

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ, НЕЗАВИСИМЫХ ЭКСПЕРТИЗ И
ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В СФЕРЕ ОХОТОВЕДЕНИЯ, РЫБОЛОВСТВА
И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА»



Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства России и ближнего зарубежья

I Всероссийская научно-практическая конференция с
международным участием

Киров 2023

УДК 574
ББК 20.1: 47.1
С 56

Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства России и ближнего зарубежья: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Киров: Вятский ГАТУ, 2023. – 239 с.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – ректор ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, доктор педагогических наук
Е.С. Симбирских
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА – проректор по науке ФГБОУ ВО Вятский
ГАТУ, кандидат технических наук А.А. Анфилатов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Букина Л.А. – доктор биологических наук, заведующий кафедрой экологии и зоологии ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ;

Егорова Н.Ю. – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и зоологии ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ;

Козлов В.В. – кандидат биологических наук, и.о. заведующего кафедрой охотоведения и биологии диких животных ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ;

Козлов В.М. – доктор биологических наук, профессор кафедры охотоведения и биологии диких животных ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ;

Машкин В.И. – доктор биологических наук, профессор кафедры охотоведения и биологии диких животных ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ;

Сулейманова В.Н. – кандидат биологических наук, заместитель декана биологического факультета по научной работе, доцент кафедры экологии и зоологии ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ;

Шевнина М.С. – кандидат биологических наук, и. о. декана биологического факультета ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ.

В сборнике помещены материалы докладов участников I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ. В нем представлены теоретические и прикладные вопросы современного охотоведения, вопросы популяционной экологии и экологии сообществ, охраны и использования ресурсов животного и растительного мира, охотничьего собаководства, а также правовые, экономические и организационные вопросы ведения охотничьего хозяйства. Материалы издаются в авторской редакции.

12. Данилов П.И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана / П.И. Данилов. – М.: Наука, 2005. – С. 64–95.
13. Фадеев Е.В. Влияние обитания речных бобров на окружающую среду / Е.В. Фадеев // Труды Воронежского гос. заповедника. – Воронеж: Центр.-Черноземн. кн. изд-во. – 1976. – Вып. XXI. – Т. 2. – С. 112–116.
14. Ставровский Д.Д. Бобры Березинского биосферного заповедника / Д.Д. Ставровский. – Минск: Ураджай, 1986. – 111 с.
15. Толкачев В. И. Мелиоративная роль бобра в условиях юго-востока Белорусского полесья / В.И. Толкачев // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах: тезисы I междунар. конференции, Днепрпетровск, Украина, 17-20 сентября 2001. – Днепрпетровск: ДНУ, 2001. – С. 223–224.
16. Алейников А.А. Возрастная структура популяции речного бобра в заповеднике «Брянский лес» / А.А. Алейников // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы II Всеросс. науч. конференции, Йошкар-Ола, Марий-Эл. – Йошкар-Ола, 2006. – С. 231–232.

УДК 591.531.1: 599.735.31

КОРА ИЛЬМА ЛОПАСТНОГО *ULMUS LACINIATA* (TRAUTV.) В ПИТАНИИ ИЗЮБРЯ *CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS* (М.-Е.)

Беляев Д.А.¹, Маслов М.В.²

¹ ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, Приморский край, г. Уссурийск, Россия

² ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Приморский край

г. Владивосток, Россия

e-mail: d_belyaev@mail.ru

Аннотация. Обгладывание коры благородным оленем *Cervus elaphus* L. оказывает значительное влияние на состояние лесных экосистем по всему ареалу этого вида копытных. На всем протяжении своего ареала благородные олени употребляют в пищу кору более, чем 20 видов деревьев, часто нанося значительный ущерб лесному хозяйству. На юге Дальнего Востока России изюбрь в осенне-весенний период питается корой ильмов *Ulmus* sp. Однако в научных работах, посвященных экологии изюбря *C. e. xanthopygus* (М.-Е.), отсутствуют количественные оценки изъятия коры ильмов этим оленем. В нашей статье впервые приведены количественные данные по влиянию такого пищевого поведения оленей на древостой лесов Приморского края. Изюбрыми в основном повреждается подрост и молодые деревья с диаметрами на высоте груди 0,5–7,4 см ($m = 3,75 \pm 0,069$) возрастом до 40 лет. Площадь повреждения коры подроста ильма лопастного составила 0,01–0,45 м² ($m = 0,11 \pm 0,096$ м² $n = 249$). С крупных деревьев изюбри при этом съедали больше коры по площади в среднем при пересчете на одно дерево.

Ключевые слова: обгладывание коры, *Cervus elaphus xanthopygus*, изюбрь, Приморский край, Дальний Восток, *Ulmus laciniata*, ильм лопастный.

Введение. В лесных экосистемах Приморского края (юг Дальнего Востока России) взаимосвязь «лесная растительность – копытные-дендрофаги – крупные хищники» является наиболее показательной экологической цепью. По ее состоянию можно судить об устойчивости всей экосистемы в целом [1]. Дикие представители семейства Оленьи Cervidae не только являются важнейшим элементом лесных экосистем юга Дальнего Востока России, но и основным объектом охоты в регионе. Поэтому большое значение имеет определение экологически оптимальной плотности населения диких копытных, а также их взаимоотношения с лесной растительностью. Эти животные являются дендрофагами, так как

большую часть года их рацион составляют в основном побеги древесно-кустарниковой растительности [1].

Питание диких копытных на юге Дальнего Востока в целом и в Приморском крае представлено в многочисленных публикациях и разделах монографий [1-9]. Однако, в основном, эти работы касаются поедания разными видами оленей веточного корма в зимний период. Такой аспект пищевого поведения оленей, как обгладывание коры, обычно упоминается лишь вскользь.

Обгладывание коры (bark stripping, debarking) – это пищевое поведение, при котором животное снимает и, как правило, поедает кору со ствола и крупных ветвей деревьев и подроста [10]. Это явление очень характерно для многих представителей семейства Оленьи, прежде всего для лося *Alces alces* L. и благородного оленя *Cervus elaphus* L., и этому аспекту, а также влиянию обгладывания коры на состояние древостоя посвящено довольно большое количество публикаций [10-15].

Научных работ, посвященных количественной оценке изъятия коры деревьев и влиянию такого пищевого поведения оленей на древостой лесов Приморского края, нами не обнаружено. Авторы публикаций обычно просто констатируют факт того, что кора является пищевым объектом изюбря на юге Дальнего Востока в ранневесенний период [1-6]. Целью нашей работы была качественная и количественная оценка обгладывания коры ильма лопастного (горного) *Ulmus laciniata* (Trautv.) изюбром *Cervus elaphus xanthopygus* (M.–E.) на юге Приморского края.

Материалы и методы. Исследования проводились в апреле – июне 2021 года на юге Приморского края в Уссурийском городском округе на территории лесного участка Приморской государственной сельскохозяйственной академии в окрестностях с. Каменушка – в Баневуровском участковом лесничестве Уссурийского лесничества (кварталы 52 и 53) (N 43°37'23", E 132°13'50") (рис. 1).

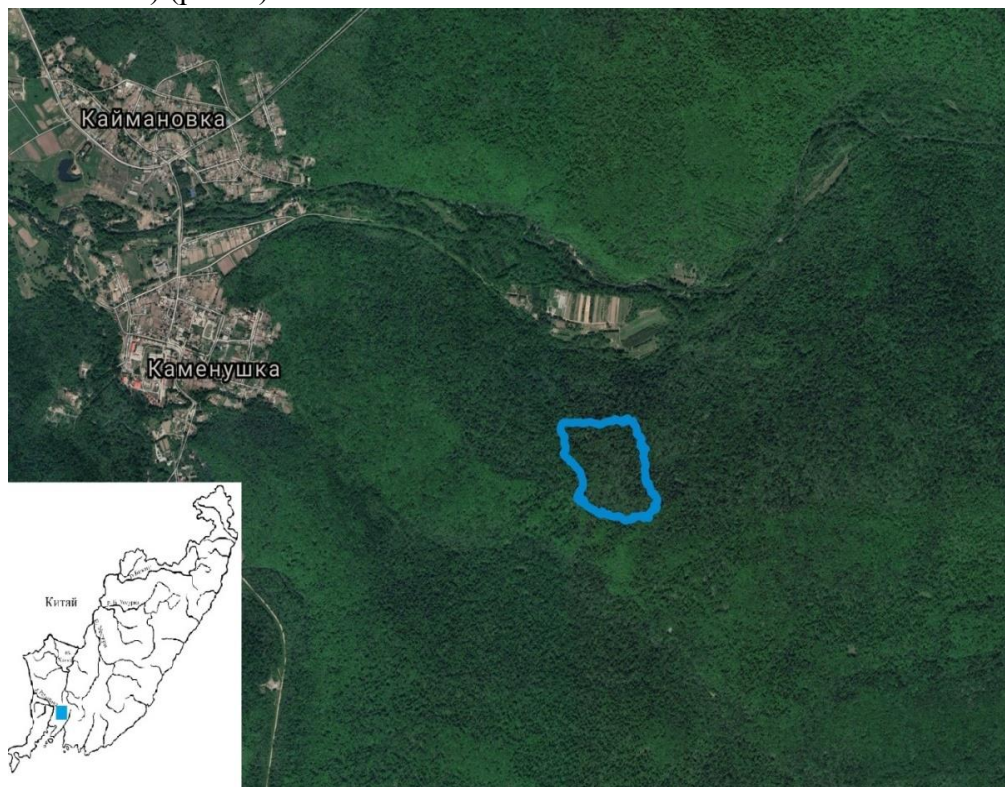


Рисунок 1 – Расположение пробной площадки. Окрестности с. Каменушка (Уссурийский городской округ, Приморский край). На врезке показан район исследований

11 апреля 2021 года на северном склоне долины р. Комаровка (высота 170–270 м н.у.м.) были обнаружены многочисленные поеди коры стволов ильма лопастного *Ulmus*

laciniata (Trautv.). Здесь же найдено большое количество зимнего помета изюбрей. Нами был исследован участок, на котором встречались ильмы с поврежденной корой, его площадь составила 13 га, здесь была заложена пробная площадь. Древостой двухъярусный, представляет собой многопородный кедрово-широколиственный лес из кедра корейского *Pinus koraiensis* Ziebold & Succ., березы ребристой *Betula costata* (Trautv.), ясеня маньчжурского *Fraxinus mandshurica* Rupr., лип амурской *Tilia amurensis* Rupr., маньчжурской *T. mandshurica* Rupr. & Maxim. и Таке *T. taquetii* C.K. Schneid., ореха маньчжурского *Juglans mandshurica* Maxim., пихты цельнолистной *Abies holophylla* Maxim., ильма лопастного *Ulmus laciniata* (Trautv.), дуба монгольского *Quercus mongolica* Fisch. ex. Ledeb., бархата амурского *Phellodendron amurense* Rupr. Второй ярус представлен кленами мелколистным *Acer mono* Maxim. и маньчжурским *A. mandshurica* Maxim., грабом сердцелистным *Carpinus cordata* Blume, трескуном амурским *Syringa amurensis* Rupr., черемухой Маака *Padus maackii* Rupr., вишней Максимовича *Cerasus maximowiczii* (Rupr.). Полнота древостоя составляет 0,5–0,7. Богатый подлесок состоит из чубушника тонколистного *Philadelphus tenuifolius* Rupr. & Maxim., жимолостей раннецветущей *Lonicera praeflorens* Batal., золотистой *L. chrysantha* Turcz. ex. Ledeb., и Маака *L. maackii* (Rupr.) Maxim., элеутерококка колючего *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim., аралии высокой *Aralia elata* (Miq.) Seem., кленов зеленокорого *Acer tegmentosum* (Maxim.) Maxim., желтого *A. ukurunduense* Trautv. & C.A. Mey и бородатого *A. barbinerve* Maxim. Хорошо развита внеярусная растительность, представленная лианами – лимонником китайским *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., актинидией острой *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) и коломикта *A. kolomikta* (Rupr. & Maxim.) Maxim., виноградом амурским *Vitis amurensis* Rupr. Травянистый покров составляли папоротники и разнотравье. Проективное покрытие – 70–80%. Формула состава древостоя на пробной площади: 2КЗБж2Ям2Лп1Ор+Пц,Иг,Клм,Д,Бх,Гр. Доля ильма лопастного в древостое составила 13%.

Согласно методике Г.М. Ельского [16] были заложены пробные ленты шириной 2 м, на которых проводился подсчет деревьев с корой, поврежденной изюбрями, были измерены диаметры стволов поврежденных деревьев на высоте 1.3 м мерной вилкой. На крупных ильмах с помощью рулетки измерялась площадь повреждения ствола, с которого была снята кора. Отдельно отмечались деревья, «окольцованные» оленями (с которых кора была снята по кругу). Кроме того, была определена густота подроста ильма лопастного и процент поврежденных стволиков путем закладки 130 круговых пробных площадок 10 м² с диаметром 1.78 м каждая по стандартной методике [17, 18]. Оценка состояния подроста проводилась согласно [19]. Также был определен возраст у поврежденного подроста путем подсчета годичных колец на спилах (n=17) и у крупных деревьев взятием возрастных кернов (n=5), а также по таблице зависимости между средним диаметром и средним возрастом древостоя [20].

В работе также использованы некоторые сведения, полученные за период 1986–2021 гг. в результате непосредственного участия в зимних маршрутных учетах и мониторинге амурского тигра на территории Уссурийского государственного заповедника (Уссурийский городской округ и Шкотовский район), а также Красноармейского, Надеждинского и Михайловского районов Приморского края.

Результаты исследований. Оценка состояния подроста ильма лопастного на пробной площади показала, что его густота составляла 162 шт./га (что соответствует категории «редкий»), из них повреждены были 82 шт./га, или 50,5%. Размещение подроста одиночное и групповое, распределен не вполне равномерно (встречаемость – 51%), средней высоты (1,2–1,5 м), переходного состояния качества.

На пробной площади нами было выявлено повреждение коры у 259 деревьев ильма лопастного. Из них 249 стволиков составляли молодые деревья с диаметрами на высоте груди от 0,5 до 7,4 см (m=3,75±0,069). Возраст поврежденного подроста, определенный по годовым кольцам на спилах, составил от 6 до 38 лет (m=17,86±3,996; n=17).

Площадь повреждения коры подроста ильма лопастного составила от 0,01 до 0,45 м² ($m=0,11\pm0,096$ м²; $n=249$).

Кроме подростка, на пробной площади были повреждены взрослые ильмы с диаметром на высоте груди от 24 до 56 см ($m=40,2\pm3,034$; $n=10$). Возраст деревьев составил от 67 до 179 лет ($m=128\pm9,8$).

Площадь поврежденной коры на взрослых деревьях ильма лопастного составила от 0,14 до 2,20 м² ($m=1,05\pm0,217$; $n=10$).

Согласно найденным лежкам отдыха, размеру и форме экскрементов мы предполагаем, что группа изюбрей, обитавшая в этой лесной станции, не превышала 5 разновозрастных особей. У молодых ильмов в процессе кормодобывания изюбри поддевали кору резцами в нижней части ствола и тянули ее на себя, отрывая длинные узкие полоски.

У крупных деревьев они соскабливали кору, объедая более или менее прямоугольный участок. Нижний край съеденного участка коры находился на высоте от 5 до 150 см от земли, верхний край – от 30 см до 4,0 м. (рис. 2).



Рисунок 2 – Характер повреждений коры у крупных ильмов лопастных *Ulmus laciniata* после кормежки изюбрей *Cervus elaphus xanthopygus*. Пробная площадь. 03.05.2021 г.

Фото авторов

На 53 молодых ильмах кора была съедена вкруговую. В дальнейшем при посещении пробной площади в конце лета нами была отмечена гибель (усыхание) поврежденных ильмов.

Обсуждение. Объедание коры именно ильма лопастного является характерной чертой пищевого поведения изюбря в Приморском крае. Так, Л.Г. Капанов [2] отмечал это явление в Сихотэ-Алинском государственном природном биосферном заповеднике, В.В. Гапонов [5] – в бассейнах рек Павловка, Журавлевка и Откосная в Чугуевском муниципальном округе. В разные годы на территории Уссурийского государственного природного заповедника нами неоднократно встречались характерные следы повреждений ильма лопастного изюбрями, и такое пищевое поведение было подтверждено данными с цифровых фотоловушек, установленных в зимних станциях животных.

В июне 2021 года в национальном парке «Удэгейская легенда» (Красноармейский район) в долине реки Большая Уссурка близ устья реки Арму (N 45°45'52", E 135°28'35"); нами также были отмечены единичные молодые ильмы лопастные с объединенной изюбрями корой. Этим же летом характерные повреждения подроста ильма лопастного были обнаружены в верхнем течении р. Перевозная на северо-восточном склоне горы Длинная (Надеждинский район) (N 43°32'88"; E 132°05'99").

По мнению В.В. Гапонова [1, 5] ильм горный «является единственным видом, кора которого повреждается изюбрем». Однако Л.Г. Капланов [2] отмечал, что эти копытные поедают также кору лип, осин, черемух обыкновенной и Маака, аралии, чозении, ив, ясеня и даже лиственницы. То же отмечает и Б.А. Михайловский [3], хотя по его наблюдениям в Среднем Сихотэ-Алине изюбри поедали ветви и кору ильма сродного (= японского, долинного) *Ulmus japonica* (= *U. propinqua*) (Rehder) Sarg., в то время как употребления частей ильма лопастного этот автор не отмечал. Вероятнее всего, что в разных частях ареала изюбрь может употреблять кору разных видов деревьев и кустарников.

Тем не менее, на исследованной нами пробной площади изюбри не употребляли кору других древесных пород, кроме ильма лопастного, несмотря на наличие в древостое излюбленных кормовых растений: ясеня маньчжурского *Fraxinus mandshurica* Rupr., липы *Tilia* sp., клена зеленокорого *Acer tegmentosum* Maxim., клена мелколистного *A. mono* Maxim., мелкоплодника ольхолистного *Micromeles alnifolia* (Siebold et Zucc.) Koehne и др. Интересно отметить, что нами был обнаружен крупный ясень, сломанный ветром. Его мелкие ветви и кора со скелетных ветвей были съедены изюбрями, но на стволе кора осталась нетронутой, равно как и кора у стоящих ясеней.

Следует отметить, что ильм лопастной, так же, как и японский, входят в рацион и другого дальневосточного оленя – пятнистого *Cervus nippon* Temminck. Поедание этим копытным коры ильмов отмечено в Лазовском государственном природном заповеднике [7]. При этом объедание коры носило настолько массовый характер, что ильмы стали усыхать и выпадать из древостоя. Массово повреждается кора ильмов пятнистыми оленями в лесах островов Хоккайдо и Хонсю (Япония) [21, 22]. Исследования в долинном лесу Ооуамазава показали явную пищевую избирательность пятнистых оленей в отношении коры ильма лопастного [22].

Нами были выявлены интересные географические различия в предпочтении употребления коры разных видов деревьев между европейскими подвидами благородного оленя и изюбрем. Как мы видим, на Дальнем Востоке кора ильмов является предпочитаемым ранневесенним кормом для последнего. В Европе известен, по крайней мере, 21 вид деревьев, корой которых питается европейский благородный олень *C. e. elaphus* L. [11-15]. Несмотря на то, что в Европе распространены три вида вязов – вяз гладкий *Ulmus laevis* Pall., вяз голый *U. glabra* Huds. и вяз малый (берест) *U. minor* Mill. [23] – в научной литературе нет упоминаний о поедании коры этих деревьев европейским благородным оленем. Объедание коры деревьев нехарактерно для североамериканских подвидов благородного оленя (вапити) *Cervus elaphus roosevelti* Merriam и *C. e. nelsoni* (Erxleben) [13]. В США и Канаде отмечены повреждения коры только у тополя осинообразного *Populus tremuloides* Michx. и ряда видов ив *Salix* sp., в основном, лишь в местах зимней концентрации вапити, например, возле подкормочных площадок [24, 25].

Следует отметить, что поедание коры у благородного оленя происходит в довольно небольшой промежуток времени, однако по этому показателю данные разнятся как между разными регионами, так и между древесными породами. Часто олени начинают есть кору с весны и продолжают это делать в течение всего летнего периода, но, в основном, это касается коры бука европейского *Fagus sylvatica* L., так как его кору проще отрывать от ствола в летнее время [15]. Кору других древесных пород, как правило, олени поедают в осенне-зимний период [13]. На юге Дальнего Востока кора деревьев начинает поедаться изюбрями с поздней осени [1, 2, 4]. Зимой они перестают питаться корой, поскольку в это время кора промерзает, и ее можно оторвать от ствола с большим трудом. Кроме того,

вероятно, изюбрь перестает питаться в зимнее время корой вследствие ухудшения теплового режима этого корма из-за замерзания в нем воды [2, 3]. Затем питание корой возобновляется весной, когда она оттаивает на солнце, и длится до появления зеленых кормов [2, 4]. В нашем случае изюбри кормились корой ильмов явно в конце зимы – начале весны. Об этом свидетельствует светлая окраска обнажившейся древесины, хорошо видная издалека. Со временем места погрызов потемнели, и уже к лету, найти объединенные стволы стало непросто. Об этом же свидетельствует и большое количество найденных на площадке зимних экскрементов изюбря. При посещении этого участка леса в летнее время, нам не удалось найти свежих погрызов коры.

Размеры деревьев, а соответственно, и возраст также влияют на предпочтение их благородными оленями [13]. Обычно олени предпочитают поедать кору с небольших деревьев, поскольку на молодых деревьях она более тонкая и менее грубая. Как правило, кора поедается с деревьев с диаметром на высоте груди 4–20 см в возрасте до 20 лет. В дальнейшем с увеличением возраста дерева, толщины и грубости коры интенсивность объедания снижается [4, 13]. Такая же тенденция наблюдалась и для пятнистого оленя в Японии [26]. Однако деревья старших возрастов с большим диаметром ствола не застрахованы от объедания коры [2, 13].

Наши данные, полученные на юге Приморского края, подтверждают эти наблюдения. Изюбры в основном повреждаются подрост и молодые деревья с диаметрами на высоте груди 0,5–7,4 см возрастом до 40 лет. Площадь повреждения коры подростка ильма лопастного составила 0,01–0,45 м². С крупных деревьев изюбри при этом съедали больше коры по площади в среднем при пересчете на одно дерево. Площадь поврежденной коры на взрослых деревьях ильма лопастного составила 0,14–2,20 м². Однако это может быть лишь следствием небольшой доли участия ильма лопастного в древостое: изюбры было проще находить более часто встречающиеся молодые деревца, чем отыскивать крупные стволы.

Неповрежденных крупных деревьев на пробной площади было очень мало – не более трёх деревьев. Л.Г. Капланов [2] также отмечает, что изюбри часто едят кору с крупных деревьев ильма с диаметром ствола до 50 см. Вышеперечисленные данные не согласуются с данными В.В. Гапонова [1, 5], который отмечает, что изюбрь «как бы жалеет» подрост ильма и ясеня, давая ему вырасти. Возможно, недооценка влияния изюбря на подрост в данном случае связана с локальными пищевыми предпочтениями изюбря. Кроме того, полосы съеденной коры на крупных деревьях в лесу гораздо более заметны, чем на подросте, создавая иллюзию предпочтения деревьев с большими диаметрами. Для окончательного анализа характера пищевой особенности изюбря и его влияния на подрост и крупные деревья ильма лопастного на юге Дальнего Востока России требуются дальнейшие наблюдения.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность студентам Института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской государственной сельскохозяйственной академии за помощь в проведении полевых работ.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000120-9).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гапонов В.В. Научные основы увеличения численности диких копытных на юге Дальнего Востока / В.В. Гапонов. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 52 с.
2. Капланов Л.Г. Тигр. Изюбрь. Лось / Л.Г. Капланов. – М.: Изд-во МОИП, 1948. – 125 с.
3. Михайловский Б.А. Осенне-зимние корма изюбря на Среднем Сихотэ-Алине / Б.А. Михайловский // Сборник научно-технической информации (охота, пушнина и дичь). – Вып. 49-50. – Киров: ВНИИОЗ, 1975. – С. 71–78.
4. Бромлей Г.Ф. Копытные юга Дальнего Востока СССР / Г.Ф. Бромлей, С.П. Кучеренко. – М.: Наука, 1983. – 305 с.
5. Гапонов В.В. Оптимальная численность изюбря в Уссурийских лесах / В.В. Гапонов // Лесная промышленность. – 1991. – № 5. – С. 44–46.

6. Данилкин А.А. Олени (Cervidae). Млекопитающие России и сопредельных регионов / А.А. Данилкин. – М.: ГЕОС, 1992. – 552 с.
7. Маковкин Л.И. Дикий пятнистый олень Лазовского заповедника и сопредельных территорий / Л.И. Маковкин. – Владивосток: Русский Остров, 1999. – 133 с.
8. Чаус Н.А. Численность копытных-дендрофагов и запас их зимних кормов в юго-западных районах Приморского края / Н.А. Чаус, Н.К. Игнатова. – Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2008. – 183 с.
9. Коньков А.Ю. Зимний веточный рацион оленей (Cervidae) в кедрово-широколиственных лесах южного Сихотэ-Алиня / А.Ю. Коньков // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. – 2015. – № 14. – С. 21–31.
10. Miquelle D.G. Impact of Bark Stripping by Moose on Aspen-Spruce Communities / D.G. Miquelle, V. van Ballenberghe // The Journal of Wildlife Management. – 1989. – Vol. 53. – No 3. – P. 577–586.
11. Динесман Л.Г. Влияние диких копытных на формирование древостоев / Л.Г. Динесман. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 294 с.
12. Michael E.D. Bark Stripping by White-Tailed Deer in West Virginia / E.D. Michael // Northern Journal of Applied Forestry. – 1989. – Vol. 4. – No. 2. – P. 96–97. DOI: org/10.1093/njaf/4.2.96
13. Gill R.M.A. A review of damage by mammals in north temperate forest: 1. Deer / R.M.A. Gill // Forestry. – 1992 a. – Vol. 65. – No. 2. – P. 145–169.
14. Gill R.M.A. A review of damage by mammals in north temperate forest: 3. Impact on trees and forests / R.M.A. Gill // Forestry. – 1992b. – Vol. 65. – No. 4. – P. 363–388.
15. Verheyden H. Variations in bark-stripping by red deer *Cervus elaphus* across Europe / H. Verheyden, Ph. Ballon, V. Bernard, Ch. Saint-Andrieux // Mammal Review. – 2006. – Vol. 36. – No. 3. – P. 217–234.
16. Ельский Г.М. Качественная оценка лесных местообитаний копытных животных / Г.М. Ельский // Лесная промышленность. – 1975. – № 1. – С. 66–69.
17. Мартынов А.Н. О методике определения показателя встречаемости подроста / А.Н. Мартынов // Лесная промышленность. – 1984. – № 11. – С. 29–32.
18. Указания по проектированию и технической приемке работ по лесовосстановлению и выращиванию посадочного материала. Утверждены Федеральной службой лесного хозяйства 1 августа 1997. – 1997. – Электронный документ. – URL: <https://www.dokipedia.ru/document/5172296> (дата обращения 29.05.2023).
19. Тихонов А.С. Лесоводство: учебник для ВУЗов / А.С. Тихонов. – Калуга: Облиздат, 2011. – 332 с.
20. Корякин В.Н. Справочник для учёта лесных ресурсов Дальнего Востока / В.Н. Корякин (ред.). – Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 2010. – 527 с.
21. Yokoyama M. Food habits of sika deer and nutritional value of sika deer diets in eastern Hokkaido / M. Yokoyama, K. Kaji, M. Suzuki // Japanese Ecological Research. – 2000. – Vol. 15. – P. 345–355.
22. Temporal Changes in Browsing Damage by Sika Deer in a Natural Riparian Forest in Central Japan / M. Higa, M. Kawanishi, M. Kubo, H. Sakio // H. Sakio (ed.). Long-term ecosystem changes in riparian forests. – Niigata: Niigata University, 2020. – P. 163–178.
23. Василиев Н.Г. ИЛЬМ / Н.Г. Васильев. – М.: Агропромиздат, 1986. – 88 с.
24. Dolbeer R.A. Identification and assessment of wildlife damage: an overview / R.A. Dolbeer, N.R. Holler, D.W. Hawthorne. – Lincoln: University of Nebraska, 1994. – 18 p.
25. Field Guide to Forest Damage in British Columbia / J. Burleigh, T. Ebata, K.J. White, D. Rusch, H. Kope. – Victoria: Crown Publications, 2014. – 368 p.
26. Akashi N. Effects of Bark Stripping by Sika Deer (*Cervus nippon*) on Population Dynamics of a Mixed Forest in Japan / N. Akashi, T. Nakashizuka // Forest Ecology and Management. – 1999. – Vol. 113. – No. 1. – P. 75–82. DOI: org/10.1016/S0378-1127(98)00415-0