

О РОЛИ НЕКОТОРЫХ ЖИВОТНЫХ В РАССЕЛЕНИИ СЕМЯН КЕДРА КОРЕЙСКОГО, ПИХТЫ ЦЕЛЬНОЛИСТНОЙ И ТИСА ОСТРОКОНЕЧНОГО В ПРИМОРЬЕ

А.М. Омелько, М.М. Омелько (младший), М.М. Омелько*

Дальневосточный государственный университет,
*Горнотаежная станция ДВО РАН

Кедр корейский (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) - одна из основных и наиболее ценных лесообразующих пород в Приморье. Длительное время он вместе с елью и пихтой был главным объектом лесозаготовок в крае. Рубки в кедровниках не сопровождались мероприятиями по восстановлению кедров, что в конечном итоге привело к его смене лиственными породами. Возникшие на месте кедровников широколиственные леса также быстро деградировали, оказавшись слабо защищенными от пожаров. Особенно сильно пострадали леса, прилегающие к населенным пунктам. Естественное возобновление кедров и других хвойных пород в них полностью прекратилось. Попытки восстановления кедров посадкой дичков и саженцев, выращенных в питомниках, пока не дали ощутимых результатов. Значительные площади таких посадок рано или поздно выгорают, что делает эту работу малоэффективной. Сейчас площади малопродуктивных широколиственных лесов так велики, что не приходится и мечтать о скором возвращении в них кедров корейского.

В настоящей работе основное место отводится результатам изучения пледы животных, активно участвующих в возобновлении кедров. Работа является продолжением исследований, начатых нами с изучения амурского поползня (*Sitta europaea amurensis* Swinhoe), как одного из лучших "агентов" расселения семян кедров (Омелько А.М. и др., 2001). Актуальность их проведения мы увидели, столкнувшись с великолепием естественного возобновления кедров в полосе широколиственных лесов, прилегающей к сохранившимся

участкам кедровников на территории Горнотаежной станции. Открывшаяся картина наглядно показывала, что если леса защищены от пожаров, то деятельность животных приводит к успешному восстановлению в них кедров. Однако необходимо было установить основных участников возобновления кедров в лесах, где роль кедровки незначительная, изучить каждого и, возможно, найти пути их использования для восстановления кедровников в широколиственных лесах. Наши исследования запасательной деятельности поползня не снимали всех вопросов о роли других животных, участвующих в воспроизводстве кедров. Оставалось до конца не выясненным происхождение запасов ("кладовых"), состоящих из нескольких орешков. Вызывали сомнения и нами же сделанные выводы о том, что основную обсеменительную работу в широколиственных лесах - там, где отсутствуют кедровки, выполняют только поползни.

В этой работе мы дополняем исследования по поползню недостающим материалом о запасании орешков птицами в урожайные годы поздней осенью и зимой. Проведенные наблюдения также показали, что в пледу видов, активно участвующих в расселении семян кедров, кроме кедровки (*Nucifraga caryocatactes* L.) и поползня необходимо включить маньчжурскую белку (*Sciurus vulgaris mantschuricus* Thom.) и азиатского бурундука (*Eutamias sibiricus* Laxm.). До последнего времени считалось, что они содействуют естественному осеменению кедров пассивно, теряя случайно кедровые орешки (Соловьев, 1958), или не содействуют ему вовсе (Костенко, 1966). Из литературы также известно, что белки запасают на зиму орехи, желуди и грибы. Орехи (лещины маньчжурской - *Corylus mandshurica* Maxim. et Rupr., орехи маньчжурского - *Juglans mandshurica* Maxim., орешки кедров) и желуди они прячут в подстилку или закапывают в почву у поверхности (Колосов А.М. и др., 1965). Часть запасов белки не съедают, и они дают жизнь новым деревьям (Брем, "Жизнь животных", комментарии, с. 579)*. Однако основные обсеменительные функции кедров в Приморье отдаются кедровке и поползню (Бромлей, Костенко, 1974).

* Звери: В 2 т. Т. 2. М.: ООО "Фирма "Издательство АСТ", 2000. 776 с.

Помимо воспроизводства кедра корейского, в настоящей работе мы рассматриваем результаты изучения животных, участвующих в расселении семян пихты цельнолистной (*Abies holophylla* Maxim.) и тиса остроконечного (*Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. ex Endl.). Семена пихты хоть имеют крыло, но вряд ли могут разлетаться далее, чем на 70-100 м от плодоносящих деревьев даже при сильном ветре. Тем не менее, ее подрост обычен и на большем расстоянии от семенников. Семена тиса, как и кедра, разносятся исключительно животными. Птиц привлекают сами семена или сочные ярко-красные присемянники. Наблюдения за животными, разносящими семена тиса, проводились только в дендрарии Горнотаежной станции и вряд ли охватывают все виды, участвующие в его воспроизводстве.

Кедр корейский

Поползень амурский. В малоурожайные годы основные запасы кедровых орешков поползни могут создавать только в сентябре и первой половине октября. Позже на кедрах шишек обычно не остается, а о недавнем их присутствии напоминают остатки на земле, поеденные бурундуками, белками, кедровками, большими черноголовыми дубоносами (*Eophona personata* Temm. et Seleg.). В создании кладовых поползнями ранней осенью большую роль играют бурундуки, очищающие шишки от чешуек прямо на деревьях. Как только бурундук покидает дерево, возле шишки появляются поползни и быстро вынимают орешки из очищенного зверьком ее участка (Омелько А.М. и др., 2001). Во второй половине сентября шишки заметно подсыхают и бурундуки начинают сбрасывать их на землю. Но и здесь очищенные шишки не остаются без внимания вездесущих поползней.

В урожайные годы много шишек сохраняется на деревьях в течение всей зимы. К концу октября - в ноябре они высыхают, а орешки ссыхаются и поползни могут извлекать их сами. Отбивая одну за другой ставшие теперь хрупкими чешуйки, птицы легко достают неплотно сидящие в ячейках орешки. Поползни и зимой активно прячут кедровые орешки в глубокие расщелины в коре, различные отверстия в стволах и ветвях деревьев. Шишки, поврежденные поползнями, хорошо отличаются от поеденных

бурундуками или белками: гнезда орешков на них раздолблены почти до самого стержня.

В урожайные годы много упавших зимой шишек тонет в снегу. Часть из них находят и съедают кабаны, мыши и даже косули. По следам легко установить, кто питался орешками. Немало шишек животные находят на земле в апреле и мае, после стаивания снега. Около шишек, освободившихся из-под снега, в это время можно увидеть и поползней. Орешки они извлекают сами или пользуются "услугами" бурундуков; активно запасают семена кедра и весной и очищающих шишки от чешуек.

Маньчжурская белка. Белка - один из основных потребителей семян кедра, а поэтому важно знать ее роль в возобновлении кедровников. На значительном удалении от плодоносящих кедров мы неоднократно находили шишки, вышелушенные белками. Вряд ли они стали бы уносить их так далеко только для того, чтобы съесть орешки. Это и заставило нас также обратить внимание на белку и провести наблюдения за ее запасательной деятельностью на территории Горнотаежной станции в 2000-2002 гг*. Запасы семян кедра, сделанные белками, изучались в основном по следам, которые они оставляли на снегу, питаясь орешками. Большой урожай шишек в 2000 г. позволил зверькам создать значительные запасы кедровых орешков даже в дендрарии станции. Установившийся же в ноябре снежный покров неоднократно обновлялся в течение зимы, оставленные белками следы были хорошо заметны и легко расшифровывались.

Результаты исследований показали, что семена кедра белки прячут недалеко от деревьев, на которых берут шишки, либо уносят их на удаленные участки в шишках, очищенных от чешуек. Такие шишки мы находили в лесу на расстоянии до 1,5 км от ближайших плодоносящих кедров. Создавать кладовые белки начинают в первой половине сентября, когда шишки еще висят на деревьях. Срезанная белкой шишка падает на землю, где она очищает ее от чешуек и уносит. Судя по шишкам, найденным осенью на участках, где белки делают запасы, семена из них зверьки

*Об участии белки в распространении семян кедра А.М. Омелько также говорил Е.К. Козин - старший научный сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН (г. Владивосток).

выбирают на земле - здесь же лежат "выбракованные" пустые орешки. Из шишки белка вынимает обычно по 2-4 орешка и прячет их в подстилку, а если подстилка тонкая, то закапывает неглубоко в землю. Сходные сведения о запасании семян кедровых сосен были получены Е.В. Козловой-Пушкаревой еще в 1933 г. По ее данным белка, остановившись на месте, удобном для укрытия запаса, вынимает из шишки несколько орешков, оставляет ее на земле и бежит прятать орешки в мох.

Свои запасы белки начинают использовать поздней осенью и зимой. Расположение запасов выдают следы на снегу, оставленные зверьками. Орешки белка съедает около прикопок и по лежащей здесь кожуре можно определять их количество в каждом запасе (рис. 1). На обследованных участках в местах питания белок запасы с 3-мя орешками составляли 60-70%, 2-мя - 20-25% и 4-мя - менее 5%. В 5-10, редко в 20% случаев белки не находили свои запасы: они, вероятно, были расхищены мышами. На некоторых участках количество запасов с 4-мя орешками достигало 30%, а число прикопок без орешков не превышало 3%. Реже в беличьих запасах бывает 5-6 орешков. На одном участке в 2001 г. белка съела два рядом расположенных запаса с 10 и 25 орешками. В других кладовых на этом же участке было по 2-4 орешка. В 1999 г. в широколиственном лесу на расстоянии 500-600 м от плодоносящих кедров мы находили съеденный белкой запас с 22 орешками. Запасы с большим количеством орешков скорее всего являются исключением и появляются в результате каких-то обстоятельств, мешающих белке спрятать их как обычно. Находившиеся под наблюдением белки кормились зимой кедровыми орешками из запасов в первой половине дня. До 10-11 часов они откапывали в снегу глубиной 20-45 см от 27 до 42 запасов и съедали 60-90 орешков.

Общая площадь участков, на которых белки запасали семена кедров осенью 2000 г. в дендрарии Горнотаежной станции, составляла 0,7-1,0 га. На участке площадью 0,5 га с конца ноября и в течение зимних месяцев белка съела орешки 268 кладовых (в среднем 1 запас на 18,6 м²). Если исключить из площади этого участка ту его часть, где запасов не было, то получается около 10,5 м² на 1 запас. На рис. 3 приведена схема небольшого участка под кедром, на котором на 1 запас приходится 2,3 м². Плотность

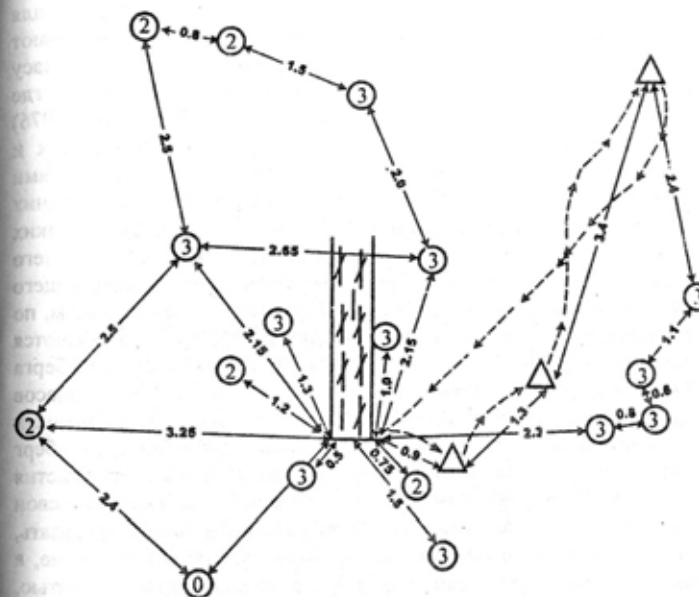


Рис. 3. Схема питания белки запасами кедровых орешков около кедров корейского.

② - расположение запасов, съеденных белкой 30 ноября 2000 г. (цифра в кружке - число орешков в запасе); Δ - расположение запасов, съеденных белкой 11 января 2001 г.; $\leftrightarrow$ - расстояние между запасами в м; --- - направление пути белки к запасам, съеденным 11 января 2001 г.

запасов, близкая к этой, была и на ряде других участков, находящихся около кедров, где белки брали шишки.

Следы, оставленные белками на снегу, дают основание для предположения, что зверьки очень хорошо запоминают расположение запасов. Обычно белки переходят от запаса к запасу по почти прямым линиям, словно хорошо видят то место, где спрятаны орешки. Однако по наблюдениям А.Н. Формозова (1976) белки находят с помощью обоняния кладовые желудей соек и упавшие еловые шишки через слой снега толщиной 50-70 см. Нами было выяснено, что на один и тот же участок в течение зимних месяцев белки могут возвращаться 2-3 раза (рис. 4, 5). На таких участках они появлялись через 9-29 дней, когда из-за выпавшего снега порой уже трудно было различить следы предыдущего питания. Точно также на одни и те же участки к своим запасам, по результатам наших исследований, неоднократно возвращаются кедровки. Эти наблюдения расходятся с данными Сванберга (Swanberg, 1951), утверждающего, что владельцы запасов (ореховки) не копают повторно на местах уже использованных кладовых. Исходя из опытов О. Хейнрота и своих личных, Сванберг считает, что врановые птицы отыскивают кладовые без участия обоняния. О способности кедровок безошибочно находить свои запасы пишет и А.А. Насимович (1963). Пока мы не можем сказать, какую роль в обнаружении кладовых у белок играет обоняние, а какую память. Но если кедровки руководствуются памятью, отыскивая под снегом сотни запасов, то почему такой же памятью не могут быть наделены белки? Возможно, и белки, и кедровки, запоминают, а затем находят запасы в той же последовательности, как их прятали. Иначе как можно объяснить, что даже близко расположенные запасы они нередко съедают через большие промежутки времени (см. рис. 4, 5). И почему белки раскапывают снег и там, где орешки были расхищены мышами?

В дендрарии значительные запасы зверьки создают на хвойных участках. Зимой здесь меньше снега, да и прятать орешки легче там, где не мешает травяной покров. Однако, если таких участков не хватает, то белки начинают прятать орешки в прилегающем широколиственном лесу.

В естественных условиях белки особенно охотно запасают семена кедров в чистых дубовых и дубово-широколиственных лесах (со слабо развитым подлеском и редким травяным покровом) на

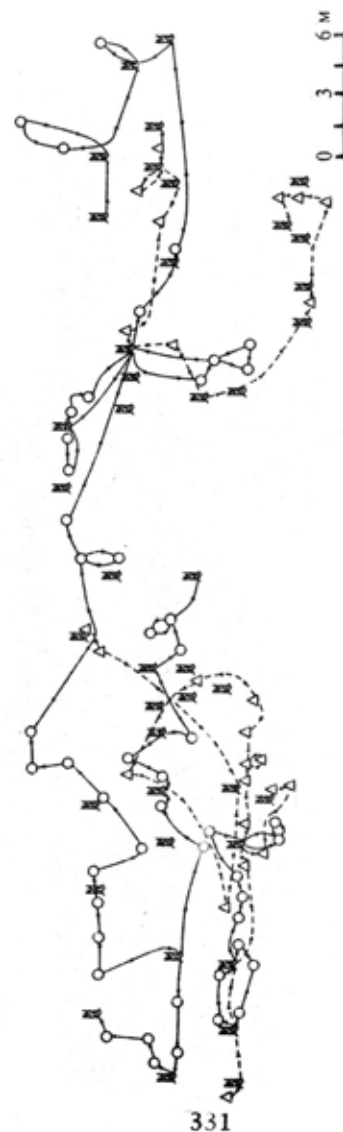


Рис. 4. Схема питания белки запасами кедровых орешков (размер участка 15x53 м).

○ - расположение запасов, съеденных белкой 28 декабря 2000 г.; △ - расположение запасов, съеденных белкой 6 января 2001 г.; — - - - направление пути белки к запасам.

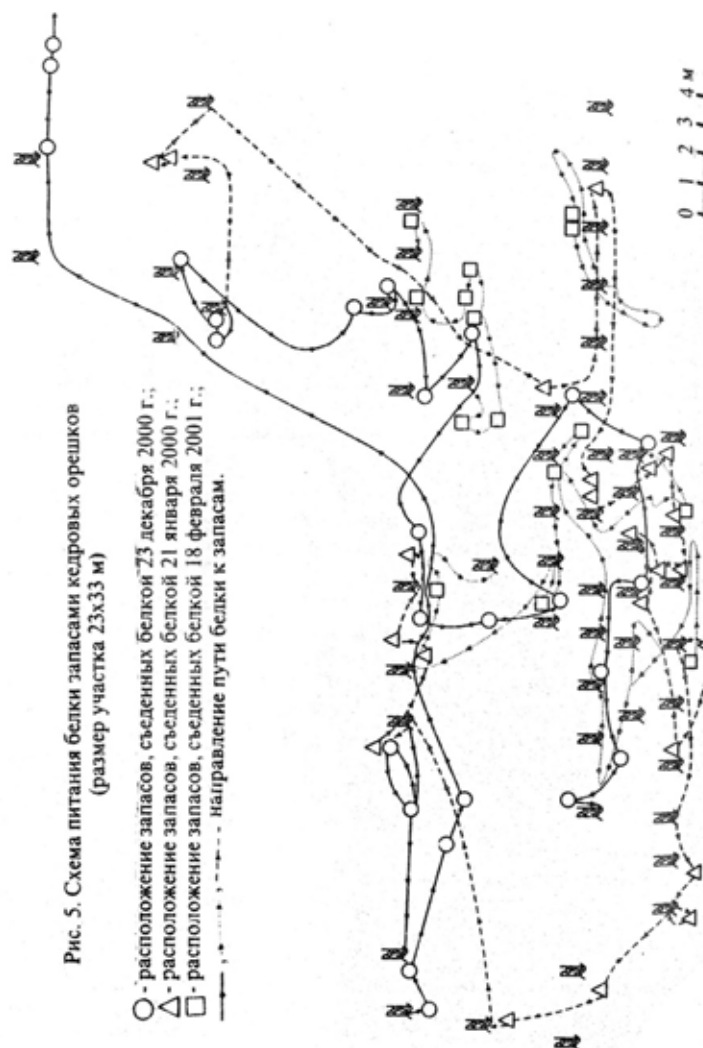


Рис. 5. Схема питания белки запасами кедровых орешков (размер участка 23x33 м)

склонах разной экспозиции и крутизны. Часто они уносят шишки также в осинники и березняки. Леса с густым подлеском из кустарников и обильным травяным покровом белок привлекают меньше, хотя и здесь они находят подходящие места для своих запасов.

В годы высоких урожаев, когда много шишек остается на кедрях в течение всей зимы, белки зачастую не используют свои осенние запасы орешков на земле. Скорее всего, зверькам легче и безопаснее добывать их из шишек на кедрях, либо появляется возможность сохранить больше запасов на период размножения весной и летом. Участки, где белки кормились летом, мы находили 26 июня в 2001 г. Зимой на этих участках животные не появлялись ни разу. Какую часть запасов кедровых орешков белки оставляют на период размножения (весну и лето) сказать трудно. Но о том, что она должна быть значительной, можно судить по всходам, появляющимся и там, где зимой белки не питались (рис. 2).

Азиатский бурундук. Проведенные наблюдения показали, что орешки бурундуки уносят в норы, прячут в подстилку или закапывают неглубоко в землю. В первой половине сентября бурундуки берут кедровые орешки из шишек на деревьях, в дальнейшем сбрасывают подходящие шишки на землю. Зверьки могут находить их также на земле, когда шишки опадают сами по себе.

В норы бурундуки особенно активно переносят орешки во второй половине октября. До этого времени семена еще очень влажные, что может быть одной из причин почему они прячут их в основном в подстилку. Особенно много орешков бурундуки прячут в подстилку, когда конкурируют между собой и каждый стремится унести их как можно больше. Возможно, в это время молодые особи, подражая взрослым, и получают навыки создания кладовых. Спрятанные в подстилке орешки бурундуки переносят в норы, вероятно, только частично. Нам приходилось наблюдать как зверьки начинали доставать из подстилки ранее спрятанные орешки и уносить их в норы лишь тогда, когда боялись подойти к шишкам.

Из шишки средних размеров находившийся под наблюдением бурундук забирает за один раз по 11 орешков. Если последний орешек не помещался у зверька в защечных мешках, он нес его в зубах, при этом часть орешка торчала из рта. Судя по всходам, бурундуки нередко прячут в подстилку по 10-13 орешков. В

кедровниках, где всегда присутствуют бурундуки, весьма обычны также гнезда с 5-7(8) всходами. Появляются они скорее всего из запасов бурундуков, т.к. в запасах белок и кедровок, за редким исключением, не больше 4-6 орешков (чаще 2-3). Зимой бурундуки спят, поэтому орешки, спрятанные в подстилку, могут использовать весной и летом, что особенно важно в период размножения. Запасательная деятельность зверьков чрезвычайно интенсивна и в урожайные годы они прячут орешков, по всей вероятности, значительно больше, чем могут съесть. Бурундуки уносят орешки недалеко от кедров, на которых их берут: часто их норы располагаются всего в нескольких десятках метров от этих деревьев и лишь отдельные зверьки поселяются за 100-200 м. Неиспользованные орешки из запасов бурундуков, а также белок, кедровок и поползней и дают столь обильный в кедровниках подрост.

Пихта цельнолистная

Семена на пихтах начинают созревать в середине октября. В это время чешуйки на шишках изгибаются, шишки становятся рыхлыми и распадаются от легкого прикосновения. Однако наблюдения зимой 2000-2001 г. показали, что шишки на пихтах могут распадаться продолжительное время: на одних деревьях они сохранялись почти целыми в январе и даже феврале, на других пихтах распадались к этому времени лишь на половину. Но и там, где от шишек оставались только стержни, большое количество семян можно было найти даже весной на ветвях среди густой хвои (рис. 6).

В октябре многочисленные стаи кочующих вьюрков (*Fringilla montifringilla* L.) останавливаются на плодоносящих пихтах. Птицы берут семена с шишек, словно разбирая игрушечные пирамиды, а также выбирают их из хвои на ветвях пихт. Позже - в ноябре и зимой - вьюрки собирают семена пихты также на земле и снегу.

На пихтах охотно кормятся черноголовые гаички (*Parus palustris* L.), большие синицы (*P. major* L.) и москвичи (*P. ater* L.). Взяв в клюв крылатку, синица улетает с ней на ближайшее дерево, где и съедает семя. Нередко синица уносит крылатку от пихты довольно далеко, но теряет семя, легко отламывающееся в потоках воздуха от крыла. Озадаченная птица тут же возвращается за новой

крылаткой. Поздней осенью и зимой семенами пихты также кормятся чечевичи (*Carpodacus erythrinus* Pall.) и обыкновенные дубоносы (*Coccothraustes coccothraustes* L.). Собирающих семена чечевич мы видели как на деревьях, так и на земле. Дубоносов нам удавалось наблюдать только на деревьях.

Семена пихты азартно запасают поползни. Птицы уносят сразу несколько крылаток на окружающие деревья. Особенно часто они улетают к березам даурской (*Betula davurica* Pall.) и желтой (*B. costata* Trautv.), в складках коры которых можно надежно спрятать большое количество семян. В средней части ствола березы, чаще у основания толстых ветвей, поползень заземляет крылатки в расщелинах коры, а затем берет их по одной и тщательно прячет. Крыло легко отламывается у основания и не мешает птице прятать семя. Используя кусочки коры, поползень маскирует семена, а затем проверяет работу со стороны, потешно наклоняя голову. Если находит, что семя спрятано ненадежно, вынимает его из этой складки и ищет новую.

В урожайные годы поползни прячут большое количество семян пихты. За этим занятием их постоянно можно видеть в октябре, ноябре и декабре. Нам не приходилось наблюдать, чтобы поползни прятали семена пихты осенью в подстилке. Но нет сомнений, что они уносят их на свои гнездовые участки, как и орешки кедров. Создавая запасы, поползни, конечно же, теряют часть семян. Способствует расселению семян и то, что они легко отламываются от крыла, особенно когда птица уносит сразу несколько крылаток. Семена выпадают из "тайников", нарушенных дятлами, обыскивающими в коре все расщелины, и нередко отбивающими куски отслаивающейся коры.

Тис остроконечный

Семена ("ягоды") на тисе созревают постепенно: в течение месяца можно одновременно видеть ярко-красные присемянники и еще совершенно зеленые, теряющиеся в хвое.

К семяносыщим тисам постоянно прилетают поползни. Они обычно уносят семена с присемянниками, затем отделяют их где-нибудь на дереве, но иногда извлекают семена на тисе, оставляя присемянники на веточках. Птицы берут одну, а если они некрупные, две "ягоды". Семена поползни прячут в расщелины и

складки коры на различных деревьях, но особенно охотно, как и семена пихты, на березах даурских. При обильном урожае отдельные плоды остаются на ветвях тиса и зимой. Они невзрачные, с высохшими и побуревшими присемянниками и найти их непросто. Но поползни собирают и такие, когда осенние запасы семян истощаются.

В складах коры поползни прячут сотни семян тиса. Часть они теряют при создании запасов. Семена могут выпадать из складок коры, когда их обыскивают зимой дятлы и вездесущие синицы. Так может возобновляться тис, благодаря запасательной деятельности поползней.

"Ягоды" тиса охотно поедают сизые дрозды (*Turdus hortularum* Sclat.). Птицы глотают их целиком, но переваривают только присемянники, а семена отрыгивают. Несомненно, роль сизых дроздов в воспроизводстве тиса должна быть значительной. Навевшись, птицы покидают тисы, разнося семена по окрестностям.

В 30-50 м от семяносеющих тисов мы неоднократно находили пучки из 13-17 его всходов (рис. 7). Нам известны сходные гнезда всходов вишни войлочной и кедрового на участках, где их семена запасали бурундуки. Поэтому можно предположить, что и семена тиса, из которых появились такие группы всходов, также были спрятаны этими зверьками.

Заключение

Плеяда видов, активно участвующих в воспроизводстве кедрового, включает кедровку, амурского поползня, маньчжурскую белку и азиатского бурундука. При оценке естественного возобновления кедрового необходимо учитывать конкретные виды животных, "осуществляющих" это возобновление. Изменение численности видов или исчезновение отдельных из них может приводить к снижению обилия подростка, ухудшению его возрастной структуры, замедлению скорости возобновления.

Способностью уносить кедровые орешки на большое расстояние обладают кедровки. Птицы легко преодолевают безлесные участки и нередко создают запасы там, куда орешки вряд ли могут унести поползни и белки. Поэтому в районах, где нет кедровок, площадь распространения семян кедрового будет значительно меньше. В таких районах первое место в возобновлении кедрового

занимает белка. Опираясь на полученные данные, мы склонны считать, что куртины подростка кедрового в широколиственных лесах, сходные с описанными нами для поползня, могут принадлежать также и белкам. Эти зверьки уносят кедровые шишки (как и поползни орешки) на расстояние до 1,5 км от деревьев, на которых их берут. Вероятно, для успешного возобновления кедровников с помощью животных, такими и должны быть максимальные разрывы между полосами маточных деревьев. Прячут белки, как и кедровки, чаще всего по 2-3 орешка в одном месте.

Полноценные кедровники на участках широколиственных лесов (особенно там, где нет кедровок) вряд ли могут появиться без участия оседлых белок. Именно эти животные создают запасы семян кедрового на больших площадях, часть из которых не съедают, и они прорастают. Так от урожая к урожаю, в течение 45-50 лет, формируется разновозрастный подрост, который сложно создать искусственными посадками, особенно на больших площадях.

В возобновлении кедровников немаловажную роль играют бурундуки. Помимо запасов в норах, значительное количество семян кедрового они прячут в лесной подстилке. В таких кладовых бурундуков чаще всего по 5-7 орешков. Бурундуки часто селятся даже на самых крутых склонах сопок, вдоль ручьев, в распадках и там везде можно наблюдать неплохой подрост кедрового.

Шишки на пихте цельнолистной рассыпаются не одновременно: когда на одних деревьях от них остаются только стержни, на других они распадаются лишь на половину или сохраняются почти целыми. Но и там, где шишки рассыпались, много крылаток задерживается на пихтовых лапах в густой хвое. Здесь их можно найти даже летом. Крылатки пихты цельнолистной довольно тяжелые и поэтому разлетаются не более чем на 70-100 м.

Осенью и зимой семена пихты охотно поедают многие виды птиц, но в расселении принимают участие поползни и синицы. Синицы улетают с крылатками на другие деревья, нередко теряя при этом легко отпадающие от крыла семена. Поползни прячут огромное количество семян на деревьях и могут уносить их на свои гнездовые участки. Свойство семян легко терять крыло помогает птицам прятать их в складах коры. Как и синицы, поползни часто роняют семена, отрывающиеся от крыла. Семена могут также выпадать из тайников в коре, когда по деревьям лазают дятлы.

В расселении семян тиса остроконечного в дендрарии Горнотаежной станции участвуют поползни, сизый дрозд и, вероятно, бурундук. Поползни азартно и в течение всего периода созревания семян прячут их в складках и расщелинах коры, особенно охотно используя для этого березу даурскую. Часть спрятанных птицами семян может теряться, давая жизнь новым деревьям. Глотая "ягоды" целиком, дрозды переваривают только присемянники. Семена же они отгрызают, разнося их по лесу. Гнезда всходов тиса, встречающиеся недалеко от семяносящих деревьев, скорее всего, появляются из неиспользованных запасов семян, спрятанных бурундуками.

Литература

- Брамлей Г.Ф., Костенко В.А. Биоценотические связи птиц, млекопитающих и кедров корейского в Приморском крае // Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока. Владивосток, 1974. С. 5-41.
- Козлова-Пушкарёва Е.В. Птицы и промысловые млекопитающие Восточного Кента // Труды монгольской комиссии, № 10, 1933. С. 31.
- Колосов А.М., Лавров Н.П., Наумов С.П. Биология промысловых зверей СССР. М.: Высшая школа, 1965. 510 с.
- Костенко В.А. Взаимосвязи птиц и млекопитающих с кедром корейским в лесах среднего и южного Сихотэ-Алиня и защита посевов кедров. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1966. 18 с.
- Насимович А.А. О снежном покрове в горах Среднего Урала и его влиянии на жизнь животных // Географический сборник, № 1. М., ВИНТИ, 1963. С. 128-129.
- Омелько А.М., Омелько М.М., Омелько М.М. (младший). Поползень амурский в воспроизводстве кедров корейского во вторичных широколиственных лесах Приморья // Биологич. исследов. на Горнотаежной станции. Сб. науч. тр. Вып. 7. Владивосток: ДВО РАН, 2001. С. 260-282.
- Соловьев К.П. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. Хабаровск, 1958. 368 с.
- Формозов А.Н. Звери, птицы и их взаимосвязь со средой обитания. М.: Наука, 1976. 309 с.
- Swanberg Per Obof. Food storage, territory and song in the thick-billed nuthatch // Proceedings of the Xth International Ornithological Congress. Uppsala, June 1950. Uppsala, Almqvist, and Wiksell, 1951.



Рис. 1. Прикопок белки со скорлупой от 4-х кедровых орешков.

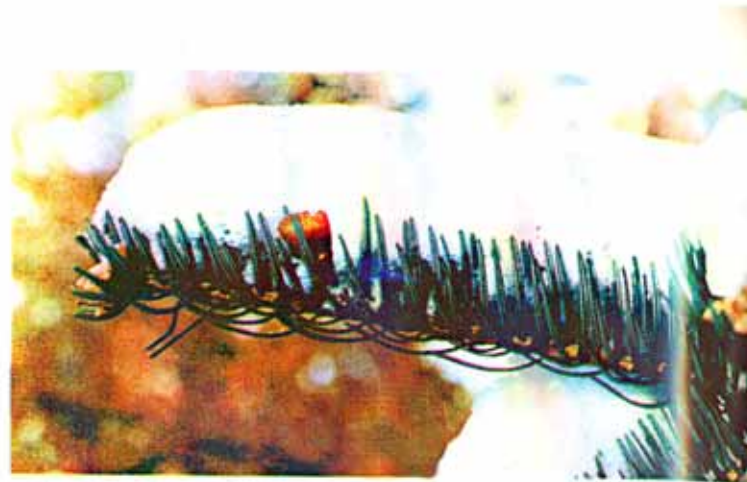


Рис. 6. Веточка пихты цельнолистной с крылаткой в хвое.



Рис. 2. Гнездо всходов кедра из неиспользованного запаса белки.



Рис. 7. Гнездо всходов тиса остроконечного в дендрарии Горнотаежной станции.