

УДК 63.630.5

DOI: 10.52269/22266070_2022_4_222

АНАЛИЗ ПРИЖИВАЕМОСТИ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ г. АСТАНА

Шарафеева Х. И. – младший научный сотрудник ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации».

Токтасынов Ж. Н. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина.

Китайбекова С.О. – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры Лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина.

Обезинская Э. В. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры Лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина.

Цели и технология создания зеленой зоны вокруг города Астаны отличаются от создания традиционных сплошных лесных культур, здесь в основном применяется 2-х приёмный кулисный способ. Поэтому требуется проведение специальных исследований по разработке новых нормативов учета приживаемости и сохранности древесных и кустарниковых пород, в зависимости от категорий лесопригодности. Установленные показатели приживаемости и сохранности растений, после их посадки, являются важнейшими характеристиками результатов проведенных лесокультурных работ, поэтому рассматриваемая тема является вполне актуальной. В основу исследований положен метод учетных отрезков, которые закладывались рандомизированным способом, с целью охвата участков с разными условиями местопроизрастания. Для определения приживаемости лесных насаждений проводился учет растений на учетных отрезках статико-динамическим методом, в разрезе древесных и кустарниковых пород, с определением их жизненного состояния: живые, больные (поврежденные) и погибшие. Для оценки успешности высокопродуктивных, долговечных и устойчивых насаждений, созданных в условиях сухой ковыльно-типчаковой степи, необходимо разработать новые нормативы приживаемости и сохранности, соответствующие кулисной технологии. Такие нормативы позволят объективно оценить общие результаты 2-х приёмных практических работ.

Ключевые слова: зеленая зона; лесопригодность почв; древесные породы; приживаемость; инвентаризация; сохранность растений; экологическая ситуация.

ANALYSIS OF SURVIVAL OF FOREST PLANTS IN THE GREEN ZONE OF ASTANA CITY

Sharafeeva K. I. – junior researcher LLP A.N.Bokeihan "Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry".

Toktassynov Zh. N. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Forest Resources and Forestry Department, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University.

Kitaibekova S. O. – Master of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Forest Resources and Forestry Department, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University.

Obezinskaya E.V. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of Forest Resources and Forestry Department, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University.

The goals and technology of creating a green zone around Astana city differ from the creation of traditional continuous forest crops; here the 2-stage rocker method is mainly applied. Therefore, special studies are required to develop new standards for considering the survival rate and safety of tree and shrub species, depending on the categories of forest suitability. The established indicators of survival and safety of plants, after planting, are the most important characteristics of the results of the silvicultural work carried out, so the topic under consideration is quite relevant. To assess the success of highly productive, durable and stable plantations created in the dry feather-grass-fescue steppe, it is necessary to develop new standards for survival and preservation, corresponding to the rocker technology. Such standards will allow an objective assessment of the overall results of 2 admission practical works.

Key words: green zone; forest suitability of soils; tree species; survival rate; inventory; safety of plants; forest crops.

АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ АЙМАҒЫНДА ОРМАН АЛҚА АҒАШТАРЫНЫҢ ЖЕРСІНУІ МЕН САҚТАЛУЫН ТАЛДАУ

Шарафеева Х.И. – кіші ғылыми қызметкер, «Ә.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және агроорманмелиорациясы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС.

Токтасынов Ж.Н. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының доценті.

Китайбекова С. О. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистры, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы.

Обезинская Э. В. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы.

Астана қаласы айналасында жасыл аймақ құрудың мақсаты мен технологиясы дәстүрлі жаппай орман екпелерін құрудан ерекшеленеді, бұл жерде негізінен екі кезекті кулисты тәсіл қолданылады. Сондықтан, ағаш және бұта тұқымдастарының топырақ жарамдылығы санаттары бойынша жерсінуді мен сақталуының жаңа есептеу нормативтерін өңдеу үшін арнайы зерттеулер жүргізу керек. Өсімдіктерді отырғызғаннан кейін, олардың жерсінуді мен сақталуы көрсеткіштерін анақтау, жүргізілген орман егу жұмыстары нәтижесінің аса маңызды сипаттамасы болып табылады, сол себептен, қарастырып жатқан тақырып өзектілігі айқын деп айтуға болады.

Құрғақ жазық дала жағдайында құрылған тұрақты, ұзақ мерзімді және жоғары өнімді алқа ағаштардың қарқынды өсуін бағалау үшін, кулистік тәсілге сай, жерсінуді мен сақталуының жаңа есептеу нормативтерін өңдеу қажеттілігі туындап отыр. Мұндай нормативтер екі кезекті тәжірибелік жұмыстарының жалпы нәтижелерін нақты бағалау мүмкіндіктерін тұғызады.

Түйінді сөздер: жасыл аймақ; топырақ жарамдылығы; ағаш тұқымдастары; жерсінуді; тексеру; өсімдіктер сақталуы; екпе ормандар.

Введение. В конце прошлого, в начале нового столетия небольшой городок Целиноград, потом Акмолинск, затем Астана, расположенный в центральной части территории республики в зоне сухих степей, в связи с переносом столицы начал бурно развиваться. Быстрыми темпами построены промышленные, административные, жилищно-коммунальные, социально-культурные и другие важные объекты. Такими же темпами росло численность населения города, в настоящее время достигло 1,3 млн. чел. [1, с.1]. в основном люди приезжали с других регионов республики в поисках работы и жилья.

Регион расположения столицы отличается суровой зимой, сильными ветрами, нередко вызывающие снежные и пыльные бури. В связи с негативными природными явлениями, ростом промышленных объектов и увеличением количества транспортных средств возникла острая необходимость стабилизации экологической обстановки в городе и его пригородах. В конце 90-х годов прошлого века, в рамках реализации Постановления Правительства Республики Казахстан [2, с.7], начались крупномасштабные работы по созданию зеленого пояса вокруг города Астана. Согласно, лесорастительного районирования, территория зеленого пояса расположена в степной зоне, подзоне типчаково-ковыльных степей Северо-Казахстанской лесорастительной провинции, подрайоне сосновых, березовых и осиновых лесов (рис.1).

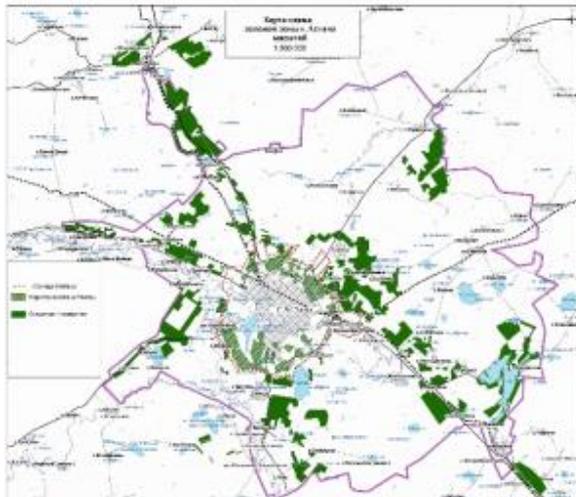


Рисунок 1. – Схематическая карта зеленого пояса г. Астаны

За относительно короткий промежуток времени создано более 80 тысяч гектаров зеленых насаждений, значительная часть которых уже введены в эксплуатацию. Проведены лесохозяйственные и биотехнические мероприятия по обогащению флоры и фауны региона, с учетом эстетической направленности осуществлены работы по благоустройству зеленой зоны, включая строительство дорожно-тропиночной сети, велодорожек, мест активного отдыха и других объектов социально-культурного назначения. Естественно, все это формирует новый привлекательный ландшафт, смягчает микроклимат региона, благотворно влияет на здоровье и настроение горожан и гостей столицы.

В настоящее время, работы по созданию зеленого пояса активно продолжают, его границы расширяются по всем направлениям от столицы. Многолетний опыт практической работы показывает, что в целях достижения лучших результатов и рачительного использования выделенных материальных, трудовых и финансовых средств, необходимо создавать более устойчивые лесные насаждения. Решение этих задач должно базироваться на результатах исследований отечественных [3, с.11-18; 4, с.6-10], и зарубежных ученых [5, с.42-47; 6, с. 81-86; 7, с. 37-42], на использовании передовой техники и технологии, на совершенствовании нормативной базы.

Лесные насаждения пригородной зоны г. Астана имеют большое ландшафтно-экологическое значение, оздоравливают воздушный бассейн, смягчают климат, улучшают санитарное состояние окружающей среды и повышают рекреационный потенциал региона [8, с.224]. Значительные по объему работы по созданию защитных лесных насаждений, из разных древесных и кустарниковых растений, в достаточно суровых лесорастительных условиях, вызывает не только социально-экологический, но и значительный научный интерес. Столь масштабным работам предшествовали проекты по созданию зеленого пояса вокруг столицы, разработанные проектно-исследовательским институтом РГП «Казгиролесхоз» [9, с.17-30], на основе детального изучения почвенных и других природно-климатических условий. При этом особое внимание уделялось подбору ассортимента древесных и кустарниковых пород, преимущественно отбирались виды более солеустойчивые, засухоустойчивые и морозостойкие. Принятые решения опирались на рекомендации Е.С.Мигуновой, проводившей исследования в России в аналогичных условиях [10, с.143] и отечественных ученых [11, с. 294].

Ряд ученых, проводившие исследования в этом регионе отмечают, что создание искусственных лесных насаждений в зеленой зоне г.Нур-Султан, в условиях сухой ковыльно-типчаковой степи обеспечивает не только формирование новых типов ландшафтов, но и увеличивает биологическое разнообразие за счет введения древесных интродуцентов [3, с.11-18]. Кроме того, исследователями было установлено, что почвенные условия расположения зеленой зоны, являются тяжелыми для произрастания древесной и кустарниковой растительности [4, с.6-10].

Ученые Непала, проводившие исследования приживаемости молодых насаждений в Парбатском районе отмечают, что основными причинами гибели сеянцев являются сорняки, засуха, болезни и выпас скота, по их данным после первого года жизни выжило 58,6% сеянцев [12, с. 21-26]. Выживание, рост и содержание углерода в лесной плантации, созданной после сплошной вырубki, изучались в Дуранго (Мексика), отмечается, что плантации хорошо адаптируются и развиваются, расчетная приживаемость составила 75,2% [13, с. 1-18].

Steven C. Grossnickle (2012) установил, что для выживания сеянцев важное значение имеют их качественные показатели, они могут ускорить скорость, с которой преодолевают посадочный стресс, тем самым обеспечивая успешную приживаемость сеянцев [14, с. 711-738].

В условиях Центрального Казахстана группа ученых провела исследования приживаемости сеянцев ели сибирской и сосны обыкновенной с применением микоризованных субстратов. Результаты показали, что в экспериментальных вариантах основные ростовые биометрические показатели оказались выше, чем в контрольных [15, с. 52-58].

Создание лесных насаждений в жестких лесорастительных условиях сложная задача, несмотря на это практикуется во многих странах мира. В частности, в Китае в условиях с чрезвычайно сухим климатом применена новая технология посадки деревьев для повышения засухоустойчивости, при которой посадочные ямы выстилаются биоразлагаемым пластиком для уменьшения дренажа и испарения. Эта технология способствовала росту корней в верхнем слое почвы, сохраняя влажность почвы выше, чем окружающая почва, очевидной в течение первых 4 месяцев после посадки. Показатели приживаемости деревьев, посаженных по новому методу, увеличились в среднем на 41,4%, по сравнению со значениями для традиционной технологии посадки. Это говорит о том, что новый метод посадки более подходит, чем традиционный метод для почвенной среды и климата исследуемого района, и может оказаться подходящим для аналогичных районов в других частях мира, где выживаемость и темпы роста низки [16, с. 1374-1382].

Определяющим фактором выживаемости лесных посадок в засушливых районах Монголии, как показали исследования, явились наличие и доступность влаги в атмосферном воздухе и в почве, особенно в первые годы жизни, что предопределяло их сохранность в дальнейшем росте [17, с.13-21].

Исследования, проведенные нами, направлены на выявление древесных и кустарниковых пород с более высокой приживаемостью, в пределах категорий лесопригодности почв. Полученные

результаты окажут содействие в создании устойчивых лесных насаждений, будут иметь важное значение для улучшения экологической обстановки в г. Астана и пригородных территорий столицы.

Материалы и методика исследований. На основе актов ежегодной инвентаризации за 2003-2010 и материалов полевых исследований за 2019-2021 годы проанализированы данные по приживаемости и сохранности древесных и кустарниковых пород зеленого пояса г. Астана.

В основу исследований положен метод учетных отрезков [18, с.30], которые закладывались рандомизированным способом, с целью охвата участков с разными условиями местопроизрастания. Для определения приживаемости лесных насаждений проводился учет растений на учетных отрезках статико-динамическим методом, в разрезе древесных и кустарниковых пород, с определением их жизненного состояния: живые, больные (поврежденные) и погибшие. Сохранность лесных насаждений определяли отношением суммарного числа здоровых и сомнительных растений к фактическому числу посадочных мест, выраженному в процентах. Подбор участков и закладка учетных отрезков проводились с разделением посадок по годам, лесничествам, схемам смешения, категориям лесопригодности почв.

Нами установлено, что в лесокультурной практике доминируют 3 вида древесных и кустарниковых пород: вяз приземистый (*Ulmuspumila*), клен ясенелистный (*Acemetegundo*) и лох узколистный (*Elaeagnusorientalis*).

Результаты исследований.

Для определения успешности работ по созданию защитных лесных насаждений были детально проанализированы акты инвентаризации лесопосадок за первое десятилетие их создания. Полученные результаты сохранности древесных растений в зависимости от категорий лесопригодности почв приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Показатели сохранности древесных и кустарниковых пород зеленой зоны г. Астана с разделением по категориям лесопригодности почв.

Год посадки лесных насаждений	Группы лесопригодности почв: ограничено-лесопригодные- II; условно-лесопригодные- III.					
	Вяз		Клен		Лох	
	II	III	II	III	II	III
2003	79,82	69,14	73,56	32,00	76,66	67,73
2004	75,59	70,09	67,66	70,80	68,44	75,60
2005	74,52	75,00	65,86	71,80	65,32	59,50
2006	61,70	64,00	60,10	66,54	63,38	76,52
2007	73,90	67,02	60,48	71,56	65,90	66,24
2008	72,06	72,86	71,66	68,47	76,17	61,45
2009	73,12	76,83	75,04	73,76	65,50	74,73
2010	80,80	44,20	74,57	74,20	70,86	71,26
Средняя сохранность, %	73,94	67,39	68,62	66,14	69,03	69,13

Для лучшего зрительного восприятия динамики изменения сохранности исследуемых древесных пород за рассматриваемый период, приведенных в табл.1, иллюстрированы в нижеследующих рисунках 2, 3 и 4.

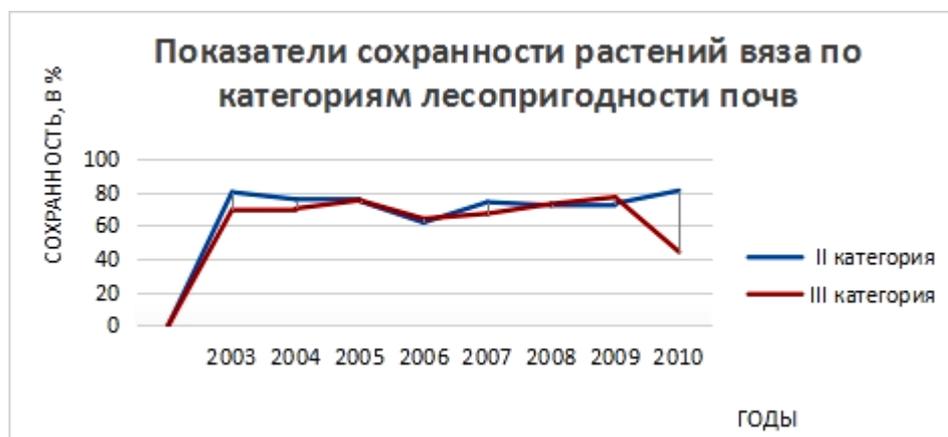


Рис.2. – Сохранность вяза приземистого

Из диаграммы видно, что сохранность растений вяза приземистого довольно длительный период варьировал в пределах 70 - 80%, лишь в 2010 году наблюдается некоторое его снижение в условно-пригодных почвах. Средняя сохранность лесопосадок за рассматриваемый период имеет показатели несколько выше нормативного (60%), установленного для зеленой пояса [19, с. 7], составляет ограничено-лесопригодных и условно-лесопригодных почвах, соответственно: 73,97% и 67,39%.



Рис.3. – Сохранность клёна ясенелистного

Изменения показателей сохранности клена ясенелистного имеют несколько другую картину. Если, на условно-лесопригодных почвах в первый год наблюдения этот показатель был наименьшим, то в последующие годы он стабилизировался, варьировал в пределах 66 - 71% и в конце периода достиг своего наивысшего значения - 74,2%.

На относительно-лесопригодных почвах динамика значений сохранности клёна имеют некоторые особенности. Здесь в начале периода данный показатель имел довольно высокое значение (73,56%), затем наблюдаем тенденцию его снижения и лишь в конце периода достигает своего максимума (74,57%) и показатели обеих почвенных категорий практически сравнялись.

Рисунок динамики сохранности лоха узколистного на двух почвенных категориях имеет переплетённый характер, в целом показатели варьировали в пределах 60-80%, в конце периода они практически оказались одинаковыми, также сравнялись их среднепериодические показатели –69,03% и 69,13%.



Рис.4. – Сохранность лоха узколистного

В 2019 году были продолжены работы по исследованию приживаемости в молодых посадках, рассматриваемых древесных пород, полученные фактические результаты на учетных отрезках представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Показатели фактической приживаемости древесных и кустарниковых пород зеленой зоны г. Астана в зависимости от категорий лесопригодности почв, в %.

№№ п/п	Порода	Группы лесопригодности почв	
		ограниченно- лесопригодные- II	условно-лесопригодные- III.
1	Вяз приземистый	56,63	44,71
2	Клен ясенелистный	51,09	-
3	Лох узколистный	56,75	48,02

Наглядно показатели таблицы 2 иллюстрированы в нижеследующей диаграмме (рис.5), из которой видно, что приживаемость древесных и кустарниковых пород зеленой зоны варьируют в зависимости от категорий лесопригодности почв и оказались ниже нормативного, установленного для этого региона.

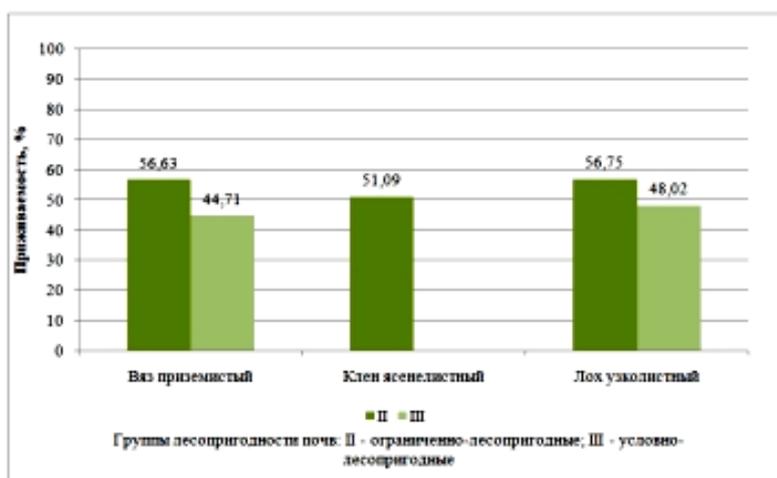


Рис.5. – Фактическая приживаемость лесных посадок

Обсуждение результатов исследований и выводы:

Полученные результаты по сохранности ранее созданных лесных культур (2003-2010 гг.) вяза приземистого, клёна ясенелистного и лоха узколистного показывают, что искомые показатели оказались выше нормативного, установленного для условий Акмолинской области. Оцениваются как нормальные лесные культуры, полностью соответствующие условиям местопроизрастания и запроектированной технологии работ.

В последующие годы продолжены исследования по приживаемости этих же древесных пород, полученные показатели в обеих категориях лесопригодности почв оказались ниже нормативных, но оценены как удовлетворительные, т.е. требующие проведения дополнения. Причинами такого положения может быть и изменение климата, постепенно повышающее засушливость воздуха и почвы, а также качество посадочного материала и неполное соблюдение запроектированной технологии. В настоящее время проводятся исследовательские работы по выявлению степени влияния этих и возможно других причин.

Обобщая вышесказанное следует отметить, что при проведении инвентаризации приживаемость и сохранность зеленых насаждений учитывались традиционным способом, применяемой при создании сплошных лесных культур. Так как, рассматриваемые лесные насаждения создавались кулисным способом, следует учитывать особенность этой технологии, выявить насколько она влияет на рост и развитие растений. Следовательно, появляется необходимость разработки новой нормативной базы, которая будет более объективно отражать реальную картину фактической сохранности и приживаемости лесных культур

На основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

1 Установлено, что древесные и кустарниковые породы одной возрастной группы в разных категориях почв показывают различную приживаемость и сохранность;

2. Показатели сохранности составили: по ограниченно- лесопригодным почвам в культурах: вяза приземистого – 73,94%; клена ясенелистного – 68,62% и лоха узколистного – 69,03%; по условно-лесопригодным почвам: вяза приземистого – 67,39%; клена ясенелистного – 66,14% и лоха узколистного – 69,13%;

3. Для оценки успешности высокопродуктивных, долговечных и устойчивых насаждений, созданных в условиях сухой ковыльно-типчаковой степи, необходимо разработать новые нормативы приживаемости и сохранности, соответствующие кулисной технологии;

Данное исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (№BR10263776).

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Население города Астаны на 2022 год** [Электронный ресурс]: - AZNations 2018–2022. - Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан // <https://stat.gov.kz>- С.1.
2. **Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 октября 1997 года № 1435** [Текст]: - Об утверждении Основных положений и принципов зонирования земель Республики Казахстан" (САПП Республики Казахстан). 1997 г. – N 46. – ст. 425, Алматы. – 1997 –С.7.
3. **Рахимжанов, А. Н. Анализ сохранности лесных культур в типчаково-ковыльной степи Северного Казахстана** [Текст] / А.Н. Рахимжанов, С.В. Залесов, Л.В. Зарубина // Леса России и хозяйство в них. 2019. – № 1(68). – С. 11-18.
4. **Азбаев, Б.О. Создание лесных культур в зеленой зоне г. Нур-Султан на почвах различной лесопригодности** [Текст] / Б.О. Азбаев, Н.А. Луганский, Ж.О. Суюндиков, Е.С. Залесова, Е.П.Платонов // Международный научно-исследовательский журнал, DOI 10.23670/IRJ.2019.89.11.035. – 2019. – № 11-2(89). – С. 6-10.
5. **Залесов, С.В. Опыт создания лесных культур на солонцах хорошей лесопригодности** [Текст] / С.В. Залесов, О.В. Толкач, И.А. Фрейберг, Н.Ф. Черноусова // Екатеринбург, Россия. – 2017. – Т.21, № 9. – С. 42-47.
6. **Корчагов, С.А. Приживаемость и рост смешанных культур ели и лиственницы** [Текст] / С.А. Корчагов, С.В. Грибов, Е.Б. Карбасникова, А.А. Карбасников // г. Вологда, Россия. – Лесотехнический журнал 1/2017. – С.81-86
7. **Саксонов, С.С. Влияние засух на приживаемость лесных культур. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии** [Текст]: -Самара, Россия. – 2020. – Е.29, №4. – С. 37-42.
8. **Бессчетнов, П.П. Садово-парковое строительство Казахстана** [Текст] / П.П. Бессчетнов, Г.В. Голощанов // Издательство «Кайнар», Алма-Ата. – 1988 – С.224.
9. **Рабочие проекты по созданию ландшафтно-рекреационных лесных насаждений в пределах пригородной зоны г. Астаны** [Текст]: – Алматы, Казгипролесхоз. – 1998-2021гг. – С. 17-30
10. **Мигунова, Е.С. Лесонасаждения на засоленных почвах** [Текст] / Е.С.Мигунова//Москва. – 1978. – С.143.
11. **Байзаков, С.Б. Лесные культуры в Казахстане** [Текст] /С.Б. Байзаков, А.Н. Медведев, С.И.Искаков// Книга вторая. Изд. «Агроуниверситет». – Алматы. – 2007. – С.294.
12. **Paudel, G. Survival status of young plantations in Parbat district, Nepal** [Text] / G. Paudel, R. Acharya Banko Janakari// Special Issue. – No. 4. – P. 21-26.
13. **Jesús Alejandro Soto-Cervantes, Artemio Carrillo-Parra, Rodrigo Rodríguez-Laguna, José Javier Corral-Rivas, Marín Pompa-García, Pedro Antonio Dominguez-Calleros. Survival, growth and carbon content in a forest plantation established after a clear-cutting in Durango, Mexico** [Text] /Jesús Alejandro Soto-Cervantes, Artemio Carrillo-Parra, Rodrigo Rodríguez-Laguna, José Javier Corral-Rivas, Marín Pompa-García, Pedro Antonio Dominguez-Calleros// PeerJ, – 2020 – P. 1-18 p.
14. **Steven, C. Why seedlings survive: influence of plant attributes** [Text] / C.Steven// Grossnickle, New Forests. – volume 43, 2012 – P.711-738.
15. **Сарсекова, Д.Н. Основные ростовые биометрические показатели *Pinus sibirica* и *Pinus sylvestris* при предпосадочном воздействии микоризообразующих субстратов на корневую систему** [Текст] / Д.Н.Сарсекова, Б.Осерхан, Д.Ю.Сирман// Многопрофильный научный журнал КГУ им. А.Байтурсынова. 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – 2019. – № 3. – С. 52-58.
16. **Cao, S. A new tree-planting technique to improve tree survival and growth on steep and arid land in the Loess Plateau of China** [Text] / S.Cao, L. Chen, Z.Liu, G. Wangd// Journal of Arid Environments. – 2008. – Vol. 72. – P.1374-1382.
17. **Sukhbaatar, G.Assessment of early survival and growth of planted Scots pine (*Pinus sylvestris*) seedlings under extreme continental climate conditions of northern Mongolia** [Text] / G.Sukhbaatar, B. Ganbaatar, T. Jamsran, B.Purevragchaa, B. Nachin, A. Gradel// J. For. Res. – No. 31(1), 2020. – P. 13-26.

18. **Правила проведения инвентаризации лесных культур, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса об оставленных под естественное зарастание в государственном лесном фонде** [Текст]: -Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 19 октября 2012 года № 17-02/532. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 ноября 2012 года № 8095. Астана, 2012. – С.30.

19. **Правила проведения инвентаризации лесных культур, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и оставленных под естественное зарастание в государственном лесном фонде** [Текст]: - Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 19 октября 2012 года № 17-02/532. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 ноября 2012 года № 8095.Астана, 2012. – С.7.

REFERENCES:

1. **The population of the city of Astana for 2022** [Electronic resource]: -AZNations 2018–2022, Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, <https://stat.gov.kz>. – P.1

2. **Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated October 10, 1997 No. 1435** [Text]: -On approval of the Basic Provisions and Principles of Land Zoning of the Republic of Kazakhstan" (SAPP of the Republic of Kazakhstan), Almaty, 1997 –P. 7.

3. **Rakhimzhanov, A.N. Analysis of the preservation of forest plantations in the fescue-feather grass steppe of Northern Kazakhstan** [Text] /A.N. Rakhimzhanov, S.V. Zalesov, L.V.Zarubina// Forests of Russia and the economy in them. – 2019. – No. 1 (68). – P. 11-18.

4. **Azbaev, B.O. Creation of forest plantations in the green zone of Nur-Sultan on soils of various forest suitability** [Text] / B.O.Azbaev, N.A. Lugansky, Zh.O. Suyundikov, E.S.Zalesova, E.P.Platonov//International Research Journal – 2019. – No. 11-2 (89), DOI 10.23670/IRJ.2019.89.11.035 P. 6-10.

5. **Zalesov, S.V. Experience in creating forest plantations on solonchaks of good forest suitability** [Text] /S.V.Zalesov S.V., O.V.Tolkach, I.A.Freiberg, N.F.Chernousova// Yekaterinburg, Russia.- 2017. – V.21. No. 9. – P. 42-47.

6. **Korchagov,S.A. Survival and growth of mixed crops of spruce and larch** [Text] / S.A.Korchagov, S.V.Gribov, E.B.Karbasnikova, A.A.Karbasnikov// Vologda, Russia. – Forestry journal 1/2017 – P. 81-86.

7. **Saksonov, S.S. Influence of droughts on survival rate of forest crops. Samarskaya Luka: problems of regional and global ecology** [Text] /Saksonov S.S.// Samara, Russia. 2020. – E.29. – №4 – P. 37-42.

8. **Besschetnov, P.P. Landscape construction in Kazakhstan** [Text] /P.P.Besschetnov, G.V. Goloshchapov// Publishing house "Kainar". – Alma-Ata. – 1988 – P.224.

9. **Working projects for the creation of landscape and recreational forest plantations within the suburban area of Astana** [Text]: -Almaty, Kazgiproleskhoz. 1998 – 2021. – P.17-30

10. **Migunova, E.S. Afforestation on saline soils** [Text] / E.S.Migunova //Moscow, 1978. – P. 143.

11. **Baizakov, S.B. Forest plantations in Kazakhstan** [Text] /S.B.Baizakov, A.N.Medvedev, S.I.Iskakov //Book Two. Ed. "Agrouniversitet", Almaty, 2007. – P. 294.

12. **Paudel, G. Survival status of young plantations in Parbat district, Nepal** [Text] /G.Paudel, G. R. Acharya Bando Janakari// Special Issue. – No. 4. – P. 21-26.

13. **Jesús Alejandro Soto-Cervantes, Survival, growth and carbon content in a forest plantation established after a clear-cutting in Durango, Mexico** [Text] /Jesús Alejandro Soto-Cervantes, Artemio Carrillo-Parra, Rodrigo Rodríguez-Laguna, José Javier Corral-Rivas, Marín Pompa-García, Pedro Antonio Dominguez-Calleros// PeerJ, DOI 10.7717/peerj. 9506, 2020 – P.1-18.

14. **Steven, C. Why seedlings survive: influence of plant attributes** [Text] /C. Steven// Grossnickle. New Forests – 2012, Volume 43 - P. 711-738.

15. **Sarsekova, D.N. The main growth biometric indicators of piceaobovata and pinussylvestris during pre-planting exposure of mycorrhiza-forming substrates to the root system** [Text] /D.N. Sarsekova, B. Oserkhan, D. Ya.Sirman// Baitursynov. 3i: intellect, idea, innovation - intelligence, idea, innovation. – 2019. – Issue. 3.– p. 52-58.

16. **Cao, S. A new tree-planting technique to improve tree survival and growth on steep and arid land in the Loess Plateau of China** [Text] /S. Cao, L.Chen, Z. Liu, G. Wangd// Journal of Arid Environments. – 2008. – Vol. 72. – P. 1374-1382.

17. **Sukhbaatar, G. Assessment of early survival and growth of planted Scots pine (Pinussylvestris) seedlings under extreme continental climate conditions of northern Mongolia** [Text] /G.Sukhbaatar, B. Ganbaatar, T.Jamsran, B. Purevragchaa, B. Nachin, A.Gradel// J. For. Res. – 2020. – No. 31(1). – P. 13-26.

18. **Rules for conducting an inventory of forest crops, nurseries, areas with measures taken to promote the natural regeneration of forests left for natural overgrowing in the state forest fund** [Text]: - Order acting. Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated October 19, 2012 No. 17-02/532. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on November 23, 2012 No. 8095. Astana, 2012. – P.30.

19. **Rules for conducting an inventory of forest crops, nurseries, areas with measures taken to promote natural reforestation and left for natural overgrowing in the state forest fund** [Text]: -Order acting. Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated October 19, 2012 No. 17-02/532. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on November 23, 2012 No. 8095. Astana, 2012. – P.7.

Сведения об авторах:

Шарафеева Хадия Исмагиловна – младший научный сотрудник ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации». г.Щучинск, ул.Кирова, 58, тел. 87779722422, sharafeewa.h.75@mail.ru.

Токтасынов Жайлау Нурмухамедович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. г.Астана, 010011, пр. Женис, 62а, тел. 87017881617, tzhailau@mail.ru.

Китайбекова Сара Оразбековна – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры Лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. г.Астана, 010011, пр. Женис, 62а, тел.87014579319, saraorazbek@mail.ru.

Обезинская Эвелина Васильевна – кандидат сельскохозяйственных наук., старший преподаватель кафедры Лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им.С. Сейфуллина. г.Астана, 010011, пр. Женис, 62а,. тел. 87105744165, evelina.51@mail.ru.

Sharafeeva Khadiya Ismagilovna – junior researcher of LLP “Kazakh Scientific Research Institute Forestry and Agromelioration”, Shchuchinsk, 58, Kirova Str., tel. 87779722422, sharafeewa.h.75@mail.ru.

Toktassynov Zhailau Nurmukhamedovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Forest Resources and Forestry Department, S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, 010011, Zhenis Av. , 62a, tel. 87017881617, tzhailau@mail.ru.

Kitaibekova Sara Orazbekovna – Master of Agricultural Sciences, Senior lecturer of Forest Resources and Forestry Department, S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, 010011, Zhenis Av. , 62a, tel.87014579319, saraorazbek@mail.ru.

Obezinskaya Evelina Vasilievna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer of Forest Resources and Forestry Department, S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, 010011, Zhenis Av. , 62a, tel. 87105744165, evelina.51@mail.ru.

Шарафеева Хадия Исмагиловна – «Қазақ орман және агроорман шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-тің кіші ғылыми қызметкері. Щучинск, Киров к., 58, тел. 87779722422, sharafeewa.h.75@mail.ru.

Токтасынов Жайлау Нұрмухамедұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының доценті, Астана қ., 010011, Жеңіс даңғылы, 62а, тел. 87017881617, tzhailau@mail.ru.

Қитайбекова Сара Оразбекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., 010011, Жеңіс даңғылы, 62а, тел.87014579319, saraorazbek@mail.ru.

Обезинская Эвелина Васильевна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., 010011, Жеңіс даңғылы, 62а, тел. 87105744165, evelina.51@mail.ru.