

вызывает их массовую гибель, особенно в местах, неблагоприятных для перезимовки. Знание особенностей зимовки беспозвоночных имеет практическое значение и может быть использовано при составлении краткосрочных прогнозов (Поляков, Сергеев, 1975).

- Кожанчиков И. В. Методы исследования экологии насекомых.— М., Высш. шк., 1961.— 284 с.
- Криволицкий Д. А. Влияние температурного режима и промерзания почвы на комплекс панцирных клещей // Адаптация животных к зимним условиям.— М., Наука, 1980.— С. 38—44.
- Меривзэ Э. Э. Эколого-фаунистическая характеристика холодоустойчивости насекомых: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Тарту, 1972.— 39 с.
- Надворный В. Г. Особенности зимовки беспозвоночных в почвах центральной части Лесостепи Украины // Проблемы почвенной зоологии.— Вильнюс, 1975.— С. 233—236.
- Поляков И. Я., Сергеев Г. Е. и др. Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений.— Л.: Колос, 1975.— 212 с.
- Стриганова Б. Р. Адаптация двупарноногих многоножек (Diplopoda) к обитанию в почвах с различным гидротермическим режимом // Адаптация почвенных животных к условиям среды.— М.: Наука, 1977.— С. 151—166.
- Тарба Э. М. Адаптация почвенных панцирных клещей к температуре и другим факторам среды // Адаптация почвенных животных к условиям среды.— М.: Наука, 1977.— С. 167—178.
- Ушатинская Р. С. Некоторые физиологические и биохимические особенности диапаузы и зимнего сна у колорадского картофельного жука // Тр. междунар. совещ. по изучению, колорадского жука и разработка мер борьбы с ним.— М.: Изд-во АН СССР, 1959.— С. 57—58.
- Ушатинская Р. С. Эколого-физиологическая приспособленность насекомых к холодному сезону года // Адаптация животных к зимним условиям.— М.: Наука, 1980.— С. 117—125.
- Хухта В. Смертность энхитреид и дождевых червей под влиянием сильных морозов // Там же.— С. 141—145.

Киевский педагогический институт  
им. А. М. Горького

Получено 15.02.85

УДК 598.822 : 591.53

В. П. Боярчук

## ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ПТЕНЦОВ ОБЫКНОВЕННОГО СКВОРЦА РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Материалом для настоящего сообщения послужили результаты анализа пищевых проб гнездовых, вылетевших птенцов и взрослых птиц обыкновенного скворца (*Sturnus vulgaris*), собранных на территории Черноморского заповедника в летние сезоны 1975—1979 гг.

Пробы от гнездовых птенцов брали методом перевязки пищевода (Кадочников, Мальчевский, 1953). Всего проанализировано 96 проб гнездовых, 105 проб содержимого желудков вылетевших птенцов и 136 взрослых птиц.

В подавляющем большинстве опубликованных работ питание этого массового вида птиц анализируется с целью оценки его хозяйственного значения. В настоящем сообщении мы попытались проанализировать питание птенцов скворца в плане его возрастных изменений и качественно-функциональных характеристик.

Уже простое сравнение пищевых проб птенцов и взрослых птиц показало, что видовой состав объектов их питания резко различен. В первую очередь, обращает внимание полное отсутствие в рационе птенцов растительных кормов, хотя в литературе имеются данные о том, что скворцы приносят птенцам и пищу растительного происхождения (Мальчевский, 1959). Кроме того, рацион взрослых птиц в период выкармливания птенцов более разнообразен и представлен 183

видами, в то время, как список кормов птенцов включает всего 67 наименований беспозвоночных. При более детальном сравнении рациона гнездовых птенцов и взрослых птиц прежде всего отмечено резкое преобладание у птенцов прямокрылых (41,48 против 8,53 % у взрослых), пластинчатоусых жуков (14,21 против 4,78 %), шелкоунов (1,57 против 0,37 %), паукообразных (6,95 против 0,36 %), многоножек (3,14 против 0,02 %) и ракообразных (1,12 против 0,18 %). И, наоборот, значительно уменьшается количество полужесткокрылых (3,14 против 10,03 %), жуков-жужелиц (0,82 против 19,85 %), чернотелок (0,45 против 3,78 %), долгоносиков (0,22 против 6,76 %), перепончатокрылых (0,45 против 11,78 %) и равнокрылых хоботных (0,22 против 1,69 %). Примерно на одинаковом уровне установлено у тех и других удельное обилие чешуекрылых (13,45 и 13,38 %) и двукрылых (6,95 и 5,65 %). Полностью отсутствуют в пробах птенцов стрекозы, богомолы, сетчатокрылые, а из жесткокрылых — плавунцы, водолюбы, карапузики, коровки, листоеды и др.

Как видим, рационы птенцов и взрослых птиц отличаются и по качественным, и по количественным показателям. Но несмотря на то, что видовое разнообразие компонентов питания птенцов значительно меньше, кормовая ценность их очень высока. Это в основном богатые полноценным белком беспозвоночные: например, прямокрылые, содержащие 16,9 % белка, чешуекрылые — от 13,4 до 24,4, пауки — до 17,50 и др. (Рябов, Иванова, 1971). Ценность употребляемого с кормом белка зависит от состава входящих в него аминокислот, особенно это касается незаменимых аминокислот. Беспозвоночные, которыми выкармливаются гнездовые птенцы, почти все содержат полный набор незаменимых аминокислот. Кроме того, различные комбинации приносимого корма дают возможность пополнить недостаток тех или иных аминокислот в одних объектах за счет других.

В динамике рациона гнездовых птенцов прослеживается два периода (с 1-го по 10-й день и с 11-го до вылета), которые характеризуются четкими различиями в качественном составе пищевых компонентов. Эти периоды питания соответствуют тем этапам морфогенеза или периодам роста и развития птенцов, которые выделяются рядом авторов для многих воробьиных птиц (Промптов, 1956; Денисова, 1958; Шеварева, Бровкина, 1958; Шилов, 1968 и др.).

В первый период отмечается интенсивное нарастание абсолютной массы птенцов скворца и высокие значения абсолютной и относительной массы внутренних органов и гематологических показателей (Шуракова, Никольский, 1978). На протяжении этого периода происходит развитие различных физиологических систем организма.

Морфологические изменения, которые наблюдаются в течение этого этапа роста и развития птенцов скворца, характеризуются открытием слуховых каналов (3-й день после вылупления), полным прозреванием (9-е сутки), постепенным развертыванием оперения — ростом пеньков и развертыванием опахал контурного пера. Так, на 4-й день на всех птерилиях появляются темные полосы, а на бедренной и спинной видны подкожные трубочки темно-серого цвета. На 6-й день на месте маховых появляются роговые трубочки, которые очень хорошо видны через кожу; снаружи крыла появляются мягкие белые трубочки — это чехлики будущего пера. К 8-му дню все крыло, за исключением локтевой части, становится темно-серым, а на месте всех маховых и второстепенных кроющих показываются заостренные верхушки пеньков длиной от 1 до 3 мм. Развивается мускулатура, особенно задних конечностей и шеи. В этот период развиваются также различные установочные рефлексы (Промптов, 1956). Все эти сложные процессы требуют высокого уровня обмена веществ и затрат большого количества пластического материала, они, в первую очередь, и определяют интенсивность питания и качественный состав пищи.

С этих позиций можно объяснить тот факт, что птенцы скворца в первый период гнездовой жизни получают исключительно богатый белками корм в виде пауков, мелких гусениц листоверток, личинок прямокрылых. Постепенно количество пауков уменьшается, а прямокрылые составляют более половины рациона (58,6 %). В относительно большом количестве отмечены чешуекрылые (10,4 %) и жесткокрылые (11,7 %), главным образом за счет пластинчатоусых (10,4 %). Интересно отметить большее по сравнению даже со взрослыми птицами удельное обилие двупарноногих многоножек (5,4 против 0,1 %). Известно, что эти членистоногие в покровах тела аккумулируют до 40 % соединений кальция, столь необходимого в данный период для формирования и роста скелета птенца.

Отметим, что все вышеуказанные корма легкопереваримы и содержат большой процент воды (особенно личиночные фазы насекомых) — от 56,5 до 80,8 %, что способствует также быстрой их усвояемости.

Если первый период гнездового развития птенцов характеризуется очень простыми, врожденными реакциями на факторы внешней среды, то в течение второго происходит развитие более сложных форм поведения. Этот этап гнездовой жизни птенцов отличается замедлением прироста общей массы, хотя интенсивность кормления очень высокая. Почти все светлое время суток взрослые птицы затрачивают на поиски пищи и кормление птенцов, совершая от 234 до 345 прилетов с кормом. Продолжает интенсивно развиваться оперение и мускулатура. На 12—13-й день жизни птенца на голове, спине, груди, а также на первостепенных маховых и рулевых раскрываются опахала. В эти же сроки начинают действовать механизмы химической терморегуляции. Птенцы становятся очень подвижными и активными. На 14-й день они уже принимают позу «угрозы», прижимаясь всем телом ко дну гнезда, широко раскрывают клюв и громко шипят.

В возрасте 15 дней птенец уже полностью покрыт перьями, остаются «голыми» только околушная область и середина брюшка. На 18-й день исчезает яйцевой зуб. Выпадает эмбриональный пух. Прекращается рост цевки.

Таким образом, второй период гнездового развития птенцов характеризуется в основном ускорением процессов дифференциации оперения, а также других видов дифференцировки: физиологической, функциональной, химической. Этот этап в жизни птенцов является очень ответственным и напряженным. Организм готовится к более сложным формам жизнедеятельности, и все процессы, происходящие в нем, направлены на подготовку к самостоятельной жизни.

Соответственно изменяется и качественный состав корма, хотя по количеству видов он остается примерно таким же, как и на предыдущем этапе (42 и 46). Более чем вдвое уменьшается удельное обилие прямокрылых (24,6 %), но увеличивается количество жесткокрылых (25,4 %) и гусениц чешуекрылых (25,4 %). Возрастает доля моллюсков (до 5,4 %), ракообразных (до 3,3 %), полужесткокрылых — пластинчатоусых (17,7 %). Появляются мягкотелки (1,5 %), щелкуны (5,4 %).

Таким образом, количество белкового корма по-прежнему остается высоким, но аминокислотный состав его будет другим. Так как в этот период идет в основном рост и формирование пера, то организму необходимы аминокислоты, богатые серой (цистин, цистеин и метионин). Повышенная двигательная активность птенцов обеспечивается за счет потребления большого количества жиров, содержащихся в основном в организме жуков (от 4,6 до 14,5 %). Потребность в минеральных веществах, связанная с интенсивным ростом скелета и оперения, обеспечивается наличием в рационе ракообразных, моллюсков, а также жесткокрылых, содержащих до 1,8—2,7 % зольных элементов.

Как видим, изменение состава кормов на протяжении гнездового

периода происходит не резко, а постепенно — некоторые компоненты исчезают совсем, количество других увеличивается или уменьшается. Объяснить эти изменения качественного состава корма гнездовых птенцов скворца только изменением условий его добывания (Хохлова, 1959), по нашему мнению, неверно. Если бы это было так, то кормовые рационы птенцов и выкармливающих их взрослых птиц были бы тождественны, а изменение в питании синхронно. Но этого не наблюдается. Естественнее предположить, что имея большой выбор, птицы кормят птенцов на всем протяжении гнездового периода не случайными, легко добываемыми и доступными пищевыми компонентами, а теми, которые строго необходимы на определенном этапе онтогенеза птенцов для построения определенных тканей и органов формирующегося молодого организма. По числу наименований компонентов питания (240) вылетевшие птенцы занимают промежуточное положение между гнездовыми птенцами (67) и взрослыми птицами (297).

Как и все остальные, данная возрастная группа характеризуется доминированием удельного обилия членистоногих (87,2 %) в основном за счет насекомых (86,5 %), среди которых первое место занимают жесткокрылые (26,6 %), второе — перепончатокрылые (15,6 %), затем прямокрылые (14,6 %), чешуекрылые (13,1 %), полужесткокрылые, главным образом за счет жуужелиц (11,6 %), пластинчатоусых (4,6 %), чернотелок (2,7 %), долгоносиков (4,4 %), листоедов (1,4 %) и др. Значительно снижается число прямокрылых, хотя количество их остается более высоким, чем у взрослых птиц. Высоко удельное обилие растительных кормов (11,3 %).

Качественный состав пищи только что вылетевших птенцов сходен с составом летнего корма взрослых птиц. Количественные же показатели заметно отличаются. Так, например, растительные компоненты в пище взрослых птиц в этот период почти отсутствуют, а у молодых они составляют значительный процент. Хотя животный корм в составе пищи послегнездовых птенцов менее разнообразен, чем у старых птиц, процентные соотношения некоторых компонентов близки по своим величинам и у молодых, и у взрослых. И для тех, и для других характерно явное преобладание в рационе насекомых.

Послегнездовый период с экологической точки зрения является наиболее сложным из всех этапов, предшествующих самостоятельной жизни. На протяжении его формируется весь комплекс реакций, представляющий собой видовой стереотип (Шилов, 1968). Морфологическое развитие птенцов к этому времени почти завершается. Молодые птицы отличаются от старых только окраской оперения и недоразвитыми гонадами.

*Денисова М. Н.* Особенности роста и развития птиц в связи с условиями гнездования // Уч. зап / Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской.— 1958.— 65, вып. 3.— С. 149—189.

*Мальчевский А. С., Кадочников Н. П.* Методика прижизненного изучения питания птенцов насекомоядных птиц // Зоол. журн.— 1953.— 32, вып. 2.— С. 277—282.

*Мальчевский А. С.* Гнездовая жизнь птиц.— Л., 1959.— 281 с.

*Промптов А. Н.* Очерки по проблеме биологической адаптации поведения воробьиных птиц.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956.— 297 с.

*Рябов В. Ф., Иванова З. Я.* К экологии дрофы в Северном Казахстане // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6, Биология, почвоведение.— 1971.— № 25.— С. 21—23.

*Хохлова З. Н.* Особенности питания скворцов и их значение в истреблении вредных насекомых // Уч. зап / Моск. город. пед. ин-т им. В. П. Потемкина.— 1959.— 104, вып. 8.— С. 181—227.

*Шеварева Т. П., Бровкина Е. Т.* Материалы к сравнительной экологии гнездования ласточек // Там же.— 1958.— 84, вып. 8.— С. 203—247.

*Шилов И. А.* Регуляция теплообмена у птиц.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968.— 225 с.

*Шураков А. И., Никольская В. И.* Морфологическая характеристика птенцов обыкновенного скворца в дельте Волги // Республ. сб. науч. трудов «Гнездовая жизнь птиц».— Пермь, 1978.— С. 66—73.