

УДК 631.4.

А.М. Устемирова¹, А.Г. Мамонов¹, Г.Б. Кайсанова¹, К. Отаралиев²
ПРИМЕНЕНИЕ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧ-
ВАХ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ КРЕСТЬЯНСКОГО
ХОЗЯЙСТВА «КЕНЖЕГАРА»)

¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
им. У.У. Успанова, 050060, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 75 В, Казахстан,
e-mail: zhanel-aigul@mail.ru

²Казахский национальный аграрный университет, 050010, г. Алматы,
проспект Абая, 8, Казахстан

Аннотация. В работе были рассмотрены агромелиоративные приемы и их применение на засоленных почвах Шаульдерского массива орошения ЮКО на территории КХ «Кенжегара». В статье на основе агрохимических данных приведены картографические материалы по засолению и основным показателям плодородия почвы. В ходе исследований был выявлен положительный эффект при предпосевной обработке семян кукурузы С-1-1 и опрыскивании вегетирующих растений в фазе 3-5 и 6-7 листа ПА-2-1, где прибавка урожая в среднем составила 37 %. Полученные результаты показывают, что применяемые агромелиоративные технологии повышают соле- и стрессоустойчивость культуры, а увеличение массы корней свидетельствует о высокой фитомелиоративной эффективности агроприемов.

Ключевые слова: деградация почв, засоление, препараты-адаптогены, кукуруза, урожайность.

ВВЕДЕНИЕ

Засоление является основной проблемой, влияющей на производство сельскохозяйственных культур во всем мире: 20 % обрабатываемых земель в мире и 33 % орошаемых земель подвержены засолению и деградации [1].

На сегодняшний день значительные массивы засоленных почв находятся в Южном Казахстане, Средней Азии, на западе США, в особо засушливых районах Южной Америки, Австралии, и в Северной Африке. Особенно высокой степенью засоленности отличаются почвы в пустынях и полупустынях, т.е. в условиях засушливого, или аридного климата.

Природно-климатические условия Южного Казахстана, характеризующиеся обилием света, тепла и потенциальным плодородием почв, позволяют возделывать здесь такие важные сельскохозяйственные культуры, как пшеница, кукуруза, хлопчатник, рис и др. Однако все это теряет ценность, когда недостаток запасов влаги в корнеобитаемом слое компенсируется орошени-

ем, вследствие чего, происходит подъем уровня грунтовых вод и засоление почв, приводящие к ухудшению орошаемых земель и потере урожая. Даже при слабом засолении потери урожайности достигают 20 %, на сильно засоленных землях они составляют 70–80 %. Основная природная черта, определяющая вторичное засоление почв в районах орошаемого земледелия с аридным климатом - это неудовлетворительная естественная дренированность, создающая такой режим грунтовых вод, при котором испарение является главным фактором их расхода и перемещения воднорастворимых солей в верхние почвенные горизонты. Поэтому одной из самых острых проблем современности является деградация почв - главного фундамента жизни. В нашей стране засолено около 10 % поверхности суши. Причем в настоящее время увеличиваются масштабы вторичного засоления почв, которое развивается чаще всего при нерациональном орошении. Таким образом, засоление начинает признаваться как важный фактор, лимитиру-

ющий продуктивность сельскохозяйственных культур, который оказывает глубокое воздействие на все стороны жизнедеятельности растений. При этом изменяются как структура, так и функции растений.

Значительное участие засоленных почв в структуре почвенного покрова Южно-Казахстанской области (ЮКО) является серьезным препятствием для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур классическими методами. Особенно трудные почвенно-мелиоративные условия сложились на Шаульдерском массиве орошения.

Для промывки почвы необходимо применять дренаж, однако использование дренажных систем является технически сложным и дорогостоящим, поэтому не все производители пользуются ими. Засоленные почвы не подлежат утилизации, как например химические вещества или удобрения. Рекультивация этих почв происходит путем применения достаточного количества воды для полного выщелачивания почвы. Однако это может создать дополнительные проблемы, такие как поднятие грунтовых вод.

В научных трудах Калинина Н.А., Балконина Ю.В., предлагаются в зависимости от характеристики почв (по содержанию солей) использование различных севооборотов с разным чередованием культур во времени. При освоении мелиоративных севооборотов на засоленных почвах в первые годы высевают наиболее солеустойчивые кормовые культуры: суданская трава, ячмень, сорго, донник, люцерна. В среднем за один год при мелиоративном севообороте может быть удалено 8-9 т/га солей, а для полного рассоления (при средней степени засоления) потребуются от 4 до 5 лет [1-3].

Ведущими учеными Казахского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова наряду с севооборотами для эф-

фективного использования вторично-засоленных почв и повышения рентабельности сельскохозяйственного производства разработаны нестандартные методологические подходы основанные на предпосевной обработке семян и вегетирующих растений малообъемными препаратами (С-1-1, ПА-2-1). Такая обработка растений ПА позволяет выводить в посевной оборот деградированные (засоленные, заболоченные) сельхозугодья, значительно снижает затраты на орошение, удобрения, рекультивацию земель. Рациональное применение на засоленных землях малообъемных физиологически активных препаратов-адаптогенов ПА-2-1 с полифункциональными свойствами, повышающих биоэнергетику и экологическую устойчивость кукурузы, обеспечивает сельскохозяйственных товаропроизводителей надежным средством для повышения урожайности кукурузы с минимальной зависимостью от жестких почвенно-климатических условий.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследований являются почвы крестьянского хозяйства «Кенжегара» Отрарского района Южно-казахстанской области. Хозяйство расположено в центральной части Шаульдерского массива орошения (рисунок 1).

На массиве преобладают лугово-сероземные засоленные (солончаковые и солончаковатые) почвы, образующиеся на засоленных слабослоистых суглинистых и глинистых отложениях в условиях среднего залегания минерализованных грунтовых вод (4-6 м) под изреженной злаково-галофитной кустарниковой растительностью с эфемерами и полынью. Преобладающий тип засоления хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный, иногда с участком нормальной соды. Все почвы массива карбонатны и характеризуются высокой щелочностью (рН 8-9). Водно-физические, физические, физико-химические свойства почв зависят от степени их засоления.



Рисунок 1 – Схема объекта исследования – крестьянское хозяйство «Кенжегара» Шаульдерского массива орошения, ЮКО

При проведении солевой съемки пользовались руководствами и инструкциями [4, 5]. В процессе почвенной съемки закладывались почвенные разрезы и прикопки с отбором почвенных образцов. Для проведения солевой съемки наряду с традиционным методом (закладка разрезов, бурения скважин) был использован полевой солемер «Прогресс 1Т». Для определения координат точек разрезов использована система глобального позиционирования GPS «Garmin 62s».

Химизм засоленных почв определялся составом анионов и катионов. В первую очередь принимались во внимание анионы и величины их отношений в водных вытяжках почв [6, 7]. Химический состав водных вытяжек определяли по методике, описанной в руководстве по общему анализу почв [8, 9] - подготовка водных вытяжек из почв по К.К. Гедройцу, pH, CO₃, HCO₃ – потенциометрически, Cl и SO₄ – титрованием, Ca и Mg – на атомно-абсорбционном спек-

трометре, K и Na – на пламенном фотометре.

Для составления карт засоления почв был использован компьютерный цифровой метод составления карт с использованием программы MapInfo Professional.

Экспериментальные работы по испытанию влияния новых совокупности агромериторативных приемов повышения продуктивности кукурузы на основе малообъемных препаратов-адаптогенов на засоленных почвах Шаульдерского массива орошения проведены 2015 г. путем закладки полевых опытов на площади 4 га по методике Ф.А. Юдина [10]. После получения положительного эффекта (увеличение урожайности и биомассы корневой системы), в 2017 г. площадь опыта увеличили до 14 га. Учет органической массы корней производился по методике Н.А. Панковой [11]. Опыты были заложены по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опытов

Хозяйство	Предшественник	Площадь, га	Агроприемы
«Кенжегара»	люцерна	1	N ₁₀₀ P ₇₀ – фон + необработанные семена гибрид «Pioneer» ФАО 700 без опрыскивания растений – контроль
		2015 г. - 4 га 2016 г. - 4 га 2017 - 14 га.	Фон + обработка семян кукурузы гибрид «Pioneer» ФАО 700 препаратом С-1-1 + опрыск. растений в фазы 4-5 и 6-7 листьев раб. раст. препарата ПА-2-1 в смеси с мочевиной (10 кг/га) из расчета 300 л на 1 га

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что изучаемые орошаемые лугово-солончаковые почвы опытных полей КХ «Кенжегара» характеризуются низ-

ким содержанием общего гумуса, который находится в пределах 0,87 % и средним содержанием легкогидролизуемого азота 77,02 мг/кг (таблица 2).

Таблица 2 – Агрохимическая характеристика орошаемых почв КХ «Кенжегара»

Показатели	Статистические показатели					
	n	M±m	t-критерий		± t _{0,05} * m	V,%
			t _{факт.}	T _{0,05}		
КХ «Кенжегара»						
Гумус, %	8	0,87±0,11	30,0	2,306	0,25	31,0
Легкогидр. азот, мг/кг	8	77,02±5,30	13,67	2,306	12,22	15,4
Фосфор подвижный, мг/кг	8	11,8±2,67	6,89	2,306	6,16	50,6
Калий обменный, мг/кг	8	244±18,33	47,25	2,306	42,27	16,80

Почвы в низкой степени обеспечены подвижными соединениями фосфора 11,8±2,67 и средним содержанием калия 244±18,33 мг/кг.

Была проведена традиционная наземная солевая съемка территории экспериментального хозяйства в масштабе 1:10000, путем бурения скважин с отбором образцов почв для химического анализа по интервалам из трех расчетных глубин – 0-20, 20-50 и 50-100 см на всей площади хозяйства (15 га). На основании химических анализов были составлены карты.

Для сравнения изменения уровня засоления почв были взяты данные за 2015 и 2017 годы. Из анализа картографического материала за 2015 год видно (рисунок 2), что в почвах крестьянского хозяйства «Кенжегара» преобладают участки со слабым засолением почв по всем горизонтам, и незначительную часть исследуемой территории занимают участки среднего засоления в подпахотном и низлежащем горизонтах 50-100 см.



Рисунок 2 – Карта степени засоления почв КХ «Кенжегара» за 2015 г.

При анализе процентного соотношения площадей по уровню засоления были выявлены следующие данные: в пахотном слое 0-20 см 83,3 % от общей обследуемой территории (15 га) занимают «слабозасоленные», 16,7 % «средне-

засоленные». Далее в подпахотном от общей территории полностью занимают «слабозасоленные», на глубине 50-100 см 57,6 % «слабозасоленные» и 42,4 % «среднезасоленные» от общей площади хозяйства (рисунок 2).

Карты засоления за 2017 год показали изменения соотношения уровней засоления. Как видно по данным

карты (рисунок 3) территории сильнозасоленных почв увеличились на глубине 50-100 см.



Рисунок 3 – Карта степени засоления почв КХ «Кенжегара» за 2017 г.

В пахотном горизонте от общей площади территории хозяйства 60 % составили незасоленные, 20 % слабозасоленные, 20 % среднезасоленные участки. Далее в подпахотном горизонте 40 % - незасоленные, 40 % - слабо и 20 % - среднезасоленные. На глубине 50-100 см от общей площади до 40 % занимают участки с сильно засоленными почвами, 20 % среднезасоленные, 20 % сла-

бо и 20 % незасоленные от общей площади в 15 га. Основную площадь обследуемой территории занимают участки с низким содержанием общего гумуса.

Такие же аналогичные сравнения состояния поля крестьянского хозяйства «Кенжегара» по содержанию элементов питания за 2015 и 2017 гг. (рисунки 4, 5) показали довольно пестрое содержание азота, фосфора.



2015 г.

2017 г.

Рисунок 4 – Картограмма содержания азота в мг/кг почвы КХ «Кенжегара»

В 2015 г. по содержанию легкогидролизующего азота основную площадь обследованной территории занимают группы почв средней обеспеченности. В 2017 г. по данным картограммы за счет фона наблюдается увеличение доли площади от средней до высокой градации.

В 2015 г. по содержанию подвижных соединений фосфора в пахотном

горизонте значительную часть территории занимают участки от «очень низкой» до «средней» градации и фосфор составляет от 17,3 % до 46,2 % от общей площади хозяйства. В 2017 г. большую часть составляют участки со средним содержанием (42 %), также имеются контуры с повышенным (38 %) и высоким содержанием фосфора (20 %).



2015 г.

2017 г.

Рисунок 5 – Картограмма содержания подвижного P_2O_5 в мг/кг почвы КХ «Кенжегара»

По содержанию подвижных форм калия ситуация несколько иная. В 2015-2017 гг. обеспеченность почвы подвижным калием была выше средней, как в пахотном так и в подпахотном горизонте и составила соответственно, 50 % и 68,5 % от общей площади территории.

Кукуруза по своим кормовым и продуктивным качествам – одна из самых ценных сельскохозяйственных культур в мире. Эта культура обладает огромным потенциалом для создания высоких урожаев зеленой массы и зерна. В настоящее время, чтобы занять и удержать устойчивые позиции на рынке сельхозпродукции, производители должны не просто добиться высоких урожаев, но и получить продукцию высокого качества. Этого можно достичь, применяя интенсивные технологии на основе ресурсосберегающих и экономичных методов с учетом современных агроприемов и научных достижений.

Препарат С-1-1, предназначенный для предпосевной обработки семян кукурузы, получают по технологическому регламенту ТОО «КазНИИ почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова». Препарата содержит цинк, который входит в состав многих ферментов, участвует в образовании хлорофилла, способствует синтезу витаминов. Этот элемент играет важную роль в окислительно-

восстановительных процессах, поэтому подкормка цинком способствует усилению роста растений кукурузы. Обработка семян препаратом С-1-1 (50 л на 1 т семян) повышает их стрессоустойчивость, солеустойчивость. При такой «закалке» снижается проницаемость протоплазмы для солей, повышается порог ее коагуляции солями, меняется характер обмена веществ. Растения, выросшие из таких семян, характеризуются более низкой интенсивностью обмена, но являются более устойчивыми к хлоридному засолению. Последующее опрыскивание препаратом адаптогеном ПА-2-1 дает положительный результат, обеспечивая кукурузу необходимыми элементами. ПА-2-1 получают из бурых углей марки Б_з месторождений Ой-Карагай и Киякты, дикорастущих лекарственных растений Казахстана и других веществ специального ингредиентного состава. Опрыскивание вегетирующих растений в фазе 3-5 и 6-7 листа 0,04 % раствором ПА-2-1 (380 г на 4 га) в смеси с азотными минеральными удобрениями или на их фоне дает дополнительный энергетический потенциал для их развития и формирования урожая. Новые агромериторативные приемы повышают эффективность применения зональной агротехники на деградированных почвах и позволяют более экономно ис-

пользовать семена, минеральные удобрения и оросительную воду.

По результатам испытаний препаратов-адаптогенов в производственных опытах, представленных, на рисун-

ке 6 установлено, что исследуемые агрономелиоративные приемы обеспечивают повышение продуктивности кукурузы на участке КХ «Кенжегара» при предшественнике люцерне.

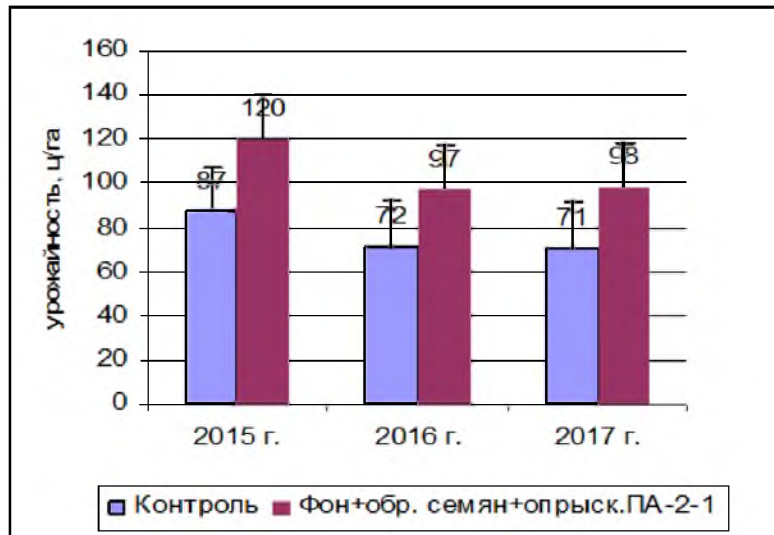


Рисунок 6 – Влияние агрономелиоративных технологий на урожайность кукурузы 2015-2017 гг.

В КХ «Кенжегара» на слабозасоленных почвах урожайность с контрольного варианта составила в среднем за 2015-2017 гг. 76,6 ц/га, а обработка семян и опрыскивание вегетирующих растений ПА-2-1 повысила урожайность в среднем до 105 ц/га, где прибавка составила 37 %.

Накопление биомассы корней кукурузы является неотъемлемой частью почвенного плодородия. Повышение накопления биомассы корней кукурузы при применении агрономелиоративных технологий составили в среднем 120 ц/га при контроле 44,85 ц/га, что свидетельствует о высокой фитомелиоративной эффективности приведенных приемов для повышения плодородия засоленных почв Шаульдерского массива орошения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ картографических материалов показал, что за 2015-2017 гг. произошли изменения площадей

участков с различными уровнями засоления.

В 2015 г. на территории крестьянского хозяйства КХ «Кенжегара» преобладали участки со слабым засолением почв по всем горизонтам и незначительную часть исследуемой территории занимали участки среднего засоления в подпахотном и нижележащем горизонте - 50-100 см. Далее в 2017 году от общей площади территории хозяйства в пахотном горизонте 60 % составили незасоленные, 20 % слабозасоленные, 20 % средnezасоленные участки. На глубине 50-100 см от общей площади до 40 % занимали участки с сильно засоленными почвами, 20 % - средnezасоленные, 20 % слабо и 20 % незасоленные от общей площади, равной 15 га.

В 2015 году по содержанию легкогидролизуемого азота основную площадь обследованной территории занимали группы почв средней обеспечен-

ности. В 2017 г. по данным картограмм за счет фона (N_{100}) наблюдалось увеличение доли площади от средней до высокой обеспеченности легкогидролизуемым азотом.

В 2015 году по содержанию подвижных соединений фосфора в пахотном горизонте значительную часть территории занимали участки от «очень низкого» к «среднему» и составили от 17,3 % до 46,2 % от общей площади хозяйства. В 2017 году значительную часть 42 % от общей площади составили участки со средним содержанием и 38 % повышенным.

Основную площадь участка занимают почвы с низким содержанием гумуса.

Результаты испытаний агромелиоративных приемов основанных на применении обработки семян С-1-1 и опрыскивание вегетирующих растений препаратами-адаптогенами в производственных опытах, установлено, что исследуемые агромелиоративные при-

емы обеспечивают повышение продуктивности кукурузы на участке КХ «Кенжегара» при предшественнике люцерне в среднем до 37 %. Повышение накопления биомассы корней кукурузы при применении агромелиоративных технологий составили в среднем 120 ц/га, при контроле - 44,85 ц/га,

Как известно фактор засоления отрицательно сказывается на жизнедеятельности растений кукурузы, а новые агромелиоративные приемы повышают эффективность применения зональной агротехники на деградированных почвах и позволяют более экономно использовать семена, минеральные удобрения и оросительную воду.

Таким образом, на основе полученных данных можно с уверенностью сказать, что применение малообъемных препаратов не только увеличивает урожайность кукурузы, но участвует в повышении в плодородии почвы за счет увеличения корневой биомассы и дальнейшего их разложения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Rui Manuel Almeida Machado and Ricardo Paulo Serralheiro. Soil Salinity: Effect on Vegetable Crop Growth. Management Practices to Prevent and Mitigate Soil Salinization // *Horticulturae*. – 2017. – Vol. 3, Issue 2. – 13 p.
- 2 Калинина Н.А., Кабузенко С.Н. Действие хлоридного засоления и регуляторов роста на содержание белка и активность пероксидазы в корнях кукурузы // Ученые записки ТНУ – 2002. – Том 13 (52), № 2.
- 3 Балконин Ю.В., Строганов Б.П. Значение солевого обмена в солеустойчивости растений // Проблемы солеустойчивости растений. – Ташкент: изд-во «ФАН» Узбекской ССР, 1989. – С. 45-64.
- 4 Климачев Д.А. Кораблева Ю.Е. Влияние 6-БАП на растения кукурузы при разном уровне засоления. – М., 2004. – 65 с.
- 5 Руководство по проведению крупномасштабного почвенного обследования в Казахской ССР. – Алма-Ата, 1979. – 137 с.
- 6 Панкова Е.И. Оценка засоления и опыт составления крупномасштабных карт засоления почв // Бюллетень почвенного Института им. В.В. Докучаева. – 1972. – Вып. 5. – С. 45-51.
- 7 Корниенко В.А., Коробкин В.А. К вопросу составления карт засоленности // Вестник АН Каз. ССР. – 1976. – №1. – С. 54-56.
- 8 Временные методические указания по проведению почвенно-мелиоративных изысканий, составлению проектно-сметной документации и мелиорации солонцеватых и содово-засоленных орошаемых почв Казахской ССР. – Алма-Ата, 1985. – 83 с.

- 9 Аринушкина Е.П. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – 489 с.
- 10 Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. – М., 1980. – 251 с.
- 11 Практикум по почвоведению / под ред. И.С. Кауричева. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.:Колос, 1980. – 216-219 с.

REFERENCES

- 1 Rui Manuel Almeida Machado and Ricardo Paulo Serralheiro. Soil Salinity: Effect on Vegetable Crop Growth. Management Practices to Prevent and Mitigate Soil Salinization // Horticulturae. – 2017. – Vol. 3, Issue 2. – 13 p.
- 2 Kalinina N.A., Kabuzenko S.N. Deystviye khloridnogo zasoleniya i regulatorov rosta na sodержaniye belka i aktivnost peroksidazy v korniyakh kukuruzy // Uchenye zapiski TNU. – 2002. – Tom 13 (52), № 2.
- 3 Balkonin Yu.V., Stroganov B.P. Znachenije solevogo obmena v soleustoychivosti rasteny // Problemy soleustoychivosti rasteny. – Tashkent: izd-vo «FAN» Uzbekskoy SSR, 1989. – S. 45-64.
- 4 Klimachev D.A. Korableva Yu.E. Vliyaniye 6-BAP na rasteniya kukuruzy pri raznom urovne zasoleniya. – М., 2004. – 65 с.
- 5 Rukovodstvo po provedeniyu krupnomasshtabnogo pochvennogo obsledovaniya v Kazakhskoy SSR. – Alma-Ata, 1979. – 137 s.
- 6 Pankova Ye.I. Otsenka zasoleniya i opyt sostavleniya krupnomasshtabnykh kart zasoleniya pochv // Byulleten pochvennogo Instituta im. V.V. Dokuchayeva. – 1972. – Vyp. 5. – S. 45-51.
- 7 Korniyenko V.A., Korobkin V.A. K voprosu sostavleniya kart zasolennosti // Vestnik AN Kaz. SSR. – 1976. – №1. – S. 54-56.
- 8 Vremennye metodicheskiye ukazaniya po provedeniyu pochvenno-meliorativnykh izyskany, sostavleniyu proyektno-smetnoy dokumentatsii i melioratsii solontsevatykh i sodovo-zasolennykh oroshayemykh pochv Kazakhskoy SSR. – Alma-Ata, 1985. – 83 s.
- 9 Arinushkina Ye.P. Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – 489 с.
- 10 Yudin F.A. Metodika agrokhimicheskikh issledovany. – М., 1980. – 251 s.
- 11 Praktikum po pochvovedeniyu / pod red. I.S. Kauricheva. - 3-e izd., pererab. i dop. – М.:Kolos, 1980. – 216-219 s.

ТҮЙІН

А.М. Устемирова¹, А.Г. Мамонов¹, Г.Б. Кайсанова¹, К. Отаралиев²

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТҰЗДАНҒАН ТОПЫРАҚТАРЫНДА
АГРОМЕЛИОРАТИВТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ («КЕНЖЕҒАРА» ШАРУА
ҚОЖАЛЫҒЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА)

¹Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060, Алматы, әл-Фараби даңғылы, 75 В, Қазақстан,
e-mail: zhanel-aigul@mail.ru

²Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, 050010, Алматы қ., Абай даңғылы,
8 үй, Қазақстан

Жұмыста Оңтүстік Қазақстан облысының Шәуілдір суармалы алқабының Кенжеғара шаруа қожалығының аумағында агромелиоративтік әдістерді және олардың тұзданған топырақта қолданылуы қарастырылған. Мақалада агрохимиялық деректерге

негізделген, яғни тұздану бойынша және топырақ құнарлылығының негізгі көрсеткіштері негізінде жасалған картографиялық материалдар ұсынылған. Зерттеу барысында жүгері тұқымдарын алдын-ала С-1-1 өңдеу және 3-5, 6-7 жапырақ фазасында ПА-2-1 адаптогенмен бүрку оң нәтиже көрсетті, өнімділік өсімі 37 % -ды құрады. Алынған нәтижелер көрсеткендей, қолданылатын агромелиорациялық технологиялар дақылдың тұзды және стресстік қарсылығын арттырады және тамырлардың массасының өсуі агротехникалық тәжірибенің жоғары фитомелиоративтік тиімділігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: топырақ деградациясы, тұздану, препарат-адаптогендер, жүгері, өнімділік.

SUMMARY

A.M. Ustemirova¹, A.G. Mamonov¹, G.B. Kaysanova¹, K. Otoraliev²

APPLICATION OF AGROMELIORATIVE TECHNOLOGIES ON SALINE SOILS OF THE SOUTH KAZAKHSTAN REGION (ON EXAMPLE OF THE "KENZHEGARA" PEASANT FARM)

¹*Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry after U.U. Usanov, 050060, Almaty, 75 V al-Farabi avenue, Kazakhstan, e-mail: zhanel-aigul@mail.ru*

²*Kazakh National Agrarian University, 050010, Almaty, Abay str., 8, Kazakhstan*

The agromeliorative methods and their application to the saline soils of the Shauldera irrigation massif of the South Kazakhstan Oblast in the territory of the Kenzhegara farm were considered. In the article, based on agrochemical data, cartographic materials on salinization and basic indicators of soil fertility are presented. In the course of the research, a positive effect was revealed in the presowing treatment of C-1-1 corn seeds and spraying of vegetating plants in phases 3-5 and 6-7 of the PA-2-1 leaf, where the yield increment averaged 37 %. The obtained results show that the applied agro-meliorative technologies increase the salt and stress resistance of the crop, and the increase in the mass of roots testifies to the high phytomeliorative efficiency of agro-practices.

Key words: soil, salinity, adaptogenic-preparations, corn, yield.