

Влияние этионина на антипротеолитическую активность гемолимфы
легочных пресноводных моллюсков

Срок наблюдения	АПИ, г/л		α_2 -МГ, г/л	
	Прудовики	Катушки	Прудовики	Катушки
Контроль	0,002±0,002	0,13±0,011	1,20±0,027	1,44±0,307
Через 3 часа	0,024±0,014 ¹	0,27±0,19	6,01±0,09 ¹	5,65±0,15 ¹
Через 12 часов	0,005±0,005	0,29±0,036 ¹	5,86±0,022 ¹	6,03±0,24 ¹
Через 24 часа	0,21±0,087 ¹	0,27±0,095 ¹	5,84±0,029 ¹	5,77±0,043 ¹
Через 48 часов	1,29±0,21 ¹	0,42±0,15 ¹	6,19±0,08 ¹	6,21±0,70 ¹

Примечание: ¹ – P < 0,05

Закключение. После введения этионина в гемолимфе легочных пресноводных моллюсков обнаружено снижение активности протеолиза на фоне повышения активности ингибиторов протеолиза. Этот эффект имеет количественные и временные отличия проявления у двух видов моллюсков, отличающихся по типу транспорта кислорода.

Список литературы

1. Чиркин, А.А. Биохимия филогенеза и онтогенеза / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко, С.Б. Бокуть. – Минск: Новое знание; М.: ИН-ФРА-М, 2012. – 288 с.
2. Антонов, В.К. Химия протеолиза / В.К. Антонов. – М.: Наука, 1991. – 504 с. – С. 7-8.
3. Веремеенко, К.Н. Протеолиз в норме и при патологии / К.Н. Веремеенко, О.П. Голобородько, А.И. Кизим. – Киев: Здоровья, 1988. – 200 с.
4. Иванова, С.В. Активность протеолитической системы и флуоресценция белков сыворотки крови и синовиальной жидкости при артритах (экспериментально-лабораторное исследование). Автореферат дис. ... степени канд. биол. наук: 14.03.10 / С.В. Иванова. – Витебск, 2013. – 21 с.
5. Хватов, В.Б. Ускоренный метод определения основных ингибиторов протеиназ в плазме крови человека: метод. рекомендации / В.Б. Хватов, Т.А. Белова. – М., 1981. – 16 с.
6. Erlanger, D.F. The preparation and properties of two new chromogenic substrates of trypsin / D.F. Erlanger, N. Kokowsky // Arch. Biochem. Biophys. – 1961. – Vol. 95, № 2. – P. 271-278.

**СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ПЕСТРОГО ДЯТЛА
(*DENDROCOPOS MAJOR* L.) В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ БЕЛАРУСИ**

*С.А. Дорофеев, Е.В. Шаврова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Для большинства видов дятловых птиц умеренной зоны в той или иной степени характерна эврифагия в связи с выраженностью сезонных особенностей питания. Именно эврифагия явилась предпосылкой к оседлому образу жизни и развитию трофической пластичности с целью восполнения энергетических затрат организма, особенно в зимний период. В зависимости от ситуации в ряде популяций и у отдельных особей нередко проявляются более тонкие адаптации к конкретным условиям (внутривидовая или популяционная специализация), либо противоположная реакция – на быстро меняющиеся условия среды (экологическая пластичность). Поэтому эврифагия позволяет большинству видов дятловых, как типично оседлым птицам, использовать в пищу любой доступный корм, имеющийся на их локальном участке обитания.

Цель данной работы – установление специфических особенностей питания и типов кормодобывающего поведения пестрого дятла в различные сезоны года.

Материал и методы. В основу работы положены материалы, собранные в 1993-2016 гг. на территории 5 административных районов Витебской области. Для сведения до минимума истребления птиц путем отстрела, широко применяли более гуманные методы изучения питания: анализ следов кормодобывающей деятельности, оброненного корма в дупле и под ним, непосредственное наблюдение за кормодобыванием в природе. В послегнездовой период наиболее часто использовали метод изучения питания на местах кормежек в кузницах. Всего за годы исследований было собрано и проанализировано свыше 300 пищевых проб.

Результаты и их обсуждение. Для пестрого дятла характерны два основных типа кормодобывающего поведения: долбление и сбор. Места их применения, интенсивность использования и смена между собой подвержены изменениям по сезонам года. В мае-июне пестрый дятел питается исключительно животными кормами (муравьи, слоники, короеды, дровосеки и т.д.). В

желудках птиц ($n = 26$), добытых в период с 8 мая по 29 июня в Городокском и Шумилинском районах, встречаются только животные корма. Вскоре после вылета из дупел птенцов пестрого дятла среди объектов их питания наблюдается уменьшение удельного веса животных (насекомые) и увеличение доли растительных кормов (семена хвойных). В желудках птиц, добытых в июле ($n = 21$), обнаружены растительные (семена хвойных) и животные (насекомые) остатки.

Начиная с сентября, в пище пестрого дятла преобладают семена сосны, но иногда встречаются и насекомые. В желудках птиц, добытых с 5 декабря по 28 января ($n = 29$) в Витебском и Городокском районах, обнаружены только семена сосны, удельный вес которых составляет от 86% до 100%. В начале (ноябрь) и конце (март) зимнего сезона заметную роль (6,0-14,0%) играют насекомые, почти не поедаемые в типично зимние месяцы (декабрь-февраль). В годы со слабым урожаем шишек сосны (1996-1997 гг.; 2003-2004 гг.) удельный вес насекомых может возрастать до 58,0%. В связи с этим заметно преобладает поведение, связанное с обработкой сухостойной и фаутных деревьев.

При изучении питания вида в послегнездовой период наибольшее внимание нами уделено питанию птиц на кузницах, где происходит извлечение семян из шишек. На участке постоянного обитания уже с осени формируются устойчивые территориально-пространственные связи, основу которых составляют кузницы и кормовые деревья.

Нами экспериментально доказано, что кормящийся в кузнице дятел легко и безошибочно обнаруживает на участке обитания все кузницы, число которых варьирует от 20 до 35 штук у различных особей. Основная же масса шишек обрабатывается в 4-6 кузницах. Последовательность использования кузниц обусловлена их расположением по отношению к деревьям, где добываются шишки, а также метеоусловиями (защищенностью от ветра, дождя, снега; освещенностью). Деревья с кузницами по краям кормового участка являются одновременно его границами, и кузницы на них направлены внутрь участка. Кузницы же, расположенные внутри участка, имеют направленность, противоположную господствующим ветрам. Исследование деревьев, на которых располагаются кузницы ($n = 337$), показывает, что подавляющее их большинство – 89,32% (301) – устраивается на соснах. В качестве кузничных деревьев используются также ольха серая – 2,96% (10) и черная – 2,37% (8), береза бородавчатая – 1,48% (5), ива козья, осина – по 1,19% (4), крайне редко дуб и можжевельник – по 0,30% (по 1).

При всем разнообразии кузниц и деревьев, к которым они приурочены, наиболее часто встречаются 3 типа кузниц: стволовой, приствольный и вершинный. В большинстве случаев кузницы приурочены к деревьям, имеющим явные или скрытые изъяны: пни, суховершинные деревья, трещины, обнажения древесины, отвороты ветвей ветром, сломы, места выпадения ветвей. Среди всех отмеченных кузниц можно выделить следующие формы: грушевидная, овальная, клиновидная, щелевидная. Между указанными формами кузниц существуют переходные. Размеры кузниц даже одного типа варьируют в больших пределах: длина от 5,0 до 25,0 см, глубина от 1,0 до 4,5 см, ширина от 2,0 до 4,0 см. Наибольшая вариабельность наблюдается в кузницах стволового типа.

Об интенсивности использования кузниц в данном послегнездовом периоде можно судить по количеству свежих шишек под ними. Под некоторыми кузницами находили 3-5 тыс., под другими – лишь несколько десятков свежих шишек.

Один дятел в течение дня работает в нескольких кузницах определенной экспозиции соответственно пути движения солнца, работая в условиях наилучшей освещенности, защищенности от ветра, дождя или снега. Ориентация и обнаружение кузниц дятлами происходит по характерному облику деревьев и скоплению шишек под кузницами. В сосновых сомкнутокронных насаждениях ориентация осуществляется по фаутным и суховершинным деревьям, к которым чаще всего бывают приурочены кузницы.

Высота расположения кузниц зависит от возраста биотопа и кузнечного дерева. Большая часть кузниц располагается на высоте 2-3 м (41,59%). Самая низкая кузница находилась в 20 см от земли, а самая высокая – на высоте 17 м (в старом сосновом лесу).

За световой день в декабре-январе дятел обрабатывает от 50 до 92 (в среднем 62) шишек сосны, затрачивая на каждую от 3 мин. 4 сек. до 9 мин. 56 сек., в среднем 4 мин. 20 сек. ($n = 300$). Рабочий день птицы в зимнее время длится 6,0-7,5 часов. Непосредственно на извлечение семян из шишек затрачивается 57,0-60,0% времени, на поиск и обрывание шишек, полет за ни-

ми от кузницы и обратно – 21,0-24,0%, на охрану участка и демонстрационное поведение – 10,0%, на отдых и чистку оперения – 9,0%.

Шишки, как правило, добываются на рядом стоящих деревьях, реже далее 20 м от кузницы. На обработку одной шишки птица производит около 300 ударов, а за светлое время суток не менее 21 тыс. ударов. Такая работа вполне компенсируется энергетическими запасами жира, содержащегося в семенах сосны. Он не только покрывает затраты на потери тепла и предстоящую ночевку, но и расходы на саму работу по извлечению семян из шишек.

Бюджет времени и кормовой режим пестрого дятла в осенне-зимний период обусловлены степенью экстремальности условий, высоким расходом энергии, сокращением продолжительности светового дня.

Заключение. Среди всех представителей дятловых птиц региона пестрый дятел по характеру питания является наиболее выраженным эврифагом, использующим в течение года наибольшее разнообразие кормов растительного и животного происхождения. Растительные корма доминируют в его рационе с октября по апрель. С марта-апреля насекомые ксилофаги и муравьи отмечаются в питании чаще, а, начиная с мая, животные корма заметно преобладают над растительными и включают представителей большинства отрядов насекомых, пауков, многоножек, моллюсков и др. С конца июля наблюдается постепенный переход на увеличение в питании доли растительных кормов.

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЩЕМ КОМПЛЕКСЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ЛАЗУРИТ» (ВЫСОТНАЯ ЧАСТЬ) В Г. МИНСКЕ

О.А. Жидков

Минск, филиал «БКГРЭ», ГП «НПЦ по геологии»

Работы по оценке степени сейсмической опасности района строительства для объекта №15.009 «Жилой комплекс «Лазурит» на пересечении пр. Победителей – ул. Нарочанской в г. Минске (высотная часть) выполнялись согласно требованию технологического комплекса практики (ТКП) 45–3.02–108–2008 (02250) ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ Строительные нормы проектирования, п. В.1.1.

Требования указанного ТКП заключается в необходимости оценки сейсмической опасности района строительства объекта с уточнением интенсивности сейсмических сотрясений в баллах шкалы MSK–64 (балльности) для площадки строительства по результатам изучения данных геологических изысканий и микросейсмического районирования. Кроме того, здания и сооружения повышенной ответственности не должны размещаться на зонах активных разломов.

Цель исследования – определить место геофизических исследований в общем комплексе инженерно-геологических изысканий на примере жилого комплекса «Лазурит» (высотная часть) в г. Минске.

Материал и методы. Для решения поставленных задач были проведены геофизические исследования методами радонометрии, гравиразведки, высокоразрешающей сейсморазведки на поперечных волнах (ВСПВ) и вертикального сейсмического профилирования в скважинах (ВСП).

Гравиразведочные работы выполнены на площадке строительства в масштабе 1:1000 – по системе профилей с шагом 10 м., в окрестностях площадки в масштабе 1:5000 – по трём профилям с шагом 20 м. при помощи кварцевых гравиметров ГНУ-КВ. По тем же профилям была проведена радонометрия в количестве 27 точек в пределах площади и 180 точек в окрестностях, кроме того в окрестностях была проведена гелиметрия объемом 40 точек. ВСПВ выполнена в объеме 520 точек по трем профилям с шагом 2 м. с помощью сейсморазведочного комплекса «Лакколит 24–М2», наблюдения выполнялись по схеме Y–Y с регистрацией поперечных волн. ВСП проводилось в 4 скважинах расположенных по углам будущей высотной части ЖК, глубина забоя до 60 м. в каждой и шагом регистрации 0,5 м. с использованием инженерной сейсмостанции Лакколит 24–М2, что и при ВСПВ. Основной объем сейсмического каротажа проведен с шагом дискретизации 0,25 мкс.