

УДК 631.45; 633.511

А.Т. Сейтменбетова¹**ПРОДУКТИВНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА НА ОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЕМАХ СВЕТЛЫХ
МАКТААРАЛЬСКОГО РАЙОНА ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

¹ТОО «Казахский научно – исследовательский институт почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанова», 050060, Казахстан, Алматы, Академгородок, пр-т аль-Фараби, 75в, e-mail: seytmenbetova77@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные по учету продуктивности и урожайности хлопчатника на орошаемых сероземах светлых Мактааральского района Южно-Казахстанской области с применением биоудобрения Green эко и препарата-адаптогена ПА-2-1. Установлено положительное действие данных удобрений в зависимости от дозы их внесения. Изучена высота растений, количество закрытых, полураскрывшихся и раскрывшихся коробочек хлопчатника на 1 м².

Ключевые слова: урожайность, сероземы светлые, хлопок-сырец, закрытые коробочки, полураскрывшиеся коробочки, раскрывшиеся коробочки.

ВВЕДЕНИЕ

Хлопчатник (от лат. *Gossypium L.*) семейства Мальвовые (от лат. *Malvaceae*) одна из древнейших технических культур на земном шаре, включающая в себя более 50 видов древесных и травянистых, многолетних, двулетних и однолетних растений, происходящих из тропических и субтропических районов Азии, Америки, Африки и Австралии [1, 2].

Южно-Казахстанская область республики Казахстан является основным производителем и экспортером хлопкового волокна, имеющего огромное стратегическое значение для экономики страны [3]. Известно, что более 110 тыс. га посевных площадей региона исследований подвержены различным степеням засоления: более 60 тыс. га слабой, 30 тыс. га средней и более 17 тыс. га сильной засоленности [4]. В связи с чем, необходимым условием агротехники здесь являются промывные поливы. Однако, хлопчатник солеустойчив, может выдерживать такую концентрацию солей, при которой другие культуры угнетаются и гибнут [1].

Вместе с тем отмечено, что при длительном выращивании монокультуры, использовании необоснованно высоких доз минеральных и

органических удобрений, пестицидов и гербицидов, применении различных агротехнических приемов наблюдается снижение плодородия почвы и урожайности хлопчатника.

Для улучшения почвенных условий орошаемых сероземов светлых и повышения урожая культуры хлопчатника были применены биоудобрение Green эко и препарат-адаптоген ПА-2-1. Green эко это экологически чистое комплексное концентрированное органоминеральное удобрение, полученное выделением из органических материалов гуминовых кислот с добавлением комплекса микроэлементов и полезных почвенных микроорганизмов. Известно, что его состав способствует увеличению прорастания семян, укреплению и развитию корневой системы, сокращению вегетационного периода и сроков созревания плодов, увеличению массы плодов, обильной завязи и обильному плодоношению, повышению устойчивости растений к засухе, заморозкам и различным заболеваниям. Green эко произведено ТОО «Сатай» Енбекшиказахского района. ПА-2-1 получают из бурых углей марки Бз месторождений Ой-Карагай и Киякты, дикорастущих лекарственных растений Казахстана и других веществ

специального ингредиентного состава. ПА-2-1 повышает энергию прорастания и всхожесть семян, способствует усиленному росту корней и надземной части растений, повышает коэффициент использования питательных веществ из почв и вносимых удобрений, ускоряет созревание культур и увеличивает их урожайность [5]. Произведено ТОО «Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова».

По литературным данным отмечено положительное влияние выше представленных удобрений под культурами кукурузы, сои [6], риса и огурца [7], на хлопчатнике они ранее не применялись. Так, внесение биоудобрения Green эко способствовало стабилизации и улучшению гумусного состояния деградированных периодически затопливаемых рисовых почв [8]. Также оказало положительное влияние на рост и развитие растений риса [9].

При использовании препарата-адаптогена ПА-2-1 под культурой кукурузы также наблюдалось увеличение биомассы корневой системы [10].

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ

Объектом исследований явились орошаемые сероземы светлые (слабозасоленные, средnezасоленные) Мактааральского района Южно-Казахстанской области (п. Атакент) под посевами хлопчатника.

В 2014-2015 гг. на участке со слабым засолением заложены полевые опыты с внесением биоудобрения Green эко (50 кг/га, 100 кг/га, 150 кг/га) и препарата-адаптогена ПА-2-1 (0,0126 кг/га; 0,0252 кг/га; 0,0378 кг/га).

Площадь каждого варианта опыта, согласно методике Б.А. Доспехова [11] составила 50 м². Повторность опыта 3-х кратная (рисунки 1-2).

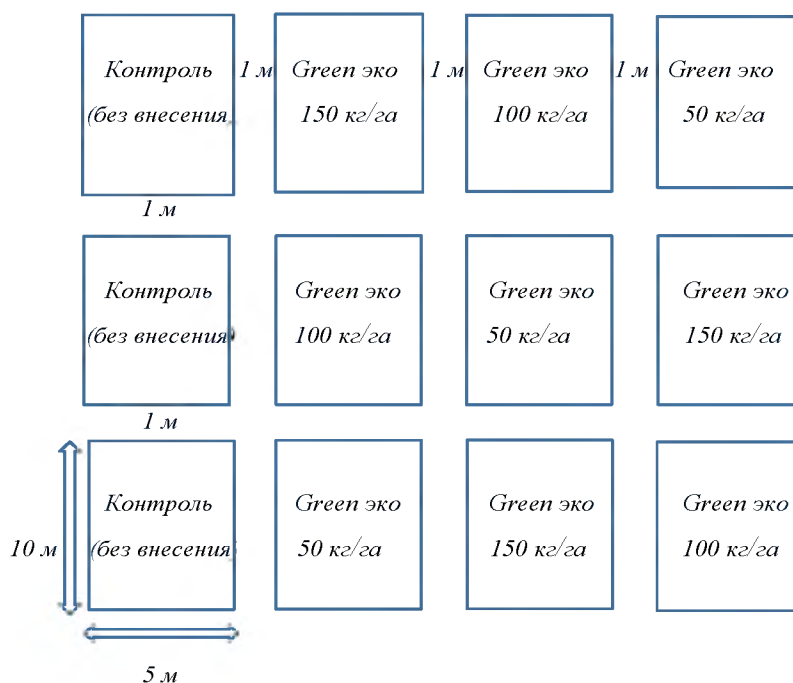


Рисунок 1 – Схема полевого опыта заложенного на орошаемых сероземах светлых с внесением биоудобрения Green эко различных доз

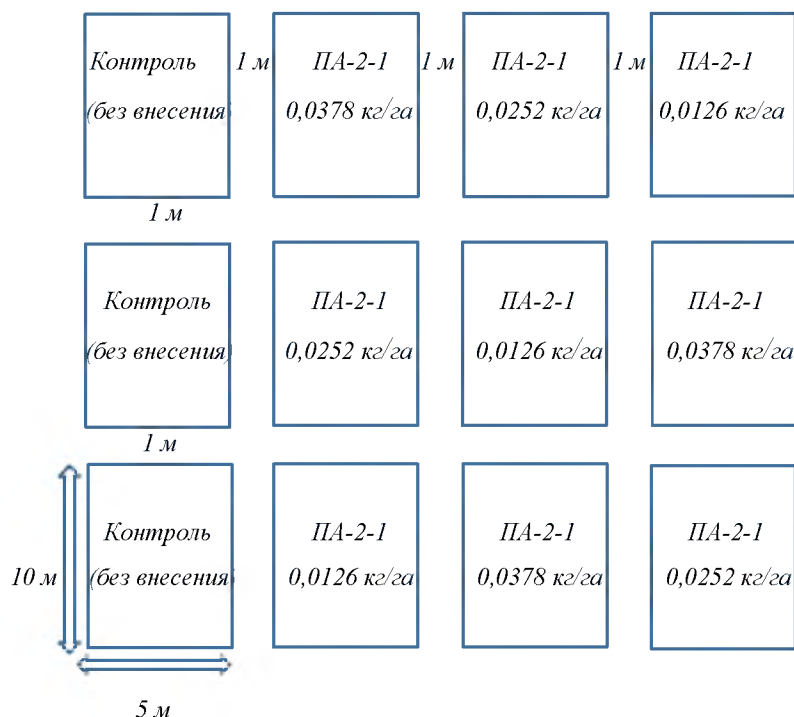


Рисунок 2 – Схема полевого опыта заложенного на орошаемых сероземах светлых с внесением препарата-адаптогена ПА-2-1 различных доз

Координаты крайних точек заложенных опытов по данным GPS соответствуют:

N 40° 49.992	N 40° 49.986	N 40° 49.978	N 40° 49.985
E 068° 29.676	E 068° 29.697	E 068° 29.697	E 068° 29.675
h – 261 м над у. м.	h – 250 м над у. м.	h – 256 м над у. м.	h – 258 м над у. м.

Учет густоты стояния растений, количества закрытых, раскрывшихся и полураскрывшихся коробочек, урожая хлопка-сырца проведены в конце вегетации с учетной площадки 1 м².

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При учете продуктивности хлопчатника и урожайности хлопка-сырца необходимо учитывать некоторые биологические особенности культуры. Хлопок-сырец убирают осенью в несколько приемов, по мере созревания коробочек. Когда на

хлопчатнике раскрываются первые созревшие коробочки, расположенные в нижней и средней части куста, в верхней – происходит дальнейший рост и развитие генеративных органов.

Массовое созревание коробочек хлопчатника в регионе объектов исследования наступает в среднем в конце сентября – начале октября, в то время как I сбор урожайности определен в первой декаде сентября (рисунок 3).



А – I сбор урожая



Б – II сбор урожая

Рисунок 3 – Фаза созревания хлопка-сырца опытных участков в орошаемых сероземах светлых Мактааральского района Южно-Казахстанской области

На момент обследования в вариантах опыта с внесением Green эко различных доз количество растений на 1 м² составило в среднем 11,6-13,3. Высота растений варьировала от 25 до 110 см. Количество закрытых коро-

бочек по вариантам опыта в среднем составило 28,4-36,6 штуки; полураскрывшихся – 0,8-1,8 штуки; раскрывшихся – 11,6-13,3 штуки на 1 м² (рисунок 4).



А – закрытые

Б – полураскрывшиеся

В – раскрывшиеся

Рисунок 4 – Общий вид коробочек хлопчатника опытных участков на орошаемых сероземах светлых Мактааральского района Южно-Казахстанской области

Из отобранных с учетной площади (1 м²) раскрывшихся коробочек хлопок – сырец взвешен и пересчитан на центнер с 1 гектара.

Далее, полученные данные обработаны вариационно-статистическим методом Б.А. Доспехова [11] (таблица 1).

Таблица 1 – Вариационно-статистические показатели урожайности хлопка – сырца орошаемых сероземов светлых Мактааральского района Южно-Казахстанской области при внесении Green эко различных доз (I сбор)

Варианты	n	M±m, ц/га	Пределы колебания	t-критерий		Уровень надежности, ± t _{0,05} * m	V, %
				t _{факт.}	t _{0,05}		
Контроль (без внесения)	3	8,81±0,764	7,54÷10,18	12	3,18	3,29	15,025
Green эко 50 кг/га	3	7,93±1,211	5,51÷9,16	7	3,18	5,214	26,47
Green эко 100 кг/га	3	11,41±1,283	8,89÷13,10	9	3,18	5,521	19,474
Green эко 150 кг/га	3	14,50±1,075	13,25÷16,64	14	3,18	4,626	12,84

По данным таблицы 1 урожайность первого сбора хлопка-сырца в вариантах с внесением Green эко характеризовалась хорошими показателями. Так, наилучший показатель урожайности хлопчатника выявлен в варианте с внесением Green эко высоких доз (150 кг/га), где он составил 14,50 ц/га, что в 1,6 раза выше варианта без внесения удобрения. В варианте со средними дозами Green эко (100 кг/га) урожайность хлопчатника также повысилась в 1,3 раза и составила 11,41 ц/га.

Вариационно-статистические показатели урожайности хлопка – сырца показали, что величина $t_{факт.}$ по вариантам опыта была выше $t_{0,05}$ и составила 7-14 против 3,18 для 3-х кратной повторности опыта. Уровень надежности составил 3,29–5,52. Коэффициент корреляции отмечен в пределах 12,841–26,47 %.

Полученные биометрические данные I сбора урожая в вариантах с внесением ПА – 2-1 показали, что на момент обследования количество растений на 1 м² составило в среднем 14,8-17,0 штук. Высота растений

варьировала от 30 до 94 см. Количество закрытых коробочек по вариантам опыта в среднем составило 16,6-28,9 штуки; полураскрывшихся – 2,1-4,2 штуки; раскрывшихся – 25,7-33,8 штуки.

Во II сбор урожая хлопка-сырца численность растений составила в среднем 13,3-16,3 штук с 1 м². Высота растений варьировала от 25 до 95 см. Количество закрытых коробочек по вариантам опыта в среднем составило 2,9-4,6 штуки; полураскрывшихся – 1,2-1,9 штуки; раскрывшихся – 50,2-58,9 штуки.

Полученные результаты исследований (таблица 2) показали, что наибольшая урожайность хлопка-сырца складывается в вариантах с внесением удобрения ПА-2-1 различных доз. Так, в I сбор урожайности хлопчатника варианты с ПА-2-1 в среднем на 2,40-5,00 ц/га выше, чем в контроле, во II сбор – на 0,70-5,40 ц/га соответственно. Таким образом, общая урожайность хлопка-сырца в вышеотмеченном варианте опыта в среднем на 12,30-14,50 ц/га выше, чем в контрольном варианте (без внесения).

Таблица 2 – Вариационно-статистические показатели общей урожайности хлопка – сырца орошаемых сероземов светлых Мактааральского района Южно-Казахстанской области при внесении ПА-2-1 различных доз (среднее)

Варианты	n	M±m, ц/га	Пределы колебания	t-критерий		Уровень надежности, ± t _{0,05} * m	V, %
				t _{факт.}	t _{0,05}		
Контроль (без внесения)	3	31,1±8,92	13,33÷41,38	3,49	3,18	38,374	49,83
ПА-2-1 0,0126 кг/га	3	43,4±0,79	41,92÷44,61	54,94	3,18	3,41	1,83
ПА-2-1 0,0252 кг/га	3	43,6±3,11	39,90÷49,80	14,02	3,18	13,36	7,12
ПА-2-1 0,0378 кг/га	3	45,6±2,55	40,51÷48,63	17,88	3,18	10,954	5,58

Величина $t_{факт.}$ по вариантам опыта была выше $t_{0,05}$ и составила 14,02-54,94 против 3,18 для 3-х кратной повторности опыта. Уровень надежности составил 3,41-13,36. Коэффициент корреляции отмечен в пределах 1,83-7,12 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментальные данные полученные в 2014-2015 гг. на орошаемых сероземах светлых Мактааральского района Южно-Казахстанской области показали, что

внесенные в почву биоудобрение Green эко и препарат-адаптоген ПА-2-1 положительно сказались на продуктивности и урожайности хлопчатника. В варианте с использованием Green эко в дозах 100 кг/га и 150 кг/га урожайность хлопка-сырца в 1,3-1,6 раза выше контрольного варианта без внесения удобрения. В вариантах с применением ПА-2-1 различных доз (0,0126 кг/га; 0,0252 кг/га; 0,0378 кг/га) урожайность хлопка-сырца оказалась так же выше контроля в 1,4-1,5 раз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Садыков А.С. Хлопчатник – чудо растение. – М.: Наука, 1985. – 146 с.
- 2 Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – М.: Колос, 2005. – 528 с.
- 3 Умбетаев И., Гусейнов И., Бигараев О. Основные направления селекции хлопчатника. Мақта шаруашылығын дамытудың ғылыми негіздері. – Алматы: Print-S, 2005. – С. 257-262.
- 4 Умбетаев И. Эффективные мелиоративные приемы ускоренного расселения сильнозасоленных почв Мактааральского района Южно-Казахстанской области // Почвоведение и агрохимия. - Алматы: Тетис, 2008. – №3. – С. 77-79.
- 5 Мамонов А.Г., Сапаров А.С. Рекомендации по применению физиологически активного препарата-адаптогена ПА-2 для зерновых и зернобобовых культур на деградированных почвах Казахстана. – Алматы, 2010. – 24 с.
- 6 Мамонов А.Г., Сапаров А.С., Гладкий В.Е., Худайбердиев К.К., Аташева Г.А. «Рекомендации по применению малообъемных препаратов-адаптогенов при возделывании сои и кукурузы на деградированных почвах предгорной зоны Заилийского Алатау». – Алматы. – 2014. – 16 с.

7 Мамонов А.Г., Сапаров А.С., Шахаров Р.Ж., Цинман А.Г., Коротков В.С. «Применение препарата-адаптогена ПА-2-1 при выращивании огурца на деградированных почвах предгорной зоны Заилийского Алатау». – Алматы, 2014. – 14 с.

8 Ибраева М.А., Полатова М.О., Сулейменова А.И. Влияние биоорганических мелиорантов на гумусное состояние почв и урожайность риса // Почвоведение и агрохимия. – Алматы: Сервис и К, 2014. – №2. – С. 32-40.

9 Ибраева М.А., Еланцева Н.В., Сулейменова А.И. Влияние заправки рисовой соломы, обработанной биомелиорантами на гумусное состояние низкопродуктивных рисово-болотных почв и урожайность риса // Почвоведение и агрохимия. – Алматы: Сервис и К, 2014. – №3. – С. 57-64.

10 Кайсанова Г.Б., Шахаров Р.Ж., Мамонов А.Г. Приемы повышения продуктивности кукурузы на засоленных почвах Южно-Казахстанской области // Почвоведение и агрохимия. – Алматы: Сервис и К, 2016. – №3. – С. 20-29.

11 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 5-е, перер. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

REFERENCES

- 1 Sadykov A.S. Khlopchatnik – chudo rasteniye. - M.: Nauka, 1985. – 146 s.
- 2 Andreyeva I.I., Rodman L.S. Botanika. – M.: Kolos, 2005. – 528 s.
- 3 Umbetayev I., Guseynov I., Bigarayev O. Osnovnye napravleniya selektsii khlopchatnika. Maқта sharuashylyғыn damytudың rylymi negizderi. - Almaty: Print-S, 2005. – S. 257-262.
- 4 Umbetayev I. Effektivnye meliorativnye priyemy uskorennoгo rassoleniya silnozasolennykh pochv Maktaaralskogo rayona Yuzhno-Kazakhstanskoy oblasti // Pochvovedeniye i agrokhimiya. – Almaty: Tetis, 2008. – №3. – S. 77-79.
- 5 Mamonov A.G., Saparov A.S. Rekomendatsii po primeneniyu fiziologicheskii aktivnogo preparata-adaptogena PA-2 dlya zernovykh i zernobobovykh kultur na degradirovannykh pochvakh Kazakhstana. – Almaty, 2010. – 24 s.
- 6 Mamonov A.G., Saparov A.S., Gladky V.E., Khudayberdiyev K.K., Atasheva G.A. «Rekomendatsii po primeneniyu maloobyemnykh preparatov-adaptogenov pri vozdeleyvanii soi i kukuruzy na degradirovannykh pochvakh predgornoy zony Zailyskogo Alatau». – Almaty. - 2014. – 16 s.
- 7 Mamonov A.G., Saparov A.S., Shakharov R.Zh., Tsinman A.G., Korotkov V.S. «Применение препарата-адаптогена ПА-2-1 при выращивании огурца на деградированных почвах предгорной зоны Заилийского Алатау». – Алматы, 2014. – 14 с.
- 8 Ibrayeva M.A., Polatova M.O., Suleymenova A.I. Vliyaniye bioorganicheskikh meliorantov na gumusnoye sostoyaniye pochv i urozhaynost risa // Pochvovedeniye i agrokhimiya. – Almaty: Servis i K, 2014. – №2. – S. 32-40.
- 9 Ibrayeva M.A., Yelantseva N.V., Suleymenova A.I. Vliyaniye zapashki risovoy solomy, obrabotannoy biomeliorantami na gumusnoye sostoyaniye nizkoproduktivnykh risovo-bolotnykh pochv i urozhaynost risa // Pochvovedeniye i agrokhimiya. – Almaty: Servis i K, 2014. – №3. – S. 57-64.
- 10 Kaysanova G.B., Shakharov R.Zh., Mamonov A.G. Priyemy povysheniya produktivnosti kukuruzy na zasolennykh pochvakh Yuzhno-Kazakhstanskoy oblasti // Pochvovedeniye i agrokhimiya. – Almaty: Servis i K, 2016. – №3. – S. 20-29.
- 11 Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy). – Izd. 5-e, perer. i dop. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

ТҮЙІН

А.Т. Сейтменбетова¹ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ МАҚТААРАЛ АУДАНЫНЫҢ СУАРМАЛЫ АШЫҚ СҰР
ТОПЫРАҚТАРЫНДАҒЫ МАҚТА ӨНІМДІЛІГІ

¹Ө.О. Оспанов ат. Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми зерттеу
институты, 050060, Қазақстан, Алматы, Академқалашық, аль-Фараби данғ., 75В,
e-mail: seytmenbetova77@mail.ru

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы Мақтаарал ауданын суармалы ашық сұр топырақтарындағы қолданылатын Green эко био-тыңайтқыштарды және ПА-2-1 препараттық-адаптогенді қолданумен дозаларына байланысты мақта дақылының өнімділігі мен өнімін тіркеу бойынша деректер берілген. Бұл тыңайтқыштардың оң әсері оларды қолдану мөлшеріне байланысты белгіленді. 1 м²-тан өсімдіктердің биіктігі, мақта қорабы жабық, мақта қорабының жартысы ашық және мақта қорабы ашылған мақта мүйіздерінің саны зерттелген.

Түйінді сөздер: өнімділігі, ашық сұр топырақтар, мақта-шикізаты, мақта қорабы жабық, мақта қорабы жартысы ашық, мақта қорабы ашық.

SUMMARY

A.T. Seytmenbetova¹PRODUCTIVITY OF COTTON ON IRRIGATED SEROZEMS LIGHT MAKTAARAL DISTRICT
OF THE SOUTH KAZAKHSTAN REGION

¹Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U.U. Us-
panov, al Faraby Ave., 75B, 050060, Almaty, Kazakhstan, e-mail: seytmenbetova77@mail.ru

The article presents data on the account of the productivity and yield of cotton on irrigated serozems light Maktaaral district of the South Kazakhstan region with application of biofertilizer Green eco and preparation-adaptogen PA-2-1. The positive effect of these fertilizers was established depending on the dose of their application. The height of plants, the number of closed, half-opened and opened boxes of cotton per 1 m² was studied.

Key words: yields, light serozem, cotton, closed boxes, half-open boxes, opened boxes.