

УДК 631.617

**ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТОК НОВЫХ ВИДОВ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ДЛЯ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА****Пулатов Алишер Таирханович,**

Акционерное Общество «Bosh Maxsus Konstruktorlik Byurosi-Agromash»

Шабурян Сергей Самвелович,

Научно-исследовательский институт Лесного хозяйства

Юлдашев Хамза Камалович,

Научно-исследовательский институт Лесного хозяйства

Аннотация

В статье изложены вопросы целесообразности применения новых видов специализированной лесохозяйственной техники для освоения и восстановления аридных пустынных и деградированных земель облесением и озеленением. Показано также целесообразность использования новых интродуцированных видов пустынных растений – традиционных и нетрадиционных пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур. Новые агротехнологии и специализированный комплекс лесохозяйственной техники отличаются эффективностью, высокой продуктивностью и производительностью. Приведены приоритетные инновационные направления исследований на ближайшую перспективу и призванные содействовать устойчивому развитию лесной отрасли.

Ключевые слова: специализированный комплекс, новая техника, эффективность, назначение, посев, посадка, посевной материал, внедрение, аридные пустынные земли, перспективы.

**RATIONALE FOR THE DEVELOPMENT OF NEW TYPES OF SPECIALIZED
FORESTRY MACHINERY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
FORESTRY****Alisher T. Pulatov,**

Joint Stock Company «Bosh Maxsus Konstruktorlik Byurosi-Agromash»

Sergey S. Shaburyan,

Forestry Research Institute

Khamza K. Yuldashev,

Forestry Research Institute

ABSTRACT

The article outlines the feasibility of using new types of specialized forestry equipment for the development and restoration of arid desert and degraded lands by afforestation and landscaping. The feasibility of using new introduced species of desert plants - traditional and non-traditional desert plants, trees, shrubs and herbal crops - has also been shown. New agricultural technologies and a specialized set of forestry equipment are distinguished by efficiency, high productivity and productivity. The priority innovative areas of research for the near future and designed to promote the sustainable development of the forestry industry are given.

Keywords: specialized complex, new technology, efficiency, purpose, sowing, planting, seed material, implementation, arid desert lands, prospects.

Постановка проблемы. Ввиду разнообразных условий, от которых зависит выполнение запланированных работ по озеленению и восстановлению деградированных и опустыненных земель, лесным хозяйствам требуется значительное количество лесохозяйственных машин и агрегатов, как специализированных лесохозяйственных, так и заимствованных из других отраслей, связанных с обработкой почвы и культивированием растений. С целью выполнения поставленных задач и реализацией ряда Указов и Постановлений Президента РУз, которые направлены на необходимость разработки действенных мер борьбы с деградацией и опустыниванием земель, решение вопросов, направленных на борьбу с экологической катастрофой зоны высохшего дна Аральского моря и региона Приаралья путем проведения широкомасштабных лесомелиоративных работ с использованием расширенного ассортимента пустынных растений и перспективных средств механизации, в настоящее время возникла острая необходимость в разработке и скорейшем внедрении в лесохозяйственное производство специализированного комплекса технических средств [1, 2, 3, 4]. Особое внимание уделено освоению аридной пустынной и деградированной зоны, площадь которой в РУз составляет около 64% от всей территории и представляет крупный и ценный экономический потенциал для развития животноводства, в частности каракулеводства и верблюдоводства, являясь отгонными пастбищами [5].

Основными технологическими процессами при освоении аридных пустынных почв являются: обработка почвы, посев и посадки пустынных растений, сбор и переработка семян, выкопка посадочного материала в лесопитомниках, нарезка песконакопительных траншей, валов из песка и канав с посадкой пустынных растений, закрепление подвижных и слабозаросших почв, а также защита лесных культур от болезней и вредителей [6].

Наиболее трудоемкими процессами в лесохозяйственном производстве в пустынной зоне являются посев и посадка растений пескоукрепителей, которые механизированны в настоящее время менее чем на 50%.

В настоящее время вопросами механизации лесохозяйственных работ занимается ограниченное число научных и проектно-конструкторских организаций. В чём же причина такого низкого показателя? Причин несколько. Это и слабая изученность специфических почвенно-климатических условий, и иссушающий, постоянно дующий ветер при обилии солнечного излучения в течении рабочего дня, и малый объём выпадения осадков в течении

года, и малая влажность воздуха, и отсутствие возможности осуществления полноценного полива растений в данном регионе, и ещё много других неблагоприятных факторов. Человеческий фактор в данном случае не имеет исключения. Существенным препятствием для механизации посевных и посадочных работ является отсутствие ГОСТ на посадочный материал пустынных растений.

Из вышеизложенного вытекает, что необходимость разработки новых перспективных агротехнологий и специализированных технических средств, позволяющих поднять уровень механизации трудоемких процессов посева и посадки пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур на аридных и деградированных землях под пастбища и защитные лесонасаждения установлена по линии инновационных исследований.

В этой связи одним из перспективных технологических приёмов является разработка и внедрение в лесохозяйственное производство новых видов нетрадиционных для зоны высохшего Аральского моря и региона Приаралья солеустойчивых и засухоустойчивых пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур, способных изменить к лучшему экологическую ситуацию регионов. Это позволит в лесных хозяйствах и лесопитомниках создать устойчивый семенной фонд пустынных растений, представляющий большой потенциальный интерес для производства масленичных, зерновых, кормовых и декоративных растений.

Другим новым агротехнологическим приёмом является углубленная посадка пустынных растений на глубину до 60 см, где влажность почвы выше, чем в верхних слоях почвы, а засоленность ниже, что способствует увеличению приживаемости высаживаемых растений до 90-95%.

Цель настоящей статьи – ознакомление широкого потенциала научных, проектных и производственных работников с насущными проблемами зоны дна высохшего Аральского моря и региона Приаралья и привлечение их к скорейшему разрешению поставленных задач в части рационального освоения деградированных, опустыненных и подверженных засолению почв.

Методы исследований – аналитический на основе анализа состояния механизации лесохозяйственных процессов, состояния посевного и посадочного материалов, современного состояния изученности проблемы деградации и опустынивания земель, применяемых новых агротехнологий и специализированных технических средств, анализ конечных результатов осуществленных научно-исследовательских проектов в зоне высохшего дна Аральского моря и региона Приаралья.

Результаты исследований. В настоящее время основной объём работ по борьбе с ветровой эрозией почвы, её деградацией и опустыниванием производится самым простым способом – методом высева семян пустынных растений–почвоукрепителей, традиционных для данного региона, с тракторных тележек, плугов, другой сельскохозяйственной техники или аэропосевом (что очень экономически затратно). Однако, результативность таких посевов крайне низка из-за низкой (35-40%) всхожести семян и приживаемости саженцев, из-за малой сохранности посевов и посадок, так как значительная часть семян и посадок заносится песком и пылевыми частицами, уносится ветром и поедается грызунами. Как альтернатива к принятым методам осуществления работ по озеленению и восстановлению деградированных и опустыненных земель является метод с использованием специализированной механизации, обеспечивающий повышение приживаемости и сохранности до 65-80%. На основании результатов проведённых в последние годы исследований мы можем назвать полезными и заслуживающих внимания следующие методы:

Посев семян при помощи специализированных сеялок для высева семян пустынных растений (отдельно для каждого вида семян пустынных растений из-за их различных физических свойств – разных геометрических параметров и наружной формы, весовых характеристик, состояние защитного покрова – опушённые, не опушённые, с крыльчатками, горшком и т.д.);

Метод углубленной посадки сеянцев, саженцев и черенков пустынных растений древесно-кустарниковых культур, осуществляемый в производственных условиях с помощью специализированной лесопосадочной машины, адаптированной к условиям климатической зоны высохшего дна Аральского моря и региона Приаралья.

около Ниже приводятся ряд мероприятий, направленные на решение проблемы, связанной с внедрением в лесохозяйственные производства новых видов соле- и засухоустойчивых пустынных растений, позволяющих создать устойчивый семенной фонд, новых агротехнологий, позволяющих на базе специализированного комплекса лесохозяйственных машин, помощи разрабатываемых в последние годы совместно специалистами д АО «ВМКВ-Agromash» и лабораторией механизации лесомелиоративных работ НИИ лесного хозяйства.

Под специализированным комплексом лесохозяйственной техники понимается набор машин, разработанных для осуществления полного цикла агротехнологии культивирования определённых видов пустынных растений. В данном случае – пустынных растений солеустойчивых и засухоустойчивых культур, традиционных и нетрадиционных для регионов нашей Республики. Каждая машина предназначена для выполнения определённых функциональных задач.

Предлагаемый специализированный комплекс лесохозяйственной техники, состоящий из девяти машин и орудий для выращивания посадочного материала пустынных растений на базе комплексной механизации включает в себя 9-ть наименований.

Для работ в лесопитомниках:

1. использования Культиватор предпосевной и междурядной обработки почвы;
2. мерах Мала-выравниватель для предпосевной подготовки почвенного покрова;
3. Канавокопатель с щелевателем;
4. Агрегат для формирования гребней;

Для работ в лесопитомниках и на опустыненных и деградированных землях:

1. Сеялка для высева семян пустынных растений;
2. Лесопосадочный агрегат;
3. Выкопочный плуг;
4. Стационарные и мобильные установки для ультрафиолетового облучения семян, саженцев и растений в период вегетации;
5. Опрыскиватель для опрыскивания пустынных растений электроактивированной водой и специализированными растворами.

Претворение в жизнь поставленных задач позволит решить как вопросы, связанные с внедрением в лесохозяйственное производство новых видов пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур нетрадиционных для зоны высохшего Аральского моря и региона Приаралья (рис.1), так и вопросы, связанные с комплексной механизацией работ при культивировании засухоустойчивых и солеустойчивых пустынных растений с применением специализированного комплекса лесохозяйственной техники, в том числе мобильных и стационарных установок ультрафиолетового облучения культивируемых растений (рис.2). Эффективность применения ультрафиолетового облучения растений для различных семян и саженцев декоративных, культурных и пустынных растений доказана многочисленными исследованиями узбекских и зарубежных ученых [7].

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ И СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ РАСТЕНИЙ (ГАЛОФИТОВ) В ЛЕСНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН И ПОЛУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ



Рис 1. Схема культивирования новых видов засухоустойчивых и солеустойчивых растений и ожидаемые результаты от внедрения данных растений в лесные хозяйства зоны высохшего дна Аральского моря.

Внедрение интенсивной агротехнологии культивирования пустынных засухоустойчивых и солеустойчивых растений на базе комплексной механизации дает возможность увеличения площади озеленения зоны дна высохшего Аральского моря и региона Приаралья, что предотвратит дальнейшую деградацию почвенного покрова и опустынивание земель, а также, что немаловажно в настоящее время, предотвратит ветровую эрозию почвы. Прекращение ветровой эрозии почвы приведёт к уменьшению такого явления как пылевые бури, которые в настоящее время переносят частицы пыли и соли на многие километры от зоны дна высохшего Аральского моря.

В результате осуществления планируемых мероприятий по механизации лесохозяйственных работ и внедрения в лесохозяйственное производство культивирование нетрадиционных засухоустойчивых и солеустойчивых пустынных растений лесные хозяйства Каракалпакстана и Хорезма получают солеустойчивые и засухоустойчивые лесонасаждения, устойчивые к деградации пастбища и пастбищные угодья, что соответственно увеличивает поголовье крупнорогатого и мелкорогатого скота.

СХЕМА ОЧЕРЕДНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ ПО КУЛЬТИВИРОВАНИЮ НЕ ТРАДИЦИОННЫХ ГАЛОФИТОВ В ЛЕСНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ И ЛЕСОПИТОМНИКАХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН И ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ РУз С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

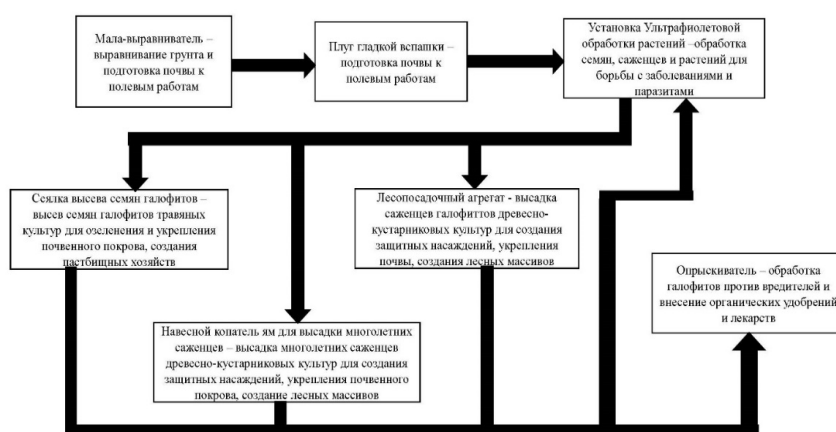


Рис 2. Схема очередности проведения лесохозяйственных работ по культивированию традиционных и нетрадиционных пустынных растений

Использование в ходе производства запланированных лесохозяйственных работ мобильных и стационарных видов установок ультрафиолетового облучения растений по системе «семя, почва, растение» позволит увеличить процент всхожести семян, уменьшить срок их прорастания, увеличить процент приживаемости высаженных саженцев, ускорить развитие растений в вегетативный период, защитит их от болезней и вирусов (причём без применения ядохимикатов), получить добротные семена для последующих лесохозяйственных работ, жизнестойкие травяные и древесно-кустарниковые насаждения.

Результаты реализации поставленных задач можно использовать в дальнейшем для производства высокобелковых и энергонасыщенных кормов, лекарственного и масличного сырья.



Рис 3. Схема использования установки ультрафиолетовой обработки растений

В итоге будут получены следующие результаты:

1. Определены новые виды засухоустойчивых и солеустойчивых растений, внедряемые в лесохозяйственное производство;
2. Получен устойчивый семенной фонд для дальнейшего развития данного перспективного направления;
3. Комплект конструкторской документации (КД): –техническое задание (ТЗ), чертежи узлов, деталей и общих видов специализированного комплекса технических средств, стандарт организации (ТУ), руководство по эксплуатации (РЭ);
4. Изготовлены опытные образцы специализированного комплекса лесохозяйственной техники, подлежащего внедрению в лесные хозяйства зоны высохшего Аральского моря и региона Приаралья в необходимых количествах для осуществления поставленных задач;
5. Созданы посадки пустынных растений на выбранных участках в лесных хозяйствах в зоне высохшего Аральского моря и региона Приаралья в ходе внедрения специализированного комплекса лесохозяйственной техники в лесохозяйственное производство;
6. На основании полученных результатов исследований будет определен конечный перечень засухоустойчивых и солеустойчивых пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур, подлежащих дальнейшему расширению ареала

культивирования в лесных хозяйствах для создания защитных лесонасаждений, пастбищных хозяйств и угодий, насаждений, предотвращающих ветровую эрозию почвы.

При этом для ускорения процессов озеленения и восстановления опустыненных и деградированных земель дна высохшего Аральского моря и региона Приаралья предлагается набор перспективных средств механизации в сочетании с мобильными установками ультрафиолетового облучения растений, с помощью которых при внедрении создадутся промышленные плантации посадок пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур, надежно защищающие почвы от эрозии, опустынивания и деградации, способствующие увеличению продуктивности деградированных почв Арала и Приаралья. О преимуществах и целесообразности введения солеустойчивых и засухоустойчивых культур (таких как гребенщик (*Tamarix*), янтак (*Alhagi*), изень (*Kochia*), житняк (*Agropyron*), солодка (*Glycyrrhiza*) и т.д.) свидетельствуют положительные результаты их разведения в лесопитомниках зоны высохшего Аральского моря и региона Приаралья.

На примере использования такого растения как солодка (*Glycyrrhiza*) можно привести такие результаты. Стебли солодки (*Glycyrrhiza*) дают грубое волокно, пригодное для изготовления веревок. Как всякое бобовое растение, солодка (*Glycyrrhiza*) имеет большое значение в качестве сидерального удобрения и азотфиксатора. Надземная часть культуры солодки (*Glycyrrhiza*) является прекрасным кормовым сырьем, она поедается животными на пастбищах, а также заготавливается на сено и силосуется. Также сироп экстракта корней солодки (*Glycyrrhiza*) используется в медицине и в кулинарии. Таков не полный перечень отраслей народного хозяйства в которых используются корни и надземная масса солодки (*Glycyrrhiza*).

В сочетании с другими культурами на промышленной основе (фитоценоз пустынных растений) обеспечивается возможность планомерного ускоренного озеленения и облесения засоленных, опустыненных и деградированных земель и воспроизводство энергонасыщенных кормов, лекарственного и масленичного сырья, создания устойчивой кормовой базы зоны Арала и Приаралья.

Учитывая, что площади засоления, слабозаросших и подвижных песков, опустыненных и деградированных земель зоны дна высохшего Аральского моря и региона Приаралья составляют по нынешним меркам свыше 6,5 млн. га и они ежегодно увеличиваются под влиянием антропогенных факторов, разработка и внедрение эффективных приемов и методов озеленения и восстановления деградированных и опустыненных земель (механизация лесохозяйственных работ с использованием установок ультрафиолетового облучения растений) в лесохозяйственное производство, а также альтернативных солеустойчивых и засухоустойчивых растений на промышленной основе с разработкой новых агротехнологий становится одной из наиболее важной и приоритетной Государственной задачей, реализация которой предусмотрена Постановлением Президента РУз «О мерах по реализации специальной резолюции Ассамблеи ООН от 18 мая 2021 года «Об объявлении региона Приаралья зоной экологических инноваций и технологий».

Для повышения результативности и надежности фитомелиоративных работ при восстановлении деградированных и подверженных засолению почв целесообразно использовать агротехнологию углубленной посадки саженцев, семян и черенков альтернативных культур, таких как акация песчаная (*Ammodendron*), гребенщик (*Tamarix*) и другие, более приспособленные к условиям засоления и ветропесчаным потокам.

Заключение. В результате реализации разработанных агротехнологических и технических мероприятий и исследований будут получены следующие результаты:

1. Определены традиционные и нетрадиционные виды пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур, которые будут использованы в лесных хозяйствах Республики Узбекистан;

2. Создан семенной фонд внедряемых засухоустойчивых и солеустойчивых растений, применяемых в лесохозяйственной деятельности;

3. Определены области применения продуктов переработки выращиваемых пустынных растений;

4. Установлена возможность импортозамещения аналогичных дорогих зарубежных лесохозяйственных и сельскохозяйственных машин и агрегатов;

5. Достигается улучшение экологической ситуации зоны дна высохшего Аральского моря и региона Приаралья за счет внедрения в лесохозяйственное производство нового специализированного комплекса технических средств и новых агротехнологий для осуществления лесохозяйственных работ, новых видов пустынных растений;

6. За счёт освоения новых агротехнологий культивирования и переработки пустынных растений достигается возможность получения высокобелковых и энергонасыщенных кормов, лекарственного и масличного сырья, получить значительный экономический эффект и дальнейшее экономическое развитие регионов;

7. Механизация трудоёмких процессов посевных и посадочных работ в лесохозяйственной и сельскохозяйственной отрасли.

8. Использование специализированного комплекса лесохозяйственных машин и механизированной агротехнологии осуществления высева семян пустынных растений и посадки саженцев солеустойчивых и засухоустойчивых древесно-кустарниковых растений позволяет снизить трудозатраты, связанные с высевом семян и посадкой пескоукрепляющих саженцев на высохшем дне Аральского моря и в регионе Приаралья, как минимум в 1,5 раза, исключая затраты на повторные высевы семян и посадки саженцев до 30%, тем самым сэкономить значительные денежные средства.

9. Возможность организации учебно-показательного центра в регионах высохшего Аральского моря и Приаралья на базе лесопитомников лесных хозяйств Республики Каракалпакстан и Хорезмской области для демонстрации, обучения и распространения передовых приёмов предотвращения ветровой эрозии почвы и культивирования засухоустойчивых и солеустойчивых пустынных растений древесно-кустарниковых и травяных культур;

10. Возможность экспорта специализированного комплекса лесохозяйственной техники в страны Центрально-Азиатского региона и других заинтересованных государств.

Рекомендации производству:

В первую очередь необходимо создать плантационные насаждения, где должны проводиться все лесохозяйственные мероприятия, обеспечивающие условия для механизации и автоматизации процессов сбора и переработки пустынных семян;

Использовать более эффективные агротехнологии и новые виды лесохозяйственных машин, рациональное использование уже имеющихся в эксплуатации, их постоянная модернизация;

Осуществлять снижение вредного воздействия тягловой техники и агрегатных машин на почву путём уменьшения удельного давления на почву, повышения проходимости за счёт энергонасыщенности и других конструктивных решений;

При создании лесозащитных, пастбищных и пастбищезащитных насаждений на аридных почвах в качестве основного вида посадочного материала в будущем должны использоваться только стандартные сеянцы, саженцы и черенки, выращивание которых должно быть поставлено на промышленную основу в механизированных лесных питомниках, созданию которых будет уделяться особое внимание и должное

финансирование в рамках инновационных проектов и финансовых фондов развития лесохозяйственного производства;

Развитие инновационных исследований, направленных на разработку перспективной системы машин и технологий для лесной отрасли на период до 2030 года, что обеспечит перевод лесохозяйственной отрасли на индустриальную базу за счёт комплексной механизации производственных процессов

Список литературы:

1. Постановление Президента РУз №4204 от 22.02.2019 г. «О мерах по повышению эффективности работы по борьбе с опустыниванием и засухой в Республике Узбекистан».
2. Постановление Президента РУз №4850 «Концепция развития лесного хозяйства в Республике Узбекистан да 2030 года» от 6 октября 2020 г.
3. Постановление Президента РУз №5202 от 29.07.2021 г. «О мерах по реализации специальной резолюции Генеральной ассамблеи ООН от 18.05.2021 года «Об объявлении региона Приаралья зоной экологической инноваций и технологий».
4. Указ Президента РУз №ПФ-46 от 30 декабря 2021 г. «Защита де-ревьев, кустарников, расширение их площадей» предусмотрен ряд мероприятий для выращивания в большом количестве пустынных древесно-кустарниковых растений.
5. Шабурян С.С., Сабиров М.К., Юлдашев Х.К. Разработка новой техни-ки для устойчивого развития лесного хозяйства. Материалы научно-практической конференции НИИЛХ «Ўрмончиликни ривожлантиришда фан ва технологияларнинг роли», 20 октября 2022 г., Ташкент, 254-261 стр.
6. Система машин и технологий для комплексной механизации сель-скохозяйственного производства на 2018-2020 годы. Часть IV «Лесное хозяйство и защитное лесоразведение», Ташкент, 2018, 256 стр.
7. Мухаммадиев А., Толибаев А.Е., Арипов А.О., Халматова З.Т., Электростимуляция семян, почвы и растения. Научно-технический журнал «Международная агроинженерия», Казахстан, 2016, Выпуск 2 (№18), - 45-49 стр.

References:

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. 4204 dated February 22, 2019 "On measures to improve the efficiency of work to combat desertification and drought in the Republic of Uzbekistan."
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. 4850 "Concept for the development of forestry in the Republic of Uzbekistan in 2030" dated October 6, 2020.
3. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. 5202 dated July 29, 2021 "On measures to implement the special resolution of the UN General Assembly dated May 18, 2021 "On declaring the Aral Sea region a zone of environmental innovation and technology."
4. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-46 dated December 30, 2021 "Protection of trees, shrubs, expansion of their areas" provides for a number of measures for growing a large number of desert trees and shrubs.

5. Shaburyan S.S., Sabirov M.K., Yuldashev Kh.K. Development of new technology for sustainable development of forestry. Proceedings of the scientific and practical conference of the Research Institute of Agriculture "Ormonchilikni rivozhlantirishda fan va technology learning roles", October 20, 2022, Tashkent, 254-261 pp.
6. System of machines and technologies for comprehensive mechanization of agricultural production for 2018-2020. Part IV "Forestry and protective afforestation", Tashkent, 2018, 256 pp.
7. Muhammadiev A., Tolibaev A.E., Aripov A.O., Khalmatova Z.T. Electrical stimulation of seeds, soil and plants. Scientific and technical journal "International Agroengineering", Kazakhstan, 2016, Issue 2 (No. 18), - 45-49 pages.