

УДК 599.6:591.553

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ АМУРСКОГО ТИГРА: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАТРИЦЫ ФОТОЛОВУШЕК

© 2012 г. В. В. Рожнов¹, С. В. Найденко¹, Х. А. Эрнандес-Бланко¹, В. С. Лукаревский¹,
П. А. Сорокин¹, М. В. Маслов², М. Н. Литвинов², А. К. Котляр²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва 119071, Россия

²Государственный природный заповедник “Уссурийский” им. В.Л. Комарова ДВО РАН, Уссурийск 692519, Россия
e-mail: rozhnov.v@gmail.com

Поступила в редакцию 02.02.2012 г.

На территории заповедника “Уссурийский” ДВО РАН использованы фотоловушки для определения индекса обилия основных жертв амурского тигра в разные сезоны года. Проанализировано распределение кабана, изюбря, пятнистого оленя, косули и медведей в течение года. Показаны сезонные, рельефные и биоценотические различия в использовании территории различными видами копытных и хищных, которые могут иметь существенное значение для использования пространства амурским тигром.

Ключевые слова: амурский тигр, питание, сезонные различия, изюбрь, кабан, биотопы.

Амурский тигр (*Panthera tigris altaica*) – редкий подвид кошачьих, обитающий на северном пределе видовой ареала. Пространственная организация амурского тигра, в том числе его перемещения и выбор маршрутов, во многом определяются состоянием кормовой базы – обилием и распределением потенциальных жертв, а также факторами, способствующими успешной охоте (Матюшкин, 1977, 2000; Гудрич и др., 2005). В свою очередь обилие и распределение потенциальных жертв тигра имеют выраженный сезонный характер, связанный со спячкой в зимний период у ряда видов-жертв (бурого (*Ursus arctos*) и гималайского (*U. thibethanus*) медведей, барсука (*Meles leucurus*), енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides*), значительными переходами в поисках корма (кабан (*Sus scrofa*)) и сезонными предпочтениями биотопов и элементов рельефа отдельными видами (изюбрь (*Cervus elaphus*), косуля (*Capreolus pygargus*)).

Основную часть рациона амурского тигра на всем ареале составляют копытные (Капланов, 1948; Абрамов, 1962; Юдаков, Николаев, 1987; Микелл и др., 2005; Юдин, Юдина, 2009). Так, в Сихотэ-Алинском заповеднике доля кабана в разные годы 15.2–43.3%, а доля копытных в целом 92.6–100% от общего числа добытых животных. На территории заповедника “Уссурийский” ДВО РАН останки копытных в экскрементах тигров составили 69% от останков всех видов жертв (Чистополова и др., 2010). Основной вид, на которого охотится тигр, – кабан (47%), в то время как олени составляют лишь 22% жертв тигра. Доля каж-

дого из остальных видов (барсук, енотовидная собака, медведь) незначительна и не превышает 10% (Чистополова и др., 2010). Сезонное распределение копытных по разным биотопам в заповеднике изучено слабо. По предположению некоторых авторов (Бромлей, Кучеренко, 1983) отдельные копытные (в первую очередь кабан) совершают дальние миграции и используют разные биотопы в зависимости от сезона года. Эти изменения, по-видимому, обуславливают изменения использования пространства тигром, смену им маршрутов и/или основных видов жертв.

Цель работы – описать сезонные изменения в использовании разных элементов рельефа (долины, склонов и водораздела) и биотопов основными видами жертв тигра.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работу проводили в восточной части Государственного природного заповедника “Уссурийский” им. В.Л. Комарова ДВО РАН, в долине р. Суворовка, с мая 2009 г. по май 2010 г. Здесь была установлена матрица из 40 фотоловушек Leaf-River (Vibrashine Leaf River Outdoor Products, USA), представляющая собой 4 параллельных один другому ряда фотоловушек. Расстояние между рядами в среднем около 600 м, в каждом ряду по 10 фотоловушек в 250 м друг от друга. Площадь территории, занятой фотоловушками, составила 4.1 км².

Один ряд фотоловушек проходил по хребту, отделяющему долину р. Суворовка от долины р. Каря-

вая, второй — по долине р. Суворовка, два других — посередине северного и южного склонов долины. В дальнейшем в работе используются названия “хребет”, “долина”, “северный склон”, “южный склон”.

Все ловушки располагались в растительных ассоциациях разных типов, что позволило провести оценку использования животными биотопов в течение года. Мы выделили четыре типа таких ассоциаций:

1) Молодые и средневозрастные широколиственные леса (в основном расположенные по долине реки); породы первого яруса — различные виды кленов, ильм, тополя, ясень; высокий травяной покров с большим количеством кустарников.

2) Спелые широколиственные леса; доминирующие породы — липа, дуб, клены, ильм, ясень; травяной покров хорошо развит; имеются заросли кустарников (элеутерококк).

3) Смешанные темнохвойно-широколиственные леса. Спелые леса, где наряду с лиственными породами в значительной степени присутствовали сосна корейская, пихты белокорая и цельнолистная, ель.

4) Темнохвойные леса, где доминировали вышперечисленные хвойные породы; травяной покров не сплошной, слабо развитый.

Фотоловушки были установлены на высоте около 1.5 м над поверхностью грунта и ориентированы в основном для фотографирования копытных. Раз в четыре месяца проводили смену батарей в фотоловушках. Число суток, отработанных каждой фотоловушкой, регистрировали как число дней, прошедших с момента установки фотоловушки/замены батарей до последнего кадра, снятого этой фотоловушкой. При замене батарей к фотоловушкам подходили со стороны камеры, проверяя, в рабочем ли состоянии она находится. Всего, за 11903 фотоловушко-суток получено и обработано 9504 фотографии.

Животных не идентифицировали индивидуально. Регистрировали число проходов животного, считая несколько фотографий, сделанных последовательно фотоловушкой с интервалом до 3 мин, как проход (фотолокацию) одного животного. Анализировали число фотолокаций ($n = 654$) потенциальных жертв тигра, к которым относили изюбря, пятнистого оленя, кабана, косулю, кабаргу, бурого и гималайского медведей, барсука, зайца, рысь. Фотолокации тигра, белки, бурундука, соболя и воробьиных птиц не принимали во внимание при расчете обилия жертв тигра.

Для каждой фотолокации регистрировали дату и время, отмечая до вида потенциальные жертвы тигра. В отдельных случаях идентификация животных до вида по фотографиям была невозможна, поэтому их объединяли в такие группы как “олень” (изюбрь и пятнистый олень), “копыт-

ные” (все олени и кабарга), “медведь” (бурый и гималайский медведи).

Обработку результатов проводили с использованием критерия χ^2 , сравнивая распределение потенциальных жертв тигра с теоретически ожидаемым равномерным и принимая во внимание число фотоловушко-суток, отработанных в каждом биотопе в каждый из сезонов. Для каждого вида/группы видов потенциальных жертв тигра рассчитывали индекс обилия животных — число фотолокаций животных этой группы на 100 фотоловушко-суток.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 2009–2010 гг. индекс обилия потенциальных жертв тигра в долине р. Суворовка в среднем 0.91–9.51 проходов животных на 100 фотоловушко-суток (рис. 1), минимальные значения — в январе–марте и июле–августе, максимальные значения — в апреле–июне и сентябре–октябре. Подобное распределение практически совпадало со встречаемостью на фотоловушках копытных заведника и изюбря, которого отмечали на фотоловушках в течение всего года и наиболее часто в мае–июне и сентябре–октябре. В отличие от изюбря пятнистого оленя в долине р. Суворовки отмечали наиболее часто в апреле–мае и не регистрировали ни разу в феврале–марте. Присутствие кабана носило строго сезонный характер: впервые он был отмечен в сентябре, и его регистрировали в период с октября по январь с максимальной встречаемостью в ноябре–декабре. Медведи присутствовали в долине р. Суворовка с апреля по декабрь, однако пик индекса обилия медведей отмечен в октябре. Таким образом, из потенциальных жертв тигра в феврале–марте, июне–июле и сентябре–октябре наиболее обильными были изюбрь, в ноябре–январе — кабан, а в апреле–мае и августе — пятнистый олень.

Жертвы тигра по различным элементам рельефа (долина, водораздел, склоны) распределялись неравномерно на протяжении большей части года (рис. 2). Относительно равномерным распределение жертв по различным биотопам было в декабре, а также в феврале–марте (однако, в последнем случае небольшое число снимков животных не позволило провести статистический анализ). В остальные девять месяцев (январь и апрель–ноябрь) фактическое распределение животных по типам рельефа достоверно отличалось от ожидаемого (равномерного). Наиболее часто в октябре–ноябре и январе животные использовали хребет сопки между долинами рек Суворовка и Карявая, крайне редко посещая этот участок в феврале–апреле и июне–августе. Долину р. Суворовка животные использовали наиболее часто в июне, сентябре и особенно в апреле. Северный склон наи-

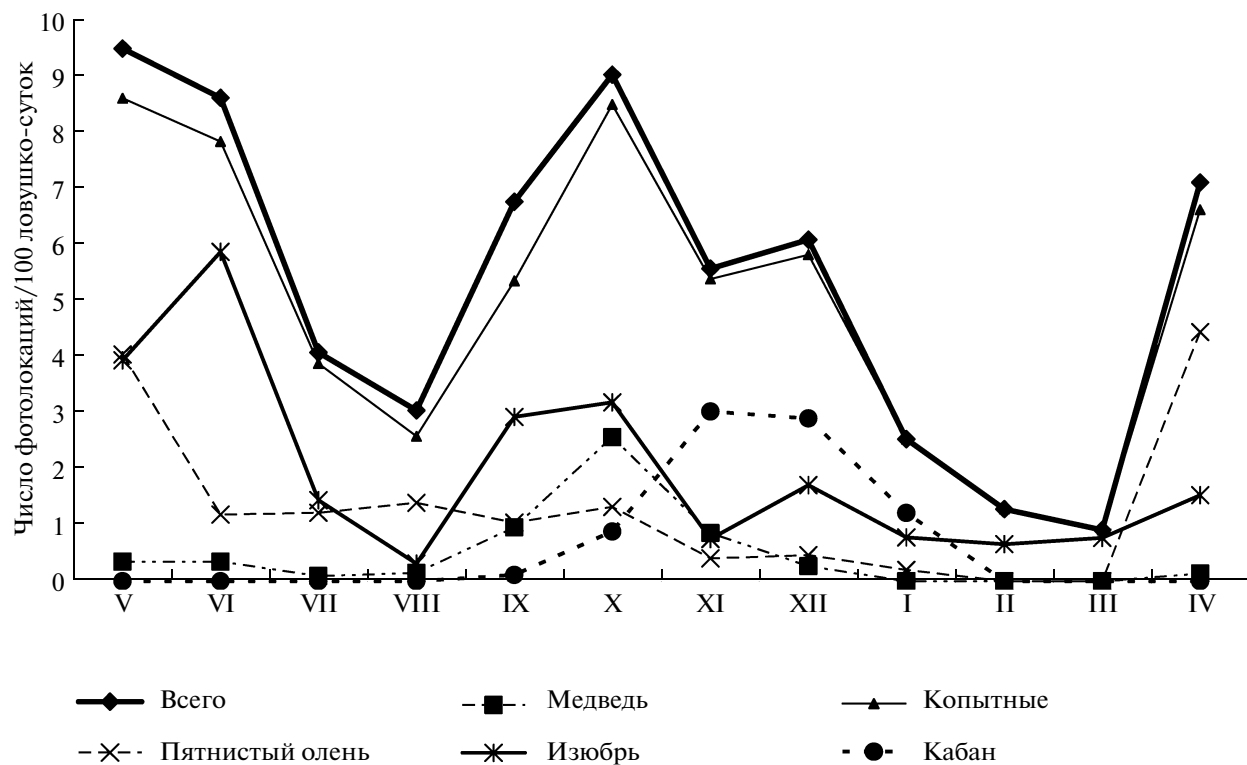


Рис. 1. Индекс обилия потенциальных жертв тигра в разные сезоны.

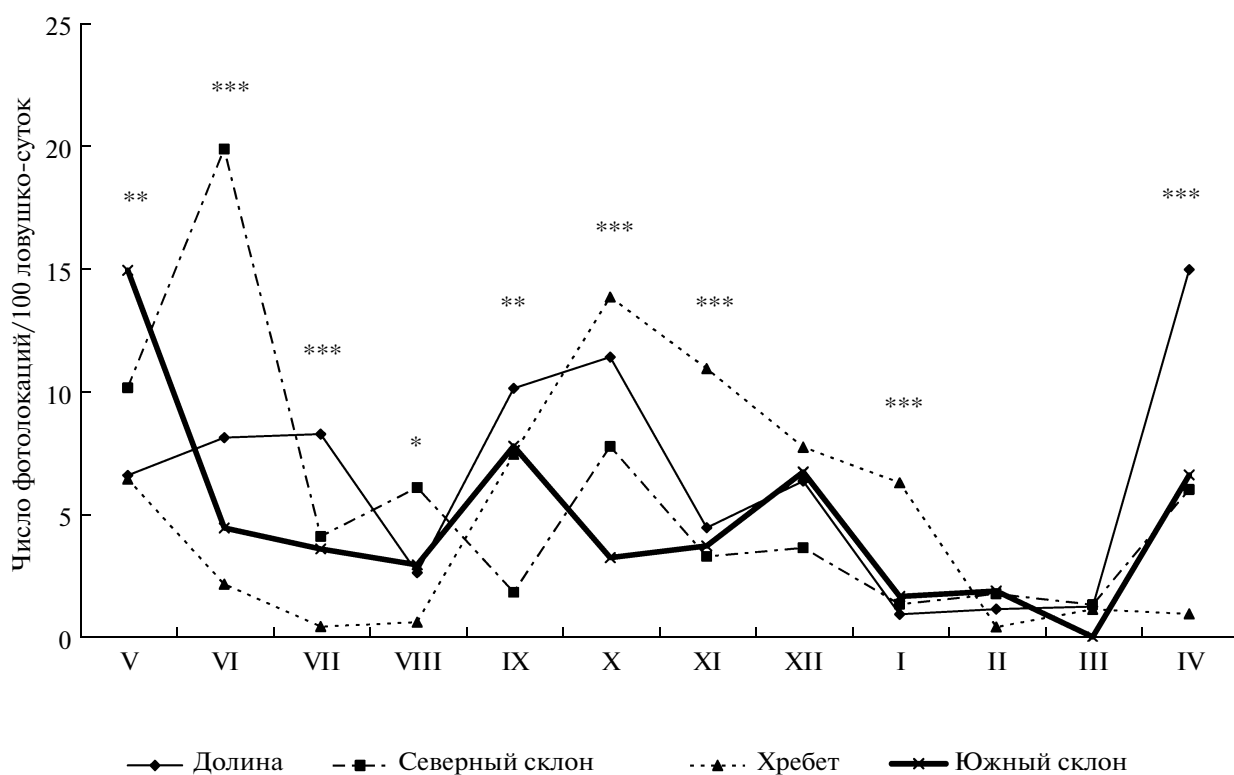


Рис. 2. Индекс обилия потенциальных жертв тигра в разные сезоны на склонах разной экспозиции, водоразделе и в долине. Здесь и далее на рисунках обозначены достоверные отличия от ожидаемого равномерного использования элементов рельефа/биотопов. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

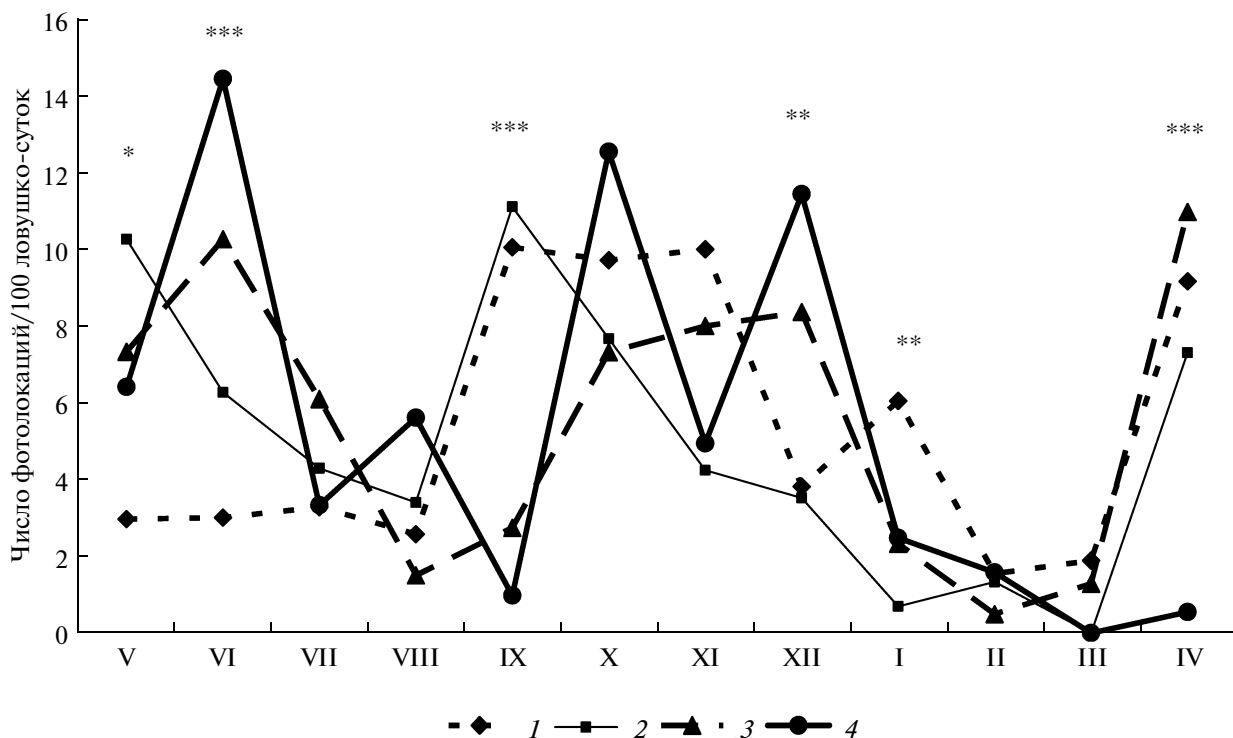


Рис. 3. Индекс обилия потенциальных жертв тигра в разные сезоны в разных растительных ассоциациях: 1 – молодые и среднеспелые широколиственные леса, 2 – спелые широколиственные леса, 3 – смешанные леса, 4 – темнохвойные леса.

более часто использовался в июне и августе, а южный склон – в мае.

В целом за год достоверных различий в использовании различных растительных ассоциаций потенциальными жертвами тигра выявлено не было. При анализе использования растительных ассоциаций в каждый из месяцев достоверные различия от ожидаемого были отмечены в апреле–июне, сентябре, декабре–январе (рис. 3), в различные месяцы животные предпочитали использовать разные типы ассоциаций.

Использование биотопов копытными в целом было сходным с распределением потенциальных жертв в целом, в том числе и потому что на долю копытных приходилось 92% проходов животных, зафиксированных фотоловушками ($n = 654$). Таким образом, распределение по биотопам основных видов потенциальных жертв тигра определялось в первую очередь распределением копытных.

Наиболее часто на фотоловушках отмечался из потенциальных жертв тигра **изюбрь** (243 прохода, или 37.2% от всех регистраций жертв). Распределение изюбрей по склонам, долине и водоразделу от равномерного отличалось только в мае–июне, октябре и декабре (рис. 4). При этом предпочитаемыми были разные элементы рельефа: в июне – северный склон, в мае – южный и северный скло-

ны, в октябре собственно долина, в декабре – хребет между долинами. Примерно в те же периоды достоверные различия были отмечены в использовании различных растительных ассоциаций: в июне, сентябре–октябре и декабре (рис. 5). Предпочтения изюбрей не оставались постоянными в разные месяцы, а значительно менялись, хотя смешанные леса они использовали реже темнохвойных и широколиственных. В целом за год использование растительных ассоциаций достоверно отличалось от равномерного ($\chi^2 = 15.51$, $df = 3$, $p < 0.01$) и характеризовалось предпочтением темнохвойных лесов.

Пятнистый олень был вторым видом по частоте встречаемости (148 проходов, или 22.6%). Достоверные отличия в использовании различных элементов рельефа отмечены с апреля по август (рис. 6). В период с апреля по июль пятнистые олени встречались в основном в долине (в мае предпочитаемым элементом рельефа был южный склон), однако в августе животные отмечены только на северном склоне (его активное использование отмечено еще в июле). В феврале–марте пятнистого оленя в долине р. Суворовка нами отмечено не было.

Неравномерность использования растительных ассоциаций пятнистым оленем отмечена в

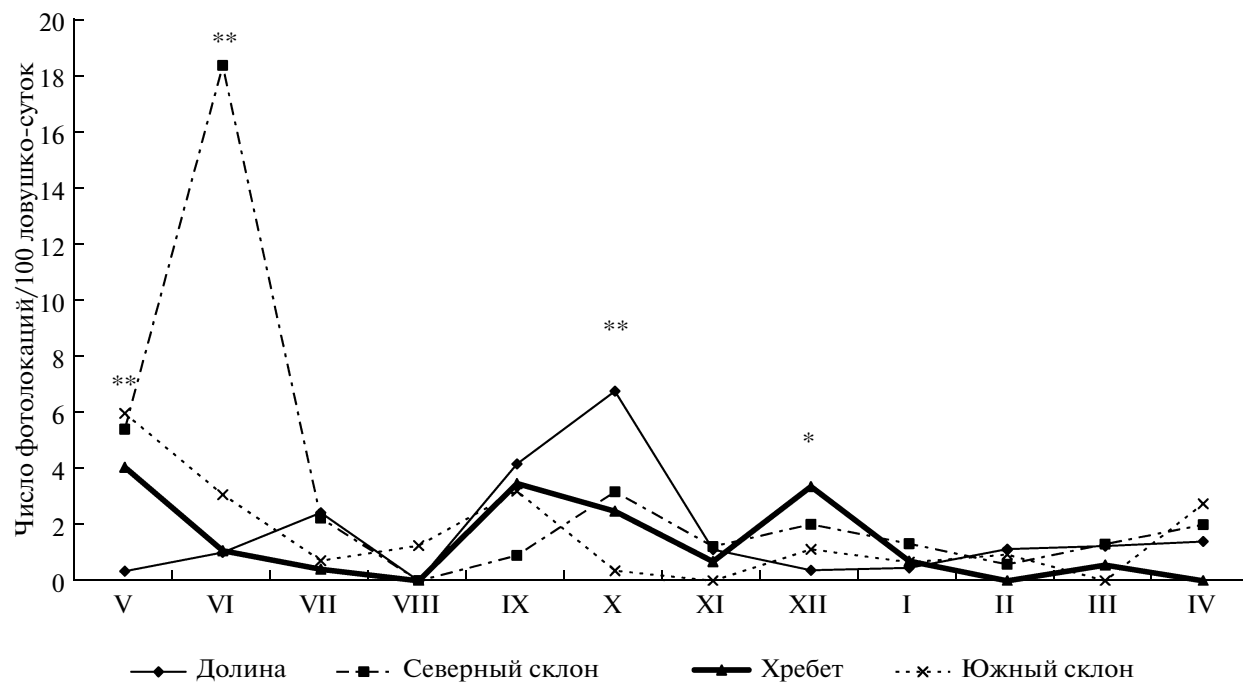


Рис. 4. Индекс обилия изюбря в разные сезоны на склонах разной экспозиции, водоразделе и в долине.

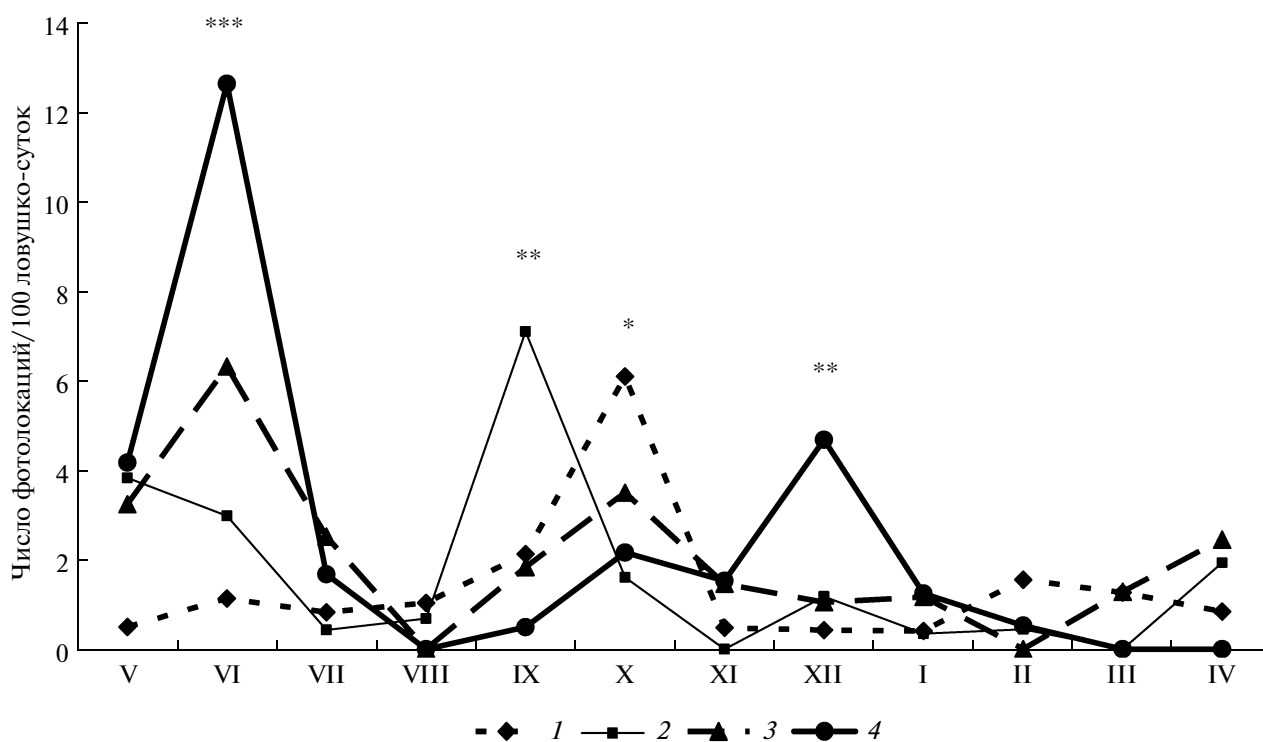


Рис. 5. Индекс обилия изюбря в разные сезоны в разных растительных ассоциациях: 1 – молодые и среднеспелые широколиственные леса, 2 – спелые широколиственные леса, 3 – смешанные леса, 4 – темнохвойные леса.

апреле-июне, августе и сентябре (рис. 7). В апреле-июне звери практически не использовали темнохвойные леса, а в мае-июне и молодые ши-

роколиственные леса. Вместе с тем, именно эти растительные ассоциации использовались ими наиболее часто в августе-сентябре. В октябре-

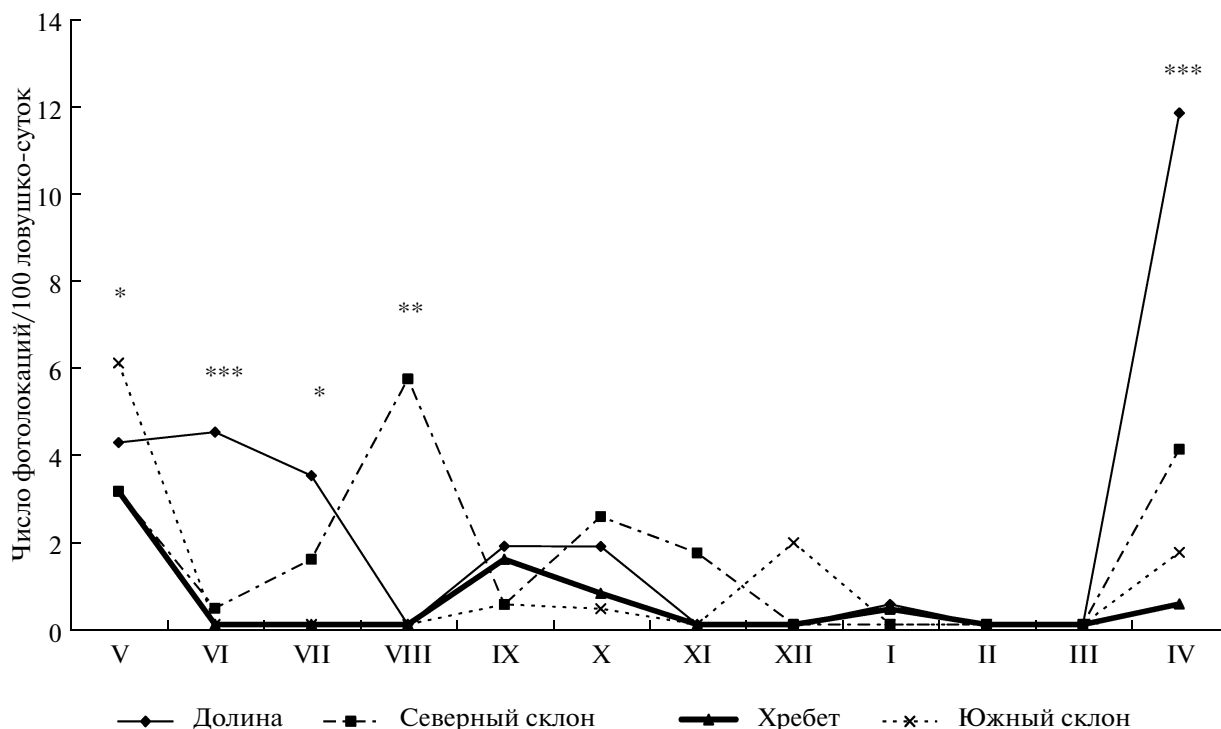


Рис. 6. Индекс обилия пятнистого оленя в разные сезоны на склонах разной экспозиции, водоразделе и в долине.

ноябре отмечены единичные фотолокации оленя, что не позволило провести статистический анализ, однако все они были приурочены к смешанным лесам. В целом за год использование растительных ассоциаций оленем было неравномерным ($\chi^2 = 16.33$, $df = 3$, $p < 0.001$) и характеризовалось предпочтением смешанных лесов и нечастыми встречами в темнохвойных лесах.

Несмотря на то что **кабана** в долине р. Суворовка отмечали только на протяжении четырех месяцев (октябрь–январь, в сентябре – единственный заход), он был третьим по встречаемости видом жертв тигра (91 проход, или 13.9%). Использование элементов рельефа кабаном в эти периоды было крайне неравномерным (рис. 8). Его практически не отмечали на северном склоне сопки, тогда как максимально он использовал хребет сопки (октябрь–декабрь, февраль) или долинный участок (январь). Долина и южный склон сопки использовались почти исключительно в декабре–январе. Предпочтения различных растительных ассоциаций выявлены только в ноябре и январе, когда кабаны находились преимущественно в молодых и среднеспелых широколиственных лесах (рис. 9). В целом, в течение года использование растительных ассоциаций кабаном было неравномерным ($\chi^2 = 16.07$, $df = 3$, $p < 0.01$) и характеризовалось предпочтением молодых широколиственных лесов.

Встречаемость остальных копытных, которых удалось идентифицировать до вида, была незначительна (**косуля** 29 фотолокаций, **кабарга** 1 фотолокация), что не позволило нам провести соответствующий анализ по использованию элементов рельефа этими видами.

Проходы **медведя** удалось зафиксировать 61 раз. Медведь использовал территорию долины во все месяцы, кроме января–марта, однако достоверные предпочтения выявлены только в сентябре–ноябре, когда численность медведя была максимальной (рис. 10). Во все эти сезоны медведя регистрировали в основном по хребтам. В долине медведя отмечали на фотоловушках только в мае–июне. Начиная с октября (и по декабрь) медведи предпочитали использовать темнохвойные леса (различия были достоверны только в октябре) (рис. 11). В целом за год использование растительных ассоциаций медведем было неравномерным ($\chi^2 = 16.63$, $df = 3$, $p < 0.001$) и характеризовалось предпочтением темнохвойных лесов и незначительным использованием смешанных лесов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Использование фотоловушек при индивидуальном опознавании животных позволяет оценить численность их на конкретной территории (Karanth, 1995). Однако в случае с копытными

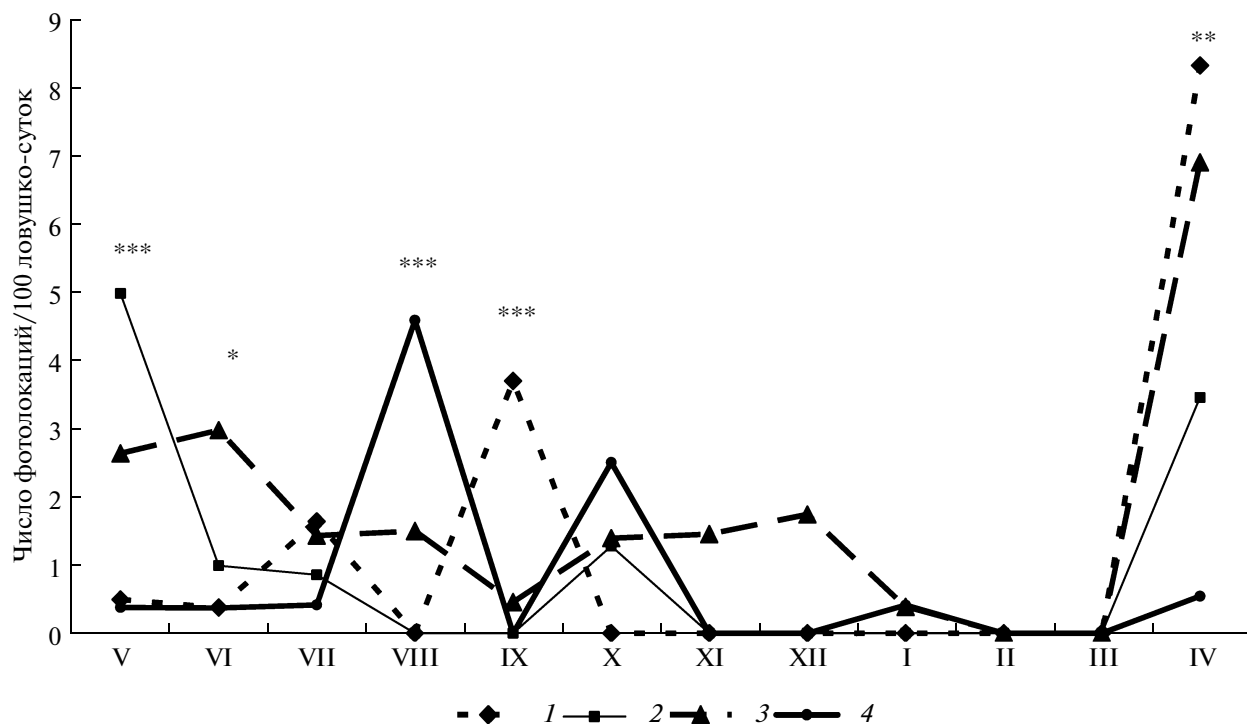


Рис. 7. Индекс обилия пятнистого оленя в разные сезоны в различных растительных ассоциациях: 1 – молодые и среднеспелые широколиственные леса, 2 – спелые широколиственные леса, 3 – смешанные леса, 4 – темнохвойные леса.

(исключая только самцов оленей) индивидуальное распознавание животных практически невозможно, а соответственно и невозможны оценки плотности и численности животных. Опосредованным показателем является индекс обилия животных, рассчитанный на 100 ловушко-суток. Под индексом обилия подразумевается число проходов животных (появление в кадре с интервалом не менее 3 мин). Этот показатель может напрямую зависеть от места установки фотоловушки (тропа, место кормления), активности животных, а, следовательно, и погодных условий (температуры и количества осадков), однако он позволяет получить определенные сведения о распределении животных в пространстве в разные сезоны года.

В долине р. Суворовка заповедника “Уссурийский” ДВО РАН обилие потенциальных жертв тигра значительно варьировало в различные сезоны года. Минимальный индекс обилия видов жертв отмечен в январе–марте. Это совпало с периодом спячки у медведей (ни одного фотоснимка в эти сезоны), барсука и енотовидной собаки. Вклад двух последних видов в формирование общего индекса обилия жертв незначителен (не более 0.9 проходов животных на 100 ловушко-суток). Исследование проводили после резкого снижения численности барсука в заповеднике,

связанного, вероятно, с гибелью животных из-за заражения паразитами *Babesia* sp. (Давыдова и др., 2010). Возможно, численность енотовидной собаки также снизилась в этот период. По крайней мере, в течение года на фотоловушках не было зафиксировано ни одного случая прохода енотовидной собаки.

Таким образом, снижение индекса обилия жертв тигра в январе–марте было связано в первую очередь со снижением частоты проходов копытных. По-видимому, это было обусловлено резким снижением двигательной активности животных в период многоснежья (в феврале–марте не отмечен на фотоловушках пятнистый олень, а частота встреч изюбря низка) и отсутствием в феврале–марте кабана в долине.

Изюбри в мае–июне часто регистрировались на склонах сопки (в первую очередь северном) и крайне редко в долинах. Использование темнохвойного леса северного склона могло быть связано с поиском укромных мест для родов и выращивания молодняка в этот период (особенно в июне). Фотографии телят изюбря в этот период получены только на склонах сопки и их доля от общего числа отмеченных изюбрей составляла 22 и 28% для южного и северного склонов, соответственно. В этот же период пятнистый олень, который в ряде районов Приморского края вытес-

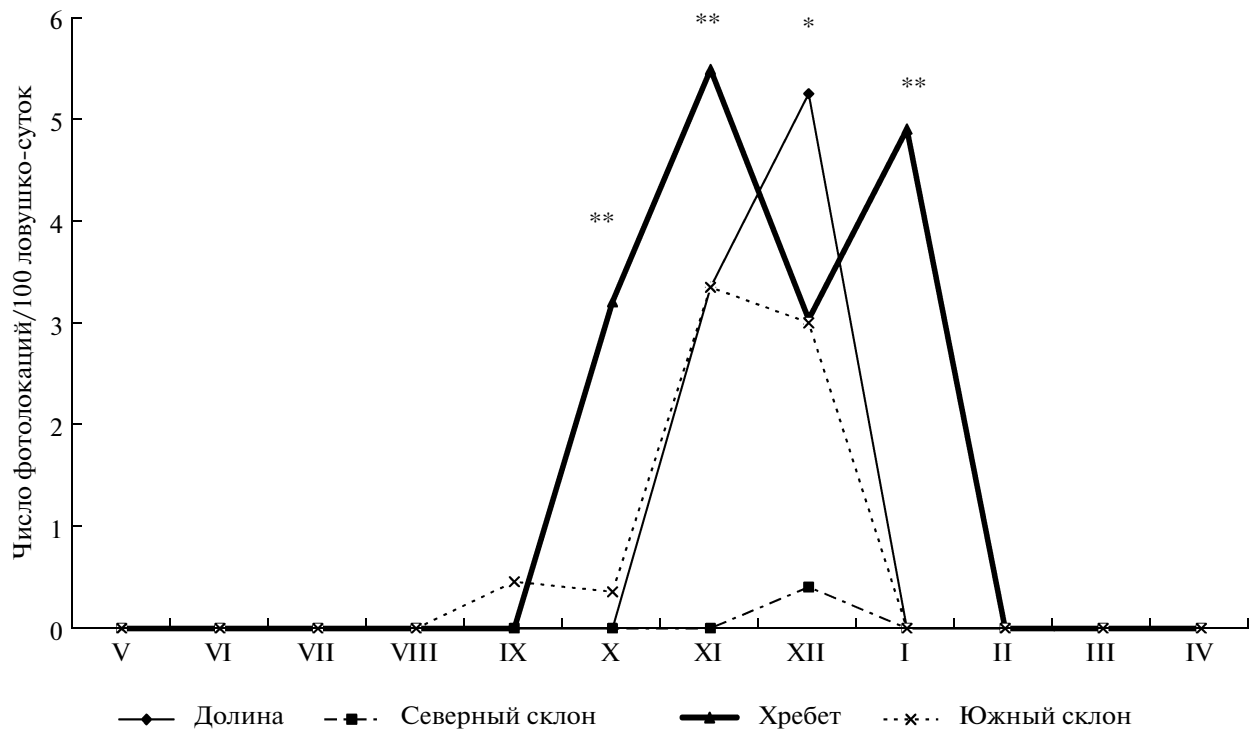


Рис. 8. Индекс обилия кабана в разные сезоны на склонах разной экспозиции, водоразделе и в долине.

няет изюбря из мест его исконного обитания, отмечался в основном в долине, где встречаемость изюбря была невысокой. Осенью (в сентябре—октябре) изюбри значительно чаще встречались в долине, что, возможно, связано с наживровкой к зиме на богатых растительных кормах поймы, а с выпадением снега активно перемещались по водоразделам, где глубина снежного покрова была не столь значительной. Именно в период наживровки этим видом наиболее часто использовались молодые и среднеспелые широколиственные леса. В целом же, в течение года основным предпочитаемым типом растительных биотопов для изюбря были темнохвойные леса.

Пятнистый олень не отмечался на фотоловушках в феврале—марте, что, по-видимому, связано с резким снижением локомоторной активности животных из-за глубокого снега и слабости животных (в заповеднике весной 2010 г. от бескормицы погибло значительное число пятнистых оленей), а также использованием дорог заповедника вне установленной матрицы фотоловушек либо с откочевкой с территории заповедника. С началом обильного снеготаяния в апреле животные начинают активно использовать долину и в меньшей степени южный склон сопки, что, по-видимому, связано с доступностью кормовых ресурсов — обилием прошлогодней и свежей травы в долине. В отличие от изюбря пятнистые олени

практически не встречались на водоразделах, а в апреле—июле в основном держались в долине, лишь в августе уходя на северный склон сопки. В августе же на северных склонах переставали регистрировать изюбря. В целом, в течение года темнохвойные леса использовались пятнистым оленем меньше других растительных ассоциаций, что отчасти могло быть связано с распределением кормов, отчасти — с присутствием изюбря в этих биотопах.

Кабана в долине регистрировали только с августа по январь. Пространственная организация кабана на Дальнем Востоке России остается малоизученной. Литературные сведения противоречивы: предполагают как отсутствие у него постоянных участков обитания (Бромлей, Кучеренко, 1983), так и использование кабаном постоянных участков обитания значительных размеров — в среднем 56.5 км² (Заумыслова и др., 2005). Однако все авторы отмечают для кабана значительные перемещения, которые могут быть связаны как с поиском лучших кормовых мест, так и с преследованием амурским тигром. В долине р. Суворовка кабан в значительном количестве появился лишь в октябре, используя в основном водоразделы с высокой долей дуба. По-видимому, основная причина этого — плодоношение дуба и обилие желудя в этот период (в том числе и на южном склоне сопки). В меньшей степени кабан исполь-

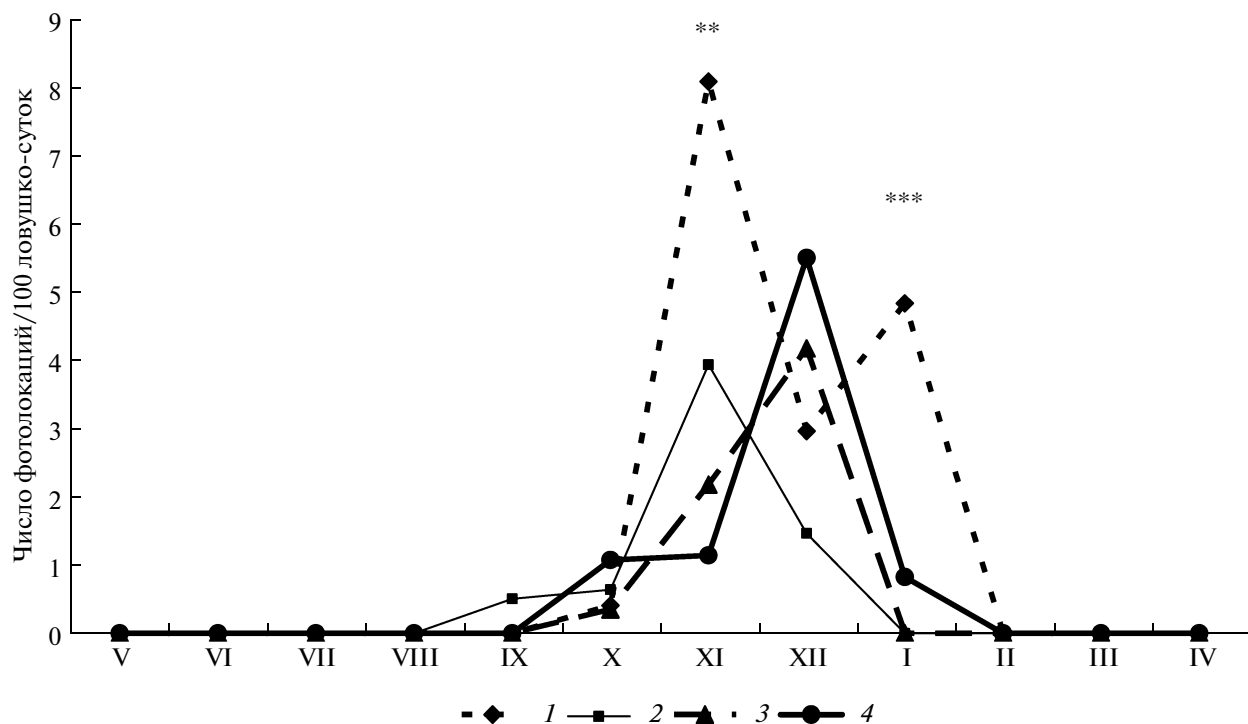


Рис. 9. Индекс обилия кабана в разные сезоны в различных растительных ассоциациях. 1 – молодые и среднеспелые широколиственные леса, 2 – спелые широколиственные леса, 3 – смешанные леса, 4 – темныхвойные леса.

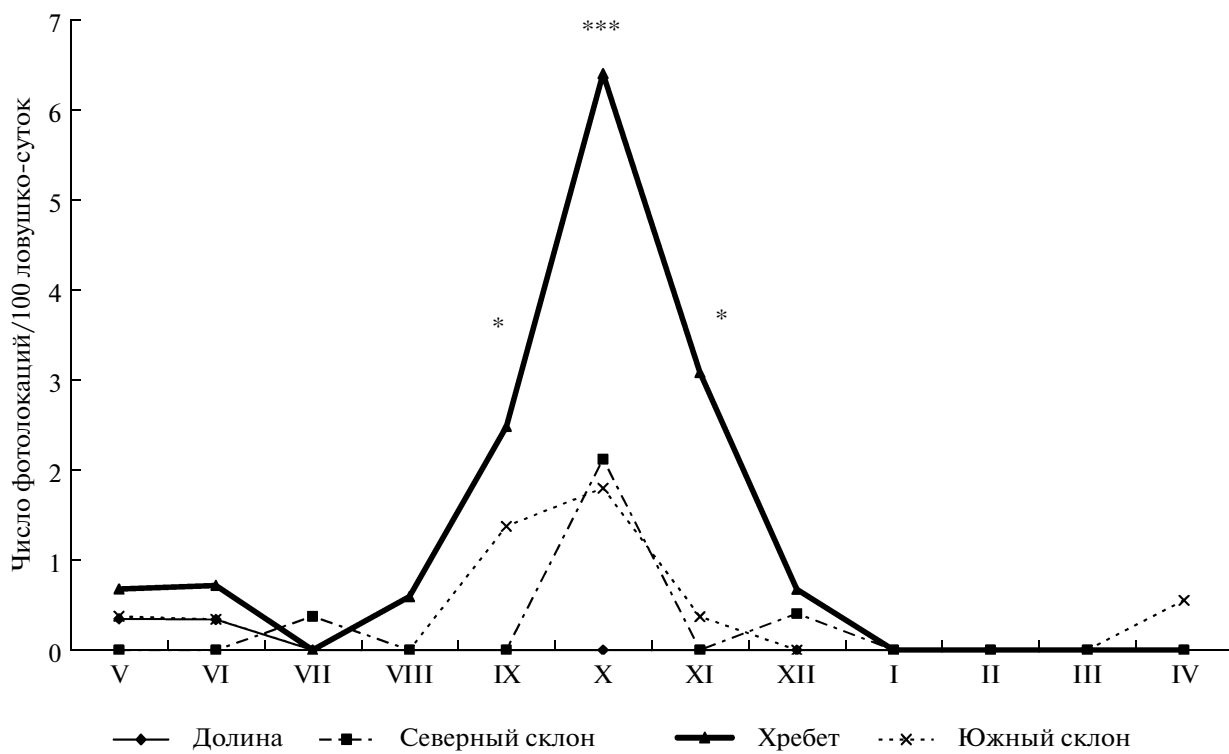


Рис. 10. Индекс обилия медведей в разные сезоны на склонах разной экспозиции, водоразделе и в долине.

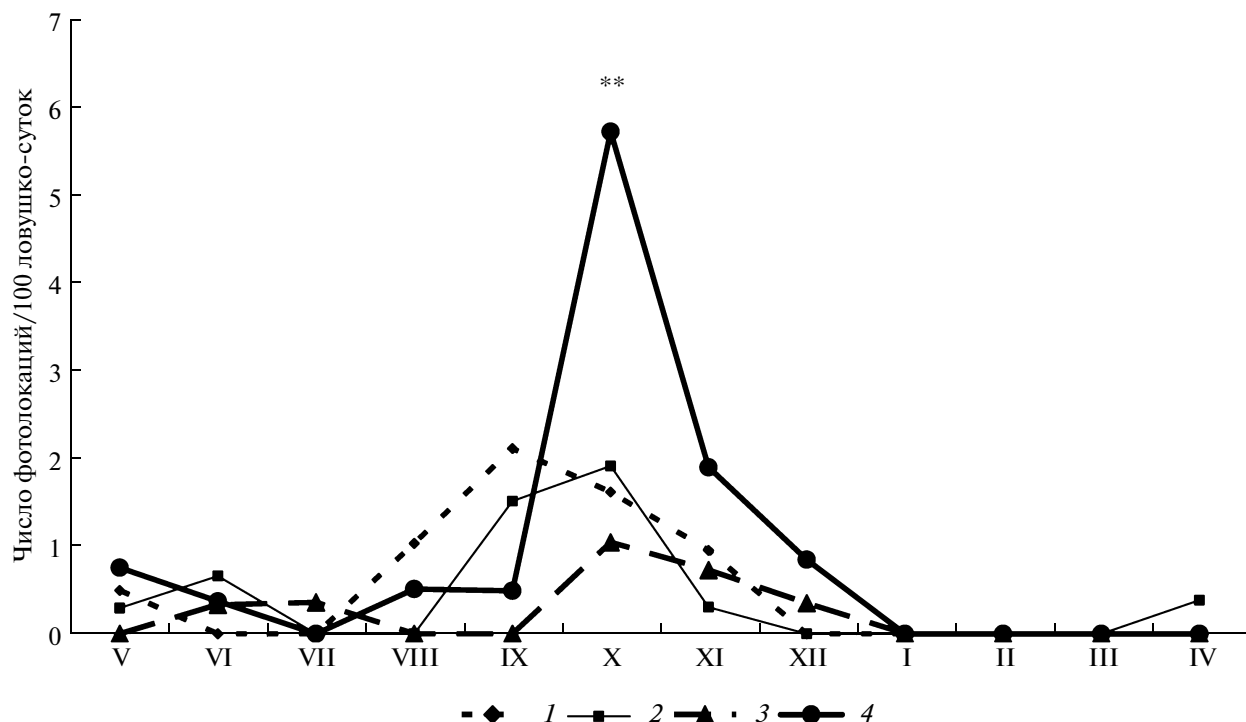


Рис. 11. Индекс обилия медведей в разные сезоны в различных растительных ассоциациях: 1 – молодые и среднеспелые широколиственные леса, 2 – спелые широколиственные леса, 3 – смешанные леса, 4 – темнохвойные леса.

зовал долину, где он мог добывать корни различных травянистых растений, беспозвоночных и плоды обильно плодоносившего маньчжурского ореха. Таким образом, распределение кабана было напрямую связано с распределением кормовых ресурсов.

Достоверные различия в использовании биотопов медведями отмечены только в сентябре–ноябре, что было связано с активным использованием водоразделов. Это совпало с обильным урожаем желудя, что, по-видимому, и определяло питание медведя в этот период. Вместе с тем, предпочтение с октября темнохвойных лесов, по-видимому, было связано с подготовкой животных к зимовке: с наживкой на семенах сосны корейской, поиском укромных и хорошо защищенных мест для зимней спячки (в пихтовых зарослях для бурого медведя или дуплах сосны для гималайского медведя).

Таким образом, в долине р. Суворовка распределение основных видов жертв тигра в значительной степени менялось по сезонам года. По-видимому, это в значительной степени определяло и использование биотопов тигром в этот период. Следует отметить, что тигр на наших фотоловушках был отмечен трижды (в ноябре–декабре) и только на водоразделе. Перемещения тигра, по-видимому, были напрямую связаны с перемещением его основной жертвы (кабана), доля которого в питании тигра в заповеднике почти 50% (Чи-

стополова и др., 2010). Тигр в поисках кабана может проходить значительные расстояния, реже появляясь на территориях, где кабан отсутствует, или более активно использовать альтернативные виды добычи. У тигров Сихотэ-Алинского заповедника отмечена значительная пищевая специализация на индивидуальном уровне (Микелл и др., 2005). Насколько выражена подобная специализация у животных в других точках ареала – лишь предстоит выяснить.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках Программы изучения амурского тигра на Российском Дальнем Востоке при финансовой поддержке Русского географического общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов В.К., 1962. К биологии амурского тигра, *Panthera tigris longipellis* Fitzinger, 1868 // Vestn. Českoslov. Společnosti Zool. T. 26. № 2. S. 189–202.
- Бромлей Г.Ф., Кучеренко С.П., 1983. Копытные юга Дальнего Востока СССР. М.: Наука. 305 с.
- Гудрич Дж.М., Керли Л.Л., Микелл Д.Дж., Смирнов Е.Н., Шлейер Б.О., и др., 2005. Социальная структура популяции амурского тигра в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток: Полиграф Сервис Плюс. С. 50–60.

- Давыдова О.Е., Есаулова Н.В., Найдено С.В., Лукаревский В.С., Эрнандес-Бланко Х.А., и др., 2010. Случай обнаружения бабезий у барсуков (*Meles leucurus*) в Уссурийском заповеднике // Российский ветеринар. журн. № 2. С. 7–9.
- Заумислова О.Ю., 2005. Экология кабана в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток: Полиграф Сервис Плюс. С. 83–96.
- Капанов Л.Г., 1948. Тигр в Сихотэ-Алине // Тигр. Изюбрь. Лось. М.: Изд-во Моск. об-ва испытателей природы. Новая серия. Отд. зоол. Вып. 14 (29). С. 18–49.
- Матюшкин Е.Н., 1977. Выбор пути и освоение территории амурским тигром (по данным зимних троплений) // Поведение млекопитающих. М.: Наука. С. 146–178. — 2000. Следы и метод троплений в изучении крупных хищных млекопитающих // Зоол. журн. Т. 79. № 4. С. 41–429.
- Микелл Д.Дж., Керли Л.Л., Гудрич Дж.М., Шлейер Б.О., Смирнов Е.Н., и др., 2005. Особенности питания амурского тигра в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике и на Дальнем Востоке России и возможности его сохранения // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток: Полиграф Сервис Плюс. С. 125–131.
- Рожнов В.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Лукаревский В.С., Найдено С.В., Сорокин П.А., и др., 2010. Применение спутниковых ошейников GPS-Argos для изучения пространства, используемого амурскими тиграми // Амурский тигр в Северо-Восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке. Междунар. науч.-практ. конф., 15–18 марта 2010 г., Владивосток. Владивосток: Дальнаука. С. 61–65. — 2011. Использование спутниковых радиомаяков для изучения участка обитания и активности амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) // Зоол. журн. Т. 90. № 5. С. 580–594.
- Чистополова М.Д., Лукаревский В.С., Эрнандес-Бланко Х.А., Найдено С.В., Сорокин П.А., и др., 2010. Питание амурского тигра в заповеднике “Уссурийский” ДВО РАН // Амурский тигр в Северо-Восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке. Междунар. науч.-практ. конф., 15–18 марта 2010 г., Владивосток. Владивосток: Дальнаука. С. 160–165.
- Юдаков А.Г., Николаев И.Г., 1987. Экология амурского тигра. М.: Наука. 153 с.
- Юдин В.Г., Юдина Е.В., 2009. Тигр Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 485 с.
- Karanth K.U., 1995. Estimating tiger *Panthera tigris* populations from camera-trap data using capture-recapture models // Biological conservation. V. 71. P. 333–338.

SEASONAL CHANGES IN THE ABUNDANCE OF AMUR TIGER PREYS: AN EXPERIENCE OF APPLYING A MATRIX OF PHOTOCAMERAS

V. V. Rozhnov¹, S. V. Naidenko¹, J. A. Hernandez-Blanco¹, V. S. Lukarevskii¹,
P. A. Sorokin¹, M. V. Maslov², M. N. Litvinov², A. K. Kotlyar²

¹Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow 119017, Russia

²Komarov State Nature Reserve “Ussuriisky”, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Ussuriisk 692519, Russia
e-mail: rozhnov.v@gmail.com

A matrix of photocameras was applied to estimate spatial use by the main prey species of Amur tiger at the Ussuriisky Reserve. The most often registered species were red deer (37.2% of all prey photos), Nippon deer (22.6), wild boar (13.9), and bears (9.3%). The seasonal use of the study area was observed for bears (they were absent in January–March) and wild boar (absent in February–August). Prey species preferred various landscapes in different seasons that could be explained by the differences in the food availability and protection conditions. During the autumn fattening, red deer mainly used valley area, but during the parturition – safety plots on slopes. In autumn and winter periods, wild boar and bear preferred watersheds grown with oak forests rich in acorns. Over the year, red deer and bears mainly visited coniferous forests; Nippon deer, – mixed forests; wild boar, – young broadleaved forest.