

УДК: 599.4-15(477.54)

**УБЕЖИЩА РЫЖИХ ВЕЧЕРНИЦ (*NYCTALUS NOCTULA* SCHREBER, 1774) НА ТЕРРИТОРИИ
ГОМОЛЬШАНСКОГО ЛЕСА
А.С.Влащенко**

*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина (Харьков, Украина),
vlaschenko@yandex.ru*

Описаны характеристики летних убежищ *N. noctula* в условиях лесостепной дубравы (Харьковская обл., Змиевской р-н). Поиск дупел, заселенных *N. noctula*, вели по стандартным методикам. Деревья (n=34) и дупла в них описывали по многим параметрам. Убежища *N. noctula* найдены в дуплах деревьев следующих пород: *Tilia cordata* (47%), *Fraxinus excelsior* (29,4%), *Quercus robur* (17,6%) и *Populus tremula* (5,9%), средний диаметр стволов – 34,4 см, средний возраст деревьев – 93,4±5 лет. Деревья находятся на ранних стадиях усыхания, четверть поражена труховыми грибами. В мае-июне *N. noctula* предпочитают *F. excelsior* и *Q. robur*, в конце июля, августе *T. cordata*. Дупла располагаются в среднем на высоте около 7 м, летки ориентированы преимущественно на В и ЮВ. Половина заселенных *N. noctula* дупел были изготовлены дятлами, половина образованы на месте выгнувших ветвей.

Ключевые слова: *Nyctalus noctula*, убежища, дубовые леса, Харьковская область, Украина.

Введение

Современные леса подвергаются интенсивной антропогенной трансформации. Различные типы рубок приводят к уничтожению дуплистых деревьев, которые служат убежищами многим дендрофильным видам рукокрылых. Отсутствие работ по изучению убежищ этих животных значительно затрудняет разработку обоснованных, полноценных рекомендаций по охране дендрофильных видов рукокрылых в современных лесах.

Цель этой статьи – изложить результаты изучения летних убежищ *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) на территории Гомольшанского леса (вновь созданного Национального парка «Гомольшанські ліси»). В задачи нашего исследования входило: 1) рассмотреть характеристики деревьев (породный состав, возраст, диаметр стволов и др.), в дуплах которых обитали *N. noctula*; 2) рассмотреть характеристики дупел (высота расположения летка, ориентация по сторонам света, происхождение летка и др.); 3) найти различия по характеристикам дупел между породами деревьев и периодами летнего сезона; 4) определить особенности убежищ, используемых материнскими колониями *N. noctula*; 5) наметить перспективы охраны дуплистых деревьев.

Материалы и методы

Исследования проводились с 1999 по 2004 год на территории Гомольшанского леса в окрестностях биостанции Харьковского национального университета имени В.Н.Каразина, расположенной в 8 км к юго-западу от г. Змиева (49°40' с.ш., 36°19' в.д.) в окрестностях с. Гайдары.

Лесной массив представляет собой спелую кленово-липовую дубраву, произрастающую на правом коренном берегу реки Северский Донец, общей площадью около 10000 га. Исследованиями охвачена территория северо-восточного края леса. Наиболее полно работы проводили в пределах 50 га на территории биостанции и в ее ближайших окрестностях. В меньшей степени охвачен участок шириной 1,5 км и протяженностью 3 км на юг вдоль реки.

В Гомольшанском лесу ведутся лесохозяйственные работы, но на территории самой станции и ее ближайших окрестностях они сведены к минимуму. Здесь вырубает усыхающие, часто дуплистые деревья, представляющие угрозу для строений.

Поиск убежищ рукокрылых осуществляли в дневные часы суток по акустическим сигналам, издаваемым зверьками. Специальный поиск проводили в предрассветные часы с использованием ультразвукового детектора Peterson D200, ориентируясь на зверьков, возвращавшихся с охоты к убежищам.

Зверьков отлавливали из убежищ при помощи пластиковой ловушки (Влащенко, 2004), изредка с использованием сигаретного дыма, или извлекали дистанционным захватом (Снитко, 2001). У отловленных зверьков определяли пол, возраст и репродуктивное состояние. Отловить всю колонию удавалось далеко не всегда. В нескольких случаях (вторая половина лета) зверьков регистрировали по характерному пisku, но отловлены они не были.

Деревья, в дуплах которых были найдены рукокрылые, описывали по следующим параметрам: порода дерева, диаметр ствола на уровне груди, возраст дерева, жизненное состояние дерева и

наличие на стволе плодовых тел трутовых грибов, видовая принадлежность которых была определена только в нескольких случаях. Возраст дерева определяли при помощи таксационных таблиц (Нормативно-справочные материалы..., 1987; Тюрин и др., 1956) по значению диаметра ствола (при этом обязательно учитывались характеристики места произрастания). Поскольку существуют некоторые сложности, не всегда позволяющие прямо переводить значения диаметра ствола дерева в его возраст, использовали точность определения ± 5 лет. Жизненное состояние деревьев описывали по четырехбальной шкале, модифицированной автором по аналогии с имеющейся в литературе (Ruczynski, Ruczynska 2000):

1 - дерево живое (без повреждений), верхушка и скелетные ветви живые.

2 - дерево живое, имеются дупла, трещины, вершина и/или некоторые скелетные ветви могут быть сухими.

3 - дерево мертвое, в коре, скелетные ветви присутствуют (также к этой категории отнесены обломанные ветром, сухие стволы).

4 - дерево мертвое, кора и скелетные ветви отсутствуют.

Оценивалось положение дерева относительно открытых пространств: полей, лугов, вырубок, дорог и просек.

Заселенные рукокрылыми дупла описывали по следующим параметрам: высота до летка, ширина и высота летка, ориентация летка, характер полости дупла, причина образования дупла. Высоту до летка измеряли при помощи отвеса с точностью до 0,1 м. Ширина и высота летка измерялась при помощи штангенциркуля или линейки. Использовали две производные от значений ширины и высоты летка: индекс летка и площадь летка. Индекс летка - отношение ширины к высоте летка, описывает форму последнего (округлено до десятых). Значение индекса, равное 1,0, указывает на леток идеально круглой формы; значение, меньшее 0,5, указывает на щелевидную форму летка, вытянутую в вертикальной плоскости, и, соответственно, значение индекса, большее 1,5, указывает на овальную форму летка, вытянутую в горизонтальной плоскости. Площадь летка (произведение ширины на высоту) описывает размер последнего. Ориентация летка, помимо восьми стандартных направлений по сторонам света (С, Ю, З, В, СЗ, СВ, ЮЗ, ЮВ), включает еще два: вверх и вниз. По расположению летка относительно полости дупла мы разделили дупла на три типа: 1-ый тип – леток в нижней части дупла, полость только над ним; 2-ой тип – леток в верхней части дупла, полость только под ним; 3-ий тип – леток расположен по середине полости дупла. По происхождению дупла разделены на четыре категории: 1 – дупла, выдолбленные дятлами; 2 – дупла, образованные на месте выгнивших сучьев; 3 – дупла, образованные на месте морозобойных трещин; 4 – дупла неясного происхождения, последняя категория включает в себя случаи, когда сложно точно определить, к первой или ко второй категории следует отнести дупло. К дуплам дятлового происхождения отнесены те дупла, которые имеют округлую форму летка и расположены на стволе дерева и не имеют следов выгнивания сучков. К дуплам второй категории отнесены дупла, имеющие, как правило, больший размер, чем дупла первой, и более овальную форму, чем дупла третьей категории. Дупла второй категории в липах имеют вогнутый вовнутрь край летка; дупла на месте сучков в дубах и ясенях имеют довольно близкую к дятловым форму, но либо несколько крупнее, либо расположены на участках ствола, малопригодных для гнездостроительной деятельности дятлов (Иванчев, 1998). К дуплам третьей категории относятся дупла, образованные в местах разрывов древесины под воздействием мороза (Турский, 1954). Эти дупла четко отличаются щелевидной формой летка и расположением на гладких участках ствола и скелетных ветвей. Достоверность различий полученного распределения ориентации летков по сторонам света и равномерного распределения проверена по критерию χ^2 (Лакин, 1990).

Найденные колонии *N. noctula* были разделены на *выводковые*, состоявшие из беременных самок и/или лактирующих самок с нелётными детенышами, и *невыводковые*. К последним мы относили колонии, состоявшие либо из взрослых самок с самостоятельными молодыми зверьками, либо только из молодых зверьков, а также гонные колонии.

Весенне-летний сезон мы разделили на следующие периоды: май, июнь, I декада июля, II декада июля, III декада июля и август. Это следующим образом соотносится с периодами существования различных типов колоний. Май – колонии беременных самок. Июнь – колонии беременных, рожающих и лактирующих самок. I декада июля – колонии лактирующих самок с начинающими летать детенышами, II и III декады июля – колонии самок с самостоятельными детенышами. Август – колонии молодых зверьков и гонные колонии. Рождение детенышей у *N. noctula* начинается в конце первой декады июня.

Всего на обследованной территории найдено 34 дупла, заселенных *N. noctula*, из них полностью описано 32. Всего отловлено более 400 особей *N. noctula*. В одном и том же дупле зверьков регистрировали до семи раз, из года в год, и иногда по несколько раз в сезон. Таким образом, было сделано 55 отловов и регистраций в указанных 34 дуплах.

Для описания дупел, используемых в течение летнего сезона, использовали все количество регистраций и отловов (n=53). То есть, если из одного и того же дупла зверьков отлавливали несколько раз, то характеристики этого дупла мы использовали в расчетах столько раз, сколько было сделано отловов.

Сделана сравнительная характеристика дупел выводковых (n=10) и невыводковых (n=11) колоний. Для этого использованы дупла: 1) из которых были отловлены только беременные самки, самки с новорожденными и уже подростками, но еще не летными детенышами; 2) из которых были добыты только взрослые самки и летные детеныши или отселившиеся молодые зверьки.

В обсуждении мы использовали данные по деревьям и дуплам, заселенным этим видом из других лесных массивов Харьковской области.

Результаты

В большинстве случаев мы отлавливали одновидовые колонии *N. noctula*, только однажды зверьки этого вида были в составе выводковой колонии *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). Еще в двух случаях *N. noctula* использовали дупла по очереди с *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) и *M. daubentonii*, все эти находки сделаны в дуплах лип.

N. noctula были найдены в дуплах деревьев четырех пород: липа сердцелистная *Tilia cordata*; ясень высокий *Fraxinus exelsior*; дуб черешчатый *Quercus robur*; осина *Populus tremula* (табл. 1). Наибольшие средние значения диаметра ствола и возраста получены для долгоживущих пород с твердой древесиной – дуба и ясеня. Абсолютный минимальный возраст получен для короткоживущей осины. В свою очередь, абсолютное минимальное значение диаметра ствола получено для липы. Только на четверти деревьев были обнаружены плодовые тела трутовых грибов. Среди дубов половина деревьев была поражена трутовиками, минимальная пораженность отмечена для липы. Более 90% описанных деревьев были живыми и отнесены ко второму классу жизненного состояния. По одному случаю третьего класса отмечено для дуба и ясеня.

Таблица 1.

Характеристики деревьев, дупла в которых использовались *N. noctula*

Порода дерева (n=34)			Диаметр ствола (см) (n=32)			Возраст дерева (±5 лет) (n=32)			Жизненное состояние (%) (n=32)		Трутовые грибы (% поражен. стволов) (n=32)
n	%	X	min	max	X	min	max	класс 2	класс 3		
<i>T. cordata</i>	16	47,0	26,8	22	35	75,0	50	125	100	0	6,7
<i>F. exelsior</i>	10	29,4	37,2	25	57	108,8	65	125	88,8	11,1	33,3
<i>Q. robur</i>	6	17,6	48,6	41	67	128,3	110	160	83,3	16,7	50
<i>P. tremula</i>	2	5,9	32	25	39	57,5	35	80	100	0	50
Значения для всей выборки			34,4	22	67	93,4	35	160	93,7	6,2	25

В течение весенне-летнего сезона *N. noctula* предпочитают разные породы деревьев (рис. 1). В начале периода размножения они отдают предпочтение дуплам в дубах. С момента становления молодых зверьков на крыло *N. noctula* начинают отдавать предпочтение дуплам в липах. Пик использования дупел в липах приходится на август – период существования самостоятельных колоний молодых вечерниц. В свою очередь, дуб и ясень играют ключевую роль в начале лета, в период беременности и рождения молодых зверьков (см. ниже). Одной из обнаруженных закономерностей является то, что в период ранних стадий беременности (начало мая) вечерницы заселяют те деревья, листья на которых еще не распустились (ясень, дуб поздний и дуб 3-го класса жизненного состояния). По-видимому, это связано с лучшим прогревом стволов таких деревьев. Это предположение подтверждается майской находкой *N. noctula* в дупле липы (♀ad, ♂ad), расположенном на высоте 13,5 м. В дупле на такой высоте температура выше, чем в дуплах, расположенных на средней высоте (Новиков, 1959).

Из 34 найденных деревьев только два (5,9%) находились на опушке леса, на границе с пойменными лугами. Пять деревьев (14,7%) находились на краю дорог и просек. На расстоянии до 50 метров от открытых пространств располагались пять деревьев (14,7%). В глубине леса на удалении

от 50 до 100 метров от опушек находилось 9 деревьев (26,4%). Тринадцать деревьев (38,2%) располагались на расстоянии более 100 метров от опушек. Связи между типами колоний и местоположением деревьев не обнаружено.

Все дупла были найдены в стволах деревьев. В таблице 2 сведены общие характеристики дупел, заселенных *N. noctula*, и распределение этих дупел по древесным породам. Колонии не найдены в дуплах, образованных на месте морозобойных трещин. Особенных различий по высоте расположения летка не отмечено. Несколько отличаются от других пород значения индекса и площади летка у липы. В целом, дупла в липе имеют леток вытянутый в вертикальной плоскости и на треть больший, чем у прочих пород. Свойственные дятловым дуплам летки с круглым летком отмечены у тех пород (дуб, ясень, осина), среди которых преобладающее число дупел было изготовлено этими птицами. В свою очередь, большинство дупел в липах образованы на месте выгнивания сучьев, таким дуплам свойственна овальная форма и больший размер летков. Дупла в липах имеют также и наибольший диапазон значений площади летка. Основная масса дупел, независимо от породы дерева, имела полость 3-го типа.

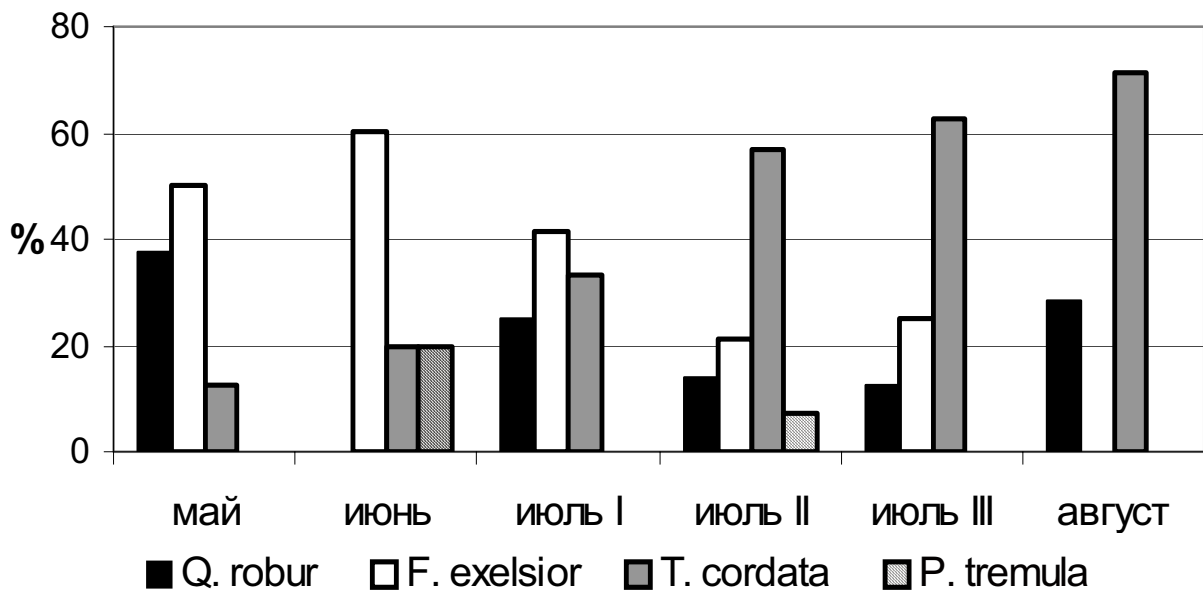


Рис. 1. Соотношение различных пород деревьев, используемых *N. noctula* на протяжении летнего сезона

Изменения предпочтений параметров тех или иных дупел *N. noctula* в течение сезона представлено в таблице 3. Высота до летка незначительно колеблется в течение сезона, и тенденции к понижению или повышению не отмечено. Значение индекса летка уменьшается, а площади соответственно увеличивается к концу лета, что скоррелировано с доминированием липы в этот период. Доля дятловых дупел к концу лета постепенно уменьшается. В июле выводковые колонии отмечены только в дуплах с полостью третьего типа, хотя аналогичная картина наблюдалась и в 3-ей декаде июля. *N. noctula* почти не используют дупла с полостью первого типа (только над летком), вероятно, в этом лесу они составляют редкость.

Общая направленность летков по сторонам света показана на рисунке 2. Данное распределение, в пользу востока и юго-востока, достоверно отличается от равномерного с $P \geq 0,05$. Особенности ориентации летков были проанализированы так же, как и прочие параметры дупел, но никаких закономерностей и связей выявлено не было.

Характеристики деревьев и дупел, заселенных выводковыми колониями *N. noctula*, приведены в таблице 4. По нашим наблюдениям этот тип колоний не заселяет дупла в липах, а предпочитает дупла в ясенях и дубах. Деревья, заселенные этим типом колоний, имеют больший диаметр и

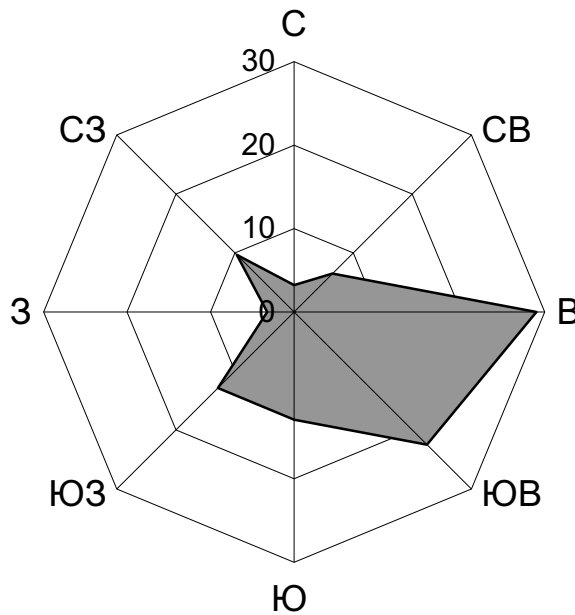


Рис. 2. Орієнтація летков по сторонам света, для всіх убежищ % (n=31, один леток был направлен вверх)

возраст, из них половина поражена трутовыми грибами, и именно среди деревьев с убежищами выводковых колоний два были 3-го класса жизненного состояния. Дупла выводковых и невыводковых колоний имеют близкие значения высоты до летка, индекса и площади летка. И хотя средние значения последних двух параметров указывают на то, что невыводковые колонии заселяют дупла с несколько большим и удлиненным летком, в целом эти различия не очень существенны. Однако было бы логичным предположить, что выводковые колонии должны предпочитать дупла с меньшим летком, как более стабильные в микроклиматическом плане. Оказалось, что выводковые колонии предпочитают дятловые дупла. Оба типа колоний предпочитают дупла с третьим типом полости. Несколько странным является обнаружение среди дупел, заселенных выводковыми колониями, дупла со вторым типом полости, однако в данном случае речь идет о колонии беременных самок и роды в таком убежище не происходят.

Обсуждение

Полученное соотношение используемых *N. noctula* пород в целом соответствуют соотношению пород, произрастающих в этой части Гомольшанского леса, хотя специального сравнения мы не проводили. *N. noctula* не найдены только в клене остролистном (*Acer platanoides*), дикой яблоне (*Malus silvestris*) и дикой груше (*Pyrus communis*), обычных на этой территории. Для всей Харьковской области (n=59) получено иное соотношение пород деревьев (включая и данные по Гомольшанскому лесу): дуб доминирует, а липа и ясень уступают ему. Для нагорных дубрав (n=47) без пойменных и островных лесов сохраняется такое же соотношение с преобладанием дуба. Это соответствует его общему доминированию как лесообразующей породы в регионе. Отметим, что в дуплах липы *N. noctula* найдена только на территории Гомольшанского леса. В выборе *N. noctula* различных пород деревьев прослеживается двойственная связь, как с местными условиями, так и с общим доминированием определенной породы в регионе. По литературным данным, можно выделить следующие территории по предпочтению *N. noctula* той или иной породы. Дупла в осинах преобладают (от 40 до 80%) в Рязанской (Иванчева, Иванчев, 2000), Липецкой (Климов, Землянухин, 1987) областях и в Центральном Поволжье (Стрелков, Ильин, 1990). Дуб на этих территориях играет второстепенную роль, а дупла в липах найдены только в Поволжье. В Белоруссии, в свою очередь, липа занимает доминирующее положение (Курсков, 1981). На Северном Кавказе наибольшее значение имеет ясень (Газарян, 2002). Дуб преобладает на территории Волынской области (Ткач и др., 1994) и западной Чехии (Gaisler et al., 1979). В других источниках указывают на связь в использовании пород с местными условиями (Курсков, 1981; Gaisler et al., 1979).

В литературе не уделяется достаточно внимания таким параметрам, как диаметр ствола и возраст дерева. В то же время, именно на основе данных, показывающих, какие именно деревья важны для рукокрылых и не должны вырубаться, могут разрабатываться мероприятия по охране этих животных. Для территории Поволжья П.П.Стрелков и В.Ю.Ильин (1990) приводят приблизительное среднее значение диаметров стволов всех пород деревьев, для всех видов рукокрылых, как "не

менее 30–40 см", что в целом совпадает с представленными данными (табл. 1). Возраст деревьев, заселенных *N. noctula*, приводит К.К.Панютин (1970), он отмечает, что на территории Воронежского заповедника рыжие вечерницы чаще всего селятся в дубах старше 100 лет и осинах старше 40 лет, что, в общем, согласуется с данными по Гомольшанскому лесу (табл. 1). Вероятно, любой лесной массив по мере старения, увеличения фауности древостоя (Новиков, 1959) начинает становиться все более и более пригодным для рукокрылых, с возрастом лес заселяется дятлами и идет активный процесс дуплообразования. При этом чем старше лес, тем больше в нем убежищ для рукокрылых.

Роль трутовых грибов, как средообразующих видов в дубравах, сложно переоценить. Во-первых, дятлы предпочитают изготавливать дупла в стволах, пораженных трутовиками (Иванчев, 1998). Во-вторых, сложно представить образование дупла на месте обломанной ветви или морозобойной трещины без участия каких-либо древоразрушающих грибов. Гнездовые дупла дятлов имеют полость 2-го типа, и для дальнейшего использования этого дупла выводковыми колониями необходима трансформация ее в полость 3-го типа. Очевидно, процесс выгнивания происходит под воздействием древоразрушающих грибов. Учитывая данные Г.В.Ильиной и др. (2003) о широком спектре микрофлоры, населяющей продукты жизнедеятельности рукокрылых в дуплах, можно предположить, что при заселении молодыми зверьками новых дятловых и прочих дупел происходит перенос в них спор из убежищ материнских колоний. Таким образом, рукокрылые могут косвенно стимулировать процессы дуплообразования.

Жизненное состояние деревьев, заселенных рукокрылыми, описывается только в зарубежных работах (Ruczynski, Ruczynska, 2000; Waldien et al., 2000; Cryan et al., 2001), в отечественной литературе этому вопросу не уделяется должного внимания. По данным С.Спурра и Б.Барнеса (1984) и Г.А.Новикова (1959), деревья разного жизненного состояния имеют разный температурный режим и разную теплопроводность. Таким образом, для гетеротермных животных выбор дерева на разных стадиях усыхания может являться приспособительным механизмом к поддержанию необходимой температуры тела.

В литературе неоднократно упоминалось, что рыжие вечерницы предпочитают селиться на краю открытых пространств: вырубок, полей, просек, дорог и пр. (Московский, 1941; Лисецкий, Куниченко, 1952; Тищенко, 2000; Ruczynski, Ruczynska, 2000; и др.). Однако, для территории Гомольшанского леса подобной закономерности не найдено. Две трети всех деревьев располагались на расстоянии от 50 метров и более от ближайшей дороги или опушки. Расхождение с данными литературы можно объяснить, во-первых, тем, что исследователь сам передвигается по дорогам и просекам. Соответственно, в этом случае вероятность обнаружения колонии в глубине леса не велика. Во-вторых, необходимость открытого пространства перед летком, служащего для удобного подлета зверьков, может компенсироваться высотой расположения дупла, которое может располагаться выше яруса кустарников, но ниже крон деревьев первого яруса.

N. noctula – гетеротермные животные, для нормального развития они нуждаются в стабильно высокой температуре тела, которую не могут поддерживать физиологически, что компенсируется поведенческими механизмами (Панютин, 1970, 1974, 1980). Такими механизмами является образование в период беременности крупных колоний и выбор убежищ, обеспечивающих стабильно высокий температурный режим. Ключевыми параметрами самого дупла в данном случае являются размер и форма летка и тип полости, в несколько меньшей степени высота расположения дупла, и, вероятно, наименьшее значение имеет ориентация летка. Полученное распределение летков по сторонам света (рис. 2) – полная противоположность данным литературы. А.Н.Курсков (1981) приводит следующее распределение летков для дупел *N. noctula* по сторонам света: Ю – 40%; ЮЗ – 40%; З – 20%. П.П.Стрелков и В.Ю.Ильин (1990) приводят запад (ЮЗ; З; СЗ) как преобладающее направление летков, но для всей выборки найденных дупел. Не совсем корректно также сравнивать дупла, изготовленные дятлами, и естественные, поскольку механизмы, руководящие птицами и обеспечивающие выгнивание, в принципе различны. Данных литературы о высоте расположения дупел *N. noctula* недостаточно. П.П.Стрелков и В.Ю.Ильин (1990) отмечают, что этот вид предпочитает селиться на высоте от 4 метров. К.К.Панютин (1970) указывает диапазон от 3 до 20 метров и наиболее часто 8–12 метров. С.М.Климов и А.И.Землянухин (1987) приводят значения от 3 до 8 и среднее 5 метров. J.Gaisler et al. (1979) приводят значения от 1 до 16 метров со средним 5,1 м. Высота расположения летка зависит от высоты древостоя в обследуемом массиве. Принято разделять леса на высокоствольные семенные и низкоствольные порослевые (Турский, 1954; Новиков, 1959). Первые характеризуются более высокими и здоровыми деревьями, а вторые более низкими и фаутными, от того, в каком по происхождению лесу описаны убежища, и зависит в целом высота их расположения. Это подтверждают данные I.Ruczynski, I.Ruczynska (2000), приведенные в их работе по *N. leisleri*, – в польской части Беловежской пуцци средняя высота до летка составила 20,2 м с диапазоном 17–26. Беловежская пуцца – один из старейших, естественных лесов Европы, в то время как Гомольшанский лес в целом и его обследованная часть сочетают в себе как участки

порослевого, так и первичного леса. Преобладание первого и отразилось на полученных значениях высоты до летка (табл. 2). J.Gaisler et al. (1979) отмечают наличие определенной методической погрешности при поиске дупел, заселенных вечерницами. По их мнению, для человеческого уха сложно выявить дупла на высоте более 20 метров.

Известно, что *N. noctula* предпочитают дупла с округлыми или овальными летками (Курсков, 1981; Стрелков, Ильин, 1990; и др.), но есть данные и по использованию *N. noctula* дупел на месте морозобойных трещин (Иванчева, Иванчев, 2000). С.М.Климов и А.И.Землянухин (1987) отмечают, что дупла с округлыми летками и в виде щелей в Липецкой области заселяются *N. noctula* с одинаковой частотой. Мы представили размеры и форму летка в виде метрических характеристик (табл. 2). Ранее в литературе приводили лишь размеры летков (Иванчева, Иванчев, 2000; Ruczynski, Ruczynska, 2000), но это касалось редких видов рукокрылых, а для *N. noctula* таких данных нет. Возможно, использование метрических характеристик для описания летков поможет лучше понять закономерности выбора дупел теми или иными видами рукокрылых.

Связь рукокрылых с дуплообразовательной деятельностью дятлов отмечается в литературе давно (Кузякин, 1950; Лисецкий, Куниченко, 1952; Формозов, 1970; Панютин, 1970), но впервые подробный анализ и количественная оценка этой связи дана в работе В.Ю. Ильина (1998). По данным этого автора, 89% дупел, заселенных *N. noctula*, были изготовлены дятлами, что в два раза превосходит соответствующую долю (табл. 2), полученную для Гомольшанского леса. Причины этого расхождения могут быть объяснены особенностью местных условий в Гомольшанском лесу, в сравнении с обширной территорией, обследованной В.Ю.Ильиным (1998). Но более логичное объяснение – связь породы дерева с большей долей дупел того или иного происхождения. Так, по данным В.Ю.Ильина (1998), большинство (42%) находок *N. noctula* сделано в дуплах осин. В свою очередь, В.П.Иванчев (1998) и К.Н. Благосколонов (1968) отмечают значительное предпочтение осин, большим пестрым дятлом (*Dendrocopos major*), как гнездовых деревьев, почти на всем протяжении Европейской части его ареала, даже если осина имеет не большую долю в местном древостое. В свою очередь, почти половина находок в Гомольшанском лесу сделана в дуплах липы, естественных по происхождению.

Данные, полученные по предпочтению *N. noctula* дупел с третьим типом полости (табл. 2), полностью согласуются с литературными (Стрелков, Ильин, 1990; Ильин, 1998; и др.), подобная связь уже была показана. В дальнейшем следует внедрять количественные параметры полости дупла и оперировать ими. Хорошим примером описания полости служит работа В.П.Иванчева (1998). К.К.Панютин (1970) описывает объем дупла в дм^3 . В некоторых работах приводится изображение (в разрезе) некоторых отдельных дупел или их типов (Газарян, 2002; Ruczynski, Ruczynska, 2000). Безусловно, изучение размерных характеристик полости дупел (толщина наружных стен, длина туннеля летка, глубина полости и др.) в связи с микроклиматом убежища открывает большие перспективы будущим исследованиям.

Выводковые колонии оказались более требовательными к характеристикам деревьев и дупел (табл. 4), что объясняется специфичностью температурного режима в полости дупла, обеспечивающего нормальный ход эмбрионального развития.

По данным В.Ю.Ильина (1995, цит. по Ильин и др., 2003), санитарные рубки отрицательно влияют на рукокрылых. Окружающий биостанцию лес почти не несет хозяйственной нагрузки, санитарных и прочих рубок там не ведется. Возможно, именно такие леса, рекреационного и учебного значения, позволят сохранить этих животных без специальных мероприятий. Весьма перспективным, но радикальным и трудоемким способом охраны деревьев, заселенных рукокрылыми, может служить «шипование» (вбивание по спирали в ствол, под углом 15-20° мощных гвоздей (Скарс, 2002)). Этот метод позволит сохранить дерево на корню вплоть до его гибели и самостоятельного падения, и даже после этого часть ствола невозможно будет распилить, и при перегнивании он принесет несомненную пользу лесу. Другой путь – выделение участков, важных для охраны рукокрылых, и при договоренности с лесхозом, мечение деревьев с уже существующими дуплами этих зверьков и потенциальными, и введение запрета на их рубку. Наиболее правильным и действенным было бы создание зон полного невмешательства, но даже в условиях формирующегося Национального парка это вряд ли осуществимо. В любом случае, затраты на охрану уже существующих дуплистых деревьев намного ниже, чем затраты на изготовление и развеску искусственных домиков для рукокрылых.

Таблица 2.

Общие характеристики дупел и их особенности в различных породах

Порода дерева (n=32)	Высота до летка (м)			Индекс летка			Площадь летка (мм ²)			Происхождение дупла* (%)			Тип полости (%)		
	X	min	max	X	min	max	X	min	max	Д	В	Н	1	2	3
<i>T. cordata</i>	7,11	3,5	13,5	0,5	0,2	1,0	3805,4	1180	8800	6,7	80,0	13,3	6,7	6,7	86,6
<i>F. exelsior</i>	7,06	4,6	9,2	1,0	0,8	1,2	2424,3	1470	3685	77,8	22,2	0	0	11,1	88,9
<i>Q. robur</i>	6,35	3,0	9,5	1,1	0,7	1,6	2551,5	1280	4000	83,3	16,7	0	0	33,3	66,7
<i>P. tremula</i>	7,60	5,0	10,2	1,1	1,0	1,2	2294,0	2288	2300	100	0	0	0	0	100
Значения для всей выборки	6,98	3,0	13,5	1,0	0,2	1,6	3087,4	1180	8800	46,9	46,9	6,2	3,1	12,5	84,5

* Д – дупла, изготовленные дятлами; В – дупла на месте выгнивших сучьев; Н – дупла неясного происхождения

Таблица 3.

Характеристики дупел, заселенных *N. postula*, в разные периоды весенне-летнего сезона

Период сезона	Высота до летка (м)			Индекс летка			Площадь летка (мм ²)			Происхождение дупла* (%)			Тип полости (%)		
	X	min	max	X	min	max	X	min	max	Д	В	Н	1	2	3
Май (n=8)	7,43	4,6	13,5	1,0	0,2	1,6	3237,5	2205	4000	62,5	37,5	0	0	12,5	87,5
Июнь (n=6)	7,26	4,7	10,2	0,8	0,3	1,2	2788,5	1638	5180	66,7	33,3	0	0	0	100
Июль 1 (n=11)	6,94	4,6	10,7	0,8	0,4	1,6	2874,0	1596	4000	54,5	36,4	9,0	0	0	100
Июль 2 (n=13)	6,27	3,0	9,5	0,8	0,3	1,2	2748,0	1180	3500	53,8	46,2	0	0	15,4	84,6
Июль 3 (n=8)	7,45	3,5	13,5	0,8	0,3	1,2	3069,4	1180	8800	12,5	75,0	12,5	0	0	100
Август (n=7)	6,59	3,0	9,5	0,3	0,2	1,2	3460,5	1280	5950	28,5	71,5	0	14,3	42,8	42,8

* Д – дупла, изготовленные дятлами; В – дупла на месте выгнивших сучьев; Н – дупла неясного происхождения

Таблиця 4.

Сравнительная характеристика дупел выводковых и невыводковых колоний *N. noctula*

Тип колоний	Породы деревьев				Диаметр ствола (см)			Возраст дерева (±5 лет)			% деревьев, пораженных трютовыми грибами		Жизненное состояние (%)		Высота до летка (м)			Индекс летка			Площадь летка (мм ²)			Происхождение дупла* (%)		Тип полости (%)					
	<i>T. cordata</i>	<i>F. excelsior</i>	<i>Q. robur</i>	<i>P. tremula</i>	X	min	max	X	min	max	X	min	max	2 кл.	3 кл.	X	min	max	X	min	max	Д	В	1	2	3	91	0	9		
Выводковые	0	27,3	40	10	31,5	22	57	85,5	112,0	80	150	50	100	20	0	6,30	4,1	8,3	0,7	1,0	1,6	3045,2	2511,2	1596	4000	36,4	90	36,6	63,6	90	90
Не выводковые	63,6	0	0	9,1	41,0	32	60	35	80	80	160	18,1	100	80	0	6,95	4,6	10,2	0,2	0,7	1,2	1180	1596	1596	4000	36,4	90	63,6	63,6	90	90

* Д – дупла, изготовленные дятлами; В – дупла на месте выгнивших сучьев

Выводы

1. Рыжие вечерницы на территории Гомольшанского леса заселяют дупла в четырех породах деревьев (*T. cordata*, *F. exelsior*, *Q. robur*, *P. tremula*), средний диаметр стволов таких деревьев – 34,4 см, средний возраст 93,4±5 лет. Используемые деревья находятся на ранних стадиях усыхания, четверть поражена трутовыми грибами. В течение весенне-летнего сезона меняются доминирующие породы, в мае-июне это ясень и дуб, в конце июля, августе это липа. Две трети всех деревьев располагались на расстоянии от 50 метров и более от ближайшей дороги или опушки.

2. Дупла, заселенные *N. noctula*, располагаются, в среднем, на высоте около 7 м. Летки дупел ориентированы преимущественно на В и ЮВ. Вечерницы предпочитают дупла с округлыми летками со средней площадью 3087,4 мм², также используют дупла с овальной формой. Половина заселенных *N. noctula* дупел были изготовлены дятлами, половина образованы на месте выгнивших ветвей.

3. Характеристики дупел связаны с породой дерева и происхождением дупла. В липах доминируют дупла, образованные на месте выгнивших ветвей, характеризующиеся большим размером летка и овальной формой. В дубах, ясенях и осинах преобладают дупла, изготовленные дятлами, характеризующиеся меньшим размером и округлой формой летка.

4. Выводковые колонии *N. noctula* более избирательны в выборе убежищ, они используют деревья большего диаметра (41,0 см) и возраста (112,0±5 лет) на более поздних стадиях усыхания, они заселяют все породы, кроме липы. Дупла выводковых колоний почти исключительно дятловые, с меньшим размером летка.

Благодарности

Автор выражает благодарность всем, кто содействовал подготовке рукописи и принимал участие в проведении полевых работ: В.В.Росиной, С.В.Газаряну, Е.И.Кожуриной, Е.А.Яцюку, А.П.Биатову, Т.А.Атемасовой, И.А.Кривицкому, Ю.А.Кузнецовой, С.В. Коноваленко, О.А.Коноваленко, П.С.Влащенко, С.В.Черных и др. Исследования выполнены при частичной поддержке The Scholarship Program of The Bat Conservation International и The Youth Activity Fund of The Explorer Club.

Литература

- Благосклонов К.Н. Гнездовые деревья дятлов в различных типах леса // Орнитология. - 1968. - Вып.9. - С. 95-102.
- Влащенко А.С. Пластиковая ловушка для отлова дендрофильных видов рукокрылых // *Plecotus et al.* - 2004. - 7. - С. 3-6.
- Газарян С.В. Эколого-фаунистический анализ населения рукокрылых (*Chiroptera*) Западного Кавказа. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. - М., 2002. - 24с.
- Газарян С.В. Наблюдения за зимовкой рыжих вечерниц в дуплах деревьев в Предкавказье // *Plecotus et al.* - 2002. - 5. - С. 28-34.
- Иванчев В.П. Гнездостроительная деятельность большого пестрого дятла // Совр. Орнитология. - М.: Наука. - 1998. - С.157-179.
- Иванчева Е.Ю., Иванчев В.П. Рукокрылые Рязанской области // *Plecotus et al.* - 2000. - 3. - С. 85-93.
- Ильин В.Ю. Дятлы (*Picidae*) способствуют сохранению биоразнообразия рукокрылых (*Chiroptera*) // Экология. - 1998. - №5. - С. 412-413.
- Ильин В.Ю., Смирнов Д.Г., Яняева Н.М. Влияние антропогенного фактора на рукокрылых (*Chiroptera*, *Vespertilionidae*) Поволжья // Экология. - 2003. - №2. - С. 134-139.
- Ильина Г.В., Смирнов Д.Г., Яняева Н.М., Ильин В.Ю. К вопросу о составе микрофлоры, населяющей продукты жизнедеятельности рукокрылых в дуплах деревьев // *Plecotus et al.* - 2004. - 6. - С.63.
- Климов С.М., Землянухин А.И. К экологии рыжей вечерницы на севере лесостепной зоны // Экология. - 1987. - №4. - С. 64-65.
- Кузякин А.П. Летучие мыши. - М.: Советская наука, 1950. - 443с.
- Курсков А.Н. Рукокрылые Белоруссии. - Минск: Наука и техника, 1981. - 135с.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1990. - 325с.
- Лисецкий А.С., Куниченко А.А. К фауне летучих мышей (*Chiroptera*) Харьковской области // Ученые записки Харьковского университета. - 1952. - Т.44. - С. 87-92.
- Московский Г.П. Материалы по фауне рукокрылых (*Chiroptera*) Харьковской области. - Харьков: Рукопись, 1941. - 18с.
- Новиков Г.А. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав. - Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1959. - 352с.
- Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. - Киев: Урожай, 1987. - С. 204-279.
- Панютин К.К. Экология летучих мышей в лесных ландшафтах. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. - М., 1970. - 24с.

- Панютин К.К. Гетеротермия и терморегуляторное поведение у рукокрылых // Матер. I Всесоюз. совещ. по рукокрылым (*Chiroptera*). - Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1974. - С. 15-17.
- Панютин К.К. Рукокрылые // Итоги мечения млекопитающих. - М.: Наука, 1980. - С. 23-46.
- Скарс Р. Экоиноны. Радикальное движение в защиту природы // Охрана дикой природы. - 2002. - Вып.26. - 144с.
- Снитко В.П. Дистанционный захват - приспособление для отлова рукокрылых в их убежищах // *Plecotus et al.* - 2001. - 4. - С. 3-7.
- Спур С., Барнес Б. Лесная экология: Пер. с англ. - М.: Лесн. пром-ть, 1984. - 480с.
- Стрелков П.П., Ильин В.Ю. Рукокрылые (*Chiroptera, Vespertilionidae*) юга Среднего и Нижнего Поволжья // Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. - 1990. - Т.225. - С. 42-167.
- Ткач В.В., Лихотоп Р.И., Сологор Е.А. Современное состояние фауны рукокрылых Волынской области, Украина // Вестн. зоол. - 1995. - Т.29 (2-3). - С. 44-49.
- Тищенко В.М. Особливості розташування сховищ дендрофільних видів рукокрилих (*Chiroptera*) на території заповідника "Медобори" // Наук. вісник Національного аграрного ун-ту. Зб. наукових праць. - Вип.25. - Лісівництво. - 2000. - С. 166-176.
- Турский М.К. Лесоводство. - М.: Гос. изд-во сельхоз. лит., 1954. - 352с.
- Тюрин А.В., Науменко И.М., Воропьяков П.В. Лесная вспомогательная книжка (по таксации леса). Изд. 2-ое, доп. - М-Л.: Гослесбумиздат, 1956. - 145с.
- Формозов А.Н. Дятлы, особенности их деятельности и роль в формировании среды лесных биоценозов // Средообразующая деятельность животных. Материалы к совещанию 17-18 декабря 1970 г. - М.: Изд-во МГУ. - 1970. - С. 38-42.
- Сryan P.M., Bogan M.A., Yanega G.M. Roosting habits of four bat species in the Black Hills of South Dakota // *Acta Chiropterologica*. - 2001. - 3 (1). - P. 43-52.
- Gaisler J., Hanak V., Dungal J. A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (*Mammalia: Chiroptera*) // *Acta Sc. Nat. Brno.* - 1979. - 13 (1). - P. 1-38.
- Ruczynski I., Ruczynska I. Roosting sites of Leisler's bat *Nyctalus leisleri* in Bialowieza Forest // *Myotis*. - 2000. - 37. - P. 55-60.
- Waldien D.L., Hayes J.P., Arnett E.B. Day-roosts of female long-eared myotis in Western Oregon // *Jour. of Wildlife Management*. - 2000. - 64 (3). - P. 785-796.

СХОВИЩА ВЕЧІРНИЦІ РУДОЇ (*NYCTALUS NOCTULA* SCHREBER, 1774) НА ТЕРИТОРІЇ ГОМІЛЬШАНСЬКОГО ЛІСУ А.С.Влащенко

Описані характеристики літніх сховищ *N. noctula* в умовах лісостепової діброви (Харківська обл., Зміївський р-н). Пошук дупел, заселених *N. noctula*, проводили по стандартним методикам. Дерев (n=34) та дупла в них описували по багатьом параметрам. Сховища *N. noctula* знайдені у дуплах дерев наступних порід: *Tilia cordata* (47%), *Fraxinus exelsior* (29,4%), *Quercus robur* (17,6%) и *Populus tremula* (5,9%), середній діаметр стовбурів – 34,4 см, середній вік дерев – 93,4 років. Дерев знаходяться на ранніх стадіях всихання, чверть вражена трутовими грибами. У травні-червні *N. noctula* віддають перевагу *F. exelsior* та *Q. robur*, наприкінці липня, серпні *T. cordata*. Дупла розташовані, у середньому, на висоті біля 7 м, вхідні отвори орієнтовані здебільшого на схід та південний схід. Половина заселених *N. noctula* дупел була виготовлена дятлами, половина виникли на місці вигнівших гілок. Обговорюється зв'язок характеристик дупел з походженням та породою дерева, де вони розташовані.

Ключові слова: сховища, дубові ліси, *Nyctalus noctula*, Харківська область, Україна.

ROOST SITES OF NOCTULA BAT (*NYCTALUS NOCTULA* SCHREBER, 1774) ON THE TERRITORY OF GOMOLSHA FOREST A.S.Vlaschenko

In the article characteristics of summer roosts sites of *N. noctula* are described. The investigation was being carried out in mature oak forest (49°35' n.l., 36°15' e.l.) since 1999 to 2004. Hollows used by *N. noctula* were searched by standard methods. Trees (n=34) and hollows were described on a lot of parameters. Roost sites of *N. noctula* were found in the next tree species *Tilia cordata* (47%), *Fraxinus exelsior* (29,4%), *Quercus robur* (17,6%) and *Populus tremula* (5,9%). The average diameter of trunk at the breast height is 34,4 cm, the average age of the roosting trees is 93,4 years. The trees are on

early stages of shrinkness and quarter of them is attacked by parasitical fungi. In May-June *N. noctula* prefers hollows in *F. exelsior* and *Q. robur*, since the end of July and August *T. cordata*. Two thirds of the roosting trees are localized on distance since 50 m and more from the nearest forest ways and open areas. The roosting hollows are localized on the average height from ground level near 7 m. The entrances are orientated predominately on E and SE. *N. noctula* prefers hollows with roundish entrances and the average square of them is 3087,4 mm², but also uses hollows with ovate entrances. The half of the roosting hollows was excavated by woodpeckers, and the other half was made on places of decay branches. The nursery colonies more elective in roosting sites choose, they use trees with bigger diameter (41,0 cm) and age (120 years) and on later stages of shrinkness, they also use not hollows in *T. cordata*. The nursery colonies use hollows about exclusively excavated by woodpeckers with lesser entrance size. Hollows characteristics in connection with tree species and their origin are discussed.

Key words: *roost sites, oak forests, Nyctalus noctula, Kharkov region, Ukraine.*

Представлено С.В.Газаряном
Рекомендовано до друку О.Ф.Бартєнєвим