

DOI 10.37882/2223–2966.2023.04.30

# ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОПЫТНЫХ-ДЕНДРОФАГОВ НА СОСТОЯНИЕ ПОДРОСТА ЦЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД НА ТЕРРИТОРИИ ООИР «ФАУНА» ХАСАНСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

## ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF UNGULATES-DENDROPHAGES ON THE STATE OF UNDERGROWTH OF VALUABLE TREE SPECIES ON THE TERRITORY OF THE ODIR "FAUNA" OF THE KHASANSKY DISTRICT OF PRIMORSKY KRAI

**N. Rozlomiy**  
**S. Berseneva**  
**A. Belov**  
**A. Kolyada**  
**A. Kostyrko**

*Summary.* The relevance of the topic — the negative impact of ungulates on the undergrowth of the most valuable tree species in recent years has increasingly attracted the attention of biologists and ecologists. Goal — to assess the influence of ungulates-dendrophages on the state of undergrowth of valuable tree species on the territory of the ODIR "Fauna" of the Khasansky district of Primorsky Krai.

Research methods — assessment of the degree of damage to the undergrowth of valuable tree species was carried out at 20 accounting sites, the length of accounting routes for counting defecations of wild ungulates ranged from 300 to 1600 meters. During the spring accounting works of 2019–2020, 44.47 km of accounting routes were completed. Wild hoofed animals of roe deer and deer were counted on the allocated 3 blocks of the Kraskinsky forestry.

The results of the work and discussion — on the territory of the studied farm, the species composition of ungulates-dendrophages, represented by two species: spotted deer (*Cervus nipponhortulorum* Swinhoe, 1864) and roe deer (*Capreolus pegarcusbedfordi* Thomas, 1908).

Their main habitats are mountain oak forests (dry), mountain hazel oak forests (wet) and shrub-grass oak forests (fresh). In all the studied species of woody plants in the undergrowth, there is an increase in the height of damaged shoots at the age of 8–10 years, and then, from the age of 11, there is a decrease in the height of damaged shoots, which is explained by their lignification and accessibility to biting. Ungulates-dendrophages damage up to 70% of undergrowth and young. In order to minimize the damage caused to forest ecosystems, it is necessary to organize feeding grounds at a distance remote from sites with a reliable forest.

**Розломий Наталья Геннадьевна**

Кандидат биологических наук, доцент, Институт лесного и лесопаркового хозяйства, Приморская государственная сельскохозяйственная академия (ПГСХА), г. Уссурийск  
 boss.shino@mail.ru

**Берсенева Светлана Анатольевна**

Кандидат биологических наук, доцент, директор Центра инклюзивного образования Ректората ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург  
 svshatal@mail.ru

**Белов Александр Никитович**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Институт наук о жизни и биомедицины (Школа), Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ), г. Владивосток  
 belov\_an13@mail.ru

**Коляда Александр Степанович**

Кандидат биологических наук, Институт землеустройства и агротехнологий, Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск  
 a.s.pinus@mail.ru

**Костырко Анна Николаевна**

Магистрант, Институт лесного и лесопаркового хозяйства, Приморская государственная сельскохозяйственная академия (ПГСХА), Уссурийск  
 anna\_vasilenko00@list.ru

*Аннотация.* Актуальность — негативное влияние копытных на подрост наиболее ценных древесных пород в последние годы стало все больше привлекать внимание биологов и экологов. Цель — провести оценку влияния копытных-дендрофагов на состояние подрост ценных древесных пород на территории ООИР «Фауна» Хасанского района Приморского края. Методы исследования — оценка степени повреждения подрост ценных древесных пород осуществлялась на 20 учетных площадках, протяженность учетных маршрутов по подсчету дефекаций диких копытных животных составила от 300 до 1600 метров. В период весенних учетных работ 2019–2020 гг. было пройдено 44,47 км учетных маршрутов. На выделенных 3 кварталах Краскинского лесничества вели подсчет диких копытных животных косули и оленя.

Результаты работы — на территории исследуемого хозяйства установлен видовой состав копытных-дендрофагов, представленный двумя видами: пятнистым оленем (*Cervus nipponhortulorum* Swinhoe, 1864) и косулей (*Capreolus pegarcusbedfordi* Thomas, 1908). Основными местами их оби-

*Keywords:* Primorsky Krai, Khasansky district, forest ecosystem, ungulates-dendrophages, undergrowth, damage.

## Введение

**Н**егативное влияние диких копытных животных на состояние лесных экосистем Приморского края отмечается на протяжении нескольких десятилетий многими биологами-охотоведами, которые не только изучали данную проблему, но и разрабатывали пути минимизации наносимого животными ущерба и рекомендации по оптимизации численности копытных животных [3, 7, 9, 10]. Комплексных исследований в этом направлении на территории Хасанского района Приморского края не проводилось, чем вызвана актуальность и направление работы.

Цель исследования — провести оценку влияния копытных-дендрофагов на состояние подроста ценных древесных пород на территории ООПиР «Фауна» Хасанского района Приморского края.

**Объект и методика исследования.** Территория ООПиР «Фауна» полностью расположена на юго-западе Приморского края в Хасанском районе и представлена 2 участками.

Общая площадь угодий хозяйства, согласно договору об охотпользовании, заключенного между Департаментом природопользования Администрации Приморского края и Управлением природных ресурсов Приморского края, составляет 32900 га (рисунок 1).

Учет повреждаемости подроста и молодняка проводился по существующим разработанным методикам [1, 2, 4]. При этом, в каждом квартале и выделе на маршрутной линии было заложено по 20 учетных площадок размером 2×2 м (рисунок 2).

Протяженность каждой маршрутной линии по подсчету дефекаций копытных животных составляла от 300 до 1600 метров. В период весенних учетных работ 2019–2021 гг. пройдено 44,47 км учетных маршрутов.

тания являются дубняки леспедцевые горные (сухие), дубняки лещинные горные (влажные) и дубняки кустарниково-разнотравные (свежие). У всех исследованных видов древесных растений в составе подроста наблюдается увеличение высоты поврежденных побегов в возрасте 8–10 лет, а затем, с 11 лет идет уменьшение высоты поврежденных побегов, что объясняется их одревеснением и доступностью к обкусыванию. Копытные-дендрофаги повреждают до 70% подроста и молодняка. С целью минимизации ущерба, наносимого лесным экосистемам, необходимо организовывать подкормочные площадки на отдаленном от участков с благонадежным подростом расстоянии.

*Ключевые слова:* Приморский край, Хасанский район, лесная экосистема, копытные-дендрофаги, подрост, повреждения.

Согласно классификации по степени повреждения веточек и коры древесных растений, предложенной Залесовым С.В. [5] нами при учете подроста на учетных площадках все отдельные экземпляры были разделены на 4 группы: не поврежденные (0–5% повреждения), слабоповрежденные (5–25% повреждения), сильно поврежденные (26–75% повреждения) и сухие. К слабоповрежденным нами отнесены экземпляры с целой вершиной, побегами, объединенные менее чем на 50%. Такие экземпляры имеют погрызы на 75% окружности ствола.

В полевой сезон проведены измерения диаметра стволов у шейки корня и высота неповрежденного и сильно поврежденного подроста у 1208 экземпляров (рисунок 3).

## Результаты и их обсуждение

Согласно проведенным исследованиям установлено, что к группе копытных-дендрофагов принадлежат два вида: пятнистый олень (*Cervus nipponhortulorum* Swinhoe, 1864) и косуля (*Capreolus pegarcusbedfordi* Thomas, 1908) [8, 9]. Процессы жизнедеятельности и следы представителей вышеуказанных видов были зафиксированы в дубняках леспедцевых горных (сухих) — 113 га, дубняках лещинных горных (влажных) — 112,8 га, дубняках кустарниково-разнотравных (свежих) — 113,3 га. В зимний период на исследуемой территории в качестве доминантного вида отмечен пятнистый олень. При этом, косуля распространена в угодьях относительно равномерно [2].

Очень низкая доля молодых насаждений древесно-кустарниковой флоры на территории ООПиР «Фауна» указывает на основную кормовую базу копытных в зимний период, которая представлена подростом лиственных пород. В то же время, нами установлено, что доля насаждений с подростом более 2 тыс. шт./га в дубняках леспедцевых и лещинных является относитель-

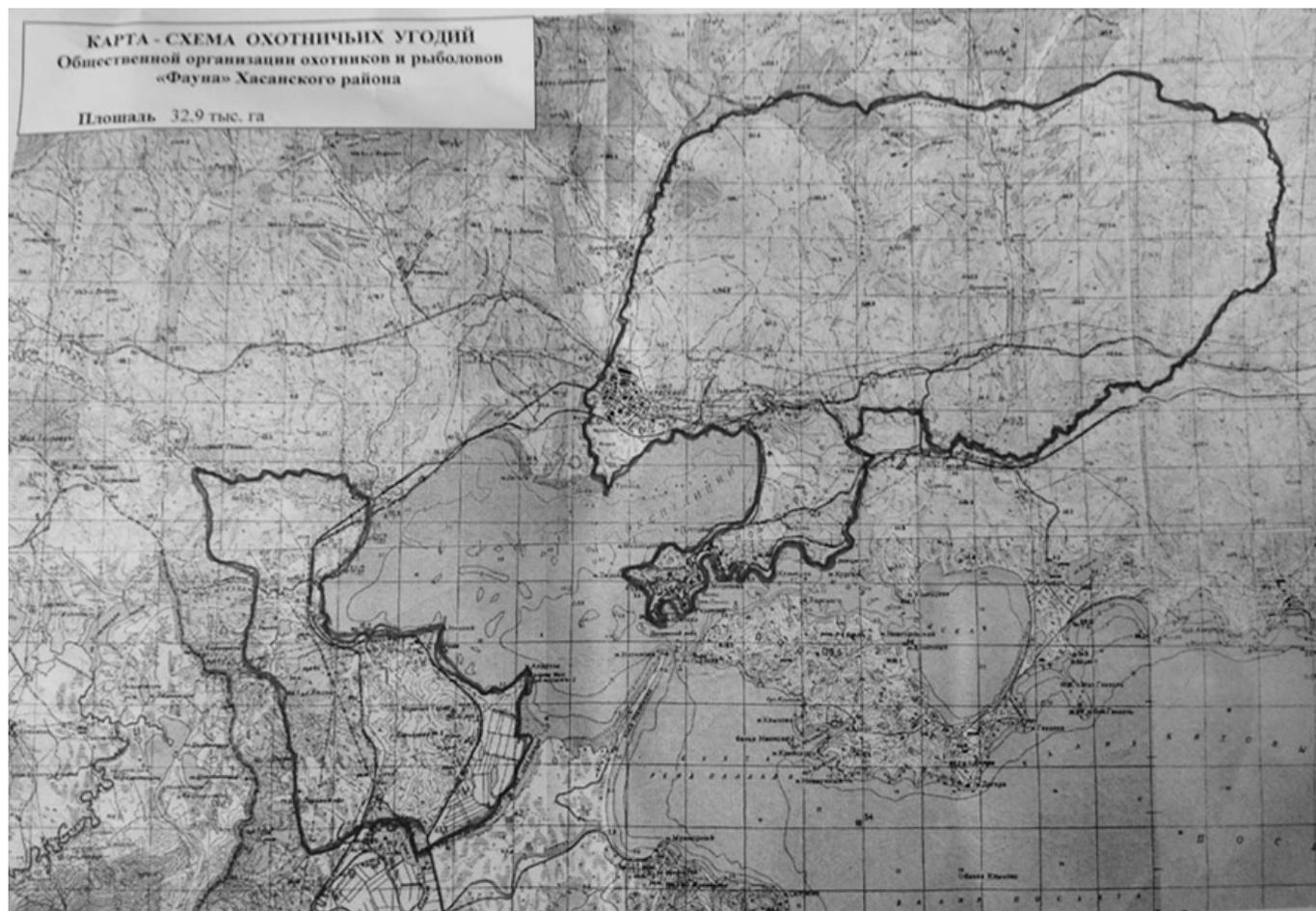


Рис. 1. Карта-схема охотничьих угодий ООиР «Фауна»

но небольшой, при этом подрост приурочен к полянам среди спелого древостоя и имеет преимущественно куртинный характер.

Подсчет количества подроста в различных типах леса на территории ООиР «Фауна» представлен в таблице 1.

Согласно данным таблицы установлено, что в условиях дубняка леспедецевого всего лишь 14,2% спелых и перестойных дубовых насаждений, которых на долю подроста приходится более 2 тыс. шт/га.

В целом, на 56,9% площади территории ООиР «Фауна» (Краскинское лесничество) в спелых и перестойных дубняках этого типа леса отмечено отсутствие подроста, что напрямую связано с постоянными низовыми пожарами. Аналогичные последствия пожаров можно наблюдать в дубняке лещинном и кустарниково-разнотравном. Незначительное количество подроста в указанных типах леса составляет 66,6 и 79% соответственно.

В ходе исследований нами отмечено, что в дубняках елеспедцевом и лещинном доминирует дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fissch. ex Ledeb.), на его долю приходится 55% и 27,6% подроста соответственно. Указанные типы леса характеризуются полнотой 0,4, дуб монгольский на данных участках имеет один и тот же возраст.

Подрост ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica* Rupr) в количестве 1–2 тыс. шт./га в дубняке леспедецевом горном встречается только на 20,9% территории. В остальных типах леса такое соотношение составляет — 26,3% и 12,6 соответственно, площади под дубняком кустарниково-разнотравного с количеством подроста более 2 тыс. шт./га составляют 74,6%. Подрост ореха маньчжурского (*Uglans mandshurica* Maxim.) в количестве более 2 тыс. шт./га обнаружен только в дубняке кустарниково-разнотравном, что составляет 43,3% от общей площади территории.

Анализ возрастной структуры подроста на территории части выделов позволил установить, что по основ-

Таблица 1. Количество подроста в различных типах лесорастительных условий на территории ООиР «Фауна», га/%

Полнота древос- стоя	Дм			Ям			Ор			Подроста нет	Всего
	Количество подроста тыс.шт/га										
	До1	1–2	более 2	до 1	1–2	более 2	до1	1–2	более 2		
<b>Дубняк леспедецевый горный</b>											
0,4	-	15,8/55	0,3/1,0	-	1,5/5,2	-	-	-	-	11,1/38,7	28,7/100
0,6		2/0,8	32,9/13,2		10,9/15,7			9,9/14,4		13,0/18,9	68,7/100
<b>Дубняк лещинный горный (влажный)</b>											
0,6	-	2/0,9	56,2/26,7	17,2/8,3	2,2/1,0	1,9/1,4	-	9,9/4,8	-	118,8/57,1	208,2/100
0,7	-	-	36,2/18,2	72,6/36,6	50,2/25,3	10,9/5,5	-	9,9/5,0	-	18,8/9,5	198,6/100
<b>Дубняк кустарниково-разнотравный (свежий)</b>											
0,4			11,5/12,6			45,7/49,8			34,6/37,7		91,8/100
0,5	34,7/10,5	-	-	56,7/17,2		-	-	-	-	238,7/72,3	330,1/100
0,6		69,3/19,3	56,2/15,6		45,2/12,6	89,2/24,8		54,4/15,1	21,5/5,6	24/6,7	359,8/100

Примечание: Дм — дуб монгольский, Ям — ясеня маньчжурский, Ор — орех маньчжурский.



Рис. 2. Куртина мелкого подроста дуба монгольского, ясеня маньчжурского и ореха маньчжурского

Таблица 2. Количество поврежденного подростка в возрасте 8–15 лет на территории ООИР «Фауна»

Квартал-выдел	Порода	Плотность населения копытных, шт. на 1000 га	Количество подростка по степеням повреждения							Всего, шт/га	
			Неповрежденные		Слабо поврежденные		Сильно поврежденные		Сухие		
4–11	Дм	3,6	23	32	35	51	14	17	-	-	72
4–11	Ям	1,5	17	43,6	14	35,9	8	20,5	-	-	39
4–11	Ор	4,0	43	50	27	31	17	19	-	-	87
5–8	Дм	6,0	58	35,8	64	39,5	35	21,6	5	3,1	162
5–8	Ям	5,3	49	40,5	47	38,8	25	20,7	-	-	121
5–8	Ор	7,2	34	30,4	32	28,6	46	41,1	-	-	112
6–10	Дм	2,0	113	57,6	34	17,4	49	25	-	-	196
6–10	Ям	4,5	67	29,5	58	25,6	86	37,9	16	7	227
6–10	Ор	5,0	61	31,8	48	25	83	43,2	-	-	192

Таблица 3. Высота неповрежденных экземпляров и высота повреждения побегов подростка дуба монгольского (числитель — среднее значение (ошибка среднего), знаменатель — минимальное и максимальное значения)

Возраст, лет	Высота неповрежденных экземпляров, м	Высота поврежденных побегов, м		
		Главного (осевого)	Боковых	
			Нижняя граница	Верхняя граница
8	0,84 (+0,09)	0,81 (+0,03)	0,54 (+0,02)	0,70 (+0,03)
	0,7–1,78	0,54–1,30	0,15–0,70	0,5–1,1
9	0,88 (+0,06)	0,85 (+0,04)	0,59 (+0,03)	0,74 (+0,03)
	0,7–1,75	0,70–1,35	0,55–0,75	0,65–1,15
10	0,95 (+0,06)	0,88 (+0,04)	0,59 (+0,03)	0,74 (+0,03)
	0,85–1,88	0,75–1,40	0,55–0,75	0,65–1,15
11	0,98 (+0,06)	0,68 (+0,04)	0,64 (+0,03)	0,74 (+0,03)
	0,90–1,88	0,55–1,10	0,57–0,61	0,75–1,10
12	0,88 (+0,06)	0,71 (+0,04)	0,66 (+0,03)	0,73 (+0,03)
	0,90–1,78	0,65–0,91	0,59–0,68	0,71–1,10
13	0,92 (+0,06)	0,72 (+0,04)	0,62 (+0,04)	0,72 (+0,04)
	0,90–1,64	0,65–1,05	0,57–0,71	0,70–1,10
14	0,94 (+0,06)	0,66 (+0,04)	0,62 (+0,04)	0,72 (+0,04)
	0,91–1,63	0,62–0,93	0,57–0,71	0,70–1,10
15	0,94 (+0,06)	0,60 (+0,04)	0,56 (+0,04)	0,76 (+0,04)
	0,89–1,53	0,58–0,83	0,52–0,61	0,71–1,15

ным маршрутам перемещения животных произрастает подрост в возрасте от 8 до 15 лет.

Согласно данным маршрутных наблюдений нами рассчитана плотность населения оленя пятнистого, которая варьировала от 0 до 15 особей на 1000 га, при среднем значении 3,6 особи на 1000 га.

В ходе исследований проведен анализ степени повреждения подростка в возрасте 8–15 лет (таблица 2).

В ходе проведенного анализа установлено, что доля экземпляров подростка не поврежденных оленем варьирует от 0 до 100% от общего количества. Доля экземпляров подростка, которым копытные нанесли

слабые повреждения (в основном это молодые побеги на высоте 30–70 см), лишь на одном участке достигала 33,3%. Особо следует отметить, что повреждения, наносимые копытными животными, напрямую зависят от высоты подроста (таблица 3).

Так, например, у мелкого подроста дуба монгольского копытные обычно скусывают только верхушечный побег. В следствие того, что неповрежденные экземпляры подроста дуба, ясеня и ореха в возрасте с 8 до 15 лет имеют высоту 1,88 м, повреждения являются незначительными. Различия в высоте между не поврежденными и сильно поврежденными ярко проявляется у подроста в возрасте старше 10 лет. Нижняя граница повреждения боковых побегов составляет от 0,25 до 0,62 м, верхняя не превышает 1,40 м.

У всех исследованных видов древесных растений в составе подроста наблюдается увеличение высоты поврежденных побегов в возрасте 8–10 лет, а затем с 11 лет идет уменьшение высоты поврежденных побе-

гов, что объясняется одревеснением побегов, которые копытные могут обкусывать.

Неоднократное объедание верхушечных побегов подроста приводит к кущению, вследствие чего не формируются прямоствольные деревья и кустарники [6, 7].

### Заключение

Согласно проведенным исследованиям на территории ОООиР «Фауна» Хасанского района Приморского края установлено, что копытные-дендрофаги повреждают до 70% подроста и молодняка ценных древесных пород. Для минимизации ущерба лесным экосистемам необходимо организовывать подкормочные площадки, расположенные на большом расстоянии от участков с благонадежным подростом и усилить охрану лесной территории от пожаров на землях охотугодий ОООиР «Фауна», а в дальнейшем этот опыт перенести на все охотхозяйства Приморского края.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев Ю.М. и др. Экологическое состояние зеленых насаждений // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2017. № 7. С. 114–118.
2. Басарыгина Е.М., Лицингер О.Г., Путилова Т.А. Измерительная система фитомониторинга // АПК России. 2017. Т. 24. № 5. С. 1141–1146.
3. Белов Л.А. Влияние косули на естественное и искусственное лесовосстановление Джабык-Карагайского бора: автореф. дис. ... канд. с. — х. наук. Екатеринбург, 2008. 22 с.
4. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
5. Залесов С.В., Зотеева Е.А., Магасумова А.Г., Швалёва Н.П. Основы фитомониторинга: учебное пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2007. 76 с.
6. Мелехов И.С. Проблемы современной экологии и леса // Лесной журнал, 1983. № 1. С. 3–11.
7. Смирнов К.В. Плотность населения лося и косули и их влияние на лесовозобновление по природным зонам Челябинской области: автореф. дис. ... канд. с. — х. наук. Екатеринбург, 2009. 24 с.
8. Цындыжапова С.Д., Розломий Н.Г. Особенности питания пятнистого оленя (*Cervus nippon Temminck*, 1838) на островах Антипенко и Сибирякова (Приморский край) // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. № 1 (57). С. 50–61.
9. Cheveau M. et al. Current status and future directions of traditional ecological knowledge in forest management: a review // The Forestry Chronicle. 2008. V. 84. № 2. Pp. 231–243.
10. Tierney G.L. et al. Monitoring and evaluating the ecological integrity of forest ecosystems // Frontiers in Ecology and the Environment. 2009. V. 7. № 6. Pp. 308–316.

© Розломий Наталья Геннадьевна ( boss.shino@mail.ru ), Берсенева Светлана Анатольевна ( svshatal@mail.ru ),

Белов Александр Никитович ( belov\_an13@mail.ru ), Коляда Александр Степанович ( a.s.pinus@mail.ru ),

Костырко Анна Николаевна ( anna\_vasilenko00@list.ru ).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»