УДК 598.816.911.53

О СИГНАЛЬНОМ И КОММУНИКАТИВНОМ ЗНАЧЕНИИ ОКРАСКИ ОПЕРЕНИЯ ВОРОНОВЫХ ПТИЦ

Копылова Т.В., ассистент

Мелитопольский государственный педагогический университет

Проанализированы особенности окраски оперения вороновых птиц, ее сигнальное и коммуникативное значения. Просмотрено 140 экз. 7 видов вороновых птиц из коллекционных фондов зоомузеев МГУ и МГПУ. В окраске оперения вороновых птиц преобладают бурые и темные тона и только для древесных форм выявлено высокое разнообразие окраски. Окраска оперения обусловлена особенностью среды обитания и сигнализацией социального поведения отдельных видов. Ее разнообразие ограничивается спектром пигментов группы меланинов.

Ключевые слова: вороновые птицы, коммуникации, оперение, перо, пигмент, окраска

Копилова Т.В. ПРО СИГНАЛЬНЕ ТА КОМУНІКАТИВНЕ ЗНАЧЕННЯ ЗАБАРВЛЕННЯ ОПЕРЕННЯ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ / Мелітопольський державний педагогічний університет, Україна

Проаналізовані особливості забарвлення оперення воронових птахів, його сигнальне та комунікативне значення. Переглянуто 140 екз. 7 видів воронових птахів із колекційних фондів зоомузеїв МДУ та МДПУ. У забарвленні оперення воронових птахів домінують бурі та темні тони і тільки для деревних форм виявлено високе різноманіття забарвлення. Забарвлення оперення зумовлено особливістю середовища мешкання та сигналізацією соціальної поведінки окремих видів. Її різноманіття обмежується спектром пігментів групи меланінів.

Ключові слова: воронові птахи, комунікації, оперення, пір'я, пігмент, забарвлення

Kopilova T.V ABOUT SIGNAL AND COMMUNICATIVE VALUE IMPORTANCE OF COLOURING OF PLUMAGE OF CROWS / Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Features of coloring of plumage of Crows, its signal and communicative value are under analyses. 140 copies of 7 species of Crows of collection funds of zoological museums of the Moscow State University and Melitopol State Pedagogical University were looked through. In coloring of plumage of Crows brown and dark tone prevail and only for wood forms a high variety of coloring is revealed. Feature of an inhabitancy and the signal system of social behavior of separate species cause coloring of plumage. Its variety is limited to a spectrum of pigments of group of melanin.

Key words: crows, communications, plumage, feather, pigment, coloring

1. ВВЕДЕНИЕ

Исторически врановые возникли около 20-25 млн. лет назад во влажных субтропических и тропических лесах Центральной Европы [1, 2, 3, 4]. Этим, возможно, и следует объяснять их исходную темную окраску. В миоцене врановые широко распространились в Евразии и проникли в Северную Америку. Интенсивное видообразование происходило, видимо, в периоды межледниковых потеплений и освоения птицами новых территорий в средине плейстоцена. Около 500-600 тысяч лет назад в Европе был уже весь набор современных видов врановых птиц. Эволюционно прогрессивным было освоение врановыми пограничных территорий леса с открытыми ландшафтами. Современное расселение отдельных видов врановых происходит при активном участии человека. Можно предположить, что исходными для формирования рода были открытые, в том числе и аридные, и горные ландшафты. Проникновение в лесные сообщества, особенно свойственно для видов островов, следует считать вторичным [3, 4].

Одной из составных частей механизма опознавания у птиц является восприятие признаков окраски оперения [5, 6], что важно во внутривидовых коммуникациях. Демонстрация птицами цветовых пятен представляет одну из самых распространенных форм коммуникативного поведения. Яркие или контрастные цвета являются сильными визуальными сигналами, а специализированные морфологические структуры оперения еще увеличивают эффективность их воздействия.

Семейство (Corvidae) включает 100-105 видов широко распространенных птиц они отсутствуют только в Антарктиде, Новой Зеландии и на некоторых океанических островах [1, 2]. Род Corvus включает 41-46 видов, в том числе в Украине – 7 гнездящихся видов. При всем разнообразии окрасок и украшающих элементов в оперении внешне врановые выглядят довольно однотипно. Это птицы с плотным оперением, мощным прямым или слегка изогнутым клювом, округлыми ноздрями, прикрытыми жесткими перьями, длинными и сильными ногами. Размеры тела врановых довольно различны. Самый маленький представитель имеет длину тела 19 см, массу до 45 г. Наиболее крупные, как эфиопский толстоклювый

ворон достигает 64 см в длину, при массе 1500 г. Окраска врановых многообразна и многоцветна, особенно у видов, обитающих в тропических лесах. Однако все многообразие определяется исключительно пигментами группы меланинов, поэтому преобладает окраска темного типа. Половой диморфизм практически не выражен. Молодые окрашены подобно взрослым, но цвет оперения менее яркий.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой настоящего сообщения послужили коллекционные материалы 7 видов вороновых птиц, хранящиеся в эталонной коллекции птиц МГПУ (г. Мелитополь) (60 экз.), а также зоологического музея МГУ (г. Москва) (80 экз.). Кроме того обработаны образцы перьев от 16 экз. 6 видов вороновых птиц, собранными нами в 1998-2001 гг. (на территории Запорожской обл.). Описание окраски оперения и отдельных перьев велось по общепринятой схеме [1, 6, 7]. Красящие вещества – пигменты – имеют большое значение в формировании рисунка покровов птиц, однако, они имеются не только в перьях, но и в коже, чешуйках цевки, клюве и различных придатках головы; пигменты содержатся также в оболочках различных органов. Присутствие пигментов, его количество и оттенки не являются стойкими признаками как для перьевого покрова многих птиц, так и для других производных их кожи, подвергаясь определенным сезонным изменениям [6, 7, 8].

Окраска перьев у птиц имеет широкий диапазон вариаций. Такого разнообразия красок и оттенков, как в оперении птиц, не встречается в покровах представителей других классов позвоночных животных. Различия в окраске являются не только отличительным признаком для птиц разных видов, но характерны для разных участков покрова одной птицы, для различных перьев отдельной птерилии и даже для разных участков опахала одного пера. Многообразие окрасок пораждается разными сочетаниями сравнительно небольшого числа пигментов и изменениями в структуре поверхности коркового слоя различных перьев [10].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенности строения перьев и тип грануляции их пигментов у врановых создают условия для эффектов структурной окраски – яркого металлического отлива черных частей оперения. Для типологизации окрасок взрослых птиц нами были выделены пять условных составляющих цветов: белый, серый, черный, темно-серый, бурый. Они выражают разные варианты проявления действия пигментов группы меланинов. Черный цвет формируется под воздействием эумеланина. Появление серой и темно-серой окраски обусловлено также присутствием эумеланина в структуре пера, но гранулы пигмента распределены дисперсно с разной степенью концентрации [6]. Бурая окраска является следствием проявления деятельности пигментов группы феомеланинов, а белая окраска указывает на отсутствие пигмента.

Распределение врановых по характеру окраски оперения существенно отличаются от общепринятого систематического деления рода. Было выделено несколько основных типов цветовых сочетаний оперения. Группа I. Врановые с монохромной черной пигментацией. В нее включены Corvus corone, C. corax. Группа II. В окраске птиц сочетаются пластроны белого и черного цветов: C. dauuricus. Группа III. Виды, цвет оперения которых определяется сочетанием пластронов серого и черного цвета: C. cornix. Группа IV. Врановые с присутствием в окраске оперения бурых тонов, обусловленных действием феомеланина: C. ruficollis. Группа V. Врановые с монохромной черной окраской оперения и светлой радужиной: C. coronoides и др. Ряд видов обладает столь уникальными цветовыми сочетаниями окраски оперения, что не могут быть включены ни в одну из выделенных групп. Среди них, прежде всего, следует отметить C. tristis – вид, имеющий две цветовые вариации. В оперении светлой морфы преобладающими являются бурые, белые и серые цвета, а в окраске темных морф отдельные белые перья присутствуют среди рулевых, маховых и кроющих крыла. C. monedula и C. frugilegus, обычные виды врановых Европы, не включены ни в одну из цветовых групп по формальным причинам. В основании клюва взрослых грачей имеется оголенный участок белой кожи (примечательно, что грач – один из немногих видов врановых, обладающих облигатно колониальным типом гнездования), не имеющих аналогов среди других врановых, а в окраске оперения галок четко выделяются более 2-х цветов, сочетаются пластроны черного, темно-серого и светло-серого цветов. Однако очевидно, что галка и грач могут быть по общим признакам окраски отнесена к группе III и I соответственно.

Анализ географической локализации признаков окраски врановых позволяет выявить ряд тенденций. В Палеарктике обитает единственный представитель рода Corvus со светлой радужиной в наряде взрослых птиц. Это обыкновенная галка. Многие систематики выделяют обыкновенную и даурскую галку в отдельный род Coloeus, подчеркивая их специфичность. Как и у австралийских ворон, цвет радужки молодых галок темнее, чем у взрослых. Радужка ювенильных особей, обитающих в Голарктике, светлая. Таким образом, окраска радужины является варьирующим признаком, который нельзя рассматривать как анцестральный применимо ко всему роду [3, 7].

Причины появления бурых тонов в окраске оперения врановых могут быть двояки. В обоих случаях, вероятно, они являются следствием воздействия среды обитания и не откладывают отпечаток на структуру брачного и социального поведения. Частичный переход эумеланиновой окраски к феомеланиновой проявляется у островных форм и видов аридных местообитаний. У C. ruficollis в условиях аридного климата сформировалась бурая окраска передней части тела, которая проявляется при обнашивании оперения. Бурая или черно-бурая окраска островных видов, таких как C. hawaiiensis и C. fuscicapillus, может объясняться либо общей для всех птиц тенденцией понижения яркости оперения эндемичных островных форм [1, 7, 8].

Светлые паттерны присутствуют в оперении 11 видов и подвидов птиц рода Corvus. У большинства врановых светлый пластрон охватывает оперение груди, верха спины, шеи, боков тела и брюха. Голова, зоб, крылья и хвост остаются монохромно черными. Исключение составляют два вида специфичных африканских воронов C. albicollis и C. crassirostris, белый цвет оперения строго локализован на шее или затылке.

Число контрастно окрашенных видов по материкам распределено следующим образом: Европа –2 вида (C. cornix и C. monedula), континентальная Азия - 7 видов (C. cornix, C. dauuricus, C. capellans, C. torquatus, C. splendens (macrorhynhus, C. monedula) Африка – 1 вид (C. albus) [3, 4].

Светлоокрашенные партии оперения, вероятно, не являются значимыми в половом поведении врановых группы corone-cornix и близких к ним. Это подтверждается сходством основных демонстраций серой и черной вороны (в ряде демонстраций серые вороны топорщат светлые перья на шее, что выделяют в качестве видоспецифичной формы демонстративного поведения) [3, 4], а также обширными зонами гибридизации между ними. Случаи гибридизации отмечены и между серой вороной и более светлой C. capellanus, а также между африканской светлоокрашенной C. albus и темной C. edithae.

Для всех представителей рода Corvus, в том числе и окрашенных не однотонно, характерно сохранение однотонных черных партий оперения вокруг глаз и клюва.

Древесные формы врановых, такие как различные сойки, сороки и кедровки, демонстрируют значительно большее разнообразие окрасок оперения. Их оперение характеризуется набором пластронов разных цветов. Наиболее часто встречаются синие, белые и бурые тона. Высокая дискретность в окраске оперения дендрофильных видов свойственна не только врановым, но и большинству других систематических групп птиц. Это связано с особенностями среды обитания, где расчленяющая окраска наилучшим образом выполняет маскирующие функции. Яркость оперения свойственна, в основном, тропическим видам птиц. У ряда родов врановых, биотопически приуроченных к кустарниковым зарослям или верхнему ярусу леса, сформировались удлиненные рулевые перья, играющие роль балансиров. Вторично они приобрели у представителей ряда родов (Cyanopica) яркую окраску и играют определенную роль в демонстративном поведении. У многих древесных врановых возникли украшающие удлиненные перья на голове в виде хохолков и султанов разной формы. Таким образом их окраска является комбинированной. Своеобразную группу представляют собой врановые с удлиненными рулевыми перьями. В фауне Европы они представлены родами Cyanopica, Pica, которые, вероятно, имеют палеарктическое происхождение.

Обыкновенная сорока Pica pica – подтипичный вид, который образует 12-13 подвидов, различающихся степенью развития белой окраски на маховых перьях, с оттенками металлического блеска темных частях оперения и общими размерами [1, 7, 9].

Азиатские сороки представлены двумя группами птиц. Первая объединяет лазаревых сорок (рода Cissa и Urocissa), вторая – древесных сорок (рода Dendrocitta и Crypsirina). Окраска древесных сорок представлена сочетанием пластронов черного, бурого, белого и серого цветов, то есть она включает в себе как эумеланиновый, так и фемеланиновый компонент. В окраске лазаревых сорок преобладают голубая и зеленая окраска.

Окраски оперения врановых птиц включают голубой или синий цвет и несет темный поперечно-полосатый рисунок.

Появление у птиц группы «соек» перьев с выраженным полосатым рисунком, вероятно, следует оценивать как проявление анцестрального признака. В этом смысле оперение врановых группы «соек» является уникальным. Украшающие перья на крыльях не являются частью брачного наряда соек, так как появляются уже у молодых птиц. Специфических демонстраций с участием «полосатых» перьев неизвестно, хотя наблюдается сходство поз в брачных ритуалах у всех видов [3]. Ведущую роль в демонстративном поведении птиц группы «соек» играет хохол из удлиненных перьев темени. Только у ряда подвидов обыкновенной сойки хохол окрашен не однотонно, а имеет продольные темные пестрины.

При анализе географической локализации голубой окраски оперения тела врановых оказывается, что в Европе она присутствует только у представителей родов Cyanopica и Garrulus. В то время, как большинство видов врановых Нового Света имеют в оперении голубой или синий цвета.

Кедровка окрашена в бурые тона (феомеланиновая окраска), а американские – в серые или голубоватые (окраска обусловлена дисперсными гранулами эумеланина).

4. ВЫВОДЫ

При всем разнообразии видов врановых анализ изменчивости расцветки оперения основных родов трибы Corvini позволяет выявить ряд основных направлений формирования признаков окраски. Они связаны с особенностями среды обитания, сигнализации и социального поведения. У наиболее эволюционно продвинутого рода Corvus проявляется тенденция к развитию монохромной темной окраски оперения при полном отсутствии или слабой выраженности специализированных контрастноокрашенных элементов, играющих сигнальную роль в различных демонстрациях.

Можно предположить, что усложнение коммуникативных сигналов у воробьиных птиц шло от визуальных в окраске оперения к различныым демонстрациям и далее к разнообразной звуковой сигнализации. Примитивным врановым, особенно дендрофильным видам, свойственна расчленяющая окраска оперения, состоящая из пластронов разной цветовой гаммы. Она, несомненно, носит адаптивный характер. Ее разнообразие ограничивается спектром пигментов группы меланинов. Для ряда видов (рода Cyanocitta Garrulus) свойственно проявление анцестральных для воробьинообразных признаков наличия сложного рисунка пера.

Ключевые элементы окраски, выполняющие функцию сигналов, локализованы у древесных врановых на подвижных частях тела, таких как голова, крылья и хвост. Элементы окраски головы служат для индивидуального опознавания на близких дистанциях взаимодействия. Цветовые пятна, особенно в области глаз, а также сам цвет радужки, вероятно, играют важную роль у врановых, ведущих групповой образ жизни, особенно в случаях коммунального гнездования. Контрастное сочетание цветов на крыльях и рулевых перьях служат визуальным сигналом дальнего действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рустамов А.К. Семейство вороновые // Птицы Советского Союза.- М.: Сов. наука, 1954.- Т. V. – С. 13-103.
2. Карташев Н.Н. Систематика птиц. – М.: Высш. школа, 1978. - 284 с.
3. Goodwin D. Crows of the World., London., British Museum., 1986.
4. Cramp S. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press., 1994.
5. Панов Е.Н. Механизмы коммуникации у птиц. – М.: Наука, 1978. – 304 с.
6. Дементьев Г.П. Руководство по зоологии. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – Т. 6. Позвоночные. Птицы. – 856 с.
7. Кистяковский А.Б. Половой отбор и видовые опознавательные признаки у птиц. – Киев: Изд-во КГУ, 1958. – 200 с.
8. Мосалов А.А. Окраска оперения врановых птиц в связи с географическим распространением, биотопическими предпочтениями и особенностями поведения // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. – Вып. 4. – Липецк: Изд-во ЛПУ, 2001. – С. 50-63.
9. Madge S., Hilary B. Crows and Jays. A guide to the Crows, Jays and Magpies of the World. London., Christopher Help., 1995.
10. Войткевич А.А. Перо птицы. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 289 с.