

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Дальневосточный федеральный университет
Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики)

Российская академия наук
Дальневосточное отделение
Федеральный научный центр биоразнообразия
наземной биоты Восточной Азии
Горнотаёжная станция
Уссурийский заповедник
Ботанический сад-институт
Тихоокеанский институт географии

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Монография

Под общей редакцией А.С. Коляды и Ю.Н. Глущенко

Владивосток



2019

ISBN 978-5-7444-4638-3

УДК 502.2(571.63)
ББК 20.18(255.35-7)

Авторы:

А.Н. Белов (п. 2.2), Н.В. Быковская (п. 4.3), В.П. Глущенко (п. 3.3, прил. 1),
Ю.Н. Глущенко (п. 3.1, 3.2, 3.3, прил. 1), Д.А. Ключников (п. 4.5),
А.С. Коляда (п. 1.2, 2.3, прил. 2), Н.А. Коляда (п. 2.4), Д.В. Коробов (п. 3.3),
И.Н. Коробова (п. 3.3), И.Ф. Кравченко (п. 1.1), М.Н. Литвинов (п. 3.4, прил. 1),
Е.А. Литвинова (п. 3.4, прил. 1), Т.О. Маркова (гл. 5, прил. 1),
М.В. Маслов (п. 3.5, гл. 5, прил. 1), И.В. Маслова (п. 3.1, 3.2), Н.В. Репш (гл. 5),
Е.В. Соболева (п. 4.5), В.А. Харченко (п. 3.3), О.В. Храпко (п. 2.1, 2.5),
Н.А. Чугаева (п. 4.4), М.А. Шишлова (п. 4.2, 4.5), Т.М. Шишлова (п. 4.1).

Рецензенты:

Б.С. Петропавловский, д-р биол. наук, профессор, гл. научн. сотр.
лаборатории геоботаники БСИ ДВО РАН;
М.М. Омелько, канд биол. наук, зав. лабораторией экологии
насекомых Горнотаежной станции Федерального научного центра
биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН

Природный комплекс Уссурийского городского округа: современное состояние : монография / А.Н. Белов, Н.В. Быковская, В.П. Глущенко [и др.] ; Дальневосточный федеральный университет, Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики); ДВО РАН, ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии, Горнотаёжная станция, Уссурийский заповедник, Ботанический сад-институт, Тихоокеанский институт географии. – Владивосток : Издательство Дальневосточного федерального университета, 2019. – 1 CD-ROM. – [497 с.]. – Загл. с титул. экр. – ISBN 978-5-7444-4638-3. – Текст. Изображение : электронные.

Монография посвящена анализу современного состояния биоты Уссурийского городского округа (Приморский край, Россия). Предназначена для учащихся средних и высших учебных заведений, биологов, экологов.

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

процессор с частотой 1,3 ГГц (Intel, AMD); оперативная память 256 МБ, свободное место на винчестере 335 МБ; Windows (XP; Vista; 7 и т.п.)

Программное обеспечение:
Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог

Дальневосточный федеральный университет
690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8.
Тел./факс: (423) 226-54-43, 265-24-24 (*2383)
E-mail: dvfutip@yandex.ru, editor_dvfu@mail.ru

Изготовитель CD-ROM:
Дальневосточный федеральный университет,
690091, Владивосток, ул. Суханова, 8

Подписано к использованию 16.09.2019 г.
Объем 22,40 Мб.
Тираж 50 экз.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Общая характеристика Уссурийского городского округа	6
1.1. Физико-географическое описание (<i>И.Ф. Кравченко</i>).....	6
1.2. Особо охраняемые природные территории (<i>А.С. Коляда</i>)	18
Глава 2. Флора и растительность.....	29
2.1. Характеристика основных растительных сообществ (<i>О.В. Храпко</i>)	29
2.2. Изменение характера растительного покрова УГО под воздействием антропогенной нагрузки (<i>А.Н. Белов</i>)	38
2.3. Дикорастущие древесные растения (<i>А.С. Коляда</i>)	48
2.4. Древесная урбанофлора г. Уссурийска (<i>Н.А. Коляда</i>)	76
2.5. Травянистые растения (<i>О.В. Храпко</i>).....	92
Глава 3. Животный мир	102
3.1. Земноводные – Amphibia (<i>Ю.Н. Глущенко, И.В. Маслова</i>)	102
3.2. Пресмыкающиеся – Reptilia (<i>И.В. Маслова, Ю.Н. Глущенко</i>).....	128
3.3. Птицы – Aves (<i>Ю.Н. Глущенко, Д.В. Коробов, В.А. Харченко, И.Н. Коробова, В.П. Глущенко</i>)	151
3.4. Млекопитающие – Mammalia (<i>Е.А. Литвинова, М.Н. Литвинов</i>).....	301
3.5. Трофический спектр и специфика кормодобывающей активности оленя пятнистого <i>Cervus nippon</i> (Temm., 1838) в условиях Уссурийского заповедника (<i>М.В. Маслов</i>)	388
Глава 4. Состояние экосистемы г. Уссурийска	410
4.1. Тяжелые металлы в водотоках г. Уссурийска (<i>Т.М. Шишлова</i>).....	410
4.2. Эколого-химический анализ речной воды водотоков г. Уссурийска по содержанию детергентов (<i>М.А. Шишлова</i>)	427
4.3. Оценка цитогенетической активности речной воды из водотоков г. Уссурийска на тест-системе сои (<i>Н.В. Быковская</i>).....	434
4.4. Загрязнение атмосферного воздуха г. Уссурийска (<i>Н.А. Чугаева</i>).....	445
4.5. Современное состояние почв г. Уссурийска по содержанию тяжелых металлов (<i>Е.В. Соболева, М.А. Шишлова, Д.А. Ключников</i>)	458
Глава 5. Изучение биоты УГО в средней и высшей школе (<i>Т.О. Маркова, Н.В. Рети, М.В. Маслов</i>).....	469
Приложение 1. Список редких видов животных (<i>Ю.Н. Глущенко, В.П. Глущенко, Т.О. Маркова, М.В. Маслов, Е.А. Литвинова, М.Н. Литвинов</i>)	479
Приложение 2. Список редких видов растений (<i>А.С. Коляда</i>)	486
Заключение.....	494
Сведения об авторах	496

3.5. Трофический спектр и специфика кормодобывающей активности оленя пятнистого *Cervus nippon* (Temm., 1838) в условиях Уссурийского заповедника

Жизнеспособность популяций копытных, как и других растительноядных млекопитающих, зависит от трофических характеристик среды обитания. В последнее десятилетие с нарастающим увеличением антропогенного воздействия на экосистемы всё большее внимание исследователей обращено на сохранение естественных местообитаний животных, изучение взаимосвязей в системе копытные – растительность как на всей территории России, так и в Дальневосточном регионе (Абатуров, 2005; Гапонов, 2005; Игнатова, 2005; Шереметьев, 2005; и др.). Сведения о пищевой избирательности копытных и влиянии экологических факторов на многообразие потребляемых ими растений представляют особый интерес для особо охраняемых природных территорий.

Государственный природный заповедник «Уссурийский» общей площадью 40 432 га был организован в 1934 г. по инициативе отечественного ботаника академика В.Л. Комарова с целью охраны малонарушенных горно-лесных экосистем западного макросклона Сихотэ-Алиня. В настоящее время его территория включает два лесничества – Комаровское и Суворовское. Рельеф на территории заповедника низкогорный, сформированный отрогами хребта Пржевальского. Горные гряды в поперечном сечении асимметричны. Северные (теневые) склоны имеют ступенчатый в верхней части профиль и шлейфовидные, плавно переходящие в речные террасы, подножия. Южные (инсоляционные) склоны крутые и менее протяженные; в верховьях горных рек и в среднем течении рр. Комаровка, Суворовка местами носят почти обрывистый характер.

Леса заповедника подразделяются на долинные и горные. Здесь достаточно чётко выделяются два высотных растительных пояса: широколиственно-хвойные леса (от 200–450 м над ур. м.) и пихтово-еловые леса с неморальными элементами (450–600 м над ур. м.). Широколиственно-кедровые леса представлены южной климатической фацией и являются фоновой лесной формацией заповедника. Типичной особенностью кедровников является их многообразие и морфологическая разнородность, причиной которой является большая изменчивость местопроизрастаний и флористическое богатство компонентов во всех ярусах. Леса с преобладанием кедра – широколиственно-чернопихтово-кедровые, широколиственно-елово-кедровые, дубово-кедровые и т.д. – располагаются на склонах разной экспозиции в высотном поясе от 60 до 600 м над ур. моря. На крутых и очень крутых южных склонах растут дубовые, кедрово-дубовые и дубово-кедровые леса. На территории Комаровского лесничества заповедника практически в девственном состоянии сохранились уникальные сообщества почти всех лесных формаций. На территории Суворовского лесничества встречаются незначительные по площади редины и гари (Флора..., 2006).

Самым многочисленным видом копытных в Уссурийском заповеднике является пятнистый олень *Cervus nippon* (Temm.), который был акклиматизиро-

ван в 1950-е гг. – к 2012 г. его численность в Комаровском лесничестве составляла 250–270 особей (плотность 15,1–16,3 особей/1 тыс. га). Общая численность в заповеднике оценивалась нами в 310–350 особей (Маслов, 2012а; б; Маслов, Ковалёв, 2013). Изучение кормового спектра и наблюдения за влиянием этого вида на лесные экосистемы заповедника ведутся с 1998 г. (Москалюк и др., 1999; Федина, 2005; Маслов, 2005; Маслов, Федина, 2010; Маслов, 2009; Маслов, 2011а; б; в; Маслов, 2012а; б; и др.).

Исследования проводились на территории Уссурийского заповедника с 2004 по 2016 гг. Работу вели по свежим следам жизнедеятельности пятнистых оленей путём маршрутного обследования станций обитания. Основное внимание уделялось исследованию кормовых ходов животных, на которых фиксировались виды растений, входящие в рацион оленей в данное время, определялись основные и второстепенные корма. Маршруты прокладывались таким образом, чтобы охватить различные биотопы и экспозиции склонов, включая поймы водотоков и водоразделы. Протяжённость маршрутов определялась с помощью навигационного прибора GPS. На них фиксировали повреждения, определяли высоту скуса, диаметр и часть растения, которая использовалась животными в пищу (Маслов, 2010; 2012а). Данные спутникового навигатора в дальнейшем обрабатывали с помощью компьютерных программ MapSource Trip, OziExplorer. В ходе тропления следов оценивали показатель, названный «шириной кормовой полосы», который представляет собой расстояние между крайними особями в группе во время пастбы (Маслов, 2012в). Производили измерение ширины следовой полосы, не связанной с пастбой (бегство, прохождение каменистых участков) (Маслов, Богатов, 2017).

Список растений, зарегистрированных в питании пятнистого оленя в вегетационный период, составляет 124 вида из 48 семейств (14,4 % от общего числа видов, произрастающих на территории Уссурийского заповедника). Из них 93 вида из 40 семейств составляют пищевой преферендум пятнистого оленя (таблицы 3.5.1–3.5.2). Травянистые растения, используемые в питании эпизодически, в таблицу 2 не включены. К ним относятся лютик Франшэ (*Ranunculus franche-tii* Boiss.), звездчатка Бунге (*Stellaria bungeana* Fenzl), рябчик уссурийский (*Fritillaria ussuriensis* Maxim.), гусиный лук Накаи (*Gagea nakaiana* Kitag.), адонис амурский (*Adonis amurensis* Regel et Radde), вороний глаз шестилистный (*Paris hexaphylla* Cham.) (в единичных случаях в апреле-мае), пион обратнойцевидный (*Paeonia ob-ovata* Maxim.) (в июне), женьшень (*Panax ginseng* C.A. Mey.) (в августе-сентябре) и др. Номенклатура видов растений приводится по последним флористическим сводкам (Сосудистые растения Дальнего Востока (1985–1996); Флора..., 2006). По нашим данным, в пищевом спектре пятнистого оленя преобладали виды 9 семейств – Розовые (составляют 13% от общего числа видов, используемых в питании), Лютиковые (8%), Астровые (6%), Кленовые (5%), Аралиевые (4%), Сельдереевые (4%), Берёзовые (4%), Яснотковые (3%), Сытевые (3%). Из остальных 39 семейств в рацион входило от 0,8% до 2,4% видов (рис. 3.5.1). Соотношение числа видов древесно-кустарниковых и травянистых растений в питании пятнистого оленя в течение вегетационного периода отражено на рис. 3.5.2.

Таблица 3.5.1

**Виды древесно-кустарниковых растений и лиан, используемых
в пищу пятнистым оленем на территории Уссурийского заповедника
в вегетационный период**

Вид	Встречаемость	Поедаемая часть	Месяц					
			IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. <i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill. – Лимонник китайский	Ч	Всходы, л.	-	-	*	*	*	**
2. <i>Ulmus japonica</i> (Rehd.) Sarg. – Ильм японский (долинный)	Ч	Л., ст. подроста	-	*	**	**	**	-
3. <i>U. laciniata</i> (Trautv.) Mayr – И. лопастный	Ч	Л., ст.	*	*	**	**	**	-
4. <i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. – Дуб монгольский	Ч	Пор., ж.	-	*	***	**	*	*
5. <i>Betula platyphylla</i> Sukacz. – Берёза плосколистная	Ч	Л. подроста	-	-	*	-	-	-
6. <i>Carpinus cordata</i> Blume – Граб сердцевидный	Ч	В/ч, л.	-	-	*	-	-	**
7. <i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv. – Лещина разнолистная	Ч	Ст., л.	-	-	***	**	-	-
8. <i>C. mandshurica</i> Maxim. – Л. маньчжурская	Ч	Ст., л.	-	-	***	**	-	-
9. <i>Juglans mandshurica</i> Maxim. – Орех маньчжурский	Ч	Б.п.	-	*	*	-	*	-
10. <i>Populus maximowiczii</i> A. Henry – Тополь Максимовича	Ч	Л. п/р	-	-	-	*	*	-
11. <i>P. tremula</i> L. – Т. дрожащий, осина	Ч	Л. п/р	-	-	-	*	*	-
12. <i>Actinidia arguta</i> Planch. ex Miq. – Актинидия острая	Ч	В.п, б.п., л.	-	-	***	***	**	***
13. <i>A. kolomikta</i> (Maxim.) Maxim. – А. коломикта	Ч	В.п, б.п., л.	-	-	***	***	**	***
14. <i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Miq. – А. полигамная	Р	В.п, б.п., л.	-	-	***	**	**	***
15. <i>Tilia amurensis</i> Rupr. – Липа амурская, средняя	Ч	Пор., п/р	-	-	**	-	**	-
16. <i>T. mandshurica</i> Rupr. – Л. маньчжурская, поздняя	Ч	Пор., п/р	-	***	***	**	**	-
17. <i>T. taquetii</i> C. K. Schneid. – Л. Таке, ранняя	Р	Пор., п/р	-	-	-	-	**	-
18. <i>Ribes mandshuricum</i> (Maxim.) Kom. – Смородина маньчжурская	Ч	Побеги, л.	-	**	***	**	**	***
19. <i>R. maximowiczianum</i> Kom. – С. Максимовича	Ч	Побеги, л.	-	**	***	**	**	***
20. <i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. et Maxim. – Чубушник тонколистный	Ч	Г.п., побеги, л.	-	***	***	***	**	-
21. <i>Micromeles alnifolia</i> (Siebold et Zucc.) Koehne – Мелкоплодный ольхолистный	Р	Пор.	-	-	-	*	*	*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20. <i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. et Maxim. – Чубушник тонколистный	Ч	Г.п., побеги, л.	-	***	***	***	**	-
21. <i>Micromeles alnifolia</i> (Siebold et Zucc.) Koehne – Мелкоплодник ольхолистный	Р	Пор.	-	-	-	*	*	*
22. <i>Rubus crataegifolius</i> Bunge – Рубус боярышниковидный	Р	Л.	-	-	-	-	**	*
23. <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br. – Рябинник рябинолистный	Ч	Л., ст.	-	-	*	-	-	-
24. <i>Spiraea salicifolia</i> L. – Таволга иволистная	Ч	Побеги	-	-	*	-	-	-
25. <i>S. ussuriensis</i> Pojark. – Т. уссурийская	Ч	Побеги	-	-	-	*	**	-
26. <i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim. – Маакия амурская	Ч	П/р, л.	-	-	*	*	-	-
27. <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. – Бархат амурский	Ч	П/р, л.	-	-	*	-	-	-
28. <i>Acer barbinerve</i> Maxim. – Клён бородчатонервный	Ч	В.п., л.	-	***	*	*	**	*
29. <i>A. mandshuricum</i> Maxim. – К. маньчжурский	Ч	П/р	-	-	*	-	-	-
30. <i>A. mono</i> Maxim. – К. моно, мелколистный	Ч	П/р, л.	-	*	*	*	**	-
31. <i>A. pseudosieboldianum</i> (Рах) Ком. – К. ложно-Зибольдов	Ч	П/р, л.	-	-	*	-	-	-
32. <i>A. tegmentosum</i> Maxim. – К. зеленокорый, клен-липа	Р	Побеги, л.	-	*	*	**	**	-
33. <i>A. ukurunduense</i> Trautv. et Mey. – К. укурунду, желтый	Ч	Пор., л.	-	-	-	-	*	-
34. <i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. – Аралия высокая	Ч	Всходы, л.	-	**	*	*	**	**
35. <i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. et Maxim.) Maxim. – Свободнаягодник колючий	Ч	Всходы, побеги, л.	-	***	***	***	**	**
36. <i>E. sessiliflorus</i> (Rupr. et Maxim.) S. Y. Hu – С. сидячецветковый	Р	Побеги, л.	-	*	-	*	-	-
37. <i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. – Калопанакс семилопастной, диморфант	Р	В/ч	-	*	-	-	-	-
38. <i>Vitis amurensis</i> Rupr. – Виноград амурский	Ч	В.п., л.	-	-	***	***	**	***
39. <i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr. – Ясень маньчжурский	Ч	Побеги, л.	-	-	***	**	**	**
40. <i>F. rhynchophylla</i> Hance – Я. носолистный	Р	П/р	-	-	*	-	-	-
41. <i>Ligustrina amurensis</i> Rupr. – Трескун амурский	Ч	Пор., ст., л.	***	**	***	-	-	**
42. <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel et Herd. – Калина бурейская	Ч	Г.п., л.	-	-	-	-	*	*
43. <i>V. sargentii</i> Koehne – К. Саржента	Ч	Г.п., л.	-	-	-	-	**	**

Обозначения.

Встречаемость: Ч – часто; Р – редко.

Поедаемая часть растений: в/ч – верхняя часть; ст. – стебли; л. – листья; б.п. – боковые побеги, в.п. – верхние побеги; г.п. – годовой прирост, пор. – поросль; п/р – подрост; ж. – жёлуди. Степень поедаемости: * – отмечены единичные скусы; ** – многочисленные скусы; *** – массовое поедание.

Таблица 3.5.2

**Виды травянистых растений, потребляемых пятнистым оленем
на территории Уссурийского заповедника в вегетационный период**

Вид	Встречаемость	Поедаемая часть	Месяц					
			IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. <i>Osmundastrum asiaticum</i> (Fern.) Tagawa – Чистоустник азиатский	Р	Вайи	-	-	-	*	-	-
2. <i>Leptorumohra amurensis</i> (Christ) Tzvel. – Лепторумора амурская	Ч	Вайи	-	-	-	*	-	-
3. <i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai – Щитовник толстокорневищный	Ч	Вайи	*	*	**	-	-	-
4. <i>D. goeringiana</i> (G. Kunze) Koidz. – Щ. Геринга	Ч	Вайи	-	-	-	***	***	**
5. <i>Athyrium sinense</i> Rupr. – Кочедыжник китайский	Ч	Вайи	***	**	***	***	***	***
6. <i>Asarum sieboldii</i> Miq – Копытень Зибольда	Ч	Л.	*	*	-	-	-	-
7. <i>Aconitum albo-violaceum</i> Kom. – Борец бело-фиолетовый	Ч	В/ч, л.	-	*	*	***	***	*
8. <i>A. axilliflorum</i> Worosch. – Б. пазушноцветковый	Ч	В/ч, л.	-	-	*	*	***	*
9. <i>Caltha silvestris</i> Worosch. – Калужница лесная	Ч	В/ч, л.	*	-	*	*	*	-
10. <i>Cimicifuga simplex</i> . – Клопогон простой	Ч	Ст., л.	-	-	-	-	*	*
11. <i>Thalictrum filamentosum</i> Maxim. – Василистник нитчатый	Ч	Ст., л.	-	*	-	-	-	-
12. <i>Caulophyllum robustum</i> Maxim. – Стеблелист мощный	Р	В/ч, л., соцв.	-	-	-	*	**	**
13. <i>Hylomecon vernalis</i> Maxim. – Лесной мак весенний	Ч	В/ч, л.	*	**	***	-	-	-
14. <i>Pilea mongolica</i> Wedd. – Пилея монгольская	Ч	В/ч, ст., л.	-	-	-	-	**	***
15. <i>Urtica angustifolia</i> Fisch. ex Hornem. – Крапива узколистная	Ч	В/ч	-	-	***	-	-	-
16. <i>U. laetevirens</i> Maxim. – К. светло-зеленая	Ч	В/ч	-	-	***	-	-	-
17. <i>Cardamine leucantha</i> (Tausch) O. E. Schulz – Сердечник белоцветковый	Ч	В/ч	-	*	-	-	-	-
18. <i>Aruncus dioicus</i> (Malt.) Fern. – Волжанка двудомная	Ч	В/ч, л., соцв.	-	*	***	***	***	***

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19. <i>Filipendula glaberrima</i> Nakai – Лабазник гладчайший	Ч	В/ч	-	-	**	-	-	-
20. <i>F. palmata</i> (Pall.) Maxim. – Л. дланевидный	Ч	В/ч	-	-	***	-	-	-
21. <i>Impatiens furcillata</i> Hemsley – Недотрога вильчатая	Ч	В/ч	-	-	***	***	***	**
22. <i>I. noli-tangere</i> L. – Н. обыкновенная	Ч	В/ч	-	-	***	**	***	**
23. <i>Angelica miqueliana</i> Maxim. – Дудник Микеля	Ч	В/ч, ст., л.	-	-	***	***	*	*
24. <i>Vupleurum longiradiatum</i> Turcz. – Володушка длиннолучевая	Ч	В/ч	-	*	-	-	-	-
25. <i>Sanicula chinensis</i> Bunge – Подлесник китайский	Ч	Ст., л.	-	-	**	**	-	-
26. <i>S. rubriflora</i> Fr. Schmidt ex Maxim. – П. красноцветковый	Ч	Ст., л.	-	-	**	**	-	-
27. <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. – Пупырик японский	Ч	В/ч, соцв., семена	-	-	-	-	*	*
28. <i>Valeriana fauriei</i> Briq. – Валериана Фори	Ч	Ст., л.	-	*	***	***	**	***
29. <i>Rubia chinensis</i> Regel et Maack – Марена китайская	Ч	В/ч, л.	-	*	*	-	*	-
30. <i>R. cordifolia</i> L. – М. сердцелистная	Ч	В/ч, л.	-	-	*	-	*	-
31. <i>Polemonium chinense</i> (Brand) Brand – Синюха китайская	Ч	В/ч	*	*	-	-	-	-
32. <i>Galeopsis bifida</i> Boenn. – Пикульник двунадрезанный	Р	В/ч	-	-	-	**	-	-
33. <i>Lamium barbatum</i> Siebold et Zuss. – Яснотка бородастая	Ч	В/ч, ст.	-	-	-	***	**	-
34. <i>Nepeta manchuriensis</i> S. Moore – Котовник маньчжурский	Р	В/ч, ст., соцв.	-	-	-	-	*	*
35. <i>Phryma asiatica</i> (Hara) Probat. – Фрима азиатская	Ч	В/ч, ст., соцв.	-	-	***	***	***	***
36. <i>Asyneuma japonicum</i> (Miq.) Briq. – Свободноцветка японская	Ч	В/ч, ст., соцв., семена	-	-	-	-	*	*
37. <i>Cacalia auriculata</i> DC. – Недоспелка ушастая	Ч	В/ч, л. соцв.	-	-	*	*	**	*
38. <i>C. hastata</i> L. – Н. копьевидная	Ч	В/ч, л. соцв.	***	**	**	***	***	***
39. <i>Prenanthes tatarinowii</i> Maxim. – Косогорник Татаринова	Ч	Ст., л.	-	**	***	***	***	***
40. <i>Saussurea grandifolia</i> Maxim. – Соссюрея крупнолистная	Ч	В/ч, л.	-	**	**	***	***	**
41. <i>Lilium distichum</i> Nakai – Лилия двурядная	Ч	В/ч, л.	-	-	-	**	*	-
42. <i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt – Майник двулистный	Ч	В/ч, л., соцв.	***	*	***	-	-	-
43. <i>M. dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr. – М. широколистный	Ч	В/ч, соцв.	**	*	***	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44. <i>M. intermedium</i> Worosch. – М. средний	Р	Л., соцв.	*	*	**	-	-	-
45. <i>Carex arnellii</i> Christ – Осока Арнелла	Ч	В/ч	-	*	-	-	-	-
46. <i>C. bostrychostigma</i> Maxim. – О. курчаворыльцевая	Ч	В/ч	-	*	-	-	-	-
47. <i>C. campylorhina</i> V. Krecz. – О. кривоносая	Ч	В/ч	***	*	-	-	-	-
48. <i>C. dispalata</i> Boott – О. расходящаяся	Ч	В/ч	-	*	-	-	-	-
49. <i>Milium effusum</i> L. – Бор развесистый	Ч	В/ч	*	-	*	-	-	-
50. <i>Neomolinia mandshurica</i> (Maxim.) Honda – Неомолиния маньчжурская	Ч	В/ч	*	-	**	-	-	-

Обозначения, принятые в таблице:

Встречаемость: Ч – часто; Р – редко. Поедаемая часть: В/ч – верхняя часть; ст. – стебель; л – листья; соцв. – соцветия.

Степень поедаемости: * - отмечены единичные скусы; ** - многочисленные скусы; *** - массовое поедание.

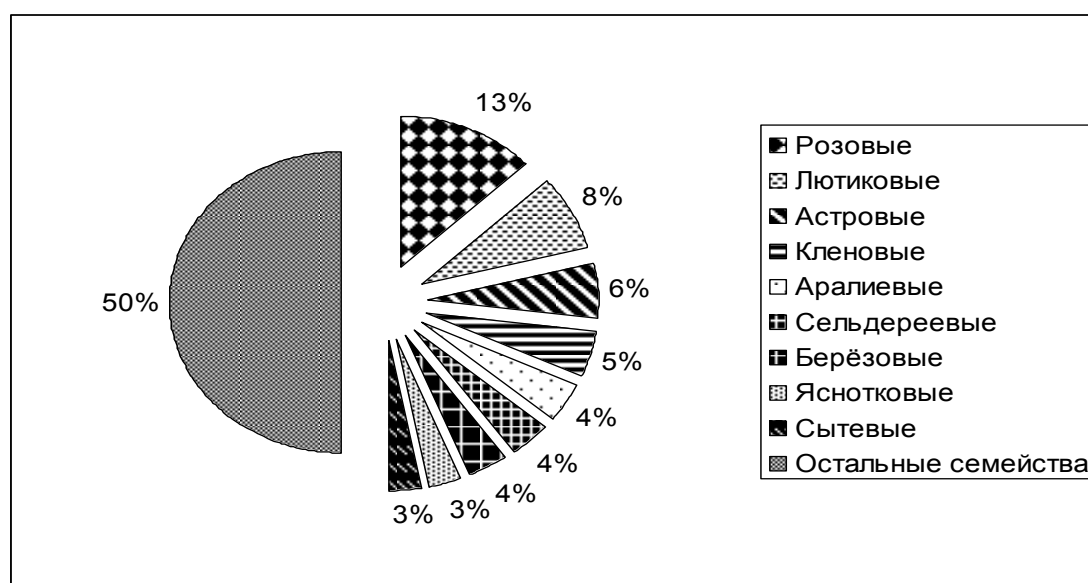


Рис. 3.5.1. Процентное соотношение числа видов растений, потребляемых пятнистым оленем в вегетационный период

С появлением первой травянистой растительности пятнистые олени покидают свои зимние стации, приуроченные к южным экспозициям склонов, и распределяются по всей территории заповедника. В этот период (апрель-начало мая) в питании оленей преобладает молодая травянистая растительность (рис. 3.5.2). Уже с конца марта пятнистые олени добывают из-под снега молодые осоки, скусывая их верхние части. Поедая растения, олени кормятся избирательно. Эфемероиды (адонис, весенник, ветреницы, хохлатки и т.д.) используются крайне редко.

В этот период в рационе оленей преобладают кочедыжник китайский, щитовник толстокорневищный, майники (двулистный и широколистный) и т.д. (табл. 3.5.2). Участки сплошных скусов растений встречаются крайне редко.

Сделав щипок с излюбленного растения, животное, как правило, продолжает движение. Основной пищевой горизонт (высота скусов от поверхности почвы) варьирует от 5 до 25 см. Олени используют в пищу также прошлогодние листья и травы, но основу составляет молодые травянистые растения.

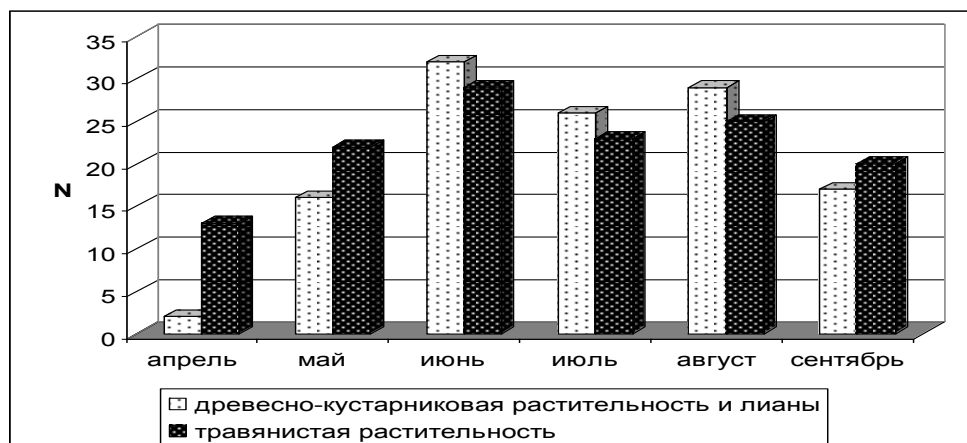


Рис. 3.5.2. Соотношение числа видов (N) древесно-кустарниковых и травянистых растений, потребляемых пятнистым оленем в вегетационный период

В июне–июле при общем увеличении фитомассы соотношение древесно-кустарниковых и травянистых кормов начинает меняться. Из древесно-кустарниковых растений фоновыми видами в пищевом спектре пятнистых оленей практически во всех биотопах являются чубушник тонколистный и свободнаягодник колючий, составляющие основу потребляемой фитомассы. В питании используются молодые листья и побеги текущего года. Востребованы также молодые лианы актинидий и винограда амурского, корневая поросль лип и дуба монгольского, подрост ясеня маньчжурского, ильма лопастного, лещины (табл. 3.5.1). Из травянистых растений наиболее предпочитаемыми являются косягорник Татаринова, недоселка копьевидная, волжанка двудомная, фрема азиатская, дудник Микеля и др. Из папоротниковидных в рационе продолжает доминировать кочедыжник китайский (табл. 3.5.2).

В сравнении с весенним периодом, в июне-августе в общем наборе кормов наблюдается увеличение числа видов древесно-кустарниковых растений. Меняется и пищевой горизонт – высота скусов варьирует от 20 до 120 см, диаметр – от 1 до 6 мм (табл. 1; рис. 2). Пятнистые олени используют в питании лишь определенные части растений, что обусловлено особенностями и неоднородностью питательной ценности кормовой растительности в зависимости от фенофазы. Наши исследования очередной раз подтвердили уже известный факт (Абатуров, 2005 и др.), что животные при наличии выбора предпочитают растения, богатые протеином и легкорастворимыми углеводами (молодые растения или их побеги, листья деревьев, семена).

В сентябре происходит общее сокращение числа видов кормовых растений в пищевом спектре оленей, что связано с постепенным увяданием травянистой растительности и огрубением молодых побегов деревьев и кустарников. В этот период сложно сопоставить объёмы кормовой фитомассы древесно-кустарниковых и травянистых растений, так как олени начинают использовать в питании опадающие листья и семена.

Из 9 семейств, составляющих основу питания пятнистого оленя, в сем. Кленовые используется 85,7 % видов, Аралиевые – 71,4 %, Берёзовые – 62,5 % от общего числа растений в семействе. В сем. Розовые в рацион входит 32,6 % видов, Лютиковые – 25,6 %, Сельдереевые – 20,8 %, Яснотковые – 16,7 % видов растений. Высокая избирательность наблюдается в наиболее крупных семействах флоры заповедника – Астровые (8 %), Сытевые (7,1 %). Как показал общий анализ образцов повреждений, пятнистые олени используют в пищу практически весь набор молодых растений, произрастающих в стациях обитания, но основу рациона составляют лишь небольшое количество видов.

В апреле-мае (переходный от зимы к лету период) предпочтение отдаётся травянистым растениям, что подтверждают результаты наблюдений и на других территориях Приморского края. В июне-августе в пищевом спектре пятнистого оленя преобладают древесно-кустарниковые растения. Характер питания пятнистого оленя в Уссурийском заповеднике в летние месяцы отличается от такового в Лазовском заповеднике, где ведущее место в рационе оленей в это время занимают травянистые растения (Присяжнюк, Присяжнюк, 1974; Маковкин, 1999). По всей видимости, такой выбор обусловлен лесным характером растительности Уссурийского заповедника, в которой древесно-кустарниковые растения и лианы составляют 17,8 % флоры, а лесопокрытая площадь занимает 90 % (Флора..., 2006).

За период наших наблюдений мы не выявили ярко выраженного воздействия со стороны пятнистых оленей на основные лесообразующие виды (сосну корейскую, ель аянскую, пихту цельнолистную и почкочешуйную). Скусы верхушек хвой и боковых побегов на подросте хвойных деревьев носят эпизодический характер. У дуба монгольского и липы оленями чаще всего используется корневая и комлевая поросль. Подрост ильмов (японского и лопастного) высотой более 30 см хорошо переносит повреждения центральных и боковых побегов. Такая «стрижка» приводит к образованию на следующий год дополнительных побегов, тем самым увеличивая кормовую ёмкость этих растений. В то же время пятнистый олень негативно влияет на широколиственные растения, выступая в роли своеобразного средоформирующего фактора. Наибольшему воздействию подвержен подрост ясеня маньчжурского, бархата амурского и маакки амурской. Поедание оленями верхней части центрального побега этих деревьев высотой до 50 см, превышающее одну треть стволика, как правило, приводит к их гибели (усыханию).

Список растений, зарегистрированных в питании пятнистого оленя во вне-вегетационный период, составляет 77 видов из 27 семейств (9 % от общего числа видов, произрастающих на территории Уссурийского заповедника). Сведения о 71

виде кормовых растений из 25 семейств – встречаемости, характере повреждений, фенологии питания, предпочитаемости – представлены в табл. 3.5.3. Растения, используемые в питании эпизодически – *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc.ex Endl.) (Taxaceae); барбарис амурский (*Berberis amurensis* Maxim.) (Berberidaceae); дейция амурская (*Deutzia amurensis* (Regel) Airy Shaw) (Hydrangeaceae); рябинник обыкновенный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.) (Rosaceae); жимолость Максимовича (*Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Regel); жимолость раннецветущая (*L. praeflorens* Batal.) (Caprifoliaceae) – в таблицу не включены.

По нашим данным, в пищевом спектре пятнистого оленя преобладают виды 5 семейств – Розовые (Rosaceae), Берёзовые (Betulaceae), Ивовые (Salicaceae), Кленовые (Aceraceae), Аралиевые (Araliaceae). Из остальных 22 семейств в рацион входят от 1,3 % до 3,8 % видов (рис. 3.5.3).

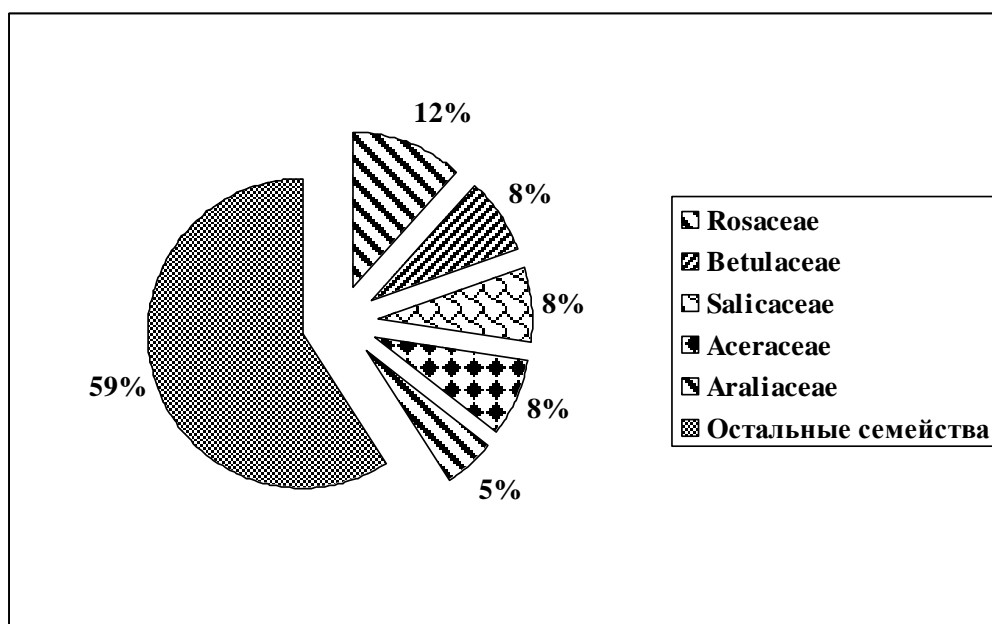


Рис. 3.5.3. Процентное соотношение числа видов растений в семействах, потребляемых пятнистым оленем во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника

Для характеристики пищевой избирательности пятнистого оленя в исследуемый период флору сосудистых растений целесообразно представить жизненными формами, принятыми в геоботанике и дендрологии (Безделев, 2004; и др.). Основную роль в питании оленя во вневегетационный период играют растения деревянистых жизненных форм: деревья (33 вида), кустарники (29 видов), лианы (5 видов) (рис. 3.5.4).

Таблица 3.5.3

**Виды растений, используемых в пищу пятнистым оленем на территории
Уссурийского заповедника во вневегетационный период**

Вид	Встречаемость	Поедаемая часть	Месяц					
			X	XI	XII	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. <i>Equisetum hyemale</i> L. – Хвощ зимующий	Р	В/ч	*	*	-	-	-	*
2. <i>Leptorumohra amurensis</i> (Christ) Tzvel. – Лепторумора амурская	Ч	В., корни	*	*	*	-	-	-
3. <i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fras-Jenk. et Jermy – Щитовник расширенный	Ч	В., корни	*	*	-	-	-	-
4. <i>D. crassirhizoma</i> Nakai- Щ. толстокорневищный	Ч	В., корни	***	***	***	*	*	***
5. <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro. – Страусник обыкновенный	Ч	В., корни	*	*	-	-	-	-
6. <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth – Кочедыжник женский	Ч	В., корни	*	*	-	-	-	-
7. <i>A. sinense</i> Rupr. – К. китайский	Ч	В., корни	*	*	-	-	-	-
8. <i>Abies holophylla</i> Maxim. – Пихта цельнолистная	Ч	Хвоя	-	-	-	*	*	-
9. <i>Picea ajanensis</i> (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. – Ель аянская	Ч	Хвоя	-	-	-	*	*	-
10. <i>Pinus. koraiensis</i> Siebold et Zuss. – Сосна корейская	Ч	Ст., хвоя, семена	*	*	*	**	**	**
11. <i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill. – Лимонник китайский	Ч	М. л.	*	*	*	*	*	*
12. <i>Ulmus japonica</i> (Rehd.) Sarg. – Ильм японский (долинный)	Ч	Ст., поб., г.п.	*	*	***	***	***	**
13. <i>U. laciniata</i> (Trautv.) Mayr – И. лопастный	Ч	Ст., поб., г.п.	*	**	***	***	***	**
14. <i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. – Дуб монгольский	Ч	Г.п., пор., ж	***	***	**	**	**	*
15. <i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Fisch. ex Rupr. – Ольха волосистая	Ч	Г.п. п/р	-	-	*	*	*	-
16. <i>Betula costata</i> Trautv. – Береза ребристая	Ч	Г.п.	-	-	*	*	*	-
17. <i>B. platyphylla</i> Sukacz. – Б. плосколистная	Ч	Г.п. п/р	-	-	*	*	*	-
18. <i>Carpinus cordata</i> Blume – Граб сердцевидный	Ч	Г.п. п/р	-	-	**	***	***	**
19. <i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv. – Лещина разнолистная	Ч	Ст., поб., г.п., корни	*	*	***	***	***	***

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20. <i>C. mandshurica</i> Maxim. – Л. маньчжурская	Ч	Ст., поб., г.п., корни	*	*	***	***	***	***
21. <i>Juglans mandshurica</i> Maxim. – Орех маньчжурский	Ч	В/ч, г.п. п/р	-	-	***	***	***	***
22. <i>Populus maximowiczii</i> A. Henry – Тополь Максимовича	Ч	П/р. в.п., г.п.	-	-	**	**	**	**
23. <i>P. tremula</i> L. – Т. дрожащий, осина	Ч	П/р. в.п., г.п.	-	-	**	**	**	**
24. <i>Salix abscondita</i> Laksch. – Ива скрытая	Ч	В/ч, г.п.	-	-	***	***	***	**
25. <i>S. integra</i> Thunb. – И. цельная	Ч	В/ч, г.п.	-	-	***	***	***	**
26. <i>S. rorida</i> Laksch. – И. росистая	Ч	В/ч, г.п.	-	-	***	***	***	*
27. <i>S. schwerinii</i> E. Wolf – И. Шверина	Ч	В/ч, г.п.	-	-	***	***	***	*
28. <i>Actinidia arguta</i> Planch. ex Miq. – Актинидия острая	Ч	Ст., м.л., пл.	-	*	***	***	***	**
29. <i>A. kolomikta</i> (Maxim.) Maxim. – А. коломикта	Ч	М.л., в.п., б.п., пл.	-	*	***	***	***	**
30. <i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Miq. – А. полигамная	Ч	М.л., в.п., б.п.	-	*	***	***	***	**
31. <i>Tilia amurensis</i> Rupr. – Липа амурская, средняя	Ч	Пор., п/р	-	-	***	***	***	***
32. <i>T. mandshurica</i> Rupr. – Л. маньчжурская, поздняя	Ч	Пор., п/р	-	-	***	***	***	***
33. <i>T. taquetii</i> C. K. Schneid. – Л. Таке, ранняя	Р	Пор., п/р	-	-	**	**	***	**
34. <i>Ribes mandshuricum</i> (Maxim.) Kom. – Смородина маньчжурская	Ч	В.п., б.п.	-	*	**	***	***	**
35. <i>R. maximowiczianum</i> Kom.-С. Максимовича	Ч	В.п., б.п.	-	*	**	***	***	**
36. <i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. et Maxim. – Чубушник тонколистный	Ч	Корни	**	**	-	-	-	-
37. <i>Crataegus maximowiczii</i> C. K. Schneid. – Боярышник Максимовича	Ч	П/р, б.п.	-	-	**	*	*	*
38. <i>C. pinnatifida</i> Bunge – Б. перистонадрезный	Р	П/р, б.п.	-	-	**	*	**	*
39. <i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. – Яблоня маньчжурская	Р	П/р, б.п.	-	-	*	*	*	*
40. <i>Micromeles alnifolia</i> (Siebold et Zucc.) Koehne – Мелкоплодник ольхолистный	Р	Пор., п/р	-	*	***	***	***	***
41. <i>Padus avium</i> Miil. – Черемуха обыкновенная	Ч	В.п, б.п.	-	-	*	**	**	*
42. <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. – Груша уссурийская	Р	П/р., б.п.	-	-	-	*	*	*
43. <i>Rosa koreana</i> Kom. – Шиповник корейский	Р	Ст.	-	-	*	**	*	*
44. <i>Rubus crataegifolius</i> Bunge – Рубус боярышниковый	Р	Ст.	-	-	***	***	***	*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45. <i>R. komarovii</i> Nakai – Р. Комарова	Р	Ст.	-	-	***	***	***	**
46. <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. – Леспедеца двухцветная	Ч	Ст., б.п.	-	-	*	*	*	*
47. <i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim. – Маакия амурская	Ч	Ст., б.п., п/р	-	*	***	***	***	***
48. <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. – Бархат амурский	Ч	Б.п., п/р., в/ч, пл.	-	*	***	***	***	***
49. <i>Acer barbinerve</i> Maxim. – Клён бородачтонервный	Ч	Ст., б.п.	-	-	***	***	***	***
50. <i>A. mandshuricum</i> Maxim. – К. маньчжурский	Ч	П/р, б.п.	-	-	*	**	**	*
51. <i>A. mono</i> Maxim. – К. моно, мелколистный	Ч	П/р	-	-	**	**	**	-
52. <i>A. pseudosieboldianum</i> (Рах) Ком. – К. ложно-Зибольдов	Ч	П/р	-	-	*	**	*	*
53. <i>A. tegmentosum</i> Maxim. – К. зеленокорый	Р	П/р, пор.	-	-	***	***	***	***
54. <i>A. ukurunduense</i> Trautv. et Mey. – К. укурунду	Ч	П/р, пор.	-	-	*	**	**	*
55. <i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. – Аралия высокая	Ч	Ст., в/ч.	-	-	***	***	***	***
56. <i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. et Maxim.) Maxim. – Свободнаягодник колючий	Ч	Ст., б/п.	-	**	***	***	***	***
57. <i>E. sessiliflorus</i> (Rupr. et Maxim.) S. Y. Hu – С. сидяче-цветковый	Р	Ст., б/п.	-	**	**	**	**	-
58. <i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. – Калопанакс семилопастной, диморфант	Р	П/р, ст., пл.	*	*	**	**	**	-
59. <i>Euonymus pauciflora</i> Maxim. – Бересклет малоцветковый	Ч	П/р, б/п	-	**	***	***	***	***
60. <i>E. sacrosancta</i> Koidz. – Б. священный	Р	П/р, б/п	-	*	***	***	**	**
61. <i>Rhamnus davurica</i> Pall. – Жестер даурский	Р	П/р	-	*	*	*	-	-
62. <i>Vitis amurensis</i> Rupr. – Виноград амурский	Ч	В.п., б.п.	-	*	**	**	**	**
63. <i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.-Ясень маньчжурский	Ч	В/п, п/р	-	*	***	***	***	***
64. <i>F. rhynchophylla</i> Hance – Я. носолистный	Р	П/р, ст.	-	-	**	***	***	**
65. <i>Ligustrina amurensis</i> Rupr. – Трескун амурский	Ч	П/р., пор.	-	-	**	**	***	**
66. <i>Sambucus coreana</i> (Nakai) Kom. et Aliss. – Бузина корейская	Р	Ст., б.п.	-	-	**	**	**	**
67. <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel et Herd. – Калина бурейская	Ч	В.п., б.п.	-	-	***	***	***	**
68. <i>V. sargentii</i> Koehne – К. Саржента	Ч	В.п., б.п.	-	-	***	***	***	**
69. <i>Carex bostrychostigma</i> Maxim. – Осока курчаворыльцевая	Ч	В/ч	*	-	-	-	-	*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
70. <i>C. campylorhina</i> V. Krecz. – О. кривоносая	Ч	В/ч	*	*	-	*	-	*
71. <i>C. chosenica</i> Ohwi – О. корейская	Ч	В/ч	-	*	-	-	*	-

Обозначения:

Встречаемость: Ч – часто; Р – редко.

Поедаемая часть: в – вайи; в/ч – верхняя часть; ст. – стебли; поб. – побеги; б.п. – боковые побеги, в.п. – верхние побеги; г.п. – годовой прирост, пор. – поросль; п/р – подрост; м.л. – молодые лианы; пл. – плоды; ж. – жёлуди.

Степень поедаемости: * – отмечены единичные скусы; ** – многочисленные скусы; *** – массовое поедание.

На основании изучения вегетационной динамики биохимических процессов древесных растений Приморского края (в том числе в хвойно-широколиственных формациях Уссурийского заповедника), с учётом вариаций погоды и микроклимата, выявлено достоверное снижение показателей фотосинтеза и транспирации в сентябре (Чернышев, 1996). Таким образом, несмотря на благоприятное сочетание климатических факторов в осеннее время, которые «как бы поддерживают постепенно спадающие скорости физиологических процессов» (по В.А. Чернышеву, 1996), начало периода вегетационного покоя растений (вневегетационного) на территории Уссурийского заповедника приходится на октябрь. В отдельные годы, как следствие затяжной тёплой осени отмечается вторичное цветение короткодневных травянистых растений и кустарников под пологом леса.

У пятнистых оленей наступает период гона, сопровождающийся потерей энергии, в особенности у самцов, которые теряют до 25 % своей летней массы (по Г.Ф. Бромлею, 1956, и др.). Больших энергетических затрат требует маркировка территории, которая проявляется в выбивании «точков» и сопровождается частой вокализацией – своеобразными громкими ревами, привлекающими особей противоположного пола и сигнализирующими о занятости участка. В местах скопления участвующих в процессе размножения оленей часто наблюдается несколько таких «точков», выбитых самцами, и многочисленные следы копыт.

Как подмечено многими авторами, в октябре на юге Дальнего Востока наблюдается резкое уменьшение фитомассы, потребляемой копытными, которое сопровождается потерей кормовых свойств растений (Шереметьев и др., 2005; и др.). В этот месяц в некоторых лесных формациях заповедника, в зависимости от рельефа местности и экспозиции склонов, большое значение в питании оленей продолжает составлять травянистая растительность (рис. 3.5.5).

Снижение кормовых качеств компенсируется добыванием животными растений повторной вегетации, которая наблюдается у отдельных видов трав на инсоляционных участках склонов южных, юго-восточных и юго-западных экспозиций. Пятнистые олени скусывают верхние части молодых растений, разгребая лесную подстилку, добывая луковицы, проростки, фрагменты корней,

употребляя их вместе с землёй. Наблюдается использование в питании также корней некоторых видов кустарников (табл. 3.5.3). Наибольшее количество по-копок прослеживается возле тех видов растений, которые использовались и в вегетационный период (свободнаягодник колючий, чубушник тонколистный, лещина маньчжурская, л. разнолистная, кочедыжник китайский, щитовник толстокорневищный, и др.). Добывание корней продолжается даже после выпадения снега, до окончательного промерзания верхнего слоя почвы.

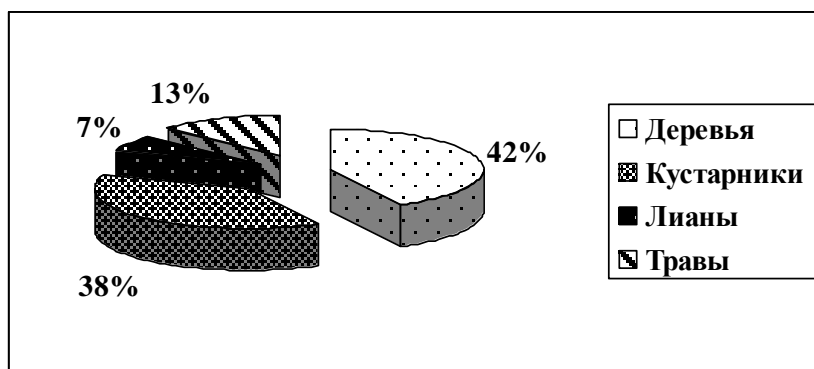


Рис. 3.5.4. Процентное соотношение числа видов сосудистых растений различных жизненных форм, потребляемых пятнистым оленем во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника

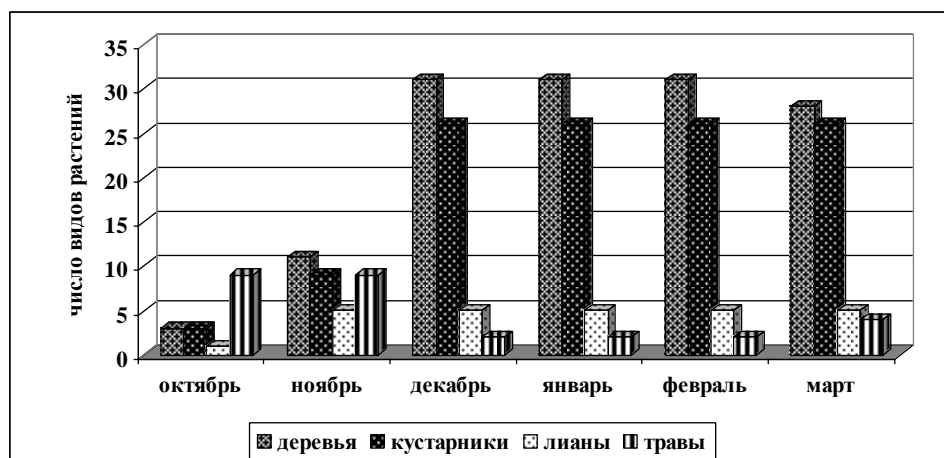


Рис. 3.5.5. Соотношение числа видов сосудистых растений различных жизненных форм в питании пятнистого оленя во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника

С увяданием травянистых растений и окончанием листопадного периода в ноябре у оленей наступает адаптационный период, связанный с изменением пищевой специализации – переход от мягких легкоусвояемых кормов к более грубым, сопровождающийся сменой симбионтов в пищеварительном тракте этих животных. Однако при возрастании роли древесной и кустарниковой растительности в питании значение травянистой на исследуемой территории продолжает оста-

ваться высоким (рис. 3.5.5). До образования устойчивого снежного покрова животными часто используются опавшие листья и отвегетировавшие травы.

Надвигающаяся зима «подталкивает» оленей искать наиболее питательные корма, чем обусловлено своеобразное копательное поведение этих копытных при добыче корневых частей, а также использование плодов и семян некоторых видов растений (жёлудей, плодов бархата, актинидии, диморфанта и др.).

Одним из самых востребованных кормов пятнистых оленей во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника являются зимующие зелёные вайи щитовника толстокорневищного. Начало интенсивного использования этого растения приходится на конец вегетационного периода и продолжается в зимний сезон, сокращаясь с увеличением высоты снежного покрова. Доля участия щитовника в пищевом спектре оленей начинает снижаться лишь с появлением молодой растительности весной. Таким образом, потребление оленями щитовника толстокорневищного снижает их воздействие на древесно-кустарниковую растительность заповедника, которое усиливается в зимний период (Маслов, 2010).

В декабре-марте в рационе пятнистых оленей доминирует веточный корм. После установления постоянного снежного покрова пищевой горизонт оленей составляет от 30 до 170 см, в зависимости от высоты и структуры снега. Диаметр скупа растений варьирует от 2 до 10 мм (табл. 3.5.3). При затруднении передвижения в многоснежный период на ветровальных деревьях дуба монгольского, ясеня маньчжурского, лип амурской и маньчжурской олени наиболее тщательно обгрызают доступные ветки, и диаметр кусков может достигать 25 мм. В урожайные для сосны корейской годы некоторые животные используют семена растения, «разминая» копытами шишки. При увеличении снежного покрова до 40 см и более пятнистые олени часто используют кормовые площадки кабанов. Пока кабаны занимаются извлечением из-под снега кедровых шишек, желудей или маньчжурских орехов, пятнистые олени, как правило, находятся где-то рядом, на расстоянии около 100 м от них. Позже они используют порою диких свиней, добывая вайи щитовника, стебли осок и другие подножные корма. Нам приходилось наблюдать за совместным кормлением кедровыми орехами трёх крупных кабанов и группы оленей из 5–7 особей, которых отделяло друг от друга не более 50 м (Маслов, 2005).

Во вневегетационный период пятнистые олени используют различные способы добывания пищи, среди которых можно выделить несколько основных.

1. Поиск и употребление подножных кормов: отвегетировавших травянистых растений или их частей, листьев, плодов и семян древесной, кустарниковой растительности и лиан. К этому способу можно отнести разгребание подстилки и добывание оленями корней отдельных видов кустарников, а также питание молодыми травянистыми растениями повторной вегетации.

2. Обгрызание доступных ветвей определённого диаметра. Этот способ добывания пищи обусловлен, как правило, наличием, высотой и структурой

снежного покрова, когда олени вынужденно переходят на веточный корм и сбор сухих листьев с кустарников и подроста деревьев.

3. Сбор кормов (листьев, веток, семян и др.) с поверхности снега после сильных ветров.

4. Заламывание стволиков и веток. К этому способу олени прибегают, как правило, когда доступные кормовые ветви соответствующего диаметра находятся на высоте от 120 см и выше. При этом способе кормодобывания наблюдается наиболее сильное воздействие на древесно-кустарниковую растительность заповедника. Часто подвергаются заломам некоторые виды кустарников – лещина маньчжурская, л. разнолистная, клён бородачтонервный, свободнаягодник колючий, ивы и др.; подрост лиственных пород – ясеня маньчжурского, дуба монгольского, ореха маньчжурского, ильмов, бархата амурского, маакки амурской и др., многие из которых входят в состав лесообразующих пород лесных формаций заповедника.

Таким образом, главным источником питания пятнистых оленей в исследуемый период является древесные растения нижнего яруса подлеска. На склонах разных экспозиций (кроме крутых южных) основные корма оленей, как правило, схожи. Кормность пойменных биотопов увеличивается за счёт поваленных деревьев, подмытых наклонённых кустов, многообразия кустарниковой растительности, а также часто встречающихся здесь бархата амурского, ореха маньчжурского и других растений. В зимнее время по пойме р. Комаровка и обочинам дороги наблюдаются массовые заломы ветвей ив со следами поедей. Это позволяет животным подолгу находиться вблизи «жировок», экономя свои физические силы, о чём свидетельствуют многочисленные стационарные лёжки.

Основу питания пятнистых оленей во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника составляют 36 видов растений.

Из них к разряду основных кормовых растений отнесено 18 видов (23 % от общего числа зарегистрированных в питании оленей): дуб монгольский, ясень маньчжурский, ильм японский, и. лопастный, липа амурская, л. маньчжурская, граб сердцелистный; свободнаягодник колючий, аралия высокая, клён бородачтонервный, лещина маньчжурская, л. разнолистная, калина бурейская, к. Саржента; актинидия острая, а. коломикта, а. полигамная; щитовник толстокорневищный (рис. 3.5.6). Эти растения распространены в основных типах лесных формаций заповедника, являясь предпочитаемым, обильным и доступным источником питания в течение всего вневегетационного периода, либо в только зимнее время (декабрь-февраль).

К разряду дополнительных кормовых растений также отнесено 18 видов (23 % от общего числа зарегистрированных в питании оленей). Большинство из них обильно произрастает лишь в отдельных станциях заповедника (орех маньчжурский, маакия амурская, бархат амурский, трескун амурский; ива скрытая, ива Шверина, ива росистая, ива цельная, смородина маньчжурская, смородина Максимовича, бересклет малоцветковый, свободнаягодник сидячецветковый). Остальные характеризуются редкой встречаемостью (клён зеленокорый, бере-

склет священный, мелкоплодник ольхолистный, ясень носолистный, рубус боярышниковый, рубус Комарова).

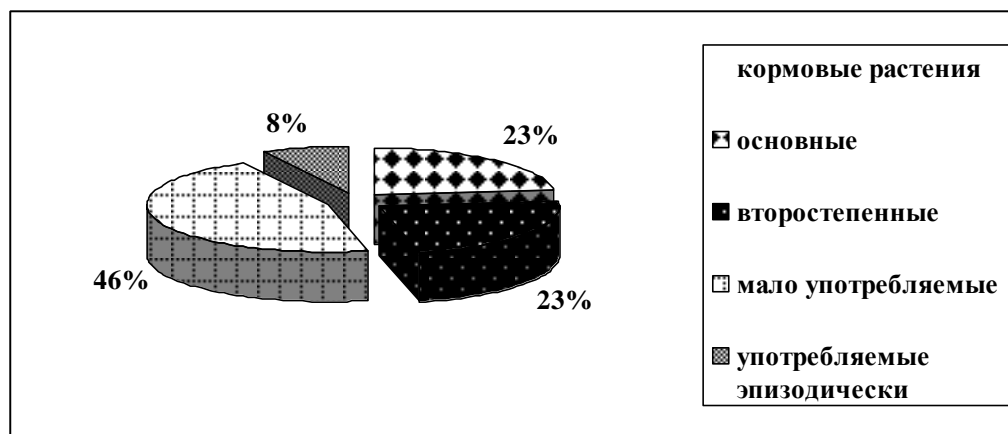


Рис. 3.5.6. Пищевая избирательность пятнистых оленей во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника

К мало употребляемым кормовым растениям отнесено 35 видов (46 % от общего числа видов, зарегистрированных в питании оленей). Из них 27 (35 % общего числа видов, зарегистрированных в питании оленей) являются обычными в стациях заповедника, что свидетельствует о пищевой избирательности пятнистых оленей во вневегетационный период.

В адаптационный период избирательность животных по отношению к кормовым качествам растительности на исследуемой территории проявляется в использовании травянистых растений повторной вегетации (октябрь).

Угроза возобновлению хвойных пород деревьев при существующей численности и плотности пятнистых оленей нами не обнаружена. Употребление фрагментов пихты цельнолистной, ели аянской, сосны корейской носит эпизодический характер: питание хвоей и годовыми побегами этих растений отмечено лишь в многоснежное время и в отдельных стациях при увеличении стадности оленей. Образование заломов стволиков на подросте лиственных пород в дальнейшем может приводить к усыханию и гибели молодых деревьев.

Из доступных растений пятнистые олени всесезонно используют в питании 45 видов из 21 семейства (5,2 % от общего числа видов, произрастающих в заповеднике). Из них 40 видов из 18 семейств представлены деревянистыми жизненными формами. Всесезонному воздействию подвержены такие виды пищевого преферендума, как дуб монгольский, ясень маньчжурский, я. носолистный, трескун амурский, ильм японский, ильм лопастный, липа амурская, липа маньчжурская, граб сердцелистный, орех маньчжурский, маакия амурская, бархат амурский, клён зеленокорый, мелкоплодник ольхолистный (деревья); свободнаягодник колючий, аралия высокая, клён бородачтонервный, лещина маньчжурская, лещина разнолистная, калина бурейская, калина Саржента, рубус боярышниковый (кустарники); актинидия острая, актинидия коломикта, актинидия полигамная (лианы). Воздействие на древесную растительность

усиливается во вневегетационный период за счёт расширения спектра кормовых растений в семействе Берёзовые (ольха волосистая, берёза ребристая), Сосновые (пихта цельнолистная, ель аянская, сосна корейская); в снежный период также активно используется кустарниковая растительность (ива скрытая, ива росистая и др., бересклет малоцветковый, бересклет священный, жёстер даурский, бузина корейская, рубус Комарова, боярышник перистонадрезанный, боярышник Максимовича).

На территории Уссурийского заповедника в снежный период проведена оценка суточных кормовых участков для разных по численности групп пятнистых оленей. Средние показатели ширины кормовой полосы оказались связанными с числом животных в группе. Так, ее величина для групп из 3, 6 и 7 особей (с учетом полных и неполных троплений) составила 11.5 ± 0.4 , 16.0 ± 1.1 и 19.0 ± 1.3 м соответственно (Маслов, Богатов, 2017). Следовательно, в наблюдаемых условиях при увеличении численности группы оленей в 2.3 раза использованная ими за сутки площадь кормового участка повышалась всего в 1.6 раза. Таким образом, результаты расчетов пастбищной территории особи позволяют предположить, что пятнистые олени в группе с более высокой численностью способны более рационально использовать территорию обитания для добывания пищи по сравнению с группой с меньшим числом особей.

Из доступных растений пятнистые олени всесезонно используют в питании 45 видов из 21 семейства (5,2 % от общего числа видов, произрастающих в заповеднике). Из них 40 видов из 18 семейств представлены деревянистыми жизненными формами. Всесезонному воздействию подвержены такие виды пищевого преферендума, как дуб монгольский, ясень маньчжурский, ясень носолистный, трескун амурский, ильм японский, ильм лопастный, липа амурская, липа маньчжурская, граб сердцелистный, орех маньчжурский, маакия амурская, бархат амурский, клён зеленокорый, мелкоплодник ольхолистный (деревья); свободногодник колючий, аралия высокая, клён бородачтонервный, лещина маньчжурская, лещина разнолистная, калина бурейская, калина Саржента, рубус боярышниковый (кустарники); актинидия острая, актинидия коломикта, актинидия полигамная (лианы). Воздействие на древесную растительность усиливается во вневегетационный период за счёт расширения спектра кормовых растений в семействе Берёзовые (ольха волосистая, берёза ребристая), Сосновые (пихта цельнолистная, ель аянская, сосна корейская); в снежный период также активно используется кустарниковая растительность (ива скрытая, ива росистая и др., бересклет малоцветковый, бересклет священный, жёстер даурский, бузина корейская, рубус Комарова, боярышник перистонадрезанный, боярышник Максимовича).

В зимнее время в процессе добывания пищи олени могут заламывать ветви кустарников или стволы на подросте лиственных деревьев, многие из которых входят в состав лесообразующих пород лесных формаций заповедника. В дальнейшем эти повреждения могут приводить к усыханию и гибели молодых растений. При наблюдающейся тенденции к увеличению численности пятнистых оленей необходимо осуществлять постоянное слежение за распределением и плотно-

стью популяционной группировки, уделяя особое внимание местам наибольшей концентрации и воздействию животных на растительность в зимних стациях заповедника. Выполнены расчеты пастбищной территории особи, значения которой оказались в обратной зависимости от числа особей в группе. Высказана гипотеза, пятнистые олени в группе с более высокой численностью способны более рационально использовать территорию обитания для добывания пищи по сравнению с группой с меньшим числом особей (Маслов, Богатов, 2017).

Благодарности

Автор подглавы благодарит Л.А. Федину за помощь в определении растений и всех своих коллег, принимавших активное участие в сборе информации по пищевой специализации пятнистого оленя, а также сотрудников Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН за предоставленную возможность использования материала фотоловушек при подготовке публикации.

Литература

Абатуров Б.Д. Кормовые ресурсы, обеспеченность пищей и жизнеспособность популяций растительноядных млекопитающих // Зоол. журн. 2005. Т. 84. № 10. С. 1251–1271.

Безделев А.Б. Биоморфологическая структура лесов неморальной зоны на примере Морского, Уссурийского и Большехехцирского заповедников // Комаровские чтения, Владивосток: Дальнаука, 2004. Вып. 50. С. 148–169

Бромлей Г.Ф. Экология дикого пятнистого оленя в Приморском крае. Сб. материалов по результатам изучения млекопитающих в гос. заповед. М., 1956. С. 148–215.

Гапонов В.В. Сравнительная оценка кормовой ёмкости местообитаний копытных-дендрофагов в заказнике «Борисовское плато» и ох/хозяйстве «Нежинское» на юго-западе Приморского края // Электронный журнал «Исследовано в России». 2005. № 228. С. 2344–2356. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/228.pdf>.

Игнатова Н.К. Устойчивость экосистем в заказниках и охотничьих хозяйства юго-запада Приморского края // Электронный журнал «Исследовано в России». 2005. № 230. С. 2366–2375. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/230.pdf>.

Маковкин Л.И. Дикий пятнистый олень Лазовского заповедника и сопредельных территорий (материал исслед. 1981–1996 гг.) / Отв ред. А.И. Мысленков. Владивосток. 1999. 133 с.

Маслов М.В. Некоторые особенности питания и поведения пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – в зимнее время на территории Уссурийского заповедника // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 9. Серия: Экология и систематика животных. Сб. науч. тр. Уссурийск: УГПИ. 2005. С. 97–104.

Маслов М.В. Акклиматизация пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – на территории Уссурийского заповедника: история и современное состояние // Вестник Оренбургского государственного университета, 2009. № 10 (116). С. 123–129.

Маслов М.В. Роль щитовника толстокорневищного (*Dryopteris crassirhizoma* Nakai) в питании пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) в условиях ГПЗ «Уссурийский» ДВО РАН // Материалы IX Дальневосточной конференции по заповедному делу. Владивосток, 20-22 октября 2010 г. Владивосток: Дальнаука. 2010. С. 260–265.

Маслов М.В. Характер питания пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – в Уссурийском заповеднике во вневегетационный период // Амурский зоологический журнал. 2011а. Т. III. № 3. С. 291–300.

Маслов М.В. Сезонные изменения в спектре питания и распределении пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – на территории Уссурийского заповедника // Вестник Оренбургского государственного университета, 2011б. № 12 (131). С. 106-108.

Маслов М.В. Динамика численности изюбря (*Cervus elaphus* (L.)) и пятнистого оленя (*Cervus nippon* (Temm.)) на территории Уссурийского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. 2011в. № 9. С. 91–99.

Маслов М.В. Особенности обитания пятнистого оленя *Cervus nippon* (Temminck, 1838) в Уссурийском заповеднике. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской Академии наук. Владивосток, 2012а. 22 с.

Маслов М.В. Трансформация естественных местообитаний и изменений состояния популяций копытных Уссурийского заповедника и прилегающих территорий под влиянием антропогенного пресса // Научные ведомости Белгородского государственного университета Серия; Естественные науки. 2012б. № 21 (140). С. 82–88.

Маслов М.В. Определение размера площади суточного участка пятнистых оленей – *Cervus nippon* (Temminck, 1838) – на территории Уссурийского заповедника в снежный период. Амурский зоологический журнал. 2012в. Т. IV. № 3. С. 313–315.

Маслов М.В., Богатов В.В. Зависимость пастбищной территории особи от численности группы у пятнистых оленей *Cervus nippon* (Temm., 1838) в снежный период // Экология, 2017. № 3. С. 199–203. Maslov M.V., Bogatov V.V. Dependence of Individual Foraging Area on Group Size in Spotted Deer *Cervus nippon* (Temm., 1838) During the Period with Permanent Snow Cover // Russian Journal of Ecology. 2017. Vol. 48. N 3: 251–255.

Маслов М.В., Ковалев В.А. Основные причины гибели копытных в Уссурийском заповеднике и на прилегающей территории // Сибирский экологический журнал, 2013. Т. 20. № 1. С. 155–163. Maslov M.V., Kovalev V.A. The basic causes of death in hoofed Mammals in the Ussuri reserve and in the adjacent territory // Contemporary Problems of Ecology. 2013. Т. 6. № 1. С. 121–127.

Маслов М.В., Федина Л.А. Характер пищевой избирательности пятнистого оленя (*Cervus nippon* (Temminck, 1838) в Уссурийском заповеднике в бесснежный период // Амурский зоологический журнал. 2010. Т. 11. № 3. С. 283–291.

Москалюк Т.А., Абрамов В.К., Федина Л.А. Проблема: «Растительность-пятнистый олень» в Уссурийском заповеднике // IV Дальневосточная конф. по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука. 1999. С. 110–111.

Присяжнюк Н.Е., Присяжнюк В.Е. Кормовые растения пятнистого оленя по систематическим группам, жизненным формам и сезонам года // Пятнистый олень Южного Приморья. Фрунзе: Кыргызстан. 1974. С. 3–62.

Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. Л.: Наука, 1985-1996. ТТ. 1-8.

Федина Л.А. Состояние травянистого покрова некоторых типов лесов в Уссурийском заповеднике в связи с выпасом пятнистого оленя // Материалы международной научной конференции «Ритмы и катастрофы в растительном покрове российского Дальнего Востока». Владивосток, 2005. С. 175–182.

Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский». Владивосток: Дальнаука. 2006. 300 с.

Чернышев В.Д. Динамические и географические аспекты приспособления растений // Принципы адаптации живых организмов. Владивосток: Дальнаука, 1996. С. 220.

Шереметьев И.С., Прокопенко С.В. Экология питания парнокопытных юга Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука. 2005. С. 128.

Маркова Татьяна Олеговна – к.б.н. Дальневосточный федеральный университет. Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики). 692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: martania@mail.ru;

Маслов Михаил Вениаминович – к.б.н. Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. 690022, Приморский край, г. Владивосток, Проспект 100-летия Владивостока, 159. E-mail: nprpon_mvnm@mail.ru;

Маслова Ирина Владимировна – к.б.н. Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. 690022, Приморский край, г. Владивосток, проспект 100-летия-159. E-mail: irinarana@yandex.ru;

Репш Наталья Викторовна – к.б.н. Дальневосточный федеральный университет. Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики). 692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: repsh_78@mail.ru;

Соболева Елена Васильевна – к.б.н. Дальневосточный федеральный университет. Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики). 692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: s.b.leva@mail.ru;

Харченко Виктория Анатольевна – Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. 690022, Приморский край, г. Владивосток, проспект 100-летия Владивостока, 159 E-mail: bax_3468@list.ru;

Храпко Ольга Викторовна – д.б.н. с.н.с. Ботанический сад-институт ДВО РАН. 690024, г. Владивосток, ул. Маковского, 142. E-mail: ovkhrapko@yandex.ru;

Чугаева Наталья Александровна – к.б.н. Приморская государственная сельскохозяйственная академия. 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44. E-mail: igvm@primacad.ru;

Шишлова Марина Александровна – к.б.н.. Дальневосточный федеральный университет. Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики). 692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: shishlova1@rambler.ru;

Шишлова Татьяна Михайловна - к.б.н. Дальневосточный федеральный университет. Филиал в г. Уссурийске (Школа педагогики). 692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35. E-mail: 1950tm@mail.ru.