

ВЛИЯНИЕ ЛОСЯ И КОСУЛИ НА СОХРАННОСТЬ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ И ЕЛИ

В. В. САВИН, аспирант,
Ю. В. ЗАРИПОВ, аспирант,
Л. А. БЕЛОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Е. С. ЗАЛЕСОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Д. А. ШУБИН, кандидат сельскохозяйственных наук, докторант,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: лесовосстановление, лесные культуры, сохранность, сосна обыкновенная, косуля сибирская, лось, ель сибирская, объедание.

Установлено, что из 2340,1 га лесных культур, созданных за 18-летний период на территории Сухоложского лесничества, списано 22,1 %. При этом основной причиной списания лесных культур является объедание их дикими копытными животными. Основной вред лесным культурам наносит косуля сибирская. При плотности населения косули 10,1 шт./1000 га в 7-летних культурах сосны обыкновенной отсутствуют неповрежденные экземпляры, при доле сильно поврежденных 79,5 и сухих 6,3 %. Снижение плотности населения косули способствует лучшей сохранности лесных культур. Однако, даже при плотности 5,8 шт./1000 га доля сильно поврежденных и сухих экземпляров сосны обыкновенной в 7-летних культурах достигает 56,4 и 1,5 %, соответственно. Лесные культуры ели сибирской повреждаются лосем и косулей в меньшей степени. Так, в 11-летних культурах доля неповрежденных и слабо поврежденных экземпляров составляет 16,8 и 22,1 % при плотности лося 2,6 и косули 4,2 шт./1000 га. Помимо лесных культур лось и косуля интенсивно объедают подрост осины и березы, регулируя состав формируемых молодняков. В целях минимизации наносимого животными ущерба необходимо регулировать плотность населения животных, создавать кормовые поля и осуществлять подкормку в зимний период.

EFFECT OF ELK AND ROE ON FOREST CULTURES OF PINE AND SPRUCE CONSERVATION

V. V. SAVIN, graduate student,
Yu. V. ZARIPOV, graduate student,
L. A. BELOV, candidate of agricultural sciences, associate professor,
E. S. ZALESOVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,
D. A. SHUBIN, candidate of agricultural sciences, doctoral student,
Ural State Forestry Engineering University
(37 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)

Keywords: reforestation, forest cultures, conservation, common pine, Siberian roe, elk, Siberian spruce.

It has been established that out of 2340.1 hectares of the forest cultures created for the 18-year period in the territory of Sukholozhsky forest area, 22.1 % are written off. At the same time the main reason for write-off of forest cultures is their consumption by wild hoofed animals. The main harm to forest cultures is done by Siberian roe. At population density of roe equal to 10.1 pcs/1000 hectares in the 7-year cultures of pine ordinary there are no intact trees; the share of strongly damaged trees is 79.5 % and dry trees – 6.3 %. Decrease in population density of roe promotes the best safety of forest cultures. However, even at the density of 5.8 pcs./1000 hectares the share of strongly damaged and dry trees of pine ordinary in 7-year cultures reaches 56.4 and 1.5 %, respectively. The forest cultures of Siberian spruce are damaged by elk and roe to a lesser extent. So, in 11-year cultures the share of the intact and poorly damaged trees makes 16.8 and 22.1 % at the density of elk of 2.6 and roes of 4.2 pcs./1000 hectares. Besides forest cultures, elk and roe intensively consume subgrowth of aspen and birch, regulating structure of formed young growths. For minimization of damage caused by animals it is necessary to regulate population density of animals, to create fodder fields and to carry out top dressing during the winter period.

Положительная рецензия представлена И. В. Петровой, доктором биологических наук, директором научного учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения Российской академии наук.

Доминирующим способом лесовосстановления при проведении рубок спелых и перестойных насаждений в высокотрофных типах леса является искусственный. Учеными и практиками накоплен значительный опыт по созданию и выращиванию искусственных насаждений в различных экологических условиях, как на вырубках, так и на нарушенных землях в процессе их биологической рекультивации [1–5]. Экспериментально установлено, что при соблюдении агротехники выращивания искусственные насаждения, чаще всего, превосходят естественные аналогичного состава, возраста и типа леса по производительности [6–9]. Особо следует отметить, что создание искусственных насаждений возможно даже там, где древесная растительность ранее не произрастала [10, 11]. Не случайно ряд ученых относит создание искусственных лесонасаждений к одному из направлений повышения продуктивности лесов [12–14].

В то же время выращивание искусственных насаждений связано со значительными сложностями. Выращивание высокопродуктивных устойчивых насаждений возможно только при условии снижения вероятности воздействия на них негативных факторов. В целом по России тысячи гектар лесных культур списываются из-за нарушения агротехники их создания, несвоевременного проведения агротехнических и лесоводственных уходов, повреждения вредными насекомыми, болезнями, лесными пожарами, а также дикими копытными животными. В научной литературе опубликованы тысячи работ по созданию и выращиванию искусственных насаждений. В то же время работ, посвященных вопросам негативного воздействия на лесные культуры диких копытных животных относительно немного.

Последнее в значительной степени объясняется тем, что дикие копытные животные являются составной частью лесных биогеоценозов, способствуют повышению общей продуктивности насаждений, служат объектами спортивной охоты и украшением природных ландшафтов [15].

В то же время размер ущерба, наносимого дикими копытными животными лесному хозяйству, довольно значителен [16–18], что и обусловило необходимость проведения исследований.

Цель, методика и объекты исследований. Целью работы является установление влияния плотности лося и косули на сохранность лесных культур сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и разработка на этой основе мероприятий по минимизации наносимого лесному хозяйству ущерба.

В основу исследований положен метод маршрутов и метод пробных площадей. При этом учет лесных культур и самосева древесных пород произво-

дился согласно методическим рекомендациям, предложенных А. В. Данчевой и С. В. Залесовым [19], а плотность населения лося и косули определялась методом подсчета зимних дефекаций животных [20].

Объектом исследований служили лесные культуры, созданные на территории Сухоложского лесничества, которое относится к Средне-Уральскому таежному лесному району.

В процессе исследований проанализированы причины гибели лесных культур за период с 2000 по 2017 гг., а также влияния различных концентраций лося и косули на сохранность лесных культур сосны обыкновенной и ели сибирской.

Результаты исследований. Анализ сохранности лесных культур за период с 2000 по 2017 гг. показал, что на территории Сухоложского лесничества было создано 2340,1 га лесных культур, в том числе сосны обыкновенной – 1 882,1 га (80,4 %), ели сибирской – 457,0 га (19,5 %) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) – 1 га (0,1 %). Из общей площади созданных лесных культур было списано по разным причинам 516,2 га (22,1 %) и не переведено своевременно в покрытую лесной растительностью площадь 83,8 га (3,6 %) (табл. 1).

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что основным фактором, определяющим гибель и, как следствие этого, списание лесных культур является объедание их дикими копытными животными. В целом по Сухоложскому лесничеству на долю погибших из-за объедания дикими копытными животными приходится 50,6 % общей площади списанных за 18 лет лесных культур. В то же время по участковым лесничествам доля списанных по указанной причине лесных культур существенно меняется. Так, в Богдановичском участковом лесничестве дикие копытные животные являются причиной списания 90,4 % общей площади погибших лесных культур и на 37,7 га привели к задержке перевода их в покрытую лесом площадь. В Грязновском участковом лесничестве указанные показатели составляют 82,8 % и 45,8 га, соответственно. В то же время в Рефтинском участковом лесничестве фактов гибели лесных культур из-за объедания дикими копытными животными не зафиксировано.

Исследования, выполненные на маршрутах учета копытных в Грязновском участковом лесничестве, показали, что косуля сибирская оказывает существенное влияние на повреждаемость лесных культур сосны обыкновенной. При этом степень влияния во многом зависит от плотности населения косули (табл. 2).

Согласно материалам табл. 2, при плотности населения косули сибирской 10,1 шт./1000 га в лесных культурах практически отсутствуют неповрежденные экземпляры сосны обыкновенной. В то же время

Таблица 1
Площадь списанных лесных культур по Сухоложскому лесничеству за период с 2000 по 2017 гг.

Table 1

The area of decommissioned forest cultures in the Sukholozhsky forestry for the period from 2000 to 2017

Участковое лесничество <i>District forestry</i>	Площадь списанных лесных культур, га/% <i>Area of decommissioned forest cultures, ha/%</i>					Задержка в переводе в по- крытую лесом площадь, га <i>Delay in transferring to the covered forest area, ha</i>
	Всего <i>Total</i>	Лесной пожар <i>Wildfire</i>	Отсутствие уходов <i>Absence of care</i>	Дикие ко- пытные <i>Wild hoofed animals</i>	Прочие <i>Other</i>	
Богдановичское <i>Bogdanovicheskoe</i>	<u>36,5</u> 100	<u>3,5</u> 9,6	<u>0</u> 0	<u>33,0</u> 90,4	<u>0</u> 0	37,7
Винокуровское <i>Vinokurovskoe</i>	<u>125,0</u> 100	<u>37,3</u> 29,8	<u>0</u> 0	<u>75,7</u> 60,6	<u>12,0</u> 9,6	—
Грязновское <i>Gryaznovskoe</i>	<u>144,8</u> 100	<u>24,9</u> 17,2	<u>0</u> 0	<u>119,9</u> 82,8	<u>0</u> 0	45,8
Курьинское <i>Kuryinskoe</i>	<u>122,4</u> 100	<u>92,2</u> 75,3	<u>6,4</u> 5,2	<u>13,0</u> 10,7	<u>10,8</u> 8,8	—
Асбестовское <i>Asbestovskoe</i>	<u>17,6</u> 100	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>3,2</u> 18,2	<u>14,4</u> 81,8	—
Рефтинское <i>Reftinskoe</i>	<u>26,7</u> 100	<u>6,2</u> 23,2	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>20,5</u> 76,8	—
Пригородное <i>Prigorodnoe</i>	<u>43,2</u> 100	<u>5,0</u> 11,6	<u>0</u> 0	<u>16,2</u> 37,5	<u>22,0</u> 50,9	—
Всего <i>Total</i>	<u>516,2</u> 100	<u>169,1</u> 32,8	<u>6,4</u> 1,2	<u>261,0</u> 50,6	<u>79,7</u> 15,4	83,8

Таблица 2

Влияние плотности населения косули сибирской на степень повреждения 7-летних культур сосны обыкновенной

Table 2

Influence of population density of Siberian roe deer on the degree of damage to 7-year-old pine-tree culture

Квартал Выдел <i>Quarter Allotment</i>	Плотность на- селения косу- ли, шт./1000 га <i>Population density of roe, pcs./1000 ha</i>	Древесная порода <i>Wood spe- cies</i>	Доля лесных культур и подроста по степеням поврежде- ния, шт./га/% <i>Percentage of forest cultures and growth by the degree of damage, pcs./ha/%</i>				Всего, шт./га % <i>Total, pcs./ha %</i>
			Непов- режденные <i>Non-damaged</i>	Слабо по- врежденные <i>Barely dam- aged</i>	Сильно повреж- денные <i>Severely dam- aged</i>	Сухие <i>Dried up</i>	
<u>13</u> 31	5,8	С	<u>760</u> 37,4	<u>95</u> 4,7	<u>1145</u> 56,4	<u>30</u> 1,5	<u>2030</u> 100
<u>1</u> 18	10,1	С	<u>0</u> 0	<u>170</u> 14,2	<u>950</u> 79,5	<u>75</u> 6,3	<u>1195</u> 100
		Ос	<u>10</u> 0,7	<u>0</u> 0	<u>1330</u> 98,2	<u>15</u> 1,1	<u>1355</u> 100
		Б	<u>20</u> 2,5	<u>0</u> 0	<u>790</u> 97,5	<u>0</u> 0	<u>810</u> 100

Таблица 3
Влияние лося и косули на повреждаемость 11-летних культур ели сибирской
Table 3

Influence of moose and roe deer on the damageability of 11-year-old crops

Квартал Выдел Quarter Allotment	Плотность на- селения косули, шт./1000 га Population density of roe, pcs./1000 ha	Древесная порода Wood species	Доля лесных культур и подроста по степеням повреж- дения, шт./га/% Percentage of forest cultures and growth by the degree of damage, pcs./ha/%				Всего, шт./га % Total, pcs./ha %
			Непов- режденные Non- damaged	Слабо по- врежденные Barely dam- aged	Сильно по- врежденные Severely dam- aged	Сухие Dried up	
4 13	2,6 4,2	Е	350 16,8	460 22,1	1270 61,1	0 0	2080 100
		Ос	120 4,2	0 0	2730 95,8	0 0	2850 100

косуля сильно повреждает подрост осины и березы. Особо следует отметить, что даже при плотности населения косули 5,8 шт./га доля неповрежденных и слабо поврежденных экземпляров сосны обыкновенной в 7-летних лесных культурах не превышает 42,1 %.

Известно [20], что лось и косуля объедают ель только при недостатке других зимних кормов. Выполненные нами исследования в 11-летних культурах ели сибирской показали, что последние существенно страдают от указанных диких животных (табл. 3).

Материалы табл. 3 свидетельствуют, что при плотности населения лося 2,6 шт./1000 га и косули сибирской 4,2 шт./1000 га в первые 11 лет после посадки сильно повреждаются 61,1 % сохранившихся экземпляров ели сибирской. При этом следы сильного повреждения зафиксированы у 95,8 % экземпляров осины. Указанное свидетельствует, что дикие копытные животные в значительной степени определяют состав формирующихся насаждений.

Значительная доля сильно поврежденных экземпляров сосны обыкновенной и ели сибирской в лесных культурах объясняется наличием на территории Грязновского участкового лесничества Государственного зоологического охотничьего заказника областного значения «Богдановический им. А. А. Киселева», а на территории Богдановического участкового лесничества воспроизводственного участка косули сибирской Богдановического охотничьего общества. Так, в частности, по данным учетов только в Государственном зоологическом охотничьем заказнике численность косули в 2012–2017 гг. варьируется от 2728 до 2975 шт. и имеет тенденцию к увеличению.

Выводы.

1. Из 2340,1 га лесных культур, созданных на территории Сухоложского лесничества за период с 2000 по 2017 гг. списано 516,2 га (22,1 %), в том числе 261,0 га (11,2 %) из-за объедания дикими копытными животными. Кроме того, 83,8 га (3,6 %) лесных культур не переведено своевременно в покрытую лесной растительностью площадь по вышеуказанной причине.

2. В разрезе участковых лесничеств доля списанных, по причине объедания дикими копытными животными, лесных культур сильно варьируется.

3. Причиной сильного повреждения животными лесных культур в Грязновском и Богдановическом участковых лесничествах является размещение на их территориях Государственного зоологического охотничьего заказника областного значения «Богдановический им. А. А. Киселева» и воспроизводственного участка косули сибирской Богдановического охотничьего общества.

4. Плотность населения косули сибирской более 5 шт./1000 га приводит к гибели лесных культур сосны обыкновенной и сильному повреждению ели сибирской.

5. Дикие копытные животные оказывают существенное влияние на состав формирующихся насаждений, резко снижая конкуренцию хвойным породам со стороны осины.

6. В целях минимизации ущерба, наносимого дикими копытными животными, следует регулировать их численность, создавать кормовые поля и вести интенсивную подкормку животных в зимний период.

Литература

1. Данилик В. Н., Исаева Р. П., Терехов Г. Г., Фрейберг И. А., Залесов С. В., Луганский В. Н., Луганский Н. А. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале. Екатеринбург, 2001. 117 с.
2. Залесов С. В., Лобанов А. Н., Луганский Н. А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург, 2002. 112 с.
3. Юсупов И. А., Луганский Н. А., Залесов С. В. Состояние искусственных сосновых молодняков в условиях аэропромвыбросов. Екатеринбург, 1999. 185 с.

4. Фрейберг И. А., Залесов С. В., Толкач О. В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья. Екатеринбург, 2012. 121 с.
5. Залесов С. В., Ужгин Ю. В., Залесова Е. С. Искусственное лесовосстановление на территориях, загрязненных радионуклидами // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. URL : www.science-education.ru/116-12329.
6. Хайретдинов А. Ф., Залесов С. В. Введение в лесоводство. Екатеринбург, 2011. 202 с.
7. Залесов С. В., Оплетаяев А. С., Залесова Е. С., Бунькова Н. П. Производительность искусственных насаждений в северолесостепном лесорастительном округе Свердловской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 11. С. 65–70.
8. Осипенко А. Е., Залесов С. В. Запас искусственных сосновых древостоев в аридных условиях // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL : www.science-education.ru/121-18520.
9. Залесов С. В., Фрейберг И. А., Толкач О. В. Проблема повышения продуктивности насаждений лесостепного Зауралья // Сибирский лесной журнал. 2016. № 3. С. 84–89.
10. Залесов С. В., Азбаев Б. О., Данчева А. В., Рахимжанов А. Н., Ражанов М. Р., Суюндиков Ж. О. Искусственное лесоразведение вокруг г. Астаны // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. URL : www.science-education.ru/118-13438.
11. Залесов С. В., Белов Л. А., Залесова Е. С., Оплетаяев А. С., Суюндиков Ж. О. Надземная фитомасса искусственных березовых насаждений в санитарно-защитной зоне г. Астаны // Аграрный вестник Урала. 2014. № 9. С. 68–71.
12. Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А. Повышение продуктивности лесов : учебное пособие. Екатеринбург, 1995. 297 с.
13. Залесов С. В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала : дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 450 с.
14. Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург, 2002. 331 с.
15. Коростелев А. С., Залесов С. В., Годовалов Г. А. Недревесная продукция леса : учебник. Екатеринбург, 2010. 480 с.
16. Зюсько А. Я., Залесов С. В., Абрамова Л. П., Белов Л. А. Влияние зимних концентраций копытных на лесовозобновление на территории Анненского заказника // Лесной журнал. 2005. № 3. С. 20–25.
17. Залесов С. В., Белов Л. А., Савин В. В., Толстикова А. Ю., Усов М. В., Шубин Д. А. Влияние лося на прирост сосны обыкновенной на Алтае // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2016. № 4. С. 82–88.
18. Савин В. В., Белов Л. А., Залесов С. В., Шубин Д. А. Повреждаемость лесных культур лосями в Западно-Сибирском подтаежном лесном районе Алтайского края // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1. С. 46–49.
19. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 152 с.
20. Русанов Я. С., Сорокина Л. И. Лес и копытные. М. : Лесная промышленность, 1984. 128 с.

References

1. Danilik V. N., Isaeva R. P., Terekhov G. G., Freyberg I. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N., Luganskiy N. A. Recommendations about reforestation and afforestation in the Urals. Ekaterinburg, 2001. 117 p.
2. Zalesov S. V., Lobanov A. N., Luganskiy N. A. Growth and efficiency of pine forests of artificial and natural origin. Ekaterinburg, 2002. 112 p.
3. Yusupov I. A., Luganskiy N. A., Zalesov S. V. Status of artificial pine young growths in the conditions of anthropogenic pollution. Ekaterinburg, 1999. 185 p.
4. Freyberg I. A., Zalesov S. V., Tolkach O. V. Experience of creation of artificial plantings in the forest-steppe of the Trans-Ural region. Ekaterinburg, 2012. 121 p.
5. Zalesov S. V., Uzhgin Yu. V., Zalesova E. S. Artificial reforestation in the territories polluted by radionuclides // Modern problems of science and education. 2014. № 2. URL : www.science-education.ru/116-12329.
6. Hayretdinov A. F., Zalesov S. V. Introduction to forestry. Ekaterinburg, 2011. 202 p.
7. Zalesov S. V., Opletayev A. S., Zalesova E. S., Bunkova N. P. Productivity of artificial plantings in the North forest-steppe forest vegetation district of Sverdlovsk region // Bulletin of the Altai State Agricultural University. 2015. № 11. P. 65–70.

8. Osipenko A. E., Zalesov S. V. Stock of artificial pine forest stands in arid conditions // Modern problems of science and education. 2015. № 1. URL : www.science-education.ru/121-18520.
9. Zalesov S. V., Freyberg I. A., Tolkach O.V. Problem of increase in efficiency of plantings of the forest-steps of the Trans-Ural region // Siberian forest magazine. 2016. № 3. P. 84–89.
10. Zalesov S. V., Azbayev B. O., Dancheva A. V., Rakhimzhanov A. N., Razhanov M. R., Suyundikov Zh. O. Artificial afforestation around Astana // Modern problems of science and education. 2014. № 4. URL : www.science-education.ru/118-13438.
11. Zalesov S. V., Belov L. A., Zalesova E. S., Opletayev A. S., Suyundikov Zh. O. Aboveground biomass of artificial birch plantings in the sanitary protection zone of Astana // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 9. P. 68–71.
12. Luganskiy N.A., Zalesov S. V., Shchavrovsky V. A. Increase in efficiency of the forestation : manual. Ekaterinburg, 1995. 297 p.
13. Zalesov S. V. Scientific justification of forestry system actions for increase in efficiency of the pine woods of the Urals : dis. ... dr. of agr. sci. Ekaterinburg, 2000. 450 p.
14. Zalesov S. V., Luganskiy N. A. Increase in efficiency of the pine woods of the Urals. Ekaterinburg, 2002. 331 p.
15. Korostelev A. S., Zalesov S. V., Godovalov G. A. Non-timber resources of the forest : textbook. Ekaterinburg, 2010. 480 p.
16. Zyusko A. Ya., Zalesov S. V., Abramova L. P., Belov L. A. Influence of winter concentration of hoofed animals on reforestation in the territory of Annensky of the wildlife area // Forest journal. 2005. № 3. P. 20–25.
17. Zalesov S. V., Belov L. A., Savin V. V., Tolstikov A. Yu., Usov M. V., Choubin D. A. Influence of an elk on a gain of a pine ordinary in Altai // Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy of V. R. Filippov. 2016. № 4. P. 82–88.
18. Savin V. V., Belov L. A., Zalesov S. V., Choubin D. A. Damageability of forest cultures elks in the West Siberian subtaiga forest region of Altai Krai // News of the Orenburg State Agricultural University. 2017. № 1. P. 46–49.
19. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 152 p.
20. Rusanov Ya. S., Sorokina L. I. Forest and hoofed animals. M. : Forest industry, 1984. 128 p.