

УДК 598.816.591.53(477.72)

М. А. Воинственский, А. А. Петрусенко, В. П. Боярчук

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ГРАЧА В СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ**Сообщение II. Сезонные аспекты питания, трофические миграции, практическое значение**

В предыдущем сообщении * указан состав кормов грача в условиях Черноморского заповедника АН УССР, выделены доминирующие компоненты, показано распределение их по пробам. Поскольку исследования проводились на протяжении всех сезонов и в различных биотопах, оказалось возможным определить некоторые сезонные аспекты питания, трофические миграции, а также значение грача в естественных экосистемах и окружающих их агробиоценозах. Это мы также связывали с биотопической приуроченностью, сезонной динамикой и практическим значением беспозвоночных, входящих в рацион исследуемого вида.

Сезонные аспекты питания

Основная масса беспозвоночных в рационе грача отмечена с марта по октябрь. С ноября по март в питании птиц преобладал уже растительный корм. В марте кроме растительных кормов обнаружены также различные виды жувелиц, долгоносики, некоторые перепончатокрылые и двукрылые, а также неорганические компоненты (песок, камешки и пр.). В частности, зарегистрировано появление жувелиц *Cicindela nordmanni* Ch d., *Harpalus distinguendus* Dft., чернотелок *Anatolica eremita* Stev. и муравьев *Camponotus aetiops* Latr. В большом количестве встречаются жувелицы *Amara similata* Gyll., *Harpalus zabroides* Dej. и личинки ктырей (Asilidae).

В апреле резко снижается доля растительных кормов и неорганических компонентов. Уменьшается также количество жувелиц. Это, очевидно, связано с отмиранием старых перезимовавших особей. Увеличивается количество пластинчатоусых и перепончатокрылых. Наиболее часто встречаются жувелицы *Cicindela lunulata* F., *C. nordmanni* Ch d., навозники *Aphodius fossor* L. и маврская черепашка (*Eurygaster maura* L.).

В мае значительно возрастает количество двукрылых, перепончатокрылых, чешуекрылых, а из жуков — жувелиц, пластинчатоусых, листоедов и долгоносиков. Увеличивается количество паукообразных, ракообразных (бокоплавы, морские тараканы) и наземных брюхоногих моллюсков. Среди доминантов оказались ракообразные *Idotea baltica basteri* Andg., жувелицы *Dichirotrichus pubescens* Pk., навозники *Onthophagus tesquorus* Sem. et Medw., хрущи *Anisoplia deserticola* F.-W. и *Monotropus nordmanni* Bl., чернотелки *Pedinus borysthenticus* Roh., корнегрызы *Dorcadion carinatum* L., долгоносики *Otiorynchus ligustici* L. и *Phytonomus variabilis* Hbst., зеленая дубовая листовертка (*Tortrix viridana* L.), муравьи *Messor clivorum* Ruizs. и *Formica cunicularia* L., звонцы *Chironomus plumosus* L. и *Ch. dorsalis* Mg., ктыри *Stenopogon juncus* Wd. и луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.).

* Вестник зоологии, 1976, № 6.

В летние месяцы резко уменьшается количество взрослых жесткокрылых, но увеличивается число их личинок (в основном пластинчатоусых), обнаружено много прямокрылых. В меньшем количестве отмечены моллюски, совершенно отсутствуют ракообразные, паукообразные и неорганические компоненты. В июне, например, наиболее часто попадались жужелицы *Cicindela lunulata* F., хрущи *Anisoplia deserticola* F.-W. и *Monotropus nordmanni* Bl., а также муравьи *Messor clivorum* Ruzs.

Осенью начинает возрастать доля растительных кормов, хотя преобладают все же животные. Это в основном муравьи, добыча которых облегчается разреженностью растительного покрова; различные жесткокрылые, идущие на зимовку, а также прямокрылые. В сентябре в пищевых пробах преобладали сколопендры *Scolopendra cingulata* L., личинки хруща *Anisoplia deserticola* F.-W., навозник *Ceratophyus polyceros* Pall., жужелицы *Corsyra fusula* F.-W., итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.) и маврская черепашка. В октябре среди животных компонентов найдены моллюски *Planorbis corneus* L. и *Zebrina cylindrica* Mepkё, прямокрылые *Fuchortippus pulvinatus* F.-W. и *Oedipoda caerulescens* L., а также муравьи *Cataglyphis aenescens* Ny l. В ноябре обнаружены только жужелицы *Harpalus distinguendus* Dft. и долгоносики *Tanymecus palliatus* F.

Зимой в рационе грача преобладают, как уже отмечалось, растительные корма. В декабре и январе, например, остатки животных в пище грача совсем не встречаются. Во время оттепелей (февраль) все же попадаются некоторые членистоногие; жужелицы *Pogonus litoralis* Dft. и гусеницы совок (Noctuidae). Значительно увеличивается количество неорганических компонентов. В период бескормицы грачи и другие птицы (вороны, сороки, сойки) потребляют экскременты оленей, лошадей и овец.

В разные годы отмечены также различия в составе кормов на протяжении одних и тех же сезонов. Для примера возьмем данные анализов за май 1972, 1973 и 1974 гг. В 1972 и 1973 гг. паукообразные и ракообразные в пище грачей составляли большинство, но в мае 1974 г. они обнаружены не были. С 1972 по 1974 гг. наблюдается явное уменьшение количества жесткокрылых, в частности жужелиц, пластинчатоусых, листоедов и долгоносиков. Примерно на одном уровне держится численность чешуекрылых. Наибольшее количество перепончатокрылых и двукрылых зарегистрировано в 1973 г., наименьшее — в 1974 г. Однако в мае 1974 г. оказалось больше всего моллюсков. Показателями для такого сравнения послужили соотношения общего количества остатков перечисленных животных с количеством желудков, в которых они были обнаружены в мае у каждого из указанных видов. Такое расхождение полученных данных следует, по-видимому, прежде всего связывать с погодными условиями, что, безусловно, оказывает прямое или косвенное воздействие на активность как беспозвоночных, так и самого грача.

Трофические миграции

Как известно, грачи не ограничиваются каким-либо одним кормовым участком (имеются в виду отдельные биотопы). Ранней весной и осенью, например, наблюдалось перемещение больших стай, кормящихся групп, реже отдельных особей со степных участков на поля, дороги и мусорные свалки. В гнездовой период, птицы хотя и придерживаются гнездовых участков (колки, искусственные древесные насаждения), но в поисках корма посещают различные биотопы, что связано с массовым появлением

различных видов беспозвоночных. Об этом достаточно убедительно свидетельствует и чрезвычайное разнообразие экотопического состава компонентов питания.

подавляющее большинство видов съеденных животных (около 140) является степными обитателями. Это вполне естественно, поскольку в заповеднике доминируют степные биотопы. Из этого числа около 50 видов представлены обитателями травяного яруса типчаково-ковыльных, полынно-злаковых и псаммофитных ассоциаций. Это наземные брюхоногие моллюски из семейств *Enidae*, *Helicidae*, большинство пауков, клещи, богомолы, большая часть прямокрылых, полужесткокрылые, ряд видов пластинчатоусых (*Scarabaeidae*) и щелкунов (*Elateridae*), различные перепончатокрылые и двукрылые. Среди обитателей надпочвенного яруса и опада (примерно 50 видов) отмечены сенокосцы (*Phalangida*), прямокрылые семейства *Bradyporidae*, многие виды жуужелиц и пластинчатоусых, кожееды (*Dermestidae*), троксы (*Trogidae*) и многочисленные муравьи (*Formicidae*). Около 40 видов принадлежат к так называемым «геобиснтам» — обитателям почвенного яруса. Это тарантулы *Licosa singorensis* L a x m., двупарноногие (*Diplopoda*), губоногие (*Chilopoda*), многоножки, термиты (*Isoptera*), сверчки (*Gryllidae*), личинки жуужелиц, стафилиниды (*Staphylinidae*), личинки пластинчатоусых, оссколий (*Scoliididae*), куколки совок (*Noctuidae*), личинки и куколки муравьев, личинки и куколки (пупарии) двукрылых. Перечисленные беспозвоночные, будучи связаны с почвой, либо сами прокладывают ходы и роют норы (например, тарантулы и сверчки), либо используют естественную скважность почвы, а также ходы других беспозвоночных и некоторых позвоночных животных (слепышей, полевок, тушканчиков и др.).

С древесно-кустарниковыми сообществами (терновниками, дубовыми, березовыми, осиновыми колками и пр.) связано примерно 30 видов, зарегистрированных в составе питания грача. К обитателям древесного яруса в данных условиях можно отнести щитника *Elasmucha betulae* D o g., имаго пластинчатоусых *Phylloperla horticola* L., *Melolontha hypocaustani* F., *Amphimallon solstitialis* L., листоедов *Lachnaea sexpunctata* S c o p., *Melasoma populi* L., трубоквертов *Phynchites giganteus* K r u n., гусениц *Aegeria melanocephala* D a l m., *Tortrix viridana* L., *Malacosoma neustria* L., *Porthetria dispar* L.

В кустарниковом ярусе обитают моллюски *Helix vulgaris* R s s m., пластинчатоусые *Serica brunnea* L., *Cetonia aurata* L., *Epicometis hirta* P o d a, *Oxythyrea funesta* P o d a, долгоносик *Sciaphobus squalidus* G y l l., златоглазка *Chrysopa abbreviata* C u r t., пилильщик *Pteronidea ribesii* S c o p. С травяным ярусом связаны слизень *Agriolimax agrestis* L., имаго долгоножки *Tipula borysthena* S a v., с листовенной подстилкой — ряд видов жуужелиц, пластинчатоусых и других насекомых, а с валежником, пнями и поврежденными деревьями — личинки носорога *Oryctes nasicornis* L., усачей *Cerambyx cerdo* L., *Leptura fulva* L., *Xylo-trechus rusticus* L., *Saperda carcharia* L., древоточец *Cossus terebra* F. и пчела-древогрыз *Xylocopa violacea* L. Следует, однако, учесть, что в зимний и самый жаркий летний периоды, а также в длительную засуху в древесно-кустарниковых сообществах часто могут попадаться и степные экологические элементы. Около 15 видов оказались псаммофилами, основными местообитаниями которых являются псаммофитные участки с разреженным травостоем, песчаные обнажения и песчаные «кучугуры». Среди них наиболее многочисленны жуужелицы *Cicindela nordmanni* S h d. (эндемик Олешкинских песков), хрущ *Anisoplia deserticola* F.-W., чернотелки *Anatolica eremita* S t e v. и *Pedinus borysthena* P o h. (эндемик Нижнего Приднепровья), листоед *Chrysomela gypsophila*.

В пищевых пробах обнаружены также галофилы, обитающие на солонцах и галофитных лугах (16 видов), обитатели сосновых посадок (4) и связанные с поселениями человека синантропы (4). Многочисленными оказались политопные элементы (20 видов), которые одновременно могут заселять различные биотопы, а также гигрофилы (15 видов), населяющие участки морской и пресноводной литорали, заболоченные саги и луговые травостои в понижениях на плакоре (подах). Весьма неожиданным оказалось нахождение в желудках грачей морских обитателей — актиний *Actinia equina* L., двусторчатых моллюсков (*Bivalvia*), креветок *Crangon crangon* L., морских тараканов из семейств Sphaeromatidae и Idoteidae и др. (14 видов). Отмечены также обитатели пресных водоемов — катушка *Planorbis corneus* L., и жуки-плавунцы (*Ditiscidae*). Обнаружены и так называемые «амфибионты», которые могут жить как в водной среде, так и на суше. Это янтарка *Succinea putris* L. и бокоплав *Pontogammarus maoticus* (S o w.).

Из сказанного видно, что добывая корм в основном на степных участках, грачи летают и в другие биотопы — лесные, луговые, болотные и др. Птицы охотно посещают соленоводные и пресноводные отмели. Можно судить и о расстояниях, которые грачи покрывают во время трофических миграций. В колонии на о-ве Орлов-I (Соленоозерный участок), например, у добытых птиц были обнаружены бабочки побеговьюна *Evetria buoliana* S c h i t t. Эти насекомые могли быть принесены только из сосновых посадок, расположенных от колоний на расстоянии не менее 4 км. Там же в желудках грачей весной были найдены зерна пшеницы, ячменя, овса, кукурузы и др. Сельскохозяйственные же угодья от данного пункта находятся на расстоянии не менее 15 км.

В последние годы отмечены случаи появления грачей на островах заповедника в период массового гнездования чайковых и других птиц. Это дало повод работникам заповедника высказать предположение, что грачи из-за недостатка привычных кормовых объектов «переключаются» на несвойственные для них корма. По сообщению Т. Б. Ардамацкой (1974), в 1974 г. наблюдались уже массовые налеты грачей на о-в Орлов-II (в Тендровском заливе) и разорение ими гнезд в колониях черноголовой чайки (15.V 1974 г. стая грачей уничтожила сразу около 200 кладок яиц). Правда, в образцах пищи грачей из различных гнездовых колоний заповедника, собранных в мае—июне 1974 г., нам ни разу не попадались кусочки скорлупы или какие-либо другие фрагменты, которые подтверждали бы факты хищничества со стороны грачей. Однако факты, сообщаемые Т. Б. Ардамацкой, представляют большой интерес, т. к. здесь, по-видимому, имеет место серьезная перестройка экологии питания в какой-то или каких-то колониях, связанная, очевидно, с недостатком естественных кормов. А может быть, в результате пищевой конкуренции со стороны тех же черноголовых чаек, громадные стаи которых кормятся в тех же биотопах и теми же объектами. Во всяком случае, эти данные представляют большой интерес и заслуживают дальнейшего внимательного изучения.

Беспозвоночные, которые входят в рацион грача, чрезвычайно гетерогенны и по ритмам их суточной активности. По видовому составу (около 140 видов) и количеству особей первое место занимают насекомые с дневным типом активности: богомолы, большинство прямокрылых, полужесткокрылые, ряд видов жужелиц, многие пластинчатоусые, шелкокрылы, пыльцееды, чернотелки, листоеды, все перепончатокрылые, большая часть двукрылых и др. Это, прежде всего, обуславливается дневной активностью самого грача. Кроме того, большинство из перечисленных насекомых ведет открытый образ жизни на поверхности почвы или ра-

стений, что значительно повышает их доступность для птиц. Вдвое меньше по количеству видов (70) обнаружено животных, ведущих сумеречный образ жизни. Это многие виды пауков, жужелиц, ряд видов пластинчатоусых, некоторые усачи, большинство чешуекрылых, некоторые виды двукрылых и др. Среди животных с круглосуточным типом активности отмечены актинии морские и пресноводные моллюски, многие виды ракообразных, клещи, термиты, сверчки, медведки, жуки-карапузики, мертвоеды, ряд видов пластинчатоусых, кожееды и др. (34 вида). Круглосуточная активность у них заключается в многократном чередовании периодов активности и покоя. В наименьшем количестве (15 видов) зарегистрированы ночные животные: наземные брюхоногие моллюски, мокрицы, бокоплавы, сенокосцы, стеблевой сверчок *Oecantus pelluscens* Scop., ухвертки, некоторые усачи. Беспозвоночные с круглосуточным типом активности так же, как и дневные, относительно легкодоступны для грачей. Что же касается сумеречных и ночных животных, то здесь следует учесть по крайней мере два обстоятельства. Во-первых, в поисках корма грач, как показали полевые наблюдения, довольно часто отыскивает их в различных укрытиях — в подстилке, дерне, верхних слоях почвы, под морскими наносами и т. д. Во-вторых, весной, осенью, а в пасмурную погоду и летом у этих животных наблюдается и дневная активность.

Практическое значение

Исходя из приведенных выше данных о видовом составе и количественном соотношении кормов в питании грача в Черноморском заповеднике и его окрестностях, можно произвести предварительную оценку практического значения этого вида в интересующем нас районе.

Задача весьма затрудняется тем, что многих животных практически невозможно отнести к разряду вредных или полезных. Приведем в качестве примера жужелиц родов *Amara*, *Ophonus*, *Harpalus*. С одной стороны, они поедают большое количество различных беспозвоночных, в том числе и вредных, с другой — эти жуки могут существенно повреждать культурные растения. Полезная деятельность муравьев не вызывает никаких сомнений. Следует, однако, учесть, что муравьи в большом количестве поедают хищных беспозвоночных, а также способствуют сохранению популяций тлей, отпугивая их врагов.

Среди первостепенных вредителей сельскохозяйственных культур нами зарегистрированы хлебная жужелица (*Zabrus tenebrioides*), садовый хрущик (*Phyllopertha horticola* L.), хрущ *Anisoplia agricola*, мраморный хрущ (*Polyphylla fullo* L.), колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*), долгоносик (*Otiorrhynchus brunneus*, серый свекловичный долгоносик (*Tanymecus palliatus* F.), побеговьюн *Evetria buoliana*, зеленая дубовая листовертка, луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.), кольчатый шелкопряд (*Malacosoma neustria* L.). Слепни (Tabanidae) и клещи *Rhipicephalus sanguineus* принадлежат к кровососам и переносчикам возбудителей опасных заболеваний.

Из второстепенных вредителей отмечены термиты *Phinotermes lucifugus*, итальянский прус, жужелицы родов *Amara*, *Acinopus*, *Ophonus*, *Harpalus*, кукурузный навозник (*Pentodon idiota* Hbst.), шелкоуны (Elateridae), усачи (Cerambycidae), долгоносики (Curculionidae), совки (Noctuidae) и пилильщики (Cephalidae, Tentredinidae), а из опасных в санитарном отношении — мухи семейства Sarcophagidae.

К полезным животным, в большом количестве поедаемым грачами, относятся пауки, жужелицы родов *Cicindela*, *Calosoma*, *Pterostichus*,

Amara, Harpalus, мертвоеды (Silphidae), пластинчатоусые родов *Aphodius, Onthophagus*, чернотелки (Tenebrionidae), златоглазки (Chrisopidae), муравьиные львы (Myrmeleontidae), ктыри и пр. Наиболее массовыми оказались муравьи и звонцы (Chironomidae).

Уничтожая перечисленных вредителей и притом в большом количестве, грач выступает как один из существенных регуляторов их численности и поэтому его польза в данном аспекте несомненна. Поедая хищных беспозвоночных (пауков, жуужелиц и др.), птицы также оказываются полезными, поскольку они в этом случае регулируют соотношение беспозвоночных в системе хищник — жертва. Относительно полезных сапрофагов (мертвоеды, навозники, чернотелки, звонцы и прочие двукрылые) следует сказать, что эти животные в естественных условиях размножаются в огромных количествах и являются весьма существенной частью кормовой базы не только грача, но и многих других позвоночных.

Таким образом, если рассматривать только животные компоненты пищи грача, то этот вид следует, безусловно, отнести к полезным птицам, т. к. он поедает преимущественно вредные виды насекомых и притом в громадном количестве. Однако, как выше отмечалось, в осенне-зимний и ранне-весенний периоды грачи питаются семенами и проростками культурных злаковых растений (кукурузы, овса, ячменя, пшеницы), добывая их на полях, чем наносят посевам известный вред. Правда, значительная часть семян, обнаруженных в пищевых остатках грачей, могла быть ими просто подобрана на дорогах, на свалках мусора, или на полях сразу же после уборки урожая. Так что оценивать их «вредную» деятельность следует очень осторожно, во всяком случае, не рекомендовать отстреливать грачей на полях или разрушать их гнезда в период размножения. Не следует забывать, что посевам могут причинять известный вред и другие полезные птицы — скворцы, жаворонки, овсянки, полевые воробьи. Следует подумать о разработке системы отпугивающих мероприятий, чтобы свести до минимума «вред» от птиц и других полезных животных, чьи «интересы» иногда вступают в конфликт с интересами человека. То же следует сказать и о вреде, наносимом грачами древесным насаждениям. Если они устраивают гнездовые колонии в таких местах, где их присутствие нежелательно (фруктовые сады, зеленые зоны, ценные древесные насаждения), или там, где они могут причинить беспокойство шумом и возней на гнездах, колонии можно «перегнать» в другое место, систематически распугивая птиц на гнездах в раннегнездовый период, когда в гнездах еще нет яиц и колония находится в стадии весеннего ремонта. Всегда следует помнить о том, что грачи полезны не только с точки зрения сельского или лесного хозяйства, но что они являются необходимым компонентом природных и культурных биоценозов, в которых играют весьма существенную роль, особенно в биогеоценозах заповедников.