

6. Tretyakov V.M., Zalesov S.V., Zalesova E.S. The Oldest geographical cultures of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in the subzone of the TRANS-Ural forest-steppe // Agrarian bulletin of the Urals. 2017. No. 11 (165). P. 51–55.
7. Growth larch stands on former arable lands / S.V. Zalesov, V.E. Yurovsky, L.A. Belov, A.G. Magasumova, A.S. Opletaev // Agrarian bulletin of the Urals. 2015. No. 5 (135). P. 50–54.
8. The Formation of artificial plantations in zolootvala Reftinskaya GRS / S.V. Zalesov, E.S. Zalesova, A.A. Zverev, A.S. Opletaev, A.A. Therin // IVUZ. Forest journal. 2013. No. 2. P. 66–73.
9. Freiberg I.A., Zalesov S.V., Tolkach O.V. Experience in creating artificial plantations in the forest-steppe of the TRANS-Urals. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2012. 121 p.
10. Experience in creating forest crops on Solonets of good forest suitability / S.V. Zalesov, O.V. Tolkach, I.A. Freiberg, N.F. Chernousova // Ecology and industry of Russia. 2017. Vol. 21. No. 9. P. 42–47.
11. Artificial afforestation around Astana / S.V. Zalesov, B.O. Azbaev, A.V. Dancheva, A.N. Rakhimzhanov, M.R. Roganov, J.O. Suyundikov // Modern problems of science and education. 2014. No. 4. URL: www.science-education.ru/118-13438
12. Aboveground phytomass, and surface area of the assimilation of the artificial birch stands in the green area of Astana / S.V. Zalesov, L.A. Belov, A.V. Dancheva, E.S. Zalesova, A.S. Opletaev, J.O. Suyundikov // Bulletin of Altai state agrarian university. 2015. No. 3 (125). P. 55–62.
13. Soil of the Kuibyshev region. Kuibyshev: The book. izd-vo, 1984. P. 112–144.
14. Materials of the forestry regulations of the Stavropol forestry, approved by the order of the Ministry of Forestry, Environment and Nature Management of the Samara Region No. 215 dated August 17.
15. Sukhikh V.I., Black V.L. Forest management. Yoshkar-Ola: PSTU, 2014. P. 91–114.
16. Mirosnikova V.S. Directory of the taxator. Minsk: Harvest, 1980. P. 216–250.
17. Anuchin N.P. Forest taxation. M.: VNIILM, 2004. P. 10–264.
18. Senov S.N. Forest Science and Forestry. SPb.: Lan, 2011. P. 114–210.

УДК 631.345.52

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОСВОЕНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

А.Н. РАХИМЖАНОВ – директор ТОО «КазНИИЛХА» *

А.В. ДАНЧЕВА – научный сотрудник ТОО «КазНИИЛХА» *

А.Г. МАГАСУМОВА – доцент **

Е.С. ЗАЛЕСОВА – доцент **

* Казахстан, Щучинск, ул. Кирова, 58, тел/факс 8 (71636) 4-11-53

** кафедра лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Тел.: +7 (343) 261-52-88.

Ключевые слова: Северный Казахстан, засоленные почвы, лесоразведение, агротехническая подготовка почвы.

Выполнен комплексный анализ агротехнических приемов обработки почвы под лесные культуры на территории республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Жасыл аймак» (РГП «Жасыл Аймак»). На основе полученных данных выбран оптимальный вариант обработки

засоленных почв, вышедших из-под сельскохозяйственного использования. Указанный вариант обработки почвы позволяет успешно бороться с сорняками в условиях типчаково-ковыльной степи на темно-каштановых почвах. Обработка почвы выполняется в течение четырех лет и включает целый ряд операций, направленных на повышение почвенного плодородия и рассоление верхних горизонтов почвы. Помимо традиционных способов обработки, таких как вспашка, дискование, боронование, перечень работ включает снегозадержание, обеспечивающее накопление влаги и вымывание солей в более глубокие горизонты почвы.

Предложенный вариант обработки почвы способствует лучшей приживаемости и сохранности лесных культур, обеспечивает повышенный прирост центральных побегов растений и в конечном счете создает основу для научно обоснованного использования засоленных почв при создании лесных культур различных древесных пород в условиях Северного Казахстана. Опыт применения указанного способа агротехнической обработки почвы показал его высокую эффективность и перспективность.

AGROTECHNICAL METHODS FOR SALINATED SOILS EXPLOITATION

A.N. RAKHIMZHANOV – director of LLP «KazSRI»*

A.V. DANCHEVA – researcher of LLP «KazSRI»*

A.G. MAGASUMOVA – associate Professor**

E.S. ZALESOVA – associate Professor**

* Republic of Kazakhstan, the town of Shchuchinsk, st. Kirov, 58,
phone/fax: 8(71636)4-11-53

** of forestry Ural state forest engineering University)
620100, Russia, Yekaterinburg, Siberian tract, 37
Phone: +7 (343) 261-52-88

Key words: *the north Kazakhstan, salinated soils, forestation, agrotechnical preparation of soil.*

On the territory of state republic enterprise entitled to manage «Zhasyl Imak» (SRE «Zhasyl Imak») complex analysis of soil treatment for forest cultures agrotechnical methods has been carried out. By the base of data received the optimal treatment variant of soils having got into disuse have been chosen. The above mentioned soil treatment variant makes possible to suppress weed growth successfully in condition of feather grass steppe on dark chestnut soils. Soil treatment is being carried out for 4 years and includes the whole number of operation aimed at soil fertility increasing as well as at upper soil horizons exfoliation. Besides of traditional soil treatment measures such as ploughing, disking, harrowing the list of works includes snowretention that results in moisture accumulating and salts washing out into deeper soil horizons.

The variant proposed promotes better survival ability and forest cultures conservation. It guarantees the central shoots of plants heightened growth and as a result forms the base for scientifically substantiate utilization of salinated soils when creating forest cultures of various woody species in condition of the north Kazakhstan. This method of agrotechnic soil treatment application has shown high effectiveness and perceptiveness.

Введение

На протяжении многих десятилетий среди лесоводов идут споры о преимуществах и недостатках различных способов лесовосстановления. Ряд авто-

ров отмечает, что производительность выше у искусственных насаждений [1, 2], и этим обосновывает создание лесных культур. Другие, напротив, отда-ют предпочтение естественному

способу лесовосстановления как более дешевому и обеспечивающему формирование устойчивых насаждений [3, 4]. Однако если в условиях таежной зоны дискуссии о преимуществах

естественного и искусственно-го лесовосстановления вполне обоснованы, то в аридных условиях лесостепи и степи преимущества искусственно-го лесоразведения сомнения не вызывают. Не случайно созданию, формированию и анализу роста и производительности искусственных насаждений в данных условиях посвящено значительное количество научных работ [5–12]. Особое внимание в работах уделяется возможностям создания лесных культур и выращивания посадочного материала на условно лесопригодных почвах [13, 14], а также методам повышения почвенного плодородия и лесопригодности внесением различных видов удобрений и мелиорантов [15–17]. Для повышения эффективности лесокультурного производства выполняется специализированное районирование [18]. Кроме того, в научной литературе рассматриваются вопросы искусственного лесовосстановления нарушенных земель [19].

Целью наших исследований являлось изучение возможности снижения засоленности почв агротехническими приемами обработки почвы.

Объекты и методика исследований

Объектом исследований служили лесные культуры, созданные на территории республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Жасыл Аймак» (РГП «Жасыл Аймак»).

Территория РГП «Жасыл Аймак» расположена в Шортандынском, Целиноградском и Аршалинском районах Акмолинской области, а также на землях г. Астаны.

Климат района проведения работ характеризуется как резко континентальный и сухой. Континентальность проявляется в резких колебаниях суточных, месячных и сезонных температур при малом количестве атмосферных осадков и неравномерном распределении их в течение года, а также в наличии частых ветров.

Абсолютный температурный максимум приходится на июль и достигает 43,0 °С, абсолютный минимум (–44,0 °С) приходится на январь. Отрицательное влияние на растения оказывают поздние весенние (до третьей декады мая и даже первой декады июня) и ранние осенние (с третьей декады августа) заморозки.

Среднегодовое количество осадков, по многолетним данным, составляет 302 мм, при этом 60% годового количества осадков приходится на вегетационный период.

К факторам, ограничивающим лесоразведение, относится засоленность почв. Поэтому в районе исследований доминируют травянистые ассоциации. Древесная растительность представлена березово-осиновыми и сосновыми колками и редкой кустарниковой растительностью в поймах рек.

В процессе исследования обобщен опыт подготовки почвы под лесные культуры в РГП «Жасыл Аймак». Перспективность различных агротехниче-

ских приемов устанавливалась по показателям приживаемости и сохранности лесных культур. В результате были отобраны агротехнические приемы, в максимальной степени соответствующие почвенно-климатическим условиям района исследований.

Результаты и обсуждение

Древесные насаждения, притеняя почву своим пологом, способствуют вымыванию легкорастворимых солей. Поэтому одним из способов освоения засоленных земель является создание промежуточных посадок из солеустойчивых кустарников (лоха, тамарикса, жимолости татарской) с последующей заменой их более ценными насаждениями. Однако даже при создании предварительных лесных культур необходима продуманная агротехника подготовки почвы. В РГП «Жасыл Аймак» из всего многообразия испытываемых агротехнических приемов при создании искусственных насаждений на засоленных почвах предпочтение отдается черному пару. Последний применяется на участках, вышедших из-под сельскохозяйственного использования, с очень сильным засолением на целинных участках и участках с посевом многолетних трав.

С учетом высокой конкуренции со стороны степных видов подготовка почвы осуществляется в течение четырех лет. При этом в результате продуманных агротехнических приемов обеспечивается решение целого ряда

задач. В частности, происходит рассоление верхних горизонтов почвы, минимизируется количество однолетних и многолетних сорняков, улучшается почвенное плодородие и другие водно-физические свойства почвы.

В первый год на участках, запланированных под создание лесных культур, проводится перекрестное дискование почвы с использованием трактора ДТ-75М с бороной БДТ-3,0 или трактора МТЗ-82 с бороной БДТ-3,0. Через 12–15 дней после проведенного дискования выполняется отвальная вспашка на глубину 25–27 см плугом ПЛН-4-35, агрегируемым с трактором ДТ-75 (рис. 1).

Выполнение глубокой отвальной вспашки способствует накоплению зимних осадков, вымораживанию вредителей и корней травянистых растений.

После осенней вспашки выполняется дискование почвы бороной БДТ-3,0, агрегируемой с тракторами ДТ-75М или МТЗ-82.

В зимний период осуществляется 2-кратное снегозадержание по всей площади в направлении, перпендикулярном преобладающим зимним ветрам. В процессе снегозадержания создаются валы из снега через 10 м друг от друга. Снегозадержание осуществляется снегопахами СВУ-2,6А, агрегируемыми с трактором ДТ-75М (рис. 2).

На второй год производится ранневесеннее боронование бороной БЗСС-1,0, агрегируемой с трактором МТЗ-82. Кроме того, в течение лета проводится

3–4-кратная сплошная обработка почвы лаповыми культиваторами или тяжелыми дисковыми боровами. При этом первые две обработки производятся на глубину 10–12 см, а последующие – на 5–7 см с одновременным боронованием. Для выполнения работ применяются культиватор КПС-4 с трактором МТЗ-82

и борова БДТ-3,0 с трактором ДТ-75М.

Во второй половине лета производится безотвальная перепашка почвы на глубину 30–35 см плугом ПЛН-4-35 с трактором ДТ-75 А. Глубокая обработка почвы обеспечивает разрушение подпахотного горизонта почвы, при этом засоленный слой



Рис. 1. Осенняя отвальная вспашка на глубину 25–27 см
Fig. 1. Autumn ploughing to a depth of 25–27 cm



Рис. 2. Снегозадержание с созданием снежных валов
Fig. 2. Retention with the creation of the snow banks

не поднимается на поверхность почвы.

В зимний период производится 2-кратное снегозадержание по технологии, описанной ранее.

На третий год выполняется ранневесеннее боронование боровами БЗСС-1,0, агрегируемые с трактором МТЗ-82.

В течение лета осуществляется 2–3-кратная культивация или плоскорезная обработка почвы культиватором КПС-4 с трактором МТЗ-82 или ПГ-3-100 с трактором ДТ-75М. Кроме того, во второй половине августа производится плантажная вспашка на глубину 45–50 см плугом ППН-40 с трактором ДТ-75М или ППН-50 с трактором Т-4А.

В зимний период производится 2-кратное снегозадержание.

На четвертый год, перед созданием лесных культур, производится ранневесеннее бо-

ронование бороной БЗСС-1,0, агрегируемой с трактором МТЗ-82. Указанное боронование уменьшает расход влаги на испарение с поверхности почвы за счет разрушения капиллярных ходов.

Выполнение указанных агротехнических приемов позволяет выращивать на засоленных почвах, помимо вяза приземистого, лохов узколистного и серебристого, акации желтой, жимолости татарской и смородины золотистой, такие виды, как вяз обыкновенный, клены ясенелистный и татарский, яблоню сибирскую, бузину красную и вишню степную.

Выводы

1. На засоленных почвах Северного Казахстана можно выращивать искусственные лесные насаждения.

2. Повышение эффективности лесокультурного производства обеспечивается подбором солеустойчивых древесных видов, а также продуманной системой агротехнических приемов подготовки почвы.

3. В целях снижения засоленности верхних горизонтов почвы подготовка ее включает глубокую безотвальную плантажную вспашку.

4. В целях вымывания солей в глубокие горизонты осуществляется снегозадержание.

5. Реализация предложений по совершенствованию агротехнических приемов освоения засоленных почв позволяет расширить ассортимент создаваемых лесных культур, а следовательно, и увеличить биоразнообразие искусственных насаждений.

Библиографический список

1. Залесов С.В., Лобанов А.Н., Луганский Н.А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 112 с.
2. Юсупов И.А., Луганский Н.А., Залесов С.В. Состояние искусственных сосновых молодняков в условиях аэропромвыбросов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1999. 185 с.
3. Луганский Н.А., Залесов С.В., Азаренок В.А. Лесоводство. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 2001. 320 с.
4. Азаренок В.А., Залесов С.В. Экологизированные рубки леса. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 97 с.
5. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале / В.Н. Данилик, Р.П. Исаева, Г.Г. Терехов, И.А. Фрейберг, С.В. Залесов, В.Н. Луганский, Н.А. Луганский. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 2001. 117 с.
6. Фрейберг И.А., Залесов С.В., Толкач О.В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. 121 с.
7. Искусственное лесоразведение вокруг г. Астаны / С.В. Залесов, Б.О. Азбаев, А.В. Данчева, А.Н. Рахимжанов, М.Р. Ражанов, Ж.О. Суюндиков // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. URL: <http://www.science-education.ru/118-13438>
8. Опыт лесоразведения в сухой типчаково-ковыльной степи Северного Казахстана / С.В. Залесов, Ж.О. Суюндиков, А.В. Данчева, А.Н. Рахимжанов, М.Р. Ражанов // Защитное лесоразведение, мелиорация

земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации. Волгоград: ВНИИАЛМИ, 2016. С. 109–113.

9. Производительность искусственных насаждений в северостепном лесорастительном округе Свердловской области / С.В. Залесов, А.С. Оплетаев, Е.С. Залесова, Н.П. Бунькова // Вестник Алтайск. гос. аграрн. ун-та. 2015. № 11 (133). С. 65–70.

10. Опыт лесоразведения в ковыльной степи Северного Казахстана / С.В. Залесов, Б.О. Азбаев, Ж.О. Суюндиков, А.Н. Рахимжанов, М.Р. Ражанов, А.В. Данчева // Проблемы воспроизводства лесов в Российской Федерации: актуальные вопросы воспроизводства лесов России. Пушкино: ВНИИЛМ, 2015. С. 69–73.

11. Производительность искусственных березовых насаждений в зеленой зоне города Астаны / С.В. Залесов, Л.А. Белов, А.В. Данчева, Б.М. Муқанов, А.С. Оплетаев, Ж.О. Суюндиков // Вестник с.-х. наук Казахстана. 2014. № 9. С. 53–60.

12. Залесов С.В., Фрейберг И.А., Толкач О.В. Проблема повышения продуктивности насаждений лесостепного Зауралья // Сиб. лесн. жур. 2016. № 3. С. 84–89.

13. Залесов С.В., Толкач О.В., Фрейберг И.А. Опыт создания лесных культур на солончаках хорошей лесопригодности // Экология и пром-сть России. 2017. № 9. С. 42–47.

14. Фрейберг И.А., Залесов С.В., Терин А.А. Современные технологии восстановления хвойных насаждений // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/111-10263>

15. Кан В.М., Залесов С.В., Рахимжанов А.Н. Мелиоративные приемы борьбы с коркообразованием на лесном питомнике «Ак кайын» в Республике Казахстан // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/121-17592>

16. Влияние внесения нетрадиционных удобрений на рост семян сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) / С.В. Залесов, А.Г. Магасумова, Е.П. Платонов, Е.А. Фролова, Я.И. Вайсман // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/120-14823>

17. Кан В.М., Рахимжанов А.Н., Залесов С.В. Повышение плодородия почв лесного питомника «Ак Кайын» Республики Казахстан // Аграрн. вестник Урала. 2013. № 8 (114). С. 39–43.

18. Фрейберг И.А., Залесов С.В. Лесорастительное районирование Зауральской лесостепи // ИВУЗ. Лесн. жур. 2007. № 2. С. 34–40.

19. Формирование искусственных насаждений на золоотвале Рефтинской ГРЭС / С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.А. Зверев, А.С. Оплетаев, А.А. Терин // ИВУЗ. Лесн. жур. 2013. № 2. С. 66–73.

Bibliography

1. Zalesov S.V., Lobanov A.N., Lugansky N.A. Growth and productivity of artificial and natural pine forests. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2002. 112 p.

2. Yusupov I.A., Lugansky N.A., Zalesov S.V. State of artificial Castel-out of young stands in terms of Agroprombiznes. Yekaterinburg: Ural state forestry. akad., 1999. 185 p.

3. Lugansky N.A. Zalesov S.V., Azarenok V.A. Forestry. Yekaterinburg: Ural state forestry akad. 2001. 320 p.

4. Azarenok V.A., Zalesov S.V. Ecologized logging. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2015. 97 p.

5. Recommendations for reforestation and afforestation in the Urals / V.N. Danilik, R.P. Isayeva, G.G. Terekhov, I.A. Freyberg, S.V. Zalesov, V.N. Lugansky, N.A. Lugansky. Yekaterinburg: Ural state forestry akad., 2001. 117 p.

6. Freyberg I.A., Zalesov S.V., Tolkach O.V. Experience in Creating artificial plantations in the forest-steppe of the TRANS-Urals. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2012. 121 p.

7. Artificial afforestation around Astana / S.V. Zalesov, B.O. Abaev, A.V. Dancheva, A.N. Rakhimzhanov, M.R. Rozanov, J.O. Suyundikov // Modern problems of science and education. 2014. No. 4. URL: [http:// www.science - education.ru/118-13438](http://www.science - education.ru/118-13438)
 8. The experience of afforestation in dry fescue-feather grass steppes of the Northern Kazakhstan / S.V. Zalesov, J.O. Suyundikov, A.V. Doncheva, A.N. Rakhimzhanov, M.R. Roganov // Protective forestation, land reclamation, the problems of Agroecology and agriculture in the Russian Federation. Volgograd: VNIILM, 2016. P. 109–113.
 9. Production of artificial plantations in the North-steppe forest-growing district of the Sverdlovsk region / S.V. Zalesov, A.S. Opletaev, E.S. Zalesova, N.P. Bunkova // Bulletin of the Altai state agrarian University. 2015. № 11 (133). P. 65–70.
 10. The experience of afforestation in feather-grass steppes of Northern Kazakhstan / S.V. Zalesov, B.O. Azbaev, J.O. Suyundikov, A.N. Rakhimzhanov, M.R. Rozanov, A.V. Dancheva // Problems of forest regeneration in the Russian Federation: current issues of reproduction of Russian forests. Pushkino: VNIILM, 2015. P. 69–73.
 11. The performance of artificial birch stands in the green zone of Astana / S.V. Zalesov, L.A. Belov, A.V. Gancheva, B.M. Mukanov, A.S. Opletaev, J.O. Suyundikov // Bulletin of agricultural Sciences of Kazakhstan, 2014. No. 9. P. 53–60.
 12. Zalesov S.V., Freiberg I.A., Tolkach O.V. The Problem of increasing the productive-ness of the plantations of the forest-steppe TRANS-Urals // Siberian journal of forest. 2016. No. 3. P. 84–89.
 13. Zalesov S.V., Tolkach O.V., Freiberg I.A. The experience of the forest culture on the Solonets of good forestry // Ecology and industry of Russia. 2017. No. 9. P. 42–47.
 14. Freiberg I.A., Zalesov S.V., Terin A.A. Modern technologies of coniferous plantations // Modern problems of science and education. 2013. № 5. URL: [http:// www.science - education.ru/111-10263](http://www.science - education.ru/111-10263)
 15. Kan V.M., Zalesov S.V., Rakhimzhanov A.N. Meliorative methods of control of crust formation at the forest nursery «AK kayyn» in the Republic of Kazakhstan // Cotemporary problems of science and education. 2015. No. 1. URL: [http:// www.science - education.ru/121-17592](http://www.science - education.ru/121-17592)
 16. The impact of any non-traditional fertilizer on growth of pine seedlings (*Pinus sylvestris* L.) / S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, E.P. Platonov, E.A. Frolova, I.I. Vaisman // Modern problems of science and education. 2014. № 6. URL: [http:// www.science - education.ru/120-14823](http://www.science - education.ru/120-14823)
 17. Kahn V.M., Rakhimzhanov A.N., Zalesov S.V. Enhancement of soil fertility in the forest-nogo nursery «AK Kayyn» of the Republic of Kazakhstan // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 8 (114). P. 39–43.
 18. Freiberg I.A., Zalesov S.V. Forest vegetation zoning of the TRANS-Ural forest-steppe // IVUZ. Forest magazine. 2007. No. 2. P. 34–40.
 19. Formation of artificial plantations on the ash Reftinskaya GRES / S.V. Zalesov, E.S. Zalesova, A.A. Zverev, A.S. Opletaev, A.A. Therin // IVUZ. Forest magazine. 2013. No. 2. P. 66–73.
-
-