

6. Forest regulations verkhneketskiy forestry in Tomsk region. Tomsk, 2013. 285 p.
 7. Project of organization and management of forestry «Vissarionov Bor» forestry Agency in the Tomsk region. Tomsk, 2005. Vol. 1. Book 1. 238 p.
 8. Fundamentals of photo-monitoring / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zoteeva, A.G. Magasumova. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2011. 89 p.
 9. Sukachev V.N. General principles and program for the study of forest types // Guidelines for the study of forest types. M., 1957. P. 9–76.
 10. Sukachev V.N., Zonn S.V. Methodical instructions for study of forest types. M.: Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1961. 144 p.
 11. Guidance on the organization and management of cedar forests. Moscow: State forestry of the USSR, 1984. 194 p.
 12. Gorozhankina S.M. Sinuzial structure of ground vegetation of pine forests in Tomsk region // Botanical journal. 1973. No. 9. P. 1316–1325.
 13. Kolesnikov B.P., Smolonogov E.P. Some regularities of age dynamics and restoration of pine forests in the Transural Ob // Problems of cedar. Novosibirsk, 1960. P. 21–33.
 14. Smolonogov E.P., Zalesov S.V. Ecological and forestry basics of organization and management in the cedar forests of the Urals and the West Siberian plain. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2002. 186 p.
 15. Panevin V.S. et al. Optimization of use and reproduction of resources. Tomsk: Publishing house of TNTs so an SSSR, 1989. 158 p.
-

УДК 630.181

СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ (*PÍNUS SYLVÉSTRIS L.*) В НАСАЖДЕНИЯХ СТАВРОПОЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Б. ТРОЦ – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБУ ВО «Самарская ГСХА», г. Кинель
Тел. 8-927-261-27-30, e-mail: dr.troz@mail.ru

О.Н. БЕСПАЛЕНКО – кандидат биологических наук, доцент,
ФГБУ «Воронежский ЛТУ им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

Ключевые слова: сосна обыкновенная, дуб черешчатый, ствол, высота ствола, насаждение, древостой, таксация, полнота древостоя.

Исследования проводились в сосновых насаждениях Ставропольского лесничества. Их цель – изучение особенностей роста и развития естественных и искусственных насаждений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) в различных типах леса и лесорастительных условиях. Закладка пробных площадей осуществлялась с учетом требований, принятых в лесоустроительных работах. Таксационные измерения проводили в соответствии с общепринятыми методами.

Исследованиями установлено, что сосна обыкновенная в условиях лесничества произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения с долевым участием в общем запасе сыроостоячей древесины на 1 га от 30 до 80% совместно с берёзой повислой (*Betula pendula Roth.*), дубом черешчатым низкоствольным (*Quercus robur L.*), липой мелколистной (*Tilia cordata Mill.*) и осинкой обыкновенной (*Pópulus trémula L.*). При этом запас сосновой древесины на 1 га варьирует от 80 до 210 м³/га, а класс бонитера равен I–II. Имеются и чистые или с небольшой примесью дуба высокопродуктивные

(Ia класс бонитета) насаждения сосны обыкновенной с запасом древесины 340–350 м³/га. Наиболее продуктивные древостои сосны обыкновенной, созданные лесными культурами, формируются в сосняках травяных с дубом (*СДТР*) и в сосняках черничных (*СЧ*). Их класс бонитета составляет соответственно Ia и I. Минимально низкую продуктивность имеют насаждения сосняка сфагнового (*ССФ*) и сосняка болотно-травяного (*СБТР*). Класс бонитета таких древостоев равен III и IV.

Предложения производству. При создании культур сосны обыкновенной в условиях Ставропольского лесничества ГКУ СО «Самарские лесничества» следует учитывать, что наиболее продуктивные древостои этой породы с классом бонитета Ia и I формируются в сосняке травяном с дубом (*СДТР*) и сосняке черничном (*СЧ*).

PINE NOSE (*PÍNUS SYLVÉSTRIS* L.) IN THE STAVROPOL FORESTRY OF THE SAMARA REGION

V.B. TROTS – doctor of agricultural sciences, professor,
FGBU VO «Samara state agricultural academy», Kinel
Phone: 8-927-261-27-30, e-mail: dr.troz@mail.ru

O.N. BESPALENKO – candidate of biological sciences, associate professor,
FGBU «Voronezh LUT them. G.F. Morozov», Voronezh

Key words: common pine, oak tree, trunk, trunk height, plantation, stand, taxation, completeness of the stand.

Studies were carried out in pine plantations of the Stavropol forestry. Their goal is to study the features of the growth and development of natural and artificial plantations of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in various types of forests and forest conditions. The laying of trial plots was carried out taking into account the requirements adopted in the forest management operations. Taxonomic measurements were carried out in accordance with generally accepted methods.

It has been established by research that pine, in the conditions of forestry, grows in mixed stands of natural origin with a share in the total reserve of damp wood in 1 hectare from 30 to 80% together with the birch bark (*Betula pendula* Roth.), oak bilobate (*Quercus robur* L.), a small lime (*Tilia cordata* Mill.) and an aspen (*Pópulus trémula* L.). In this case, the stock of pine wood per hectare varies from 80 to 210 м³/ha, and the bonitera class is equal to I–II. There are also pure or with a small admixture of oak highly productive (Ia class of bonitet) plantings of scotch pine with a stock of wood of 340–350 м³/ha. The most productive stands of Scots pine, created by forest cultures, are formed in the pine forests of grass and oak (*SDRT*) and in pine forests of bilberry (*MF*). Their class of the boniner is Ia and I, respectively. Minimal low productivity are plantations of pine sphagnum (*SSF*) and pine marsh-grass (*SBTR*). The class of bonitet of such stands is III and IV.

Proposals to the production. When creating pine-tree cultures under the conditions of the Stavropol Forestry of the Samara Forestry Center, the most productive stands of this breed with the class of bonitet Ia and I are formed in a pine forest with an oak (*SDR*) and pine bilberry (*MF*).

Введение

Сосна обыкновенная является одной из важнейших древесных пород, дающих ценную древесину, применяемую в различных отраслях хозяйства. Благодаря неприхотливости и способности легко адаптироваться к различ-

ным лесорастительным условиям она является важнейшим видом для создания защитных и зеленых насаждений в малолесистых районах [1].

Естественные насаждения сосны обыкновенной в прошлом занимали значительные

площади территории Самарской области, особенно в районе г. Тольятти, где расположено Ставропольское лесничество. Однако в результате хозяйственной деятельности человека практически все коренные сосновые леса были вырублены и на их

месте сформировались новые древостой, при этом не всегда хвойная порода в них занимает доминирующее положение [2].

На территории лесничества довольно широко распространены и искусственные насаждения сосны обыкновенной. Их создают для защиты автомобильных и железных дорог от сильных ветров и снежных заносов, закрепления склоновых земель, формирования лесопарковых и рекреационных территорий в населенных пунктах и т.д. Но зачастую посадки сосны обыкновенной имеют низкие темпы роста и класс бонитета, что делает их неспособными в полной мере выполнить возлагаемые на них задачи. По мнению многих лесоводов, причиной этому является нерациональное размещение насаждений в ландшафтах [3, 4]. Исследования, выполненные в других регионах страны и за ее пределами, свидетельствуют, что искусственные насаждения могут превосходить естественные по производительности [5–7]. Кроме того, имеется значительное количество работ, свидетельствующих о возможности создания высокопроизводительных устойчивых искусственных насаждений на нарушенных землях [8] и даже в условиях, где лес ранее не произрастал [9–12].

Анализ сложившейся ситуации показывает, что в лесничестве практически нет современных рекомендаций по созданию высокопродуктивных насаждений сосны обыкновенной в различных лесорастительных условиях и типах леса. В связи

с этим выявление закономерностей роста и развития сосны обыкновенной в естественных и искусственных насаждениях имеет большое научное и практическое значение.

Цель исследования

Целью настоящего исследования является изучение особенностей роста и развития естественных и искусственных насаждений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в различных типах леса и лесорастительных условиях Ставропольского лесничества.

Условия и методы исследований

Исследования проводились в период 2016–2017 гг. в сосновых насаждениях Ставропольского лесничества ГКУ СО «Самарские лесничества». Рельеф местности – увалисто-равнинный, пересеченный балками и оврагами, имеющий понижения и холмистые гривы.

Климат зоны проведения экспериментов континентальный со среднегодовым количеством осадков 480–500 мм и среднегодовой суточной температурой воздуха +3,5–3,6°C. Атмосферная влага распределяется неравномерно как по годам, так и по отдельным периодам года. Количество осадков, выпадающих за вегетационный период, варьирует от 200 до 250 мм. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 144 дня. Преобладающие почвы – типичные черноземы среднегумусовые и среднемощные среднесугли-

нистого и супесчаного механического состава, встречаются и серые лесные почвы, а также лесные дерновые почвы легкого механического состава [13, 14]. Объектом исследований являлись древостой сосны обыкновенной естественного происхождения и лесные культуры, заложенные в следующих типах леса: *сосняк лишайниково-мишистый (СЛИШМШ)*; *сосняк мишистый (СМШ)*; *сосняк черничный (СЧ)*; *сосняк сфагновый (ССФ)*; *сосняк травяной с дубом (СДТР)*; *сосняк болотно-травяной (СБТР)*.

Для определения лесохозяйственных параметров изучаемых древостоев нами проводились таксационные измерения сосны обыкновенной на временных пробных площадках размером 25×25 м, которые выделялись в четырех повторениях в насаждениях каждого типа леса. Закладка пробных площадей осуществлялась с учетом требований, принятых в лесоустроительных работах [15]. Таксационные измерения проводили в соответствии с общепринятыми методами (ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустроительные; Общие нормы для таксации леса, 1992). Высоту деревьев измеряли маятниковым высотометром Макарова. Возраст деревьев определялся с помощью возрастного бурава марки Haglof, для этого его ввинчивали в ствол дерева у шейки корня и вынимали цилиндрок древесины (кern), на котором подсчитывали годовые кольца. Диаметр стволов измеряли на высоте 1,3 м текстолитовой мерной вилкой конструкции

В.В. Никитина. Полноту древостоев устанавливали плотнометром Биттерлиха. В последующем проводился пересчет полученных сумм площадей поперечных сечений стволов насаждения по стандартным справочным таксационным таблицам Н.В. Третьякова [16]. С помощью таксационных таблиц определялся и запас древесины в пересчете на 1 га.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ полученных данных показал, что сосна обыкновенная естественного происхождения в условиях лесничества, как правило, произрастает в составе смешанных древостоев совместно с берёзой повислой

(*Betula pendula* Roth.), дубом черешчатым низкоствольным (*Quercus robur* L.), липой мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) и осинкой обыкновенной (*Pópulus tremula* L.). При этом ее доля по запасу сыроостоячей древесины в насаждениях варьирует от 30 до 100 % (табл. 1).

В древостоях, где сосна обыкновенная занимает около 70 % от общего запаса сыроостоячей древесины, вместе с ней произрастают берёза повислая и дуб низкоствольный, или порослевой. Формула состава насаждения имеет вид: 7С2Б1Дн. При этом возраст сосны обыкновенной составляет около 50 лет, берёзы – около 46 лет, дуба – 50 лет. Средняя высота сосновых ство-

лов равна 16 м при диаметре 20 см. В соответствии с бонитировочной шкалой профессора М.М. Орлова [17] класс бонитета сосны в данном насаждении равен II. Кроны берёзы повислой простирались до высоты 15 м и практически находились в одном ярусе с сосной. Средний диаметр ее стволов составлял 18 см, что лишь на 11 % меньше диаметра ствола главной породы. Несколько ниже крон берёзы располагались кроны дуба черешчатого – до 14 м. Средний диаметр дубовых стволов не превышал 14 см. Форма древостоя такого сообщества простая, и второй ярус в нем практически не выделяется, поскольку разница по высоте ее стволов

Таблица 1

Table 1

Таксационные показатели древостоев сосны обыкновенной естественного происхождения
Taxation indicators of pine stands of natural origin

Состав древостоя Structure of the stand	Порода Breed	Возраст, лет Age, years	Высота ствола, м Barrel height, m	Диаметр ствола, см Barrel diameter, cm	Запас древесины, м³/га Wood stock, m³/ha
7С2Б1Дн 7S2B1Dn	С (S)	50	16	20	180
	Б (B)	46	15	18	50
	Дн (Dn)	50	14	16	25
10С 10S	С (S)	65	24	26	350
6С4Б 6S4B	С (S)	55	16	18	170
	Б (B)	45	15	19	113
8С1Б1Ос 8S1B1Os	С (S)	60	20	24	228
	Б (B)	55	18	20	29
	Ос (Os)	35	14	22	28
10С+Д 10S+D	С (S)	70	25	28	320
	Д (D)	60	16	18	20
7Дн3С+Б 7Dn3S+B	Дн (Dn)	60	18	24	200
	С (S)	50	16	21	80
	Б (B)	30	13	18	20
8С1Л1Дн 8S1L1Dn	С (S)	60	17	22	210
	Л (L)	40	16	20	26
	Дн (Dn)	60	10	14	26

между древесными породами не превышает 20%. Поэтому в соответствии с существующей классификацией расположение крон изучаемых деревьев можно отнести к верхнему (основному) ярусу леса [18]. Запас сыростоячей сосновой древесины в данном лесном насаждении равен 180 м³/га, березовой – 36 м³/га, а дубовой – 25 м³/га. Общая относительная полнота древостоя составляет 0,7 единицы.

Таксационные параметры насаждений с 60% долей запаса сосновой древесины во многом схожи с таковыми у лесного сообщества, описанного выше. Примерно равным является и возраст произрастающих древесных пород. Очевидно, эти древостои сформировались в сходных лесорастительных условиях после проведения сплошных рубок в дубравах в начале 60-х годов прошлого века, когда на территории лесничества проводились промышленные заготовки древесины для нужд строительных организаций г. Тольятти. Формула состава древостоя имеет вид 6С4Б. При этом возраст сосны обыкновенной равен 55 годам, а средняя высота стволов составляет 16 м. Их средний диаметр – 18 см. Практически на равном уровне с сосной обыкновенной формирует крону и береза повислая – до 15 м, ее возраст оценивается в 45 лет, а средний диаметр стволов равен 19 см. Бонитет смешанного древостоя с общим суммарным запасом сыростоячей древесины 282 м³/га соответствует II классу. При этом на долю сосновой древесины приходится

170 м³/га, а березовой – 113 м³/га. Общая относительная полнота насаждения равна 0,8 единицы.

В лесничестве имеются и смешанные древостои, где сосна обыкновенная занимает относительно небольшую долю в запасах древесины и преобладающей породой в насаждении является дуб черешчатый порослевого происхождения (низкоствольный). Состав насаждения выражается формулой 7Дн2С1Б. В верхней части полога такого лесного сообщества находятся кроны 60-летнего дуба черешчатого, которые поднимаются до отметки 18 м, при диаметре ствола 24 см и запаса сыростоячей древесины на 1 га 200 м³. Сосна обыкновенная имеет возраст около 50 лет и высоту ствола 16 м при диаметре 21 см, что соответствует II классу бонитета. Высота стволов 30-летней березы повислой составляет 13 м при диаметре ствола 18 см. В результате, древостой данного насаждения имеет четко выраженную ярусность. Очевидно, данный тип лесного сообщества формируется в лесорастительных условиях, благоприятствующих росту дуба низкоствольного и сдерживающих развитие сосны обыкновенной. Береза повислая подселась в дубово-сосновый древостой за счет заноса семян с соседних участков. Суммарный запас сыростоячей древесины на 1 га в таком насаждении составляет около 280 м³, при этом на долю сосны обыкновенной приходится 80 м³/га, а березы – 20 м³/га. Относительная полнота насаждения равняется в среднем 0,7 единицы.

Типичными для лесничества являются и древостои, где более 80% запаса сыростоячей древесины приходится на сосну обыкновенную. Состав таких насаждений выражается формулой 8С1Лп1Дн или 8С1Б1ОС. Возраст сосны обыкновенной в них равняется 60 годам. Высота ее стволов в первом типе лесного сообщества равна 20 м, а во втором – 17 м при практически одинаковых диаметрах – 24 см и 22 см. Близок по размеру и запас накапливаемой древесины: 228 и 210 м³/га. Характерным для этих насаждений является четко выраженная ярусность древостоя. В первом случае второй ярус формируется за счет осины, а во втором – за счет дуба низкоствольного. Высота стволов этих пород составляет соответственно 14 и 10 м. Очевидно, древостои данного состава сформировались на месте бывших вырубок: в первом случае соснового леса, а во втором дубняков, с последующим естественным лесовосстановлением. Это подтверждает наличие в древостое порослевого дуба и осины обыкновенной с березой повислой – основных спутниковых пород дубового насаждения. Общий запас древесины в данных насаждениях варьирует от 262 до 285 м³/га. Общая относительная полнота насаждений – в пределах 0,7–0,8 единицы. Класс бонитета основных деревьев равен I и II.

В лесном фонде имеются и высокопродуктивные сосняки Ia класса бонитета со средней высотой ствола 24 м и диаметром 26–28 см. Они произрастают

или в чистом виде, или с небольшой примесью дуба черешчатого. Возраст этих насаждений 65–70 лет, они, очевидно, сформировались на месте участков соснового леса, пройденных огнем в начале 50-х годов прошлого века. Запас сыростоячей сосновой древесины в них около 340–350 м³/га.

Исследованиями выявлено, что основными типами леса в лесничестве, в которых в последние 30–40 лет размещались лесные культуры сосны обыкновенной, являются: сосняк лишайниково-мшистый (СЛИШМШ), сосняк мшистый (СМШ), сосняк черничный (СЧ), сосняк сфанговый (ССФ), сосняк травяной с дубом (СДТР), сосняк травяно-болотный (СБТР). Они имеют различный уровень плодородия почвы и режим увлажнения, что оказывает большое влияние на

рост и развитие сосны обыкновенной.

Проведенные нами таксационные измерения практически одновозрастных деревьев (II класс возраста) на контрольных площадках изучаемых насаждений показали, что наиболее благоприятные условия для роста и развития сосны обыкновенной складываются на равнинных возвышенных местоположениях со свежими дерново-среднеподзолистыми супесями на древнеаллювиальных песках сосняков травяных с дубом (СДТР). Средняя высота 30-летних деревьев в этом типе леса равнялась 16 м при диаметре 25 см, что соответствовало Ia классу шкалы бонитета. Запас сосновой древесины на 1 га составлял 220 м³/га. Относительная полнота насаждения главной породы равнялась 0,8 (табл. 2).

Крайне неблагоприятные лесорастительные условия для сосны обыкновенной отмечались нами в сосняке сфанговом (ССФ) и сосняке болотно-травяном (СБТР). В первом случае рост сосны, очевидно, депрессировался избыточной влажностью и даже заболоченностью почвы, поскольку данный тип леса формировался на пониженных элементах рельефа, а во втором случае ростовые процессы ограничивались низким уровнем плодородия торфяных почв. Высота деревьев в этих лесорастительных условиях находилась в пределах 9–12 м, а средний диаметр ствола – 15–26 см. Запас сыростоячей древесины не превышал 85–110 м³/га.

Высокопродуктивные насаждения сосны обыкновенной отмечались нами в сосняке черничном (СЧ), занимающем слегка

Таблица 2

Table 2

Влияние типов леса на продуктивность искусственных насаждений

The influence of forest types on the productivity of artificial plantations

Таксационные показатели Inventory indicators	Типы леса Types of forest					
	СЛИШМШ SLYSHMASH	СМШ SMS	СЧ MF	ССФ SSF	СДТР SDTR	СБТР SBTR
Возраст, лет Age, years	35	30	40	40	30	40
Класс возраста Age class	II	II	II	II	II	II
Высота ствола, м Height of the barrel, m	11	10	17	9	16	12
Диаметр ствола, см Diameter of the barrel, cm	15	14	20	15	25	16
Класс бонитета Class of bonitet	II	II	I	IV	Ia	III
Полнота Completeness	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,6
Запас древесины, м ³ /га Stock of wood, m ³ /ha	170	150	210	85	220	110

пониженные места при равнинном или слабо волнистом рельефе с песчаными влажными почвами. Здесь формировались древостои I класса бонитета с высотой ствола 17 м и диаметром 20 см. Запас сыростоячей древесины в 40-летних сосняках достигал 210 м³/га при полноте насаждения 0,8 единицы.

Примерно равные таксационные параметры отмечались нами на контрольных площадках, расположенных в насаждениях сосняка лишайниково-мшистого (СЛИШМШ), имеющих мелкобугристый рельеф со скрыто- и слабодерново-подзолистыми крупнопесчаными сухими почвами, и в сосняке мшистом (СМШ), занимающем пониженные места, понижения, котловины между холмами с аллювиальными песками, дерновыми и дерново-подзолистыми и песчаными почвами. Высота деревьев в этих типах леса была на уровне 10–11 м при диаметре 14–15 см. Это соответствовало II классу бонитета для 30–35-летних сосен. Полнота насаждения равнялась 0,8 единицы. Запас сыростоячей сосновой древесины на 1 га равнялся 150–170 м³. Нами отмечено, что при равных классах бонитета более производительные древостои лесных культур сосны обыкновенной формиру-

ются в сосняке лишайниково-мшистом (СЛИШМШ). Они в среднем на 13,3% продуктивнее сосняков мшистых (СМШ).

Выводы

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать следующие основные выводы.

1. Сосна обыкновенная в условиях Ставропольского лесничества в большинстве случаев произрастает в составе смешанных древостоев естественного происхождения с долевым участием в общем запасе сыростоячей древесины на 1 га от 30 до 80% совместно с берёзой повислой (*Betula pendula* Roth.), дубом черешчатым низкоствольным (*Quercus robur* L.), липой мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) и осиной обыкновенной (*Populus tremula* L.). При этом ее возраст варьирует от 50 до 60 лет, высота стволов – от 16 до 20 м, диаметр – от 20 до 24 см, а запас сосновой древесины на 1 га – от 80 до 210 м³/га. Класс бонитера равен I–II.

2. В лесничестве имеются и чистые или с небольшой примесью дуба высокопродуктивные (Ia класс бонитета) насаждения сосны обыкновенной с запасом сыростоячей сосновой древесины 340–350 м³/га. Высота ство-

лов в них достигает 24 м при среднем диаметре 26–28 см.

3. Наиболее продуктивные высокополнотные (0,8) древостои сосны обыкновенной, созданные лесными культурами, формируются в сосняках травяных с дубом (СДТР) и в сосняках черничных (СЧ). Их класс бонитера составляет соответственно Ia и I. Запас древесины в этих типах леса в 30- и 40-летнем возрасте равен 220 и 210 м³/га.

4. Минимально низкую продуктивность имеют насаждения сосняка сфагнового (ССФ) и сосняка болотно-травяного (СБТР). Высота деревьев и диаметр стволов в этих типах леса соответственно в среднем на 33,3–88,8% и 25,0–66,6%, а запас древесины в 1,9–2,6 раза меньше, чем в сосняке травяном с дубом (СДТР) и сосняке черничном (СЧ). Класс бонитета таких древостоев равен III и IV.

Предложения производству

При создании культур сосны обыкновенной в условиях Ставропольского лесничества ГКУ СО «Самарские лесничества» следует учитывать, что наиболее продуктивные древостои этой породы с классом бонитета Ia и I формируются в сосняке травяном с дубом (СДТР) и сосняке черничном (СЧ).

Библиографический список

1. Троц В.Б. Влияние полевых защитных лесных полос на состояние и продуктивность агроландшафта // Аграрн. Россия. 2017. № 11. С. 19–22.
2. Лесное хозяйство Самарской области / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области [Электронный ресурс]. 2018. URL: www.priroda.samregion.ru (дата обращения 10.08.2018).

3. Мозолева Е.Г. Оценка состояния и устойчивости насаждений // Технология защиты леса. М.: Экология, 1991. С. 234–237.
4. Троц В.Б. Основные патологические изменения дуба черешчатого в условиях Асекеевского лесничества // Изв. Оренбург. ГАУ. 2017. № 6 (68). С. 226–228.
5. 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.
6. Третьяков В.М., Залесов С.В., Залесова Е.С. Старейшие географические культуры сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в подзоне Зауральской лесостепи // Аграрн. вестник Урала. 2017. № 11 (165). С. 51–55.
7. Рост лиственных древостоев на бывших пашнях / С.В. Залесов, Е.В. Юровских, Л.А. Белов, А.Г. Магасумова, А.С. Оплетаев // Аграрн. вестник Урала. 2015. № 5 (135). С. 50–54.
8. 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.
9. 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.
10. Опыт создания лесных культур на солонцах хорошей лесопригодности / С.В. Залесов, О.В. Толкач, И.А. Фрейберг, Н.Ф. Черноусова // Экология и пром-сть России. 2017. Т. 21. № 9. С. 42–47.
11. 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: www.science-education.ru/118-13438
12. Надземная фитомасса и площадь поверхности ассимиляционного аппарата искусственных березовых древостоев в зеленой зоне г. Астаны / С.В. Залесов, Л.А. Белов, А.В. Данчева, Е.С. Залесова, А.С. Оплетаев, Ж.О. Суюндиков // Вестник Алтайск. гос. аграрн. ун-та. 2015. № 3 (125). С. 55–62.
13. Почвы Куйбышевской области. Куйбышев: Кн. изд-во, 1984. С. 112–144.
14. Материалы лесохозяйственного регламента Ставропольского лесничества, утвержденные приказом Министерства лесного хозяйства, окружающей среды и природопользования Самарской области № 215 от 17.08.12.
15. Сухих В.И., Черных В.Л. Лесоустройство. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. С. 91–114.
16. Мирошникова В.С. Справочник таксатора. Минск: Урожай, 1980. С. 216–250.
17. Анучин Н.П. Лесная таксация. М: ВНИИЛМ, 2004. С. 10–264.
18. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство. СПб.: Лань, 2011. С. 114–210.

Bibliography

1. Trots V.B. Influence of field shelterbelts on the condition and productivity of the agrolandscape // Agrarian Russia. 2017. No. 11. P. 19–22.
 2. Forestry in the Samara Region: Official site Ministry of Forestry, Environmental Protection and Nature Management of the Samara Region [Electronic resource]. 2018. URL: www.priroda.samregion.ru (circulation date 10.08.2018).
 3. Mozolevskaya E.G. Assessment of the state and stability of plantations // Technology of forest protection. M.: Ecology, 1991. P. 234–237.
 4. Trots V.B. The main pathological changes of the oak stalk under the conditions of Asekeyevsky forestry // Proceedings of the Orenburg State Technical University. 2017. No. 6 (68). P. 226–228.
 5. Zalesov S.V., Lobanov A.N., Lugansky N.A. Growth and productivity of pine stands of artificial and natural origin. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2002. 112 p.
-

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. Miroshnikova 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. Sennov 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