

ВЛИЯНИЕ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСАЖДЕНИЙ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ЛОСЯ И КОСУЛИ

С. В. ЗАЛЕСОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе,
Л. А. БЕЛОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
В. В. САВИН,
аспирант,
А. Ю. ТОЛСТИКОВ,
аспирант,
Д. А. ШУБИН,
докторант, Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тр., д. 37; e-mail: Zalesov@usfeu.ru)

Ключевые слова: таксационные показатели насаждений, копытные животные, лось, косуля, плотность населения животных (концентрация), лесные культуры.

Проанализирована плотность населения (концентрация) косули и лося в насаждениях Западно-Сибирского подтаежнолесостепного лесного района лесостепной зоны. Учет численности животных производился маршрутным методом с подсчетом зимних дефекаций животных после схода снега и до появления свежей травы. При расчетах учитывалось, что количество кучек дефекаций, выделяемых одним лосем в сутки, составляет 14, а косули – 15–16 шт. Продолжительность периода питания животных грубыми кормами (кора и ветви) устанавливалась в 200 дней. Исследования показали, что концентрация животных в осенне-зимний период сильно варьируется в зависимости от таксационных показателей насаждений. Численность косули в районе исследований составляет в среднем 0,2 шт./1000 га, при этом следы ее жизнедеятельности зафиксированы лишь в двух выделах. Другими словами, косуля сибирская не наносит существенного вреда лесовосстановлению. Плотность населения лося значительно выше и составляет в среднем 8,4 шт./1000 га. При этом распределение лося по площади сильно варьируется. Максимальная концентрация лося (38,1 шт./1000 га) зафиксирована в лесных культурах 1992 г., практически уничтоженных животными. При этом в указанном выделе концентрация самцов, самок и телят составляет 21,4, 11,9 и 4,8 шт./1000 га соответственно. Высокой концентрацией (плотностью населения лося) характеризуются также лесные культуры сосны обыкновенной в возрасте от 5 до 13 лет. Минимальными показателями концентрации лосей характеризуются спелые высокополнотные березовые и сосновые насаждения. Данные о плотности населения лося в насаждениях с различными таксационными характеристиками насаждений позволяют спланировать лесоводственные мероприятия и минимизировать ущерб, наносимый лосями лесному хозяйству. В частности, последнее может быть обеспечено созданием кормовых полей.

IMPACT OF GROWING STOCK ESTIMATION INDICES ON CONCENTRATION OF ELK AND ROE

S. V. ZALESOV,
doctor of agricultural sciences, professor, vice-rector on science,
L. A. BELOV,
candidate of agricultural sciences, associate professor,
V. V. SAVIN,
graduate student,
A. Yu. TOLSTIKOV,
graduate student,
D. A. SHUBIN,
doctoral, Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirsky tr. Str., 620100, Ekaterinburg; e-mail: Zalesov@usfeu.ru)

Keywords: growing stock estimation index, hoofed animal, elk, roe, animals population density (concentration), forest cultures.

Concentration of elk and roe population in growing stock of West Siberian sub taiga forest steppe region of forest steppe zone has been analyzed in the paper. Calculation of animals number has been carried out by route ways taking into account winter animals defection after snow melting and up to new grass appearance. It has been taken into account that the number of defection heaps left by one elk in a day constitutes 14 and left by one roe – 15. Durability period of animals nutrition by coarse forage constituted 200 days. The researches showed that animals concentration in autumn and winter period is varied very much depending on growing stock estimation index. The number of roe in investigated zone constitutes 0.2 at an average roes per 1000 ha, its vital activity farces have been fixed only in two mapping units. An others words Siberian roe does not bring significant damage for reforestation. Elk concentration is significantly higher and constitutes 8.4 p/1000 ha at an average. For all this distribution of elk in the area is varied very much. Maximum concentration of elk (38.1/1000 ha) is fixed in forest cultures of 1992 that has been practically annihilated by animals. Above mentioned mapping units the number of males, females and calves constitute 21.4, 11.9 and 4.8 accordingly. Forest cultures of common pine at the age of 5–13 are characterized by high concentration of elk as well. Mature birch and pine growing stands of high density are characterized by minimum concentration of elk. The data on elk concentration in growing stands with different estimation characteristics of stands makes possible to plan ahead silvicultural measures and to achieve minimal damage to forests that elk has brought. An particular, the latter can be achieved by fodder fields creation.

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, главным научным сотрудником Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.

Количественные и качественные показатели подроста в значительной степени определяют успешность формирования и производительность будущих насаждений [1–5]. Не случайно именно показатели подроста являются основанием при выборе вида (способа) рубок, технологии лесосечных работ и способа лесовосстановления.

Видовой состав, встречаемость и количество жизнеспособного подроста зависят от множества факторов. В лесостепной зоне большое влияние на процесс лесовосстановления оказывают дикие копытные животные, которые не только уничтожают подрост хозяйственно ценных видов, но и нередко сводят на нет усилия лесоводов по искусственному лесоразведению [6–8]. Последнее объясняет важность определения допустимой численности (плотности) населения диких копытных животных с учетом основных таксационных показателей насаждений.

Общеизвестно [9], что максимальный ущерб дикие копытные животные наносят лесному хозяйству в зимний период, когда животные нуждаются в повышенных объемах калорийной пищи, мало передвигаются и концентрируются в удобных для них насаждениях. К сожалению, данных о таксационных показателях насаждений, где предпочитают концентрироваться дикие копытные животные, в научной литературе относительно немного. Последнее вызывает затруднения в разработке системы лесоводственных и биологических мероприятий по оценке наносимого животными ущерба лесному хозяйству.

Цель и методика исследований. Цель наших исследований – установление количественных показателей численности лося и косули в насаждениях разного состава и возраста в зимний период в Боровском лесничестве Алтайского края. Полученные данные планировалось в последующем использовать для проектирования лесоводственно-биологических

мероприятий по минимизации наносимого лесному хозяйству ущерба.

Согласно приказу Федерального агентства лесного хозяйства от 9 марта 2011 г. № 61 «Об утверждении перечня лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации» все леса Боровского лесничества отнесены к Западно-Сибирскому подтаежнолесостепному лесному району лесостепной лесорастительной зоны.

Учет плотности населения лося и косули производился маршрутным методом с подсчетом зимних дефекаций животных [10]. Работы проводились в апреле 2016 г. сразу после схода снежного покрова, до появления травянистой растительности. По точности метод подсчета зимних дефекаций животных не уступает прогону и тройному окладу и позволяет выявить неравномерность распределения животных в зимний период. Другими словами, метод позволяет легко установить наиболее предпочитаемые (посещаемые) животными участки и в дальнейшем определить их «привлекательность».

Сущность метода сводится к подсчету зимних дефекаций животных, которые при переходе на грубые зимние корма приобретают вид хорошо заметных «орешков» (рис. 1). Количество кучек, выделяемое в среднем одним лосем в сутки, составляет 14, косули – 15–16 шт. Если считать продолжительность выделения зверем оформленных зимних экскрементов равным 200 дней (время с момента опадения листьев и до появления свежей травянистой растительности), то за сезон число дефекаций, выделенных, например, лосем, будет равняться 2800 (14 × 200) шт. Подсчитав количество дефекаций, имеющихся на площади, где проводился учет, и разделив его на количество дефекаций, выделяемых одним зверем в течение сезона, получаем общее количество животных, зимовавших на данной территории.

Подсчет дефекаций производился на прямых маршрутах. Ширина учетной ленты составляла 3 м, по 1,5 м справа и слева от линии хода. Длина пройденного маршрута определялась с помощью GPS-навигатора.

Лесоводственно-таксационные показатели обследованных насаждений устанавливались согласно материалам по лесоустройству.

Результаты исследований. Материалы исследований показали, что учетные маршруты были заложены в искусственных и естественных насаждениях с целью отражения наиболее типичных лесных формаций и условий произрастания (табл. 1).

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что объектом исследований являлись сосновые и березовые насаждения разных типов леса и возраста. Данные насаждения произрастают в Большереченском, Пе-



Рис. 1. Внешний вид зимних дефекаций лося
Fig. 1. The appearance of winter defecation of elk

Таблица 1
Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений, пройденных учетными маршрутами
Table 1

Silvicultural and taxation characteristics of plantations traversed by survey routes

Квартал выдел	Площадь выдела, га	Состав по эле- ментам леса	Средние			Класс бонитета	Полнота	Тип леса*	Запас, м³/га
			возраст, лет	высота, м	диаметр, см				
<i>Quarter plot</i>	<i>Area of plot, ha</i>	<i>The composition on elements of the forest</i>	<i>Average</i>			<i>Class of bonitet</i>	<i>Density</i>	<i>Forest type*</i>	<i>Stoc, m³/ha</i>
			<i>age, years</i>	<i>height, m</i>	<i>diameter, cm</i>				
Большереченское участковое лесничество <i>Bolsherechenskoe divisional forestry</i>									
<u>193</u> 53	9,7	8С (Pine)	85	24	32	II	0,8	РТ МГ	310
	2Б (Birch)	65	23	26					
	+С (Pine)	120	0	0					
	+Ос (Aspen)	55	0	0					
<u>207</u> 33	5,9	7Б (Birch)	65	21	26	II	0,7	ПП РР	170
	2Б (Birch)	85	22	32					
	1Ос (Aspen)	60	21	32					
<u>283</u> 22,21	13,6	6С (Pine)	150	26	48	III	0,9	Мш.яг М.бер	360
		3С (Pine)	75	23	28				
		1С (Pine)	45	18	20				
<u>283</u> 23	33,4	9Б (Birch)	25	12	12	II	0,8	РТ МГ	80
		1Л (Larch)	25	8	8				
		+С (Pine)	25	0	0				
<u>285</u> 17	15,9	9С (Pine)	105	24	32	II	0,8	Мш.яг М.бер	310
		1Б (Birch)	75	20	30				
<u>284</u> 18	40,0	10Б (Birch)	25	11	10	II	0,7	РТ МГ	70
		+Л (Larch)	20	0	0				
		+С (Pine)	20	0	0				
<u>285</u> 21	7,8	10Б (Birch)	25	12	12	III	0,5	В Р	50
		+С (Pine)	20	0	0				
		+Л (Larch)	20	0	0				
<u>129</u> 8	2,7	6С (Pine)	13	2	1	II	0,7	РТ МГ	20
		3Б (Birch)	10	4	4				
		1Ос (Aspen)	10	5	4				
		едС (Pine)	105	23	40				
<u>108</u> 42	5,2	5Б (Birch)	10	4	2	III	0,4	КРТ ВНР	5
		5Ос (Aspen)	5	2	2				
<u>109</u> 33	10,5	10С (Pine)	7	0,3	0			РТ МГ	
<u>147</u> 10	9,7	9Б (Birch)	20	11	10	II	0,4	РТ МГ	40
		1Ос (Aspen)	15	9	6				
		+С (Pine)	7	1	1				
<u>270</u> 2	9,1	8С (Pine)	75	24	30	I	0,9	РТ МГ	350
		2Б (Birch)	70	22	24				
		+Ос (Aspen)	60	0	0				
<u>197</u> 2	7,9	6С (Pine)	130	25	48	III	1,0	РТ МГ	380
		3С (Pine)	65	24	36				
		1Б (Birch)	65	23	24				
<u>89</u> 23	4,1	7Б (Birch)	65	23	26	II	0,9	ПП РР	260
		3С (Pine)	70	23	26				
		+Ос (Aspen)	55	0	0				
<u>64</u> 29	7,3	5Б (Birch)	65	23	30	II	0,4	ПП РР	110
		1Ос (Aspen)	55	22	28				
		4С (Pine)	80	23	28				
<u>63</u> 3	6,3	7С (Pine)	5						
Петровское участковое лесничество <i>Petrovskoe divisional forestry</i>									
<u>6</u> 10	12,3	10С (Pine)	3	0,8	0	II	0	РТ МГ	0

Биология и биотехнологии

<u>23</u> 19	4,4	5С (Pine) 5Л (Larch)	3	1	0	II	0	РТ МГ	0
Бобровское участковое лесничество <i>Bobrovskoe divisional forest</i>									
<u>206</u> 8	4,5	8С (Pine) 2Б (Birch)	105 85	25 24	30 26	II	0,8	РТ МГ	320
<u>289</u> 14	5,6	5Б (Birch) 5Ос (Aspen) едБ (Birch)	5 0 65	3 3 22	2 2 28	II	0,6	РТ МГ	10
<u>290</u> 6	6,6	5Б (Birch) 4Ос (Aspen) 1С (Pine) +Б (Birch)	5 6 6 90	3 3 3 0	2 2 4 0	II	0,6	РТ МГ	5
<u>290</u> 9	9,4	5Б (Birch) 5Ос (Aspen) едБ (Birch)	5 5 75	3 3 23	2 2 28	II	0,6	РТ МГ	10
<u>155</u> 6	4,3	6С (Pine) 4Б (Birch)	75 65	23 23	28 24	I	0,8	РТ МГ	290
<u>154</u> 13	11,1	8С (Pine) 2Б (Birch) +С (Pine)	75 0 130	23 23 0	30 28 0	I	0,9	РТ МГ	330
<u>77</u> 6	13,8	6Ос (Aspen) 3Б (Birch) 1С (Pine)	70 80 0	23 24 24	28 30 30	II	0,5	РТ МГ	170
<u>73</u> 3	24,5	10С (Pine)	4	0,6	0	II	–	РТ МГ	–
<u>54</u> 3	17,8	6Ос (Aspen) 4Б (Birch)	50 50	19 21	24 28	II	0,4	РТ МГ	110
<u>14</u> 19	7,4	5Б (Birch) 1Ос (Aspen) 4С (Pine)	65 50 70	21 18 21	24 20 24	II	0,3	ПП РР	70
<u>39</u> 35	3,1	5С (Pine) 5Б (Birch)	105 75	26 25	36 32	II	0,6	ПП РР	260
Калининское участковое лесничество <i>Kalininskoe divisional forest</i>									
<u>169</u> 38	7,3	7Б (Birch) 1Ос (Aspen) 2С (Pine) +Б (Birch)	75 55 90 90	25 22 25 0	30 24 32 0	II	0,8	ПП РР	260
<u>169</u> 35	2,4	4С (Pine) 2С (Pine) 4Б (Birch) +С (Pine)	70 95 70 110	23 25 24 0	24 32 26 0	I	0,9	ПП РР	350
<u>170</u> 5	8,6	5Б (Birch) 2Ос (Aspen) 3С (Pine) +С (Pine)	75 50 110 130	23 19 27 0	30 24 40 0	II	0,4	ПП РР	110
<u>110</u> 12	5,5	7Б (Birch) 3Ос (Aspen)	75 55	24 20	28 22	II	0,3	РТ МГ	90
<u>100</u> 18	10,3	6С (Pine) 3Б (Birch) 1Ос (Aspen) +С (Pine) +Б (Birch)	65 65 45 130 75	20 22 18 – –	20 26 18 – –	II	0,8	РТ МГ	260
<u>101</u> 8	11,2	10С (Pine) +С (Pine)	110 85	27 –	40 –	II	0,6	РТ МГ	260
<u>101</u> 13	6,5	8Б (Birch) 1Ос (Aspen) 1С (Pine)	75 65 70	24 21 23	30 26 26	II	0,3	ПП РР	90

Примечание: *типы леса: РТ – сосняк разнотравный, ПП – Мшияг. – сосняк мшисто-ягодниковый, В – сосняк вейниковый, КРТ – сосняк крупнотравный.

Note: * forest types: MG – pinewood motley grass, PP – Mshyag. – mossy-berry pine, R – reed pine, BHP – big herb pine.

Биология и биотехнологии

Таблица 2
Плотность населения лося и косули по данным весеннего учета
Table 2

Density of elk and roe population according to the spring account

Квартал – выдел	Протяженность маршрута, м	Плотность населения косули, шт./ 1000 га	Плотность населения лося, шт./ 1000 га			
			Самцы	Самки	Телята	Общая
<i>Quarter – plot</i>	<i>Route length, m</i>	<i>Roe population density at 1000 hectares</i>	<i>The density of the elk population on 1000 hectares</i>			
			<i>Males</i>	<i>Females</i>	<i>Calves</i>	<i>Total</i>
Большереченское участковое лесничество <i>Bolsherechenskoe divisional forestry</i>						
193–53	1500	0,0	5,6	5,6	4,8	16,7
207–33	800	0,0	6,0	0,0	0,0	6,0
331–7	1400	0,0	0,9	0,9	0,0	1,7
283–22, 21	1200	0,0	8,9	3,0	2,0	14,9
283–23	300	0,0	7,9	7,9	0,0	15,9
285–17	1400	0,0	5,1	3,4	0,9	9,4
284–18	1500	0,0	21,4	11,9	4,8	38,1
129–8	650	0,0	3,7	16,5	3,7	23,8
108–42	450	0,0	5,3	7,9	7,9	21,2
109–33	750	0,0	1,6	3,2	0,0	4,8
147–10	1000	0,0	3,6	0,0	0,0	3,6
270–2	1600	0,0	1,5	0,0	0,0	1,5
285–21	1300	0,0	6,4	11,9	0,9	19,2
197–2	950	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89–23	600	0,0	2,0	2,0	0,0	4,0
64–29	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63–3	1200	0,0	9,9	9,9	6,0	25,8
Итого (среднее) Total (average)	17100	0,0	5,8	4,9	1,9	12,7
Петровское участковое лесничество <i>Petrovskoe divisional forestry</i>						
6–10	1400	3,0	0,9	1,7	0,0	2,6
23–19	600	0,0	2,0	0,0	0,0	2,0
Итого (среднее) Total (average)	2000	2,4	1,2	1,2	0,0	2,4
Бобровское участковое лесничество <i>Bobrovskoe divisional forest</i>						
161–3	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
161–3	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
206–8	500	0,0	4,8	0,0	0,0	4,8
155–6	700	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
154–13	900	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
289–14	1150	0,0	0,0	3,1	0,0	3,1
290–6	400	2,6	0,0	6,0	0,0	6,0
290–9	450	0,0	7,9	23,8	2,6	34,4
77–6	550	0,0	0,0	2,2	0,0	2,2
54–3	750	0,0	0,0	4,8	1,6	6,3
73–3	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14–19	450	0,0	0,0	2,6	0,0	2,6
39–35	900	0,0	1,3	1,3	0,0	2,6
Итого (среднее) Total (average)	8600	0,1	0,8	2,8	0,3	3,9
Калининское участковое лесничество <i>Kalininskoe divisional forest</i>						
169–38	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
170–5	370	0,0	0,0	3,2	3,2	6,4
101–13	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100–12	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
101–8	550	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100–18	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
169–35	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого (среднее) Total (average)	3970	0,0	0,0	0,4	0,4	0,8
Всего (среднее) In all (average)	31670	0,2	3,5	3,6	1,2	8,4

тровском, Бобровском и Калининском участковом лесничествах.

Данные маршрутных обследований о плотности косули и лося в пересчете на 1000 га приведены в табл. 2.

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что в районе исследований численность (плотность) косули сибирской крайне незначительна и не превышает в среднем 0,2 шт./1000 га. Данный вид не может оказать существенного воздействия на возобновление. Максимальная плотность косули (3 и 2,6 шт./1000 га) зафиксирована в лесных культурах сосны 2009 г. (Петровское участковое лесничество, кв. 6, выдел 10) и березовых молодняках (Бобровское участковое лесничество, кв. 290, выдел 6).

Плотность населения лося значительно выше, чем косули, однако она характеризуется очень высокими показателями варьирования. Так, в частности, из 17 выделов, обследованных в Большереченском участковом лесничестве, присутствие лосей не было зафиксировано в зимний период в 2 выделах (11,7 %), а в Калининском участковом лесничестве из 7 обследованных выделов – в 6 (85,7 %).

Максимальная зафиксированная плотность населения лося составила 38,1 шт./1000 га. Участок со столь высокой плотностью лося представляет собой лесные культуры сосны обыкновенной 1992 г., практически уничтоженные лосями.

Также высокой плотностью лося характеризуются смешанные березово-осиновые молодняки и лесные культуры сосны обыкновенной 5–13 лет.

Интересно, что средняя плотность населения самцов и самок лося оказалась практически одинаковой.

Минимальными показателями плотности лося характеризуются высокополнотные спелые сосновые и березовые насаждения, а также участки вблизи путей транспорта. Однако причина низкой плотности лося в данных случаях различна. Высокополнотные древостои лось избегает из-за низкой просматриваемости и недостатка корма, а низкая плотность вблизи дорог объясняется фактором беспокойства.

Выводы.

1. В условиях Западно-Сибирского подтаежнолесостепного лесного района лесостепной зоны косуля сибирская не оказывает ощутимого вреда лесному хозяйству из-за малочисленности.

2. Плотность населения лося в районе исследований сильно варьирует в зависимости от таксационных показателей древостоев.

3. Максимальная плотность лося зафиксирована в лесных культурах сосны в возрасте 5–13 лет.

4. Насаждения, характеризующиеся высокой плотностью населения лося, имеют показатели высокой плотности самцов, самок и телят, в то время как менее привлекательные участки могут характеризоваться высокой плотностью только самцов.

5. Спелые высокополнотные сосновые и березовые насаждения для лося непривлекательны.

6. Данные о плотности населения лося в насаждениях с разными таксационными характеристиками насаждений позволяют оптимизировать состав будущих насаждений и минимизировать ущерб, наносимый лосями лесному хозяйству.

7. Возможность концентрации животных в наиболее привлекательных для них насаждениях позволяет рекомендовать создание кормовых участков, предназначенных для скормливания животным, с периодическим обновлением.

Литература

1. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 97 с.
2. Попов А. С., Залесов С. В., Гаврилов С. Н. Особенности естественного лесовосстановления над пологом сосняков зеленомошно-лишайниковой группы в условиях подзоны северной тайги Красноселькупского района Ямало-Ненецкого автономного округа // Аграрный вестник Урала. 2012. № 2. С. 40–43.
3. Дебков Н. М., Залесов С. В. Возобновительные процессы под пологом насаждений, сформировавшихся из сохраненного подроста предварительной генерации // Аграрный вестник Урала. 2012. № 9. С. 39–41.
4. Данчева А. В., Залесов С. В., Муканов Б. М. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 195 с.
5. Данчева А. В., Залесов С. В. Динамика естественного возобновления под пологом сосновых насаждений Казахского мелкосопочника // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 3. С. 126–128.
6. Залесов С. В., Белов Л. А., Бачурин И. Н., Толмачев А. А. Численность копытных животных в Джабык-Карагайском бору // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Киров : ВНИИОЗ, 2012. С. 446–447.
7. Подольский С. А. Методический подход к оценке значимости природных и антропогенных факторов динамики численности копытных на примере зоны влияния Зейского водохранилища // Поволжский экологический журнал. 2013. № 3. С. 291–303.

8. Козорез А. И., Ровкач А. И. Факторы, определяющие качество охотничьих угодий для косули // Труды БГТУ. Лесное хозяйство. 2011. № 1. С. 100–103.
9. Белов Л. А., Смирнов К. В. Влияние диких копытных животных на фитомассу сосны Джабык-Карагайского бора // Аграрный вестник Урала. 2009. № 8. С. 100–101.
10. Белов Л. А., Шубин Д. А., Савин В. В. Влияние косули на надземную фитомассу лесных культур сосны в Джабык-Карагайском бору // Леса России и хозяйство в них. 2016. № 1. С. 33–39.

References

1. Azarenok V. A., Zalesov S. V. Ecologized logging. Ekaterinburg : Ural State Forest Engineerind University, 2015. 97 p.
2. Popov A. S., Zalesov S. V., Gavrilov S. N. The features of natural reforestation over the canopy of wet pine-lichen groups in the conditions of Northern taiga subzone of Krasnoselkupsky district of Yamalo-Nenets Autonomous region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 2. P. 40–43.
3. Dubkov N. M., Zalesov S. V. Renewal processes under the canopy of plants, formed from preserved undergrowth of preliminary generation // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 9. P. 39–41.
4. Danchev A. V., Zalesov S. V., Mukanov B. M. Influence of recreational loads on the condition and sustainability of pine plantations of the Kazakh uplands. Ekaterinburg : Ural State Forest Engineerind University, 2014. 195 p.
5. Danchev A. V., Zalesov S. V. Dynamics of natural regeneration under the canopy of pine plantations of the Kazakh uplands // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. 2013. № 3. P. 126–128.
6. Zalesov S. V., Belov L. A., Bachurin I. N., Tolmachev A. A. Number of ungulates in the Dzhabyk-Karagai forest // Modern problems of nature, of hunting and farming. Kirov : All-Russian Research Institute of Hunting Economy and Fur Farming, 2012. P. 446–447.
7. Podolsky S. A. Methodical approach to assessing the significance of natural and anthropogenic factors of the abundance dynamics of ungulates, for example the impact zone of the Zeya reservoir // Povolzhskiy journal of ecology. 2013. № 3. P. 291–303.
8. Kozorez A. I., Rovkach A. I. Factors that determine quality of hunting grounds for deer // Proceedings of Belarusian State Technological University. Forestry. 2011. № 1. P. 100–103.
9. Belov L. A., Smirnov K. V. Influence of wild ungulates on the phytomass of pine Dzhabyk-Karagai forest // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 8. P. 100–101.
10. Belov L. A., Shubin D. A., Savin V. V. Influence of deer on aboveground phytomass of forest cultures of a pine in the Dzhabyk-Karagai forest // Russian forests and farming in them. 2016. № 1. P. 33–39.