатника.

Созревание наблюдалось в 1-ом варианте, т.е., в варианте с минеральным удобрением. К началу (27.VIII) учета здесь созревание коробочек составило 12,0 %, а в других вариантах наблюдалось через 2 дня. На 31.VIII созревания коробочек по вариантам опыта со-

ставило 8,0-16,0 %. К концу наблюдения (4.IX) созревание коробочек хлопчатника по вариантам опыта составило 50,0-62,0 %.

Данные (таблицы 2) показывают, что по мере повышения нормы органических удобрений темп созревания коробочек хлопчатника замедляется, а применение только минеральных удобрений способствуют ускорению темпов созревания коробочек на 8-12 %, а применение только минеральных удобрений, как на открытой, так и закрытой площадках ускоряет темп созревания коробочек на 8-10 %. Это видимо, связано с нехваткой питательных элементов. Растение естественно укорачивает вегетационный период.

В 2013 году созревание началось с 1-го варианта. К началу (28.VIII) учета здесь созревание коробочек составило 13,0 %, а в других вариантах наблюдалось через 2 дня. На 30.VIII созревание коробочек по вариантам опыта составило 2,0-15,0 %.

К концу наблюдения (8.IX) созревание коробочек хлопчатника по вариантам опыта составило 46,5-63,5 %. По мере повышения нормы органических удобрений темп созревания коробочек хлопчатника замедляется, а применение только минеральных удобрений способствовало ускорению темпов созревания коробочек на 10-17 %. А применение только минеральных удобрений, как на открытой, так и закрытой площадках ускоряет темп созревания коробочек на 10-17 %.

В 2014 году темп созревания коробочек хлопчатника составило на первый день учета (25.VIII) 1,0-11,5 %. На десятый день наблюдений темп созревания коробочек составило 48,0-65,0 %. При этом более высокие (65,0 %) показатели темпов созревания наблюдаются в варианте 1, где хлопчатник возделывался в обычных условиях, а в защищенной от пыли

(вариант 2) составляет 58,5 %. А в вариантах 3-5, где перед 1-ой культивацией применено соответственно 10, 20 и 30 т/га органических удобрений, темп созревания несколько замедляется, т.е. 51,5-48,0 %.

Таким образом, улучшение питательного режима почвы, с одной стороны смягчает отрицательное влияние солепылевых аэрозолей, с другой обеспечивает нормальный рост и развитие хлопчатника. Данные по темпу созревания коробочек хлопчатника приводятся (таблице 2).

Величина урожая хлопка-сырца зависит от массы сырца одной коробочки. Следовательно, мы перед каждым сбором из каждого варианта отбирали по 50 коробочек, взвешивали и вычитали из них среднюю массу сырца одной коробочки.

В 2012 году масса-сырца одной коробочки в среднем составили 5,0-5,6 г. среднюю массу одной коробочки определяли перед каждым сбором.

Наибольшая масса сырца одной коробочки наблюдаются в варианте 5, где хлопчатник возделывался с применением дополнительно 30 т/га органических удобрений (5,6 г) и в вариантах 2, 3 и 4, где хлопчатник возделывали с применением органических удобрений в качестве мульчи из расчета 10-20 т/га и в закрытой площадке. Это в значительной мере способствует устранению отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей оседаемых на поверхности растений.

При возделывании хлопчатника, только с внесением минеральных удобрений в обычных условиях средняя масса-сырца одной коробочки составило 5,0 г, т.е. на 0,1-0,6 г. меньше по сравнению с другими условиями возделывания. Это результат отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей для нормального роста и развития хлопчатника.

Таблица 2 - Динамика созревания коробочек хлопчатника, %, 2012 г.

Вариан- ты	Даты наблюдения				
	27.VIII	29.VIII	31.VIII	2.IX	4.IX
1	12,0	10,0	16,0	38	62,0
2	4,0	8,0	12,0	36,0	58,0
3	-	6,0	14,0	32,0	52,0
4	-	4,0	14,0	36,0	52,0
5	-	2,0	8,0	32,0	50,0
2013 г					
Вариан- ты	28.VIII	30.VIII	1.IX	3.IX	8.IX
1	13,0	15,0	21,5	43,5	63,5
2	6,5	9,5	13,5	41,0	59,0
3	2,0	6,5	12,0	38,5	53,0
4	-	6,0	12,0	30,5	50,5
5	-	2,0	10,0	30,5	46,5
2014 г					
Вариан- ты	25.VIII	28.VIII	30.VIII	3.IX	5.IX
1	11,5	14,5	24,5	44,0	65,0
2	8,0	11,0	19,0	40,5	58,5
3	5,0	8,0	17,5	36,0	51,5
4	-	7,0	13,0	29,5	50,0
5	1,0	5,0	9,0	29,0	48,0

При определении в 2013 году средняя масса сырца составило 4,6-5,5 г, а при определении 2014 году 4,5-5,7 г.

Положительное влияние для смягчения отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей возделывания хлопчатника в защищенной площадке и применение органических удобрений в качестве мульчи перед 1-культивацией наблюдаются во все годы исследований.

Величина урожая хлопка-сырца зависит от массы сырца одной коробочки. В 2012 году масса-сырца одной коробочек в среднем составили 5,0-

5,6 г. Среднюю массу одной коробочки определяли перед каждым сбором.

Масса сырца одной коробочки зависело от условий возделывания хлопчатника.

Наибольшая масса сырца одной коробочки (таблица 3) наблюдаются в варианте 5, где хлопчатник возделывался с применением дополнительно 30 т/га органических удобрений (5,6 г) и в вариантах 2, 3 и 4, где хлопчатник возделывали с применением органических удобрений в качестве мульчи из расчета 10-20 т/га и в закрытой площадке.

Таблица 3 - Масса сырца одной коробочки

Вариан- ты	2012 г	2013 г	2014 г	Сред- нее	Отклонение от		
					00	-0,3	-0,3
1	5,0	4,6	4,5	4,7	00	-0,3	-0,3
2	5,5	4,8	4,6	5,0	+0,3	00	00
3	5,1	5,0	5,0	5,03	+0,3	0	00
4	5,4	5,3	5,4	5,4	+0,7	+0,4	+0,4
5	5,6	5,5	5,7	5,6	+0,9	+0,6	+0,6

Это в значительной мере способствует устранению отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей оседаемых на поверхности растений.

При возделывании хлопчатника, только с внесением минеральных удобрений в обычных условиях средняя масса-сырца одной коробочек составило 5,0 г, т.е. на 0,1-0,6 г меньше по сравнению с другими условиями возделывания. Это результат отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей для нормального роста и развития хлопчатника.

При определении в 2013 году средняя масса сырца составило 4,6-5,5 г, а при определении 2014 году 4,5-5,7 г.

Положительное влияние для смягчения отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей возделывания хлопчатника в защищенной пло-

щадке и применение органических удобрений в качестве мульчи перед первой культивацией наблюдаются во все годы исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как свидетельствует данные, что по количеству оседаемых солепылевых аэрозолей в период вегетации нет определенных закономерностей, т.е. их количество по годам исследований разные. Однако, установлено то, что количество солепылевых аэрозолей из года в год повышается. Проведенные изучения выявили отрицательное воздействие солепылевых аэрозолей на рост и развития хлопчатника. Для смягчения отрицательного воздействия солепылевых аэрозолей целесообразно применение органических удобрений из расчета 20-30 т/га перед 1-культивацией в качестве мульчи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Григорьев А, Жогова М. Пыль углубляет кризис // Наука и жизнь. – Москва, 1993. – №1. – С. 108.
- 2 Влияние высыхания Аральского моря на продуктивность хлопчатника и плодородие почвы в различных почвенно-климатических условиях засоленных земель Республики Каракалпакстан и разработка соответствующей агротехнологии: научный отчет за 2012-2014 г. по проекту КХА-7-040: исполн.: Исмаилов У.Е., Жоллыбеков Б.Б. – Нукус, 2015 г. – 78 с.
- 3 Исмаилов У.Е. Научные основы повышения плодородия почвы. – Нукус: Билим, 2004. – 212 с.
- 4 Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения. – Ташкент: Союз НИХИ, 1981. – 258 с.
- 5 Исмаилов У.Е., Туреев А. и др. Теоретические основы повышения плодородия почвы. – Нукус, 2009. – 185 с.

ТҮҮЙН

Жоллыбеков Б.Б., Исмаилов У.Е., Жоллыбеков Б.

МАҚТАНЫҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫНА ТҰЗДЫ АЭРОЗОЛДАРДЫҢ ӘСЕРІ

Ташкент Мемлекеттік Аграрлық Университетінің Нүкіс филиалы

230100 Нүкіс қ., Абдамбетов көшесі, Қарақалпақстан, Өзбекстан,

e-mail: beckuzb@gmail.com

Жұмыста Арал теңізінің кеуіп кетуі салдарынан туындаған қоршаған ортаға кері әсерлері қарастырылған, әсіресе Арал маңының құмды-тұзды аэрозолдарын тасымалдаушы күшті көз ретінде маңайындағы аумақтарға елеулі әсер ететін теңіздің құрғаған табаны жаңа географиялық нысан тудыруда.

Зерттеулер Республика аумағына тұзды-шаңды аэрозолдардың тасымалдану заңдылықтары мен суармалы аумақтарға тұзды-шаңды аэрозолдардың шөгу мөлшерінің әртүрлі болуы, Арал теңізінің құрғаған табанынан қашықтығына байланысты екендігін анықтады.

Түйінді сөздер: тұзды-шаңды аэрозолдар, Арал теңізі, топырақ құнарлылығын қалпына келтіру, мақта.

SUMMARY

Jolibekov B.B, Ismailov U.E., Jolibekov B.

IMPACT OF SALT AND DUST AEROSOLS ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF COTTON PLANT IN ARAL SEA REGION

Nukus branch of the Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan, 230100, Nukus, Abdambetov Str., Karakalpakstan, Uzbekistan, e-mail:beckuzb@gmail.com

The paper examines the negative impact of the Aral Sea shrinking on the environment, dry bottom of the sea presented a new geographical entity which has a significant impact on the surrounding area and, above all, as a source of the sand and salt aerosols Aral Sea region.

The study revealed patterns of salt and dust aerosols transfers to the territory of the republic and the amount of salt and dust aerosols deposited in the irrigated areas are different, depending on the remoteness from the dried bottom of the Aral Sea.

Key words: salt and dust aerosols, Aral Sea, the restoration of soil fertility, cotton.