

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). -2022 -№1 (112). – С. 112-126

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Кабанова Светлана Анатольевна
кандидат биологических наук, ассоциированный профессор
Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и
агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана,
г. Щучинск, Казахстан
E-mail: kabanova.05@mail.ru

Кабанов Андрей Николаевич
аспирант, Казахский научно-исследовательский институт лесного
хозяйства и агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана,
г. Щучинск, Казахстан
E-mail: andrey.kabanov.2023@bk.ru

Крекова Яна Алексеевна
PhD, Казахский научно-исследовательский институт лесного
хозяйства и агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана,
г. Щучинск, Казахстан
E-mail: krekovay@internet.ru

Данченко Матвей Анатольевич
кандидат географических наук, доцент
Биологический институт Томского государственного университета,
г. Томск, Россия
E-mail: danchenko.m@internet.ru

Скотт Сабина Артуровна
магистрант, Columbus State College,
Коламбус, США
E-mail: sskott@internet.ru

Оспангалиев Асхат Суттибаевич
магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан
E-mail: a.ospangaliev@mail.ru

Борцов Валерий Анатольевич
Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и
агроресомелиорации им. А.Н. Букейхана,
г. Щучинск, Казахстан
E-mail: bortsov.v@internet.ru

**Корреспондентный автор – Кабанова С.А.,*

**Корреспондентный автор – Кабанова С.А., Kabanova.05@mail.ru*

Аннотация

Начато исследование агротехники выращивания лекарственных трав в Северном Казахстане. Для получения качественного сырья, не уступающего по фармакологии дикорастущим растениям, необходимо соблюдение агротехнических норм и приемов. Выращенный материал без учета районирования или по рекомендациям для других регионов, может оказаться бесполезным с точки зрения фармакологии. Поэтому новизна данных исследований заключается в разработке научно-обоснованных мероприятий по возделыванию лекарственных растений в разрезе регионального районирования и с применением интродукции редких и исчезающих видов. Цель исследований: разработка оптимального способа выращивания лекарственных трав в Северном Казахстане. Научно-исследовательские работы выполнялись в Акмолинской области на землях крестьянского хозяйства «Коктерек». В качестве объектов исследований выбраны следующие виды лекарственных трав: эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea Moench*), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), котовник лимонный (*Nepeta cataria*), адонис летний (*Adonis aestivalis*), девясил высокий (*Inula helénium*), тимьян ползучий (*Thymus serpyllum*). Выявлено, что использование азотного удобрения повлияло на повышение полевой всхожести семян всех растений, т.к. на контроле полевая всхожесть была ниже на 6,3 – 62,8% по сравнению с опытом. Абсолютно сухая масса надземной части одного растения у шалфея лекарственного, душицы обыкновенной, тимьяна ползучего, адониса летнего и котовника лимонного в опыте превышала аналогичный показатель на контроле на 12,6 – 18,0%. Урожайность котовника лимонного, душицы обыкновенной, шалфея лекарственного, тимьяна ползучего и адониса летнего на опытном участке была больше на 1,7-35,8, чем на контроле. Следовательно, использование азотных удобрений на биометрические показатели и урожайность лекарственных трав, в основном, влияет положительно. Но при выращивании эхинацеи пурпурной и девясила высокого рекомендуется не использовать минеральное удобрение.

Ключевые слова: агротехника выращивания; лекарственные растения; биометрические показатели; азотные удобрения; урожайность; всхожесть семян; сохранность.

Введение

Важность присутствия лекарственных трав в жизни человечества трудно переоценить. Применение и создание новых лекарств, которые состоят из химических соединений, конечно необходимы. Но они имеют целый список противопоказаний и побочных действий, которые наносят вред некоторым органам человека. В настоящее время большее значение в мире приобретает лечение травами, тем более в большинстве стран накоплен многовековой опыт [1,2]. В странах Латинской Америки, Китае, Индии и других инвестируются программы по выращиванию и сбору лекарственных растений, стандартизации и регулированию фитопрепаратов и биодобавок [3].

Если раньше лекарственные растения собирали в природе и их запас был достаточно большим, то сейчас ареалы естественного распространения дикорастущих трав значительно сократились. На это повлияло изменение климата, опустынивание, изменение гидрологического режима рек, техногенные и антропогенные воздействия. В Казахстане несколько видов лекарственных трав, таких как адонис весенний, пион неправильный, толокнянка обыкновенная и другие, находятся в списке Красной книги. После перестройки в Республике снизились объемы заготовки лекарственного сырья, сбор растений велся бесконтрольно, случайными людьми и организациями без соблюдения

сроков сбора и технологий, сохраняющих генофонд растений. Сырье не перерабатывалось в Казахстане, а вывозилось за пределы страны, особенно это касалось солодки уральской и голой, аконита белоустого, родиолы розовой и других видов [4]. Нерегулируемая заготовка привела к серьезному сокращению популяций дикорастущей солодки [5]. Сейчас для сохранения генетического фонда ценных дикорастущих лекарственных растений, в частности солодки, рассматривается вопрос о запрещении сбора их в природе, за исключением участков плантационного выращивания [6].

В Казахстане изучаются ареалы произрастания лекарственных трав [7-9], в специализированных лабораториях определяется полифенольный комплекс и биологически активные вещества некоторых растений, выполняется фитохимический, фармакогностический, фармакологический анализ ранее не изученных лекарственных растений для получения отечественных лекарственных препаратов [10-15].

Интродукцией лекарственных растений в Республике в разное время занимались несколько научно-исследовательских институтов и университетов, в том числе КазНИИЛХА [16, 17]. В основном интродуцировали инорайонные растения в Центральном и Южном Казахстане [18]. К сожалению, научные работы в КарНИИ растениеводства и

селекции по интродукции с 2005 года не проводятся, но ботанические исследования ведутся в КарГУ [19].

В настоящее время весь мир обеспокоен негативным влиянием химических веществ на лекарственные травы [20 - 22], особенно тяжелых металлов, которые крайне негативно отражаются на здоровье людей [23-29]. Помимо содержания пестицидов, тяжелых металлов, находят следы минеральных удобрений, что влияет на качество сырья.

Существуют противоположные мнения по поводу поддержания плодородия почвы и применения минеральных и органических удобрений. По некоторым рекомендациям применение минеральных удобрений при возделывании лекарственных трав, у которых важным сырьем является корни и корневища, оправданно и их можно подкармливать калийными удобрениями [30]. Некоторые фирмы не применяют удобрений вообще. Другие авторы предлагают проводить подкормку лекарственных растений только органическими удобрениями, которые улучшают плодородие почвы и влияют на ускорение роста растений [31-36].

Материалы и методы

Исследования выполнялись в крестьянского хозяйства «Коктерек». В качестве объектов исследований выбраны следующие виды лекарственных трав: эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea Moench*), шалфей лекарственный

Для получения качественного сырья, не уступающего по фармакологии дикорастущим собратьям, необходимо соблюдение агротехнических норм и приемов. Выращенный материал без учета районирования или по рекомендациям для других регионов, может оказаться бесполезным с точки зрения фармакологии. Поэтому новизна данных исследований вытекает из вышерассмотренных проблемных вопросов и заключается в разработке научно-обоснованных мероприятий по возделыванию лекарственных растений в разрезе регионального районирования и с применением интродукции редких и исчезающих видов.

Поскольку ранее разработанные агротехнические приемы в настоящее время пересматриваются, составляются рекомендации с учетом применения биологических и органических удобрений, районирования растений, расположения участков, т.к. качество сырья зависит не только от почвенно-климатических условий, но и от рельефа и экспозиции местности, данная тема является актуальной и своевременной.

в Акмолинской области на землях (*Salvia officinalis*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), котовник лимонный (*Nepeta cataria*), адонис летний (*Adonis aestivialis*), девясил высокий (*Inula helénium*), тимьян ползучий

(*Thymus serpyllum*), так как в настоящее время его ареал значительно сокращается. Целью исследований являлась разработка оптимального способа выращивания лекарственных трав в Северном Казахстане.

Полевые исследовательские работы проводились по двум направлениям: с внесением в весенний период азотных удобрений в почву (опыт) и без них (контроль). В каждом направлении было два варианта: посадка рассады (вариант № 1); прямой посев семян на плантации (вариант № 2). Повторность вариантов трехкратная, площадь учетной деланки составила 20 м² с равномерным размещением.

Лабораторная всхожесть в соответствии с ГОСТ 12038-84 определялась у нескольких лекарственных видов: адонис летний, девясил высокий, тимьян ползучий, эхинацея пурпурная.

Проведена обработка почвы и подготовлен участок для посева семян и посадки рассады лекарственных трав. Вспашка почвы на опытном участке на глубину до 25 см проводилась механизированным способом, далее разравнивание и прикатывание почвы было сделано вручную. Предшественников на участке не было, поле содержалось в черном паре. Норма высева, глубина заделки семян и срок посева выбирались исходя из рекомендаций [37, 38].

Для получения рассады семена эхинацеи пурпурной и тимьяна ползучего высевались в ящики на глубину в 0,5 см, сверху

они слегка присыпались грунтом и увлажнялись из распылителя. Семена девясила высокого после стратификации высевали на глубину не более 0,5 см, увлажняли из распылителя, накрывали стеклом и помещали в холодильник (температура 5-7⁰С). Посевы выдерживали в таких условиях в течение 10-15 дней, затем перенесли в комнатные условия. После появления всходов посевы пикировали в стаканчики, почва в которых регулярно поливалась и рыхлилась. Котовник лимонный Бархат высевался в ящики в апреле без предпосевной обработки семян. Высадка рассады в открытый грунт производилась в конце мая.

Посев семян лекарственных трав на плантации осуществлялся вручную в ряды с шириной междурядий до 40 см. После появления всходов ряды были укрыты черным спанбондом для предотвращения зарастания сорняками. Удобрения вносились перед посевом семян, затем почва перемешивалась. Полевая всхожесть определялась в момент появления первых и массовых всходов.

За посевами регулярно проводились агротехнические уходы: прополка, рыхление почвы, полив и подкормка растений.

В ходе научных исследований определялись биометрические показатели растений: высота растущих лекарственных трав, длина стебля и корня у выкопанных растений, длина листьев. Замеры длины надземной части проводились у выкопанных растений от шейки

корня до вершины стебля. Высота растений измерялась от поверхности почвы до вершины стебля. Также определялись количественные показатели - масса сухого и сырого сырья, влажность, массовая доля влаги и урожайность растений. Влажность анализировалась в соответствии с ГОСТ - Р 54951-2012.

Для оценки урожайности на учетной площадке размером 1 x 1 м

была собрана вся фитомасса лекарственных растений согласно рекомендациям по сбору и сушке зеленой массы, зеленая масса взвешивалась на лабораторных весах с точностью ± 5 г.

Проведен анализ погодных условий в момент создания плантации лекарственных трав (рисунок 1).

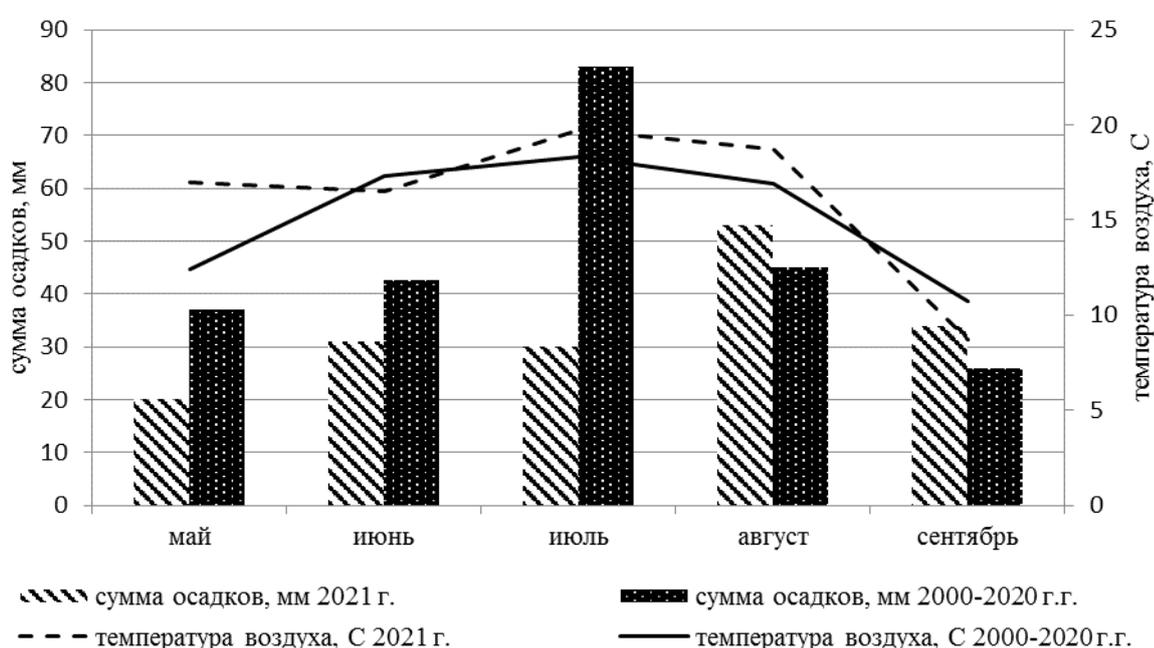


Рисунок 1 – Погодные условия в год посева плантации лекарственных трав и многолетние показатели

В год посева семян лекарственных трав температура воздуха в вегетационный период с мая по сентябрь была значительно выше, чем средний многолетний показатель. Пик температурного режима приходился на июль и август, причем превышение среднемесячной температуры над средней многолетней температурой составило соответственно 7,1 и 9,7%. Начало вегетационного периода также отличалось

повышенным среднемесячным температурным показателем – 17°C , тогда как многолетний показатель составил $12,4^{\circ}\text{C}$. Напротив, многолетняя сумма осадков в начале вегетационного периода значительно превышала среднемесячный показатель, особенно в июле. В конце вегетации растений наблюдалось большое количество осадков, среднемесячная сумма осадков составила 53 мм в августе и 34 мм в

сентябре. Следовательно, вегетационный период 2021 года был не совсем благоприятным по погодным условиям, когда в момент активного роста лекарственных трав количество осадков было минимальным при повышенных показателях температуры воздуха.

Почвы на плантации – типичный чернозем, сформировавшийся на лессовидных суглинках. Анализ показал, что в среднем содержание подвижного фосфора на участке, где в дальнейшем были заложены опыты, по всем шкалам соответствует очень высокому

содержанию элемента (таблица 1). Обеспеченность подвижным калием по Мачигину характеризовалась как средняя и повышенная, по Кирсанову и Чирикову – как очень высокая. Почвы оценивались как высокогумусные, присутствие гумуса в среднем составляло 12,1 – 13,6%. Наблюдалась острая нехватка легкогидролизуемого азота в почве, содержание которого было низким. Исходя из этого, было принято решение внести в почву опытного участка азотные удобрения в весенний период при посеве семян и высадке рассады растений.

Таблица 1 - Результаты агрохимического анализа почвы на опытном участке

Номер опыта	Содержание							
	гумуса, %		легкогидролизуемого азота, мг/кг		подвижного фосфора, мг/кг		подвижного калия, мг/кг	
	количество	обеспеченность	количество	обеспеченность	количество	обеспеченность	количество	обеспеченность
1	12,1	высокая	32	низкая	362	очень высокая	237	повышенная
2	13,6	высокая	34	низкая	398	очень высокая	231	повышенная

Статистическую обработку проводили с применением компьютерных программ «Statistica» и «Excel». Применялся метод малой выборки, однофакторного дисперсионного анализа.

Результаты

Перед посевом семена лекарственных растений были проверены на лабораторную всхожесть (таблица 2). Наибольшим показателем отличались семена эхинацеи пурпурной (87%) и девясила высокого (85%), причем энергия прорастания семян этих растений практически не различалась.

Таблица 2 – Лабораторная всхожесть семян лекарственных трав

Наименование лекарственных трав	Число всходов по дням, шт					Всхожесть, %
	3	5	7	10	15	
эхинацея пурпурная	23	36	57	76	87	87
девясил высокий	33	42	58	72	85	85
адонис летний	2	5	32	46	68	68
тимьян ползучий	12	18	29	39	65	65
котовник лимонный	2	14	18	20	20	20
шалфей лекарственный	2	12	15	18	20	20
душица обыкновенная	1	44	50	55	64	64

Семена тимьяна ползучего равномерно прорастали по дням наблюдений, энергия прорастания имела значение около 50%, но лабораторная всхожесть изменилась незначительно и составила 65%. Семена адониса летнего начали прорастать массово только на 7-й день наблюдений, до этого число проросших семян было минимальным. Наименьшей лабораторной всхожестью и энергией прорастания отличались семена котовника лимонного и шалфея лекарственного, причем

массовые всходы появились на 5-й день.

Семена всех изучаемых трав на участке были высеяны 10 мая 2021 года. Первые всходы появились в начале лета, 1 июня, у девясила высокого, душицы обыкновенной и эхинацеи пурпурной. Массовые всходы практически у всех трав наблюдались уже 9 июня. Далее, в период с 22 июля по 25 сентября, наблюдения проводились за приживаемостью растений (рисунок 2).

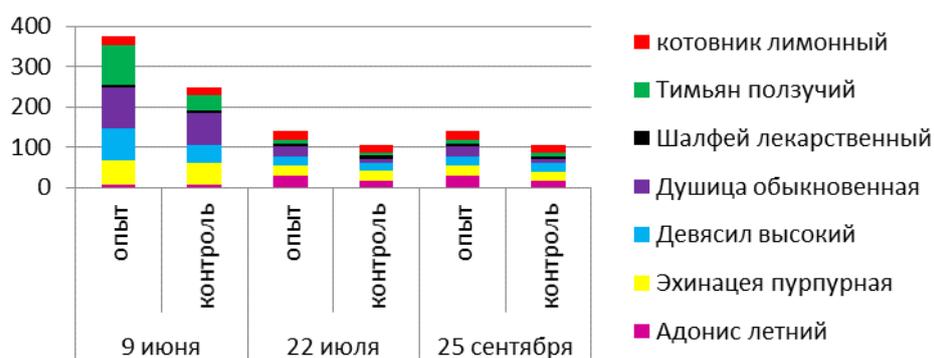


Рисунок 2 – Полевая всхожесть семян и приживаемость лекарственных растений (шт/пог.м)

Наибольшей полевой всхожестью отличались посеvy душицы обыкновенной в опыте с применением удобрений – 98,8% и на контроле – 78,5%. Также в этот период можно отметить высокую

полевую всхожесть семян тимьяна ползучего (соответственно 98,7 и 36,7%). Семена девясила высокого и эхинацеи пурпурной имели несколько меньшую всхожесть по сравнению с вышеназванными

растениями (соответственно 79,0 и 60,3%). Наименьший показатель наблюдался у шалфея лекарственного, у которого взошло только 8% семян, причем применение удобрений не сыграло большой роли в увеличении показателя. Массовая всхожесть семян адониса летнего началась гораздо позже всех растений – в середине июля, и она была небольшой – соответственно 28,5 и 18,0%. Следует отметить, что использование удобрений повлияло на повышение полевой всхожести семян всех растений.

Уже через месяц начался отпад растений, причем наиболее сильный отпад наблюдался у тимьяна ползучего (90,5% на опыте

Обсуждение

При сравнении способа создания плантации посевом семян и посадкой рассады выявлено, что при рассадном способе растения эхинацеи пурпурной и девясила высокого в течение первого месяца значительно отставали по высоте от растений, выращенных посевом семян непосредственно на участке в открытом грунте, но уже к концу вегетационного периода превосходили их (рисунок 3). Душица обыкновенная, наоборот, более энергично росла при посеве

и 80,9% на контроле). Примерно на 70% снизилась приживаемость девясила высокого и душицы обыкновенной в опыте и на контроле, приживаемость эхинацеи пурпурной – на 50%. Приживаемость шалфея лекарственного уменьшилась незначительно – около 6%, но и всхожесть семян была очень невысокой. У двух лекарственных растений – эхинацеи и душицы - отпад растений на контроле был больше, чем в опыте с удобрениями. В дальнейшем только у девясила высокого и котовника лимонного наблюдалась незначительная гибель растений (1,0-1,5%), остальные растения полностью сохранились.

семян по сравнению с рассадой. На контроле посевы были более оптимальным вариантом, чем посадка рассады для душицы обыкновенной и девясила высокого (рисунок 4). Для эхинацеи пурпурной рассадный способ оказался более приемлемым, причем как в опыте, так и на контроле. На рисунках приведены данные по высоте растений, замеренной в два срока – в начале июля и конце августа.

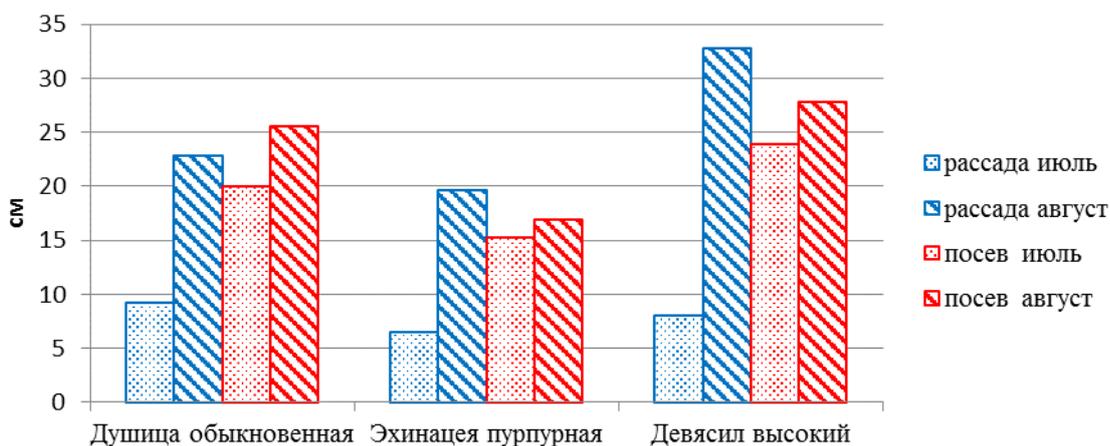


Рисунок 3 – Высота растений на опытном участке

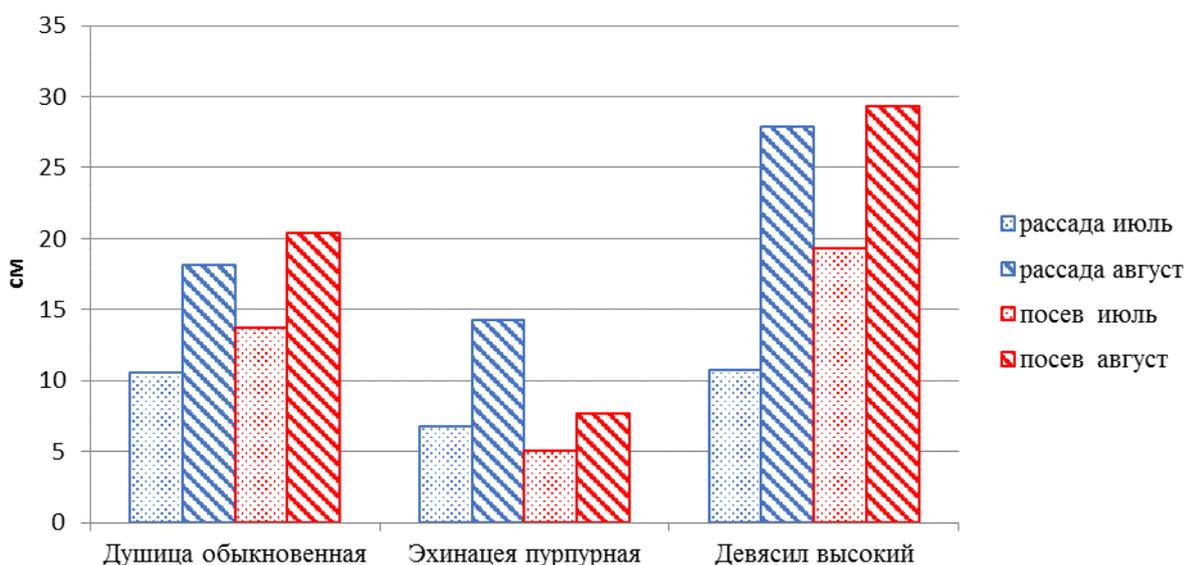


Рисунок 4 – Высота растений на контрольном участке

В конце сентября 2021 года была проведена инвентаризация и определение биометрических показателей посевов лекарственных трав. Выявлено, что внесение удобрений положительно повлияло на рост тимьяна ползучего, котовника лимонного и адониса летнего, у которых длина надземной части была больше на опытном участке. У остальных растений данный показатель в опыте с внесенными удобрениями

был меньше, чем на контрольном участке.

Очень важным признаком оптимальной агротехники является выход сухого лекарственного сырья. Котовник лимонный и адонис летний по массе надземной части превосходили все остальные лекарственные травы, что соответствует биологическим особенностям растений. На рисунке 5 приведена масса сухого вещества лекарственных трав. Может возникнуть вопрос, почему

надземная масса девясила высокого значительно отстает от аналогичного показателя адониса летнего, т.к. по энергии роста девясил должен значительно превосходить адонис. Исследования проводятся первый год и посевы и посадки девясила имеют однолетний возраст и еще не достигли высоты взрослого растения.

Масса надземной части у шалфея лекарственного, душицы обыкновенной, тимьяна ползучего, адониса летнего и котовника лимонного в опыте с использованием удобрений на 12,6 – 18,0% превышала аналогичный показатель на контрольном участке. У остальных растений

применение удобрений тормозило наращивание надземной массы.

Растения считаются сбалансированными по росту, если соотношение протяженности надземной и подземной части находится в пределах 1,5 – 2,5 раз. В опыте превышение частей растений находится в соотношении от 0,9 (шалфей лекарственный) до 3,8 раз (адонис летний), на контроле – от 1,2 (девясил высокий) до 3,1 раз (адонис летний). В среднем, превышение надземной части над подземной частью составило в опыте № 1 – 1,9 раз, в опыте № 2 – 1,8 раз, что является незначительным отличием. Следовательно, все виды изученных лекарственных растений развиваются пропорционально.

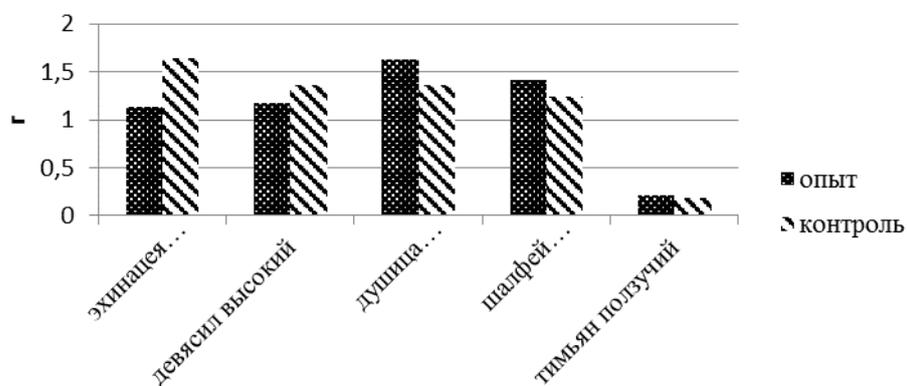


Рисунок 5 – Сухая масса надземной части лекарственных растений

В таблице 3 приведена урожайность лекарственных трав, из которой видно, что она во многом зависит от биологических особенностей и энергии роста растений. Так, урожайность котовника лимонного составила 691,2 г/м² в опыте и 678,8 г/м² – на контроле. Кроме того, положительно повлияло внесение

удобрений на душицу обыкновенную, шалфей лекарственный, тимьян ползучий и адонис летний. Превышение урожайности в опыте колебалось от 1,7% у котовника лимонного до 35,8% у душицы обыкновенной. Урожайность эхинацеи пурпурной с применением удобрений была

значительно ниже, чем на контроле.

Таблица 3 – Основные количественные показатели лекарственных трав

Наименование травы	Урожайность зеленого сырья, г/м ²	
	опыт	контроль
эхинацея пурпурная	42,2	71,8
душица обыкновенная	67,2	43,1
шалфей лекарственный	52,9	48,7
котовник лимонный	691,2	678,8
тимьян ползучий	18,7	14,9
адонис летний	443,1	388,5

В рамках гранта планируется продолжение исследовательских работ с вышеуказанными растениями и включением в опыт других лекарственных трав.

Заключение

На опытном участке число всходов было наибольшим у душицы обыкновенной (98,8%) и тимьяна ползучего (98,7%), хотя при изучении лабораторной всхожести данные растения имели невысокую лабораторную всхожесть – в пределах 60%. Семена девясила высокого и эхинацеи пурпурной имели несколько меньшую всхожесть по сравнению с вышеуказанными растениями (соответственно 79,0 и 60,3%). Семена адониса летнего взошли гораздо позже остальных растений и полевая всхожесть составила 28,5%. Наименьший показатель наблюдался у шалфея лекарственного, у которого взошло только 8% семян, причем применение удобрений не сыграло большой роли в увеличении показателя. Следует отметить, что использование удобрений повлияло на повышение полевой всхожести семян всех растений, т.к. на

контроле полевая всхожесть была ниже на 6,3 – 62,8% по сравнению с опытом. Через месяц после появления массовых всходов произошел сильный отпад растений на опытном и контрольном участке, особенно тимьяна ползучего. Внесение удобрений благоприятно повлияло на сохранность эхинацеи пурпурной, душицы обыкновенной и шалфея лекарственного. Остальные растения лучше сохранились на контроле. Способ создания плантации прямым посевом семян в почву был оптимальным для душицы обыкновенной и девясила высокого. Эхинацею пурпурную лучше выращивать рассадой.

На ускорение роста растений в высоту внесение удобрений повлияло у тимьяна ползучего, котовника лимонного и адониса летнего. У остальных растений данный показатель в опыте был меньше, чем на контроле.

Абсолютно сухая масса надземной части одного растения у шалфея лекарственного, душицы обыкновенной, тимьяна ползучего, адониса летнего и котовника лимонного в опыте с использованием удобрений превышала аналогичный показатель на контроле на 12,6 – 18,0%. Урожайность котовника лимонного, душицы обыкновенной, шалфея лекарственного, тимьяна

ползучего и адониса летнего на опытном участке была больше на 1,7-35,8, чем на контроле.

Следовательно, использование азотных удобрений на биометрические показатели и урожайность лекарственных трав, в основном, влияет положительно. Но при выращивании эхинацеи пурпурной и девясила высокого рекомендуется не использовать минеральное удобрение.

Информация о финансировании

Работа выполнена при поддержке Национальной программы грантов на 2021-2023 г.г. Финансирование представлено Комитетом по науке Министерства образования и науки Республики Казахстан в рамках бюджетной программы 217 «Развитие науки», подпрограмме 102 «Грантовое финансирование научных исследований» (Грант АР АР09259323, договор №214/36-21-23 от 15 апреля 2021 г.)

Список литературы

- 1 Смирнова, Ю.А. Лекарственные растения и сырье традиционной китайской медицины [Текст] / Ю.А. Смирнова // Рефлексотерапия и комплементарная медицина. - 2013. - № 3 (5). - С. 3-13.
- 2 Malik, R. Cultivation of medicinal and aromatic crops as means of diversification of agriculture in India [Текст] / R. Malik. // Karnataka Journal of Agricultural. – 2014. - No. 27(1). - Pp. 20-25.
- 3 Rates, S.M.K. Plants as source of drugs [Текст] / S.M.K. Rates // Toxicon. – 2001. - No. 39. - Pp. 603–613.
- 4 Лосева, И.В. Сырьевая база лекарственных растений Казахстана и ее рациональное использование [Текст]: учебно-методическое пособие / И.В. Лосева – Караганда, 2008. – 110 с.
- 5 Электронный ресурс https://forbes.kz/news/2021/04/28/newsid_248818.
- 6 Электронный ресурс https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/sbor-lekarstvennyih-trav-mogut-zapretit-v-kazahstane-332630/.
- 7 Айдарханова, Г.С. Оценка ресурсов лекарственных растений в лесах Казахской части Алтая и их экологическое состояние [Текст] / Г.С. Айдарханова, А.П. Новак, Б.С. Имашева, А. Ташев // Вестник Карагандинского университета. Серия Биология. Медицина. География. - 2019. - № 3 (95). – С. 72-79.
- 8 Булатова Л.Н. Лекарственные дикорастущие растения предгорий Заилийского Алатау [Текст] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2011. - № 5. – С. 22-26

9 Галактионова, Е.В. Лекарственные растения, входящие в состав флоры Северо-Казахстанской области [Текст] / Е.В. Галактионова // Исследования в области естественных наук. - 2012. - № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://science.snauka.ru/2012/05/364>.

10 Кунаева, Р.М. Гидролитические и окислительные ферменты обмена фенольных соединений растений [Текст] / Е.В. Галактионова. – Алма-Ата: Наука, 1986. – 157 с.

11 Корулькин, Д.Ю. Выявление перспективных источников биологически активных веществ казахстанских растений Polygonaceae [Текст] / Д.Ю. Корулькин, Н.В. Курбатова, Р.А. Музычкина // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: Материалы Международной научной конференции. – Новосибирск. - 2015. – С. 88-91.

12 Шевченко, А.С. Биологически активный комплекс горца земноводного Polygonaceae amphibium, произрастающего в Казахстане [Текст] / А.С. Шевченко, Р.А. Музычкина, Д.Ю. Корулькин: Материалы Международной научной конференции. – Новосибирск. - 2015. – С. 129-131.

13 Мирхаликов А.А. Вторичные метаболиты *Astragalus turczaninowii* [Текст] А.А. Мирхаликов, А.А. Мамекова, К.Дж.Кучербаев, А.К. Патсаев // Вестник КазНМУ. - 2011. - № 5. – С. 136-138.

14 Жапаркулова, К.А. Фармацевтическая разработка лекарственных препаратов на основе растительного сырья *Ziziphora bungeana* [Текст] / К.А. Жапаркулова, М.Л. Молдакаримова, З.Б. Сакипова // Вестник КазНМУ. - 2013. - № 5 (3). – 104-105.

15 Рамазанова, Б.А. Влияние эфирных масел полыни на формирование биопленок организмов [Текст] / Б.А. Рамазанова, К.С. Акышбаева, А.С. Маматова // Вестник Казахского Национального медицинского университета. - 2015. - № 1. – С. 364-367.

16 Верзунов, А.И. Особенности развития травянистых лекарственных растений [Текст] / А.И. Верзунов, О.П. Свистунова // Вестник с.-х.науки Казахстана. - 1996. - № 10. -

17 Верзунов, А.И. Некоторые перспективные для культур лекарственных растения из интродукционной коллекции КазНИИЛХА [Текст] / А.И. Верзунов, О.П. Свистунова // Технология возделывания, переработка лекарственного сырья и производство фито-препаратов для медицины и сельского хозяйства: тез.докладов научно-практической конференции. - Алматы. - 1997. - С. 12-13.

18 Адекенов, С.М. Интродукция, фармакогнозия и технология возделывания новых лекарственных растений [Текст] / С.М. Адекенов // В сб. Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов. - Т. 1. – Алматы: Гылым. - 2003. – С. 5-14.

19 Ишмуратова, М.Ю. Оценка возможностей развития научных исследований ботанического профиля в центральном Казахстане [Текст] / М.Ю. Ишмуратова // Вестник Карагандинского университета. Серия «Биология. Медицина. География». - 2012. - № 3 (67). - С. 13-18.

20 Бушковская, Л.М. Регуляторы роста растений в технологиях защиты лекарственных культур [Текст] / Л.М. Бушковская, Г.П. Пушкина, А.И. Морозов // Защита и карантин растений. - 2011. - № 9. - С. 31-33.

21 Afaq, A.M. Development of organic cultivation of medicinal plants in the North India [Текст] / A.M. Afaq, Ah. Javed, M.Z. Abdin // De Gyster Open. - 2013. - No 59(4). – Pp. 97-98.

22 Rekha B., Hanumanthappa M., Veeranna HK, Shashikala K., Gajendra K. Organic fertilizer management in cultivation of medicinal and aromatic crops: a review [Текст] / B. Rekha, M. Hanumanthappa, H.K. Veeranna, K. Shashikala, K. Gajendra // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2018. - No. 3. - Pp. 126-129.

23 Locatelli, C. Toxic metals in herbal medicines. A review [Текст] / C. Locatelli, D. Melucci, M. Locatelli // Curr Bioact Compd. – 2014. - No.10(3). – Pp.181–8.

24 Soylak, M. Comparison of microwave, dry and wet digestion procedures for the determination of trace metal contents in spice samples produced in Turkey [Текст] / M. Soylak, M. Tuzen, I. Narin, H. Sari // Food Drug Anal. - 2004. - No.12(3). Pp. 254–8.

25 Gasser, U. Current findings on the heavy metal content in herbal drugs [Текст] / U. Gasser, B. Klier, A.V. Kuhn, B. Steinhoff // Pharmeur Sci Notes. – 2009. - No. (1). Pp. 37–50.

26 Pereira, JB. Jr. Evaluation of inorganic elements in cat's claw teas using ICP OES and GF AAS [Текст] / JB. Jr. Pereira, K.G. Dantas // Food Chem. – 2016. - No.196. – Pp. 331–7.

27 Tokaloğlu, Ş. Determination of trace elements in commonly consumed medicinal herbs by ICP-MS and multivariate analysis [Текст] / Ş. Tokaloğlu // Food Chem. – 2012. - No.134(4). – Pp. 2504–8.

28 Glavač, N.K. Accumulation of heavy metals from soil in medicinal plants [Текст] / N.K. Glavač, S. Djogo, S. Ražić, S. Kreft, M.Veber // Arh Hig Rada Toksikol. 2017. - No. 68(3). – Pp. 236–44.

29 Vasudevan, D.T. Occurrence of high levels of cadmium, mercury and lead in medicinal plants of India [Текст] / D.T. Vasudevan, K.R. Dinesh, S.Gopalakrishnan // Pharmacognosy Magazine. – 2009. No. 5(19). - Pp. 5–8.

30 Электронный ресурс <http://agro-portal.su/lekarstvennye-rasteniya/2705-primeneniye-udobreniy-pri-vozdelyvanii-lekarstvennyh-rasteniy.html>

31 Витязь, С.Н. Влияние различных приемов возделывания лекарственных трав на элементы урожайности и качество лекарственного сырья [Текст] / С.Н. Витязь, М.С. Ракина, О.Г. Позднякова, М.А. Казакова // Достижение науки и техники АПК. - 2019. - № 12. - С. 60-64.

32 Tanwar, S.P. Effects of phosphorus and biofertilizers on the growth and productivity of black gram [Текст] / S.P.Tanwar, G.L., Sharma, M.S. Chahar // Annuals of Agricultural Research. – 2016. - No 23(3). – Pp. 491-492.

33 El-Hennawy, H.M. Medicinal, aromatic and toxic plants in Arab countries [Текст] / H.M. El-Hennawy // FAO Document Repository. - 2018. - No. 7(2). - Pp. 2116-2119.

34 Kazimierczaka, R. Effects of organic and conventional production systems on the content of bioactive substances in four species of medicinal plants [Текст] / R. Kazimierczaka, E. Hallmanna, E. Rembiałkowska // Biological Agriculture & Horticulture: An International Journal for Sustainable Production Systems. - 2014. – No. 4.

35 Nagar, R.K. Economics of Aloe barbadensis cultivation Suitable for South East region of Rajasthan [Текст] / R.K. Nagar, S.B. Pandey, A. Vasisht, P.S. Chauhan, J.S. Ranawat // The Innovation Journal. – 2017. - No. 6(9). - Pp. 303-305.

36 Tariyal, Y. Organic Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants: a Review [Текст] / Y. Tariyal, S. Ansari, P. Prasad // Journal of Stress Physiology & Biochemistry. – 2021. - Vol. 17. - No. 1. - Pp. 129-133.

37 Терехин А.А., Вандышев В.В. Технология возделывания лекарственных растений: учебное пособие [Текст] / А.А. Терехин, В.В. Вандышев. - М.: РУДН, 2008. - 201 с.

38 Рекомендации по агротехнике возделывания лекарственных растений [Текст]. - Минск: ЦБС НАН БССР, 1989. – 22 с.

References

1 Smirnova, Yu.A. Lekarstvenny`e rasteniya i sy`r`e tradicionnoj kitaj-skoj mediciny` [Tekst] / Yu.A. Smirnova // Refleksoterapiya i komplementarnaya medicina. - 2013. - № 3 (5). - S. 3-13.

2 Malik, R. Cultivation of medicinal and aromatic crops as means of diversification of agriculture in India [Tekst] / R. Malik. // Karnataka Journal of Agricultural. – 2014. - No. 27(1). - Rr. 20-25.

3 Rates, S.M.K. Plants as source of drugs [Tekst] / S.M.K. Rates // Toxicon. – 2001. - No. 39. - Rr. 603–613.

4 Loseva, I.V. Sy`r`evaya baza lekarstvenny`x rastenij Kazaxstana i ee racional`noe ispol`zovanie [Tekst]: uchebno-metodicheskoe posobie / I.V. Loseva – Karaganda, 2008. – 110 s.

5 E`lektronny`j resurs https://forbes.kz/news/2021/04/28/newsid_248818.

6 E`lektronny`j resurs https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/sbor-lekarstvennyih-trav-mogut-zapretit-v-kazahstane-332630/.

7 Ajdarxanova, G.S. Ocenka resursov lekarstvenny`x rastenij v lesax Kazaxstanskoj chasti Altaya i ix e`kologicheskoe sostoyanie [Tekst] / G.S. Ajdarxanova, A.P. Novak, B.S. Imasheva, A. Tashev // Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Biologiya. Medicina. Geografiya. - 2019. - № 3 (95). – S. 72-79.

8 Bulatova L.N. Lekarstvenny`e dikorastushhie rasteniya predgorij Zailijskogo Alatau [Tekst] // Aktual`ny`e problemy` gumanitarny`x i estestvenny`x nauk. - 2011. - № 5. – S. 22-26

9 Galaktionova, E.V. Lekarstvenny`e rasteniya, vxodyashhie v sostav flory Severo-Kazaxstanskoj oblasti [Tekst] / E.V. Galaktionova // Issledovaniya v oblasti estestvenny`x nauk. - 2012. - № 5 [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://science.snauka.ru/2012/05/364>.

10 Kunaeva, R.M. Gidroliticheskie i okislitel`ny`e fermenty` obmena fenol`ny`x soedinenij rastenij [Tekst] / E.V. Galaktionova. – Alma-Ata: Nauka, 1986. – 157 s.

11 Korul`kin, D.Yu. Vy`yavlenie perspektivny`x istochnikov biologicheski aktivny`x veshhestv kazaxstanskix rastenij Polygonaceae [Tekst] / D.Yu. Korul`kin, N.V. Kurbatova, R.A. Muzy`chkina // Lekarstvenny`e rasteniya: fundamental`ny`e i prikladny`e problemy`: Materialy` Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – Novosibirsk. - 2015. – S. 88-91.

12 Shevchenko, A.S. Biologicheski aktivny`x kompleks gorcza zemnovodnogo Polygonaceae amphibium, proizrastayushhego v Kazaxstane [Tekst] / A.S. Shevchenko, R.A. Muzy`chkina, D.Yu. Korul`kin: Materialy` Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – Novosibirsk. - 2015. – S. 129-131.

13 Mirxalikov A.A. Vtorichny`e metabolity` Astragalus turczaninowii [Tekst] A.A. Mirxalikov, A.A. Mamekova, K.Dzh.Kucherbaev, A.K. Patsaev // Vestnik KazNMU. - 2011. - № 5. – S. 136-138.

14 Zhaparkulova, K.A. Farmaceuticheskaya razrabotka lekarstvenny`x preparatov na osnove rastitel`nogo sy`r`ya Ziziphora bungeana [Tekst] / K.A. Zhaparkulova, M.L. Moldakarimova, Z.B. Sakipova // Vestnik KazNMU. - 2013. - № 5 (3). – 104-105.

15 Ramazanova, B.A. Vliyanie e`firny`x masel poly`ni na formirovanie bioplenok organizmov [Tekst] / B.A. Ramazanova, K.S. Aky`shbaeva, A.S. Mamatova // Vestnik Kazaxskogo Nacional`nogo medicinskogo universiteta. - 2015. - № 1. – S. 364-367.

16 Verzunov, A.I. Osobennosti razvitiya travyanisty`x lekarstvenny`x rastenij [Tekst] / A.I. Verzunov, O.P. Svistunova // Vestnik s.-x.nauki Kazaxstana. - 1996. - № 10. -

17 Verzunov, A.I. Nekotory`e perspektivny`e dlya kul`tur lekarstvenny`e rasteniya iz introdukcionnoj kollekcii KazNIILXA [Tekst] / A.I. Verzunov, O.P. Svistunova // Texnologiya vozdel`vaniya, pererabotka lekarstvennogo sy`r`ya i proizvodstvo fito-preparatov dlya mediciny` i sel`skogo xozyajstva: tez.dokladov nauchno-prakticheskoy konferencii. - Almaty`. - 1997. - S. 12-13.

18 Adekenov, S.M. Introdukciya, farmakognoziya i texnologiya vozdel`vaniya novy`x lekarstvenny`x rastenij [Tekst] / S.M. Adekenov // V sb. Razvitie fitoximii i perspektivy` sozdaniya novy`x lekarstvenny`x preparatov. - T. 1. – Almaty`: Gy`ly`m. - 2003. – S. 5-14.

19 Ishmuratova, M.Yu. Ocenka vozmozhnostej razvitiya nauchny`x issledovaniy botanicheskogo profilya v central`nom Kazaxstane [Tekst] / M.Yu.

Ishmura-tova // Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya «Biologiya. Medicina. Geografiya». - 2012. - № 3 (67). - S. 13-18.

20 Bushkovskaya, L.M. Regulatory` rosta rastenij v texnologiyax zashhity` le-karstvenny`x kul`tur [Tekst] / L.M. Bushkovskaya, G.P. Pushkina, A.I. Morozov // Zashhita i karantin rastenij. - 2011. - № 9. - S. 31-33.

21 Afaq, A.M. Development of organic cultivation of medicinal plants in the North India [Tekst] / A.M. Afaq, Ah. Javed, M.Z. Abdin // De Gyster Open. - 2013. - No 59(4). – Rr. 97-98.

22 Rekha B., Hanumanthappa M., Veeranna HK, Shashikala K., Gajendra K. Organic fertilizer management in cultivation of medicinal and aromatic crops: a re-view [Tekst] / B. Rekha, M. Hanumanthappa, H.K. Veeranna, K. Shashikala, K. Gajendra // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2018. - No. 3. - Rr. 126-129.

23 Locatelli, C. Toxic metals in herbal medicines. A review [Tekst] / C. Loca-telli, D. Melucci, M. Locatelli //Curr Bioact Compd. – 2014. - No.10(3). – Rr.181–8.

24 Soylak, M. Comparison of microwave, dry and wet digestion procedures for the determination of trace metal contents in spice samples produced in Turkey [Tekst] / M. Soylak, M. Tuzen, I. Narin, H. Sari // Food Drug Anal. - 2004. - No.12(3). Rr. 254–8.

25 Gasser, U. Current findings on the heavy metal content in herbal drugs [Tekst] / U. Gasser, B. Klier, A.V. Kuhn, B. Steinhoff // Pharmeur Sci Notes. – 2009. - No. (1). Rr. 37–50.

26 Pereira, JB. Jr. Evaluation of inorganic elements in cat's claw teas using ICP OES and GF AAS [Tekst] / JB. Jr. Pereira, K.G. Dantas // Food Chem. – 2016. - No.196. – Rr. 331–7.

27 Tokalioğlu, Ş. Determination of trace elements in commonly con- sumed medicinal herbs by ICP-MS and multivariate analysis [Tekst] / Ş. Tokalioğlu // Food Chem. – 2012. - No.134(4). – Rr. 2504–8.

28 Glavač, N.K. Accumulation of heavy metals from soil in medicinal plants [Tekst] / N.K. Glavač, S. Djogo, S. Ražić, S. Kreft, M.Veber // Arh Hig Rada Toksikol. 2017. - No. 68(3). – Rr. 236–44.

29 Vasudevan, D.T. Occurrence of high le- vels of cadmium, mercury and lead in medicinal plants of India [Tekst] / D.T. Vasudevan, K.R. Dinesh, S.Gopalakrishnan // Phar- macognosy Magazine. – 2009. No. 5(19). - Rr. 5–8.

30 E`lektronny`j resurs <http://agro-portal.su/lekarstvennye-rasteniya/2705-primenenie-udobreniy-pri-vozdelyvanii-lekarstvennyh-rasteniy.html>

31 Vityaz`, S.N. Vliyanie razlichny`x priemov vozdely`vaniya lekarstvenny`x trav na e`lementy` urozhajnosti i kachestvo lekarstvennogo sy`r`ya [Tekst] / S.N. Vityaz`, M.S. Rakina, O.G. Pozdnyakova, M.A. Kazakova // Dostizhenie nauki i texniki APK. - 2019. - № 12. - S. 60-64.

32 Tanwar, S.P. Effects of phosphorus and biofertilizers on the growth and productivity of black gram [Tekst] / S.P.Tanwar, G.L., Sharma, M.S. Chahar // Annuals of Agricultural Research. – 2016. - No 23(3). – Rr. 491-492.

33 El-Hennawy, H.M. Medicinal, aromatic and toxic plants in Arab countries [Tekst] / H.M. El-Hennawy // FAO Document Repository. - 2018. - No. 7(2). - Rr. 2116-2119.

34 Kazimierczaka, R. Effects of organic and conventional production systems on the content of bioactive substances in four species of medicinal plants [Tekst] / R. Kazimierczaka, E. Hallmanna, E. Rembiałkowska // Biological Agriculture & Horticulture: An International Journal for Sustainable Production Systems. - 2014. – No. 4.

35 Nagar, R.K. Economics of Aloe barbadensis cultivation Suitable for South East region of Rajasthan [Tekst] / R.K. Nagar, S.B. Pandey, A. Vasishth, P.S. Chauhan, J.S. Ranawat // The Innovation Journal. – 2017. - No. 6(9). - Rr. 303-305.

36 Tariyal, Y. Organic Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants: a Review [Tekst] / Y. Tariyal, S. Ansari, P. Prasad // Journal of Stress Physiology & Biochemistry. – 2021. - Vol. 17. - No. 1. - Rp. 129-133.

37 Terexin A.A., Vandyshch V.V. Tekhnologiya vozdel'vaniya lekarstvennykh rastenij: uchebnoe posobie [Tekst] / A.A. Terexin, V.V. Vandyshch. - M.: RUDN, 2008. - 201 s.

38 Rekomendacii po agrotexnike vozdel'vaniya lekarstvennykh rastenij [Tekst]. - Minsk: CzBS NAN BSSR, 1989. – 22 s.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДА ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІ ӨСІРУ

Кабанова Светлана Анатольевна

биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
Ә.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және
агроорманмелиорация ғылыми-зерттеу институты,
Щучинск қ., Қазақстан
kabanova.05@mail.ru

Кабанов Андрей Николаевич

аспирант, Ә.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және
агроорманмелиорация ғылыми-зерттеу институты,
Щучинск қ., Қазақстан
E-mail: andrey.kabanov.2023@bk.ru

Крекова Яна Алексеевна

PhD, Ә.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және
агроорманмелиорация ғылыми-зерттеу институты,
Щучинск қ., Қазақстан
E-mail: krekovay@internet.ru

Данченко Матвей Анатольевич

география ғылымдарының кандидаты, доцент, Томск ұлттық
зерттеу мемлекеттік университеті, Томск қ., Ресей
E-mail: danchenko.m@internet.ru

Скотт Сабина Артуровна

магистрант, Columbus State College,
Коламбус, АҚШ
E-mail: sskott@internet.ru

Оспанғалиев Асхат Сүттібайұлы

ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,
С.Сейфуллина атындағы КазАТУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: a.ospangaliev@mail.ru

Борцов Валерий Анатольевич

Ә.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және
агроорманмелиорация ғылыми-зерттеу институты,
Щучинск қ., Қазақстан
E-mail: bortsov.v@internet.ru

* Корреспонденттік автор – Кабанова С.А., kabanova.05@mail.ru

Түйін

Солтүстік Қазақстанда дәрілік шөптерді өсірудің агротехникасын зерттеу басталды. Фармакология бойынша жабайы өсімдіктерден кем түспейтін сапалы шикізат алу үшін агротехникалық нормалар мен әдістерді сақтау қажет. Аудандастыруды ескерместен немесе басқа аймақтарға арналған ұсыныстарға сәйкес өсірілген материал фармакология тұрғысынан пайдасыз болуы мүмкін. Сондықтан осы зерттеулердің жаңалығы өңірлік аудандастыру бөлінісінде және сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерді интродукциялауды қолдана отырып, дәрілік өсімдіктерді өсіру жөніндегі ғылыми-негізделген іс-шараларды әзірлеуден тұрады. Зерттеудің мақсаты: Солтүстік Қазақстанда дәрілік шөптерді өсірудің оңтайлы тәсілін әзірлеу. Ақмола облысында «Көктерек» шаруа қожалығы жерінде ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу нысандары ретінде дәрілік шөптердің келесі түрлері таңдалды: күңгірт қызылкүрең (*Echinacea purpurea Moench*), дәрілік сәлбен (*Salvia officinalis*), кәдімгі жұпаргүл (*Origanum vulgare*), лимондық көкбасшөп (*Nepeta cataria*), жаздық жанаргүл (*Adonis aestivalis*), биік андыз (*Inula helénium*), жатаған жебіршөп (*Thymus serpyllum*). Азот тыңайтқышын пайдалану барлық өсімдіктер тұқымдарының далалық өнгіштігінің артуына әсер еткені анықталды, өйткені тәжірибемен салыстырғанда бақылауда далалық өну 6,3 – 62,8% - ға төмен болды. Дәрілік сәлбен, кәдімгі жұпаргүл, жатаған жебіршөп, жаздық жанаргүл және лимондық көкбасшөпте бір өсімдіктің жербеті бөлігінің абсолюттік құрғақ массасы тәжірибеде бақылаудағы ұқсас көрсеткіштен 12,6 – 18,0% - ға асып түсті. Тәжірибелік учаскеде лимондық көкбасшөп, кәдімгі жұпаргүл, дәрілік сәлбен, жатаған жебіршөп және жаздық жанаргүлдің өнімділігі бақылауға қарағанда 1,7-35,8-ге көп болды. Сондықтан азот тыңайтқыштарын қолдану дәрілік шөптердің биометриялық көрсеткіштеріне және шығымдылығына негізінен оң әсер етеді. Бірақ күңгірт қызылкүрең мен биік андызды өсіру кезінде минералды тыңайтқышты қолданбау ұсынылады.

Кілт сөздер: өсіру агротехникасы, дәрілік өсімдіктер, биометриялық көрсеткіштер, азот тыңайтқыштары, өнімділігі, тұқымның өнгіштігі, сақталуы

CULTIVATION OF MEDICINAL PLANTS IN NORTHERN KAZAKHSTAN

Kabanova Svetlana Anatolyevna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry

A.N. Bukeikhan, Kazakhstan, Schuchinsk

E-mail: kabanova.05@mail.ru

Kabanov Andrey Nikolaevich

*Postgraduate Student,
Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry
A.N. Bukeikhan, Kazakhstan, Schuchinsk
E-mail: andrey.kabanov.2023@bk.ru*

*Krekova Yana Alekseevna
Phd, Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry
A.N. Bukeikhan, Kazakhstan, Schuchinsk
E-mail: krekovay@internet.ru*

*Danchenko Matvey Anatolyevich
Candidate of Geographical Sciences, docent
National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
E-mail: danchenko.m@internet.ru*

*Scott Sabina Arturovna
Master Student, Columbus State Community College, Columbus, USA
E-mail: sskott@internet.ru*

*Ospangaliev Askhat Sutybayevich
Master of Agricultural Sciences, Senior Lecturer,
Kazakh Agrotechnical University S. Seifullin, Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: a.ospangaliev@mail.ru*

*Bortsov Valery Anatolyevich
⁷Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry
A.N. Bukeikhan, Kazakhstan, Schuchinsk
E-mail: bortsov.v@internet.ru*

Abstract

A study of agricultural technology for the cultivation of medicinal herbs took place in Northern Kazakhstan. To obtain high-quality raw materials that are not inferior in pharmacology to wild plants, scientists adhered to agrotechnical standards and techniques. The material grown without zoning or according to the recommendations for other regions may turn out to be useless from the point of view of pharmacology. Therefore, the novelty of these studies lies in the development of scientifically based measures for the cultivation of medicinal plants in the context of regional zoning and the use of rare and endangered species. Purpose of this study: development of an optimal method for cultivating medicinal herbs in Northern Kazakhstan. Research work was carried out in the Akmola region on the farming lands of "Kokterek". The following types of medicinal herbs were selected as objects of research: purple coneflower (*Echinacea purpurea* Moench), sage (*Salvia officinalis*), oregano (*Origanum vulgare*), catnip (*Nepeta cataria*), summer adonis (*Adonis aestivialis*), elfdock (*Inula helénium*), breckland

thyme (*Thymus serpyllum*). It was revealed that the use of nitrogen fertilizer influenced the increase in field germination of seeds of all plants, field germination in control group was 6.3 - 62.8%, which was lower than in the experimental group. The dry biomass of the aerial part of one plant in sage, oregano, breckland thyme, summer adonis and catnip in the experimental group exceeded the same indicator in the control by 12.6 - 18.0%. The yield of catnip, oregano, sage, breckland thyme and summer adonis in the experimental plot was 1.7-35.8 more than in the control. Consequently, the use of nitrogen fertilizers on biometric indicators and the yield of medicinal herbs, in general, has a positive effect. However, it is not recommended to use mineral fertilizer for the growth of purple coneflower and elfdock.

Keywords: cultivation agrotechnics, medicinal plants, biometric indicators, disappearing, nitrogen fertilizers, productivity, seed germination, safety