

А.Ж.Сманов¹, А.М. Тагаев², Д.Жүнісхан¹

¹ Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, Казахстан, sso-kz@mail.ru, zh.duks@gmail.com

² Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства, Атакент, Казахстан, t.asanbai@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ НА ПЛОДОРОДИЕ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ

Аннотация

Совершенствование короткоротационных хлопковых севооборотов с применением фитомелиорантов как культур-освоителей для сохранения и повышения плодородия почвы и в целях диверсификации систем земледелия имеет большое значение и считаются актуальными проблемами земледелия.

Приемы фитомелиорации малопродуктивных почв оказывают весьма разностороннее влияние на их плодородие. Возделывание культур-фитомелиорантов, которые способствуют решению основных задач мелиорации малопродуктивных почв, сводится к следующему: замене поглощенных ионов натрия в коллоидах и в перегное этих почв на ионы кальция, накоплению в почве нового запаса питательных веществ и приданию почве прочной комковато-зернистой структуры. Поэтому в исследованиях с культурами-фитомелиорантами большое внимание уделялось вопросам изучения их влияния на изменение показателей, характеризующих плодородие малопродуктивных сероземных орошаемых почв.

Изучены схемы хлопкового севооборота с использованием фитомелиоративных культур в зоне орошаемого земледелия, при которых обеспечивается оптимальный баланс гумуса, повышение потенциального и эффективного плодородия почвы, повышение продуктивности культур в зависимости от применения фитомелиорантов.

Проведенные агрономелиоративные мероприятия на фитомелиоративных фонах способствовали положительному изменению объемного веса обрабатываемого 0-30 см слоя. На посевах хлопчатника после нута и сои, выявлено, что хорошие показатели по плотности почвы связаны за счет проведенных агрономелиоративных мероприятий после уборки фитомелиоративных культур (внесение 20 тн. органики и глубокой вспашки на глубину 40 см, планировка и ранняя промывка почвы от вредных солей).

Ключевые слова: хлопковые севообороты, хлопчатник, донник, соя, нут, объемная масса почвы, органическое вещество почвы

Введение

В современных агроландшафтах антропогенные воздействия на почву усиливают ее деградацию, что выражается в прогрессировании дегумификации, переуплотнения, декарбонизации и утрате структуры. Возрастающий дефицит энергетических и материальных ресурсов привел к резкому сокращению применения техногенных средств повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур. Поэтому большую роль в стабилизации продуктивности сельского хозяйства, повышении урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы играет биологизация растениеводства и земледелия, особенно фито- и биомелиорация.

За последнее время большое количество пашни выводится из сельскохозяйственного использования. Эти земли зарастают сорняками, и их продуктивность сводится к нулю. Залужение этих земель сулит большую выгоду в производстве кормов и повышении плодородия почвы. Кроме того, расширение посевов многолетних трав в структуре посевных площадей до 15-20 % значительно увеличит урожайность сельскохозяйственных культур за счет повышения фитомелиоративного и фитосанитарного состояния пахотных земель.

Поэтому изучение и сравнительная оценка различных видов традиционных и нетрадиционных видов многолетних трав для увеличения продуктивности пахотных земель, залужения сельскохозяйственных угодий и повышения плодородия почвы является важной задачей науки и практики.

Для расширения посевов многолетних трав на старопахотных землях и эффективного залужения малопродуктивных земель необходимо существенно улучшить семеноводство многолетних трав, прежде всего бобовых. Поэтому в настоящее время научные исследования по разработке высокоэффективных технологий выращивания высоких урожаев многолетних трав для фуражных целей, а также производства семян являются актуальными. Эти технологии должны базироваться на ресурсосберегающих и экологоохранных принципах.

В последнее время, из-за нерационального использования земель и не регулярного проведения мелиоративных мероприятий, в регионе произошло поднятие уровня минерализованных грунтовых вод, в результате чего происходит вторичное засоление почв, что отразилось на формировании урожайности хлопка-сырца и привело к резкому его снижению. Причиной такого состояния хлопководства является снижение плодородия почвы, в связи длительной монокультурой хлопчатника, выход из строя вертикальных дренажей, а также применением неоправданно высоких норм оросительных вод, минеральных удобрений и пестицидов, излишки которых уже создали крайнюю экологическую угрозу.

Для улучшения мелиоративного состояния земли и повышения урожайности хлопка-сырца возникла необходимость разработки использования фитомелиоративного эффекта в сероземных почвах, что является перспективным направлением улучшения агрофизического и агрохимического состояния почв, как важнейшей составляющей их плодородия. Наряду со сложившимся чередованием сельскохозяйственных культур необходимо предусмотреть целый комплекс мероприятий по обеспечению почвы дополнительным органическим веществом за счет промежуточных, пожнивных и фитомелиоративных культур.

В связи с этим разработка научных основ и практических мероприятий по оптимизации почвенного плодородия и повышения продуктивности орошаемых сероземов приобретает особую значимость и приоритетность.

Чтобы поддержать или восстановить плодородие почвы необходимо, в первую очередь, разрабатывать агроприемы с использованием фитомелиоративных культур [1].

Ряд ученых по итогам полученных результатов, проведенных экспериментов по изучению биологии фитомелиоративных культур и их последствия на продуктивность, и экологическое состояние севооборотов подчеркивают, что биологизация современных севооборотов на практике - это широкое использование специальных фитомелиоративных приемов в земледелии [2].

Основной задачей сельскохозяйственного производства является надёжное обеспечение населения продуктами питания, а промышленность сырьём. Для этого требуется мобилизации всех путей, способов и методов повышения урожайности возделываемых культур и качества производимой продукции [3].

С увеличением производства пшеницы, риса, проса, кукурузы, сахарной свеклы и других культур, богатых углеводами, в мире стал острее ощущаться дефицит белка, что требует расширение посевов зернобобовых культур, для сбалансирования пищевых и кормовых рационов по протеину [4].

Решение данной проблемы, в настоящее время, немыслимо без сои, производство которой в мире стремительно увеличивается и за последние десятилетия возросло более чем в два раза. Нет ни одной сельскохозяйственной культуры рост площадей под которой в XX веке осуществлялся такими же темпами [5].

Люцерна является ценнейшей кормовой культурой, а также важным обогатителем почвы азотом и средством защиты ее от эрозии. Люцерна - исключительно ценный предшественник, так как не только обогащает почву органической массой и азотом, но и улучшает структуру почвы. При густом травостое способствует очищению полей от сорняков. Способность к

высокой кормовой урожайности выдвинула люцерну в ряд главных бобовых многолетних растений во многих странах[6].

В биологизации земледелия особое место занимают бобовые культуры, которые способны создавать биологический азот за счет своего симбиотического аппарата[7, 8, 9].

Современное состояние экологии и сельскохозяйственного производства показывает, что необходимо искать безопасные приемы и способы природопользования для окружающей среды.

Наряду с органическими удобрениями, сидератами, соломой важное место в борьбе с деградацией почвы занимают многолетние травы. Их высокая фитомелиоративная способность позволяет восстанавливать нарушенные угодья, резко снизить эрозионные процессы, повысить плодородие почв и урожайность последующих культур в севообороте.

Для повышения плодородия почвы и получения дешевого зерна яровой и озимой пшеницы 3,0-3,2 т/га в условиях засушливого климата, необходимо применять фитомелиоранты. Их целесообразно использовать в зернотравяном звене севооборота с посевом яровой пшеницы в первый год после мелиоративного периода и озимой пшеницы на второй и третий годы при минимальной обработке почвы дисковой бороной. Предпочтительнее использовать в качестве фитомелиорантов люцерну, эспарцет и лядвенец. При фитомелиоративных приемах с не бобовыми культурами, необходимо вносить под пшеницу минеральные азотные удобрения до 70 кг д.в./га в два срока - до посева и в подкормку[10].

Фитомелиорация – это улучшение свойств почв растениями. Роль растений как одного из главных факторов почвообразования заключается в том, что они участвуют в улучшении и регулировании агрофизических свойств, определяющих уровень плодородия почвы[11, 13].

Методы и материалы

Многолетний стационарный опыт был заложен на территории Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства, по методике полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения (Союз НИХИ, 1981) [14].

На данном опыте определены следующие виды лабораторных анализов: Объемный вес почвы весной и осенью по горизонтам 0-10, 10-20 и 20-30 см; Содержание гумуса в начале и в конце вегетации до глубины 60 см, в слоях 0-20, 20-40 и 40-60 см. Объектом исследований являлись: новый районированный сорт хлопчатника М-4007, фитомелиоранты люцерны, донник, нут, соя

Севооборотный опыт с применением фитомелиоративных культур в хлопковом севообороте проведен в Махтааралском районе на сероземных почвах. Были приняты следующие схемы севооборотов (таблица 1)

1). Монокультура хлопчатника; 2) 2 года люцерны + 1 год хлопчатник, 3) 2 года донник + 1 год хлопчатник; 4) 1 год нут - агрофитомелиорация + 2 года хлопчатник; 5) 1 год соя - агрофитомелиорация + 2 года хлопчатник.

Таблица 1- Схема севооборотов и год посева с-х культур

Монокультура хлопчатника	2 года люцерны: 1 год хлопч-к	2 года донник: 1 год хлоп-к	1 год нут: 2 года хлоп-к	1 год соя: 2 года хлоп-к
Бесменный посев хлопчатника	Люцерна	Донник	Нут - агрофитомелиорация	Соя - агрофитомелиорация
Бесменный посев хлопчатника	Люцерна	Донник	Хлопчатник N ₁₂₀ P ₇₀	Хлопчатник N ₁₂₀ P ₇₀
Бесменный посев хлопчатника	Хлопчатник N ₁₀₀ P ₀₇₀	Хлопчатник N ₁₀₀ P ₇₀	Хлопчатник N ₁₂₀ P ₇₀	Хлопчатник N ₁₂₀ P ₇₀

Результаты и обсуждение

Среди агрофизических характеристик в первую очередь важную роль играет-объемная масса почвы. Именно она обоснованно считается интегральным показателем физического состояния почвы.

Сравнивая показатели агрофизических свойств почвы, в изучаемых севооборотах, следует отметить, что несколько лучшее строение пахотного слоя имели фитомелиоративные севообороты (люцерна, нут, соя). Средняя объемная масса по данному виду севооборота в начале вегетации составила в среднем 0-30 см слое почвы 1,27- 1,29 г/см³ и перед уборкой хлопчатника составило 1,29 -1,31 г/см³ соответственно.

Установлено, что во время вегетационного периода фитомелиоративные культуры в севообороте влияют на изменение объемной массы почвы (рисунок 1).

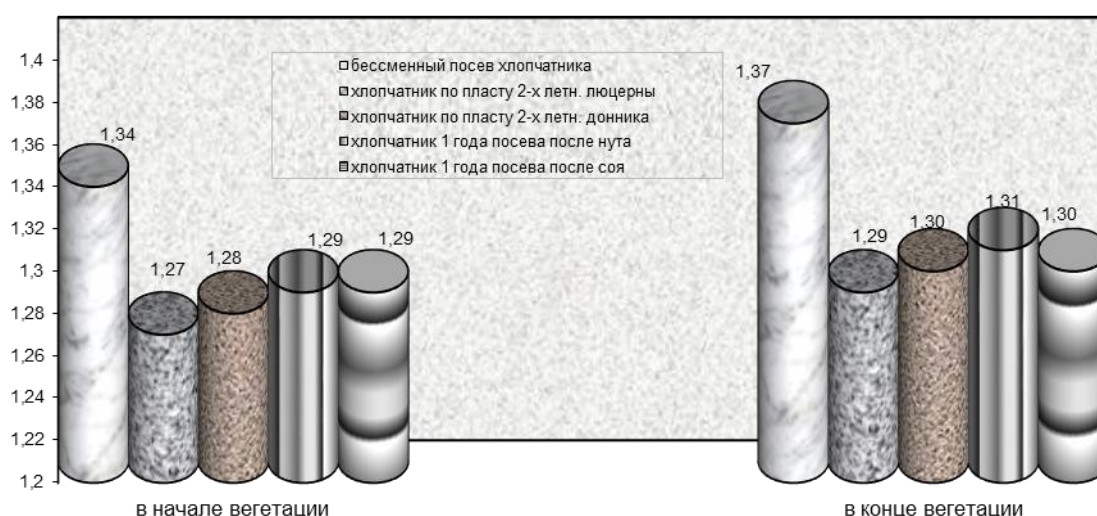


Рисунок 1- Изменение объемной массы почвы на полях севооборота, (0-30 см)

Следует отметить, что, проведенные агромелиоративные мероприятия на фитомелиоративных фонах вызывали положительные изменения в объемном весе обрабатываемого 0-30 см слоя почвы. На посевах хлопчатника после нута и сои, выявлено, что хорошие показатели по плотности почвы связаны за счет проведенных агромелиоративных мероприятий после уборки фитомелиоративных культур (внесение 20 тн. органики и глубокой вспашки на глубину 40 см, планировка и ранняя промывка почвы от вредных солей).

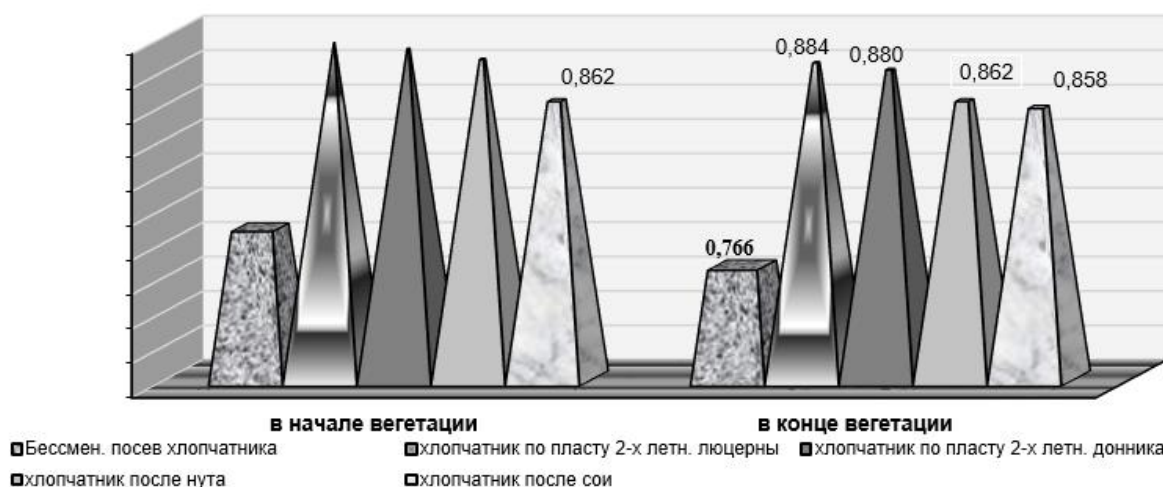


Рисунок 2 –Изменение органического вещества почвы в севообороте (0-20см)

Основным критерием оценки эффективности возделывания культур в качестве фитомелиорантов служит дополнительное накопление в почве гумуса при их запашке и гумификации. Нами были использованы 4 вида культур: люцерна, донник, нут и соя и выявлена их эффективность по накоплению гумуса в почве.

Так выявлено, что содержание гумуса в изучаемой почве значительно повысилось на посевах хлопчатника по пласту люцерны и составило в слое 0-20 см от 0,896% весной и 0,884% осенью, что составляет на 0,108%-0,118% больше в сравнении с бессменным посевом хлопчатника, соответственно (рисунок 2).

Выводы

Проведенные агрономелиоративные мероприятия на фоне фитомелиорантов имели положительное действие на возделывание хлопчатника и оказывали эффективное влияние на накопление органического вещества в обрабатываемом слое почвы.

Наиболее эффективным фиторастиением для хлопчатника были люцерна, нут и соя, как предшественники. Так выявлено, что содержание гумуса в почве повысилось на посевах хлопчатника по пласту люцерны и составило в слое 0-20см от 0,896% весной и 0,884% осенью, что составляет на 0,108%-0,118% больше в сравнении с бессменным посевом хлопчатника, а после нута составило – 0,886%, а в конце вегетации 0,862%, что больше на 0,098%-0,096%.

Следует отметить, что включение фитомелиорантов с агрономелиорацией в хлопковой севооборот – как биологическая мелиорация деградированных земель с использованием экологически специализированных видов фитомелиорантов является надежным способом сохранения, обогащения и охраны биоразнообразия природных и сельскохозяйственных экосистем.

Благодарность: Результаты, представленные на международной научной конференции «Способы использования и развития орошаемых земель Казахстана», посвященной 80-летию Почётного работника образования Республики Казахстан, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Национальной академии аграрных наук РК, организованной Казахского национального аграрного исследовательского университета 5 декабря 2024 года

Список литературы

- 1.Малявко А.А. Прилепов В.В., Ториков В:Е., Дедков В.Д. Семенному картофелю биологизированную технологию//ЛЗестник БГСХА, Брянск, Отдельный вып., 2005.- С. 18-21.
- 2.Лошаков В.Г., Элмер Ф., Иванов Ю.Д. Плодородие почвы урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность полевых севооборотов при длительном использовании зелёного удобрения // Изв. ТСХА.- 1998.- вып. 2.- С. 26-37.
- 3.Полевщиков, С. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Полевщиков С. И., Трунов И.А., Свиридов А. С., Арзыбов Н. А., Мацнев И. Н. / Под ред. С. И. Полевщикова. – Мичуринск, 2005. – 228 с.: ил.
- 4.Степанова, В.М. / Климат и сорт (соя). - Ленинград, Гидрометеиздат, 1985. - 184 с
- 5.Смирнов, С.Г. Урожайность семян сои в лесостепи Поволжья при разных приёмах возделывания. Кормопроизводство / Смирнов С.Г., Нафиков М.М., Фомин В.Н.; Москва, №1, 2014. - 48 с.5.
- 6.Гудкова, З.П. Роль люцерны в повышении плодородия почвы и продуктивности севооборотов / З.П. Гудкова // Кормовые культуры на орошаемых землях. - Волгоград, 1991. - С. 30-35.
- 7.Кутузова, А.А. Агроэнергетическая эффективность усовершенствованных технологий и современных систем производства высококачественных объёмистых кормов на луговых сенокосах в Нечерноземной зоне // Кормопроизводство. 2021. № 7. - С.3-9.
- 8.Атакулов Т. Сманов А. Ержанова К. Жунисхан Д. Толеков А. Назаров Х. Особенности возделывания гороха при промежуточном посеве Ізденістер, нәтижелер –Исследования, результаты. №2 (102) 2024, ISSN2304-3334. 313-319 с.

9. Атакулов Т. Сманов А. Ержанова К. Жунисхан Д. Толеков А. Назаров Х. Организация зеленого конвейера на Юго-Востоке Казахстана. Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. № 3 (99) 2023, ISSN 2304-3334., 219-227 с.

10. Шестёркин, Д. Г. Многолетние травы как предшественники и фитомелиоранты зерновых культур / Е. П. Денисов, Д. Г. Шестёркин, Н. П. Молчанова, Р. З. Тугушев // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. - 2013.-№ 11.-С.16-20

11. Капцов И.Ф. Эффективность использования многолетних трав в качестве фитомелиорантов на каштановых почвах Заволжья: дис ... канд. с/х наук: 06.01.02 / Капцов Иван Федорович. – Саратов, 2008. – 232 с.

12. Денисов Е.П. Шестеркин Влияние органического вещества на плотность почвы / Проблемы плодородия почв на современном этапе развития. / Е.П.Денисов, Г.И.Шестеркин, В.Е.Корчаков, К.Е.Денисов // Сборник материалов Всероссийской н-пр. конф.-Пенза, 2002. – С. 104-106.

13. Дзыбов Д.С. Агростепи: монография / Д.С.Дзыбов – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 256 с

14. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения: Изд. 4-е доп. Ташкент: Союз НИХИ, 1981. - С. 10-63.

References

1. Malyavko A.A. Prilepov V.V., Torikov V.E., Dedkov V.D. Semennomu kartofelyu biologizirovannuyu tekhnologiyu/LZestnik BGSKHA, Bryansk, Otdel'nyy vyp., 2005.- S. 18-21.

2. Loshakov V.G., EHllmer F., Ivanov YU.D. Plodorodie pochvy urozhajnost' sel'skokhozyajstvennykh kul'tur i produktivnost' polevykh sevooborotov pri dlitel'nom ispol'zovanii zelyonogo udobreniya // Izv. TSKHA.- 1998.- vyp. 2.- S. 26-37.

3. Polevshnikov, S. I. Zemledelie s osnovami pochvovedeniya i agrokhimii / Polevshnikov S. I., Trunov I.A., Sviridov A. S., Arzybov N. A., Matsnev I. N. / Pod red. S. I. Polevshnikova. – Michurinsk, 2005. – 228 s.: il.

4. Stepanova, V.M. / Klimat i sort (soya). - Leningrad, Gidrometeoizdat, 1985. - 184 s

5. Smirnov, S.G. Urozhajnost' semyan soi v lesostepi Povolzh'ya pri raznykh priyomakh vozdeleyvaniya. Kormoproizvodstvo / Smirnov S.G., Nafikov M.M., Fomin V.N.; Moskva, №1, 2014. - 48 s.5.

6. Gudkova, Z.P. Rol' lyutserny v povyshenii plodorodiya pochvy i produktivnosti sevooborotov / Z.P. Gudkova // Kormovye kul'tury na oroshaemykh zemlyakh. - Volgograd, 1991. - S. 30-35. Kutuzova, A.A. Agroehnergeticheskaya ehffektivnost' usovershenstvovannykh tekhnologij i sovremennykh sistem proizvodstva vysokokachestvennykh ob'emistykh kormov na lugovykh senokosakh v Nechernozemnoj zone // Kormoproizvodstvo. 2021. № 7. - S.3-9.

7. Atakulov T. Smanov A. Erzhanova K. ZHuniskhan D. Tolekov A. Nazarov KH. Osobennosti vozdeleyvaniya gorokha pri promezhutochnom poseve Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty. №2 (102) 2024, ISSN2304-3334. 313-319 s.

8. Atakulov T. Smanov A. Erzhanova K. ZHuniskhan D. Tolekov A. Nazarov KH. Organizatsiya zelenogo konveyera na YUgo-Vostoke Kazakhstana. Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty. № 3 (99) 2023, ISSN 2304-3334., 219-227 s.

9. SHestyorkin, D. G. Mnogoletnie travy kak pedshestvenniki i fitomelioranty zernovykh kul'tur / E. P. Denisov, D. G. SHestyorkin, N. P. Molchanova, R. Z. Tugushev // Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N. I. Vavilova. - 2013.-№ 11.-S.16-20

10. Kaptsov I.F. EHffektivnost' ispol'zovaniya mnogoletnikh trav v kachestve fitomeliorantov na kashtanovykh pochvakh Zavolzh'ya: dis ... kand. s/kh nauk: 06.01.02 / Kaptsov Ivan Fedorovich. – Саратов, 2008. – 232 с.

11. Denisov E.P. SHesterkin Vliyanie organicheskogo veshhestva na plotnost' pochvy / Problemy plodorodiya pochv na sovremennom eh tape razvitiya. / E.P.Denisov, G.I.SHesterkin, V.E.Korchakov, K.E.Denisov // Sbornik materialov Vserossijskoj n-pr. konf.-Penza, 2002. – S. 104-106.

12. Dzybov D.S. Agrostepi: monografiya / D.S.Dzybov – Stavropol': AGRUS, 2010. – 256 s
13. Metodika polevykh i vegetatsionnykh opytov s khlopchatnikom v usloviyakh orosheiya: Izd. 4-e dop. Tashkent: Soyuz NIKHI, 1981. - S. 10-63.

А.Ж.Сманов¹, А.М. Тагаев², Д.Жүнісхан¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,
sso-kz@mail.ru, zh.duks@gmail.com

²Мақта және бақша ауылиауашылығы тәжірибе станциясы
Түркістан облысы, Атакент қалашығы, Қазақстан, t.asanbai@mail.ru

ФИТОМЕЛИОРАЦИЯНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДЕГІ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Аңдатпа

Егіншілік жүйелерін әртараптандыру мақсатында, топырақ құнарлығын сақтау және арттыру үшін, топырақты тыңайту ретінде фитомелиоранттарды пайдалана отырып, қысқа ауыспалы мақта ауыспалы егістерін жетілдіру үлкен маңызға ие және өзекті болып саналады.

Өнімділігі төмен топырақтарды фитомелиорациялау әдістері олардың құнарлығына әр түрлі әсер етеді. Өнімділігі төмен топырақтарды мелиорациялаудың негізгі мәселелерін шешуге көмектесетін фитомелиорант дақылдарын өсіру мыналарға байланысты: коллоидтардағы сіңірілген натрий иондарын ауыстыру, топырақта қоректік заттардың жаңа қорын жинақтау және топыраққа күшті кесек-түйіршікті құрылым беру.

Сондықтан фитомелиорант дақылдармен жүргізілген зерттеулерде өнімділігі төмен суармалы боз топырақтардың құнарлығын сипаттайтын көрсеткіштердің өзгеруіне олардың әсерін зерттеу мәселелеріне көп көңіл бөлінді.

Суармалы егіншілік аймағында тапшылықсыз қарашірік тепе-теңдігін, топырақтың әлеуетті және тиімді құнарлығын арттыруды, егістік өнімділігін арттыруды қамтамасыз ететін суармалы егіншілік аймағында фитомелиоративтік дақылдарды қолдану арқылы мақта ауыспалы егісінің схемалары зерттелді.

Фитомелиорациялық астарда жүргізілген агрономелиоративтік шаралар, топырақтың 0-30 см қабатындағы көлемдік тығыздығында оң өзгерістер туғызды. Ноқат пен соядан кейінгі мақта дақылдарында, топырақ тығыздығының жақсы көрсеткіштері, фитомелиорациялық дақылдарды жинап алғаннан кейін жүргізілген агрономелиоративтік шаралардың жүргізілуіне байланысты екені анықталды (20 тонна органикалық заттарды енгізу және 40 см тереңдікте жырту, топырақ бетін тегістеу және топырақтың тұздарын сумен шаю).

Кілт сөздер: Мақта ауыспалы егістері, мақта, түйе жоңышқа, майбұршақ, ноқат, топырақтың көлемдік салмағы, топырақтың органикалық заттары

¹A.Zh.Smanov, ²A.M.Tagayev, ¹D.Zhuniskhan

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan, sso-kz@mail.ru,
zh.duks@gmail.com

²Agricultural experimental station of cotton and melon growing, Atakent, Kazakhstan,
t.asanbai@mail.ru

THE INFLUENCE OF PHYTOMELIORATION ON SOIL FERTILITY IN IRRIGATED LANDS

Abstract

Improving short-rotation cotton crop rotations with the use of phytomeliorants as crop-developers for maintaining and increasing soil fertility in order to diversify farming systems is of great importance and is considered relevant.

Phytomelioration techniques for low-yield soils have a very diverse effect on their fertility. Cultivation of phytomeliorant crops, which helps solve the main problems of melioration of low-yield soils, comes down to the following: replacing absorbed sodium ions in colloids and humus of these soils with calcium ions, accumulating a new supply of nutrients in the soil and giving the soil a strong lumpy-granular structure. Therefore, in studies with phytomeliorant crops, much attention was

paid to issues of studying their influence on changes in indicators characterizing the fertility of low-yield irrigated gray soils. The schemes of cotton crop rotation with the use of phytomeliorative crops in the zone of irrigated agriculture were studied, which ensure a deficit-free balance of humus, an increase in the potential and effective fertility of the soil, an increase in the productivity of crops depending on the use of phytomeliorants.

The conducted agro-ameliorative measures on phytomeliorative backgrounds caused positive changes in the bulk density of the processed 0-30 cm layer. On cotton crops after chickpeas and soybeans, it was revealed that good indicators of soil density are associated with the conducted agro-ameliorative measures after harvesting phytomeliorative crops (the introduction of 20 tons of organic matter and deep plowing to a depth of 40 cm, planning and early washing of the soil from harmful salts).

Key words: cotton crop rotations, cotton, sweet clover, soybeans, chickpeas, bulk density of the soil, soil organic matter.