

ВЛИЯНИЕ КОСУЛИ НА ПОДРОСТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ **Roe influence on the provisional undergrowth generation**

В. В. Савин, аспирант,

Л. А. Белов, доцент Уральского государственного лесотехнического университета

(г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

Рецензент: Н. Н. Теринов доктор сельскохозяйственных наук

Аннотация

Проанализировано влияние косули на количественные и качественные показатели подроста предварительной генерации в сосняках Джабык-Карагайского бора. Отмечается необходимость регулирования численности животных в зимний период с целью минимизации наносимого косулей ущерба лесовосстановлению.

Ключевые слова: лесовосстановление, подрост, косуля, объедание, повреждение, ущерб, сосна обыкновенная.

Summary

The effect of deer on the quantitative and qualitative indicators for the pre-growth pine forests in generating Dzhabyk-Karagai forest analyzed. There is optionally-divergence control of the number of animals in the winter to minimize reforestation roe caused damage.

Keywords: reforestation, regrowth, deer, eating of the injury, damage, Scots pine.

Обеспечение качества жизни и полноценного отдыха граждан в условиях лесостепной зона возможно только при условии определенной лесистости [1–4]. Однако произрастающие в аридных условиях лесные насаждения характеризуются пониженной устойчивостью и требуют повышенного внимания к сохранению ими устойчивости [5–8]. Особое внимание при этом должно уделяться сохранению подроста предварительной генерации, поскольку искусственное лесовосстановление связано со значительными трудностями и материальными затратами [9–13].

Необходимость накопления подроста в спелых и перестойных насаждениях, а также сохранения его в процессе проведения лесосечных работ объясняется возможностью сокращения оборота рубки, а также общего повышения продуктивности лесов [14–16]. Однако анализ состояния лесных культур и естественного лесовозобновления, выполненный в лесостепной зоне, показал, что одним из факторов, наносящим существенный вред лесному хозяйству, являются дикие копытные животные. Концентрируясь в зимний период в хвойных насаждениях, особенно перемежающихся с открытыми пространствами, копытные существенно повреждают как искусственные и естественные молодняки, так и подрост хозяйственно ценных пород [17–18]. В то же время дикие копытные животные во многом определяют объем недревесной продукции леса и требуют рационального его использования [19–20]. Последнее обстоятельство определило направление наших исследований.

Цель работы – установление степени влияния косули на повреждаемость подроста в условиях сосняков лесостепной зоны и разработка мероприятий по минимизации ущерба, если таковой имеется.

В основу исследований заложен метод пробных площадей (ПП), изложенный в ряде научных публикаций [21–23].

Влияние косули на подрост сосны изучалось нами в возрасте 3–15 лет, поскольку подрост до 3 лет находится под снегом и недоступен для косули, а подрост старше 15 лет имеет среднюю высоту более 1,5 м, и косуля не может повредить верхушечную почку, т. е. нанести ему существенный вред.

Учет подростка производился с подразделением растений на неповрежденные, слабоповрежденные, сильно поврежденные и погибшие (сухие). К слабоповрежденным относились экземпляры с целой верхушечной почкой и объединенными боковыми побегами менее чем на 50 %. К сильно поврежденным – деревья со скушенной верхушечной почкой, сломом ствола, объединенными более чем на 50 % побегами или погрызами коры более 50 % окружности ствола.

Плотность косули определялась методом подсчета зимних дефекаций животных [23].

Выполненные исследования показали, что степень повреждения подростка косулей варьируется в очень широких пределах (табл. 1).

Зависимость поврежденности подростка сосны в возрасте от 3 до 9 лет описывается с достаточно высокой точностью уравнениями зависимости, приведенными на рис. 1 и 2.

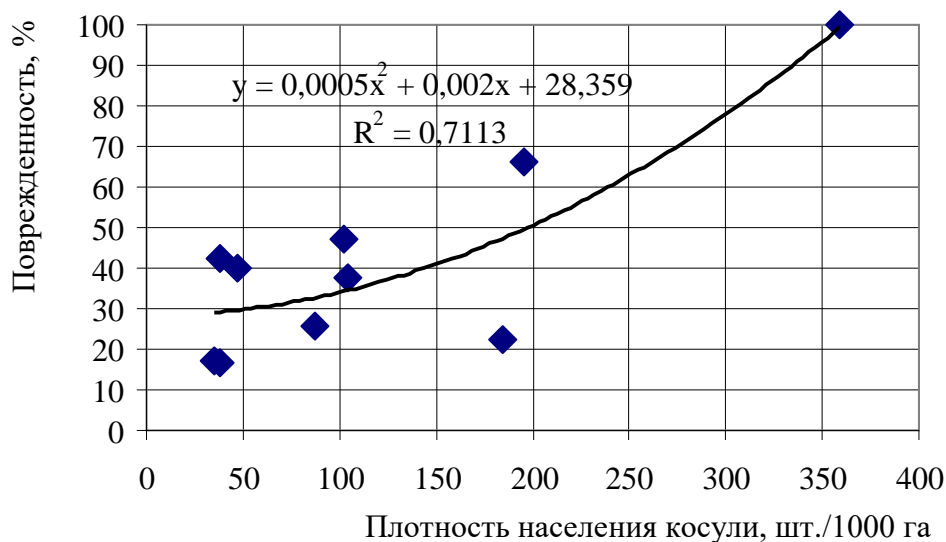


Рис. 1. Зависимость повреждаемости подростка сосны в возрасте 3–9 лет с густотой до 10000 экз./га от плотности населения косули:

— — линия тренда

Таблица 1

Плотность населения косули и повреждаемость подроста сосны в возрасте 3–9 лет

| Год учета | Квартал - выдел | Древесная порода | Плотность населения косули на 1000 га, шт. | Степень поврежденности | | | | | | | | Всего, экз./га |
|-----------|-----------------|------------------|--|------------------------|-------|-------------------|------|---------------------|-------|---------|-----|----------------|
| | | | | Неповрежденные | | Слабоповрежденные | | Сильно поврежденные | | Сухие | | |
| | | | | экз./га | % | экз./га | % | экз./га | % | экз./га | % | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 2004 | 55-2 | С | 249 | 7500 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 7500 |
| 2004 | 55-4 | С | 105 | 32411 | 63,2 | 1250 | 2,4 | 17619 | 34,4 | 0 | 0,0 | 51280 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1786 | 100,0 | 0 | 0,0 | 1786 |
| 2004 | 82-7 | С | 66 | 25667 | 83,8 | 0 | 0,0 | 4947 | 16,2 | 0 | 0,0 | 30614 |
| 2004 | 55-9 | С | 33 | 6108 | 54,0 | 416 | 3,7 | 4791 | 42,3 | 0 | 0,0 | 11315 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 833 | 100,0 | 0 | 0,0 | 833 |
| | | Б | | 0 | 0,0 | 208 | 20,0 | 833 | 80,0 | 0 | 0,0 | 1041 |
| 2004 | 55-13 | С | 35 | 1875 | 19,4 | 313 | 3,2 | 7501 | 77,4 | 0 | 0,0 | 9689 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2188 | 100,0 | 0 | 0,0 | 2188 |
| 2004 | 72-17 | С | 38 | 3100 | 73,8 | 0 | 0,0 | 700 | 16,7 | 400 | 9,5 | 4200 |
| 2004 | 81-16 | С | 87 | 3409 | 58,8 | 455 | 7,9 | 1477 | 25,5 | 455 | 7,9 | 5796 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------|----------|----|-----|-------|-------|-----|-------|-------|-------|------|------|-------|
| 2004 | 81-19 | С | 41 | 18188 | 79,3 | 125 | 0,5 | 4500 | 19,6 | 125 | 0,5 | 22938 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 500 | 100,0 | 0 | 0,0 | 500 |
| | | Б | | 125 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 125 |
| 2004 | 81-20 | С | 51 | 16666 | 69,5 | 0 | 0,0 | 7130 | 29,7 | 185 | 0,8 | 23981 |
| 2004 | 82-1 | С | 104 | 3407 | 56,7 | 75 | 1,2 | 2254 | 37,5 | 277 | 4,6 | 6013 |
| 2004 | 94-4 | С | 184 | 3542 | 63,0 | 833 | 14,8 | 1249 | 22,2 | 0 | 0,0 | 5624 |
| 2004 | 99-4,5,6 | С | 359 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 190 | 100,0 | 0 | 0,0 | 190 |
| 2004 | 102-6 | С | 38 | 5125 | 57,7 | 0 | 0,0 | 3750 | 42,3 | 0 | 0,0 | 8875 |
| 2004 | 103-6 | С | 146 | 23917 | 72,0 | 250 | 0,8 | 8042 | 24,2 | 1000 | 3,0 | 33209 |
| | | Ос | | 250 | 6,2 | 250 | 6,2 | 3500 | 87,6 | 0 | 0,0 | 4000 |
| 2004 | 121-2 | С | 69 | 12501 | 70,2 | 0 | 0,0 | 5313 | 29,8 | 0 | 0,0 | 17814 |
| | | Ос | | 313 | 25,0 | 0 | 0,0 | 938 | 75,0 | 0 | 0,0 | 1251 |
| 2004 | 127-4 | С | 27 | 12750 | 76,7 | 500 | 3,0 | 3375 | 20,3 | 0 | 0,0 | 16625 |
| 2005 | 81-10 | С | 111 | 417 | 2,1 | 833 | 4,3 | 15833 | 81,3 | 2396 | 12,3 | 19479 |
| | | Б | | 0 | 0,0 | 104 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 104 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 3333 | 88,9 | 417 | 11,1 | 3750 |

Окончание таблицы 1

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|----|-----|-------|-------|------|------|--------|-------|------|------|--------|
| 2005 | 114-6 | С | 195 | 400 | 11,4 | 500 | 14,3 | 2500 | 71,4 | 100 | 2,9 | 3500 |
| | | Б | | 300 | 33,3 | 500 | 55,6 | 100 | 11,1 | 0 | 0,0 | 900 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 900 | 100,0 | 0 | 0,0 | 900 |
| 2005 | 131-5 | С | 102 | 178 | 14,3 | 89 | 7,1 | 804 | 64,4 | 178 | 14,3 | 1249 |
| | | Б | | 803 | 60,0 | 268 | 20,0 | 178 | 13,3 | 89 | 6,7 | 1338 |
| | | Ос | | 89 | 3,8 | 0 | 0,0 | 1339 | 57,7 | 893 | 38,5 | 2321 |
| 2007 | 55-13 | С | 47 | 650 | 19,4 | 0 | 0,0 | 2700 | 80,6 | 0 | 0,0 | 3350 |
| | | Б | | 160 | 5,6 | 2400 | 83,3 | 320 | 11,1 | 0 | 0,0 | 2880 |
| 2007 | 81-12 | С | 74 | 150 | 4,9 | 0 | 0,0 | 1900 | 62,3 | 1000 | 32,8 | 3050 |
| | | Б | | 150 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 150 |
| 2007 | 101-11 | С | 40 | 15700 | 86,7 | 0 | 0,0 | 900 | 5,0 | 1500 | 8,3 | 18100 |
| 2007 | 109-15 | С | 72 | 9300 | 59,2 | 0 | 0,0 | 6200 | 39,5 | 200 | 1,3 | 15700 |
| 2007 | 149-4 | С | 265 | 14200 | 24,6 | 400 | 0,7 | 43100 | 74,7 | 0 | 0,0 | 57700 |
| | | Б | | 4000 | 23,7 | 0 | 0,0 | 12900 | 76,3 | 0 | 0,0 | 16900 |
| 2007 | 159-1 | С | 27 | 6200 | 53,9 | 800 | 7,0 | 4500 | 39,1 | 0 | 0,0 | 11500 |
| 2007 | 159-7 | С | 116 | 22200 | 15,9 | 600 | 0,4 | 114300 | 81,9 | 2500 | 1,8 | 139600 |

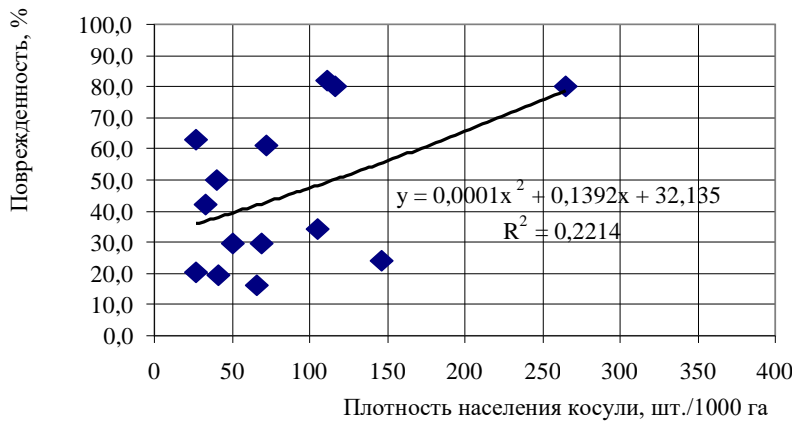


Рис. 2. Зависимость повреждаемости подроста сосны в возрасте 3–9 лет с густотой более 10000 экз./га от плотности населения косули: _____ – линия тренда

Материалы рис. 1 и 2 свидетельствуют, что помимо плотности населения косули на повреждаемость подроста влияет его густота. При этом при густоте подроста более 10,0 тыс. экз./га зависимость между плотностью населения косули и степенью повреждения практически отсутствует.

При увеличении возраста подроста до 10–15 лет степень влияния на него косули меняется (табл. 2). Особо следует отметить, что при густоте подроста более 10,0 тыс. экз./га наблюдается практически прямолинейная зависимость доли поврежденных экземпляров от плотности населения косули (рис. 3). На наш взгляд, последнее объясняется тем, что в загущенных куртинах подроста сосны косули отдыхают и стараются минимально перемещаться при кормежке. Другими словами, они предпочитают питаться в местах отдыха, не выдавая себя хищникам.

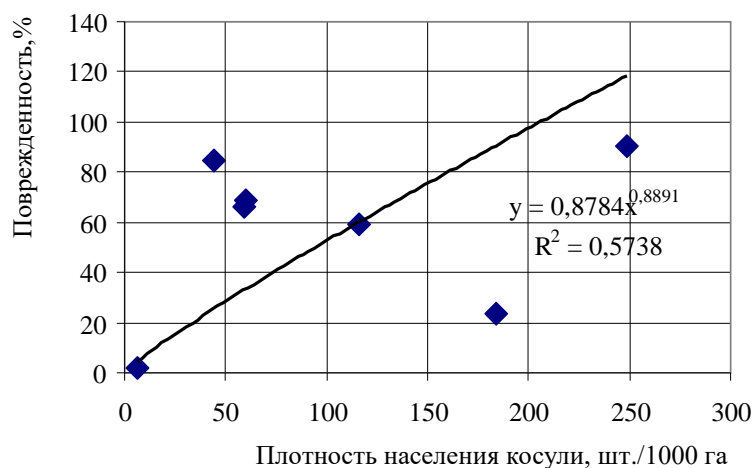


Рис. 3. Зависимость повреждаемости подроста сосны в возрасте 10–15 лет с густотой более 10000 экз./га от плотности населения косули: _____ – линия тренда

Таблица 2

Плотность населения косули и повреждаемость подроста сосны в возрасте 10–15 лет

| Год учета | Квартал - выдел | Древесная порода | Плотность населения косули на 1000 га, шт. | Степень поврежденности | | | | | | | | Всего, экз./га |
|-----------|-----------------|------------------|--|------------------------|------|-------------------|-------|---------------------|-------|---------|------|----------------|
| | | | | Неповрежденные | | Слабоповрежденные | | Сильно поврежденные | | Сухие | | |
| | | | | экз./га | % | экз./га | % | экз./га | % | экз./га | % | |
| 2004 | 55-2 | С | 249 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 16250 | 90,3 | 1750 | 9,7 | 18000 |
| 2004 | 55-9 | С | 33 | 0 | 0,0 | 1590 | 19,4 | 6590 | 80,6 | 0 | 0,0 | 8180 |
| | | Б | | 0 | 0,0 | 454 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 454 |
| 2004 | 93-18 | С | 59 | 3410 | 28,3 | 681 | 5,7 | 7954 | 66,0 | 0 | 0,0 | 12045 |
| | | Б | | 910 | 50,0 | 454 | 25,0 | 227 | 12,5 | 227 | 12,5 | 1818 |
| 2004 | 93-13,17,22 | С | 44 | 1250 | 5,4 | 750 | 3,2 | 19750 | 84,9 | 1500 | 6,5 | 23250 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2000 | 80,0 | 500 | 20,0 | 2500 |
| 2004 | 94-4 | С | 184 | 5417 | 17,1 | 18750 | 59,2 | 7500 | 23,7 | 0 | 0,0 | 31667 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 417 | 100,0 | 0 | 0,0 | 417 |
| | | Б | | 5417 | 36,1 | 8750 | 58,4 | 0 | 0,0 | 833 | 5,5 | 15000 |
| 2004 | 103-6 | С | 146 | 0 | 0,0 | 3000 | 85,7 | 500 | 14,3 | 0 | 0,0 | 3500 |
| 2004 | 127-6 | С | 6 | 47308 | 98,4 | 0 | 0,0 | 769 | 1,6 | 0 | 0,0 | 48077 |
| 2005 | 42-4 | С | 96 | 431 | 31,3 | 0 | 0,0 | 862 | 62,5 | 86 | 6,2 | 1379 |
| | | Б | | 82 | 48,8 | 0 | 0,0 | 86 | 51,2 | 0 | 0,0 | 168 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 948 | 64,7 | 517 | 35,3 | 1465 |
| 2005 | 103-6 | С | 66 | 833 | 37,0 | 83 | 3,7 | 667 | 29,6 | 667 | 29,6 | 2250 |
| 2007 | 42-4 | С | 9 | 400 | 28,6 | 0 | 0,0 | 1000 | 71,4 | 0 | 0,0 | 1400 |
| | | Ос | | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1400 | 63,6 | 800 | 36,4 | 2200 |
| 2007 | 55-2 | С | 60 | 8150 | 42,7 | 150 | 0,8 | 10200 | 53,4 | 600 | 3,1 | 19100 |
| | | Б | | 450 | 60,0 | 150 | 20,0 | 150 | 20,0 | 0 | 0,0 | 750 |
| 2007 | 159-7 | С | 116 | 16300 | 61,0 | 1500 | 5,6 | 8900 | 33,3 | 0 | 0,0 | 26700 |

Выводы.

1. В условиях сосновых насаждений лесостепи косуля наносит существенный ущерб подросту данной древесной породы.
2. Значительная плотность косули в зимний период в сосняках объясняется ее концентрацией из степных районов, обусловленной большой комфортностью зимовки.
3. Косули повреждают подрост в возрасте от 3 до 15 лет.
4. В целях минимизации наносимого ущерба целесообразно регулирование численности копытных с учетом степени повреждения подроста.
5. Полученные в ходе исследований данные следует считать предварительными, поскольку в разные годы степень влияния копытных на подрост сосны может меняться.

Библиографический список

1. Астратова Г. В., Пронин А. А., Черепанов В. С., Тотчаева Е. И., Мехренцев А. В., Хрущева М. И., Леонгардт В. А., Залесов С. В., Пачикова Л. П. и др. Качество жизни – проблемы и перспективы XXI века. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ин-т, 2013. 532 с.
2. Зотов Ф. П., Шемятихина Л. Ю., Зотов Ф. П., Зарецкий А. Д., Замалутдинов А. В., Залесов С. В., Евсевич М. О., Дзодзиев А. Б., Аврелькин В. А. и др. Качество жизни в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 542 с.
3. Залесов С. В., Невидомова Е. В., Невидомов А. М., Соболев Н. В. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. 204 с.
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. Луганский Н. А., Залесов С. В., Азаренок В. А. Лесоводство : учебник. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 2001. 320 с.
6. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 432 с.
7. Луганский Н. А., Залесов С. В., Аткина Л. И., Стародубцева Н. И. Динамика напочвенного покрова в Джабык-Карагайском бору. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. 111 с.
8. Абрамова Л. П., Аткина Л. И., Жучков Е. А., Залесов С. В., Луганский Н. А., Нагимов З. Я., Суставова О. В., Соколов Г. И., Стародубцева Н. И., Степанов А. С. Джабык-Карагайский бор : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2005. 299 с.
9. Луганский Н.А., Залесов С.В., Абрамова Л.П., Степанов А.С. Естественное лесовосстановление в Джабык-Карагайском бору // ИВУЗ «Лесной журнал», 2005. № 3. С. 13-19.
10. Степанов А. С., Залесов С. В., Луганский Н. А. Динамика лесного фонда Джабык-Карагайского бора // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2004. Вып. 24. С. 14–28.
11. Луганский Н. А., Абрамова Л. П., Залесов С. В. Состояние насаждений Джабык-Карагайского бора в условиях меняющегося климата // Лесной вестник – Вестник Московского государственного университета леса. 2007. № 8. С. 35–40.
12. Луганский Н. А., Залесов С. В., Абрамова Л. П., Степанов А. С. Естественное лесовосстановление в Джабык-Карагайском бору // Лесной журнал. 2005. № 3. С. 13–19.
13. Фрейберг И. А., Залесов С. В., Толкач О. В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. 121 с.

14. *Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А.* Повышение продуктивности лесов : учеб пособие. Екатеринбург : Урал. лесотехн. ин-т, 1995. 297 с.
15. *Залесов С. В., Луганский Н. А.* Повышение продуктивности сосновых лесов Урала : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.
16. *Залесов С. В., Луганский Н. А.* Система лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости сосновых лесов I группы на Урале // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2001. Вып. 21. С. 19–40.
17. *Зюсько А. Я., Залесов С. В., Абрамова Л. П., Белов Л. А.* Влияние зимних концентраций копытных на лесовозобновление на территории Анненского заповедника // Лесной журнал. 2005. № 3. С. 20–25.
18. *Белов Л. А.* Влияние косули на естественное и искусственное лесовосстановление Джабык-Карагайского бора : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2008. 24 с.
19. *Коростелев А. С., Залесов С. В., Годовалов Г. А.* Недревесная продукция леса : учебник. 2-е изд., перераб. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 480 с.
20. *Коростелев А. С., Залесов С. В., Годовалов Г. А.* Недревесная продукция леса. 3-е изд., перераб. и доп. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 383 с.
21. *Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г., Швалева Н. П.* Основы фитомониторинга : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 480 с.
22. *Данчева А. В., Залесов С. В.* Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
23. *Русанов Я. С., Сорокина Л. И.* Лес и копытные. М. : Лесная промышленность, 1984. 128 с.