

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ М. Е. ВСЕВЬЕВА

ВРАНОВЫЕ ПТИЦЫ: ЭКОЛОГИЯ, ПОВЕДЕНИЕ, ФОЛЬКЛОР

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

САРАНСК 2002

УДК598.293.1
ББК 28.693.35
В 811

Издание осуществлено благодаря финансовой поддержке Государственного учреждения Республики Мордовия “Дирекция экологического фонда”

Рецензенты: В.М. Галушин, кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии и экологии МПГУ;
Кафедра зоологии и экологии МГУ им. Н.П. Огарева

Печатается по решению редакционно-издательского совета Мордовского государственного педагогического института имени М.Е.Евсевьева

Врановые птицы: экология, поведение, фольклор: Сб. науч. тр. / Под ред. В. М. Константинова, Е. В. Лысенкова; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2002. – 150 с.

ISBN 5-8156-0134-9

В сборнике представлены материалы, обобщающие результаты современных научных исследований по врановым птицам. Основное содержание сборника посвящено вопросам экологии и поведению птиц, а также фольклору.

Сборник предназначен для орнитологов, работников различных отраслей народного хозяйства и всех любителей и знатоков природы.

УДК 598.293.1
ББК 28.693.35
В 811

ISBN 5-8156-0134-9

- © Мензбировское орнитологическое Общество РАН, 2002
- © Московский педагогический государственный университет, 2002
- © Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева, 2002
- © Коллектив авторов, 2002

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
<i>Быструхина С. В., Барановский А. В.</i> Успешность размножения серой вороны и сороки в городе Рязани.....	8
<i>Втюрина Т. П.</i> Изменение химического состава почвы в колониях грачей и поливидовых ночевках врановых.....	11
<i>Егорова Г. В., Малярова А. В.</i> Динамика суточных миграций врановых в осенне-зимний период.....	19
<i>Егорова Г. В., Малярова А. В., Бекетова В. В.</i> Фауна и население врановых птиц городов Мещерской низменности.....	23
<i>Зорина З.А., Лазарева О.Ф., Мандрико Е.В., Плескачева М.Г., Смирнова А.А., Багоцкая М.С., Раевский В.В.</i> Когнитивные способности врановых птиц.....	29
<i>Климов С. М., Мельников М. В.</i> Особенности гнездования грача в городе Липецке	40
<i>Константинов В. М., Спиридонов С. Н., Исаева О. С.</i> Многолетняя динамика численности врановых птиц на техногенных водоемах и полигоне бытовых отходов в зимний период.....	45
<i>Котти Б. К., Емельянова И. Н., Шапошникова Л. И.</i> Иксодовые клещи врановых птиц на Ставрополье (Acarina, Ixodidae).....	49
<i>Лебедев И. Г., Константинов В. М.</i> Ворон и человек – долгий путь рядом.....	51
<i>Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н., Бесков А. Н.</i> Численность врановых птиц и накопление зоогенного опада на зимних ночевках в г. Саранске	71
<i>Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н., Юртаева О.И.</i> Трофические связи врановых птиц Мордовии	85
<i>Муравьев И. В.</i> Этимология названий врановых, поговорки, приметы.....	99
<i>Пономарев В. А.</i> Особенности размещения гнезд серой вороны в урбанизированных ландшафтах Ивановской области.....	101
<i>Рахилин В. К.</i> Необычное гнездование серых ворон.....	111
<i>Резанов А. Г.</i> Зависимость поведения серой вороны <i>Corvus cornix</i> при наземном сборе корма от состояния кормовой базы.....	112
<i>Родзин Е. В.</i> Эколого-токсикологический анализ популяции серых ворон подмосковной агломерации.....	123
<i>Рябов А. В.</i> Дистанция вспугивания колониальных врановых в условиях антропогенного ландшафта Ивановской области.....	130
<i>Салаева М. Н.</i> Особенности изображения врановых в мордовском народном творчестве.....	132
<i>Сальников Г. М., Пономарев В. А.</i> Величина колоний и многолетняя динамика численности грача в Волжско-Клязьменском междуречье и прилегающих районах за 1982-2002 гг.....	135
<i>Спиридонов С. Н., Константинов В. М.</i> Особенности биотопического размещения и гнездовой биологии врановых птиц в техногенном ландшафте в гнездовой период.....	142

Итоги исследований врановых за двадцатилетний период деятельности Рабочей группы

Очередной сборник научных трудов, посвященный экологии врановых, выходит в юбилейный год для Рабочей группы по изучению представителей этого семейства.

Прошло 20 лет с того момента, когда Рабочая группа по изучению врановых птиц в нашей стране организационно оформилась (1983 г.) в составе Всесоюзного орнитологического общества. Показательно, что в других странах периодически возникают рабочие группы по изучению врановых и даже отдельных их представителей (например, Международная Рабочая группа по изучению сороки). Создание таких групп опирается на естественный интерес, который проявляют специалисты и любители к исследованиям этого многочисленного 121 вид мировой фауны - и космополитно распространенного семейства воробьинообразных птиц.

Так, на специальном симпозиуме, посвященном врановым птицам (конвинеры К.Н.Благосклонов и М.Лунык) XVII Международного орнитологического конгресса (Москва, 1982), было отмечено, что врановыми в мире занимается около 1% профессиональных орнитологов и множество любителей. Стали очевидными успехи орнитологов нашей страны в исследовании врановых и выявлении многочисленных проблем, связанных с ними, требующих согласованных действий специалистов и любителей.

Интерес к изучению врановых связан не только с их большим систематическим и экологическим разнообразием, но и со сложным их поведением и важным практическим значением.

Так, многие представители врановых в разных участках их обширных ареалов проявляют синантропные тенденции, активно внедряются в антропогенные ландшафты, становятся многочисленными в городах, вызывая проблемы у коммунальных и санитарно-эпидемиологических служб в местах массовых скоплений. До сих пор актуальны исследования изменений в экологии и поведении врановых при синантропизации и урбанизации, анализ практического значения их многочисленных популяций в антропогенных ландшафтах и разработка экологически оправданных мер по управлению ими. При этом по крайней мере 22 вида врановых мировой фауны относятся к редким и исчезающим (Madge and Burn, 1999), например кукша (*Perisoreus infaustus*), имеющая обширный ареал в таежных лесах Евразии. Однако численность кукши невелика во многих районах. До сих пор не удалось исследовать экологию этого вида (даже при специальных экспедиционных поездках в Костомукшский (1995), Пинежский (1998, 2000) заповедники и Заповедник Пасвик (1992) вследствие низкой численности и скрытного образа жизни в гнездовое время). Сообщения о периодических появлениях кукш во внегнездовое время в Москве и ближайшем Подмосковье (Радаков, 1866; Сатунин, 1895; Поляков, 1924; Птушенко и Иноземцев, 1968; Ильичев и др., 1987; Авилова, Орлов, 1994; Егорова, 1999 и др.) новыми сведениями, к сожалению, не пополняются. В.А.Зубакин и Н.И.Шилин (1998), несмотря на отдельные встречи, полагают, что этот вид в Московской области теперь не гнездится. Естественно, что обнаружение редких видов и их изучение возможно при совместных усилиях мно-

гих организационно ориентированных специалистов и любителей. Поэтому остается вполне актуальным призыв к членам Рабочей группы по изучению врановых попытаться собрать материал об этом редком и скрытном виде птиц. Попытки организовать наблюдения за кукшей совместными усилиями с финскими орнитологами пока положительных результатов не дали. Естественно, что исследованиям этого и других редких видов следует уделять особое внимание, в том числе и для разработки действенных мер охраны.

Возвращаясь к существованию устойчивого интереса орнитологов к изучению врановых, необходимо отметить, что на многих конференциях доля докладов, посвященных этой группе птиц, была весьма значительной. Так, на IX Всесоюзной орнитологической конференции (Ленинград, 1986) 4,7% тезисов докладов и сообщений были посвящены врановым. Среди 538 опубликованных материалов Международной (XI) орнитологической конференции (Казань, 2001) врановым посвящено 2,2% тезисов докладов и сообщений.

Интересные тенденции выявлены при анализе материалов, поступавших на шесть прошедших конференций по экологии врановых в антропогенных ландшафтах. Так, на первых “вороньих” конференциях основные материалы поступали от орнитологов, которые изучали врановых дополнительно, наряду с основными исследованиями какой-либо другой группы птиц: из 100 поступивших материалов, 78 опубликованных тезисов и 50 заслушанных докладов на Первом совещании по экологии, биоценологическому и хозяйственному значению врановых (Москва, 1984) специалистов, которые целенаправленно занимались врановыми, было сравнительно немного. Наибольшее число тезисов (137 из 147 поступивших в оргкомитет) было опубликовано в материалах II Всесоюзного совещания “Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах” (Липецк, 1989). Уже тогда была отмечена тенденция к углубленному исследованию врановых, широкому использованию полученных сведений при моделировании процессов, происходящих в фауне и населении птиц антропогенных ландшафтов, при установлении общебиологических закономерностей. В дальнейшем эти тенденции усилились, а общее число поступающих на конференции материалов сократилось.

Среди удачно проведенных согласованных исследований членами Рабочей группы был учет численности врановых в антропогенных ландшафтах обширных территорий: на Украине (Серебряков и др., 1989, 1992), в Липецкой (Сарычев, 1989, 1992; Климов и др., 2002), Ростовской (Белик и др., 1989, 1992, 1999), Ярославской (Белоусов, 1984, 1989, 1992), Ивановской (Сальников и др., 1996, 1997; Пономарев, 2001) и других областях, в Татарстане (Водолажская и др., 1984, 1989, 1992, 1996; Рахимов и др., 1997, 1999; Рахимов и др., 2001), в Предкавказье (Хохлов, 1983; Афанасова, Хохлов, 1989; Хохлов и др., 2002), в Центральном регионе Европейской России (Бутьев, Михеев и др., 1989, 1992; Константинов и др., 1984, 2002; Краснобаев, 1999), в Западной Сибири (Блинов и др., 1989, 1992, 1998, 2002). Особенно важны сведения о размещении и численности врановых у границ ареалов (Асоскова, 1984, 1989, 1992, 1996; Асоскова и Амосов, 1999, 2002; Бахмутов, 1984; Бабенко, 1989, 1992, 1999 и др.). Для части орнитологов врановые стали объектами для длительных целенаправленных исследований (Константинов, 1971; Хохлов, 1983; Блинов, 1983, 1998; Марголин, 1985; Тарасов, 1994; Фадеева, 1996 и др.), позволивших сделать важные обобщения, опубликовать фундамен-

тальные обзоры, сводки, монографии, послужившие основой для диссертационных работ.

Традиционно на высоком профессиональном уровне проводятся исследования по высшей нервной деятельности и поведению врановых птиц (Зорина и др., 1992, 1999, 2001, 2002; Смирнова и Зорина, 2001, 2002).

Среди явных достижений Рабочей группы и ее актива следует считать координированные исследования по ооморфологии врановых (Климов и др., 1992, 1995, 1996, 1997 и др.), ориентацию орнитологов на сбор материала по редким и плохо изученным видам. Так, были получены новые сведения о гнездовании кедровки в центральном регионе Европейской России (Черенков и др., 1992), о гнездовой биологии клушицы на Северном Кавказе (Тимофеев, 1999; Тимофеев, Хохлов, 1999).

Сравнительно новыми стали исследования особенностей накопления тяжелых металлов в разных органах и тканях птенцов и взрослых птиц врановых (Родзин и др., 2001) и их мутагенного значения (Фадеева, 1996, 2002). Плодотворными оказались исследования той роли, которую играют врановые в фольклорных произведениях: мифах, легендах, народных названиях (Лебедев, Константинов, 1996, 1997, 2002).

Следует поддерживать традиции, сложившиеся в деятельности Рабочей группы: проведение конференций один раз в четыре года и за год до очередной конференции – заседаний бюро Рабочей группы. Это позволяет обобщать накопленные материалы и сосредоточить внимание исследователей на наиболее важных проблемах и направлениях.

Существенно, что все сложности по организации конференции берут на себя принимающие стороны: кафедры зоологии педвузов. Во время конференций, заседания которых обычно занимают два-три дня, проводятся дискуссии за круглым столом (по организации исследований и проблемам экологического образования), выставки, конкурсы, выступления участников конференций по радио и телевидению. Для участников конференций проводятся экскурсии в интересные природные и исторические места.

Положительными моментами в деятельности Рабочей группы следует считать своевременную публикацию материалов: тезисов – ко времени проведения конференции, трудов - в течение одного года после нее.

Материалы первых конференций стали библиографической редкостью из-за небольших тиражей. В государственных научных библиотеках есть далеко не все выпуски “вороньих” конференций. Пока еще есть возможности, следует собрать при бюро Рабочей группы все изданные при его участии выпуски материалов. Столь же важно продолжить издания библиографических справочников. Особенно это нужно для молодых орнитологов, определяющих направления собственных исследований.

Существенно, что до сих пор сохраняется актуальность большинства определенных ранее направлений исследований врановых птиц:

- распределение врановых, многолетняя и сезонная динамика популяций, особенно важная для антропогенных ландшафтов в новых социально-экономических условиях;

- экологические и морфологические изменения у врановых при синантропизации и урбанизации;
- сезонные перемещения и зимовки врановых;
- биоценотическое и практическое значение врановых. Теоретическое обоснование мер управления популяциями массовых видов в антропогенных ландшафтах;
- взаимоотношения врановых с другими видами птиц;
- накопление поллютантов в организме врановых. Использование врановых для определения степени экологического неблагополучия территорий;
- исследование ВНД и поведения врановых;
- паразитология врановых и возможная эпидемиологическая роль врановых;
- врановые птицы в фольклоре: в мифах, легендах, народных названиях.

УДК 598.293.1(470.313)

Быструхина С.В., Барановский А.В.

Рязанский государственный педагогический университет им. С.А. Есенина

УСПЕШНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ СЕРОЙ ВОРОНЫ И СОРОКИ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ

Демографические показатели, такие как продолжительность жизни, смертность, успех размножения являются важными характеристиками экологии птиц. Репродуктивный потенциал врановых птиц довольно высок. В то же время колебания численности вороны и сороки, как правило, незначительны. Кроме других факторов это обусловлено высоким уровнем элиминации. Для большинства видов характерна высокая смертность эмбрионов и птенцов (Лэк, 1957).

В 2001-2002 г.г. мы изучали выживаемость потомства вороны и сороки в антропогенном ландшафте. Исследования проводились в городе Рязани и его окрестностях. Наблюдали за гнездами с начала откладки яиц. Отмечалась гибель потомства птиц на разных стадиях развития. По возможности определяли причину гибели. Было исследовано 22 гнезда вороны и 12 гнезд сороки. Прослежена судьба 90 яиц вороны и 76 яиц сороки. Период откладки яиц у обоих видов очень растянут. В отдельных гнездах вороны откладка яиц начиналась в конце марта, в других только в конце апреля и заканчивалась в середине первой декады мая. В наблюдаемых нами гнездах сороки яйца появлялись в течение апреля. Массовая откладка яиц у того и другого вида приходится на середину апреля. Размер кладки в разных гнездах различен. У вороны число яиц в полных кладках варьирует от 2 до 6, в среднем 4,09. У сороки число яиц изменяется от 5 до 8: в среднем 6,33 яиц на одно гнездо (Таблицы 1, 2). Это соответствует литературным данным (Блинов, 1981; Дугинцов, 1985; Бондарев, Реуцкий, 1989; Иванчев, 1989; Матвеева, Масленников, Чиртулов, 2002; и др.)

Таблица 1.

Размер кладки серой вороны и сороки

Число яиц	Сорока	Серая ворона
2	-	14 %
3	-	22 %
4	-	18%
5	25 %	32 %
6	33 %	14 %
7	25%	-
8	17%	-

Таблица 2.

Средняя величина кладки, количество вылупившихся и вылетевших птенцов в гнездах серой вороны и сорок

Вид	Количество		
	Яиц	Вылупившихся птенцов	Вылетевших птенцов
Сорока	6,33	3,9	2,8
Серая ворона	4,09	3,4	2,8

Для врановых птиц характерна высокая смертность потомства. Гибель наблюдается на всех стадиях - от начала кладки до вылета птенцов из гнезда (Таблица 3).

Таблица 3.

Смертность потомства врановых птиц (% от исходного количества яиц)

Стадия развития	Сорока	Серая ворона
Откладка и насиживание яиц	38,16	16,67
Выкармливание птенцов	18,42	13,33
Вылет птенцов	-	1,11
Всего	56,58	31,11

Очень высокая смертность характерна для потомства сороки (56,58 %). Смертность потомства вороны составила 31,11 %. Высокая гибель потомства этих видов птиц отмечена во многих исследованиях (Константинов, 1970, 1971; Венгеров, Свиридов, 1989; Иванчев, 1989; Родимцев, 1989; Климов, Мельников, 1999 и др.).

Смертность максимальна на стадиях откладки и насиживания яиц. Одной из наиболее частых причин гибели является разорение гнезд хищниками и человеком. При этом гибнет вся кладка. По этой причине погибло 17,78 % потомства вороны и 35,53 % сороки. Разорение гнезд является одной из обычных причин гибели потомства врановых птиц во многих регионах (Константинов, 1970; Родимцев и др., 1989; Родимцев, 1989; Коровин, Сулова, 2001; Яковлев, Сальников, 2002; Смирнов, Венгеров, 2002). Еще одна причина - это гибель части зародышей во время инкубации. Если во время насиживания пищи оказывается недостаточно, самка часто слетает с гнезда, что может вызвать гибель отдельных яиц или всей кладки.

Птенцы погибают главным образом от недостатка пищи. Первыми гибнут самые младшие. Для врановых характерна разновозрастность птенцов. Более старшим достается большее количество пищи. Наиболее часто от голода гибнут птенцы в больших выводках. В гнездах ворон с тремя яйцами гибели птенцов от недостатка пищи не наблюдали. Всего по этой причине погибло три птенца воро-

ны и три сороки. Это составляет 4,00 % и 6,25 % соответственно от числа выплывшихся птенцов. Гибель младших птенцов в результате конкуренции за пищу со старшими характерна как для вороны, так и для сороки (Константинов, 1971; Родимцев, 1996). В некоторых случаях причину гибели установить не удалось. Были зарегистрированы и другие причины. Птицы могут покинуть гнездо при частых беспокойствах людьми. Иногда птенцы разбиваются при вылете или выпадении из гнезда, они также могут быть случайно выброшены родителями при резком взлете в случае испуга.

Численность большинства видов птиц остается постоянной. Высокий уровень смертности потомства - это один из способов поддержания постоянства численности.

Литература

1. Блинов В.Н. Материалы по экологии гнездового периода сороки, серой вороны и галки в пойме Верхней Оби // Экология и биоценологические связи перелетных птиц Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1981. - С. 109-127.

2. Бондарев Д.В., Реуцкий Н.Д., Сорока в дельте Волги // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюзного совещания. Часть 3.- Липецк, 1989. - С. 9-11.

3. Венгеров П.Д., Свиридов М.В. Биология размножения сороки в урбанизированных экосистемах // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюзного совещания. Часть 2.- Липецк, 1989. - С. 110-112.

4. Дугинцов В.А. Биология врановых птиц Зейско-Буреинской равнины и их хозяйственное значение: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. - М., 1985.- 18с.

5. Иванчев В.П. Размножение сороки в агроландшафтах Воронежской области. // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюзного совещания. Часть 3.- Липецк.- 1989.- С. 16-18.

6. Климов С.М., Мельников М.В. Размещение гнезд и успешность размножения сороки в условиях бассейна Верхнего Дона // Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств. Мат-лы V конференции.- Ставрополь: СГУ, 1999.- С. 101-105.

7. Константинов В.М. О гнездовании сороки в культурном ландшафте средней полосы Европейской части СССР. // Сб. Уч. зап. МГПИ им. В.И.Ленина № 394. “Фауна и экология животных”.- М., 1970. - С. 156-172

8. Константинов В.М. Особенности гнездования серой вороны в культурном ландшафте средней полосы Европейской части СССР // Сб. Уч. зап. МГПИ им. В.И.Ленина. № 465. “Фауна и экология животных”.- М., 1971.- С. 145-168.

9. Коровин В.А., Сулова Т.А. К экологии размножения грача в лесостепном и степном Зауралье // Гнездовая жизнь птиц // Сб. науч. трудов.- Перм. гос. пед. ун. - Пермь, 2001.- С. 88-100.

10. Лэж Д. Численность животных и ее регуляция в природе.- М.: ИИЛ, 1957.

11. Матвеева Г.К., Масленников В.Н., Чиртулов И.В. Гнездование серой вороны и сороки в некоторых городах Пермской области. / Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Мат-лы Международной конференции.- Саранск, 2002.- С. 88-90.

12.Родимцев А.С. Величина кладки и стратегия выживания у врановых // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат. II Всесоюз. Совещания. Часть 1.- Липецк, 1989.- С. 96-97.

13.Родимцев А.С. Селективные преимущества старших птенцов в выводках массовых видов врановых птиц. // Экология и численность врановых птиц России и сопредельных государств. - Казань, 1996. С. 94-95

14. Родимцев А.С., Ваничева Л.К., Якушев Ю.А., Родимцев П.Г. Взаимоотношения серых ворон и сорок в период размножения // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюзного совещания. Часть 3. - Липецк, 1989.- С.47-48.

15.Смирнов С.В., Венгеров П. Д. Особенности экологии размножения и стабильности развития сороки в городе Воронеже // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Мат-лы Междунар. конф. - Саранск, 2002.- С. 113-115.

16.Яковлев В.А., Сальников Г.А. Некоторые материалы к гнездовой биологии сороки в окрестностях города Чебоксары // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Мат-лы Междунар. конф.- Саранск, 2002. - С. 137-138.

УДК 598.293.1

Т. П. Втюрина

Московский педагогический государственный университет

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВЫ В КОЛОНИЯХ ГРАЧЕЙ И ПОЛИВИДОВЫХ НОЧЕВКАХ ВРАНОВЫХ

Биоценозы с колониально гнездящимися наземными птицами заслуживают, по нашему мнению, большого внимания. Они являются такими же интересными объектами для изучения, как неполночленные биогеоценозы “птичьих базаров” на океанических побережьях; обстоятельством, сближающим их, служит высокая продуктивность за счет притока вещества извне.

Геохимическое воздействие птиц на среду выражено наиболее сильно у крупных колониальных видов или стайных птиц, пребывающих в течение длительного времени в одном месте. В нечерноземной зоне к этой группе принадлежат грач, галка, а в течение внегнездового периода – серая ворона.

Нужно отметить, что колониально гнездящиеся грачи вносят в почву большое количество зоогенного и веточного опада. Длительное существование птичьих колоний трансформирует многие почвообразовательные процессы и, следовательно, почвы, которые П.В.Елпатьевским (1997) были названы как орнитогенные. Несмотря на локальное развитие, они заслуживают глубокого изучения, в том числе и как компонент сложной экосистемы. Орнитогенные почвы представляют собой специфическое природное образование, поскольку в их формировании помимо естественных биоценологических факторов большую, если не решающую роль играют поступления минеральных и органических веществ от птиц.

В течение 1999-2001 гг. мы попытались выявить особенности модификации НПК в генетических горизонтах орнитогенных почв. Исследования проводились на территории Мордовии, где грач широко распространен. При определении азота, фосфора и калия в почве применялись общепринятые методики.

Нами выявлено, что благодаря высокой плотности гнездования грачей (3 пары/10м²) в (К₁) (описание исследуемых колоний см. Втюрина Т.П., 2001) накапливается значительное количество помета и погадок. За сутки на кленово-лиственничное сообщество, занятое колонией грачей, поступает 0,58±0,01 г/м² экскрементов и 0,93±0,3 г/м² погадок, а на всю площадь (378 м²) – 570,78 г зоогенного опада (таблица 3). За сезон гнездования здесь аккумулируется около 86,76 кг продуктов жизнедеятельности птиц. Высокая концентрация NPK (таблица 1), приходящихся на м² от зоогенного опада, несомненно, обусловлена высокой плотностью гнездования птиц.

Необходимо отметить, что под колонией общее количество азота в 0-5 см почвенном грунте возрастает в 8,98 раза по сравнению с контролем, а начиная с 6 см и глубже величина его накопления возрастает в 17,2 раза (таблица 2). Фактический прирост под влиянием птиц составил 55,1 мг/кг (6,9±0,6 мг/кг в контроле; 61,97±2,37 мг/кг в колонии).

Таблица 1

Количество NPK в продуктах жизнедеятельности птиц

	N ⁶⁺ г/м ² за сезон			P ⁵⁺ г/м ² за сезон			K ¹⁺ г/м ² за сезон			Всего NPK
	В экскрементах	В погадках	Всего	В экскрементах	В погадках	Всего	В экскрементах	В погадках	Всего	
Колония грачей с высокой плотностью	0,5	0,37	0,87	0,84	0,6	1,44	0,73	0,23	0,96	3,27
Колония грачей со средней плотностью	0,12	0,08	0,2	0,33	0,25	0,58	0,12	0,09	0,21	0,9
Зимняя ночевка врановых	0,23	0,2	0,43	0,29	0,27	0,56	0,12	0,09	0,21	1,2
Летняя ночевка врановых	0,03	0,02	0,05	0,37	0,33	0,7	0,02	0,16	0,18	0,93

Количество фосфора под влиянием птиц увеличивается достаточно эффективно. В природных условиях его содержание в 0-5 см грунте 48±2,3 мг/кг, в колонии – 427,67±16,9 мг/кг. Фактический прирост - 379,67 мг/кг, происходит увеличение фосфора под колонией в 8,9 раз. С глубиной фактический прирост уменьшается, но остается весьма значительным – 251 мг/кг (таблица 2).

Сравнивая эффективность влияния продуктов жизнедеятельности птиц на накопление калия и азота в черноземе, можно отметить, что калия почти в 4,7 раз меньше, чем азота. В почвенном слое (0-5 см) количество калия с 195±28,7 мг/кг в контроле увеличивается под колонией до 388,67±2,33 мг/кг. Общее его количество увеличивается в 1,99 раз. В почвенных горизонтах количество калия увеличивается равномерно с небольшим увеличением в верхних слоях грунта, в частности на глубине 6-10 см – в 1,6 раз. Это свидетельствует о последовательном увеличении калия при минерализации экскрементов и погадок на протяжении всего вре-

мени и равномерного его распределения по грунтовой толще. Однако при избытке элементов минерального питания может неблагоприятно изменяться кислотность (таблица 2) и нарушаться соотношение различных ионов. Соединения азота в конечном итоге трансформируются в нитраты, с чем и связано подкисление почвенного профиля под колонией.

Таблица 2
Содержание NPK в почве кленово-лиственничного сообщества

Биотопы, глубина почвенного слоя, см	рН	Содержание NPK в почве (мг/кг)		
		N ⁶⁺	P ⁵⁺	K ¹⁺
Кленово-листвен. сообщ. (колония) 0-5	5,03±0,11	61,97±2,37	427,67 ±16,9	388,67±2,3
Кленово-листвен. сообщ. (контроль) 0-5	5,7±0,1	6,9±0,6	48±2,3	195±28,7
Кленово-листвен. сообщ. (колония) 5-10	4,93*±0,39	82,53±4,7*	295±5,65	271±2,9*
Кленово-листвен. сообщ. (контроль) 5-10	5,6±0,3	4,8±0,1	44±1,8	169±8,7

Примечание: * данные статистически не достоверны

В местах малой плотности гнездования грачей (К₂) модификация химического состава почвы незначительна, что, несомненно, связано с наименьшей гнездовой плотностью птиц (1 пара/10 м²), обусловленной, прежде всего, большой площадью поселения. Весьма сложно собрать экскременты и погадки под этой колонией, так как за сутки на 1 м² приходится 0,04±0,001г погадок и 0,001±0,001г экскрементов, а на всю территорию колонии – 34,44 г. За сезон гнездования грачи оставляют на этой территории около 5,23 кг. Из-за невозможности собрать нужное количество помета и погадок химический анализ их не проводился.

Таблица 3
Зоогенный опад (экскременты и погадки) в местах скопления птиц

	Кол-во экскрементов в сутки/м ²	Кол-во погадок в сутки/м ²	Кол-во продуктов жизни в сутки/м ²	Кол-во продуктов жизни за сезон
Колония грачей с высокой плотностью	0,58±0,1г	0,93±0,3 г	570,78 г	86,76 кг
Колония грачей со средней плотностью	0,2±0,02 г	0,5±0,06 г	126 г	19,15 кг
Колония грачей с минимальной плотностью	0,04±0,001 г	0,001±0,001 г	34,44 г	5,23 кг
Зимняя ночевка Врановых	0,93±0,19 г	1,77±0,39 г	100,94 кг	16,75 т
Летняя ночевка Врановых	0,4±0,01г	1±0,2 г	18,27 кг	2,05 т

По данным исследования почв, в березовой аллее наблюдается незначительный прирост азота в верхнем слое почвенного грунта – 3,43 мг/кг. В более глубоких горизонтах фактический прирост составляет 20,04 мг/кг. Таким образом, в верхнем почвенном горизонте азота увеличивается в 1,13 раз, а в более глубоких – 3,98 раз (таблица 4).

Содержание фосфора в верхнем горизонте аллювиальной почвы под колонией грачей в 2,6 раза выше, чем на контрольной площадке (таблица 4). Увеличение фосфора в 2,6 раза наблюдается и в более глубоких слоях почвенного горизонта.

Фактический прирост калия составляет 65 мг/кг, т.е. общее его количество увеличивается в 1,12 раз на глубине до 5 см. На глубине 6-10 см содержание калия возрастает в 1,75 раз (таблица 4). Значения рН аллювиальных почв качественно не изменяются, в опытном участке среда более кислая, нежели на контроле.

Таблица 4

Содержание NPK в почве березняка

Биотопы, глубина почвенного слоя, см	РН	Содержание NPK в почве (мг/кг)		
		N ⁶⁺	P ⁵⁺	K ¹⁺
Березняк (колония) 0-5	5,83±0,01	14,43±1,3*	352,67±34,4	595,33±54,7*
Березняк (контроль) 0-5	5,5±0,06	11±3,29	134,33±18,9	530,33±83,1
Березняк (колония) 5-10	5,77±0,05	26,77±6,25	345,33±30,7	498±71,58
Березняк (контроль) 5-10	5,17±0,09	6,73±0,87	132,33±52,5	285±36

По нашим данным, зоогенный опад, в основном состоящий из экскрементов и погадок, приходящийся на дубраву, где плотность гнездования – 2 пары/10м², а площадь – 180 м², составляет 0,7 г/м² в сутки (0,2±0,02 г экскрементов и 0,5±0,06 г погадок) и 126 г в сутки на всю площадь колонии. На 1м² дубравы (под колонией) за сезон гнездования грачей приходится 0,58 г Р (0,33 г от экскрементов и 0,25 г от погадок); 0,21 г К (0,12 г вносится с экскрементами и 0,09 г с погадками) и 0,2 г N (таблица 1). За сезон гнездования в почву попадает 19,15 кг продуктов жизнедеятельности птиц. Это лишь то небольшое количество зоогенного опада, которое непосредственно попадает в почву. Большое количество продуктов метаболизма птиц остается на растительности и попадает в почву постепенно.

Результаты проведенных исследований позволяют нам констатировать, что наибольшее влияние зоогенного опада проявляется в накоплении азота. В верхнем почвенном горизонте (0-5 см) количество азота увеличивается в 14,4 раз (таблица 5) за сезон гнездования птиц. Наибольший уровень накопления азота обнаруживается в нижнем слое грунта (6-10 см) – 29,6 раза. Такое распределение азота по глубинам отражает процесс минерализации зоогенного опада, постепенное увеличение на более глубокое его проникновение. Если в контрольном участке с углублением наблюдается постепенное обеднение чернозема азотом, то под действием экскреций нижние слои грунта обогащаются им.

Содержание NPK в почве дубрав

Биотопы, глубина почвенного слоя, см	рН	Содержание NPK в почве (мг/кг)		
		N ⁶⁺	P ⁵⁺	K ¹⁺
Дубрава (колония) 0-5	5,6±0,1*	86,5±16,22*	518±56,9	488±62,36*
Дубрава (контроль) 0-5	6,2±0,15	6±3,2	60±5,8	228±46,8
Дубрава (колония) 5-10	5,2± 0,01	124,9±39,02	520,33±59,7	501,3±32,7*
Дубрава (контроль) 5-10	6,3± 0,06	3±1,3	42±7,3	141±15,7

Содержание ионов фосфора в верхних горизонтах почвы в изучаемом насаждении в 8,6 раз выше, чем на участке при отсутствии колонии (на глубине 0-5 см 518±56,96 мг/кг почвы в колонии грачей при фоновом содержании 60±5,8 мг/кг). То же самое прослеживается и в более нижних слоях почвы, где количество фосфора под колонией увеличивается в 12,39 раз.

Фактический прирост калия под колонией грачей в 0-5 см грунте 220 мг/кг (448±62,36 мг/кг под колонией и 228±46,8 мг/кг на контроле). На глубине 6-10 см фактический прирост – 360,33 мг/кг (таблица 5). В верхнем почвенном горизонте концентрация калия увеличивается в 1,96 раза, в нижнем – в 3,56 раза.

Очевидно, большое количество NPK в почве объясняется не только достаточно высокой плотностью гнездования птиц и долгим существованием колонии, но и хорошо развитой нитрофильной растительностью, благодаря которой после отмирания и перегнивания ее NPK возвращается в почву, а концентрация массовых скоплений врановых, собирающихся здесь на летне-осеннюю ночевку, также способствует росту NPK под колонией. рН серых лесных почв изменяется в сторону уменьшения кислотности под колонией грачей.

Сравнительный анализ почв всех экспериментально изучаемых колоний с контролем показывает, что наибольшая концентрация азота наблюдается в более глубоких слоях почвенного профиля, тогда как на контроле его диффузия обратно пропорциональна, что не противоречит данным В.Л.Булахова (1981). Наибольшая концентрация фосфора и кальция в K₁ и K₂ в верхнем почвенном слое (также и на контроле), в K₃ – более глубоком, что скорее всего связано с наложением на биотоп колонии летне-осенней ночевки врановых птиц, т.е. поступление в почву минеральных веществ происходит в разные сезоны года. В колониях Мордовии аккумуляция азота, фосфора и калия в почвенном профиле различна, что зависит от типа и структуры почвы, количества осадков, сезона накопления и т.д.

В данной работе мы бы хотели остановиться еще на одном вопросе, который касается особенностей преобразования среды поливидовыми ночевками врановых. Внегнездовой период у врановых обычно формируются совместные ночевки, на которые птицы собираются с больших территорий. При этом они

совершают перемещения – миграции от мест дневной кормежки к местам ночевки.

К концу июня гнездившиеся в колонии грачи возвращаются туда для ночлега вместе с галками и серыми воронами. Целыми днями участок, занятый гнездами грачей, бывает свободен от врановых птиц, но их число ко времени ночевки достигает в августе 13 тыс. особей на 1,3 га. В местах летнего отдыха птиц сложно вычислить, сколько зоогенного опада попадает в почву, поскольку он еще в большом количестве, чем в колониях, остается на растительности. Как видно из таблицы 3, за весь сезон летней ночевки в среднем на участок лесополосы в 1,3 га приходится 2,05 т продуктов жизнедеятельности. В сутки на 1 м² приходится 0,4±0,01г экскрементов и 1±0,2 г погадок, на всю площадь летней ночевки – 18,27 кг. Конечно, это несравнимо с результатами зимней ночевки. Во-первых, несколько иную, более жидкую консистенцию имеют экскременты. Во-вторых, органические вещества в виде экскрементов и погадок поступают в почву постепенно, по мере того как перепачканные ветки и стволы обмываются дождем. После дождей погадки распадаются, составляющая их масса покрывает почву и, перегнивая, удобряет ее. С продуктами зоогенного опада за весь сезон гнездования птиц поступает в почву 0,05 г/м² N⁶⁺, 0,7 г/м² P³⁺ и 0,18 г/м² K¹⁺ (таблица 1). рН почвы изменяется в сторону увеличения кислотности под ночевкой птиц.

Судя по существующим данным, количество азота под зоогенным опадом увеличивается достаточно эффективно. В природных условиях его содержание в 0-5 см слое грунта дубравы 6±3,2 мг/кг, тогда как на опытном участке – 49,23±31,39 мг/кг, т.е. происходит увеличение азота в 8,6 раз. Фактический прирост – 43,23 мг/кг. В более глубоких слоях почвы прирост азота уменьшается и составляет 30,93 мг/кг (таблица 6).

Таблица 6

Содержание NPK в почве дубрав (на летне-осенней ночевке птиц)

Биотопы, глубина почвенного слоя, см	рН	Содержание NPK в почве (мг/кг)		
		N ⁶⁺	P ⁵⁺	K ¹⁺
Дубрава (ночевка) 0-5	6,13±0,07	49,23±31,4*	295,67±53,6	584±36,94
Дубрава (контроль)0-5	5,6±0,1	6±3,2	60±5,8	228±46,8
Дубрава (ночевка) 5-10	5,83±0,09	36,93±13,48	274,67± 72,12	480± 92,09
Дубрава (контроль)5-10	5,2±0,01	3±1,3	42±7,3	141±15,7

Фактический прирост P³⁺ в самом верхнем почвенном горизонте 235,67 мг/кг. Увеличение фосфора происходит в 4,93 раза по сравнению с контролем. С глубиной прирост ионов фосфора незначительно уменьшается и составляет 232,67 мг/кг (таблица 6).

Содержание ионов калия в 0-5 см слое почвы под колонией составляет 584±36,94 мг/кг, а на контроле – 228±46,8 мг/кг, т.е. происходит увеличение калия под колонией в 2,56 раза. Таким образом, фактический прирост составляет 356 мг/кг. С глубиной прирост в опытном участке несколько увеличивает-

ся – 339 мг/кг. По сравнению с контролем количество ионов растворимого калия возрастает в 3,4 раза.

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод, что накопление НРК в верхних слоях почвенного профиля предположительно связано со способностью растений в летне-осенний период выбирать минеральные вещества из более глубоких слоев, а также небольшое количество осадков способствует накоплению минеральных веществ на поверхности почвенного слоя.

Благодаря подвижности поливидовых стай врановых, экскременты распыляются на большей площади. На месте ночевки врановых птиц (около 20 тыс. особей) в зимнее время стая оставляет 11,25 т экскрементов и 5,5 т погадок (таблица 3). В целом 16,75 т продуктов жизнедеятельности птиц приходится на сосново-лиственничную лесопосадку. Под местами скученности птиц на 1 м² насчитывается от 3,1±0,2 до 6,1±0,2 еще не распавшихся погадок, и от 4,4±0,2 до 8,8±0,3 экскрементов. Численность зимующих популяций врановых становится стабильной к середине декабря и удерживается на высоком уровне в течение всей зимы, а уже в марте количество ночующих птиц резко сокращается. Это подтверждается количественным и весовым составом продуктов жизнедеятельности птиц. Если в январе на площадку в 1 м² приходилось 2,3 г и 1,3 г экскрементов, то в марте 1 г и 0,7 г соответственно.

В местах массовых скоплений птиц за зимний период ими вносится около 0,43 г/ м² азота (0,2 г от погадок и 0,23 г от экскрементов), что близко к количеству азота, поступающего из атмосферы (0,29 – 0,55 г/м²). Значительно количество фосфора – 0,56 г/м² (0,27 г вносится с погадками и 0,23 г – с экскрементами). Невелико в продуктах жизнедеятельности птиц содержание калия: на 1 м² приходится 0,28 г (0,19 г/м² в экскрементах, 0,09 г/м² в погадках). Из вышесказанного видно, что НРК преобладает более в экскрементах, нежели в погадках птиц. Таким образом на площадь зимней ночевки врановых приходится 16,08 кг N⁶⁺; 20,94 кг P³⁺ и 10,47 кг K¹⁺ (таблица 1), попадающих в почву с продуктами жизнедеятельности птиц.

Необходимо отметить, что экскреторная деятельность птиц играет значительную роль в экосистемах как поставщик органических веществ. За зимний период в сосняке от птиц остается до 16,75 т экскрементов и погадок. Кроме этого, экскреции птиц играют роль катализаторов в деструкционном процессе системы. За счет указанного явления в природных системах происходит накопление таких важных элементов, как N, P и K.

После двухлетнего воздействия птиц на сосново-лиственничную посадку в 0-5 см толще грунта общее количество азота возрастает в 3,1 раза. В контроле содержание азота становится 18,17±4,01 мг/кг сухого грунта, под ночевкой птиц 55,5±15,23 мг/кг. Фактический прирост – 37,33 мг/кг. При этом увеличение азота по сравнению с контролем происходит во всех грунтовых горизонтах, но с глубиной его содержание уменьшается. Так, в почвенном горизонте 6-10 см фактический прирост составляет 3,52 мг/кг (таблица 7). Наименьшая эффективность зафиксирована в нижних горизонтах (увеличение в 1,12 раза).

Фактический прирост фосфора под влиянием экскрементов и погадок в 0-5 см толще почвенного грунта становится 29,5 мг/кг (127,5±38,2 мг/кг на ночевке; 83±1 мг/кг на контрольном участке). В верхнем почвенном горизонте количество фосфора увеличивается в 1,54 раза, на глубине в интервале 6-10 см – 1,39 раза.

Таблица 7

Содержание NPK в почве сосняков на зимней ночевке врановых птиц

Биотопы, глубина почвенного слоя, см	рН	Содержание NPK в почве (мг/кг)		
		N ⁶⁺	P ⁵⁺	K ¹⁺
Сосняк (ночевка) 0-5	4,66±0,12	55,5±15,23	127,5±38,28*	404±58,99*
Сосняк (контроль) 0-5	5,37±0,03	18,17±4,01	83±1	317,33±21,9
Сосняк (ночевка) 5-10	4,76±0,16	33,35±15,48	119,75±34,2*	333,25±44,61
Сосняк (контроль) 5-10	5,2±0,05	19,83±9,02	86,33± 26,43	253,67±20,6

Количество ионов калия под ночевкой врановых изменяется незначительно. На глубине 0-5 см фактический прирост – 86,66 мг/кг, а с увеличением глубины – 79,58 мг/кг (таблица 7). Таким образом количество растворимого калия в верхних слоях грунта увеличивается в 1,31 раза, с глубиной – в 1,27 раз. Значение рН в почвах под ночевкой на 0,5 и ниже, чем в обычных серых лесных оподзоленных почвах.

В местах отдыха врановых птиц NPK аккумулируются в верхних слоях почвенного профиля. Накопление зоогенного опада зимой и смыв его с талыми водами весной объясняет значительное содержание NPK в верхних слоях почвы. Большое количество зоогенного опада и лишь незначительное превышение минеральных веществ в почве объясняется унесением их с талыми водами.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что поступление продуктов жизнедеятельности птиц вызывает обогащение почвы основными элементами питания. На обследованных территориях под колониями грачей количество нитратного N в среднем в 11 раз превышает его содержание в почве по сравнению с контролем, подвижного P – в 7,2 раза, K – в 2 раза. Количество NPK в почве возрастает с увеличением сроков существования колонии и увеличением плотности гнездования птиц. Содержание азота и фосфора в почве ночевок по сравнению с колониями увеличивается в меньшей степени: N – 6,4 раза; P – 3,6; содержание калия практически не изменяется – 2,1 раза.

Все рассмотренные выше факты показывают, что количество веществ, переносимое птицами в процессе их ежесуточных и сезонных перемещений, и размеры территорий, на которые распространяется деятельность птиц зависит от ряда факторов. Главнейшие из них - плотность популяции вида, его активность и, наконец, связь вида с природно-территориальными комплексами больших или меньших размеров. Таким образом, от размера участков в период оседлости и от размаха перемещений в период миграций зависят связи, которые животные устанавливают между природно-территориальными комплексами различного ранга, и размах деятельности животных по горизонтальному перемещению веществ и энергии.

Врановые осуществляют перенос огромного количества органических веществ на территории колонии или в местах постоянного отдыха. Таким образом, экскреторная деятельность птиц принимает активное участие в накоплении и формировании важнейших элементов и складыванию частично биогеоценотических механизмов, обуславливающих процессы круговорота веществ и продуктивность. Тем самым врановые оказываются ведущими преобразователями среды.

Литература

1. Булахов В.Л. Роль птиц в межбиогеоценозных и межпарцелярных связях в экстраэкологических лесных экосистемах// Экология и охрана птиц. Мат-лы VII Всесоюз. орнитол. конф. - Кишинев, 1981. – С.209-210.
2. Втюрина Т.П. Влияние гнездовых скоплений грачей на растительный покров// Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: Мат-лы Междунар. конф. Казань.- Матбугат йорты, 2001. – С.151-152.
3. Елпатьевский П.В. Орнитологические почвы // III Дальневосточн. конф. по заповедному делу: Тезисы докл.- Владивосток, 1997. – С. 44

УДК 598.292/.294., 323 /324''

Егорова Г.В., Малярова А.В.

Московский государственный областной педагогический институт

ДИНАМИКА СУТОЧНЫХ МИГРАЦИЙ ВРАНОВЫХ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

В последние десятилетия в орнитологии накоплено большое количество работ, касающихся экологии врановых в антропогенных ландшафтах. Поскольку контакты их с человеком приобретают все более тесный характер, важным становится комплексное и всестороннее изучение этой группы птиц. Одним из направлений является изучение миграций суточных и сезонных.

Суточные миграции были предметом специальных исследований в Прибалтике (Линт, 1963, 1964), в США (Bruse, 1963), на протяжении более 30 лет в Москве (Константинов, Андреев, 1969), в Подмоскovie (Леонтьев, Егорова, 1989).

Как известно, во внегнездовой период у синантропных видов формируются совместные ночевки, на которые птицы собираются с больших территорий. При этом они совершают массовые перемещения - миграции - от мест дневной кормежки к местам ночевки. Свои наблюдения мы проводили в городе Дрезна, который находится на севере Мещерской низменности. Площадь города 44 га., население 12,8 тысяч человек. По своим географическим параметрам это малый город. Единственным предприятием на его территории является Дрезненская прядильно-ткацкая фабрика. Антропогенное и техногенное воздействие на орнитофауну относительно невелико. В связи с этим представляется интересным сопоставить наши наблюдения с аналогичными наблюдениями в средних и больших городах.

Мы исследовали динамику суточных миграций, зависимость ее от различных факторов, основные миграционные направления. Наблюдения велись из трех различных точек. Два наблюдательных пункта находились на периферии города. Первый – рядом с железной дорогой, второй на - границе города и лесопосадки. Третий наблюдательный пункт находился в центральной части города. Выбор именно этих мест был обусловлен близостью к ним основных пролетных путей стай врановых. В послегнездовой период, примерно до октября месяца, совместные ночевки весьма малочисленны, они собирают несколько десятков особей, чаще одного вида. Их местонахождение нередко меняется. До тех пор, пока кроны сохраняют листву, стаи ночуют на высокоствольных деревьях, поблизости с гнездами грачиных колоний. В ноябре суточные миграции становятся более направленными и массовыми. В них принимают участие в основном два вида врановых: это серая ворона (*Corvus cornix*) и галка (*Corvus monedula*).

Нами было установлено, что утренний пролет начинается за 50-55 минут до рассвета, по времени он не так продолжителен, как вечерний. Так, 23 февраля 2000 года он был отмечен в 7 часов 30 минут, а 1 марта того же года в 6 часов 58 минут. Сначала поднимаются отдельные особи (чаще серые вороны) затем стайки из нескольких птиц, а вскоре и вся стая. На некотором расстоянии от ночевки происходит дробление на группы, каждая из которых откочевывает в определенном направлении. Отслежены основные потоки миграций. В черте города это пустыри и скверы, помойки, продуктовый рынок, городской парк, район железной дороги. В окрестностях - район частной застройки и свалка. Все эти места дневных скоплений являются кормными участками. В пределах города протяженность пролетных путей составляет от 1 до 1,5 км, что объясняется небольшой площадью самого города Дрезны. Птицы, мигрирующие в район частной застройки и свалки, преодолевают от 2 до 3 км. Утренние перелеты галок и ворон по этим маршрутам отмечались нами не всегда. При ухудшении погодных условий они оставались недалеко от места ночевки. Данные наблюдения подтверждают вывод о том, что, не участвуя в суточных перелетах, птицы легче переносят неблагоприятные периоды, так как в урбанизированном ландшафте им легче отыскать корм (Блинов, 1998).

Регистрация вечерних миграций в осенний период осуществлялась с 15.30 до 17.30. В конце октября – начале ноября стаи сформированы еще не окончательно, ритм их перемещений может меняться, места ночевки не стабильны. Приведем некоторые примеры. Так, 2 ноября 2002 года на одной из наблюдательных точек пик пролета приходился на 16 часов 55 минут. За 15 минут до этого уже полностью сформированная стая присаживалась на тополя, где находятся гнезда грачиной колонии. Через 5 минут часть стаи из 90-95 особей перемещалась к месту ночевки, расстояние до которой составляло около 200 метров. Через 10 минут взлетали остальные птицы (150-160 особей). В условиях плохой освещенности видовой состав стаи определить затруднительно. В данном случае мы наблюдали плавное волнообразное перемещение всего потока птиц. 31 октября 2002 года в той же регистрационной точке в 17 часов 08 минут мы фиксировали слияние нескольких потоков птиц в одну стаю,

после чего часть стаи из 20-22 особей (серые вороны) отделилась, а основная масса постепенно переместилась к месту ночевки, вороны же распределились на деревьях рядом с железной дорогой.

Более полную картину относительно динамики суточных миграций врановых мы составили, основываясь на наблюдениях в зимний период. Их регистрация осуществлялась с 17.00. до 18.00. В конце февраля наибольшая активность пролета замечена с 17.40 до 18.20. Перемещение птиц происходит поэтапно: появляются отдельные особи, через 7-10 минут стайки из 10-15 птиц. Основная масса прилетает позже. Пик пролета замечен с 17.55 до 18.05. В этот промежуток времени наблюдается сплошной поток птиц. До 18.20 вся стая или ее часть могла взлетать, кружить над сборными пунктами вплоть до наступления сумерек, а потом возвращаться на ночевку. В следующем наблюдательном пункте, расположенном к югу от Дрезненской прядильно-ткацкой фабрики, в момент максимальной активности пролета в стае насчитывалось 313 особей. На 30 процентов она состояла из ворон, на 70 процентов из галок. В массовых миграциях не были замечены сороки. В отличие от галок и ворон, они имеют противоположную направленность суточных миграций. Места их ночевки находятся за городом, кормные участки там же.

В ходе отслеживания основных направлений пролетов и точек концентраций врановых было выяснено, что основным местом ночевки являются корпуса и хозяйственные постройки на территории прядильно-ткацкой фабрики, практически пустующий хлопковый сарай. Углубления под крышами и навесами обеспечивают птицам наибольшую защищенность от холодных ветров и непогоды. Существует ряд других причин, объясняющих выбор именно этого места. Фабрика находится поблизости от железной дороги, частного сектора, парка. К этим районам приурочены кормные участки. На территории предприятия имеются высокоствольные деревья, фабричная труба высотой около 70 метров, за забором фабрики начинаются многоэтажные постройки. Кроны тополей и телевизионные антенны на домах галки и вороны используют в качестве присадочных мест.

Перед окончательным распределением на ночевку, галки и вороны почти всегда собираются на фабричной трубе и находящейся на ней смотровой площадке. Крупные потоки птиц отмечались во второй регистрационной точке, расположенной в северной части города рядом с железной дорогой. Стаи в начале марта насчитывали от 150 до 205 серых ворон. Они летели из района частной застройки на территорию фабрики. Сборными пунктами служили деревья, посаженные в нескольких метрах от железнодорожного полотна. Начиная с 11 марта 2000 года, кроме серых ворон наблюдали галок, но общее количество особей в стаях уменьшалось. В 20-х числах марта наблюдались пролеты единичных галок и ворон.

По сравнению с Дрезной в городе Орехово-Зуево, который является средним городом, основные места ночевки врановых находились на кладбищах и участках леса близ города (А.В.Леонтьев, Г.В.Егорова, 1989). В момент максимальной активности пролета в стаях насчитывалось по 800-900 птиц, что го-

ворит о более многочисленных популяциях врановых в этом городе. В крупных городах, таких как Москва, с конца 80х годов XX века наблюдались те же тенденции, что и в средних. Они сводятся к тому, что происходит смещение крупных ночевочных скоплений врановых из центра города в периферийные районы, за пределы внутренней кольцевой железной дороги (Константинов, Захаров, Лебедев, 1999).

По результатам работы нами были установлены некоторые закономерности:

1. Интенсивность и характер пролета зависят от погодных условий. С понижением температуры, снегопадами, сильным ветром пик пролета отмечается на 20-30 минут раньше обычного времени. То же самое наблюдается при ухудшении освещенности, например, за счет повышения облачности.

2. Интенсивность пролета и его время постепенно менялось с изменением длины светового дня. С середины марта пролеты на ночевку фиксировались с 18.45 до 19.20. В этот период длина светового дня увеличивалась до 11 часов 47 минут (тогда как в середине февраля она составляла 9 часов 29 минут). При этом последние полчаса большая часть стаи (360 особей) совершала перелеты из городского парка на место ночевки - во двор фабрики.

3. Места локализации массовых ночевок находятся в прямой зависимости от степени урбанизации населенного пункта. В больших и средних городах они тяготеют к периферии, в малых остаются в жилых районах.

Литература

1. Блинов В.Н. Врановые Западно-Сибирской равнины.- М., 1998. – 79с.
2. Климов С.М., Попов С.В. Осенне-зимние суточные миграции врановых птиц в городе Липецке// Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств: Мат-лы V конф. орнитологов стран СНГ.- Ставрополь, 1999.- С.108 – 111.
3. Константинов В.М., Захаров Р.А., Лебедев И.Г. – Зимующие популяции и суточные миграции врановых в растущем мегаполисе на примере Москвы // Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств: Мат-лы V конференции орнитологов стран СНГ.- Ставрополь, 1999.- С. 105 – 106.
4. Леонтьев А.В., Егорова Г.В. Опыт массового учета зимующих врановых птиц на востоке Подмосковья // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Все-союзного совещания. Часть 2.- Липецк, 1989. - С. 29 – 30.
5. Чупрунова А.В. (Малярова А.В). К вопросу о численности и размещении врановых птиц малого города // Экология и образование: Мат-лы регион. науч.-практ. конф.- Орехово-Зуево. 28 апреля 2000 года. - Орехово-Зуево, 2000. - С.79-83.

УДК 598.292/.294 (470.3)

Егорова Г. В., Малярова А. В., Бекетова В. В.

Московский государственный областной педагогический институт

ФАУНА И НАСЕЛЕНИЕ ВРАНОВЫХ ПТИЦ ГОРОДОВ МЕЩЕРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Общеизвестно, что большинство массовых видов врановых птиц тяготеет к урбанизированным ландшафтам. Обладая высокой экологической пластичностью, они достаточно успешно адаптировались к антропогенным изменениям, отвечая, в первую очередь, ростом численности и пространственной экспансией.

С 1987 г. нами проводятся наблюдения за динамикой численности врановых птиц в г. Орехово-Зуево и его окрестностях. Орехово-Зуевский район расположен в Окско-Клязьминском междуречье северо-западной части Мещерской низменности, занимая площадь, ограниченную реками Окой, Клязьмой и каналом им.Москвы. Образованный в 1917 году из трех населенных пунктов (села Зуево, села Орехово и местечка Никольское), сегодня г. Орехово-Зуево занимает площадь 2860 га, население 147 тыс. человек. Поскольку город был образован слиянием нескольких населенных пунктов, его планировка до сих пор существенно отличается от большинства древнерусских городов. В нем отсутствует единый исторический центр и сохраняется большая мозаичность застройки. Таким образом, районы многоэтажной и индивидуальной застройки располагаются как на окраинах города, так и в центре. Несмотря на то, что антропогенная трансформация естественных природных ландшафтов затронула все районы города, она неоднозначна для разных его участков. Жилые районы и зоны промышленной застройки испытывают наибольший антропогенный пресс. В городе есть участки, занятые слабо измененной естественной растительностью: рекреационные зоны, парки, лесопарки.

Всего на территории города за годы исследований отмечено 84 вида птиц (без учета пролетных) из 11 отрядов, что составляет около 59% от общего числа видов, отмеченных для района. Заметное место в фауне и населении птиц занимают врановые. На городской территории зарегистрировано 6 видов врановых птиц: сойка, серая ворона, ворон, галка, грач и сорока.

Сойка – оседлый и кочующий вид. В подмосковных лесах в гнездовое время плотность населения соек составляет 7,6 ос/км². В городах Западной Европы они стали обычными городскими птицами (Ильичев и др., 1987). Отмечена значительная синантропизация этого вида на Украине, в зеленых насаждениях г. Львова гнездится до 30 пар соек (Гуль, Лагуш, 1999). В Орехово-Зуеве отмечена на территориях лесопарков, где в гнездовой период ее численность составляет 0,5 пар/км². В зимний период наблюдались отдельные залеты в черту города, в частности в районы одноэтажных индивидуальных застроек на окраинах города, на городские кладбища.

Сорока – оседлый и частично кочующий вид. Численность сорок зимой в пригородах Москвы 7,4–13,8, в центральных парках и жилых кварталах периферии города – 0,1–0,2, в лесопарках – 0,9–3,0 ос/км² (Ильичев и др., 1987). В Архангельске численность сороки имеет тенденцию к увеличению. Появились гнезда в центре города, в два раза увеличилась плотность населения в зимнее время (Асоскова, 1999). В Санкт-Петербурге в гнездовой период сорока отсутствует в историческом центре города, наибольшая численность ее в пределах городских районов отмечена в жилых кварталах 1950-60-х годов постройки. В целом отмечается некоторое снижение численности (по сравнению с 1970-ми годами) (Храбрый, 2002). В г. Орехово-Зуево в гнездовой период численность сорок невелика. Только на территориях городских кладбищ численность их составляет 12,7 – 14,5 пар/км². Сведения о численности сороки в разных районах города приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Население сороки в г. Орехово-Зуево (1990 – 2001 г.г.)

Сезон	Лесопарки	Городские кладбища	Окраинные парки	Центральные парки	Районы индивидуальной застройки	Районы многоэтажной застройки
Гнездовой (пар/км ²)	4,3	14,5	1,1		2,4	
Зимний (ос/км ²)	7,2	7,9	8,7	0,4	3,7	0,2

Для гнездования сороки предпочитают увлажненные, слабо измененные участки. Гнезда в черте города отмечены на березах, ивах, ясенях. Высота расположения гнезд подчинена общим закономерностям: чем неприступнее для человека гнездовой участок, тем ниже расположено гнездо. Так, на территории кладбища гнезда чаще располагались на березах, на высоте от 4 до 10 м. За границей территории, на заболоченных участках припойменого понижения, отмечены гнезда в зарослях ивняка, высота расположения их была от 2,5 до 4 м. В городе мы не находили гнезд, построенных из материалов антропогенного происхождения. Как правило, сороки ежегодно строят новые гнезда (Константинов, 1970; Сметана, 1980). Прошлогодние гнезда птицы используют крайне редко.

В зимний период сорока равномерно распределена в незастроенной части города. В пределах застроенной части концентрируется в окраинных районах, на свалках и помойках.

Галка – обычный и многочисленный вид в пределах застроенной части города. Численность галок в гнездовое время в пригородах Москвы 20,4, в парках 24,2, в новых жилых кварталах – 33,3, в кварталах старой застройки – 131,6 ос/км² (Ильичев и др., 1987). Плотность населения галки в разных районах г. Орехово-Зуево отражена в таблице 2.

Плотность населения галки в г. Орехово-Зуево (1987 – 1999 г.г.)

Сезон	Лесопарки	Кладбища	Окраинные парки	Центральные парки	Районы индив. застройки	Районы многоэт. Застройки
Гнездовой (пар/км ²)		+	43,4	2,1	4,1	158,2
Зимний (ос/км ²)		9,2	8,7	25,3	16,8	112,1

Для гнездования галка нуждается в укрытиях, отсюда понятна неравномерность ее распределения по районам города: наиболее многочисленна она в районах пятиэтажных застроек с вентиляционными отверстиями под крышами домов, с чердаками. В городских кварталах современных панельных и блочных домов для галок нет подходящих мест гнездования (Константинов, 2002). В г. Орехово-Зуево галки практически никогда не занимают искусственные гнездовья и дупла. Помимо подходящих для гнездования мест, в кварталы жилой застройки галок привлекает также обильная и доступная кормовая база. Отмечено сокращение численности галок во многих населенных пунктах России при ухудшении социально-экономического положения населения и уменьшения пищевых отходов (Константинов, 2002). В Орехово-Зуеве пока такой тенденции не наблюдается.

В зимний период наиболее высокой остается численность галок в застроенной части города. Отмечено изменение мест кормежек птиц. Если до 1990-х годов большая часть их концентрировалась у мусоросборников в районах многоэтажных застроек, то в настоящее время они собираются на территории открытых рынков.

Серая ворона – обычный и многочисленный гнездящийся, кочующий и зимующий вид. В гнездовой период численность ворон в жилых кварталах Москвы 73, в парках – 64, в пригородах – 33, в лесных участках – 3-10 ос/км² (Ильичев и др., 1987). Отмечается тенденция к росту городских популяций ворон во многих городах России. В юго-западном секторе Москвы гнездовая популяция серой вороны с 1965 по 1990 г.г. возросла в 10 раз (Константинов, 1992). В Архангельске ее численность за последние 3–5 лет возросла в гнездовой период на 10 – 15%, в зимний период – на 50% (Асоскова, 1999). Эта общая тенденция подтверждается и в Орехово-Зуеве. Плотность населения серой вороны в разных районах г. Орехово-Зуево приведена в таблице 3.

Особенно велика концентрация птиц на городских кладбищах, куда их привлекает наличие удобных для гнездования мест и традиционное обилие доступных кормов. Гнезда здесь располагаются на высоте 8–12 м. Для гнездования птицы используют различные виды деревьев, отдавая предпочтение сосне, тополю, реже березе. В материале гнезд часто встречаются предметы хозяйственной деятельности человека: обрывки полиэтилена, веревки, пластиковые детали ритуальных венков.

Плотность населения серой вороны в г. Орехово-Зуево (1990 – 2000 г.г.)

Период	Лесопарки	Кладбища	Окраинные парки	Центральные парки	Районы инд. застройки	Районы многоэт. застройки
Гнездовой (пар/км ²)	22,2	169,9	9,4	16,2	12,1	8,3
Зимний (ос/км ²)	7,3	49,3	8,9	28,2	61,1	102,3

Наличие подходящих для гнездования мест привлекает ворону и в пригородные лесопарки. В пределах застроенной части города гнезда располагают на высоте от 8 до 14 м. Чаще гнезда находятся на тополях, березах, иногда – на лиственницах. Для строительства гнезд используют материалы антропогенного происхождения: полиэтилен, веревки, обрывки бумаги. Нами наблюдалось гнездо, каркас которого был опутан магнитофонной лентой. Отмечено, что при урбанизации меняется не только численность, но и поведение и экология птиц (Константинов, 2002). В течение двух лет наблюдали за процессом постройки гнезда парой серых ворон. В 1997 г. пара начала строить гнездо в районе многоэтажной застройки на тополе бальзамическом, на высоте 8 м. После укладки крупных веток и формирования основания гнезда, за гнездовым материалом отправлялся самец, самка находилась около гнезда. Самец приносил ветки, которые самка отбрасывала в сторону, не используя ничего из принесенного материала. Сама она за гнездовым материалом не летала. Так продолжалось на протяжении трех дней, после чего самец перестал прилетать. Гнездо так и не было построено. На следующий год на том же месте вновь пара ворон (по нашим предположениям, с той же самкой) вновь была предпринята попытка построить гнездо. Были использованы остатки каркаса прошлогодней постройки. На этот раз самка иногда летала за материалом. После завершения строительства каркаса, самец стал приносить пластинки электронных плат и передавать их самке. Она выбрасывала эти пластинки, он подбирал их и приносил вновь. Затем самец попытался “пристроить” одну из пластин на каркас гнезда. Самка вытащила ее и стала отгонять самца от гнезда. На этом попытки достроить гнездо вновь закончились неудачей, пара распалась.

В том же районе мы наблюдали примеры агрессивного поведения серых ворон по отношению к человеку и собаке. Причем и в том и в другом случае ворона наносила удары по голове.

В зимний период численность ворон в пределах застроенной части города возрастает. Связано это с обилием кормовых ресурсов: вороны кормятся на открытых помойках, рынках, посещают места подкормки голубей.

Грач – обычный и многочисленный кочующий и перелетный вид. В 1980-х годах прослеживалась тенденция к росту городских популяций птиц в городах центра России (Ильичев и др., 1987). В настоящее время наблюдается

снижение численности популяции грача во многих регионах: г. Ижевске (Попова, 2002), г. Санкт-Петербурге (Храбрый, 2002), г. Липецке (Климов и др., 2002), Нижнем Новгороде (Костюнин, Кулаков, 2002).

Нами проводились наблюдения за динамикой численности популяций грача в двух городах Мещерской низменности – малом городе (г. Дрезна) и среднем промышленном городе (г. Орехово-Зуево). Сравнительные характеристики городов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Сравниваемые показатели	г. Дрезна	г. Орехово-Зуево
Площадь города	44 га	2860 га
Население	12,8 тыс. чел.	133 тыс. чел.
Плотность населения	291 чел/га	46,5 чел/га

Наблюдения за врановыми птицами в Дрезне проводятся в течение последних четырех лет. В 1998 г. в черте города было исследовано пять колоний грача. Места гнездований, в отличие от крупных городов (Константинов, Лебедев, 1989), вполне типичны для данного вида. В качестве основных древесных пород для гнездования птицы использовали тополь, сосну и ель, высота которых была более 10–15 м. Все обнаруженные грачевники условно составляли две группы. Определяющими для этого были размер колонии (число гнезд) и занимаемая площадь. Первая группа колоний (крупные колонии) была расположена ближе к окраине города на территориях, занятых малоэтажными постройками. К таким территориям в г. Дрезна относится парк и его окрестности. Непосредственно в парке находились две колонии грача. Первая в 1999 г. насчитывала 24 гнезда, расположенных в вершинных частях крон сосен. В течение двух лет она претерпела следующие изменения: увеличилась площадь колонии, помимо сосен для размещения гнезд птицы стали использовать ели. В настоящее время (2002 г.) на трех соснах и восьми елях находятся 36 гнезд.

Здесь же в парке находится вторая колония, состоящая в 1999 г. из 10 гнезд, расположенных на трех соснах и тополе. В 2002 г. эта колония расширилась, в ее составе сейчас 17 гнезд на пяти соснах и березе. В непосредственной близости от границ парка расположена третья колония. В 1999 г. в ней было 29 гнезд на тополях. В настоящее время число гнезд сократилось до 17, колония стала более разреженной.

Вторая группа колоний (мелкие колонии) находится в той части города, которая испытывает большее антропогенное воздействие. Одна из колоний этой группы находится на территории прядильно-ткацкой фабрики. В этой колонии в 1999 г. было 14 гнезд, располагались они на тополях. В этом (2002 г.) году в колонии осталось только три гнезда. Другая колония находилась рядом с железной дорогой, на тополях, состояла она из 18 гнезд. Под действием ураганного ветра в сентябре 2000 г. большая часть гнезд оказалась разрушенной. Весной следующего года число жилых гнезд в колонии сократилось до 13, а площадь колонии расширилась, и сейчас она расположена на шести тополях.

Сходные наблюдения проводятся в г. Орехово-Зуево. Как уже отмечалось ранее (Егорова, Чупрунова, 2001), в городе происходит распад крупных колоний грача и возникновение мелких поселений. К настоящему времени

(2002 г.) самая крупная колония в черте города насчитывает девять гнезд. Находится эта колония в городском лесопарке, гнезда расположены на шести со снах на высоте около 18 м. Следует отметить, что колония эта “историческая”, т.е. на этом месте грачи гнездятся в течение многих десятилетий. До середины 80-х годов XX столетия в ней насчитывалось до 80 гнезд. Распад колонии связан, скорее всего, с изменившимися экологическими условиями.

На территории городского парка, где до конца 1970-х годов на восьмидесяти деревьях располагалось более ста грачиных гнезд, в настоящее время их сохранилось всего 8. Распад колонии проходил постепенно. Первоначальное сокращение числа гнезд было связано с вырубкой деревьев, на которых располагалась колония. Затем, в связи с реконструкцией центральной части города, были заасфальтированы площади бывших пустырей, что значительно удлинило пролетные пути птиц за кормом в период выкармливания птенцов. В 1994–1997 г.г. колония состояла из 14 гнезд, к 2000 году количество гнезд сократилось до 12.

Полностью распалась колония на юго-западной окраине города, на территории дендропарка. В 1980-х годах в ней находилось более 70 гнезд. Распад колонии также связан с вырубкой старых деревьев, в том числе с бывшими на них гнездами, и с ландшафтными изменениями, приведшими к резкому удлинению путей за пищей в период выкармливания птенцов.

Периодически на территории города возникают небольшие поселения, состоящие из 2–7 гнезд, однако они сохраняются недолго (в течение 1–3 лет). Возможно и в этом случае закреплению грачей препятствует недостаток пищи в окрестностях гнезд и нерациональные энергетические затраты птиц на полеты в далеко расположенные сельскохозяйственные поля в период выкармливания птенцов.

Таким образом, колонии грача небольшого промышленного города и тех территорий малого города, которые наиболее подвержены антропогенному воздействию, имеют общие тенденции к уменьшению.

Ворон – в городе Орехово-Зуево редкий, в пригородах обычный, а местами многочисленный вид, встречающийся в течение всего года. Постоянно держится у городских кладбищ, в гнездовой период отмечен в лесопарках, в районах многоэтажной застройки пока не гнездится. В целом существует некоторая тенденция к увеличению численности ворона.

Литература

1. Асоскова Н.И. Современное состояние синантропных врановых птиц на севере ареала // Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств.- Ставрополь: СГУ, 1999. – С.38–39.
2. Гуль И.Р., Лагуш В.В. Врановые птицы зеленых насаждений г. Львова и его окрестностей // Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств. - Ставрополь: СГУ, 1999. – С. 47–49.
3. Егорова Г.В., Чупрунова (Малярова) А.В. Изменение численности грача в г. Орехово-Зуево. // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. Вып.4. - Липецк, 2001. – С. 13–17.

4. Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М. Птицы Москвы и Подмосковья.- М., 1987. – 272 с.
5. Климов С.М., Мельников М.Ф., Ефимов С.В. Многолетняя динамика гнездовой численности грача в г. Липецке // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах.- Саранск, 2002. – С. 21–22.
6. Константинов В.М. О гнездовании сороки в культурном ландшафте средней полосы Европейской части СССР// Фауна и экология животных: Уч. зап. МГПИ им. Ленина. № 394.- М., 1970. – С. 156–172.
7. Константинов В.М. Фауна, население и экология птиц антропогенных ландшафтов лесной зоны Русской равнины //Автореф. дисс.... д-ра биол.н., М., 1992. – 52 с.
8. Константинов В.М. Врановые птицы как модель синантропизации и урбанизации // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах.- Саранск, 2002. – С. 9–13.
9. Костюнин В.М., Кулаков А.С. К изучению численности грача на территории Н.Новгорода // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах.- Саранск, 2002. – С. 76–78.
10. Попова Н.Ю. Изменение численности грача в г. Ижевске // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах. - Саранск, 2002. – С. 95–97.
11. Сметана Н.М. Экология сороки в Наурзумском заповеднике в период токования, образования пар и строительства гнезд // Биология птиц Наурзумского заповедника. - Алма-Ата, 1980. – С.75–104.
12. Храбрый В.М. Многолетняя динамика гнездовой численности врановых в Санкт-Петербурге // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах.- Саранск. 2002. – 130–132.

УДК 598.293.1

**Зорина З.А.¹, Лазарева О.Ф.², Мандрико Е.В.², Плескачева М.Г.¹,
Смирнова А.А.¹, Багоцкая М.С.¹, Раевский В.В.¹.**

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

²Институт НФ и ВНД, Москва

КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ВРАНОВЫХ ПТИЦ

Раскрытие механизмов экологической пластичности поведения врановых требует изучения высшей нервной деятельности во всех ее многообразных аспектах. Напомним, что птицы этого семейства представляют собой одну из вершин эволюционного развития класса птиц. Об этом свидетельствует целый ряд особенностей строения их мозга, который, по мнению Обухова (1999), во многом сопоставим с приматами.

Можно отметить также, что, по данным Гаврилова (1992), врановые выделяются среди других воробьиных по уровню базального метаболизма, служащего показателем суточного уровня внешней работы, которую они могут развивать в течение длительного времени.

Общеизвестные данные об экологической пластичности поведения врановых и их исключительной сообразительности в нестандартных ситуациях находят убедительное подтверждение в лабораторных исследованиях. Начиная с 1958 года, лаборатория, основанная Л.В. Крушинским, последовательно накапливает данные о том, что у птиц этого семейства уровень многих форм элементарного мышления достигает весьма высокого уровня (Крушинский,

1986). Об этом свидетельствует тот факт, что по способности к решению ряда элементарных логических задач они превосходят хищных млекопитающих и достигают уровня марышковых обезьян (Зорина и др., 2000).

Способность врановых к экстренному решению новых для них задач подтверждают опыты Б. Хейнриха (Heinrich, 2000). В его экспериментах два содержащихся в неволе ворона (*Corvus corax*) успешно доставали приманку, подвешенную к ветке на длинной веревке, подтягивая ее разными способами. Характер их поведения позволил автору заключить, что птицы прогнозируют результат изобретаемых ими двигательных паттернов, прежде чем приводят их в действие. Поэтому Хейнрих относит это поведение к категории "инсайта" и расценивает как еще одно доказательство наличия интеллекта у врановых. Важно отметить, что молодые птицы совершали беспорядочные пробы и ошибки и не достигали результата, тогда как взрослые решали экстренно, при первом же предъявлении. Это также совпадает с нашими данными о том, что способность к решению элементарных логических задач появляется у врановых лишь в возрасте одного года (Зорина, Крушинский, 1987), по мере завершения процесса миелинизации и появления крупных нейроглиальных комплексов.

Результаты экспериментов А.А. Смирновой свидетельствуют, что вороны располагают также способностью к самой сложной когнитивной функции - элементам символизации. Речь идет о том, что они могут связывать ранее нейтральные для них стимулы (цифры) с множествами разной величины и выполняют с цифрами операцию сложения. Такой уровень когнитивных способностей характерен для высших приматов - шимпанзе (Смирнова и др., 1998; 2002).

Особый интерес представляет сравнение ВНД врановых и других птиц. Сложилось так, что главный объект, доступный для сравнения - это голуби. Это одна из наиболее древних групп птиц. Их мозг мал по относительному весу и весьма примитивно устроен, так что его можно рассматривать как антипод мозга врановых - более молодых и прогрессивно развивавшихся в филогенезе. Врановых отличает наибольшие относительные вес мозга и площадь филогенетически новых структур нео- и гиперстриатума, более совершенная структура нейронов и величина нейроглиальных комплексов, которые могут включать до 20 элементов, тогда как у голубей лишь до 10 (Воронов, 1999; Обухов, 1996).

Наконец, голуби - практически единственный вид птиц, чью ВНД исследуют на западе чрезвычайно интенсивно и несоизмеримо шире, чем врановых, попугаев и др. видов птиц. Несмотря на приведенные выше данные о примитивности строения мозга голубей, этот вид считают репрезентативным представителем класса, а закономерности, обнаруженные при изучении их условно-рефлекторной деятельности, рассматривают как универсальные, применимые и к другим животным. Между тем, наши и литературные данные, полученные еще к началу 90-х годов, свидетельствуют, что врановые и качественно, и количественно превосходят голубей практически по всем видам ВНД, более сложным, чем условные рефлексы.

Л.В. Крушинский (1986) одним из первых указывал, что для объективной оценки спектра интеллектуальных возможностей вида и уровня эволюционного развития его психики необходимо использовать как можно более широкий комплекс разноплановых задач. Именно в этом направлении мы и продолжаем развивать наши исследования, чтобы проверить и уточнить данные о различиях между группами птиц с разным уровнем развития.

В этой статье мы представляем новые результаты сравнения некоторых когнитивных способностей врановых и голубей. Напомню, что термин “когнитивные”, или познавательные процессы применяют для обозначения тех видов поведения, в основе которых лежит не образование условных связей между внешними стимулами и реакциями, а формирование внутренних, или мысленных представлений (или знаний, *cognition*) о пространственных, временных, количественных и др. характеристиках окружающего мира. Л.В. Крушинский называл их “эмпирическими законами”. Когнитивные процессы лежат в основе многих видов обучения и многих форм элементарного мышления. Они различаются по уровню доступности разным видам животных - от универсальных для большинства видов (например, способность к пластической комбинации элементов прошлого опыта) до свойственных только наиболее высоко организованным позвоночным (например, способность к символизации).

Особое место среди базовых когнитивных процессов занимают основанные на представлениях о “постоянстве” предметов и их свойств. Наличие этих представлений проявляется у субъекта в следующих способностях:

- отыскивать предмет, на их глазах передвинутый за непрозрачную преграду – закон “неисчезаемости”;

- отыскивать предмет, помещенный внутри объемной фигуры - закон “вмещаемости”;

- отыскивать предмет, помещенный в объемную фигуру и перемещающийся вместе с ней - закон “перемещаемости”.

Наличие этих представлений необходимо для решения ряда элементарных логических задач, связанных с поиском скрытой приманки (задача на экстраполяцию, на оперирование эмпирической размерностью фигур и др.), Из работ Л.В. Крушинского было известно, что у голубей практически отсутствует представление о неисчезаемости предметов, скрывшихся из поля зрения. В отличие от них вороны оперируют всем комплексом этих законов.

В развитие этих данных О.Ф. Лазарева и А.А. Смирнова изучали проявление этих представлений у ворон в процессе онтогенеза. Кроме того, было подробно сопоставлено поведение воронят, а также взрослых голубей и куриных. На основе разработанной нами методики регистрации поведения птицы в тестах и введения коэффициентов для его количественной оценки в этой работе удалось выявить как качественные, так и количественные отличия в интенсивности и характере активности у птенцов серой вороны и взрослых перепелов, цесарок и голубей.

Опыты подтвердили, что в отличие от врановых, которые обладают всем комплексом представлений о постоянстве свойств предметов, голуби (и кури-

ные) обладают лишь довольно ограниченным представлением о "неисчезаемости" предметов, но у них полностью отсутствует представление о "вмещаемости" и, тем более, о "перемещаемости" предметов, на их глазах скрывшихся из поля зрения. В отличие от них у воронят представления о неисчезаемости и вмещаемости проявляются уже на ранних стадиях постнатального онтогенеза – в первые 1,5-3 месяца. Их развитие проходят те же, что и у человека, приматов, хищных млекопитающих, стадии, которые по срокам совпадают с таковыми у попугаев. Важно отметить, что стратегии отыскания приманки у воронят качественно отличаются от таковых у голубей и куриных. Даже в тех немногочисленных случаях, когда голуби и цесарки находят приманку, скрывающуюся из поля зрения, они делают это в результате весьма интенсивной, но беспорядочной манипуляционно-исследовательской активности. Они натываются на приманку почти случайно, после многих разнонаправленных движений, тогда как воронята находят ее за счет целенаправленных действий по преодолению преграды. Таким образом, эта базовая форма когнитивной деятельности у ворон, голубей и куриных характеризуется радикальными количественными и качественными различиями, столь же выраженными, как их способность к решению элементарных логических задач.

Далее мы обратились к сравнительной оценке еще одной из важных когнитивных функций врановых - пространственной памяти и способности к пространственному обучению. Речь идет о способности формировать представления о пространственных характеристиках среды ("когнитивная карта"), запоминать их и на этой основе обучаться отысканию корма с использованием пространственных ориентиров.

Обычно пространственную память изучают на грызунах в небольших по размеру радиальных лабиринтах, длина рукавов в которых не превышает 140 см. Такая установка не годится для опытов на более крупных, а также пугливых животных. Определенные сложности возникали и при тестировании птиц в лабораторных лабиринтах. В связи с этим в работе М. Г. Плескачевой был использован автоматизированный "гигантский" восьми-рукавный радиальный лабиринт, разработанный проф. Н.-Р. Lipp et al. (2001). Он назван так благодаря своим весьма значительным размерам (каждый рукав – 650 x 76 x 170 см). Это обеспечивает животным достаточную свободу перемещений и приближает условия задачи к тем, с которыми реально сталкивается животное в процессе ориентации на местности. Кроме того, удлинение маршрута от места старта до кормушки приводит к увеличению "цены" ошибки и способствует снижению числа случайных ошибок. Лабиринт установлен под открытым небом, что позволяет животным использовать разнообразные естественные ориентиры для запоминания структуры лабиринта и расположения корма.

Опыт проводили следующим образом. Птицу сажали в центральную камеру, и она начинала исследовать рукава в поисках пищи. При повторном заходе в один и тот же рукав она уже ничего в нем не находила, и такой выбор классифицировался как ошибочный.

В эксперименте использовали семь ворон (*Corvus cornix L.*). Птицы быстро осваивались в лабиринте и уже на пятый день обучения число повторных

заходов в рукава, где приманка ранее была съедена, начинало снижаться. К 10-12-му дню обучения вороны четко запоминали, где они уже находили приманку, и практически переставали повторно заходить в пустые рукава. Успешность их обучения была близка к максимальной. Часть ошибок была связана с пугливостью птиц - некоторые из них боялись заходить в рукава, близкие к укрытию, из которого экспериментатор управлял экспериментом.

Для сравнения мы исследовали также поведение голубей, гусей, кур и цесарок. Оказалось, что гуси и цесарки не способны к этому виду обучения. Они выбирали рукава либо случайно, либо предпочитая повторно заходить в первые 4-5 рукавов, где приманка была уже съедена. В отличие от них, куры и голуби были способны улучшать результаты по мере обучения. После девятого дня эксперимента число повторных заходов в уже опустошенные рукава у них значительно уменьшалось. Однако их показатели были значительно ниже (число правильных решений за первые восемь заходов росло у них медленнее, а число ошибок - повторных заходов в ранее посещенные рукава - снижалось медленнее и в меньшей степени, чем у ворон).

Таким образом, сопоставление поведения ворон, голубей и цесарок в гигантском радиальном лабиринте также выявило определенное превосходство врановых. Однако следует отметить, что эти различия имеют скорее количественный, чем качественный характер и не столь разительны, как отмеченные, например, в тестах на способность к экстраполяции и к обобщению, или в только что упомянутых тестах на "постоянство" предметов и их свойств. По-видимому, способность к запоминанию пространственных ориентиров и формированию адекватных стратегий ориентировки на местности также относится к универсальным когнитивным способностям.

Способность к операциям логического вывода, то есть получению новой информации на основе уже имеющейся путем мысленного сопоставления ранее полученных сведений, представляет собой одну из базовых когнитивных функций. Ее изучение необходимо для полной характеристики рассудочной деятельности той или иной таксономической группы. Особенно интересной представляется способность к транзитивному заключению (ТЗ). Определение транзитивного отношения пришло в психологию из формальной и математической логики. Транзитивным называют отношение R , если оно, попарно связывая стимулы b и c , c и d , с необходимостью связывает также стимулы b и d . Стимулы, связанные такими отношениями образуют транзитивный ряд: $bRcRd$. Таким образом, если субъект способен из двух предпосылок bRc и cRd сделать вывод, что bRd , то говорят что он способен к транзитивному заключению. Примерами транзитивных отношений могут служить такие, как "больше, чем" (например если $b > c$ и $c > d$, то $b > d$), "дальше, чем", "ярче, чем" и т.д.

Способность к ТЗ, по мнению многих известных приматологов (Altmann, 1962; de Waal, 1977; Kummer, 1982; Premak, 1986 и др.), играет важную роль в организации социального поведения, в частности, в установлении иерархии в сообществах. Например, если обезьяна видит, что субъект В подчиняется субъекту А, а она сама подчиняется субъекту В, то без дополнительного выяснения отношений может заключить, что она подчиняется субъекту А. Способ-

ность к решению теста на транзитивное заключение в эксперименте была обнаружена у многих животных, в том числе и у птиц (Зорина и др., 1995; von Ferzen et al., 1991; Siemann et al., 1996; Nakajima, 1998). Тем не менее, механизмы, за счет которых осуществляется решение этого теста, до сих пор неясны. Ряд исследователей считает, что это форма когнитивной деятельности, которая осуществляется за счет мысленного сравнения положения стимулов в транзитивном ряду (Davis, 1992; Boysen et al., 1993; Rapp et al., 1996 и др.). Другие склоняются к тому, что механизм решения имеет ассоциативную природу, и выбор в тесте осуществляется за счет различий в вероятности подкрепления стимулов во время предшествующего обучения (Wynne, 1995; Siemann, Delius, 1998). Целью нашей работы было выяснить, способны ли серые вороны решить тест на ТЗ и если да, то за счет каких механизмов. Для этого необходимо было разработать такую методику, которая бы отвечала следующим требованиям: 1) все стимулы должны обладать общим, непрерывно изменяющимся признаком, с помощью которого они могли быть организованы в транзитивную серию; 2) выбор правильного стимула в тесте не может быть объяснен на основе более высокой вероятности его подкрепления в ходе обучения.

Для создания транзитивного ряда мы вырабатывали у четырех ворон систему дифференцировок цветовых стимулов со сменой их сигнального значения: А+В-, В+С-, С+D-, D+E-. При этом в первой части работы - классическом тесте на транзитивное заключение - стимулы были связаны между собой транзитивным отношением "больше/меньше". Обучение проводили в экспериментальной клетке, в которую вдвигали поднос с прикрепленными к нему кормушками. Кормушки были накрыты крышками разного цвета, причем подкрепление в каждой паре стимулов всегда помещали под крышку одного и того же цвета. Переворачивая крышку, птица видела на обратной ее стороне круг такого же цвета. На обратной стороне второй крышки был круг другого диаметра и цвета. Чтобы исключить возможность влияния на выбор предпочтения того или иного цвета, птиц разбили на две группы: для двух птиц подкрепляемый стимул всегда имел на внутренней стороне круг большего диаметра, а для двух других – меньшего.

Обучение с каждой парой стимулов проводили до достижения критерия – не менее 80% правильных выборов в 32 предъявлениях подряд. Сначала птиц обучали четырем дифференцировкам – А+В-, В+С-, С+D-, D+E-. Перед введением каждой новой пары, проводили серию, в которой чередовали ранее выученные дифференцировки. В тесте чередовали четыре знакомые пары стимулов и одну новую, состоящую из стимулов, которые в ходе обучения вместе никогда не встречались - В и D. В общей сложности эту пару предъявляли 40 раз. Чтобы исключить возможность дополнительного обучения в ходе самого теста, стимулы новой пары либо оба подкреплялись, либо оба не подкреплялись.

Для выяснения вопроса о механизме решения теста на транзитивное заключение, необходимо было отделить возможность выбора на основе ассоциативных механизмов, то есть сравнения относительной вероятности подкрепления стимулов, от других, когнитивных механизмов. Для этого перед проведе-

нием теста производили подсчет числа подкреплений и неподкреплений стимулов В и D на всех стадиях. Если отношение числа подкреплений к числу неподкреплений было больше для стимула В, то для такой птицы составляли специальную стадию “подбора”. На этой стадии частота предъявления каждой из пар стимулов была подобрана таким образом, чтобы отношение числа подкреплений к числу неподкреплений для стимула D стало в 1,5-2 раза выше, чем для стимула В. Если же отношение числа подкреплений к числу неподкреплений было меньше для стимула В по сравнению со стимулом D, то после окончания обучения с такими птицами сразу же проводили тест. Таким образом, если бы в незнакомой паре стимулов ВD птицы предпочитали выбирать чаще подкрепляемый, то они выбирали бы стимул D. Если же птицы действительно осуществляли транзитивное заключение, то выбирали бы в подавляющем большинстве случаев стимул В.

Все четыре птицы в достоверном большинстве случаев выбирали стимул В, что соответствует предположению об их способности к транзитивному заключению. Следует еще раз подчеркнуть, что в момент выбора как при обучении, так и в тесте, птицы могли руководствоваться только цветом стимула. Они не имели возможности непосредственно сопоставить диаметры кругов, так как видели их только после осуществления выбора. Таким образом, они могли сделать выбор только на основе хранящейся в памяти информации об упорядоченной последовательности стимулов (Зорина и др., 2000; Lazareva et al., 2001).

Как уже отмечалось, согласно требованиям формальной логики классическое транзитивное заключение осуществляется тогда, когда между стимулами есть отношение типа больше/меньше. Однако известно, что многие животные способны к формированию системы дифференцировок, когда стимулы не имеют никакого общего признака. После формирования такой системы дифференцировок в тесте животные также выбирают правильный стимул В в новой паре ВD (так называемый модифицированный тест на транзитивное заключение). Возникает вопрос: насколько наличие транзитивного отношения между стимулами необходимо для решения теста на транзитивное заключение. Чтобы ответить на него, мы провели следующий эксперимент. Методика его проведения в целом совпадала с описанной ранее, однако все диаметры кругов на обратных сторонах карточек были одинаковы, так что транзитивное отношение по признаку больше/меньше отсутствовало. Перед тестом также проводили стадию “подбора”, в результате которой отношение числа подкреплений к числу неподкреплений стимула В у всех птиц стало ниже по сравнению со стимулом D.

Оказалось, что три из четырех птиц выбирали оба стимула на случайном уровне. Четвертая предпочитала стимул D, вероятность подкрепления которого была выше. Таким образом, если транзитивное отношение отсутствовало, в тесте птицы выбирали стимулы на случайном уровне или предпочитали стимул с более высоким отношением числа подкреплений к числу неподкреплений. При наличии транзитивного отношения в тесте птицы выбирали “правильный” стимул В, даже если отношение числа подкреплений к числу непод-

креплений у него было ниже, чем у стимула В. Следовательно, при решении теста на транзитивное заключение вороны действительно используют информацию об отношении между стимулами в транзитивном ряду (Зорина и др., 2000; Lazareva et al., 2001).

Приведенные данные расширяют и уточняют полученную ранее сравнительную характеристику указанных видов (Крушинский, 1986; Зорина и др., 2000). Они свидетельствуют, что между врановыми и голубями - птицами с принципиально разным уровнем развития мозга – существуют различия не только по уровню рассудочной деятельности, но и по более примитивным когнитивным функциям. Тем не менее следует подчеркнуть, что в ряде случаев эти различия выражены не столь заметно, как по способности к решению элементарных логических задач и к обобщению. Это позволяет выделить некий базовый уровень когнитивных функций, который характерен даже для примитивно организованных видов птиц. По нашим данным, к таким базовым когнитивным функциям относится способность к пространственному обучению, к транзитивному заключению, а также ранее описанная способность к комбинации независимо сформированных навыков (Зорина и др., 1991).

Полученные данные позволяют уточнить представление Л.В. Крушинского о наличии градаций в развитии когнитивных способностей в пределах каждого класса позвоночных. Они показывают, что эти градации проявляются не только в развитии наиболее сложных когнитивных функций (рассудочная деятельность), но и по более примитивным когнитивным функциям, причем в последнем случае они могут быть выражены не столь заметно.

В заключение обратимся к новейшим данным об орудийной деятельности врановых. Способность к изготовлению и употреблению орудий рассматривают как одно из проявлений интеллекта животных (способности к “инсайту”), и ее анализ базировался первоначально на лабораторных экспериментах. В 70-е годы у врановых в условиях неволи были описаны случаи применения орудий по типу инсайта (см. Зорина и др., 2000).

В 90-е годы начались исследования орудийной деятельности у новокаледонских врановых *Corvus moneduloides*. Представители этого вида-эндемика добывают насекомых с помощью изготавливаемых ими орудий двух типов - “крючки” из прутиков и “штыки” из листьев пандануса (Hunt et al., 1996; 2001). Характерно, что такие орудия не встречаются ни у одного другого вида животных, но сходны с орудиями первобытного человека периода галечной культуры. Важно отметить также, что орудия каждого типа птицы фиксируют в клюве особым, наиболее эффективным образом. Иногда они используют их по 4-5 раз, что редко отмечается даже в орудийных действиях шимпанзе и рассматривается как показатель целенаправленности поведения.

Отличительную особенность орудийных действий у этого вида составляет также то, что “штыки” асимметричны, т. е. обклеваны с разных сторон в разной степени. Характер этой асимметрии при их изготовлении заставляет предположить наличие у птиц своего рода “правоклювости”, характерной для человека, а из животных обнаруженной только у шимпанзе (Hunt, Corbalis, Gray, 2002). Поскольку такая асимметрия обнаруживается у врановых из уда-

ленных друг от друга районов Новой Каледонии, ее нельзя отнести за счет локальных культурных традиций или каких-то экологических факторов. Авторы считают, что этот единственный случай устойчивой моторной асимметрии в манипуляционной активности животных, не относящихся к приматам, может быть отражением устойчивой межполушарной асимметрии.

Этот факт важен еще и потому, что возбудил интерес исследователей к когнитивным способностям врановых. Английская исследовательница Jackie Chappelle из Оксфорда показала, что птицы этого вида могут изготавливать и использовать подходящие орудия и в лабораторных условиях. Двум птицам этого вида показывали стеклянные сосуды с приманкой, которые были закрыты пробками. Вытащить пробку можно было только, если поддеть чем-нибудь торчащую из нее петлю. Птицам предлагали разного рода заготовки (провода и палочки) и оказалось, что, по крайней мере, одна из птиц изгибала заготовку в виде крючка так, чтобы можно было вытащить пробку. В настоящее время в Оксфорде планируются лабораторные исследования специфики когнитивных функций у этого вида, которые позволили бы объяснить столь сложное и уникальное его поведение (Chappell et al., 2002).

В настоящее время получены многочисленные доказательства того, что использование орудий – характерная черта адаптивного поведения многих антропоидов в естественных условиях. В связи с этим появился новый аспект в анализе этой проблемы: какова роль культуры и традиций в распространении орудийных действий у врановых в природе, какова роль социального научения в этом процессе. Такие исследования широко проводятся на антропоидах и особенно важны в связи с проблемой антропогенеза, однако обнаружение и анализ подобных явлений у других позвоночных значительно расширил бы рамки понимания этой проблемы.

В настоящее время в США предпринимается попытка сделать первый шаг в поисках элементов культуры и традиций у *Corvus brachyrhynchos* – с помощью сайта Crows.net собрать данные о том, могут ли птицы усваивать новую информацию и новые методы поведения путем наблюдения и/или инструкции, а также могут ли они передавать эту информацию другим членам своего вида. В подтверждение таких способностей пока еще существуют лишь разрозненные наблюдения, так что необходим целенаправленный анализ этого вопроса.

В связи с этим одно из перспективных направлений будущих исследований - сбор данных и последующий мониторинг межпопуляционных различий в поведении врановых. Известно, например, что многие врановые прибегают к таким формам протоорудийной деятельности, как разбивание раковин о твердый субстрат или (в южных районах) разбивание орехов. Перспективный объект таких исследований также клептопаразитизм, который входит в кормовое поведение врановых ряда видов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 01-04-48290

Литература

1. Воронов Л.Н. Особенности морфологического строения конечного мозга серой вороны и сизого голубя в связи с развитием их элементарной рассудочной деятельности // Журнал высшей нервной деятельности. 1999. Т. 49. № 4.- С. 684-688.
2. Гаврилов В.М. Энергетика врановых: максимальная и минимальная мощность метаболизма, экологические следствия // Экологические проблемы врановых птиц.- Ставрополь, 1992.- С. 11-15.
3. Зорина З. А., Калинина Т. С., Майорова М. Е. и др. Относительные количественные оценки у ворон и голубей при экстренном сопоставлении стимулов, ранее связанных с разными количествами подкрепления // Журнал высшей нервной деятельности. 1991. Т. 41. № 2. - С. 306-313.
4. Зорина З. А., Калинина Т. С., Маркина Н. В. Транзитивное заключение у птиц: решение теста Гиллана врановыми и голубями // Журнал высшей нервной деятельности. 1995. Т. 45. № 4. - С. 716-722.
5. Зорина З.А. Рассудочная деятельность животных как биологическая предпосылка мышления человека // Мир психологии. 1999. № 1 (17). - С. 186-197.
6. Зорина З.А., Калинина Т.С., Маркина Н.В. Транзитивное заключение у птиц: решение теста Гиллана врановыми и голубями // Журнал высшей нервной деятельности. 1995. Т.45. №4.- С.716-722.
7. Зорина З.А., Крушинский Л.В. Возрастные особенности рассудочной деятельности птиц // Роль сенсорного притока в созревании функций мозга.- М.: Наука. 1987.- С.194-198.
8. Зорина З.А., Смирнова А.А., Лазарева О.Ф., Раевский В.В. Исследование способности серых ворон к решению теста на транзитивное заключение: предварительные данные // Доклады Академии Наук 2000. Т. 35. № 163-166.
9. Зорина З.А., Смирнова А.А., Плескачева М.Г., Лазарева О.Ф. Элементарное мышление и пластичность поведения врановых // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. Вып. 4. - Липецк: ЛПГУ, 2001.- С. 17-31.
10. Крушинский Л. В. Биологические основы рассудочной деятельности М.: Изд-во МГУ, 1986. - 270 с.
11. Лазарева О.Ф., Смирнова А.А., Раевский В.В., Зорина З.А. Исследование способности серых ворон к решению теста на транзитивное заключение: предварительные данные // Доклады РАН. 2000. № 35. - С. 163-166.
12. Обухов Д.К. Современные представления о структурно-функциональной организации конечного мозга птиц // Морфогенез и реактивная перестройка нервной системы: Тр. СПб. о-ва естествоиспытателей. Т. 76. Вып. 5./ Под ред. Сотникова О.С.- СПб.: Изд-во СПбГУ, 1996. - С. 113-133.
13. Смирнова А.А., Лазарева О.Ф., Зорина З.А. Исследование способности серых ворон к элементам символизации // Журнал высшей нервной деятельности. 2002. Т. 52. № 2. - С. 241-254.
14. Смирнова А.А., Лазарева О.Ф., Зорина З.А. Обучение серых ворон (*Corvus cornix* L.) отвлеченному правилу выбора по соответствию/ несоответствию с образцом // Журнал высшей нервной деятельности 1998. Т.48. № 5.- С.855-867.
15. Altmann, S. A. A field study of the Sociobiology of rhesus monkeys, *Macaca mulatta* // Annals of the New York Academy of Sciences. 1962. V. 102. P. 338-435.
16. Boysen, S. T., Berntson, G. G., Shreyer, T. A., and Quigley, K. S. Processing of ordinality and transitivity by chimpanzees (*Pan troglodytes*) // Journal of Comparative Psychology. 1993. V. 107. № 2. P. 208-215.
17. Chappell J., Kacelnik A. Selection of tool diameter by New Caledonian crows *Corvus moneduloides* (в печати)
18. Davis, H. Logical transitivity in animals // In: Cognitive aspects of stimulus control / Eds. Honig, W. K. and Fetterman, J. G. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1992.
19. De Waal, F. B. M. The organisation of agonistic relations within two captive groups of Java-monkeys (*Macaca fascicularis*) // Zeitschrift fuer Tierpsychologie. 1977. V. 44. hrift fuer Tierpsychologie. 1977. V. 44. № 3. P. 15-282.

20. Delius J.D., Siemann M. Transitive responding in animals and humans: exaptation rather than adaptation? // *Behav. Process.* 1998. V. 42. P.107-137.
21. Heinrich B. Testing insight in ravens // In: *The evolution of cognition.* 2000. Eds. C.Heyes, L.Huber. A Bradford Book, The MIT Press. p. 289-307.
22. Hunt G.R. Manufacture and use of hook-tools by New Caledonian crows // *Nature.* 1996. V.379. 18 jan. P.249-251.
23. Hunt G.R., Corballis M.C., Gray R.D. Animal behaviour: Latrality in tool manufacture by crows // *Nature.* 2002. Feb. 7. № 415 (6872). P. 602.
24. Kummer, H. Social knowledge in free-ranging primates // In: *Animal Mind - Human Mind.* Dahlem Konferenzen 1982. / Eds. Griffin, D. R. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1982. P. 113-130.
25. Lazareva O. F., Rayevsky V.V., Zorina Z.A Hooded crows solve a transitive inference problem cognitively // *Animal Welfare.* 2001. V. 10. P. 219-231.
26. Lipp, H.-P., Pleskacheva, M.G., Gossweiler, H., Ricceri, L., Smirnova, A.A., Garin, N.N., Perepiolkina, O.P., Voronkov, D.N., □□□
27. Kuptsov, P.A., & Dell'Omo, G. A large outdoor radial maze for comparative studies in birds and mammals // *Neurosci Biobehav Rev.* 2001. V. 25. P. 83-99.
28. Pleskacheva M.G., Dell'Omo G., Smirnova A.A, Garin N.N., Lipp H.P. Birds in a giant radial maze: spatial learning in crows, guinea fowls and quails // *The 1st Join Meeting of european brain and Behaviour society and the European Behavioural Pharmacology Society.* Marseille. France, 2001. 8-12 September. P. 79.
29. Nakajima, S. Revaluation of Tanaka and Sato (1981): the first demonstration of transitive inference in the pigeon // *Kwansei Gakuin University Humanities Review.* 1998. V. 3. P. 83-87.
30. Premack, D. *Gavagai! or the future history of the animal language controversy.* Cambridge, London: MIT Press, 1986. 165 p.
31. Rapp, P. R., Kansky, M. T., and Eichenbaum, H. Learning and memory for hierarchical relationships in the monkey: effects of aging // *Behavioral Neuroscience.* 1996. V. 110. № 5. P. 887-897.
32. Siemann, M. and Delius, J. D. Processing of hierarchic stimulus structures has advantages in humans and animals // *Biological Cybernetic.* 1994. V. 71. P. 531-536.
33. Siemann, M. Transitive Inferenz bei nonverbaler Prsentationsform - einberblick // *Zeitschrift fr Tierpsychologie.* 1996. V. 204. P. 233-259.
34. von Fersen, L., Wynne, C. D. L., Delius, J. D., and Staddon, J. E. R. Transitive inference formation in pigeons // *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes.* 1991. V. 17. № 3. P. 334-341.
35. Wynne, C. D. L. Reinforcement accounts for transitive inference performance // *Animal Learning and Behavior.* 1995. V. 23. № 2. P. 207-217.

УДК 598.293.1(470.322)

Климов С. М., Мельников М. В.

Липецкий государственный педагогический университет

ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ ГРАЧА В ГОРОДЕ ЛИПЕЦКЕ

Сбор материала осуществлялся в г. Липецке (Центрально-Черноземный регион) с 1970 по 2001 год. За этот период выполнено 18 полных обследований городской территории. Учитывалась численность колоний, их положение, породный состав занимаемых грачом деревьев и число гнезд на каждом гнездовом дереве.

При сопоставлении данных за десятилетние периоды с начала наблюдений установлено, что за это время в Липецке шло неуклонное сокращение количества колоний и общего числа гнезд грача (рис. 1, 2). При этом число колоний за весь период наблюдений сократилось в среднем на 41,7%, а количество гнезд – на 68,1%. Наиболее резкое падение численности грача на территории г. Липецка произошло в 1980 – 1990 гг. Это, на наш взгляд, связано с сокращением продовольственных отходов из-за экономического кризиса последних лет.

Ранее В.Н. Александровым и А.И. Землянухиным (1989) предполагалось, что уменьшение гнездовой группировки грача в центре Липецка обусловлено расширением городской территории и, как следствие, отдалением кормовых источников от колоний. Однако наши наблюдения показывают, что тенденция снижения численности этого вида врановых прослеживается как в центральной, так и в периферийных частях города (рис. 1, 2). При этом соотношение количества гнезд на периферии и в центре города остается примерно на одном уровне. В 1970-1980 гг. в центре города размещалось 47,0% всех учтенных гнезд, в 1980-1990 гг. – 42,3%, в 1990-2000 гг. – 45,0%. На наш взгляд, это обусловлено тем, что подавляющая часть колоний грача в г. Липецке располагается в достаточно старых районах с уже устоявшейся инфраструктурой. В этой части города незначительное расширение границ осуществляется лишь за счет увеличения садовых участков (рис.3). Вместе с тем на территории новых микрорайонов отмечено всего одно поселение грача. Это связано, в первую очередь, с отсутствием здесь подходящих по высоте и архитектонике деревьев.

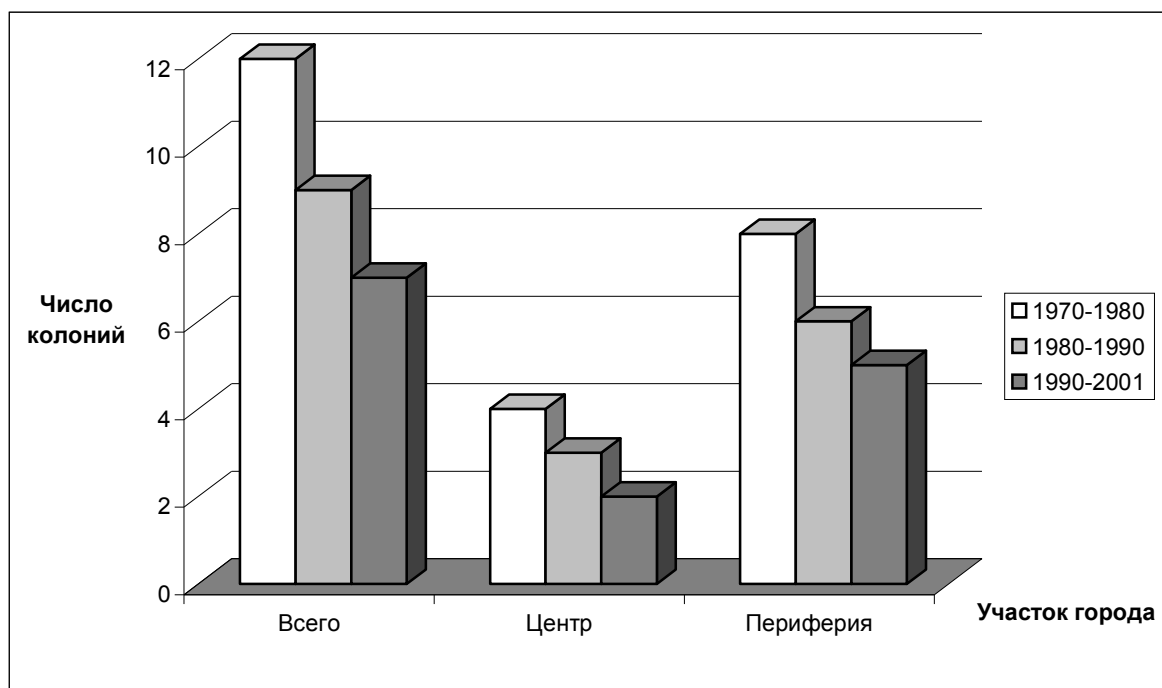


Рис. 1. Динамика числа колоний грача в г. Липецке в 1970-2001 гг.

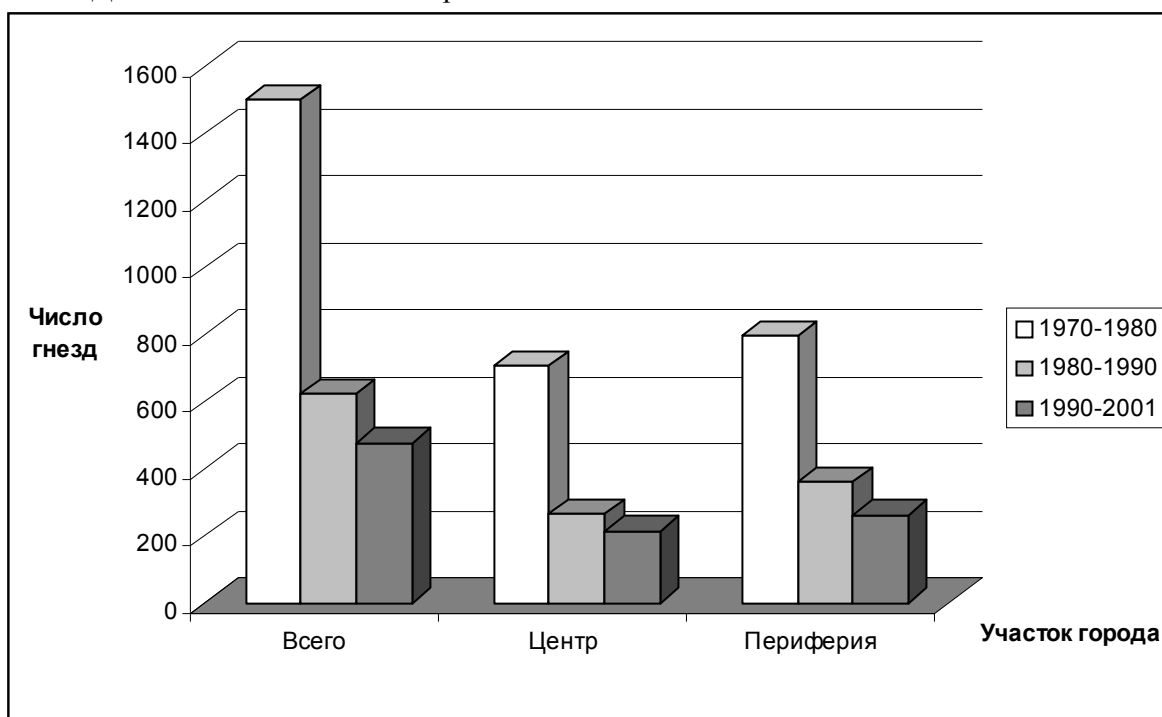


Рис. 2. Динамика численности грача в г. Липецке в 1970-2001 гг.

В настоящее время колонии грача в г. Липецке размещаются либо по периферии относительно новых микрорайонов, либо в старых частях города (рис. 3). Больше всего колоний располагается на улицах города (37,5%) и вдоль железной дороги (25,0%). По одной колонии отмечено в парке, на кладбище и в промышленной зоне (по 12,5%). В левобережной части г. Липецка, представленной преимущественно заводскими территориями, поселений грача не обнаружено.



Рис. 3. Размещение колоний грача в правобережной части г. Липецка в 2001 г. 1 – водоемы; 2 – парки; 3 – индивидуальная застройка; 4 – промышленная зона; 5 – многоэтажная застройка; 6 – садовые участки; 7 – колонии грача (цифрами указано число гнезд).

Соотношение породного состава гнездовых деревьев грача за весь период исследований представлено на рис. 4. Наиболее предпочитаемой породой для устройства гнезд грачом оказался тополь черный. На его долю приходится 63,10% всех гнезд ($n=2355$). Остальные деревья занимались грачом значительно реже (0,17 – 10,79%).

В среднем на одно занятое грачами дерево за все время исследований приходилось 4,48 гнезда ($n=626$). При этом, в различные периоды исследований данный показатель довольно существенно менялся. В 1970-1980 гг. на одно занятое дерево в среднем приходилось 4,88 гнезда грача ($n=401$), в 1980-1990 гг. – 3,48 ($n=117$), в 1990-2001 гг. – 5,14 ($n=73$).

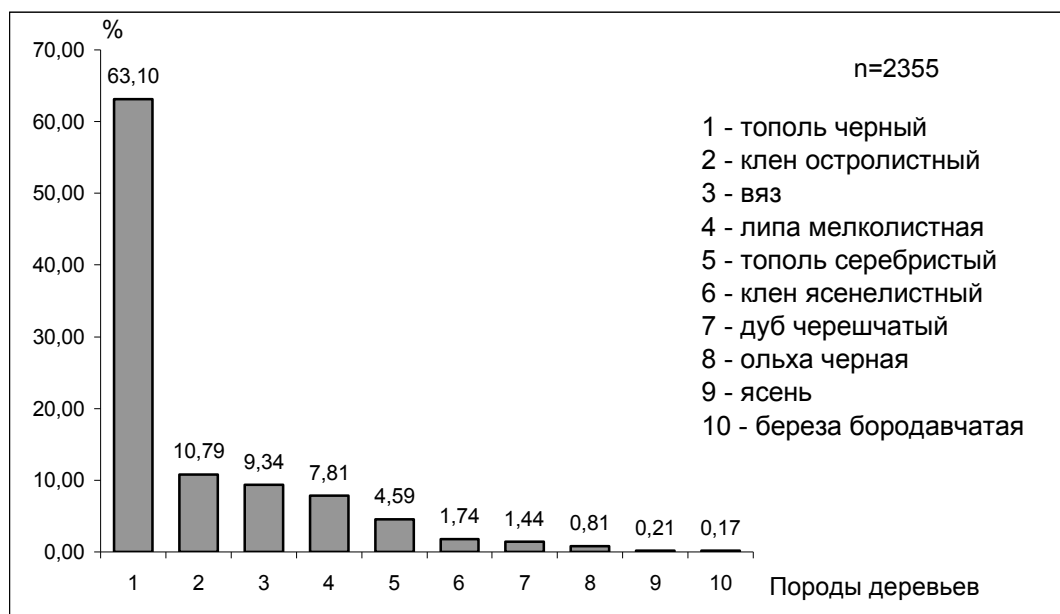


Рис. 4. Размещение гнезд грача на различных породах деревьев в г. Липецке (1970-2001 гг.).

Размещение нескольких гнезд на одном дереве бывает возможным только при определенных вариантах формы его кроны. Как показал анализ (табл. 1), наибольшее количество гнезд на каждом отдельном дереве грачи размещают на тополе серебристом, вязе и клене остролистом.

Таблица 1

Соотношение количества гнезд грача на различных породах деревьев в г. Липецке (1970-2001 гг.)

Число гнезд на дереве	Породы деревьев							Всего
	Тополь черный	Клен ясенелистный	Липа мелколистная	Тополь серебристый	Клен остролистный	Вяз	Прочие	
1	148	10	16	4	11	7	14	210
2	72	3	8	3	6	5	12	109
3	41	0	4	0	6	3	9	63
4	37	2	1	1	2	2	4	49
5	26	0	1	0	2	4	3	36
6	18	0	1	1	1	2	9	32
7	10	1	0	1	1	2	3	18
8	13	0	1	1	1	2	3	21
9	6	0	1	1	2	1	4	15
10	4	1	1	2	1	0	1	10
11	3	0	1	0	1	0	1	6
12	6	0	1	0	1	0	2	10
13	1	0	0	0	1	0	2	4
14	1	0	0	1	2	1	3	8
15	4	0	1	0	2	0	1	8
16	0	0	0	0	2	0	3	5
17	4	0	0	0	0	3	0	7
18	0	0	1	0	0	0	0	1

19	0	0	1	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	1	0	1	2
21	0	0	0	0	0	0	1	1
22	1	0	0	0	0	0	1	2
23	1	0	1	0	0	0	0	2
24	1	0	0	0	0	0	0	1
30	1	0	0	1	0	0	0	2
50	0	0	0	0	0	1	0	1
53	0	0	0	0	0	0	1	1
58	1	0	0	0	0	0	0	1
Всего	399	17	40	16	43	33	78	626
В среднем	3,72	2,41	4,60	6,75	5,91	6,67	-	4,48

Таблица 2

Изменение численности грача в колониях г. Липецка за 30 лет

Колонии	Годы																		
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1989	2001	
Центр города																			
Нижний парк	440	412	362	311	-	73	34	-	28	27	36	25	18	30	26	30	13		
Сквер "С. Литаврина"	-	-	-	-	-	12	18	27	54	33	28	27	18	10	-	-	-		
Площадь Героев				506	480	452	478					120				64	109		
Железнодорожный вокзал					13	16	22	24	14	18	16	-	-	-	-	-	-		
Ул. М. Горького								16											
Ул. В. Ленина	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Сквер у ДК Трубного завода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-		
Периферия города																			
Парк завода "Св. Сокол"	-	-	1	4	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Сокольская аллея		484			527	577	200	280	311	447						270	208		
Парк НЛМК	104								88				60		72				
Район ЛТЗ				50	46	40	34	44			29		-	-	-	-	-		
Опытная станция						58	60	49							46		85		
Лесополоса 19 микрорайона	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8		

Как видим, и в центре города, и на его периферии в разных колониях происходили изменения численности гнездящихся птиц. Однако в большей

части их она снижалась. При этом следует отметить, что городская окраина на протяжении всех лет наблюдений имела достаточно хорошие контакты с кормовыми угодьями грача: сельскохозяйственными полями, пойменными лугами, садово-огородными участками, городской свалкой.

По всей видимости, сокращение численности грача в городе Липецке обусловлено целым рядом неблагоприятных факторов, а также общим процессом перераспределения этого вида по гнездовым территориям Центрально-Черноземного региона.

УДК 598.292 „,324”

Константинов В.М.¹, Спиридонов С.Н.², Исаева О.С.¹

¹Московский педагогический государственный университет

²Мордовский государственный педагогический институт, Саранск

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ВРАНОВЫХ ПТИЦ НА ТЕХНОГЕННЫХ ВОДОЕМАХ И ПОЛИГОНЕ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Антропогенная трансформация естественных природных территорий и урбанизация приводят к неуклонному росту числа таких своеобразных антропогенных ландшафтов, как техногенные водоемы и полигоны бытовых отходов, которые занимают обширные площади у крупных населенных пунктов.

Техногенные водоемы разного типа (поля фильтрации, орошения, отстойники и др.) и полигоны бытовых и промышленных отходов (свалки) упоминаются в орнитологической литературе как места кормежки и отдыха врановых птиц в зимний период довольно часто (Карев, 1984; Кошелев и др., 1987; Зиновьев, Зиновьев, 1989; Мурашов, Волкова, 1989; Талпош и др., 1989; Хохлов, Бичерев, 1989; Константинов, Хохлов, 1991; Костин, 1994; Константинов, Родзин, 2000 и др.), причем на них нередко держатся тысячные стаи птиц (Рахимов, 1988; Денисов, Муравьев, 1989).

Изучение многолетней динамики врановых птиц является одним из основных направлений в изучении этой группы (Константинов, Ильичев, 1989). Фрагментарные сведения о врановых очистных сооружений и свалки г. Саранска и их доле в общем населении птиц приводились нами ранее (Спиридонов, 1998; 2000; Исаева, 2000). Вместе с тем сравнительный анализ численности врановых птиц в разного рода антропогенных ландшафтах ранее не проводился. Учитывая все вышесказанное, нами была предпринята попытка проследить многолетнюю динамику численности врановых птиц в зимний период на двух типах антропогенных ландшафтов: техногенных водоемах и свалке г. Саранска (Республика Мордовия).

Полевые материалы для настоящей работы собирались в зимние периоды 1998-2001гг. Зима 1998-1999гг. была относительно теплой, в последующие годы зимы были суровыми и холодными.

Обследованные техногенные водоемы включены в комплекс очистных сооружений г. Саранска. Они включают в себя действующие и “старые” иловые площадки (карты), водоемы (пруды) биологической доочистки, первичные и вторичные отстойники. Учеты врановых птиц проводили только на прудах доочистки и отстойниках, вода в которых не замерзала. Около отстойников расположена небольшая (1 га) свалка бытовых и промышленных отходов (крупный мусор, остатки пищи, бумага, семена и т.д.), накапливающихся после механической очистки сточных вод. По окраинам очистных сооружений расположены сельскохозяйственные поля. Общая площадь района исследований составляет около 50 га.

Городская свалка г.Саранска общей площадью 28 га включает в себя неиспользуемую, отработанную свалку, которая заросла древесно-кустарниковой растительностью, и современную, регулярно используемую свалку. Окружающие их биотопы представлены лесными участками (с трех сторон) и полями.

За время работ отмечено шесть видов врановых: сойка, обыкновенная сорока, галка, грач, серая ворона, ворон, причем сойка отмечена только на свалке, что связано с расположенными вблизи лесными участками, из которых она прилетает кормиться на свалку.

Численность врановых на обследованных территориях существенно различается (табл.1). Максимальная средняя численность за один учет в течение всего периода исследований отмечена на свалке, на очистных сооружениях она на порядок ниже. Важно отметить, что увеличение численности врановых на свалке в последние годы, возможно, связано с ее закрытием для посещения людей, которых было очень много в предыдущие годы и которые беспокоили птиц.

Таблица 1

Средняя численность врановых птиц на очистных сооружениях и полигоне бытовых отходов г.Саранска в зимние периоды 1998-2001гг.

год показатель биотоп вид	1998-1999гг.		1999-2000гг.		2000-2001гг.	
	Средняя численность					
	Очистные сооружения	Свалка отходов	Очистные сооружения	Свалка Отходов	Очистные сооружения	Свалка отходов
Сойка	-	1,0	-	0,5	-	0,8
Сорока	26,0	0,5	20,0	0,8	23,6	1,5
Галка	131,0	1425,0	84,3	4306,3	105,3	3875,0
Грач	3,3	171,5	2,0	17,5	5,6	77,5
Серая ворона	80,3	65,0	44,3	116,0	51,0	323,8
Ворон	0,6	1,0	2,0	27,8	1,3	60,0
Всего:	241,2	1664,0	152,6	4468,9	186,8	4352,1
Индекс Симпсона, $1/D$	2.41	1.34	2.48	1.07	2.46	1.25
Индекс Бергера-Паркера, $1/d$	1,84	1,17	1,81	1,04	1,77	1,12

Зависимость средней численности врановых птиц от погодных условий окружающей среды на свалке и очистных сооружениях различна. В холодные зимы на свалке средняя численность возрастает, на очистных сооружениях снижается. Это, возможно, объясняется характером использования врановыми данными территорий. Наличие на свалке большого количества пищевых отходов и окружающих ее деревьев, используемых птицами для отдыха, вероятно, могут объяснить столь высокую численность врановых. Очистные сооружения зимой, напротив, малоприспособлены для птиц как места массовой кормежки, так как площадь свалки, где кормятся врановые, небольшая и не может удовлетворить пищевые потребности большого числа птиц, при этом вывоз мусора на свалку у очистных сооружений происходит нерегулярно. Размещение врановых на очистных сооружениях в большей степени определяется наличием незамерзающих участков воды на прудах биологической доочистки. При сильных морозах, когда от воды поднимается теплый пар, врановые используют деревья по берегам прудов как места отдыха и ночевки.

Многолетние колебания численности обыкновенной сороки, грача и ворона на очистных сооружениях незначительны и не подвержены существенным межгодовым изменениям (табл.1). Средняя численность сороки на очистных сооружениях выше, чем на свалке, что связано с ее оседлостью на очистных сооружениях, где она ежегодно гнездится в количестве 12-20 пар. Гнездование сорок на свалке единично.

Если на свалке изменения численности у сойки и сороки минимальны, то численность грача и ворона значительно колеблется: у ворона численность в холодные зимы увеличивается, у грача уменьшается. Замечено, что в более холодные зимы грачи предпочитают кормиться около мусорных баков и на территории предприятий пищевой промышленности города Саранске и других населенных пунктах (Лысенков, Помилина, 1992).

Средняя численность серой вороны на очистных сооружениях зимой 1998-1999гг была выше, чем на свалке, что объясняется большим количеством отдыхающих здесь птиц. В последующие, более холодные зимы численность ворон на свалке увеличилась, что можно связать с большой концентрацией птиц у мест кормежки и сведением к минимуму беспокойства птиц людьми. Естественно, численность серых ворон летом как на свалке, так и на очистных сооружениях значительно ниже, чем зимой. Это позволяет предположить, что часть зимующих птиц является мигрантами из более северных районов.

Галка является абсолютным доминантом среди зимнего населения врановых на очистных сооружениях и на свалке. Численность ее, в зависимости от погодных условий конкретного зимнего периода, на обследованных территориях различна. В холодные зимы средняя численность галки на свалке заметно увеличивается, а на очистных сооружениях уменьшается.

Для выражения относительной значимости наиболее многочисленного вида (галки) на очистных сооружениях и на свалке мы остановили выбор на индексах доминирования Симпсона (**D**) и Бергера-Паркера (**d**), причем последний, как известно, более чувствителен к присутствию в выборке наиболее обильного вида. Использовали обратные формулы для расчетов данных индек-

сов ($1/D$ и $1/d$). Увеличение D и d говорят о снижении степени доминирования одного вида и увеличении видового разнообразия (Мэгарран, 1992).

В течение всего времени исследований индексы Симпсона и Бергер-Паркера оказывались выше на очистных сооружениях (табл.1). Степень доминирования галки на свалке, в отличие от очистных сооружений, существенно выше, и зимняя фауна врановых птиц на последних более выровнена по численности. Таким образом, свалки бытовых и промышленных отходов наиболее привлекательны для галки, серой вороны, грача и ворона, причем в наиболее холодные зимы их численность (кроме грача) увеличивается. Сойка и сорока встречаются редко. Используя свалку в дневные часы как место кормежки, врановые улетают на ночевку в населенные пункты. Очистные сооружения из-за ограниченности пищевых ресурсов врановые используют как кормовой биотоп в меньшей степени, но наличие деревьев по берегам прудов биологической доочистки с теплыми сточными водами позволяют им оставаться на ночевку даже в сильные морозы. Ядро населения врановых птиц на очистных сооружениях и свалке практически во все зимы составляли галки и серые вороны.

Литература

1. Денисов В.П., Муравьев И.В. Зимовка врановых в г.Пензе // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюз. совещания. Ч.2.- Липецк, 1989.- С.108-109.
2. Зиновьев В.И., Зиновьев А.В. Врановые птицы на полях фильтрации // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюз. совещания. Ч.2. –Липецк, 1989.- С.115.
3. Исаева О.С. Врановые птицы полигона бытовых отходов г. Саранска // Мордовский орнитологический вестник. Вып.2.- Саранск, 2000.- С.40-45.
4. Карев Е.В. К экологии врановых птиц Уфы // Экология, биоценологическое и хозяйственное значение врановых птиц.- М., 1984. – С.37-40.
5. Константинов В.М., Ильичев В.Д. Изученность врановых и основные направления дальнейших исследований // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюз. совещания. Ч.1.- Липецк, 1989.- С.3-11
6. Константинов В.М., Хохлов А.Н. Птицы на городских свалках // Природа. 1991. №6. - С.32.
7. Константинов В.М., Родзин Е.В. Особенности динамики населения врановых птиц на Люберецких полях фильтрации // Чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Вып.3.- Смоленск, 2000.- С.360-364.
8. Костин С.Ю. Птицы на полигонах твердых бытовых отходов Крыма. Автореф. дисс.... канд. биол. наук. - Киев, 1994. – 20с.
9. Кошелев А.Н., Пересадько Л.В., Березовский В.Н. Оценка значения Одесской свалки для зимующих птиц // Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на население наземных позвоночных животных.- М., 1987. Ч.2. – С. 103-108.
10. Лысенков Е.В., Помилина Л.В. Сезонная динамика численности врановых птиц на Саранском мясокомбинате // Экологические проблемы врановых птиц.- Ставрополь, 1992.-С.69-70.
11. Рахимов И.И. Зимняя орнитофауна городов и поселков Татарии // Экология, охрана и воспроизводство животных Среднего Поволжья.- Казань, 1988. – С.101-108.
12. Мурашов А.М., Волкова Ю.С. Некоторые итоги наблюдений за серой вороной в г. Москве // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюз. совещания. Ч.2.- Липецк, 1989.- С.156-157.
13. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение: Пер. с англ. –М.: Мир, 1992.-184с.

14. Спиридонов С.Н. Сезонная динамика населения птиц очистных сооружений г. Саранска // XXXIV Евсевьевские чтения: Мат-лы науч.-практ. конф. преп. и студ. МГПИ им М.Е.Евсевьева. Морд. гос. пед. ин-т.-Саранск, 1998.- С.9-11.

15. Спиридонов С.Н. Сравнительный анализ структуры населения птиц иловых площадок и прудов биологической очистки г. Саранска // Мордовский орнитологический вестник. Вып.2. МГПИ, Саранск, 2000. - С.74-78.

16. Талпош В.С., Антонюк Ю.М., Майхрук М.И. Врановые птицы города Тернополя // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Мат-лы II Всесоюз. совещания. Ч.2. – Липецк, 1989. – С.102-103.

17. Хохлов А.Н., Бичерев А.П. Массовая концентрация зимующих птиц на свалке в г. Ставрополе // Синантропизация животных Северного Кавказа. - Ставрополь, 1989.-С.94-96.

УДК 595.421:598.292/.294 (470.630)

Котти Б.К., Емельянова И.Н., Шапошникова Л.И.

Ставропольский государственный университет, Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт

ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ ВРАНОВЫХ ПТИЦ НА СТАВРОПОЛЬЕ (ACARINA, IXODIDAE)

Птицы семейства врановых являются важнейшими прокормителями преимагинальных фаз иксодовых клещей. На юге России доминирующим видом иксодид на врановых является двуххозяинный клещ *Hyalomma marginatum* Koch. Численность *H. marginatum* на грачах бывает выше, чем на других птицах (Гусев и др., 1961), и, по замечанию Е.Н.Павловского и К.Н.Токаревича (1966), достигает показателей, рекордных для иксодовых клещей, поражающих птиц.

Актуальность изучения паразито-хозяйных связей *H. marginatum* с птицами определяется ведущей ролью клещей этого вида в трансмиссии возбудителя и заражения человека в природном очаге лихорадки Крым-Конго.

Мы поставили своей целью проследить изменение обилия личинок и нимф *H. marginatum* по сезонам. Накопление таких данных за ряд лет, в совокупности с метеорологическими сведениями, позволит в дальнейшем осуществлять прогноз численности имаго (Кондратенко, 1978).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работу проводили с февраля по сентябрь 1999 - 2002 гг. в степных и полупустынных ландшафтах отрогов Ставропольской возвышенности и прилегающих низменностей (Ставропольский край).

На наличие иксодовых клещей исследовано 480 особей трех видов птиц семейства врановых: 435 грачей, 32 серые вороны, 13 сорок. Птиц отстреливали, помещали в мешки из плотной ткани, а затем обследовали в лаборатории. Кроме того, осмотрели на наличие иксодид 209 особей других диких и домашних птиц 22 видов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Hyalomma marginatum — единственный вид иксодид, обнаруженный на птицах. Прокормителями его обеих активных преимагинальных фаз (личинок и нимф) оказались дикие и домашние птицы 11 видов. Клеши встречены на них с июня по сентябрь. Из птиц, обследованных в достаточном количестве для вычисления индекса обилия эктопаразитов, этот показатель для молодых клещей летом убывал в ряду серая куропатка (28,9)- грач (14,6) - серая ворона (3,6) — индейка (2,1) — кольчатая горлица (0,7).

Клеши на грачах начали встречаться в июле (таблица 1). Вероятно, личинки нападали на птиц уже во второй половине июня, так как в начале июля на грачах встречены не только личинки, но уже и нимфы *H. marginatum*. Обилие личинок было максимальным в июле и снизилось к сентябрю. Нимфы наиболее многочисленны в первой половине августа, в сентябре показатели минимальные. Вероятно, в октябре на птицах еще могут встречаться единичные нимфы.

Таблица 1

Обилие преимагинальных фаз *Hyalomma marginatum* на грачах

Месяц	Число птиц	Индекс обилия <i>Hyalomma marginatum</i>	
		Личинки	Нимфы
апрель	100	0	0
май	18	0	0
июнь I*	52	0	0
июль I II	12	10,7	2,3
	46	14,1	21,9
август I II	29	5,6	30,2
	43	7,9	11,9
сентябрь I II	44	0,1	1,3
	91	0,4	1,5
всего	435		

Примечание: * I — первая половина месяца, II — вторая половина месяца

Численность личинок и нимф иксодовых клещей зависит от размещения напитавшихся самок и, следовательно, от использования территории прокормителями имаго (Коренберг, 1979).

Вероятно, для напитавшихся отпавших от прокормителя самок *H. marginatum* характерно мозаичное размещение. Этого же следует ожидать для “пятен” личинок на поверхности земли. Число яиц, откладываемой одной самкой *H. marginatum*, — 6 — 8 тысяч (Ouhelli, 1994). Для яйцекладки и развития яиц температура среды должна быть не ниже 17—19 градусов. Поэтому холодная погода весной может неблагоприятно сказаться на выживаемости голодных личинок (Резник, 1970). В этом кроются причины весьма неравномерного распределения неполовозрелых клещей между особями птиц, а также из-

менчивость уровня обилия ювенильных особей в разных ландшафтах и в разные годы.

Весьма важны сведения о характере пребывания и численности массовых видов врановых, в первую очередь, грачей, образующих крупные стаи. Необходимы данные о местах ночевки таких стай в июле и августе, так как в это время с птиц сходит наибольшее число нимф клещей и здесь велика вероятность высокой численности имаго *Hyalomma marginatum* будущей весной.

Следует подчеркнуть, что грач - не единственный прокормитель личинок и нимф *H. marginatum* в регионе. Важное значение для жизни неполовозрелых стадий этого клеща имеют другие виды птиц и млекопитающих.

Литература

1. Гусев В.М., Бедный С.Н., Гусева А.А. и др. Экологические группы птиц Кавказа и их роль в жизни клещей и блох // Труды Научно-исследовательского противочумного института Кавказа и Закавказья. - Ставрополь, 1961. Вып. 5. - С. 217 - 267.

2. Кондратенко В.Ф. Факторы, определяющие численность клещей *Hyalomma plumbeum* Panz., и влияние последней на уровень заболеваемости крымской геморрагической лихорадкой // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1978. Т. 47. Вып. 1. - С. 15 - 20.

3. Коренберг Э.И. Биохорологическая структура вида (на примере таежного клеща). - М.: Наука, 1979. - 171 с.

4. Павловский Е.Н., Токаревич К.Н. Птицы и инфекционная патология человека. - Л.: Медицина, 1966. - 227 с.

5. Резник П.А. Особенности ареалов и пути формирования фауны иксодовых клещей Советского Союза. // Фауна Ставрополя. - Ставрополь, 1970. - С. 1 - 199.

6. Ouhelli H. Comparative development of *Hyalomma marginatum* (Koch, 1844), *H. detritum* (Schuize, 1919), *H. anatolicum excavatum* (Koch, 1844), *H. lusitanicum* (Koch, 1844) and *H. dromedarii* (Koch, 1844) under laboratory conditions // Acta Parasitologica. - 1999. - 39(3) - p. 153 - 157.

УДК 598.293.1;502

И.Г.Лебедев, В.М.Константинов

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии,
Московский педагогический государственный университет

ВОРОН И ЧЕЛОВЕК – ДОЛГИЙ ПУТЬ РЯДОМ

Ворон и другие представители семейства врановых - обычные и многочисленные птицы антропогенных ландшафтов. На урбанизированных территориях их биология и поведение хорошо изучены. Основные исследования экологии врановых проведены сравнительно недавно — в 50х - 90х годах XX века, часть наблюдений относится к первой половине прошлого — концу XIX столетия, а на более раннее время (начало XIX в.) приходится лишь отдельные фрагментарные заметки. Однако очевидно, что человек сосуществует с врановыми и другими синантропными видами животных на протяжении значительного периода своей истории, и все это время взаимоотношения птиц и людей постоянно изменялись.

Целью настоящей публикации является обобщение данных о формировании взаимоотношений врановых птиц и людей на разных этапах человеческой истории.

Материалом настоящего исследования стал анализ ряда работ по палеонтологии, антропологии и археологии, славянские летописные и другие дошедшие до нас литературные памятники XI-XVII веков, материалы по этнографии, мифологии и этимологии древних индо-арийских, шумерских, иранских, греческих, итальянских, древнеславянских и некоторых других народов, населявших и населяющих в настоящее время Евразийский континент. В ходе работы потребовалось изучение этимологии названий врановых птиц в разных славянских языках, для этого проанализированы материалы ряда русских и других национальных этимологических и толковых словарей, специальные работы, посвященные морфологии, словообразованию и этимологии славянских, праславянских и ряда индоевропейских языков, некоторые специальные работы по этнографии, мифологии и фольклору славянских, финно-угорских, романо-германских, тюркских, семито-хамитских, индоевропейских, палеоазиатских и некоторых других народов.

Использование столь необычных для орнитологических исследований материалов объясняется тем, что документами освещается лишь сравнительно небольшой отрезок истории взаимоотношения человека с птицами (ок. 2000 лет), в то же время язык и фольклор народов Евразии во многом сохранили эти элементы древнейших культур, письменных свидетельств о которых нет, но которые свидетельствуют о непосредственных и тесных связях человека с природой.

Малые народы Севера Европейской России, Сибири, Северо-Востока Евразии и Севера Америки до настоящего времени сохранили многие обряды, верования, обычаи и другие элементы культуры своих далеких предков, связанные с вороном и другими объектами природы. Этот фольклор своими корнями восходит к древнейшим палеолитическим культурам и до сих пор сохраняет элементы более древних эпох — неолитических и даже палеолитических (Мелитинский, 1998).

Знакомство с мифами, легендами, фольклорами, летописными памятниками народов мира убеждает в том, что Corvidae играют во многих литературных произведениях значительную роль, заметно выделяющую их среди других представителей животного мира. Ворон, ворона, сорока - герои сказок и других произведений фольклора - часто оказываются основными действующими лицами мифов и легенд, дошедших до нас из глубокой древности. Столь выдающееся положение врановых в творчестве разных народов не случайно и, видимо, сохраняется на протяжении всего времени существования народного творчества. В процессе формирования фольклора все случайное, временное и малозначительное в народном творчестве быстро элиминируется.

В ряде случаев недостаток палеонтологических, археологических и исторических данных вынуждает делать предположения о возможных взаимоотношениях птиц и человека, о роли врановых в древних биоценозах, приведшей к формированию тех или иных связей и элементов поведения членов сообществ и нашедших отражение в фольклоре. Во всех случаях наши теоретические построения и предположения основаны на имеющихся сегодня данных по экологии

птиц и сопоставлении их с материалами по истории и мифологии. Как нам кажется, такой подход делает полученные результаты вполне приемлемыми, хотя и оставляет желательным дальнейшие, более глубокие исследования с привлечением материалов ряда специальных дисциплин. В процессе исследований мы не могли обойти вниманием трансформацию взглядов и верований под влиянием исторических, социальных и экономических факторов. Собранные нами материалы позволяют проследить изменение отношения людей к птицам в разные исторические периоды.

Какие же особенности врановых птиц позволили выделить их среди множества других представителей животного мира, окружавших первобытного человека? Скорее всего, таких черт несколько, все они связаны с особенностями биологии и поведения птиц, в том числе проявившимися во взаимоотношениях человек - ворон.

Начало возникновения взаимовыгодных связей врановых птиц с предками человека лежит в глубокой древности, возможно, в позднем миоцене, около 3 млн. лет до новой эры. Существовавшие в это время (по одной из версий) так называемые “водяные обезьяны” *X. pithecus*. (Линдبلاد, 1991) активно использовали в питании животные белки в виде различных обитателей литорали и падали. Используют падаль в качестве добавок к своему рациону многие обезьяны, но предки человека, видимо, делали это целенаправленно. Это могло создать почву для контактов с птицами-падальщиками и, в частности, с существовавшим в это же время видом *Miocorax* - предком современного ворона. Найденные в местах стоянок предков древнего человека многочисленные остатки древних трапез — раздробленные панцири черепах, раковины и кости других позвоночных - возможно, привлекали древних *Miocorax* так же, как в наше время свалки пищевых отходов привлекают врановых. Древние гоминиды, использовавшие в питании падаль и остатки добычи хищников, могли по поведению древних *Miocorax* или других птиц находить останки животных так же, как это в наше время делают волки, наблюдая летящих воронов и фиксируя направление их полета (Заворыкин, 1934; Бибиков, 1985.).

Если контакты миоценовых *Miocorax* и древних гоминид (*Australopithecus* или подобных им видов) в известной мере гипотетичны, то связи гоминид и врановых в более позднее время, в плейстоцене — раннем антропогене - ок. 1млн.-700 тыс. лет назад, не вызывают сомнения. В это время кочующие группы первобытных охотников, рыболовов и собирателей (*Homo habilis*, *Homo erectus*) сопровождаются воронами так же, как другие хищники — медведи, волки, львы и др. Как считает Я. Линдبلاد (1991), группы *H.habilis* и *H.erectus* были весьма агрессивны и могли отнимать добычу у львов и других крупных хищников, и в этом плане роль воронов как отыскивателей и указчиков пищи во взаимоотношениях с древними людьми существенно возрастает. Именно к этому времени (около 800 тыс. лет) относятся данные о формировании ворона, как самостоятельного вида *Corvus corax* L. (Goodvin, 1978).

Позже, в среднем антропогене – 400 -120 тыс. лет до н.э. - племена первобытных охотников численно увеличиваются, и объектами их загонных охот становятся мамонты, шерстистые носороги, зубры, лошади. В это время уже существовали практически все врановые в современном виде, и охоты племен древних

людей, скорее всего, становятся для птиц-падальщиков постоянным или (как минимум) регулярным источником пищи. Постоянно находящиеся корм вблизи человека птицы выделяют людей в сравнении с другими наземными хищниками, так как человек охотится чаще и более добычлив, благодаря своему интеллекту (Пидопличко 1964).

Организация значительных по масштабу облавных охот требовала от людей значительных трудовых затрат на строительство заградительных изгородей и выкапывание глубоких ям-ловушек, а следовательно, проведение подобных охот было возможно только большими группами людей, в определенных местах и в определенное время - на путях миграций, кочевок, у водопоев, в местах других концентраций охотничьих животных. Такие охоты, позволявшие добыть сразу большое количество животных, еще сравнительно недавно проводились племенами Центральной и Восточной Африки. Эти охоты привлекали врановых, в частности воронов, к местам забоя и разделки добытых животных. Здесь птицы находили значительное количество отбросов и в непосредственной близости сталкивались с людьми. Именно здесь осуществлялись наиболее тесные контакты вороновых птиц с древними охотниками. Птицы находили пищу вблизи людей, а сытый после охоты человек - мало агрессивен и не опасен.

В позднеашельское и особенно в мустьерское время формируются основы культуры и религии обитателей Евразии. В этот период (300-40 тыс. лет до н.э.) возникают такие важные в культурном отношении явления, как культ животных-богов и ритуал погребения. Находки на европейской территории медвежьих пещер и неандертальских погребений подтверждают это. Мустьерские памятники известны практически во всех странах Старого Света (Лазуков и др.1981), что позволяет судить о распространении человека и его культуры по территории Евразии. В отличие от пещер и могил, материальные элементы культа бога-ворона, несомненно существовавшего в это время, практически не сохранились или были искажены более поздними культурами антропоморфных богов. Среди немногочисленных свидетельств, подтверждающих тесные контакты воронов с древними охотниками того времени, восприятие людьми птиц как соплеменников, тотемов - рисунок "Смерть человека с птичьей головой" на стене пещеры Ласко во Франции (Хейнрих, 1993.), где, как считается, изображен человековорон. Изображая монстра птице-человека, древние охотники, возможно, пытались подчеркнуть братство с птицами, что указывает на наличие теснейших взаимовыгодных контактов в моменты охоты, поиска и сопровождения мигрирующих стад, предсказания изменений погоды и в других жизненно важных ситуациях. Возможно, что именно в мустьерское время формируются традиции привлечения ворона как крайне важного в информативном плане вида.

К элементам древнего культа птиц можно отнести и так называемые "лысые горы" - возвышенности ландшафта, верхняя часть которых специально очищалась от растительности. Здесь, на хорошо обозреваемом со всех сторон месте, устраивался жертвенник, хорошо видимый со всех сторон. Смысл оборудования таких мест, очевидно, только один - сделать его более заметным, поднять "жертвенное" подношение как можно выше над ландшафтом и над окружающей травой, для чего и использовался жертвенный камень - сделать жертву более заметной.

Позже на этих местах по традиции продолжали поклоняться антропоморфным богам, и они превращались в капища и погосты. В местах со сравнительно плоским ландшафтом для привлечения птиц устанавливались специальные присады - каменные столбы или просто груды камней вдоль дорог. У этих “ориентиров” путники подносили жертвы “богам”, а по мере изменения религиозных взглядов эти сооружения посвящались антропоморфным богам и святым, трансформировались в различные архитектурные сооружения - часовни, храмы. Так, например, в Греции такие придорожные камни (или горки камней) именовались “гермы” и посвящались богу Гермесу, образ которого, наделенный человеком мифическими функциями, чертами характера и поведения очень схож с вороном. Подобные сооружения описаны для юга Европы и для Палестины (Frezet, 1923).

Интересно, что ритуал погребения, возникший в мустьерское время, в ряде культурных традиций связывается с вороном. Например, среди библейских агад существует сказание о том, что “первые” на земле похороны своего сына Авеля Адам и Ева совершили, подражая действиям ворона, закапывавшего в землю (характерное поведение) другую птицу (Агада, 1993).

Племена древних людей оставляют после своих охот и трапез множество пищевых остатков, которые привлекают птиц и делают их обычными вблизи стоянок и поселений, а подчас и полуручными. Стаи ворон и воронов, не боящиеся человека и наподобие кур живущие у жилья, еще и сейчас не редкость в некоторых поселках Исландии (Хейнрих, 1994) и севера Канады (Bent, 1964). Возможно, что во время таких тесных контактов вороны могли проявить свои способности по имитации человеческой речи. Случаи самостоятельного обучения птиц копированию человеческой речи известны в наше время, и они вполне могли иметь место и в древности. Очевидно, что говорящие птицы занимали особое положение в жизни племен древних людей. Так, по данным, приводимым Т.В. Гамкрелидзе и В.В. Ивановым (1984), в племенах древних индоевропейцев, разделение на животных и людей происходило по признаку “дара речи” и “двуногости”. Двуногие и способные говорить в племенах древних хетов причислялись к высшим существам. К этой когорте относились люди и, весьма возможно, говорящие птицы. В то же время четвероногие молчаливые (домашние животные) и двуногие, но не обладающие даром понятной речи (люди других племен, рабы) - к скоту. Так подтверждается высокое социальное положение говорящих птиц. Позже эта особенность птиц была перенесена на всех информативно-важных животных и стала основой образа говорящих животных в сказках.

Высокий уровень рассудочной деятельности, характерный для воронов, позволяет птицам использовать во взаимоотношениях с человеком привычные элементы поведения и быстро обучиться новому. Птицы оказывают помощь людям во время охот. Они помогают обнаружить спрятавшегося раненого зверя, предупреждают своим криком о затаившемся в засаде хищнике. Эти проявления сложного поведения воронов, ворон и сорок - способность птиц отыскивать затаившихся подранков и хищников, спрятанную в лесу охотниками добычу часто отмечают и современные охотники. У американских индейцев атапасков сохранился до наших дней обычай, выходя на лосиную охоту, просить помощи у ворона (Хейнрих, 1993).

При формировании в палеолитической культуре культа ворона ярко проявилась наблюдательность древних охотников, тесно связавшая поведение птиц с различными процессами, происходящими в природе - приближением непогоды, миграциями охотничьих животных, приближением врагов и пр. Возможно, именно с мустьерсеого времени за вороном закрепились характеристика мудрой, вещей птицы, способной предвидеть, предсказывать, предвещать важные для первобытных людей изменения в окружающей среде. Именно поэтому ворон становится важным объектом наблюдения для многих племен, и птиц активно привлекают и удерживают возле жилья, делясь с ними частью добычи. Способные помогать на охоте, предупреждать о приближении чужих и “предсказывать грядущее” птицы становятся соплеменниками, считаются братьями - превращается в тотем. Элементы культа ворона-тотема до настоящего времени сохранились в культуре народов, в малой степени затронутых влиянием монотеистических религий - иудаизма, христианства и мусульманства (Мелетинский, 1959). В районах, в которых происходило бурное культурное развитие, сменялись религии, таких элементов сохранилось мало. Так, в античное время в Средиземноморье существовали жрецы “Авгуры”, предсказывавшие будущее по полету птиц, главное место среди которых отводилось ворону.

Среди наиболее изученных на сегодняшний день элементов палеолитической культуры особое место занимает культ медведя, сохранившийся у народов северо-востока Азии. Б. А. Васильев (1948) считает, что этот культ в конце палеолита с колонизационными потоками был занесен из Евразии в Северную Америку, где широко распространился среди американских индейцев. Скорее всего, сходный процесс в то же время происходил и с культом ворона. Аналогия возникновения, формирования, и распространения культов медведя и ворона подтверждается тем, что элементы обоих культов прочно сохраняются в языке и фольклоре многих народов Евразии, давно ставших земледельческими, а также существованием их в близких формах у палеоазиатов Северовосточной Азии алеутов, эскимосов и индейцев Северной Америки. Отдельные элементы палеоазиатского культа ворона встречаются в древних религиях и других народов. Эти элементы лежат в основе всей системы поверий и взглядов и определяют формирование божественного пантеона в целом. Примером таких черт может служить повсеместное глубокое почитание птиц, приписывание им сотворение мира или активное участие в этом процессе. Палеоазиатские мифы, основным действующим лицом которых является ворон, собраны и хорошо описаны в ряде работ отечественных и зарубежных исследователей. Среди отечественных исследований это, в первую очередь, работы Е. Мелетинского (1959). В позднейшее время свойственные птицам черты переходят к высшим антропоморфным божествам таким, как в индоевропейском пантеоне бог Варуна, в древнеславянском - Перун, в греческом - Уран, Юпитер, Гермес и т.п.. Очевидно, что существующее функциональное сходство высших божеств различных религиозных культов указывает на общие, весьма древние корни большинства евразийских религий и верований.

Одним из таких древних элементов культуры стало табуирование в языке названий животных. Так, русское название медведя должно было бы звучать сходно с английским “bear” и немецким “bar” - “бер”: на это указывает существование в русском языке слов “берлога”, т.е. логово “бера”, и “бирюк” (берик) – че-

ловец, подобный медведю. Применительно к ворону - немецкое “rabe”, английское “raven”, болгарское “гробар”, древне-русское - “ворон”, нередко употребляются вместо древненемецкого “krawu” (kraa), английского “crow”, болгарского “вранџт”, древнерусского и белорусского “крук” (груг). Аналогию развития культур медведя и ворона подтверждают и всевозможные мифы, поверья, заговоры и другие элементы фольклора, существующие у народов современной Евразии.

Общественно значимое и информативно важное поведение воронов во время охот не могло пройти незамеченным мимо наблюдательных древних охотников, которые передавали свои наблюдения сородичам из поколения в поколение в виде примет и обычаев. Постепенно приметы и наблюдения охотников облекались в форму устных преданий, сказок и мифов, многие из которых прекрасно сохранились и дошли до наших дней, а иные, будучи записанными и литературно переработанными, часто изменившись до неузнаваемости, превратились в мифы, легенды и произведения фольклора.

Последние 25 тысяч лет ледниковой эпохи считаются периодом необычайно стремительного развития первобытного общества. Время верхнего палеолита характеризуется формированием современного в физическом плане человека (*Homo sapiens*); образованием прочных общественных связей в сообществах людей как результата коллективных действий; формированием религиозных культов животных и устойчивой мифологии; расцветом изобразительного искусства, достигшего наивысшего уровня в последней стадии верхнего палеолита - 15-10 тыс. лет назад. В то же время особенности мышления и памяти людей не могли удерживать и в точности передавать из поколения в поколение, необходимый объем жизненно важной информации об окружающей природе, связывая воедино, причины и следствия многих природных явлений. По мере передачи информации из поколения в поколение часть ее неминуемо теряется или искажается. С целью сохранения важной для выживания информации люди обращают ее в форму различных культов, обрядов, примет, легче фиксируемых памятью соплеменников. При этом первоисточник той или иной приметы или обряда часто полностью стирается в памяти народа, хотя сам обряд проносится, как явление, через многие тысячелетия. Этот процесс хорошо продемонстрировал А. Н. Афанасьев (1865.), говоря о формировании слов в языке, — “...понятные для отцов (слова, явления), они повторялись по привычке детьми и явились совершенно неразгаданными для внуков”.

Культовые догмы привели к возникновению образов мифических существ, божеств, по представлениям наших предков, управляющих высшими силами природы. Естественно, что первыми богами становились все те же близкие, хорошо знакомые, информативно значимые животные, с которыми люди верхнего палеолита связывали проявление тех или иных природных явлений — грома и молнии, дождя, засухи и т.п.

Свидетельства об охотничьем оружии в святилищах верхнего палеолита, о талисманах-оберегах раскрывают сложный узел магических представлений, собственных верхнепалеолитическим кроманьонцам. Единый порядок размещения в святилищах символов ритуальных животных, сохраняющийся на протяжении тысячелетий, свидетельствует о существовании в культуре людей той эпохи устойчивой мифологии. Возможно, именно в это время в культуре древних охотни-

ков формируются образы так называемых “берегинь” — духов-помощников во всевозможных сложных жизненных ситуациях (Рыбаков, 1994; Лазуков, Гвоздовер, 1981).

Конечно, сейчас трудно во всех деталях восстановить процесс образования тесных связей и взаимного влияния врановых и человека, но основные черты этих взаимоотношений, особенно связанные с древней хозяйственной деятельностью — охотой, скотоводством, земледелием, могут быть реставрированы. Эти связи хорошо сохранились в культуре многих народов, в частности — в фольклоре, обычаях, в элементах языка, топонимах народов Европы, в мифах и легендах народов Центральной и Северо-Восточной Азии, в фольклоре индейских племен Северной Америки, у ряда племен Африки (Мелетинский 1959; Armstrong 1958). Интересно отметить, что вне ареала ворона аналогичные связи возникают у человека с птицами, занимающими ту же, что и ворон, экологическую нишу. Так, у племен, обитающих в Амазонии, в Центральной части Южной Америки, очень похожие взаимоотношения существуют с американскими кондорами и другими птицами-падальщиками.

Существенно дополняет картину образования связей “ворон-человек” привлечение материалов по этологии и рассудочной деятельности врановых, полученных исследователями в последнее время (Крушинский, 1973, Крушинский и др., 1980, Зорина, Попова, 1976; Зорина, Федотова, 1981 и др.). Опираясь на эти данные, используя результаты исследований по археологии и палеонтологии, можно с большей долей вероятности реконструировать события, имевшие место десятки тысяч лет назад.

Анализ сезонных миграций врановых показывает высокие способности птиц к ориентированию в пространстве. Результатами кольцевания установлено, что врановые птицы способны совершать сезонные перелеты на расстояния более 2000 км. Мифология показывает, что эти способности врановых издавна использовались людьми. Уже в мезолите люди освоили большую часть Европы и, видимо, следовали за отступающим ледником в Прибалтику, на побережье Белого моря, север Кольского полуострова и далее на восток до Вычегды и Печеры. Повсеместно для передвижения использовались реки и прибрежные участки крупных озер и морей, по которым люди перемещались на лодках разных размеров и конструкций. С лодок добывали рыбу, морского зверя (нерпу, тюленя). Такие лодки известны по мезолитическим изображениям, встречающимся от берегов Каспия до беломорских и прионежских территорий (Савватеев, 1970). Освоение акваторий крупных озер и морей, переход от плавания вблизи видимого берега к дальним водным экспедициям вызвали потребность в ориентировании. Одним из таких способов поиска земли стал выпуск с судов воронов. Возможно, люди брали воронов в лодки как “берегинь” и, потеряв из виду берег, выпускали птиц, которые, поднявшись высоко в небо, обнаруживали землю и летели к ней, указывая путь древним мореходам. Применение воронов в целях морской навигации для обнаружения суши — прием, который зафиксирован в древнейших мифах, и многие народы, осваивая мореплавание, широко и успешно пользовались им. Именно широкая география применения этого способа обнаружения суши может свидетельствовать о глубокой древности его возникновения. Одним из древнейших документов, зафиксировавших использование воронов для навигации, мо-

жет служить шумерская легенда о “Гильгамеше”, клинописный вариант которой датируется 2100 года до н.э., (т.е. более 4000 тыс. лет назад), хотя сам миф, по мнению историков, значительно старше и восходит к IV - III тыс. до н.э. Скорее всего, именно эта древняя история послужила основой для библейского мифа о Потопе (Frazer, 1923; Ceram, 1955).

О выпуске воронов для ориентирования в океане упоминает и Плиний Старший (I в.н.э.), описывая, как древние мореходы Тапробана (Шри-Ланка) брали на свои корабли воронов, а заблудившись в океане, выпускали птиц и, следуя за ними, возвращались к земле. Интересно, что в наше время ворон на о. Шри-Ланка не обитает. Возможно, что за две тысячи лет изменился ареал птиц или древние мореходы запасались своими живыми “компасами” где-то в другом месте. Есть данные, что древние мореходы Вавилона также использовали воронов для поисков земли в океане. Использовали воронов для ориентации в своих морских походах и древние викинги. Так, в “Саге о Флоки” рассказывается, что, отправляясь в 874 году на запад на поиски большого острова, норвежские мореплаватели взяли с собой воронов, и птицы помогли им открыть новую землю - южный берег Исландии (Armstrong, 1958). Очевидно, “эхо” традиций использования воронов для ориентирования звучит в целом ряде фольклорных произведений разных народов, герои которых обычно странствующие богатыри или путники, встречающие ворона на перепутье дорог (сидящим на придорожном камне, т.е. герме!) и спрашивающие у птицы “пути-дороги...”. Важно заметить, что вопрос задается именно ворону, а не какой-либо другой птице или, например, божеству...

Широкое использование воронов для ориентирования людей в океане сформировало мифический образ птиц как существ, которым подвластны океанские просторы. Птицы служили для связи с берегом, находящимся по “ту” сторону океана, который у древних индоариев, шумеров и вавилонян считался местом, где прячется солнце, страной мрака, землей, откуда не возвращаются мореходы, страной мертвых. Частая гибель, исчезновение людей в океане, возможно, стали основой для формирования мифа о западном берегу океана как о стране мертвых, попасть в которую можно, только преодолев океан (большую реку) как грань между жизнью и смертью. Этот миф, возникнув, видимо, в мезолите, позже перекочевал и в другие, более поздние культуры, например, в праиндоарийскую, древнеиндийскую и древнегреческую, где получил дополнительное развитие. Важно отметить, что в древних (возможно, праиндоевропейских) мифах существом, переправлявшим души усопших через океан, в страну мертвых, был перевозчик, имя которого реставрируется как “* K’er”. Эту же основу * k’er, имеет общеиндоевропейское слово “ворон” (Гамкрелидзе, Иванов, 1984). Таким образом, праиндоевропейский миф прямо связывает ворона с мифической функцией сопровождения душ усопших в потусторонний мир. В греческой мифологии существует образ “перевозчика” душ через воды мрачной реки Ахеронта, в царство вечного мрака, это суровый старик Харон, а провожает души в страну печали бог Гермес (лат. Меркурий) — крылатый вестник богов, покровитель скотоводства, плутовства и воровства. Как видим, в латинском и греческом имени Гермеса, в имени Харона, почти без изменения сохраняется общеиндоевропейская основа “*k’er”, или точнее, праиндоевропейский корень * er (ar, or), от кото-

рого происходят названия воронов в основной массе индоевропейских языков. Интересно, что этот корень прослеживается и в именах целого ряда высших божеств, составляющих пантеоны основных древних евразийских религий.

Окончание последнего оледенения (ок. 20-15 тыс. лет до н.э.) привело к двум важным событиям в истории человека и связанных с ним (синантропных) животных. Во-первых, отступление ледника привело к активному продвижению человека на север, восток, северо-восток и в конечном счете - к проникновению через Берингийский “мост” на Аляску и освоению Североамериканского континента. Во-вторых, культура древнего оленеводства, берущая свое начало в мустьерское время, с отступлением тундры, возникновением тайги и степей трансформируется в культуру кочевого скотоводства (коневодства), ставшую основой для большинства культур евразийских народов.

Развитие культуры скотоводства привело к следующему важному этапу в формировании взаимоотношений человека и врановых, в частности ворона. Основным регионом развития скотоводства в XI-IX тысячелетия до н.э. стала территория Месопотамии, Передней, Средней и Малой Азии и Иранского плоскогорья (Гудзь-Марков, 1995; А.О`Нейл, 1995). В Центральной Европе скотоводство как форма хозяйственной деятельности начало формироваться только в IV тысячелетии до н.э. В культуре Восточной Европы, в частности Северного Причерноморья, скотоводство известно лишь с III тысячелетия до н.э., а в Центральной Европе овцеводство практически отсутствовало вплоть до I тысячелетия до н.э. (Кларк, 1953.).

Развитие скотоводства изменяет отношение людей и к элементам природы, в частности, к ворону. Прежнее вживание людей в природные биоценозы при производящем хозяйствовании заменяется активным использованием потенциала естественных пастбищ и сенокосов. Во взаимоотношениях человека и сопутствующих ему птиц укрепляется связь на основе опыта предшествующих поколений и избытка пищи, появившегося у скотоводческих племен. Полученный охотничьими племенами опыт привлечения воронов (и др. врановых) как информативно важных животных — тотемов и берегинь своего племени - широко используется и древними скотоводами для охраны стад и прогнозирования обилия кормов. Для того, чтобы привлечь и удержать возле себя птиц, человек делится с ними частью забиваемых для пропитания животных. Возможно, это закрепило обряд жертвоприношений. Это уже не выделение части добычи для “соплеменников” (тотемов), а “жертва” — подношение жизненно важному существу (божеству) продукта своего труда. Важность этого обряда для первобытных пастухов была столь велика, что, пройдя через тысячелетия, обряд сохранился и как существенно важный зафиксирован в Библии: “И Авель также принес от первородных стада своего и от тука их. И призрел Господь на Авеля и на дар его” (Библия. Бытие, гл.4.ст.4).

Еще один важный обряд - “жертвоприношения во спасение” - возможно, возник тогда, когда человек стал приносить птицам в жертву больных животных, пресекая тем самым распространение эпидемий. Забитое больное животное не употреблялось людьми в пищу, а оставлялось на съедение животным падальщикам. Скорее всего, в силу высокого уровня рассудочной деятельности, вороны первыми замечали отклонения в поведении заболевшего животного, преследова-

ли больных и умирающих, указывая тем самым “объект для жертвы”. Умерщвление “указанного” птицами животного предотвращало распространение эпидемии, и жертва считалась “угодной”; непринесение “жертвы” вызывало эпидемию в стаде и как следствие - массовый падеж скота. Позже, вместе с преобразованием образов и функций богов, эти обряды трансформировались в жертвоприношения различным антропоморфным богам и исполнялись по самым разным поводам.

Возможным доказательством реальности приведенных выше предположений могут быть данные о месте расположения жертвенников. В работе А.С.Фоминца (1884.), основанной на письменных источниках X-XV веков, упоминается, что жертвенники находились в священных сосновых или дубовых рощах, у подножья крупных одиночных деревьев, на холмах или скалах, то есть, как мы отмечали выше, в местах, хорошо видных с большого расстояния и с разных сторон и имеющих ориентир-присаду в виде крупного дерева или рощи деревьев, что было необходимо для привлечения птиц. Упоминание о принесении жертвы ворону сохранилось в “Повести временных лет” и цитируется нами ниже.

Примером, демонстрирующим единство священных рощ как мест поклонения божествам и мест обитания воронов (очевидно, и других видов врановых), может служить “Краледворская” рукопись, где говорится: “... пришли чужеземцы в нашу родину, сокрушили богов, посекали заповедные деревья, и всполошили воронов из священных дубрав” (Ж.М.Н.П. 1840).

Очень схожее (со славянским) описание жертвенников в сочетании со священными рощами и отдельными деревьями приводит Дж.Фрезер для Палестины (Frezer 1923). Интересно, что Фрезер отмечает и среднее расстояние между жертвенниками и окружающими их священными рощами, которое находится в зависимости от “знатности святого”. По его наблюдениям, влияние некоторых “выдающихся” святых распространялось на расстояние до 20 миль в округе, что соответствует примерно 36 км. (1 миля - 1,6 км.). “Сфера влияния” других, более скромных “личностей” была значительно меньше. Очевидно, такое расстояние между жертвенниками не случайно и исходно соответствовало территориям, занятым гнездящимися в окрестностях воронами. Видимо, аридные ландшафты могли прокормить птиц, гнездящихся примерно на расстоянии 9-10 км (в среднем) друг от друга. Лишь позже, с переходом к антропоморфным божествам, расположение жертвенников стали связывать с силой могущества неких святых.

Интересно описание акта жертвоприношения, совершаемого славянами, записанное арабским писателем начала X века Ибн-Фадлан(ом): благодарящий идолов забивает несколько голов крупного рогатого скота и овец, часть мяса раздает нищим, а часть приносит на капище и кладет перед идолами (столбами), изображающими богов и развешивает (!) здесь же головы жертвенных животных. По прошествии некоторого времени, пишет Ибн-Фадлан, мясо бывает съедено собаками, а жертвовавший утверждает: “Мой господин соблаговолил ко мне и съел мой подарок”. Очевидно, что такой способ размещения жертвенного мяса дает “поживу” не только собакам, но и птицам-падальщикам, тем более, что часть мяса — головы жертвенных животных - специально подвешивается над землей, т.е. недоступна для наземных животных.

Другим доказательством связи почитания воронов с существованием акта жертвоприношения может быть русское слово “требище”, обозначающее жерт-

венник, место, куда складывали жертвенные дары, “востребованные” божествами. Существенно, что люди верили в то, что “субъект”, “божество”, которое постоянно напоминало о себе, “требовало” жертву. Возможно, что таким “требователем”, “напоминателем” были птицы-падальщики: вороны и орлы, постоянно державшиеся вблизи мест жертвоприношений. Существование постоянной связи людей и птиц привело к образованию в мифологии многих народов культа божеств, помогающих человеку и охраняющих его от всевозможных бед. У языческих славян такими божествами были “берегини”. Хотя Б.А. Рыбаков (1994) представляет берегинь в виде неких антропоморфных богинь, видимо, исходно ими могли быть животные, всегда находящиеся в непосредственной близости к человеку, своим поведением и сигналами предупреждавшие людей об опасности, следовательно, те же вороны и сороки, лисицы, волки и одомашненные при неолите собаки.

Обитающие вблизи жилья человека птицы первыми предупреждают о приближении хищника или неприятеля. Описанием таких важных поведенческих актов-предупреждений наполнена история и фольклор многих народов: это и русская сорока, стрекочущая при приближении гостей, и гуси, предупредившие стражу Рима, и вороны, спасшие в XVII в. королевский двор Карла II в Англии, и многие другие.

Привлекая и удерживая возле себя птиц при помощи “жертвенного” подношения делясь с “соплеменниками”, “тотемами” частью своей добычи, человек мог рассчитывать на предупреждение своим поведением людей - на охрану, бережение, т.е. непосредственное исполнение “берегинями” своих функций. В этих взаимоотношениях человека и его тотемов все было ясно: выделялась часть добычи и приносилась жертва — осуществлялась охрана и оберегание, прекращались подкормка — “братья-берегини” оставляли человека на произвол судьбы и требовались новые подношения для налаживания хороших взаимоотношений. Естественно, что по мере развития и усложнения культов персонификация языческих божеств усложнялась, приобретая антропоморфные черты, но, несомненно, основы культа часто находятся во взаимоотношениях человека с животными, в том числе с синантропами, в частности, с воронами.

Знаменательно, что жертвенные подношения “богам” представляли собой исключительно мясную пищу. Так, в “Краледворской” летописи читаем: “На вершине скалы, любимой богами, Воймир возжег им обет (жертву), принес им в жертву кравицу (корову) бодрую, червонная шерсть на ней лоснилась...”. Позже в состав жертв включаются растительные объекты (хлеб, вино, овощи), и лишь много позже происходит замена съестного на несъедобные предметы — деньги и различные драгоценности. Очевидно, что именно специфичный рацион “божеств” сделал “угодной” мясную жертву библейского пастуха Авеля, а на растительные дары “полевода” Каина “бог” не обратил внимания.

Важная роль жертвоприношений птицам сохранялась в культуре многих народов вплоть до перехода к монотеистическим культам. Птицы долго оставались предметом обожествления и глубокого почитания в силу их информативности, существовавшего практического опыта, исторических традиций. Сменившие языческих волхвов апологеты монотеизма, в первую очередь, христианства, воспринимали птиц, как опасных религиозных конкурентов, не подчинявшихся христианским догмам и продолжавших нести пастве жизненно важную информацию

об окружающей природе. Этот конфликт язычества и христианства (и других монотеистических религий) длился весьма долго, например, на Руси с X до середины XVII века, а во многом не закончился до сих пор. Постепенно под влиянием церкви забывшие суть взаимоотношений с птицами скотоводы стали считать, что “боги-падальщики” обирают их, являясь вестниками смерти в стадах, а значит, и бед для пастухов. На фоне первоначального обожествления воронов, под влиянием нарождающейся религии возникает неприязнь к птицам, и это отражается в поздней мифологии ряда народов. Отрицательное отношение к ворону зародилось, скорее всего, в скотоводческих регионах Центральной Азии во времена исторически более поздних скотоводческих культур, создавших антропоморфные и монотеистические культы. Ситуация двойственного отношения к птицам особенно обострялась в периоды массовых эпизоотий среди скота и эпидемий среди людей, когда никакие жертвы уже не помогали. Видимо, в такие моменты в племенах первобытных пастухов зарождается неприязненное отношение к ворону, да и к другим птицам-падальщикам, что и получило отражение в Библии.

Одновременно с почитанием птиц-падальщиков человек накапливает знания и опыт, связывающий падальщиков с опасными для людей заболеваниями, с возникновением эпидемий. Особенно важными эти знания были в регионах с жарким климатом, и по этой причине именно здесь возникли первые санитарные и противоэпидемиологические правила, позднее вошедшие в Библию, в книгу Левит. Сколь важными для людей были эти правила, можно судить по тому, какое место отводит Библия понятиям о “чистых” и “нечистых” животных и, в частности, ворону и другим птицам-падальщикам:

13 Из птиц же гнушайтесь сих: орла, грифа, и морского орла,

14 Коршуна, и сокола с породю его,

15 Всякого ворона с породю его,

16 Страуса, совы, чайки, и ястреба с породю его,

(Левит, гл. 11, ст.13-16)

Культура скотоводства, видимо, окончательно сформировала и ту область культа ворона, в которой птица представляется как существо, связанное с дождями, с дарованием небесной воды, столь необходимой для обильного вегетирования трав, а, следовательно – с основой успешного существования древних скотоводов. Сам культ, видимо, возник в эпоху палеолита, но особенным содержанием он наполнился с переходом людей к культуре животноводства и земледелия. Наблюдавшие поведение птиц скотоводы предсказывали приближение дождей по характерному их полету. Такой полет птицы совершают в сильных восходящих потоках воздуха, возникающих на границе циклона и антициклона. Существование восходящих потоков на границе резкой смены атмосферного давления и температуры в настоящее время хорошо исследованы метеорологами (Хромов, 1968). Чем резче различия в состоянии атмосферы при смене циклона антициклоном, тем более разнообразными атмосферными явлениями эта смена сопровождается и тем мощней пограничные, восходящие воздушные потоки. В этой связи полеты птиц в восходящих потоках бывают особенно активными перед приближением сильных ливней, сопровождающихся громом, разрядами молний, сильным ветром. Появление воронов, предвещавшее эти метеорологические явления, создало

устойчивый культ ворона как властелина бури, грозы и других важных явлений природы.

Способность птиц “предвидеть” падеж скота, гибель людей, изменение погоды и целый ряд подобных природных и социальных явлений сформировала традицию восприятия воронов как вещих птиц, посвященных в тайны природы, бытия и человеческой судьбы. Ворон как вещая птица являлся важным персонажем сказок как в русском фольклоре, так и в фольклоре других народов.

Так, в Европе исторические корни связи воронов и славян были настолько глубоки, что с палеолитического времени почитание птиц дошло вплоть до эпохи христианства, до X-XV вв. нашей эры. “Повесть временных лет” содержит описание акта почитания ворона, принесение ему жертвы — “Оно ти съдить врань черный. Иди ими. Онъ же поклонився ему до земль. Шед на ворона и принес ему”. Как видим, “Повесть...” сохранила упоминание о том, что на ранних этапах становления религий именно животные и, в частности вороны, были первыми высшими объектами поклонения — божествами.

Вороны, парящие в восходящих потоках воздуха, — вестники бури и ветра, и эта особенность птиц отражена во многих приметах и сказках. Например, в сказке “Солнце, Месяц и Ворон Воронович”, записанной А.Н.Афанасьевым, птица отождествляется с ветром и величается по имени и отчеству, что уже само по себе знак высокого уважения и почитания на Руси. Жители русского Севера, практически до нашего времени сохранили убеждение о взаимосвязи ворона и ветра. В Олонецкой губернии в конце 80-х годов XVIII в. записан заговор, обращенный к воронам — “Вещим вороняюшкам, дружкам...”, когда возникает необходимость в ветре для парусов (Харузин, 1890).

Ворон и его связь с живой и мертвой водой, с божественным напитком, дарующим вечную жизнь — сюжет многих сказок славян и огромного числа сказок других народов Евразии. Основой этих сюжетов служит фенологическая связь биологии птиц с приходом весны, с весенними грозами, пробуждающими, оживляющими природу после зимнего мертвого сна.

Следует напомнить, что в русской фольклорной традиции принято считать и сороку вещей птицей, являющейся предсказательницей, вестницей приближения гостей или вестей, болезни и выздоровления. Эта традиция, воспринимающая сороку как вещую птицу породила (кроме заимствованного, книжного) характерное для русского языка название этой птицы — вештица (вещьтица), значение которого может пониматься довольно широко: “вещая птица”; “птица, владеющая высшим знанием”, ведающая — то есть “ведьма” (такое название сороки тоже бытует в ряде регионов России). Так, “вештица” — “птица, несущая вести” в христианском варианте приобретает значение — “пустая болтунья”.

Яркое отражение в мифах и сказках получили особенности поведения врановых собирать и прятать в укромные места и в гнезда необычные предметы. Вороны и их “клады” в гнездах и других потаенных местах — обычный сюжет фольклора многих народов. Эта форма поведения, свойственная многим врановым, возникла из высокой познавательной активности и склонности птиц к запасаению пищи. Несомненно, что птице-синантропу часто попадались различные изделия человека, нередко изготовленные из блестящих ценных металлов. Собирающие “клады из золота — серебра” и своеобразный блеск восходящего солнца на

оперении головы и клюве ворона послужило основой для многих сказочных сюжетов, в которых птицы покрывают свои клювы и головы золотом, серебром, медью или железом.

Особое значение в формировании образа ворона-бога сыграла его способность к имитации человеческой речи. Говорящие вороны — сюжет, довольно часто встречающийся в мифах многих народов и, в частности, в мифах славян и русских народных сказках. Сама ситуация, в которой птица разговаривает с героем, используя для общения человеческую речь, кажется необычной, сказочной до тех пор, пока мы не вспоминаем о феномене “говорящих” птиц, в настоящее время довольно хорошо изученном. Способность врановых к звукокопированию и имитации человеческой речи не могла остаться незамеченной древними людьми. Скорее всего, эти способности воронов стали известны людям в палеолите, когда происходит интенсивное развитие языка как средства общения, а контакты древних охотников и птиц стали очень тесными, так как племена имели достаточное количество пищи и могли содержать ручных птиц. Подобные взаимоотношения людей с говорящими птицами известны в наше время у африканских и азиатских племен, находящихся на уровне культуры каменного века. Содержащиеся в этих племенах птицы, обычно крупные попугаи, используются как “живые магнитофоны”, запоминая и передавая большие объемы информации.

Современные исследования, проведенные с говорящими птицами, демонстрируют высокие имитационные способности воронов, ворон, сорок и галок. Птицы легко способны запоминать до нескольких десятков и даже сотен слов, составлять из них фразы и употреблять их к месту. А.Э.Брем (1894) описывает говорящего ворона по кличке Яков, принадлежавшего его отцу. Яков так искусно подражал голосу хозяина, что легко вводил в заблуждение членов семьи, принимавших голос ворона за голос Брема старшего. Горничных Яков не только хорошо различал, но и обращался к каждой по имени, когда будил их утром.

О.Моурер (Mowrer, 1950) описывает крайне интересный случай самостоятельного(!) обучения человеческой речи серой вороны, жившей в зоопарке и находившейся в тесном контакте с людьми. Для нас этот факт интересен тем, что копирование речи может возникать у птиц самопроизвольно, без давления (дрессировки) со стороны человека в процессе общения, а следовательно, этим путем могли обучаться речи и птицы, жившие в качестве домашних животных в племенах древних охотников.

Очевидно, что способные разговаривать вороны воспринимались древними людьми как себе подобные и значительно укрепляли связи древних племен с воронами как с тотемами.

Дар речи, которым наделен человек в противоположность всем другим животным, и отождествляемая с речью способность “мыслить” приводит к возникновению в некоторых индоевропейских культурных традициях категории “персонифицированного разума” или “души”, наделенной способностью речи. В древнехетской культуре засвидетельствован термин “*istanzana*” — соотносимый с ментальной категорией “разума”, “души”, помещающейся в говорящих существах, которыми являются человек и боги (Kammenhuber, 1965). Поэтому способность воронов к воспроизведению человеческой речи сильно выделяла птиц в

восприятию древних людей и совместно с другими “необычными” способностями возвышала их до ранга богов.

Интересные результаты дали исследования этимологии названий врановых птиц в русском и некоторых других языках. Полученные нами данные происхождения русских названий врановых птиц не подтвердили предложенной ранее некоторыми исследователями гипотезы об их звукоподражательном происхождении. Как удалось выяснить, этимология русских названий ворона, вороны, сойки, галки и других представителей этой группы теснейшим образом связана с ролью птиц в жизни древних людей, с формированием древнейших культур и религий. Происхождение собственно слова “ворон” своими корнями уходит в древнюю праиндоарийскую культуру и мифологию, а возможно, связано и с более древними культурами народов, некогда населявших территории Центральной Азии.

Основой для образования русского названия ворона послужила, видимо, существовавшая в праиндоевропейской мифической традиции связь птиц с океанической и небесной водой, с небесным огнем. В древнейшем варианте это название происходит от праиндоевропейского корня * *ar(or)*, * *var*. От этого корня образуются такие слова, как древнеиндийское - *var*, *vari* - вода, *arna*, *arnava* - бушующее море; авест. *var* - дождь, *vairi* - озеро; тохарское *var* - вода; хетское *aruna* - большое озеро, море. Этот же корень используется в таких словах, как: хетское *uar* - гореть, *uarni* - сжигать; слово общеиндоевропейского происхождения *varem* - зажигаю (Гамкрелидзе, Иванов 1984). Смысловое объединение понятий “вода” и “огонь” образовало такие слова, как литовское *virti* - кипеть, старославянское *variti*, давшее русское “варить”. Представление о птицах как о существах, властвующих над стихиями вод и огня, образовало одно из индоевропейских названий ворона - *varuna*, зафиксированное, например, в тохарском языке как *waruna* - ворон. Варианты этого названия позже перешли в литовский язык как *varna*, в прусский - *varne*, старославянский - *vorn*, современный русский - *ворон*.

В древнеиндийской мифологии слово *varuna* используется как имя божества “Варуна” (*Varuna*), высшего среди семи богов “Адити”, упомянутых в Ригведе (Топоров, 1994). В мифологической традиции *Варуна* чаще всего выступает в паре с другим богом по имени *Митра* или как единое божество *Митра-Варуна*. Божество *Митра-Варуна* считалось столь великим, что солнце было лишь его глазом. Древнеиндийская фольклорная традиция связывает бога *Варуну* с ночным солнцем (луной), стихией воды и мировым океаном, с грозой и небесным огнем. Он - владыка жизни и смерти, божество войны и царства тьмы, повелитель страны мертвых. Важно отметить, что на территории Пакистана и Северного (до южных подножий Гималаев) Индостана распространены два, внешне и экологически очень сходных вида - *ворон* (*C. corax*) и несколько более мелкая *черная ворона* (*C. c. corone*), а в Северном и Центральном Индостане и на о. Шри-Ланка обитает, также схожая с вороном, *большеклювая ворона* (*C. makrorhynchos*) (Степанян, 1990.). Все птицы очень похожи внешне, несколько различаясь величиной и, видимо, по этой аналогии в мифах фигурирует бог “Варуна” (ворон) и его жена “Варуни” (один из видов ворон).

Возможно, что из общеиндоевропейской или древнеиндийской мифологической традиции имя *Varuna* трансформировалось в древнегреческую мифологию, превратившись в имя бога неба *Урана Uran -Varuan*, хотя функции этих божеств несколько различаются.

Важно отметить, что корень * *var* (видимо, в значении “огонь” или “небо”) вместе с основами некоторых других древнеиндийских мифов перекочевал и в название одного из высших древнеславянских богов — *Сварога*, сыном которого — *Сварожичем* читалось у славян само солнце: “Солнце царь, сын Сварогов, еже есть *Дажьбог*” (Ипат. лет. ПСРЛ, т.2 М.;Л.1962)

Тот же индоарийский корень * *ar(or)* в значении “вода”, возможно, послужил основой и для образования индийского *sarica*, белорусского “*сарока*” и русского “*сорока*”, хотя происхождение названия этой птицы может быть и иным, например, от индийского *sarca* - “воровство”, “кража”. Более точная этимология русского названия этой птицы требует специального исследования.

Еще одно название ворона в праиндоевропейском языке происходит от основы * *k`er*, которая также близка с индоарийским корнем **ar (or)* и соотносится, по-видимому, с основой * *k[h]er/ * k[h]or/ * k[h]r*, представляющей общеиндоевропейское слово “ворон”. Очевидно, от этой основы произошли древнеиндийское - *karata* Ī “ворон”, латинское - *corvus*, а так же от * *k[h]r* - древнеанглийское — *crawe*, английское — *crow*, древненемецкое — *kra(w)a*, немецкое — *krahe*, древнеисландское — *krakr* “ворон” и *крака* — “ворона”. (Гамкрелидзе, Иванов 1984.) Встречающееся в диалектах южных областей России название ворона - *крук (круг)*, вполне возможно также происходит от корня * *k[h]r*.

Вероятно, основа общеиндоевропейского названия ворона была использована и для образования имени одного из двух высших божеств индоевропейского пантеона* - *p[h]erk[h]u-no* Ī “Перкуно”. Будучи неверховным божеством, Перкуно совмещал в себе функции: а) божества грозовой небесной скалы и молнии; б) божества войны; в) покровителя плодородия и хозяйственной деятельности. Заимствованное древнеславянской мифологией это божество трансформировалось в бога Перуна - божество грозы и грома, а в балтийской мифологии оно известно как Перкунас - со сходным культом.

Европейские народы, потомки древних индоариев в той или иной форме унаследовали индоарийскую мифологию, преклонение перед воронами и сохранили в именах богов и языке древние индоарийские корни. Ярким примером этого служит пантеон высших греко-римских богов, в именах которых звучат корни “*ar*”, “*or*”, “*er*”, “*kr*”. Зевс (Юпитер) (*er!*), по мифологии, сам бывший сыном бога Кроноса (*kr!*) и внуком бога неба Урана (схоже с *Varuna*), унаследовавший трон и функции громовержца, передал часть “вороновых функций” и “черт характера” своим детям, имена которых также содержат индоарийские корни: Афине (Минерва) (*er!*), богине войны, носившей шлем в виде головы ворона; Гермесу, или Меркурию (*er!*) - богу плутовства и воровства, покровителю скотоводства и магии, проводнику душ мертвых в царстве Кроноса, крылатому вестнику богов; Аресу (Марсу) (*ar!*), богу войны и убийств; Дионису (Либер) (*er!*) - богу плодоносящих сил земли; Артемиде (*ar!*), сестре Аполлона, - богине охоты, покровительнице лесов и диких животных, богине Луны и ряду других мифологических персонажей (Мертлик, 1992).

Исключением из этой закономерности кажется(!) бог Аполлон, в имени которого отсутствуют перечисленные выше корни. Этот бог - покровитель всего живого, владелец дара предвидения, по мнению историков и этимологов, исходно не имеет индоарийских корней, хотя его происхождение недостаточно изучено. Скорее всего, его корни находятся в египетской мифологии (Лосев, 1994), где его прототипом является бог Гор (Хор) - в латинской транскрипции "hr", в значении "высота", "небо". В египетской мифологии Гор изображается в виде сокола или человека с головой сокола, крылатого солнца (Рубинштейн, 1994). Хотелось бы обратить внимание на эту и целый ряд других аналогий и напомнить, что в древних мифологиях и при позднейших трансформациях и неточных переводах образы воронов часто путались или сознательно подменялись образами хищных птиц.

Среди главных божеств древних славян, также существует целый ряд персон, не только выполняющих функции бога-ворона, как боги греко-римского и других пантеонов, но и сохраняющие в своих названиях корни "er, or, ar, kr". Это *Сварог* - высший бог в славянском пантеоне, бог солнца, огня, весны; Перун - один из весьма почитавшихся богов славян, бог весны, огня, грозы; к высшим богам славян относился Хорс - бог солнца, часто отождествляемый с Марсом, богом плодородия и войны; Ярило (Я[ар]ило, Yarilo, Яровит, Геровит) - бог не только весны, весеннего половодья, плодородия и земледелия, но и бог войны, видимо, аналогичный Марсу; и ряд менее известных богов таких как Тор (Тур), Переплут и ряд других божеств (Фоминцын 1884). Для сравнения можно упомянуть богов, культ которых не связан с вороном, а происходит из культа других животных, например, Велес (Волос), культ которого возник из почитания волка.

Известно, что оригинально проявляются поведенческие черты врановых при различных по масштабам военных столкновениях. Малые и значительные численностью "кровавые жертвы" издревле привлекали птиц. Вороны и вороны быстро научились отличать вооруженных людей от безоружных, связывать причинно-следственной связью перемещение военных отрядов и предстоящую поживу на поле брани. Поведение воронов при военных действиях в разных частях ареала было схожим. Представление о том, как вели себя вороны, можно составить на основе скандинавских саг, в которых оно хорошо описано. Птицы в ожидании кровавой трапезы длительное время сопровождали корабли викингов в их воинственных походах, а в момент атаки с криком летели впереди атакующих. Появление этих птиц на горизонте вселяло ужас в жителей побережья Европы, так как являлось знаменем скорого нападения завоевателей. По словам Титмара, лютичи, идя войной, "следовали за богами, им предшествовавшими...". Моральный эффект от появления в небе крупных черных птиц был, видимо, настолько силен и важен для нападающих сравнительно небольшими силами, что вызвал появление обычая помещать изображения воронов на шесты и на специальные полотнища, которые поднимались на древках впереди наступающего отряда, ломая моральный дух обороняющихся и поднимая дух наступающих. Такие скульптурные изображения воронов, помещенные на древках, шлемах, и щитах существовали в армиях римлян. Древние викинги почитали воронов птицами битв и изображения птиц украшали их боевые знамена. Как пишет Бернд Хейнрих (1994), в ранней английской литературе при описании сражений посто-

янно встречаются упоминания воронов. В героической поэме “Юдифь” (строки 205-211): (Шум битвы), радовал тощего волка в лесу, темного ворона, птицу, алчущую кровавой резни...”. А вот строки из заключительной части поэмы “Битва при Бруннбуре”, где викинги терпят поражение и уплывают в Ирландию, а саксы возвращаются с победой: “Позади себя они оставили пировать на трупах темноодетого черного ворона с роговым клювом”. Со временем обычай изображать священных воронов на знаменах широко распространился у скандинавских, среднеевропейских и некоторых азиатских народов. Этот обычай перешел в геральдику и сохранился до наших дней. Изображение ворона украшало штандарт Вильгельма Завоевателя (ок.1027г.) и служило отличительным знаком одной из дивизий Вермахта в период Второй мировой войны. Возможно, обычай поднимать изображение воронов впереди атакующих воинов стал источником возникновения современного ритуала “Знамени” в армиях всего мира и позже трансформировался в ритуалы стяга и флага.

В других частях ареала птицы сходно реагировали на кровавые столкновения между людьми, что привело к возникновению схожих легенд и мифов в культурном наследии разных народов. У славян почитание ворона как доброго спутника военных сражений было распространено довольно широко. Основой этого культа скорее всего послужил древний военный опыт и мифы, унаследованные древними славянами вместе с другими элементами индоарийской культуры. В письменных памятниках сохраняются данные, свидетельствующие о почитании славянами ворона и врановых как птиц битв. Например, в “Слове о полку Игореве...” встречаем очень образное описание поля брани, места гибели многих воинов... “Дружину твою князь, птицы крылами приодели...”; и там же, возможно, уже под влиянием христианства, видение стаи врановых во сне толкуется как дурное знамение. В Галицко-Волынской летописи (1249г.) читаем: “Не дошедшим же воем реки Сяну...и бывшу знамению...над полком... пришедшим орлом и многим вороном, ако облаку великому играющим же птичами...и знамение на добро бысть.” Очевидно, что появление огромной стаи врановых перед битвой воспринималось в XIII в. как благое знамение. Уже в наше время очевидцы, вспоминая Сталинградское сражение 1943 года, описывают огромные стаи врановых, державшихся в районе боев.

Переход от языческой к монотеистической религии был ознаменован во многих культурах мира изменением отношения к языческим божествам. Борьба “за умы” народа привела к уничтожению множества литературных материалов, письменных памятников и документов язычества, способных пролить свет на древние воззрения, отражающие контакты людей с животными. Безвозвратно исчезли такие интересные произведения, как Волховники (Волхвовники) и “Велесова книга”, отдельная глава в которой была озаглавлена “Вороноград” (Брокгауз и Ефрон 1902).

В христианской традиции ворон “с породю его...” были вначале объявлены “нечистыми” (Библия, Левит, гл.11. ст.15.), а позже - прямо связанными с Дьяволом. Отношение к птицам во многих культурах меняется на негативное, хотя в ряде мест их продолжают под тем или иным предлогом содержать при дворцах и монастырях. Часто вороны, как и прежде, связываются со смертью, миром

мертвых, считаются вещими, и их поведение отмечается во множестве примет, пословиц, поговорок и других формах фольклора.

Традиция почитания ворона и других врановых нашла яркое отражение в топонимике России и многих других стран мира. На карте России в изобилии представлены различные варианты топонимов, связанных с вороном, вороной, сорокой, галкой и другими видами. Общеизвестны такие названия, как город Краков (Польша), город Варна (Болгария), город погребальных церемоний Варанаси (Индия) — от ворона, различные варианты названий, связанные с именем Карл — Карлови Вари, Сорочинцы (Украина), Галичья Гора (Россия), Калькутта (Индия) и целый ряд других.

Рассмотренные нами особенности биологии и поведения врановых и связанные с ними пути формирования древнего культа ворона в славянской и ряде европейских мифологических традиций позволяют по-новому взглянуть на историю формирования взаимоотношений врановых птиц и человека, а также дает значительный материал для нового понимания и восприятия целого ряда исторических, мифологических и фольклорных образов.

Литература

1. Агада. Сказания, притчи, изречения талмуда и мидрашей.- Москва, 1993.- Стр.16.
2. Афанасьев А.Н. Поэтические воззрения славян на природу.- М.,1865.
3. Булаховский Л.А. Общеславянские названия птиц.//Известия АН. Серия литературы и языка.- М.,1948.VII.1-2.-Стр.97-124.
4. Брем А.Э. Жизнь животных.- СПб.,1894. Т.5.- Стр.296.
5. Васильев Б.А. Медвежий праздник.//С.Э.4.1948.
6. Бибииков Д. И. ред. ВОЛК. Происхождение, систематика, морфология экология.- М.: Наука, 1985.
7. Гамкрелидзе Т.В. Иванов В.В. Индоевропейский язык и индоевропейцы. Тбилиси: ТбГУ, 1984.
8. Гудзь-Марков А.В. Индоевропейская история Евразии. Происхождение славянского мира. - М.: Рикел. Радио и связь. 1995.
9. Заворыкин Н.А. Повадки животных.- М., Л.: КОИЗ, 1934.
10. Ж.М.Н.П. - Журнал министерства народного просвещения. С.Пб.1840.XII.- Стр.140.
11. Зорина З.А., Попова Н.П. Сравнение решения задач на экстраполяцию до и после удаления Wulst и старой коры у ворон.// Журнал высшей нервной деятельности 1976. Т.26. Вып.1.- Стр.127-131.
12. Зорина З.А. Федотова И.Б. Роль Wulst в решении экстраполяционной задачи у вороновых птиц.// Журнал высшей нервной деятельности. 1981.Т.31. № 1. - Стр.185-187.
13. Иванов В.В., Топоров В.Н. Исследования в области славянских древностей.- М.:Наука, 1974.
14. Крушинский Л.В. Роль элементарной рассудочной деятельности в эволюции групповых отношений животных.// Вопросы философии. 1973. 11. - Стр.120-131.
15. Крушинский Л.В., Зорина З.А., Дашевский Б.А. Новое в изучении высшей нервной деятельности птиц. // Экология, география и охрана птиц.- Л.: Зоол. ин-т. 1980.-Стр.50-73.
16. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. -М.: МГУ, 1986.- 272 с.
17. Куфтин Б.А. Археологические раскопки в Триалети. – Тбилиси, 1941.
18. Лазуков Г.И. Гвоздовер М.Д. и др. Природа и древний человек. - М.:Мысль, 1981.
19. Лосев А.Ф. Аполлон //Мифы народов мира.: Энциклопедия. В 2х т. -М., 1994. Т.1 - С.92-93.
20. Мелетинский Е.М. Сказания о Вороне у народов Крайнего Севера.//ВИМК, 1959-1.
21. Мертлик Р. Античные легенды и сказания. - М.: Республика, 1992.
22. О`Нейл А. Боги и демоны. - Н.Новгород: Деком, 1955.

23. Пидопличко И.Г. Влияние человека на развитие фауны в плейстоцене и голоцене.// VII Междунар.когресс антропологов и этнографов. -М.: Наука, 1964.
24. Паевский В.А. Демография птиц. - Л.: Наука, 1985. - Стр.129.
25. Полное собрание русских летописей, (ПСРЛ).- М.;Л., 1962.
26. Пропп В.Я. Исторические корни волшебной сказки. -Л.,1946.
27. Рыбаков Б.А. Язычество древних славян. –М.:Наука, 1994.
28. Савватеев Ю.А. Залавруга.- Л., 1970.
29. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. - М.: Наука ,1990.
30. Сумцов Н.Ф. Ворон в народной словесности.// Этнографическое обозрение. 1890. №1.
31. Топоров В.Н. Варуна. // Мифы народов мира: Энциклопедия. В 2х т.- М., 1994. Т. 1.- С. 217-218.
32. Фаминцын А.С. Божества древних славян.- Спб.,1884.
33. Харузин В.Н. На севере. - М., 1890.
34. Хейнрих Бернд. Ворон зимой.- М.: Мир 1993.
35. Хромов С.П. Метеорология и климатология.- М. ,1968.
36. Черныш О.П. Стародавне населения Подністров'я в добу мезоліту. –Київ, 1975.
37. Энциклопедический словарь/ Изд. Ф.А.Брокгауз и И.А.Ефрон. СПб., 1902.
38. Armstrong E.A. The Folk-lore of birds. London. 1958.
39. Bent A.C. Life Histories of North American Jays, Crows, and Titmice. Part I. New York, Dover. 1964.
40. Ceram C.W. Gotter, graber und gelehrte. Roman der archa-ologie. Hamburg. 1955.
41. Frazer J.G. Folk-lore in the Old Testament. London 1923.
42. Kammenhuber A. Die hethitische Vorstellungen von Seele und Leib Herz und Leibesinnerem, Korf und Person,2. Teil "Zeitschrift fur Assyriologie und Vorderasiatische Archaologie." N.F.Bd.23[57]: 177-222.
43. Mowrer O.H. On the psychology of "talking" birds - a contribu-tion to language and personality theory.// Learning Theory and Personality Dynamics. N.Y., 1950. p.776.

УДК 598. 293 (470. 345 - 25)

Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н., Бесков А.Н.

Мордовский государственный педагогический институт

ЧИСЛЕННОСТЬ ВРАНОВЫХ ПТИЦ И НАКОПЛЕНИЕ ЗООГЕННОГО ОПАДА НА ЗИМНИХ НОЧЕВКАХ В Г. САРАНСКЕ

Средообразующая деятельность животных издавна привлекала внимание специалистов. Однако до последнего десятилетия XX в. работ, посвященных роли птиц в преобразовании окружающей среды почти не было (Луговой, Творогова, 1977; и др.). Исследования в этом направлении заметно активизировались в 90-х годах прошлого столетия.

По данным А.И. Кукиша (1997) колониальные птицы оказывают сильное воздействие на островные и прибрежные биотопы. Так, на обследованных островах количество подвижного К в 34 раза превышает его содержание в почве водоразделов, Р – в 7,8, нитратного N – в 56 раз. В то же время изменение химического состава почвы создает условия для развития орнитофильных растений.

Сходные данные приводит П.В. Елпатьевский (1997), который также указывает, что длительное существование птичьих колоний трансформирует многие почвообразовательные процессы, а образующиеся орнитогенные почвы представляют собой специфическое природное образование. В их формировании наряду с региональными факторами большая, если не решающая, роль принадлежит такому необычному фактору, как поступление минеральных и органических веществ извне. Экскреторная деятельность птичьей колонии обогащает почву в наибольшей степени азотом и фосфором. В почвах старых гнездовых содержания фосфора в верхнем почвенном горизонте достигает 0,37%, что в 11 раз выше, чем в обычных продуктах выветривания гранитов. На более свежих гнездовьях – в два-три раза. Соединения азота в конечном итоге трансформируются в нитраты, с чем связано подкисление почвенного профиля. Значение рН в почвах под колонией на единицу и более ниже, чем в обычной дерново-луговой почве.

Интересные сведения приводит Н.Г. Белко (1995), который указывает, что под старыми гнездами скопы (*Pandion haliaetus*) под влиянием помета взрослых птиц и птенцов происходят существенные изменения количественных и качественных показателей растительности. Под гнездами в два-четыре раза увеличивается годовой прирост сосны и багульника, появляются “виды-новоселы”, т.е. произрастающие только под гнездами.

В последние годы всестороннее изучение биоценотического значения птиц ведется специалистами кафедры зоологии и экологии Мордовского пединститута. Установлено, что в местах гнездования грачей и зимних ночевок врановых птиц увеличивается целлюлозоразлагающая активность бактерий, колоний азотобактера в почве (Лысенков и др., 1996), изменяются физико-химические свойства почвы (Мандров, Лысенков, 1996; Лысенков, Мандров, 1997; Втюрина, 2002; Лысенков, Втюрина, 2001; и др.), флора и растительный покров, фауна и животное население (Киселев и др., 1996; Втюрина, 2001; Лысенков, 2002; Воробьева и др., 1997). Выявлено содержание различных минеральных веществ: калия, азота, фосфора и тяжелых металлов в погадках и экскрементах птиц (Лысенков, Втюрина, 2000).

В то же время вопросы накопления зоопада в местах ночевок врановых практически не исследованы. Основной путь влияния птиц на компоненты биогеоценоза - обогащение почвы органическими веществами за счет зоопада (экскрементов и погадок), а через нее на растительность и т.д.

Т.П. Втюрина (2002) отмечает, что экскреторная деятельность врановых играет значительную роль в экосистемах как поставщик органических веществ. За год в дубраве от птиц остается до 67-80 кг/га экскрементов. Кроме этого, экскреции птиц играют роль катализаторов в деструкционном процессе в системе. За счет указанного явления в природных системах происходит накопление таких важных элементов, как N, P и K. Экскреторная деятельность птиц и поступление других продуктов их жизнедеятельности вызывает обогащение почвы основными элементами питания. По данным Т.П. Втюриной (2002), при высокой плотности гнездования грачей (3 пары/10м²) за сутки накапливалось 0,58 г/м² экскрементов и 0,93 г/м² погадок

Накопление зоопада (экскрементов и погадок) исследовалось в наземных экосистемах, в местах зимних ночевок врановых. Врановые птицы – это удобная модельная группа, которая имеет широкое распространение, высокую численность и сложные трофические связи, а также способность образовывать скопления на ограниченной территории (гнездовые колонии, массовые ночевки, кормовые концентрации), что позволяет предположить большую роль этих птиц в трансформации и функционировании биогеоценозов. Однако до сих пор этим процессам не уделялось должного внимания. Известно, что в зимний период галка, серая ворона и грач образуют совместные ночевки. В таких местах на поверхности почвы формируется слой зоогенного опада, состоящий, в основном, из экскрементов и погадок птиц.

Для изучения численности и маршрутов перемещения врановых птиц на ночевку в январе - феврале 2000г. были проведены одновременные учеты птиц 8-10 преподавателями, аспирантами и студентами. Учетчики располагались по окраинам города Саранска. В микрорайоне Октябрьский наблюдательные пункты находились около автосервиса “Лада” и пединститута, Пролетарский, около магазинов “Северный” и “Свет”. Учеты проводились с использованием биноклей (8-12^x увеличения) и подзорной трубы (30^x-60^x). Пролетающие крупные стаи врановых птиц обсчитывались до десятков.

Сбор зоогенного опада проводился в осенне-зимний период 1999-2000 гг. Ночевка обследовалась в феврале и марте. Всего было собрано и обследовано 684 погадки и 808 экскрементов, масса погадок составила 308,7 г, масса фекалий 138,6 г. За одну ночевку на исследуемых площадках зафиксировано 239 погадок и 248 экскрементов врановых. В центре ночевки (на двенадцати площадках) отмечено 64 погадки и 67 экскрементов весом 25,8 и 11,8 г соответственно. На периферии ночевки (на двенадцати площадках) обнаружено 55 погадок и 59 экскрементов весом 23,4 и 7,8 г соответственно.

Территория ночевки имела прямоугольную форму. Она была разделена на четыре квадрата (рис.1), в каждом из которых закладывалось по 12 площадок, размером 1 м² каждая. Таким образом, материал собирался на 48 площадках (рис.2).

Площадки закладывали тремя способами:

- Из ламинированной бумаги или полиэтилена вырезали квадрат размером 1 x 1 м, который фиксировали на поверхности снега колышками или рейками;

- В снегу делали углубление площадью 1 м²;

- На снегу вешками отмечали площадку 1x1 м.

В вечернее время, перед прилетом птиц, площадки осматривались и убирались от различного опада. Утром, на следующий день, все площадки вновь обследовались. Таким образом, попадание на площадки зоопада происходило только в ночное время. Первоначально каждая исследуемая площадка описывалась на наличие зоогенного и фитогенного опадов, затем проводился сбор экскрементов и погадок в специальные пакеты из плотной бумаги, на которых указывались дата, номер квадрата и площадки.

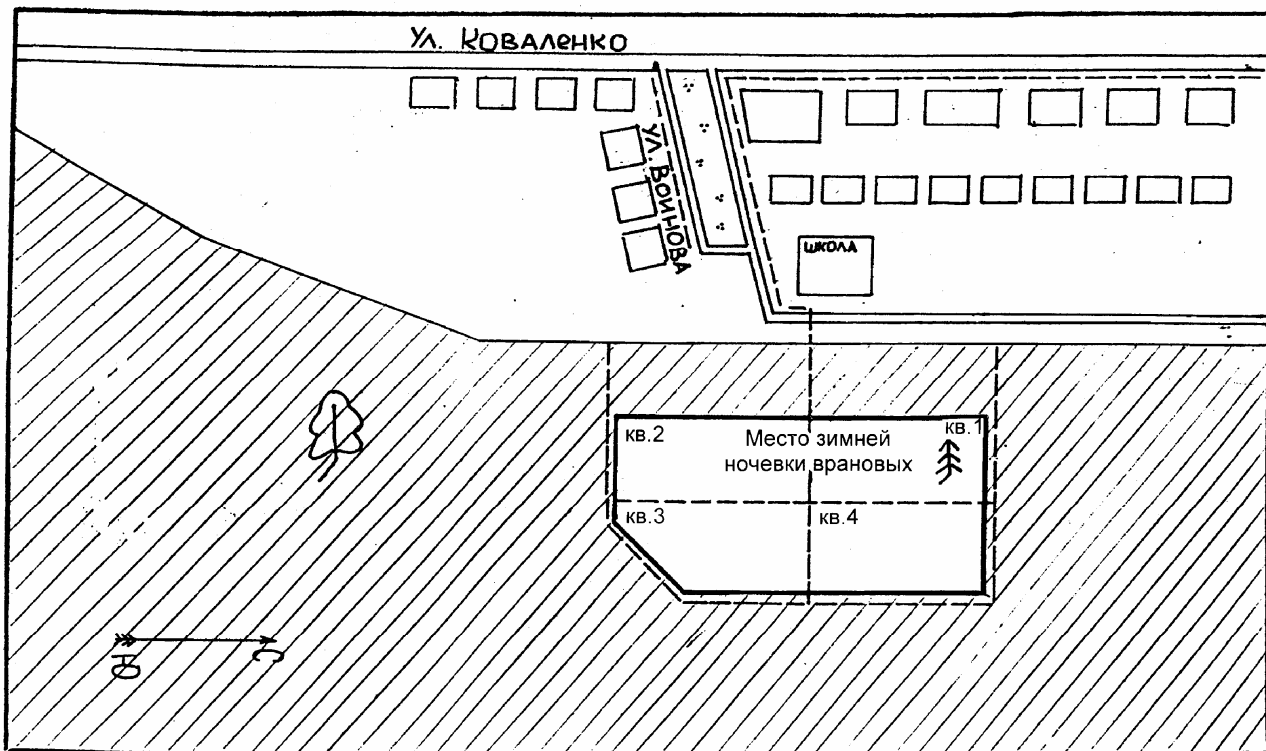


Рис. 1. Место расположения зимней ночевки врановых птиц в г. Саранске

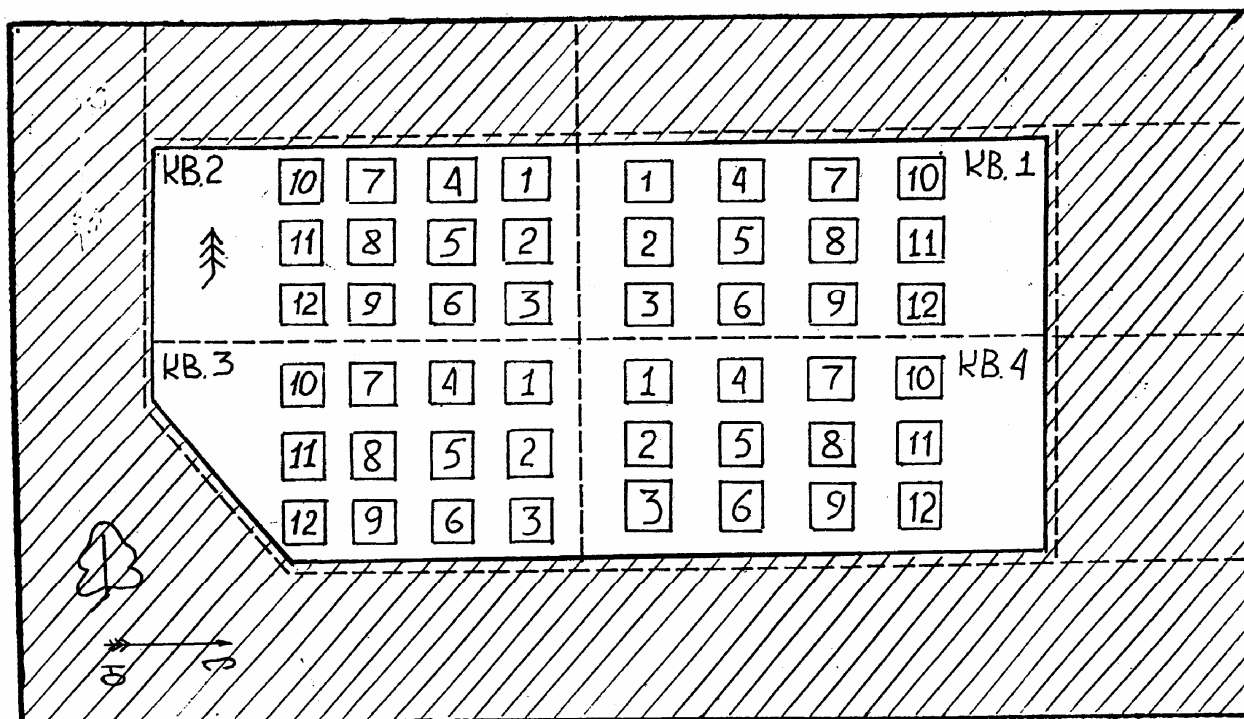


Рис. 2. Схема расположения площадок на территории зимней ночевки

Содержимое каждого пакета просушивалось в помещении около отопительных батарей в течение двух-трех суток. Затем проводилась камеральная обработка материала. Масса зоогенного опада взвешивалась на торсионных весах. При обработке зоогенного опада высчитывали среднее количество погядок и экскрементов, их массу на одной площадке. Методика сбора материала позволяет экстраполировать полученные данные во времени и пространстве.

Как показали наши исследования, число ночевок и места их расположения в г. Саранске непостоянны, они изменчивы по годам. Так, с конца 1960-х до 1980-х годов XXв. в городе были зарегистрированы две основные ночевки птиц. Первая находилась в лесопарковой зоне в юго-западной части г.Саранска около туберкулезного диспансера, вторая - на городском кладбище.

В 1980-х годах врановые переместилась на ночевку из лесопарковой зоны на окраину города в березовую аллею микрорайона Октябрьский около пединститута.

Следует отметить, что в теплые зимы птицы ночевали также в скверах, парках, аллеях города небольшими скоплениями. Например, одна из таких ночевок находилась в юго-западной части г. Саранска в дендрарии пединститута, на площади 180 м². Дендрарий представлен в основном елью, растущей в два ряда в центре, а также рябиной и яблоней. Деревья высокие, достигают в высоту 10-15 м. Дендрарий удален от крупных автодорог и жилых домов на значительное расстояние, один из учебных корпусов с двух сторон закрывает его с юго-западной стороны. Другая ночевка располагалась в Парке культуры и отдыха им. А.С. Пушкина. Ее площадь составляла около 1800 м². Доминирующими деревьями здесь являются тополя высотой 10-15 м. Еще одна небольшая ночевка наблюдалась возле Республиканской больницы, ее площадь составляла 250 м. Она располагалась на периферии больницы на тополях вдоль забора.

В зимний период в 1999-2000 гг. исследуемая ночевка врановых располагалась в лесопарковой зоне в северо-западной части г.Саранска. Ближайшие жилые многоэтажные дома находились в двухстах метрах от ночевки. Рельеф стационара представляет собой склон с крутизной 3⁰ - 5⁰ с направлением на северо-запад. Доминирующая порода деревьев - сосна обыкновенная. Редко встречаются дуб, клен, липа и осина. Возраст сосновых посадок 50-60 лет. Они представляют собой высокобонитетные насаждения второго - третьего класса, высотой 25-30 метров, при сомкнутости крон не менее 0,5 и полноте примерно 0,6, развивающиеся по типу сложных сосняков-зеленомошников. Сосновые лесопосадки расположены двумя полосами, между которыми имеется полоса из лиственных пород. Сосновый подрост практически отсутствует. В подросте встречаются липа, рябина, клен американский, а также незначительное количество черемухи, бересклета бородавчатого и жимолости, которые растут преимущественно в более осветленных местах. Сосновые посадки с одной стороны окаймлены немногочисленными одновозрастными посадками лиственницы сибирской. Территория лесопарка используется жителями города для отдыха.

По месту ночевки проходят две основные прогулочные дорожки шириной 4-5 метров. Площадь ночевки составляла около 400000 м² (4,0 га).

Перемещение врановых птиц на ночевку в г. Саранск имеет свои закономерности. Основная масса врановых летит на ночевку по маршрутам №№ 5,6,7,8 (рис.3). Наибольшее количество птиц пролетали через наблюдательные пункты № 1 и № 3. Всего здесь зарегистрировано 67,9% всех птиц (табл. 1). Вместе с тем, на наблюдательных пунктах № 2 и № 6 численность птиц составила всего 710 особей (3,5%).

Таблица 1

Численность врановых птиц на наблюдательных пунктах в г. Саранске (7.01.2000г.)

Стационар, №	Количество птиц	%
1	6000	29,5
2	500	2,5
3	7803	38,4
4	2800	13,8
5	3000	14,8
6	210	1,0
Итого	20313	100

Примечание: № 1 – окраина м/р Октябрьский; № 2 – Посоп; № 3 – окраина м/р Пролетарский; № 4 – окраина м/р Ленинский; № 5 – окраина с. Берсеневка; № 6 – ул. Осиленко.

Через стационар № 1 большая часть врановых птиц летела со стороны городской свалки и Атемарской птицефабрики, которые служат постоянными местами их кормежек. Следует отметить, что к вышеуказанным территориям птицы летят с ночевки рано утром, не останавливаясь в городе. По данным О.С.Исаевой (2000), наибольшее количество врановых, одновременно кормящихся на Саранской свалке, отмечено в зимний период. В это время численность смешанной стаи превышала пять тысяч особей.

В стаях врановых доминировали галка и серая ворона, при этом галок отмечалось в 2,4 раза больше, чем серых ворон. Основное количество птиц пролетало в течение 22 минут с 15.42 по 16.04 ч. (табл. 2).

Сравнивая перемещения галок и серых ворон можно констатировать, что интенсивность перемещений этих видов расходится во времени. Так, 77,6% галок регистрировалось с 15.42 до 16.12 ч., а 92,8 % серых ворон – с 16.25 до 16.34 ч.

Таблица 2

Численность пролетающих врановых птиц на наблюдательном пункте № 1

Время	Галка	Серая ворона	Грач	Сорока	Врановые (sp.)	Всего
15.30-15.42	102	23	2	-	15	142
15.42-15.58	754	19	20	8	400	1201
15.58-16.04	391	11	7	-	536	950
16.04-16.12	765	21	2	-	296	1084
16.12-16.25	354	252	3	-	-	609
16.25-16.26	51	129	-	-	-	180
16.26-16.34	64	569	-	-	-	633
16.34-16.45	-	-	-	-	-	-
Всего	2486	1024	34	8	1219	4799

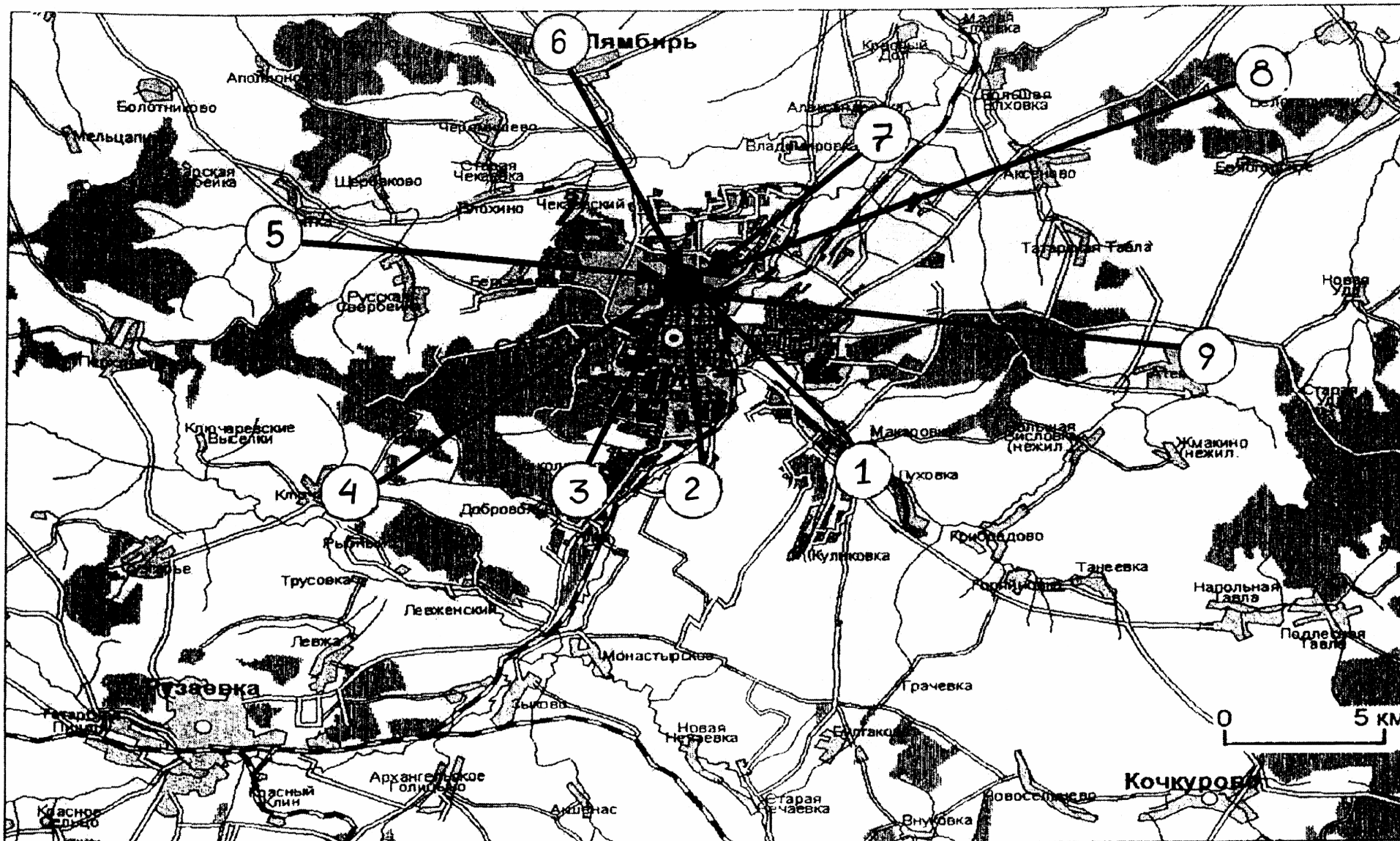


Рис. 3. Места кормежек и маршруты перемещений врановых птиц на ночевку

На наблюдательном пункте № 4 птицы перемещались на ночевку со стороны п. Ялга и п. Пушкино (табл.3).

Таблица 3

Интенсивность перемещений врановых птиц на наблюдательном пункте №4 (16.01.2000г.)

Время	Галка	Серая ворона	Врановые (sp.)	Всего
15.30-15.45	70	30	-	100
15.45-16.00	150	181	200	531
16.00-16.15	581	88	560	1229
16.15-16.30	650	223	1820	2693
16.30-16.35	-	-	-	2
Всего	1451	522	2580	4555

Большая часть галок (84,8 %) пролетала через стационар в период с 16.00 до 16.30ч. У серой вороны наблюдается два пика: с 15.45 до 16.00 отмечено 34.6% от общего количества серых ворон, с 16.15 до 16.30 – 42.7%.

Сравнительно многочисленные стаи врановых слетаются на ночевку со стороны с. Берсеневка и с. Николаевка. Небольшие стаи прилетают со стороны п. Луховки и Пушкино. По данным С.А. Хмелькова (2000), в районе детского парка вечером пролетало от 10 до 14 стай врановых, общей численностью от 550 до 900 особей (60% галок, 39% - серых ворон и 1% - грачей). В северо-западном районе, около с. Берсеневка, фиксировалось 3,5-4,0 тысячи птиц.

На наблюдательном пункте № 3 первые птицы (28 особей) регистрировались с 15.00 до 15.15ч. В последующие 45 минут идет постепенное увеличение числа прилетающих птиц. Пик численности приходится на промежуток времени от 16.00 до 16.30. В это время было зафиксировано 5341 особей. Последние птицы были отмечены в 16.40ч. Через этот стационар врановые перемещались к месту ночевки из с. Лямбиров и п. Александровка.

Таким образом, в г. Саранске за последние 35 лет установлено четыре основных места зимних ночевок врановых. Иногда врановые ночевали небольшими скоплениями в парках, скверах и т.д. Следует отметить, что места ночевок врановых 60-х годов XX века в последние десятилетия птицами не используются.

Каждый вечер птицы от мест кормежек летят на ночевку по определенным маршрутам. Постоянные места массовых кормежек врановых располагаются, в основном, за городом в 20-30 км зоне. Как отмечалось выше, врановые кормятся на городской свалке, на территории Атемарской птицефабрики и Саранского мясокомбината, действующих фермах и животноводческих комплексах.

Численность врановых птиц на зимней ночевке в г. Саранске достигает около 25,0 тысяч особей, с плотностью 3200 особей/га. По материалам А.Е.Лугового и М.И. Майхрука (1974), в 1973 году она составляла 15-16 тыс. особей.

На каждом маршруте наблюдалось три вида врановых, однако соотношение их было неодинаково. Везде доминировала галка, за ней шла серая ворона, и в небольшом количестве отмечался грач.

Рассмотрим накопление зоопада по квадратам ночевки (табл.4, 5, 6, 7, 8, 9).

Таблица 4

Накопление погадок врановых птиц на ночевке в г. Саранске (февраль 2000 г.)

№ площад-ки	Квадрат №1		Квадрат №2		Квадрат №3		Квадрат №4	
	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)
1	6	1,7	6	3,5	6	2,0	5	1,2
2	5	0,8	6	1,2	6	2,4	9	3,8
3	5	1,4	8	2,2	6	2,3	6	1,3
4	9	2,6	5	2,3	6	2,1	6	1,8
5	10	4,0	7	2,8	5	0,6	4	0,4
6	6	2,2	6	2,0	8	3,0	7	2,4
7	7	3,0	7	1,1	5	1,5	6	1,9
8	4	0,7	6	2,2	7	3,5	5	0,7
9	6	3,0	6	0,9	7	2,7	6	1,5
10	8	2,8	4	1,3	10	3,4	3	0,7
11	9	2,6	5	0,8	6	2,3	4	1,2
12	6	1,7	6	2,0	9	3,8	3	0,6
Всего	81	26,5	72	22,3	81	29,6	64	17,5
M±m	6,75±0,5	2,21±0,3	6,0±0,3	1,86±0,2	6,75±0,5	2,47±0,3	5,33±0,5	1,46±0,3
CV,%	27,6	44,4	17,4	44,2	22,9	36,4	32,3	64,9

Таблица 5.

Накопление экскрементов врановых птиц на ночевке в г. Саранске (февраль 2000 г.)

№ площад-ки	Квадрат 1		Квадрат 2		Квадрат 3		Квадрат 4	
	Кол-во (шт.)	Масса (г)	Кол-во (шт.)	Масса (г)	Кол-во (шт.)	Масса (г)	Кол-во (шт.)	Масса (г)
1	6	1,4	7	0,9	4	0,9	12	2,8
2	7	1,3	7	1,4	9	1,6	8	2,1
3	9	1,2	5	0,7	6	0,8	11	1,2
4	8	1,3	8	1,1	10	1,9	7	1,3
5	6	0,8	8	1,5	6	0,8	8	0,6
6	7	2,0	7	1,1	10	1,5	6	1,7
7	8	1,1	5	0,7	4	0,6	5	1,0
8	10	2,3	5	0,4	5	1,3	8	1,0
9	7	0,9	6	0,9	6	1,1	7	0,7
10	7	1,6	7	1,4	6	1,8	8	0,8
11	7	1,1	8	0,9	8	1,6	5	0,2
12	10	1,7	7	1,6	10	1,1	10	2,0
Всего	92	16,7	80	12,6	84	15	95	15,4
M±m	7,67±0,4	1,39±0,1	6,7±0,3	1,05±0,1	7,0±0,6	1,25±0,1	7,9±0,6	1,3±0,2
CV,%	17,9	31,8	17,3	35,1	32,8	34,4	27,7	57,7

Таблица 6.

Накопление погадок врановых птиц на ночевке в г. Саранске
(первая половина марта, 2000 г)

№ пло- щад- ки	Квадрат 1		Квадрат 2		Квадрат 3		Квадрат 4	
	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)
1	5	1,6	5	2,3	3	0,7	3	0,7
2	6	3,8	4	1,4	4	1,4	4	1,2
3	5	2,0	5	2,5	5	1,8	6	2,3
4	3	2,2	7	2,9	6	2,9	3	0,8
5	6	4,8	4	1,9	5	2,3	4	1,6
6	4	1,5	3	1,1	3	1,2	4	1,7
7	5	1,0	5	2,5	4	2,0	5	2,6
8	6	1,0	5	2,4	7	8,0	4	1,5
9	6	1,5	5	2,2	8	2,9	5	2,1
10	6	2,6	7	5,3	5	2,0	6	2,7
11	7	1,7	4	2,3	4	1,4	7	3,3
12	4	1,5	5	2,3	6	3,0	5	2,3
Всего	63	25,2	59	29,1	60	29,6	56	22,8
M+m	5,25±0,3	2,1±0,3	4,9±0,3	2,4±0,3	5,0±0,4	2,5±0,5	4,67±0,4	1,9±0,2
CV,%	21,7	54,4	23,7	42,5	30,8	76,5	26,4	41,7

Таблица 7.

Накопление экскрементов врановых птиц на ночевке в г. Саранске
(первая половина марта 2000 г.)

№ пло- щад- ки	Квадрат 1		Квадрат 2		Квадрат 3		Квадрат 4	
	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)
1	6	0,8	6	0,9	6	0,9	3	0,1
2	4	0,9	5	0,8	7	1,5	4	0,4
3	6	0,9	4	0,6	6	1,1	6	0,6
4	5	0,5	6	0,9	4	0,4	4	0,4
5	3	0,4	4	0,5	5	0,6	5	0,8
6	6	0,6	5	1,1	4	0,5	5	0,4
7	5	0,8	8	1,3	6	1,7	7	1,4
8	7	0,8	4	1,0	5	0,5	4	0,4
9	3	0,3	4	0,4	4	0,7	6	0,5
10	7	0,9	4	0,4	5	0,5	4	0,6
11	7	0,8	5	0,7	5	0,6	6	1,2
12	7	0,8	4	0,4	5	0,6	6	0,5
Всего	66	8,5	59	9,0	62	9,6	60	7,3
M±m	5,5±0,4	0,7±0,06	4,9±0,4	0,8±0,9	5,17±0,3	0,8±0,1	5,0±0,3	0,6±0,1
CV,%	27,4	30,6	25,2	40,0	18,1	52,8	24,1	60,1

Таблица 8

Накопление погадок врановых птиц на ночевке в г. Саранске
(вторая половина марта 2000 г.)

№ площад-ки	Квадрат 1		Квадрат 2		Квадрат 3		Квадрат 4	
	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)	Кол-во (шт)	Масса (г)
1	3	0,7	2	0,3	2	0,2	3	0,9
2	3	1,2	6	2,8	2	0,7	3	0,8
3	3	0,8	4	1,5	2	0,4	3	0,4
4	3	1,4	2	0,2	3	0,6	3	0,8
5	4	1,6	5	1,7	2	0,4	2	0,7
6	4	1,3	4	1,1	2	1,1	5	1,1
7	1	0,2	2	0,5	3	1,2	2	0,4
8	5	1,7	3	1,4	3	1,0	2	0,4
9	5	1,5	5	1,8	3	0,3	5	1,7
10	4	1,4	3	0,4	2	0,8	2	0,5
11	3	1,1	2	1,1	3	1,0	2	0,8
12	3	0,8	3	0,6	2	0,6	5	2,0
Всего	41	13,7	41	13,4	29	8,3	37	10,5
M+m	3,42±0,3	1,1±0,1	3,42±0,4	1,1±0,2	2,42±0,2	0,7±0,1	3,1±0,4	0,9±0,2
CV,%	31,7	38,5	40,4	69,0	21,3	47,9	40,2	58,3

Таблица 9

Накопление экскрементов врановых птиц на ночевке в г. Саранске
(вторая половина марта, 2000 г.)

№ площад-ки	Квадрат 1		Квадрат 2		Квадрат 3		Квадрат 4	
	Кол-во (шт.)	Масса (г)	Кол-во (шт.)	Масса (г)	Кол-во (шт.)	Масса (г)	Кол-во (шт.)	Масса (г)
1	5	1,0	5	0,6	7	1,1	4	0,5
2	1	0,1	7	1,1	5	0,4	4	0,6
3	4	0,5	1	0,1	3	0,6	4	0,3
4	6	0,4	6	0,7	4	0,6	6	0,7
5	3	0,3	4	0,6	6	0,8	4	0,5
6	5	0,5	4	0,5	6	0,6	4	0,5
7	4	0,5	4	0,9	3	0,3	5	0,9
8	3	0,2	4	0,5	5	0,9	5	0,7
9	4	0,4	5	0,5	4	0,7	6	0,9
10	5	0,6	3	0,2	5	1,1	6	1,5
11	4	0,4	4	0,3	4	0,5	3	0,5
12	6	1,1	6	1,0	6	0,7	4	1,0
Всего	50	6,0	53	7,0	58	8,3	55	8,6
M+m	4,2±0,4	0,5±0,1	4,4±0,5	0,6±0,1	4,8±0,4	0,7±0,1	4,6±0,3	0,7±0,09
CV,%	33,7	58,5	35,4	52,6	26,2	36,2	21,7	44,9

Накопление зоопада врановых птиц на стационаре имеет свои особенности. Во-первых, количество и масса погадок и экскрементов на площадках неодинакова и изменчива по месяцам. Во-вторых, накопление зоопада зависит от времени существования места ночевки, плотности расположения птиц, породы деревьев, архитектоники крон и т.д.

В феврале за одну ночевку на 48 площадках всего обнаружено 298 погадок общим весом 95,9 г. (табл.4). В среднем на 1 м² накопление погадок составило $6,21 \pm 0,24$ экз., или $2,0 \pm 0,14$ г. Коэффициент вариации количества и массы погадок достигал 26,4% и 48,2 % соответственно. В первом квадрате интенсивность накопления погадок была $6,75 \pm 0,5$ экз./м² ($2,21 \pm 0,3$ г/м²), во втором - $6,0 \pm 0,3$ ($1,86 \pm 0,2$), в третьем - $6,75 \pm 0,5$ ($2,47 \pm 0,3$) и в четвертом - $5,33 \pm 0,5$ ($1,46 \pm 0,3$). Таким образом, в квадрате № 3 накопление погадок наблюдалось в 1,7 раза больше, чем в квадрате № 1; в 1,3 раза больше чем в квадрате № 2 и в 1,1 раза больше чем в квадрате № 1. Это объясняется тем, что в квадратах № 3 и № 1 ночевало больше серых ворон, масса погадок которых выше, чем у гапок. Кроме этого, в квадрате № 4 концентрировалось птиц меньше, чем в остальных квадратах.

На исследуемых площадках собрано 351 экз. экскрементов врановых, общей массой - 59,7 г/сухого вещества (табл.5). Причем число экскрементов колебалось от 4 до 12 экз., в среднем оно равнялось $7,31 \pm 0,27$. Их максимальная масса составляла 2,8 г., минимальная - 0,2 г., средняя - $1,26 \pm 0,07$ г.

В квадрате №1 накопление экскрементов за одну ночевку достигало $7,67 \pm 0,4$ экз/м², или $1,39 \pm 0,1$ г/м², в квадрате №2 - $6,65 \pm 0,3$ экз/м² ($1,05 \pm 0,1$ г/м²), в квадрате №3 - $7,0 \pm 0,6$ экс/м² ($1,25 \pm 0,1$), в квадрате №4 - $7,92 \pm 0,6$ экз/м² ($1,28 \pm 0,2$ г/м²). Видно, что количество и масса экскрементов меньше всего отмечены в квадрате № 2, чем на других площадках. Сравнительно небольшие коэффициенты вариации количества экскрементов наблюдались в квадратах № 1 и № 3.

Накопление массы зоопада в феврале за одну ночевку по квадратам следующее: в № 1 - $3,6$ г/м², № 2 - $2,91$, № 3 - $3,72$ и № 4 - $2,76$. Всего же зоопад составил $155,6$ г

В первой половине марта за ночевку на исследуемых площадках встречено 238 погадок, в среднем на одной площадке - $4,96 \pm 0,2$ экз. (табл.6). Коэффициент вариации погадок на площадках составил 25,3%. Масса всех погадок была в 1,1 раза больше, чем в феврале и составила $106,7$ г, в среднем $2,22 \pm 0,2$ г/м². В этот период установлен высокий коэффициент вариации массы погадок (56,7%). Так, в квадрате № 1 в среднем на площадку приходилось $5,25 \pm 0,3$ экз., №2 - $4,92 \pm 0,3$, №3 - $5,0 \pm 0,4$, №4 - $4,67 \pm 0,4$. Как указывалось выше, колебания числа и массы погадок на площадках значительны. В квадрате №1 их количество варьировало в пределах 21,7%, масса - 54,4%, в квадрате №2 - 23,7% и 42,5%, в квадрате №3 - 30,8% и 76,5%, квадрате №4 - 26,4% и 41,7%. Интенсивность накопления погадок в квадрате №1 была $2,1 \pm 0,3$ г/м² сухого вещества, №2- $2,4 \pm 0,3$, №3 - $2,5 \pm 0,5$, №4 - $1,9 \pm 0,2$ (табл.6).

Количество экскрементов врановых за одну ночевку на площадках составило 247 экз. с коэффициентом вариации 23,71% (табл.7). В среднем на площадку приходилось $5,15 \pm 0,2$ погадок. В квадрате №1 зарегистрировано $5,5 \pm 0,4$ экз., №2 – $4,92 \pm 0,4$, №3 – $5,17 \pm 0,3$; №4 – $5,0 \pm 0,4$.

Таким образом, мартовское накопление зоопада несколько ниже, чем в феврале. Общая масса его 141,1г., из которой на квадрат № 1 приходится 33,7г., № 2 – 38,1, № 3 – 39,2 и № 4 – 30,1г. В квадрате № 1 плотность накопления зоопада достигала – 2,8г/сухого вещества, № 2 – 3,2г., № 3 – 3,3г., № 4 – 2,5.

Во второй половине марта на площадках количество погадок отмечено на уровне первой половины марта. Оно составило 148 экз., в среднем $3,04 \pm 0,2$ экз. (табл.8). Коэффициент вариации составил 36,5%. Так, в квадрате №1 на площадке регистрировалось $3,42 \pm 0,3$ погадки, №2 – $3,42 \pm 0,4$, №3 – $2,42 \pm 0,2$, №4 – $3,1 \pm 0,4$. Коэффициент вариации колебался от 21,3% до 40,4%.

Интенсивность накопления массы сухого вещества погадок в среднем $0,96 \pm 0,08 \text{ г/м}^2$. В квадрате №1 накапливалось $1,1 \pm 0,1 \text{ г/м}^2$, №2 – $1,1 \pm 0,2$, №3 – $0,7 \pm 0,1$ и в квадрате №4 – $0,9 \pm 0,1$. Коэффициент вариации колебался от 38,5% до 69,03%. Накопление экскрементов у врановых во второй половине марта происходило со скоростью 216 экз./сутки или 29,9 г.(табл.9). В среднем на площадку приходилось 5,9 г., по квадратам данное значение было почти одинаковым В квадрате № 1 отмечено $4,2 \pm 0,4$, №2 – $4,4 \pm 0,5$; №3 – $4,8 \pm 0,4$; №4 – $4,6 \pm 0,3 \text{ экз./м}^2$

Таким образом, на стационаре накопление погадок врановых птиц было следующим: в феврале – 2240 кг, в марте – 1928 кг. Экстраполируя полученные данные, можно предположить, что концентрация погадок в ноябре составила 1200 кг, декабре – 2480 кг, январе – 2480 кг. Тогда за весь зимний период масса погадок на ночевке врановых достигла 10328 кг. Накопление экскрементов происходило таким образом: в ноябре – 756 кг, декабре – 1562 кг, январе – 1562, феврале – 1411 кг и марте – 841 кг. Всего 6132 кг.

Накопление зоопада в период зимней ночевки врановых в г. Саранске, при численности птиц 25,0 тысяч особей на 4 га, составляет 16460 кг.

Литература

1. Белко Н.Г. Характеристика гнезд скопы и орлана-белохвоста // Научные основы охраны и рационального использования птиц. Тр. Окского биосферного госуд. заповедника. Вып.19. – Рязань: Русское слово, 1995. - С.124-139
2. Булахов В.Л. Роль птиц в межбиогеоценозных и межпарцелярных связях в экстраэкологических лесных экосистемах// Экология и охрана птиц. Мат-лы VII Всесоюз. орнитол. конф. - Кишинев,1981. – С.209-210.
3. Воробьева С.И., Киселева Л.Г., Красноперова Н.А. Особенности растительных сообществ в грачевниках // Экология животных и проблемы регионального образования. - Саранск. Мордов. гос.пед. ин-т. 1997.-С.16-17
4. Втюрина Т.П. Влияние гнездовых скоплений грачей на растительный покров// Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии / Мат-лы междунар. XI Орнитолог. Конф. -Казань: Матбугат йорты, 2001. -С. 151-153.

5. Втюрина Т.П. Изменения содержания азота, фосфора и калия почвы в местах гнездования грачей//Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов Междунар. научно-практич. конф. "Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтов"/Под ред. В.М.Константинова, Е.В.Лысенкова; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2002. -С. 62-64.
6. Елпатьевский П.В. Орнитологические почвы// III Дальневосточн. конф. по заповедному делу / Тезисы докл. -Владивосток, 1997. – С. 44
7. Исаева О.С. Врановые птицы полигона бытовых отходов г. Саранска//Мордовский орнитологический вестник. Вып. 2, -Саранск, 2000. -С. 40 – 45.
8. Кукиш А.И. Роль колониальных гидрофильных птиц в формировании экотонных сообществ Калмыкии // Проблемы изменения краевых структур биоценозов. –Саратов, 1997.-С.15-16
9. Киселев И. Е., Будилов В. В., Лысенков Е. В. Сезонная динамика численности и размещение жужелиц под грачевниками г. Саранска // Экология и охрана окружающей среды. -Владимир, 1996. -С. 225-226.
- 10.Луговой А.Е., Майхрук М.И. Численность и размещение грачей в Мордовской АССР//Новые проблемы зоолог. науки и их отражение в преподавании / Тезисы докладов науч.-практич. конф. зоолог. пединстит. -Ставрополь, 1979. Ч. 2. -С. 294-296.
- 11.Луговой А.Е., Творогова А.С. Влияние зимних скоплений врановых на микрофлору почвы в местах ночевки / Тез. докл. VII Всесоюз. орнитолог. конф. –Киев: Наукова думка. 1977.Ч.1. -С.328-329
- 12.Лысенков Е. В. Сезонная динамика перемещений и мест скопления птиц в открытых антропогенных ландшафтах Мордовии // Мордовский орнитологический вестник. -Саранск, 1998. -С. 46-74.
- 13.Лысенков Е. В., Будилов В. В., Киселев И. Е., Зайцева Н. Р. Влияние грачевников на флору и почвенную фауну // Краеведческие исследования в регионах России. -Орел: Орловский ГПУ, 1996. Ч.1. -С. 109.
- 14.Лысенков Е. В., Мандров Н. П. Содержание тяжелых металлов в почве в местах гнездования и ночевки птиц // Экология животных и проблемы регионального образования / Мордов. гос. пед. ин-т; Саранск, 1997. -С. 25 - 26.
- 15.Лысенков Е.В. Средообразующая роль врановых в антропогенных ландшафтах//Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов междунар. науч.-практич. конф. "Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтов"/Под ред. В.М.Константинова, Е.В.Лысенкова; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2002. -С. 25-29.
- 16.Лысенков Е.В., Втюрина В.П., Средообразующая деятельность врановых птиц // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии / Мат-лы междунар. XI орнитолог. конф. -Казань: Матбугат йорты, 2001. -С. 385-386.
- 17.Лысенков Е.В., Втюрина Т.П. Содержание тяжелых металлов в фекалиях и погадках врановых птиц //Мордовский орнитологический вестник. Вып. 2, -Саранск, 2000. -С. 59 – 61.
- 18.Лысенков Е.В., Мандров Н.П. Содержание тяжелых металлов в почве в местах гнездования и ночевки птиц // Экология животных и проблемы регионального образования. Мордов. гос. ин-т. –Саранск, 1997. -С.25-26
- 19.Мандров Н. П., Лысенков Е. В. Влияние скопления птиц на минеральные вещества почвы // Информационный листок. N 43-96. Мордов. ЦНТИ, 1996. -4 с.
- 20.Хмельков С.А. Интенсивность перемещений врановых к местам ночевки (на примере г. Саранска) //Зоологические исследования в Среднем Поволжье / Сб.статей по мат-лам междунар. науч.-практич. конф. "Проблемы организации зоологических исследований в педвузах. – Саранск, 2001. – С. 52 – 56.

УДК 598.293 (470.345)

Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н., Юртаева О.И.

Мордовский государственный педагогический институт

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ВРАНОВЫХ ПТИЦ МОРДОВИИ

Изучение врановых птиц на территории Мордовии, начатое А.Е. Луговым в 1960-е годы XXв. в настоящее время продолжается. Анализ научных публикаций показывает, что некоторые работы посвящены исследованию численности врановых (Луговой, Майхрук, 1979; Лысенков, Помнина, 1992; Лысенков, 1998; Лысенков, Втюрина, 2001; Спиридонов, 2002; Холодов и др., 2002; и др.), другие - вопросам воздействия скоплений врановых на физико-химические свойства и микроорганизмы почвы, почвенную фауну, растительность (Луговой, Творогова, 1977; Лысенков и др., 1996; Мандров, Лысенков, 1996; Лысенков, Мандров, 1997; Лысенков, 2002). В последние годы появились работы, касающиеся гнездовой биологии и экологии врановых птиц (Симонов, 1997; Василькина, Лысенков, 2002; Романцова, Лысенкова, 2002; Спиридонов, Константинов, в печати). Вместе с тем, специальные работы, касающиеся рациона питания врановых в зимний период на территории Мордовии, практически отсутствуют. Имеются данные по трофическим связям серой вороны на аэродроме г. Саранска (Лысенков, 1992).

Исследования проводились в зимние периоды 2000 – 2001гг. на территории Мордовии в г. Саранске и сельских районах. Изучение рациона питания галки, грача, серой вороны проводилось методом анализа погадок, собранных в местах ночевки в г. Саранске и Краснослободском районе. Питание сороки, сойки и ворона проводилось путем исследования по общепринятым методикам содержимого желудков и зобов у особей, добытых главным образом на свалках.

Всего на ночевке в г. Саранске было собрано 979 погадок, из которых 109 принадлежало грачу, 370 – галке, 500 – серой вороне. На ночевке в Краснослободском районе было собрано 35 погадок, из них 7 погадок грача, 5 – галки, 23 погадки серой вороны.

Таким образом было промерено 1014 экземпляров погадок. Форма их различная: овальная, круглая или же в виде неправильного трех- и четырехугольника. Размеры варьируются от 5,8x2,1 до 2,0x0,9см. Максимальный вес погадки - 2243 мг, минимальный - 136 мг, средний вес - 1044 мг. Наибольший вес имели погадки, содержащие гастролиты (камешки) и кости.

Погадки галки чаще всего были овальной формы, иногда круглой. Максимальный вес составлял 841 мг, минимальный 136 мг, средний 552,6 мг. Размеры варьировались от 2,6x1,7 до 1,9x1,4 см. Средние размеры: длина - 2,2 см, ширина - 1,4 см (таблица 1). Коэффициент вариации по массе составил 17,2%, по длине - 13,7%, по ширине - 24,0%.

Погадки, собранные с ночевки в Краснослободском районе, большей частью были квадратной формы и меньших размеров. Максимальный вес погадки составлял 911 мг, минимальный - 176 мг, в среднем - 581,3мг. Размеры колебались по длине от 2,4 до 2,2 (среднее – 2,3см), по ширине от 1,6 до 1,4 (среднее – 1,3см). При этом коэффициент вариации по массе составил 12,4%, по длине 7,2, по ширине 1,5% (таблица 2).

Погадки серых ворон крупнее, чем у галок. Форма их различная: овальная, круглая или форма неправильного многоугольника. Максимальный вес погадок, собранных с ночевки в г. Саранске, - 2243 мг, минимальный 986, средний - 1389, при коэффициенте вариации 20,5%. Размеры варьируют от 5,8x2,1 до 3,2x1,7см. (средний - 3,8x2,1см). Коэффициент вариации по длине составляет 13,5%, по ширине 9,5%. Размеры погадок с ночевки у Краснослободского района значительно больше. Средний вес составил 1622,7 мг, средние размеры длины 4,3 см, ширины 2,3, при этом коэффициент вариации по длине равен 6,5, по ширине –5,8%.

Погадки грача отличаются от всех остальных видов врановых тем, что они меньше всего размером, треугольной формы; главной отличительной особенностью является то, что они похожи на камешки из-за наличия в них большого количества гастролитов. Максимальный вес погадки с ночевки из г.Саранска - 1680 мг, минимальный - 993мг, средний - 1121,2 мг. Размеры варьировали от 2,6x1,4 до 2,0x1,0см. Длина в среднем - 2,2 см, ширина - 1,3см. Коэффициент вариации по массе составил 18,3, по длине 9,6, по ширине 15,8 %. Размеры погадок с Краснослободского района больше по всем трем параметрам.

Таблица 1

Морфометрические характеристики погадок врановых птиц из г. Саранска (n = 979)

Вид	Масса, мг M ± m	Длина, см M ± m	Ширина, см M ± m	CV, %		
				Масса	Длина	Ширина
Галка	552,6±5,4	2,2±0,02	1,4±0,06	17,2	13,7	24,0
Грач	1191,2±218,5	2,2±0,03	1,3±0,03	18,3	9,6	15,8
Серая ворона	1389,0±5,6	3,8±0,04	2,1±0,01	20,5	13,5	9,5

Наибольший вес погадки 1395 мг, наименьший - 1014 мг. Размеры варьировали от 2,3x1,5 до 2,0x1,3. При этом средний вес погадок составил 1371,1 мг, средние размеры длины 2,2 см, ширины 1,4см. с коэффициентами вариации по массе 12,2, по длине 4,5, по ширине 6,6%%.

Таблица 2

Морфометрические характеристики погадок врановых птиц из
Краснослободского района (n = 35)

Вид	Масса, мг M ± m	Длина, см M ± m	Ширина, см M ± m	CV, %		
				Масса	Длина	Ширина
Галка	581,3±6,2	2,3±0,07	1,3±0,05	12,4	7,2	1,5
Грач	1371,1±195,1	2,2±0,03	1,4±0,05	12,2	4,5	6,6
Серая ворона	1622,7±4,9	4,3±0,03	2,3±0,02	18,2	6,5	5,8

Анализируя содержимое погадок галки, грача, серой вороны, следует отметить, что рацион питания состоит из 27 видов кормов, 15 из которых растительного происхождения, пять животного, шесть компонентов относятся к случайным кормам и гастролитам (таблица 3).

Таблица 3

Рацион питания врановых птиц в зимний период (n=1014)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Гастролиты	201534	42,6	+++
Чешуйки семян злаков	137271	29,0	+++
Полиэтилен	37979	8,0	++
Пшеница	30330	6,4	++
Просо	19695	4,2	++
Неопределенный компонент	12109	2,6	++
Кости рыбы	6520	1,4	++
Чешуя рыбы	5910	1,2	++
Лоскутки ткани	5906	1,2	++
Кости млекопитающих	4958	1,0	++
Травинки	3613	0,8	+
Овес	1740	0,4	+
Рис	1132	0,2	+
Резина	953	0,2	+
Семена подсолнечника	796	0,2	+
Шерсть	715	0,2	+
Горох	600	0,1	+
Рябина	334	0,07	+
Семена сорных растений	262	0,05	+
Скорлупа яиц	247	0,08	+
Семена яблок	208	0,04	+
Пенопласт	197	0,04	+
Хвоя	91	0,01	+
Кукуруза	87	0,01	+
Фольга	63	0,01	+
Скорлупа орехов	53	0,01	+
Смола	14	0,002	+
Всего:	473317	100	

Растительные корма представлены зернами пшеницы (6,4%), овса (0,4%), проса (4,2%), риса (0,2%) и гороха (0,1%). Следует отметить, что в рационе врановых в зимний период обнаружены также семена яблок (0,04%), сорных растений (0,05%), хвоя, смола, семена подсолнечника и кукурузы. Содержание в погадках отдельных компонентов, например, чешуек семян злаков всегда имел высокий процент (29,0%), при этом погадок, содержащих только один компонент, не обнаружено.

Некоторые элементы погадок встречаются наиболее часто, например, просо. Во всех погадках найдены гастролиты, общий вес которых составил 201534 мг, или 42,6% их общей массы. В качестве гастролитов выступали кусочки красного и силикатного кирпича, крошки мрамора и цементного раствора, кусочки угля, керамической плитки, галька, керамзит, щебень, осколки стекла.

Животные корма менее разнообразны, однако их доля по массе и объему в некоторых погадках существенна. Выявлены следующие компоненты животного происхождения: кости млекопитающих и рыб, шерсть. К этой же группе относится чешуя рыб, скорлупа яиц, встречающиеся сравнительно редко. Отмечено, что врановые могут заглатывать неорганические вещества, не имеющие значения в качестве источника питания. Такие корма относятся к случайным. Например, обнаружена погадка, состоявшая практически полностью из полиэтилена. К случайным кормам относятся также фольга, лоскутки ткани, кусочки резины.

Однако основу рациона составляют растительные корма и гастролиты (по 37% от общей массы). На животные корма приходится 2%, на случайные - 8%, и неопределенный компонент составил 15%.

Общеизвестно, что состав кормов врановых определяется местами кормления птиц. Анализ погадок показал, что галка, серая ворона и грач питаются на городской свалке, у бочков с бытовыми отходами, на фермах и животноводческих комплексах (ОПУ "Ялга", мясокомбинат "Саранский", птицефабриках "Атемарская" и "Луховская"). Вместе с тем, анализ погадок показал существенные отличия в рационе питания врановых в зависимости от вида и мест кормежки.

Так, основу пищевого рациона галки в г. Саранске составляют корма 11 видов (таблица 4). Растительные корма занимают 39,3% от общей массы погадок. Из них 8,7% приходится на просо, 5,0% на зерна пшеницы, 0,6% на рис, 0,1% составляет горох, 0,04% - семена сорных растений и 24,6% - чешуя семян злаков. Животные корма представлены чешуей и костями рыб. Кости занимали 1,54%, чешуя 1,01% от общего объема пищи. Состав погадок также неоднороден: так, если корма растительного происхождения были встречены во всех погадках (чешуя семян злаков), то пища животного происхождения - лишь в нескольких из них. Во всех погадках встречались также случайные корма, представленные в основном, полиэтиленом от упаковки колбасных изделий, что является результатом питания галки на свалках и пищевых бачках. Следует также отметить, что в погадках были встречены гастролиты, представленные, в

основном, кусочками щебня, красного кирпича и каменного угля. В трех погадках встретились крошки мрамора.

Таблица 4

Рацион питания галки в зимний период в г. Саранске (n = 370)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Гастролиты	47488	48,2	+++
Чешуя семян злаков	24235	24,6	+++
Полиэтилен	9682	9,8	++
Просо	8540	8,6	++
Пшеница	4949	5,0	++
Кости рыбы	1518	1,5	++
Чешуя рыбы	1061	1,0	++
Рис	582	0,6	+
Овес	263	0,2	+
Горох	137	0,1	+
Семена сорных растений	38	0,04	+
Всего:	98493	100	

Основу рациона питания галки в Краснослободском районе составляют растительные корма, на которые приходится 70,7% общей массы погадок (таблица 5).

Таблица 5

Рацион зимнего питания галки в Краснослободском районе (n = 5)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Чешуя семян злаковых	1346	46,2	+++
Гастролиты	853	29,3	+++
Пшеница	427	14,7	+++
Овес	286	9,8	++
Всего:	2912	100	

Из них на зерна пшеницы приходится 14,7%, овса - 9,8%, чешуйки зерновых - 46,2%. Животные корма не были отмечены. Гастролиты представлены кусочками щебня.

Таким образом, в рационе питания галки в г. Саранске и Краснослободском районе в зимний период доминируют корма растительного происхождения, встреченные во всех погадках. Животные корма являются второстепенными и представлены чешуей и костями рыб.

Серая ворона - настолько всеядная птица, что трудно выделить ее постоянный корм. В г. Саранске зимний период рацион данного вида представлен 22 видами кормов, 15 из которых антропогенного происхождения и 7 природного (таблица 6).

На долю кормов антропогенного происхождения приходится 70,3%, на природные корма 29,7%. Доминирующими кормами являются растительные,

они были отмечены во всех погадках и составили 57,7% от всей массы кормов. Из них практически половина (46,9%) приходится на чешую семян злаковых, 3,7% на зерна просо, 1,2% на зерна пшеницы. Несколько меньший (<1) процент приходится на овес, кукурузу, семена подсолнечника, плоды рябины, хвою сосны и ели, скорлупу орехов, рис и т.д.

Таблица 6

Рацион зимнего питания серой вороны в г. Саранске (n = 500)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Чешуя семян злаковых	88569	46,9	+++
Гастролиты	52481	27,8	+++
Полиэтилен	27623	14,6	+++
Просо	7043	3,7	++
Кости рыбы	2691	1,4	++
Пшеница	2314	1,2	++
Лоскутки ткани	2079	1,1	++
Чешуя рыбы	1003	0,5	+
Резина	963	0,5	+
Семена подсолнечника	796	0,4	+
Травинки, кора деревьев	786	0,4	+
Рис	607	0,3	+
Овес	582	0,3	+
Кости млекопитающих	382	0,2	+
Скорлупа яиц	247	0,1	+
Пенопласт	197	0,1	+
Хвоя	91	0,05	+
Кукуруза	87	0,04	+
Семена сорных растений	82	0,04	+
Скорлупа ореха	53	0,03	+
Рябина	31	0,02	+
Смола	14	0,007	+
Всего:	188721	100	

Животная пища менее разнообразна и занимает 2,2% от общей массы. Она представлена костями и чешуёй рыбы (1,4 и 0,5% соответственно), костями млекопитающих и скорлупой яиц (по 0,1%) (при этом чешуя рыб встречалась практически во всех погадках). Кроме этого, в погадках были отмечены корма, относящиеся к случайным (полиэтилен, лоскутки ткани, кусочки резины, пенопласт), которые ворона собирает, вероятно, на свалках и местах сбора отходов. В погадках также найдены кусочки красного кирпича, галька, керамзит, отмечены кусочки пластмассы, керамической плитки, парафина.

Были встречены погадки, состоящие практически полностью из одного компонента: полиэтилена или чешуек семян злаков.

Анализ погадок серой вороны с территории Краснослободского района показывает, что основу зимнего рациона ее питания составляют шесть компонентов; пять из которых антропогенного и один - природного происхождения (таблица 7).

Таблица 7

Рацион зимнего питания серой вороны в Краснослободском районе (n = 23)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Чешуя семян злаков	23121	61,9	+++
Кости млекопитающих	4576	12,2	+++
Лоскутки ткани	3827	10,2	+++
Гастролиты	2937	7,8	++
Просо	2782	7,5	++
Фольга	63	0,1	+
Всего:	37306	100	

Растительные корма представлены чешуйками семян злаковых - 61,9%, зернами проса (7,5%), что в общем составляет 69,4%. Корма животного происхождения представлены только костями млекопитающих. Кроме этого в погадках были найдены фольга (0,1%), кусочки ткани (10,2%) и гастролиты (7,8%), которые были представлены кусочками красного кирпича и щебня.

Грач, как и предыдущие виды всеяден, однако в составе его кормов имеются некоторые особенности. Спектр питания состоит из кормов 5 видов, все из которых антропогенного происхождения (таблица 8).

Таблица 8

Рацион питания грача в зимний период в г. Саранске (n = 109)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Гастролиты	30940	75,8	+++
Просо	648	1,6	++
Песок	626	1,5	++
Пшеница	284	0,7	+
Овес	279	0,7	+
Всего	40782	100	

Растительные корма составляют 2,9% от объема пищи и представлены зернами пшеницы, овса и проса. При этом просо было встречено практически во всех погадках, а зерна пшеницы и овса лишь в 17 и 13 погадках соответственно. Корма животного происхождения встречены не были, это говорит о том, что в зимний период грачи преимущественно питаются растительными кормами.

Отличительной особенностью погадок грача является также огромное количество в них гастролитов. Их общая масса составляла 30940 мг (75,8% от

общего объема кормов). Гастролиты отмечались во всех погадках и были представлены щебнем, кусочками силикатного и красного кирпича, осколками керамической плитки, крошками каменного угля и мрамора, а также галькой, мелкими осколками стекла и кусочками цементного раствора. Также в погадках были встречены песчинки, на которые приходилось 1,5% общего веса погадок. Случайные корма отмечены не были.

В Краснослободском районе пищевой рацион грача в зимний период состоит из кормов шести видов, три из которых антропогенного происхождения и три природного. Основу кормов антропогенного происхождения составляют зерна пшеницы и овса, случайные корма представлены полиэтиленом и нитками. Природные корма представлены мышевидными грызунами и ягодами рябины (таблица 9).

В рационе питания грача в зимний период доминируют растительные корма, составляющие 14,4%. Они включают зерна пшеницы (9,4%), овса (4,4%), ягоды рябины (0,7%). Животные корма менее разнообразны и составляют 0,7% от общего объема. Они представлены шерстью животных, встреченной только в одном желудке.

В отличие от погадок, собранных в г. Саранске, в погадках Краснослободского района найдены случайные корма, представленные полиэтиленом и небольшим количеством ниток, составляющих 2,9%.

Таблица 9

Рацион питания грача в зимний период в Краснослободском районе (n = 7)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Гастролиты	6816	81,7	+++
Пшеница	789	9,4	++
Овес	372	4,4	++
Полиэтилен, нитки	242	2,9	+
Рябина	57	0,7	+
Шерсть	61	0,7	+
Всего:	8337		

Гастролиты, занимающие 81,7% общей массы кормов, представлены кусочками красного кирпича и щебня.

Таким образом, можно констатировать, что рацион питания грачей в Краснослободском районе более разнообразен, чем в г. Саранске, что проявляется присутствием в погадках кормов животного происхождения, которые грачи, видимо, добывают на фермах, свалках. Сходные данные по местам кормления грача приводят М.С. Эдиев и А.Н. Хохлов (1996), также отмечавшие зимой кормившихся грачей на свалках и других местах скопления пищевых отходов. При этом спектр питания грача в Мордовии существенно отличается от других мест. Например, в более южных регионах (Узбекистан) растительные корма в питании грача зимой играют несущественную роль (Аюпов, 1989).

Спектр питания ворона состоит из кормов растительного и животного происхождения (таблица 10).

Из общего веса на долю кормов антропогенного происхождения приходилось 2497 мг, на природные компоненты 2897 мг, больше всего доля неопределенного компонента, масса которой равна 23271 мг. Из кормов животного происхождения доминируют кости млекопитающих (10,4%), шерсть (0,8%), чешуя рыб (1,4%). При этом шерсть встречена в шести желудках из семи, а кости в пяти. Чешуя рыбы отмечена только в трех желудках ворона. Пища растительного происхождения представлена только зернами пшеницы (1,6% от общей массы погадок). Кроме этого, в четырех желудках имелись корма, относящиеся к случайным и представленные полиэтиленом колбасных изделий (2,8%). Во всех семи желудках встречены гастролиты (кусочки силикатного кирпича, галька), на которые приходится половина всей массы содержимого погадок (50,5%). 1/3 массы всех погадок приходится на неопределенный компонент, представленный твердой коричневой массой.

Таблица 10

Рацион питания ворона в сельской местности в зимний период (n = 7)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Гастролиты	35372	50,5	+++
Компонент не определен	23271	33,2	+++
Кости	7311	10,4	+++
Полиэтилен	1432	2,0	++
Пшеница	1092	1,6	++
Чешуя рыбы	973	1,4	++
Шерсть	586	0,8	+
Всего:	50766	100	

Таким образом, в зимнем рационе ворона доминирующими являются корма животного происхождения, они более разнообразны, чем корма растительного происхождения, которые представлены только зернами пшеницы.

Результаты анализа содержимого желудков соек показали, что рацион питания в осенне-зимний период состоит из кормов семи видов. Из них четыре компонента антропогенного происхождения и три природного (таблица 11).

В зимнем питании сойки доминируют корма растительного происхождения, встреченные во всех желудках и составляющие 12,5% массы кормов. Из них 3,1% приходилось на овес, 1,7% на семена сорных растений, 3,1% на плоды рябины, 24,6% на зерна пшеницы, 2,5% на семена яблок, 34,5% занимали травинки.

Во всех желудках встречены гастролиты, занимающие 30,2 %. Минимальное количество зафиксированных гастролитов в одном желудке равно трем, максимальное тринадцати. Они представлены галькой, кусочками каменного угля, крошками силикатного кирпича, в двух желудках были встречены карбонаты, в одном - стекло.

Таблица 11

Рацион питания сойки в сельской местности в осенне-зимний период (n = 8)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Травинки	2827	34,5	+++
Гастролиты	2476	30,2	+++
Пшеница	2009	24,6	+++
Рябина	258	3,1	++
Овес	252	3,1	++
Семена яблок	208	2,5	++
Семена сорных растений	142	1,7	++
Всего	8172	100	

На основе анализа содержимого одиннадцати желудков сорок можно сказать, что рацион питания сороки включает шесть видов кормов, из которых четыре антропогенного происхождения. Антропогенные корма в данном случае представлены компонентами растительного происхождения: зернами пшеницы, овса, проса и гороха. Корма природного происхождения представлены костями млекопитающих, на их долю приходится 34,8%. Корма растительного происхождения встречены во всех желудках: содержимое одного из них почти полностью состояло из гороха, в то же время в большом количестве в шести желудках были встречены корма животного происхождения. Ни в одном из желудков не было случайных кормов (таблица 12).

Таблица 12

Рацион питания сороки сельской местности в зимний период (n = 11)

Вид корма	Вес, мг	%	Оценка в баллах
Гастролиты	3542	40,8	+++
Кости	2873	34,8	+++
Просо	682	8,3	++
Горох	463	5,6	++
Пшеница	382	4,4	++
Овес	330	3,9	++
Всего:	8272	100	

Во всех обследованных желудках зафиксированы гастролиты (40,8%), представленные галькой, карбонатами, кусочками красного кирпича и щебня.

Таким образом, как уже отмечалось выше, врановые птицы являются полифагами, т.е. поедают как растительную, так и животную пищу, а также гастролиты и случайные корма. Рацион питания включает корма как антропогенного, так и природного происхождения, из которых первые доминируют. В зимний период основу питания всех рассмотренных видов врановых составляют корма растительного происхождения, которые преобладают в рационе питания грача, галки, серой вороны и сойки. У ворона и сороки доминируют корма животного происхождения, представленные костями рыб и млекопитающих, чешуей рыб, а также шерстью.

Растительные корма более разнообразны у серой вороны и включают кроме зерен пшеницы, овса и проса, встречающихся практически у всех видов, ещё хвою и смолу сосны и ели, зерна кукурузы. Только в рационе питания

Рис.4. Рацион питания грача, галки и серой вороны в зимний период в г. Саранске

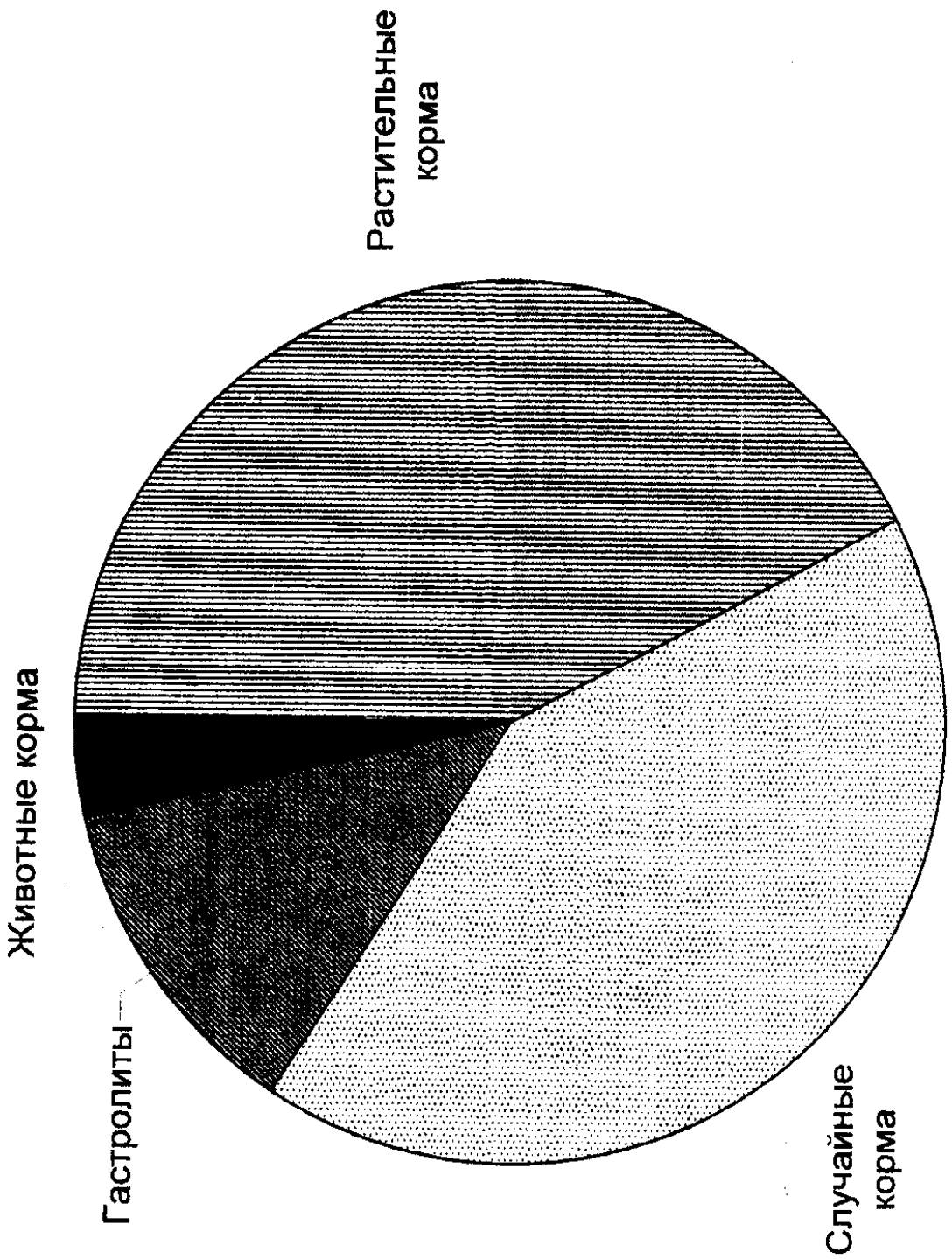
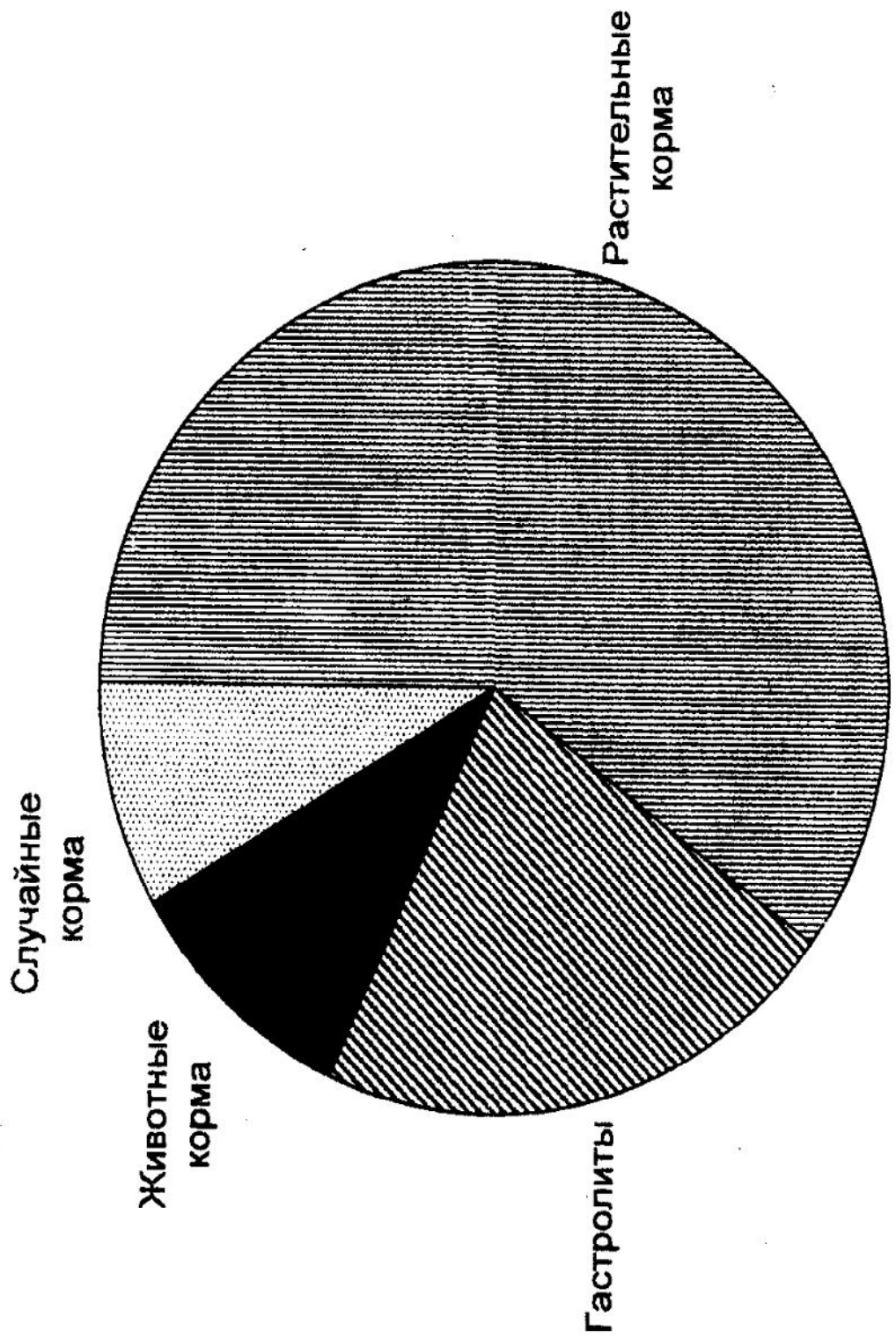


Рис. 5. Рацион питания грача, галки и серой вороны в зимний период в сельской местности



сойки встречены семена яблок. В отличие от остальных видов у серой вороны и сойки отмечены плоды рябины и горох, у сороки и сойки – горох. Лишь у ворона растительная пища представлена одним компонентом – зернами пшеницы.

Если сравнить рацион питания галки, грача, серой вороны в г.Саранске и сельском районе (рис.4,5), следует отметить, что в каждом из них преобладают растительные корма, составляющие 42,2 и 60,1%% соответственно. Напротив, доля кормов животного происхождения сравнительно мала (3,7 и 9,5%%). В сельском районе растительные корма менее разнообразны и включают зерна пшеницы, овса, просо, плоды рябины, чешуйки семян злаков. В составе животных кормов присутствуют чешуя и кости рыб, кости млекопитающих, шерсть. Только в погадках г. Саранска, хотя и в незначительном количестве, встречена скорлупа яиц.

Большее количество гастролитов зафиксировано в погадках г. Саранска - 41,8%, что почти в два раза выше, чем в Краснослободском районе. Наибольший процент случайных кормов наблюдался в погадках г. Саранска - 12,1% от общей массы, в сельской местности этот показатель равен 7,5%.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что рацион питания врановых птиц в зимний период на территории Республики Мордовия включает 27 компонентов, из которых основу питания составляют растительные корма, состав которых неодинаков у разных видов. В основном врановые поедают семена культурных злаков, пшеницы, овса и просо. Сходный набор кормов представлен у галки и сороки. В городской местности больший процент занимают случайные корма, в сельской этот показатель значительно меньше, однако почти в два раза больший процент занимают корма животного происхождения в сельской местности, чем в городской.

Литература

1. Аюпов А.С. Зимующие врановые города Ташкента // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Матер. II Всесоюз. совещ. –Липецк: ЛГПИ. 1989. Ч.2. - С.142-144
2. Василькина Т.Н., Лысенков Е.В. Фабрические связи сороки в Мордовии // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов Междунар. научно-практич. конф. “Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах” / Под ред. В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова; - Саранск, Мордов. гос. пед. ин-т. 2002. -С.56-58
3. Луговой А.Е., Творогова А.С. Влияние зимних скоплений врановых на микрофлору почвы в местах ночевки // Тез. докл. VII Всесоюз. орнитолог. конф. –Киев: Наукова думка, 1977. Ч.1. -С.328-329
4. Луговой А.Е., Майхрук М.В. Численность и размещение грачей в Мордовской АССР // Новые проблемы зоологич. науки и их отражение в преподавании: Тез. докладов научно-практич. конф. зоолог. пединститутов. –Ставрополь, 1979. Ч.2. -С.294-296
5. Лысенков Е.В. Трофические связи врановых птиц в антропогенном ландшафте // Экологические проблемы врановых птиц. –Ставрополь, 1992. -С.121-122
6. Лысенков Е.В. Сезонная динамика перемещений и мест скопления птиц в открытых антропогенных ландшафтах Мордовии // Мордовский орнитологический вестник. -Саранск. 1998. -С.46-74

7. Лысенков Е.В. Средообразующая роль врановых в антропогенных ландшафтах // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов Междунар. научно-практич. конф. “Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах” / Под ред. В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова; - Саранск, Мордов. гос. пед. ин-т, 2002. -С.25-29
8. Лысенков Е.В., Помнина Л.В. Сезонная динамика численности врановых птиц на мясокомбинате // Экологические проблемы врановых птиц. –Ставрополь, 1992. -С.69-70
9. Лысенков Е.В., Будилов В.В., Киселев И.Е., Зайцева Н.Р. Влияние грачевников на флору и почвенную фауну // Краеведческие исследования в регионах России. –Орел. Орловский ГПУ, 1996. Ч.1. -С.109
10. Лысенков Е.В., Мандров Н.П. Содержание тяжелых металлов в почве в местах гнездования и ночевки птиц // Экология животных и проблемы регионального образования. – Саранск, Мордов. гос. ин-т., 1997. -С.25-26
11. Лысенков Е.В., Втюрина Т.П. Численность и размещение грачей в Мордовии (1998-1999) // Зоологические исследования в Среднем Поволжье: Сб.статей по матер. межвуз. науч.-практ. конф. "Проблемы организации зоологических исследований в педвузах. – Саранск, 2001. – С. 34 – 37.
12. Мандров Н.П., Лысенков Е.В. Влияние скоплений птиц на минеральные вещества почвы // Информационный листок. №43-96. Мордов. ЦНТИ, 1996.-4с.
13. Романцова М.Н., Лысенкова Л.Е. Оологическая характеристика грача и сороки в Мордовии // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов Междунар. научно-практич. конф. “Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах” / Под ред. В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова; - Саранск, Мордов. гос. пед. ин-т, 2002. -С.104-106
14. Симонов Д.В. Гнездовой материал сороки (*Pica pica*) // Экология животных и проблемы регионального образования. –Саранск, Мордов. гос. пед. ин-т. 1997. -С.30-31
15. Спиридонов С.Н. Врановые птицы и техногенные водоемы // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов Междунар. научно-практич. конф. “Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах” / Под ред. В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова; - Саранск, Мордов. гос. пед. ин-т, 2002. -С.115-117
16. Холодов С.Н., Лысенков Е.В., Исаева О.С. Врановые птицы небольших свалочных полигонов // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. мат-лов Междунар. научно-практич. конф. “Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах” / Под ред. В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова; - Саранск, Мордов. гос. пед. ин-т, 2002. -С.128-130
17. Эдиев М.С., Хохлов А.Н. Грач в Малой Кабарде // Экология и численность врановых птиц России и сопредельных государств: Матер. IV совещ. –Казань: КГУ, 1996. -С.77-78

УДК 81'373.6:598.292.1

И. В. Муравьев

Пензенский государственный педагогический университет
им. В.Г. Белинского

ЭТИМОЛОГИЯ НАЗВАНИЙ ВРАНОВЫХ, ПОГОВОРКИ, ПРИМЕТЫ.

Врановые - одна из групп воробьиных птиц, которые всегда имела “популярность” не только среди орнитологов, но и большого круга населения (этимология названий). Это, по-видимому объясняется их доступностью наблюдений в природе, о чём говорит и достаточное количество поговорок и примет, связанных с ними.

1. Ворон - (*Corvus corax*) - Ворон; крук, крук (южная и отчасти западная Россия); галовран; крятун, круг, вещун (Даль). Местные названия: татарское - козгын; чувашское - сохан, щ(ч)ахан; мордовское - кренч; кранч.

Ворон ворону не выключет глаза. Я тебя запроважу, куда ворон и костей твоих не занесет! В избу вороном, из избы лебедем? Покрякал ворон на свою голову. Кто в лесу поет и увидит ворона, тому наткнуться на волка. Старый ворон не каркнет даром - либо было что, либо будет что. Филин да воон злоеющие птицы, крик их к несчастью.

2. Кукша - (*Perisoreus infaustus*) - Ронжа, островная сойка; соечка, сойка (Борович.); кукша, купец (у поморов); соя, ронжа (Даль).

3. Галка - (*C. monedula*) - Обыкновенная галка; галица, клауса (в Сибири); анка, галка, галица, клуша (Кострома); галица (Новгород); клуша, клушка (Тверь); анка, галя, кавка (Даль). Местные названия: татарское - чэукэ; чувашское - чана, чанка; мордовское - чавка; чана.

Галки тепла накричали. Галки перебирают перышки - к ненастью.

4. Грач - (*C. frugilegus*) - Грач (повсеместно); грак, гайворон (Украина); грай, грайворон (Даль). Местные названия: татарское - кара карга; чувашское - хура курак, курак; мордовское - грач; рауте вараке, рауже варака, грац; ранжа варси.

Герасим-грачевник - день 4-го марта, прилет грачей. Грачевник ж. пек. лес, роща, занятая грачевьими гнездами. Грач соколу добыча, а лягушка вороне. День 4-го марта. Герасим Грачевник грачей пригнал. Коли грачи прямо на гнездо летят, дружная весна. Если грач прилетел до 14 марта, снег рано сойдет. Грач зиму ломает. Грач на дворе - весна на горе. Грач - зиму расклевал. Грачи играют в воздухе - будет хорошая погода. Грачи прилетели - к сходу снега через месяц; улетают к началу снегопада. Увидел грача -весну встречай. Если грачи сели на гнезда, через три недели надо выходить на посев.

5. Серая ворона - (*C. comix*) - Ворона (повсеместно); гава, карга, вещунья (Даль). Местные названия: татарское - карга, ала карга; чувашское - ула курак, шур курак, кара шавар; мордовское - варака; варси.

Каркает ворона и на беркута. Всхвасталась ворона голосом. Житье, что вороне - куда захотела, туда и полетела! Хохол глупее вороны, а хитрее черта. На чужой стороне и сокола вороной назовут. Проворонил - что, прозевать, прово-

ронить, проглядеть, простеречь, прокараулить. Сердце соколье, а смелость воронья. Наряд соколий, а походка воронья. Слетаются молодцы, как воронье на падаль! (гончими). Мертвым соколом и ворон не травят. Пензенцы в Москве свою ворону узнали! Собака летела, ворона на хвосту сидела. Метил в ворону, а попал в корову. Не играла ворона, вверх летучи, а на низ летучи, играть некогда. Сороку взять (в жены) - щекотлива, ворону взять - картавита, взять ли не взять сову госпожу? Искал обороны петух у вороны. Подстреленного сокола и ворона долбит. И собаки облаяли, и вороны ограили. И костей его седая ворона сюда не занасивала! Полно мертвым соколом ворон пугать! Стать вороной, разиней, зевакой, ротозеем. Куда ворона летит, туда и глядит. В своем гнезде и ворона коршуну глаза выключет. Видом сокол, а голосом ворона. Загракать - заграять, закаркать, поднять крик, говор, о воронах, галках и пр. Дозеваешься, разиня, что ворона в пасть влетит. Послышала ворона в зобу, так полетела в лес. Была бы копна, а ворона сядет. На что вороне большие разговоры, знай ворона свое воронье кра! Если кровью ворона вымазать дуло ружья, не будет промаха. Из-за куста и ворона (и свинья) остра. Сокол с лету хватает, а ворона и сидячего не поймает. Сокол с места, ворона на место. Сокол сомчался, ворона примчалась. Ныне ворона окаркала меня, чай не к добру. Клевала ворона хлеб в осень, а зимой и сама попала в осил. Каркнула птица певчая, ворона. Сорока в платье, ворона в платье, будет платье и на нашем брате. Поверху ворона летала, а в овин попала. У заемщика сокольи очи, у плательщика и вороньих нет. Смолоду ворона по поднебесью не летывала - не полетать и под старость. Пощеголяла - ворона в павлиньем пере, да не долго - ощипали. Пуганая ворона и куста боится. Он не родился - его просто ворона в пузыре принесла. Не больно рот-эт разевай - ворона влетит! Кочет яичко снес, а ворона раскудахталась. Скворчик сосвищет, жаворонок споет, а ворона скаркает. Собака летела, ворона на хвосту сидела. С родной сторонки и ворона (или и собачка) мила. Всхвасталась ворона голосом. Мужик прост как ворона (или глуп как свинья), а хитер как черт. Залетела ворона в царские хоромы - почету много, а полету нет. Не токма что ворона в рот влетит, пожалуй, карета четверней въедет! Мала ворона, да рот широк. Шиш, ворона, пора на гнездо! Голодный француз и вороне рад.

Воронье програчило весь вечер, звать к дождю, програяло, прокаркало. Зимой ворона прячет голову под крыло - к морозу. Ворона каркает зимой - к метели. Если зимой вороны и галки с громким криком затевают "игры" - будет оттепель. Если вороны летают стаями высоко, поднимаясь под тучи - к ненастью. Ворона кружится - к ненастью. Вороны садятся клювом к ветру. Если вороны садятся на кочки кто как; кто в одну сторону головой, кто в другую - ночь будет безветренная, теплая. Если садятся головой в одну сторону, ближе к стволу, к ветреной ночи. Галка и вороны, сающиеся с криком перед домом, а более утром, к худу.

5. Сорока - (Pica pica) - Обыкновенная сорока, белокрылая сорока; видьма, киевская видьма (Украина); векша, вещунья (Даль). Местные названия: татарское - саескан, савыскан; чувашское - чакак; мордовское - сезьган; сесган, сизьган; сязьган, сязьгата.

Вильнет умом, как пес (как лиса, как сорока) хвостом. Никакая сорока в свое гнездо не гадит. И сорока говорит. Затвердил, что сорока. Из ивового куста, либо дрозд, либо сорока. Морочила морока, а проскочила сорока. Только сорока перо в перо родится. Прямо сорока летает. Всякая сорока от своего языка погибает. Затвердил, что сорока.

6. Сойка (*Garrulus glandarius*) - Сойка (повсеместно); сойка желудевая; чечера, соя; сойка, куронжа, ронжа (Казань); дикая сорока; лесная сорока, дикая кошка (Оренбург); ронжа (Украина); казора, сойка, ронжа, лесная воронка (Даль). Местные названия: татарское - кукшэ; чувашское - суйкэ; сульха (кай-ак); мордовское - шавача.

УДК 598.293.1(470.315)

Пономарев В.А.

Агробиоцентр ФГУП. Совхоз “Тепличный”, г.Иваново

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ГНЕЗД СЕРОЙ ВОРОНЫ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

При изучении экологии серой вороны особого внимания заслуживает рассмотрение изменений видового стереотипа гнездования, происходящих в антропогенных и урбанизированных ландшафтах. Расположение гнезд серой вороны весьма вариабельно, хотя специфика видового стереотипа прослеживается довольно четко. Важным фактором в размещении гнезд, вероятно, является индивидуальный и популяционный опыт, передаваемый из поколения в поколения через наследственность и обучение. Большая вариабельность гнездования серой вороны способствует её широкому распространению в антропогенных ландшафтах, в том числе и на территориях лишенных древесных насаждений. Серая ворона может гнездиться даже на камнях и геодезических знаках, в наземных деревянных ящиках для гаг (Бианки и др., 1974). В условиях города изменяется месторасположение гнезд. При высокой плотности популяции и недостатке гнездовых деревьев вороны переходят к строительству гнезд на зданиях, используя ниши, карнизы, водосточные трубы, телевизионные антенны, стрелы башенных кранов, опоры ЛЭП и т.д. (Константинов, Лебедев, 1995). Определенную роль в выборе места для гнездования, несомненно, играет наличие прочных, “удобных” развилок в кронах гнездовых деревьев. Деревья с густой кроной, толстыми сучьями, множеством развилок наиболее часто используются серой вороной для устройства гнезда. Выбор места для гнездования определяется особенностями территориального и оборонительного поведения и необходимостью хорошего обзора местности. К гнезду серой вороны должен быть хороший и свободный подлет. Например, при строительстве гнезда серой вороной наблюдали, как птицы обламывали ветви непосредственно над гнездом, чего сорока никогда не делает (Блинов, 1998).

По данным В.М.Константинова, Е.В. Родзина (1999), серая ворона в г.Люберцы и на люберецких полях фильтрации размещала свои гнезда, в основном, на березе бородавчатой (48,5%), тополе бальзамическом (32,8%), липе мелколистной (14,0%) на средней высоте в $11,02 \pm 0,60$ м.

В жилых районах г. Иванова серая ворона гнездилась на 15 видах деревьев и кустарников, а также было отмечено гнездование на опорах ЛЭП на окраине города в промышленной зоне. Видовой состав гнездовых деревьев, используемых серой вороной для устройства гнезд, явно зависит от видового состава древесного озеленения города. Так, основными деревьями, используемыми серой вороной для гнездования в городе, является береза бородавчатая, липа мелколистная и тополь бальзамический (в среднем 77,4% от общего число гнездовых деревьев разных видов). В городском древесном озеленении, которое явно пригодно для гнездования серой вороны, доля этих трех видов деревьев составляют около 78,3%. Наиболее многочисленным видом деревьев в озеленении города является береза бородавчатая. За 1990-1997 гг. в среднем половина гнезд серой вороны в г.Иванове находилась на березе, на тополе и липе, было построено соответственно 14,1% и 8,6% гнезд. Из хвойных деревьев наиболее часто серая ворона использовала для гнездования лиственницу сибирскую, в среднем за 1990-1997 гг. 9,3% гнезд построены на лиственнице. В озеленении жилых районов лиственница составляла 5,6% от общего числа деревьев, явно пригодных для гнездования. Были отмечены единичные случаи гнездования серой вороны на сосне обыкновенной и ели европейской, т.к. эти виды деревьев весьма малочисленны в озеленении улиц города. Из лиственных пород деревьев и кустарников отдельные случаи гнездования серой вороны были отмечены на боярышнике, сливе, черемухе Маакка. Высота расположения гнезд серой вороны в обследованных районах г. Иванова имела широкий диапазон и зависела как от высоты, так и от архитектоники гнездового дерева, и в наибольшей степени - от антропогенного пресса.

Древесные породы нашей флоры представлены хвойными и лиственными, для которых характерны различные особенности архитектоники крон. Архитектонические формы древесной растительности, несомненно, имеют экологическое значение (Доппельмаир, 1939). Высота расположения гнезд над поверхностью земли отражает наличие или отсутствие факторов беспокойства, показывает степень защищенности и недоступности гнезда для имеющих в данных условиях неблагоприятных воздействий. Расстояние от земли до гнезда является одним из важных показателей при рассмотрении пластичности гнездования врановых в антропогенных условиях. Соотношение между высотой деревьев, на которых расположены гнезда, и расстоянием от земли до гнезда меняется в определенных пределах с общей закономерностью для деревьев разных родов. При сравнении высот размещения гнезд серой вороны на лиственных и хвойных деревьях выявлено существенное сходство. Таким образом, ограничением высоты размещения гнезд является высота дерева. В целом, деревья различных пород и видов с различным развитием архитектоники кроны используются серой вороной достаточно сходно.

Можно отметить тенденцию в использовании серой вороной деревьев сходных по высоте и общей архитектонике, и выделить группы деревьев, дающие возможность гнездиться на определенной высоте и в определенной части кроны.

Между высотой дерева и расстоянием от земли до гнезда есть определенная зависимость. Так, по мере увеличения высоты кроны возрастает и высота расположения гнезда. Но эта тенденция может нарушаться: при рассмотрении гнездования серой вороны на очень высоких (20-25 м) деревьях для городских станций или на деревьях, кроны которых нарушены обрезкой. Одним из таких примеров может служить тополь. При благоприятных гидрологических условиях тополь может достигать гигантских размеров. Благодаря быстрому росту после сильной обрезки, тополь дает новые большие одиночные ветви, которые часто не пригодны для устройства гнезда серой вороны. В таких случаях гнездо серой вороны может быть расположено примерно на середине (40-50%) высоты гнездового дерева.

Таким образом, при гнездовании серой вороны на тополе можно наблюдать три типа расположения гнезда:

1 тип - нормальное расположение гнезда, при нем гнездовое дерево имеет неповрежденную крону, естественную архитектонику, возрастное состояние: молодые, средневозрастные или старые генеративные деревья, гнездо расположено около ствола дерева, реже на боковой ветви, под гнездом находится около 80% высоты гнездового дерева;

2 тип - приспособительное расположение гнезда, вызванное антропогенным изменением гнездового дерева, при нем гнездовое дерево имеет поврежденную крону, в основном после обрезки, гнездо расположено на или около старой части дерева, под гнездом находится минимум 40% высоты дерева, возрастное состояние: молодые, средневозрастные генеративные деревья, гнездо расположено около ствола дерева;

3 тип - приспособительное расположение гнезда при гигантизме гнездового дерева, дерево имеет максимальные размеры, свойственные виду, возрастное состояние гнездового дерева: старое генеративное или сенильное, гнездо расположено, как правило, в развилках боковых ветвей кроны, под гнездом находится 40-60% высоты гнездового дерева.

Из трех типов расположения гнезда серой вороны (на примере тополя) наиболее соответствует гнездовому стереотипу нормальное расположение (1 тип). Расположение по первому типу наиболее распространено не только на тополе, но и на всех других гнездовых деревьях со сходной архитектоникой. Наличие определенного стереотипа в расположении гнезда в кроне дерева (около 80% высоты дерева под гнездом) также подтверждается при рассмотрении расположения гнезда серой вороны на деревьях гигантских размеров. Хотя процент высоты дерева под гнездом у гигантского гнездового дерева ниже, чем у нормального, высота расположения гнезд имеет сходный характер. Расположение гнезда серой вороны на деревьях, поврежденных обрезкой, вероятно, связано с необходимостью заселения своего участка постоянного гнездования.

Среди хвойных, используемых для гнездования серой вороной, наибольший интерес представляет лиственница сибирская. Лиственнице свойственно мутовчатое расположение ветвей нередко в более или менее горизонтальной плоскости, причем эта форма ветвления весьма удобна для размещения гнезд различных видов птиц. Вторичное ветвление лиственницы обычно также сохраняет горизонтальное положение. Но большинство гнезд серой вороны на лиственнице находится рядом со стволом дерева у основания мутовки или в вершинной части в развилке трех (минимум) расходящихся побегов и довольно редко встречается на боковых ветвях в значительном удалении от ствола. Данную особенность можно объяснить отсутствием достаточной площади для опоры на развилках боковых ветвей лиственницы. Все отмеченные гнезда серой вороны в жилых районах г.Иванова были расположены в верхней части кроны лиственницы. Под гнездом находилось от 80 до 90% высоты дерева. Такое местоположение в кроне, возможно, зависит от особенности архитектоники лиственницы, а также от довольно крупных размеров взрослых серых ворон. Так, при обычном расположении гнезда серой вороны около ствола дерева у основания мутовки на отметке высоты дерева в 80-90% расстояние до края боковых ветвей составляет около 1 м, что позволяет взрослым птицам достаточно легко достигать гнезда. Если бы гнездо было расположено в середине кроны, то до края боковых ветвей птицам приходилось бы преодолевать гораздо большее расстояние (1,5-2 м), что довольно трудно было бы осуществлять при таком крупном размере птицы и достаточно небольшом расстоянии между мутовками лиственницы.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать следующее заключение: серая ворона выбирает наиболее оптимальные места в кроне дерева, которые позволяют достаточно легко достигать гнезда и имеют сверху часть кроны дерева, необходимую для укрытия и защиты. Серая ворона при устройстве гнезд в городских станциях, в основном, сохраняет стереотип гнездования, сложившийся еще до синантропизации вида, т.е. предпочтительный выбор хвойных пород и устройство гнезда на мутовке около ствола дерева.

Высота деревьев, использованных серой вороной для гнездования в обследованных городских пунктах.

Рассмотрение высоты деревьев, использованных серой вороной для гнездования, было проведено по наиболее полным и большим материалам, собранным в г.Иванове в 1995-1999 гг., а также на основе обобщенных материалов по обследованным районным городам Ивановской области. Высота деревьев и её пятилетняя динамика является одной из важных характеристик в изучении гнездования птиц. При проведении статистической обработки собранного материала было выяснено, что наибольшую высоту среди деревьев, использованных серой вороной для гнездования, имеет тополь бальзамический. Высота березы бородавчатой, липы мелколистной, вяза гладкого, ивы ломкой имеет сходную величину. Лиственница сибирская по высоте меньше, чем тополь бальзамический, береза бородавчатая и липа мелколистная, но вяз гладкий и ива ломкая сходны по высоте с ней. В условиях г.Иванова наиболее низкорослыми гнездовыми деревьями серой вороны являются ясень высокий, клен аме-

риканский и яблоня домашняя. Ясень высокий и клен американский по своей высоте не различаются. Яблоня домашняя - самый низкорослый вид среди деревьев, использованных серой вороной для гнездования в городских станциях. Поэтому основные виды деревьев с гнездами серой вороны в г.Иванове можно расположить по уменьшению высоты в следующем порядке: тополь бальзамический, береза бородавчатая, липа мелколистная, вяз гладкий, ива ломкая, лиственница сибирская, ясень высокий, клен американский и яблоня домашняя. Также можно выделить групповые пары видов, имеющих явное сходство по высоте: береза бородавчатая - липа мелколистная, вяз гладкий - ива ломкая, ясень высокий - клен американский. Основную группу, наиболее сходную по высоте, образуют следующие виды: береза бородавчатая, липа мелколистная, вяз гладкий и ива ломкая. Лиственницу сибирскую можно также включить в основную высотную группу деревьев, так как этот вид сходен по высоте с вязом гладким и ивой ломкой. За пятилетний срок наблюдений за высотой гнездовых деревьев не отмечено изменений по высоте. Данные по высоте деревьев приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1

Средняя высота деревьев, использованных серой вороной для гнездования в г.Иванове (м)

	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.
Тополь	15,4±0,4	16,7±0,4	16,0±0,4	16,0±0,6	16,2±0,5
Береза	12,5±0,2	12,9±0,2	13,0±0,2	12,4±0,2	12,7±0,3
Липа	12,2±0,5	12,4±0,3	12,7±0,4	11,9±0,7	12,3±0,4
Вяз	12,1±0,7	12,1±0,8	11,7±0,9	12,1±0,9	12,0±0,8
Ива ломкая	12,3±0,6	12,4±0,7	11,3±0,8	11,3±0,9	11,6±0,8
Лиственница	10,8±0,3	11,2±0,2	10,8±0,3	10,4±0,3	10,6±0,3
Ясень	8,8±0,5	9,8±0,3	9,9±0,3	9,6±0,4	9,7±0,5
Клен	9,7±0,6	9,3±0,3	9,2±0,6	9,8±0,9	9,5±0,6
Яблоня	5,7±0,2	6,1±0,4	6,0±0,6	5,7±0,4	6,2±0,5

Таблица 2

Средняя высота деревьев, использованных серой вороной для гнездования в обследованных районных городах Ивановской области (м)

	1995-1999 гг.
Тополь	15,7±0,7
Береза	12,3±0,4
Липа	11,3±0,9
Лиственница	11,3±0,3
Ива ломкая	12,2±0,6
Яблоня	6,3±0,6

При статистической обработке были использованы выборки, включающие в себя 1765 значений высоты деревьев, использованных серой вороной для гнездования.

Возрастные изменения высоты и архитектоники кроны березы бородавчатой, использованной серой вороной для гнездования.

В городском озеленении представлены разновозрастные березы, которые имеют различную архитектуру кроны. В среднем наименьшая высота кроны была отмечена для самой молодой группы деревьев, ориентировочный возраст которой составляет 25-30 лет. Деревья этой группы имеют узкую крону, состоящую из 4-7 ветвей. Главная ось быстро растет в длину, вследствие чего боковые ветви слабо развиты. Березы приблизительно сорокалетнего возраста достоверно выше, чем 25-30-летние. Деревья 40 и 50 - летнего возраста сходны по высоте и имеют острровершинную пирамидальную ажурную крону. У этой группы деревьев нарастает не только главная ось, но и скелетные ветви. Побеги базальной части кроны настолько длинные и тонкие, что под действием собственной тяжести провисают вниз. Вероятно, в 50-летнем возрасте березы, использованные серой вороной для гнездования, достигают максимальной высоты, которая в дальнейшем характерна для деревьев 60-70-80-летнего возраста. Средняя высота деревьев 40-летнего возраста меньше средней высоты деревьев 60-70-80-летнего возраста (таблица 3). Деревья 60-70-летнего возраста имеют округловершинную пирамидальную крону, рост кроны в высоту в основном закончен. "Плакучесть" приобретают побеги не только нижних, но и верхних ветвей. Деревья 80-летнего возраста, как правило, имеют куполообразную широко округлую плакучую крону. Главная ось теряется среди ветвей в верхней части кроны.

Серая ворона в условиях городской застройки использует для гнездования деревья разного возраста и архитектоники, что свидетельствует о высокой пластичности и способности к индивидуальной оценке гнездового субстрата.

Таблица 3.

Средняя высота и ориентировочный возраст березы бородавчатой, использованной серой вороной для гнездования в г.Иванове в 1997-1998 гг.

Ориентировочный возраст деревьев	Высота дерева (м)	
	1997 год	1998 год
30 лет	11,0±0,3	10,7±0,3
40 лет	11,5±0,5	11,8±0,5
50 лет	13,2±0,4	12,7±0,3
60 лет	14,2±0,4	13,2±0,3
70 лет	13,4±0,5	13,9±0,5
80 лет	13,4±0,6	14,8±0,9

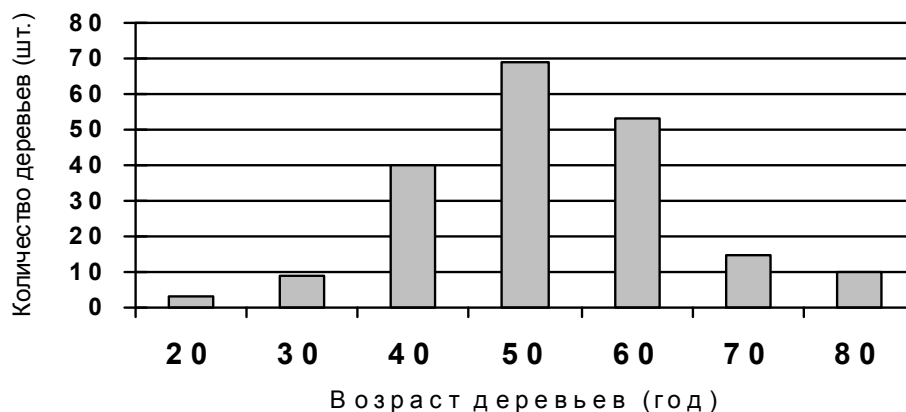
Возрастное состояние и возраст основных видов деревьев, использованных серой вороной для гнездования.

Анализ возрастного состава основных видов деревьев, используемых серой вороной для гнездования, был проведен при учете гнезд в период гнездования в 1997 г. Оценка возраста основных деревьев, использованных для гнездования, была основана на специфике онтогенеза деревьев и сопоставления возраста каждого обследованного жилого квартала. Наиболее полный статисти-

стический материал был получен при анализе возрастной структуры березы бородавчатой и липы мелколистной, использованной для гнездования в секторе индивидуальной застройки. Был определен ориентировочный возраст 199 берез и 80 лип. Полученное распределение показано на рисунках 1,2.

Рис.1.

Возрастной состав березы бородавчатой, используемой серой вороной для гнездования в секторе индивидуальной застройки г.Иванова (n = 199; 1997 г.)



Самые молодые березы, использованные серой вороной для устройства на них гнезд, можно отнести к виргинильной группе второй подгруппы нормальной жизненности. Виргинильные деревья второй подгруппы имеют хорошие разветвления, небольшую крону, состоящую из 4-7 ветвей, максимальный годовой прирост в высоту, полностью готовы к плодоношению. Более 80% берез, используемых воронами для гнездования, относятся к молодым и средневозрастным генеративным деревьям, и 13,5% составляют старые генеративные березы. Сенильные деревья для гнездования серая ворона использует на территории города в единичных случаях и, как правило, деревья этой возрастной группы очень редко встречаются в озеленении улиц. В кварталах новой многоэтажной застройки серая ворона гнездится только на молодых генеративных деревьях березы бородавчатой. Причем 51,7% гнездовых деревьев имеют примерно 35-летний возраст. Наибольший возраст гнездовых берез в новой многоэтажной застройке г. Иванова составил около 50 лет (20,6%). Был отмечен случай гнездования серой вороны на виргинильной березе, повторного гнездования на следующий год не отмечено. В кварталах старой кирпичной застройки отмечено гнездование на средневозрастных генеративных березах 60 и 70 - летнего возраста (29%). Большая часть гнездовых деревьев приходится на долю молодой генеративной группы (71%). В этой жилой зоне не было отмечено гнездования серой вороны на виргинильных растениях второй подгруппы. В районах двух и трехэтажной застройки распределение гнездования серой вороны по возрастным группам имеет сходный

характер в сравнении с данными по кварталам старой многоэтажной городской застройки. В целом, в жилых кварталах г. Иванова молодые и средневозрастные генеративные березы бородавчатой (40-60-летние деревья), используемые серой вороной для гнездования, составляют 76,2%, и 11,6% приходится на старые генеративные березы.

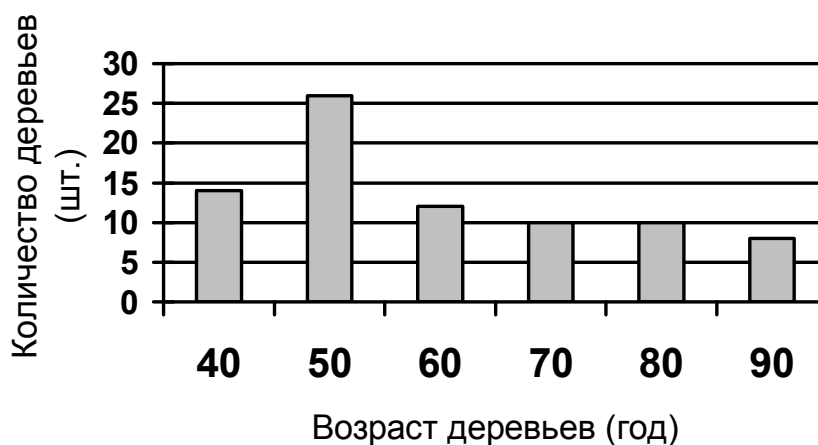


Рис.2. Возрастной состав липы мелколистной, используемой серой вороной для гнездования в секторе индивидуальной застройки г.Иванова (n = 80; 1997г.)

В большинстве случаев самые молодые липы, использованные серой вороной для устройства на них гнезд, можно отнести к молодым генеративным деревьям первой подгруппы нормальной жизненности. В единичных случаях виргинильные деревца второй подгруппы, имеющие хорошие разветвления, наибольшую высоту кроны могут также быть использованы серой вороной для устройства гнезда. Около 90% лип, используемых воронами для гнездования, относятся к молодым и средневозрастным генеративным деревьям, и 10% составляют старые генеративные березы. Вероятно, что для устройства гнезд серая ворона предпочитает средневозрастные генеративные деревья, которые имеют более раскидистую крону, чем молодые генеративные особи. Ствол средневозрастных генеративных лип очищается от боковых ветвей на большую высоту - 5 - 15 м, - что делает расположенное в кроне гнездо малодоступным снизу. Старые генеративные липы по своей архитектонике более удобны для размещения гнезда, так как происходит замена первичной скелетной оси новыми ветвями из спящих почек. Главная ось не выделяется, её догнали по высоте 3-4 ближайшие ветви из верхних боковых. Эти процессы приводят к тому, что крона превращается из острой в округловершинную, широкопирамидальную.

Таким образом, серая ворона при строительстве гнезд на старых генеративных липах имеет большее количество точек опоры, чем на молодых и средневозрастных генеративных деревьях. Но устройство гнезд на старых генеративных деревьях проблематично, так как все деревья этой возрастной группы поражены сердцевидной гнилью, ведущей к разрушению дерева. Больные старые генеративные деревья вырубают при санитарной чистке древостоя городских улиц. Использования сенильных лип для гнездования серой вороной на территории города не отмечено.

В г.Иванове серая ворона, в основном, строит гнезда на березах и липах приблизительно 50-летнего возраста. Этот “выбор” обусловлен историческими причинами. В первой половине 40-х годов древостой города резко сокращался без возобновления. Деревья 50-летнего возраста (к 1997 году) были посажены в конце 40-50-х годов. Таким образом, в древесном озеленении города в основном представлены деревья 40-60-летнего возраста. Деревья, имеющие возраст 100 и более лет, весьма редкие в городском древостое.

Характеристика процента использования высоты кроны дерева серой вороной при гнездовании.

При гнездовании на березе бородавчатой серая ворона строит гнездо, используя от 60% до 90% высоты дерева. На березах 25 и 45-летнего возраста данный процентный диапазон несколько меньше - 70% - 90%. На этой возрастной группе деревьев серая ворона размещает гнезда на 80%-90% высоты дерева. На березах 50 и 60-летнего возраста доля гнезд, построенных на 60% высоты дерева, небольшая - 4%-7%. На деревьях 70-90-летнего возраста на 60% высоты дерева было размещено почти в два раза больше гнезд - 10% - 15%. Но большинство гнезд, построенных на березах 50-90-летнего возраста, находились на 80%-90% высоты деревьев. В среднем, гнезда серой вороны на березе бородавчатой в г.Иванове размещаются на 80% высоты дерева, используемого для гнездования. Аналогичное размещение гнезд серой вороны наблюдается на всех остальных видах деревьев (таблица 4).

Таблица 4.

Средний процент использования высоты кроны дерева серой вороной при гнездовании.

	5-9-этажная застройка	2-3-х этажная застройка	Индивидуальная застройка
Береза	76,9±1,3	86,0±5,9	81,0±1,0
Тополь	81,2±3,3	76,3±2,7	80,9±1,4
Липа	83,0±1,5	80,9±2,2	84,2±1,2
Лиственница	86,0±2,3	88,9±1,2	87,7±0,8
Ясень	84,6±1,7	77,0±1,5	81,1±1,3
Клен	81,4±3,0	79,8±1,1	82,3±1,5
Ива ломкая	79,4±2,2	83,5±1,8	81,7±2,1
Вяз	87,5±1,4	85,4±1,6	88,5±2,1
Яблоня	-	-	85,7±1,6
Итого	82,5±1,2	82,2±1,6	83,6±1,0

Проведенное статистическое сравнение процентного значения высоты дерева, на которой размещено гнездо в трех типах городской застройки, показало отсутствие достоверных различий по этим характеристикам.

Таким образом, размещение гнезда серой вороны в определенном месте кроны зависит как от высоты, так и от архитектоники дерева в большей степени, чем от антропогенного пресса. Антропогенное воздействие наиболее сильно сказывается при гнездовании серой вороны на низкорослых видах плодовых деревьев и кустарников таких, как яблоня, слива, терн, вишня. В этих случаях серая ворона строит гнезда с максимальным использованием высоты кроны.

Анализ литературных данных и собственных наблюдений показывает, что экологическая пластичность серой вороны сказывается не только в разнообразии мест расположения гнезд и характере их постройки, но и в достаточно успешном использовании для гнездования территорий с различной степенью урбанизации. В условиях населенных пунктов, где имеют место совершенно новые жизненные возможности, свойственная птицам экологическая пластичность видового стереотипа гнездования проявляется с наибольшей силой, свидетельствуя о высоком уровне приспособляемости к измененным условиям среды обитания.

Литература

1. Бианки В.В., Бойко Н.С., Коханов В.Д., Татарникова И.П. Об экологии серой вороны на островах и побережье Белого и Баренцева моря // Зоологический журнал. 1967. Т.6. Вып. 8. - С.1269-1275.
2. Блинов В.Н. Врановые Западно-Сибирской равнины // М.: КМК Scientific Press Ltd., 1998. - 283 с.
3. Доппельмаир Г.Г. Значение архитектоники деревьев и кустарников для гнездования птиц // Природа. 1939. № 12. - С. 44-51.
4. Константинов В.М., Лебедев И.Г. Проблемы регулирования численности массовых видов птиц в городах. // Экологические исследования в Москве и Московской области. - М.: Наука, 1995. - С. 65 - 67.
5. Константинов В.М., Родзин Е.В. Особенности гнездования серой вороны (*Corvus cornix* L.) в г.Люберцы и на Люберецких полях фильтрации // Экология и распределение врановых птиц России и сопредельных государств. - Ставрополь: СГПУ, 1999. - С. 146 - 150.

УДК 598.293.1

В. К. Рахилин

Институт истории естествознания и техники РАН

НЕОБЫЧНОЕ ГНЕЗДОВАНИЕ СЕРЫХ ВОРОН

Массовое заселение г Москвы серой вороной поставило этот вид в необычные условия, что приводит к резкому изменению стереотипа ее поведения. В Москве серые вороны решают две стратегические проблемы: охрану гнездовой и, при высокой численности вида, переход к полуколониальному гнездованию, обеспечивающему благополучное существование вида в новой обстановке.

Первая задача находит довольно простое решение: устройство ими гнезд в непосредственной близости от массового скопления людей - у остановок транспорта, торговых площадок, автостоянок и т. п. - в местах, которые гарантируют им минимальные кормовые возможности.

Со второй проблемой обстановка сложнее. Старые гнезда обычно используются в течение многих лет. Гнездовой же участок должен иметь кормовую территорию, а молодые, как правило, селятся вблизи от родительского гнезда. Со временем мест для гнездования начинает не хватать. Появляются холостые особи, принимающие участие в жизни семейных пар.

В середине сентября 2001 г. мы впервые столкнулись с тем, что пара ворон у наружной границы автостоянки полностью закончила строительство гнезда. Вероятно, в таких вынужденных скоплениях одного вида, гнездо заменяет, в данном случае серым воронам, брачную песню мелких воробьиных птиц, охраняющую и будущую гнездокормовую территорию от соседей и вселенцев. Ближайшие гнезда других серых ворон находились в 150 м. При сборе корма конкурентных отношений не возникало, и во внегнездовой период образовался своеобразный "прайд" из местных ворон, отстаивающих свою общую территорию.

Зимой это гнездо, как и у других ворон, посещалось птицами редко. Весной вороны у него стали появляться, как и у остальных гнезд, но, в отличие от них, гнездование в нем началось на неделю позже.

Можно предполагать, что при уплотнении гнездования таких видов в конкретных условиях, регулярно образуются не только сезонные, но и постоянные кормовые связи и "свои" кормовые территории, обеспечивающие благополучие каждой такой практически оседлой популяции, демонстрирующее одно из направлений возникновения колониального типа гнездования и формирования новых поведенческих стереотипов, продиктованных специфическими экологическими условиями, приводящими к синантропизации вида.

УДК 598.293.1

А.Г. Резанов

Московский городской педагогический университет

ЗАВИСИМОСТЬ ПОВЕДЕНИЯ СЕРОЙ ВОРОНЫ *CORVUS CORNIX* ПРИ НАЗЕМНОМ СБОРЕ КОРМА ОТ СОСТОЯНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ

Кормовое поведение серой вороны (*Corvus cornix*) как птицы исключительного биоценотического значения (Теплов, Туров, 1956; Константинов, 1971, 1992 а, б, 1996; Goodwin, 1976; Бойко, 1977; Хохлов, 1983; Лысенков, 1992; Cramp et al. 1994; Марголин, Баранов, 2002 и др.), особенно в условиях антропогенного и, в частности, урбанизированного ландшафта, безусловно, заслуживает пристального внимания. На фоне довольно большого числа публикаций по качественному разнообразию поведения вороны при разыскивании и добывании пищи (см. Резанов, 2001 а, б) практически нет никакой серьезной информации по количественной оценке кормового поведения (включая данные по величине изъятия кормовых объектов) и его зависимости от состояния кормовой базы и поверхности сбора корма. Из 74 кормовых методов, выделенных для серой вороны на основе 7 классифицируемых параметров (Резанов, 2001 б), на долю типичных наземных кормовых методов приходится 21 (28.38%). Вниманию предлагается только несколько из них, используемых птицами при самостоятельном (т.е. без ассоциаций с работающей техникой и животными) наземном сборе корма. Группа типичных наземных кормовых методов (корм разыскивается и добывается на “земле” как основном субстрате при помощи наземных локомоций), как наиболее генерализованная, в той или иной степени характерна для подавляющего большинства из почти 600 проанализированных автором палеарктических видов птиц (Резанов, 2000). При изучении наземной кормёжки серой вороны особое внимание было уделено оценке зависимости кормового поведения от характера поверхности сбора корма (от плотности листового опада) и количественного состава кормовой базы.

Состав кормов серой вороны в Подмосковье и сопредельных регионах при наземном сборе пищи включает не только объекты животного происхождения, но и растительные корма (возможно, как сопутствующие): зерна и вегетативные части злаков, хвою ели (Шкатулова, 1958; Иноземцев, 1965; Птушенко, Иноземцев, 1968; Марголин, Баранов, 2002). В нашем исследовании кормового поведения серой вороны, проведенном в Москве и области в 1996-1999 гг., в качестве потенциальных кормовых объектов мы регистрировали различных беспозвоночных, ориентируясь прежде всего на их размерный показатель ($>0,5$ см). Так называемые “несъедобные” формы, например, вредную черепашку *Eurygaster integriceps* (Hemiptera, Scutelleridae) и “божьих коровок” (Coccinellidae), не указанные в литературе в составе кормов для данного вида, мы не учитывали; возможность случайного поедания “несъедобных” насекомых нами не рассмотрена. Напочвенная фауна беспозвоночных была представлена гусеницами чешуекрылых (Lepidoptera), различными жуками (Coleoptera: Carabidae,

Cantharidae, Elateridae, Histeridae), пауками, голыми слизнями (*Agriolimax agrestis*), а также поднимающимися в листовую покров дождевыми червями (*Lumbricidae*). Практически все из перечисленных кормовых объектов брались птицами при помощи клевков с поверхности основного субстрата (кормовой метод – “собираение”), иногда с использованием “отбрасывающих движений” клювом с целью экспонирования скрытой в листве добычи. Подвижные кормовые объекты (*Orthoptera*, *Tettigonidae*, *Acrididae*) вороны добывали при помощи форсированных педальных локомоций и резкого схватывающего выпада клювом. Все такие действия были оценены как поверхностные клевки. Почвенная фауна (пробы грунта взяты до глубины зондирования птицей, т.е. на 3 см) состояла практически, исключительно из дождевых червей. При добычании объектов почвенных беспозвоночных ворона использовала зондирующие клевки. Нами составлен банк данных размеров и биомассы дождевых червей (Таблица 1). Существенные колебания биомассы червей в пределах размерных классов, по-видимому, связаны с регистрацией как молодых целых особей, так и частично разорванных птицами взрослых (при попытках вытащить их из подземных ходов).

Таблица 1

Банк данных размеров и биомассы дождевых червей

Размерный класс, мм	Количество измеренных червей, n	Биомасса, мг		
		Min	Max	X
10 – 20	28	70	220	137,79
21 – 30	44	70	250	156,48
31 – 40	58	80	400	163,28
41 – 50	52	80	550	216,44
51 – 60	47	90	650	275,21
61 – 70	38	90	700	316,00
71 – 80	39	110	750	416,15
81 – 90	36	190	1000	511,94
91 – 100	34	250	1100	598,97
101 – 110	32	310	1500	709,69
111 – 120	29	440	2100	782,38
121 – 130	13	450	1400	841,54
131 – 140	12	510	1650	943,33
141 – 150	14	570	2000	1052,86
151 – 160	13	850	2150	1443,85
161 – 170	5	1000	2500	1530,00

Пространственно-временная динамика почвенной фауны, если её оценивать в рамках времени кормёжки птицы, по-видимому, не претерпевает значимых изменений. Напочвенный горизонт характеризуется незначительным транзитом и, по-видимому, довольно быстро восполняется фауной беспозвоночных. Обловленный почвенный горизонт, возможно, восстанавливается только через несколько часов. Поэтому птица за время разовой наземной кормежки не предпринимала повторных проходов по уже однажды пройденному маршруту.

Во время “пешей охоты” ворона облавливала полосу шириной приблизительно 25 см, делая клевки перед собой и по обе стороны от трансекты маршрута. По данным Д.В. Владышевского (1980), птицы при кормёжке на земле обычно находят неподвижные и малоподвижные пищевые объекты в полосе шириной 10 – 20 см, что, по-видимому, ниже фактического расстояния обнаружения кормовых объектов. За время наших наблюдений приземный воздушный слой вороны не облавливали, хотя “взлёты” и “броски” (схватывание низколетающего или взлетевшего насекомого без собственного взлёта) в качестве “случайных” кормовых методов возможны, например, при добывании ими прямокрылых (Orthoptera).

Кормовая активность серой вороны оценивалась по следующим параметрам: 1) по пройденной дистанции (обычно 1-3 м); 2) количеству и типам использованных клевков (сам клевок расценивается как моторный акт, завершающий стадию добывания; выделены поверхностные клевки, отбрасывающие движения, разрывание грунта, неглубокое (поисковое) и глубокое зондирование); 3) по затраченному на дистанцию времени; 4) числу сделанных шагов. Полученные результаты записывались в специальную таблицу. Обычно каждая серия записей ($n = 55$) состояла из десяти разовых наблюдений. Вслед за этим с целью проверки постулата, что кормовое поведение особи определяется сиюминутной ситуацией, проводилась оценка кормовой базы напочвенных и почвенных беспозвоночных.

Учитывая полосу и глубину облавливания птицей основного субстрата, мы взяли пробы поверхностные (25 x 25 см) и пробы грунта (25 x 25 x 3 см) (по три для каждой серии наблюдений: $n = 55 \times 3$). В поверхностных пробах, помимо оценки числа беспозвоночных, подсчитывалось количество опавших листьев. Размеры данных проб отличаются от стандартных почвенных проб, используемых почвенными зоологами, что определено спецификой исследования. Данные по кормовой активности и пищевым пробам по каждой “точке” ($n = 55$) усреднены, и по ним проведена статистическая обработка.

Для выявления секторов облавливания мы использовали “метод циферблата”, при котором ориентация клевков ($n = 12383$ за 1473 серии наблюдений) птицы записывалась в виде цифр условного циферблата из расчёта, что идущая птица всегда ориентирована на “12 часов”. Такое определение удобно в полевых условиях, поскольку угловая величина (30°), равная промежутку между значимыми цифрами циферблата, легко оценивается “на глаз”.

Наземная кормёжка серой вороны проходит в среде с ярко выраженной дискретностью в распределении пищевых объектов. В такой “пятнистой среде” птице важно учитывать не только пространственное распределение “пятен” корма, но и делать поправку на временные изменения в обилии и нахождении пищевого ресурса. При наземных методах сбора корма основное время и энергия затрачивается на педальные локомоции разыскивания, а сам клевок как завершающая стадия кормового метода длится либо доли секунды (поверхностный клевок), либо несколько секунд (зондирование). Превалирующая часть стереотипа кормового поведения серой вороны при наземном сборе корма полностью отвечает изложенной выше стратегии поиска.

1. Ориентация клевков и стратегии поиска корма

Во время движения по основному субстрату (или при остановке) серая ворона, как правило, делала клевки перед собой и по бокам, облавливая перед собой пространство приблизительно 180°. Абсолютно преобладала ориентация клевков на “12 часов” (таблица 2) – клевки прямо перед собой. Отмечено также незначительное количество клевков вправо и влево назад, что существенно сокращало необлавливаемый сектор сзади по ходу движения птицы. Общее количество клевков левой ориентации составило 50,25% от общего числа произведенных клевков ($n = 12383$). Рост числа клевков левой ориентации (от “7 до 12 часов” - по часовой стрелке) был несколько выше ($y = 1101,7x - 1915$; $R^2 = 0,7108$ vs. $y = 1115,1x - 2319,1$; $R^2 = 0,674$), чем у клевков правой ориентации (с “5 до 12 часов” - против часовой стрелки).

Таблица 2.

Доля клевков различной пространственной ориентации при кормёжке серой вороны наземными поверхностными кормовыми объектами.

Цифры (“часы”) условного циферблата	Количество клевков, n	Соотношение клевков, %
1	1767	14,27
2	886	7,15
3	218	1,76
4	6	0,05
5	3	0,03
6	0	0,00
7	7	0,06
8	12	0,09
9	178	1,44
10	882	7,12
11	1862	15,04
12	6562	52,99
Итого:	12383	100,00

Серая ворона во время “пешей охоты” делала по 2,19 клевка на 1 м дистанции и облавливала в среднем сектор в $70,65 \pm 3,74^\circ$ (S.D. = 8,5279; $P = 0,05$; $n = 20$). Скорость идущей вороны составила в среднем 0,068 м/с ($n = 910$ м). Расстояние в 1 м птица проходила за 12,72 шага ($n = 12715$ шагов).

Известно, что у большинства насекомоядных воробьинообразных птиц поле бинокулярного зрения составляет 30 – 50° (Walls, 1942; цит. по Карташеву, 1976). По-видимому, где-то в этом диапазоне находится поле бинокулярного зрения серой вороны. Подвижность глаз способствует увеличению бинокулярного поля (Оehme, 1962; цит. по Карташеву, 1976), и ворона имеет перед собой несколько увеличенный сектор бинокулярного поля (реально 60 – 70°), на поверхность которого и приходится основная масса клевков.

При наземном (включая зондирование на глубину 2-3 см) сборе корма, серая ворона использует альтернативные кормовые стратегии: 1) с ростом числа клевков на 1 м пройденной дистанции птицы показали тенденцию ($y = 0,8104x + 67,976$; $R^2 = 0,0048$; $r = 0,07$; $P > 0,05$; $n = 500$) расширения сектора облавли-

вания ($\text{Lim } 15 - 210^\circ$), применяя более разносторонне ориентированные клевки (Рис. 1). При такой стратегии вороны тщательно обследуют всю полосу облавливания, ориентируясь не только на переднее бинокулярное поле зрения, но и латеральные монокулярные поля, что, в общем-то, характерно для стратегии разыскивания корма зерноядными птицами (Карташев, 1976). 2) При альтернативной стратегии сбора корма с ростом числа клевков на 1 м дистанции (Рис. 2) показана сильная тенденция ($y = -16,985x + 120$; $R^2 = 0,085$; $P < 0,001$; $n = 500$) к сужению сектора облова ($\text{Lim } 15 - 150$, редко 180°) до переднего бинокулярного поля. При этом сектор переднего бинокулярного поля, расширенного за счёт движений глаз, представлен более широко ($94,35^\circ$ vs. $70,65^\circ$ у первой стратегии). Таким образом, обе стратегии - “зерноядная” и “насекомоядная” - осуществляются на фоне возрастания количества клевков на единицу расстояния, т.е. на фоне роста тщательности обследования полосы обнаружения, отличаясь только шириной сканирования и облавливания поверхности. В “зерноядной”, или “монокулярной” стратегии ведущую роль играют монокулярные поля зрения, а в “насекомоядной”, или “бинокулярной” – переднее (несколько расширенное) бинокулярное поле зрения. Объединив данные из двух различных “точек” Москвы, мы получили генеральную “сглаженную” стратегию второго (“насекомоядного”) образца: $y = -1,6498x + 86,468$; $R^2 = 0,0109$; $r = 0,1044$; $P < 0,001$; $n = 1000$ (Рис. 3). Таким образом, при наземном сборе корма вороны используют различные (альтернативные) кормовые стратегии: 1) стратегию “зерноядной” птицы, ориентирующейся во время сбора корма преимущественно на латеральные монокулярные поля зрения, что выражается в расширении сектора облавливания; 2) стратегию “насекомоядной” птицы, ориентирующейся на переднее бинокулярное поле зрения, что выражается в сужении сектора облавливания.

2. Оценка величины облавливания

Реальную величину облавливания у серой вороны оценить достаточно трудно, ввиду сложностей в регистрации (подсчёте) напочвенной фауны. В июне 1999 г. мы провели наблюдения за кормёжкой серых ворон, собирающих исключительно поверхностных беспозвоночных. Клевки регистрировались на протяжении 1 м. После прохождения контрольной птицей двух-трех метровых отрезков, мы брали поверхностные пробы; затем по одиннадцати “точкам” данные были усреднены. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Оценка величины изъятия серой вороной поверхностных пищевых объектов

Интенсивность облавливания поверхности, клевки/мин	Количество объектов напочвенной макрофауны, “пропущенных” птицей на 1 м дистанции, n
1) $2,19 \pm 0,45$ (S.D. = 1,167; $P = 0,05$; $n = 26$)	$1,16 \pm 0,58$ (S.D. = 0,987; $P = 0,05$; $n = 11$)
2) $2,30 \pm 0,48$ (S.D. = 1,343; $P = 0,05$; $n = 30$)	

3. Зависимость между “отбрасывающими движениями” и количеством опавших листьев

Кормясь на поверхности субстрата, покрытого листьями, веточками и т.п. предметами, птицы при помощи движений клюва вбок или перед собой (“отбрасывающие движения” – ОД) отбрасывают эти предметы, экспонируя таким образом потенциальную добычу, которая может быть скрыта под ними (Radford, 1969; Stoyle, 1976; Henty, 1976; Резанов, 1995, 1997).

Мы исследовали ($n = 38$ серий; каждая серия представляет собой среднее десять разовых регистраций ОД при прохождении 1-3 м) зависимость ОД и клевков различного типа от плотности листового покрытия кормового субстрата. Полученные результаты свидетельствуют о наличии прямых зависимостей между указанными параметрами (таблица 4). Как и следовало ожидать, с увеличением плотности листового покрытия количество “отбрасывающих движений” клювом возрастало (таблица 4; серия 1), поскольку птица более интенсивно экспонировала скрытую листьями добычу. Число поверхностных клевков, наоборот, с ростом количества опавших листьев снижалось, поскольку снижалась сама возможность визуальной локации добычи (таблица 4; сер. 2). Количество зондирующих клевков, как и количество “отбрасывающих движений”, с ростом плотности листового покрытия кормового субстрата возрастало, причём обнаруженная тенденция роста была выражена более чётко, чем у ОД (таблица 4; сер. 3). Вероятно, это объясняется тем, что при переворачивании и отбрасывании листьев ворона тщательно обследует экспонированную поверхность не только визуально, но и используя зондирующие движения клювом – неглубокое поисковое зондирование, нередко переходящее в глубокое зондирование грунта – зондирование-добывание. Полученные зависимости прослеживаются на уровне тенденций. Неглубокое зондирование значительно менее продолжительно по времени ($0,69 \pm 0,06$ с; S.D. = 0,1558; $P = 0,05$; $n = 22$), чем глубокое зондирование ($2,29 \pm 0,22$ с; S.D. = 0,5177; $P = 0,05$; $n = 22$). Решение отбрасывать лист, зондировать открывшуюся поверхность, ворона принимает, по-видимому, исходя из визуальных характеристик исследуемого участка субстрата. Одним из таких достаточно чётко регистрируемых птицами маркеров может служить система поверхностных ходов и выбросов дождевых червей.

Таблица 4

Зависимость различных параметров кормового поведения серой вороны от плотности листового покрытия основного субстрата

Сравниваемые параметры	Оценка обнаруженной тенденции			
	Уравнение аппроксимации	R ²	R	P
1. Кол-во ОД от числа листьев, $n/1$ м x 0,25 м	$Y = 0,0004x + 1,012$	0,0115	0,107	$> 0,05$
2. Кол-во поверхностных клевков от числа листьев, $n/1$ м x 0,25 м	$Y = - 0,0009x + 1,1882$	0,035	0,187	$> 0,05$
3. Кол-во зондирующих клевков от числа листьев, $n/1$ м x 0,25 м	$Y = 0,0004x + 1,0027$	0,0164	0,128	$> 0,05$

4. Зависимость различных типов клевков от количества и биомассы пищевых объектов

Между количеством клевков разных типов (поверхностных и зондирующих), числом и биомассой пищевых объектов существуют определённые зависимости (таблица 5), показывающие наличие различных тенденций. Среди обнаруженных тенденций наиболее сильно выражена тенденция к увеличению числа зондирующих клевков от величины биомассы почвенных объектов; значительно меньше – от числа почвенных пищевых объектов. Поверхностные клевки, наоборот, более строго коррелировали с числом напочвенных пищевых объектов, чем с их биомассой. Полученные показатели биомассы дождевых червей, экстраполированные на 1 м², близки к известным для Московской области (Матвеева 1970; Шарова, 1970).

По-видимому, серые вороны во время наземной кормёжки в наибольшей степени ориентированы на количественный показатель почвенной биомассы, основу которой в местах наших наблюдений, составили различные виды дождевых червей (Lumbricidae), а также на плотность напочвенных пищевых объектов. Локация объектов осуществляется птицами как визуально (поверхностные клевки), так и визуально-тактильно (зондирующие клевки). В частности, на стадии поискового зондирования осуществляется наиболее строгий визуальный контроль.

Таблица 5

Зависимость количества клевков разных типов от количества и биомассы пищевых объектов (n = 55)*.

Серии сравниваемых параметров	Оценка обнаруженной тенденции			
	Уравнение аппроксимации	R ²	R	P
1. Кол-во поверхностных клевков от кол-ва напочвенных пищевых объектов	$Y = 0,1174x + 0,6212$	0,1936	0,44	< 0,001
2. Кол-во поверхностных клевков от биомассы напочвенных пищевых объектов	$Y = 5E - 05x + 0,9322$	0,0016	0,04	> 0,05
3. Кол-во зондирующих клевков от кол-ва почвенных пищевых объектов	$Y = 0,048x + 0,739$	0,1198	0,35	< 0,01
4. Кол-во зондирующих клевков от биомассы почвенных объектов	$Y = 0,2597x + 0,267$ (при логорифмировании биомассы) $y = 5E - 05x + 0,8654$	0,2354 0,2664	0,48 0,52	< 0,001 < 0,001

*- каждая из 55 регистраций является усреднением данных 10 регистраций типов клевков и 6 проб кормовой базы.

Птицы-фуражиры адекватно реагируют на сиюминутную кормовую ситуацию, используя при разыскивании и добывании пищи кормовые методы, соответствующие формам беспозвоночных, избираемых в качестве потенциальной добычи. Изменение пространственного положения пищевого объекта

относительно птицы и основного субстрата способствует “переключению” фуражира на более адекватный метод.

5. Сезонные изменения в соотношении кормовых методов

Зимой при наземной кормёжке врановые больше внимания уделяют кормам антропогенного происхождения (посещают помойки, контейнеры с мусором), кормятся на льду водоемов, “мышкуют” в полях, добывают ослабленных птиц и сравнительно крупных млекопитающих (Формозов, 1947; Иноземцев, 1965; Константинов, 1971; Владышевский, 1975; Мальчевский, Пукинский, 1983; Резанов, 1984, 1986, 1998; Ильичев, Бутьев, Константинов, 1987; Вахрушев, 1988; Константинов, Резанов, Захаров, 1997 и мн. др.). Но и в пределах комплекса “наземных” кормовых методов, направленных на сбор мелких объектов животного происхождения, даже в рамках бесснежного периода происходят определённые изменения, отражающие сезонные особенности кормовой базы. Данные по серой вороне дают следующую картину сезонного изменения соотношения используемых кормовых методов (таблица 6). В бесснежный осенний период, по сравнению с летом, у серой вороны проявляется чёткая тенденция снижения (Рис. 4; $y = -3,5x + 30,5$; $R^2 = 0,9722$; $P < 0,001$) числа поверхностных клевков и увеличение доли глубокого зондирования и разрывания грунта клювом. Процент использования поверхностных клевков заметно возрос от весны к лету и вновь падал от лета к осени, что объясняется изменениями активности открыто живущих подвижных беспозвоночных. Отбрасывающие движения и зондирующие клевки наиболее полно были представлены ранней весной и осенью. Неглубокое зондирование в равной мере было представлено во все сезоны и для вороны является одним из наиболее “стабильных” кормовых методов.

Таблица 6

Сезонные изменения в соотношении кормовых методов (%)
серой вороны (*C. cornix*) при наземном сборе корма

Кормовые методы	Сезоны		
	Весна (n= 1714)	Лето (n = 741)	Осень (n = 2363)
Склёвывание с поверхности (“surface picking”)	21	47	26
Перевертывание, отбрасывание (“turning”)	34	16	25
Неглубокое зондирование (“surface probing”)	18	22	20
Глубокое зондирование (“deep-probing”)	14	10	16
Разрывание (“digging”)	13	5	13
Итого, %:	100	100	100

Рис. 1
 Зависимость сектора облавливания от
 плотности клевков на 1 м дистанции
 (*Cornix cornix*, n = 500, "точка" 1)

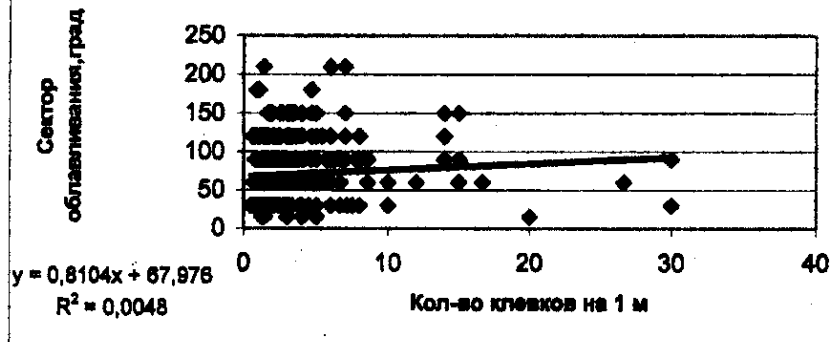


Рис. 2
 Зависимость сектора облавливания от
 плотности клевков на 1 м дистанции
 (*C. cornix*, n = 500, "точка" 2)

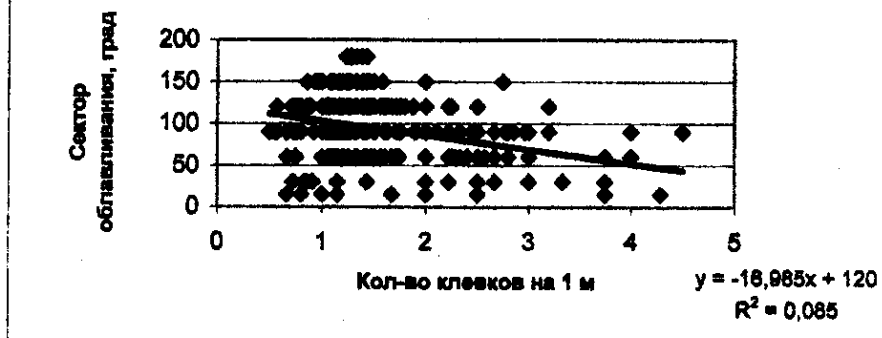


Рис. 3
 Зависимость величины сектора облавливания от
 плотности клевков на 1 м дистанции (*Cornix cornix*, n
 = 1000)

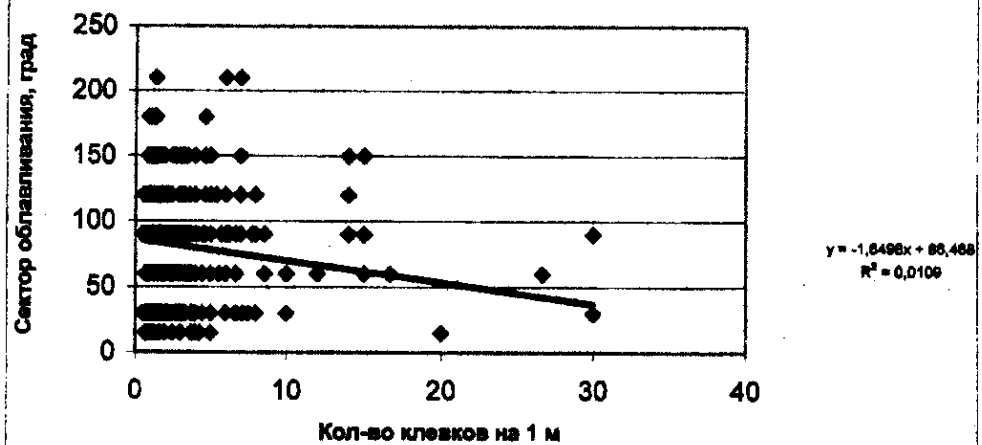


Рис. 4.1.Сезонное соотношение наземных кормовых методов серой вороны (n = 4818)

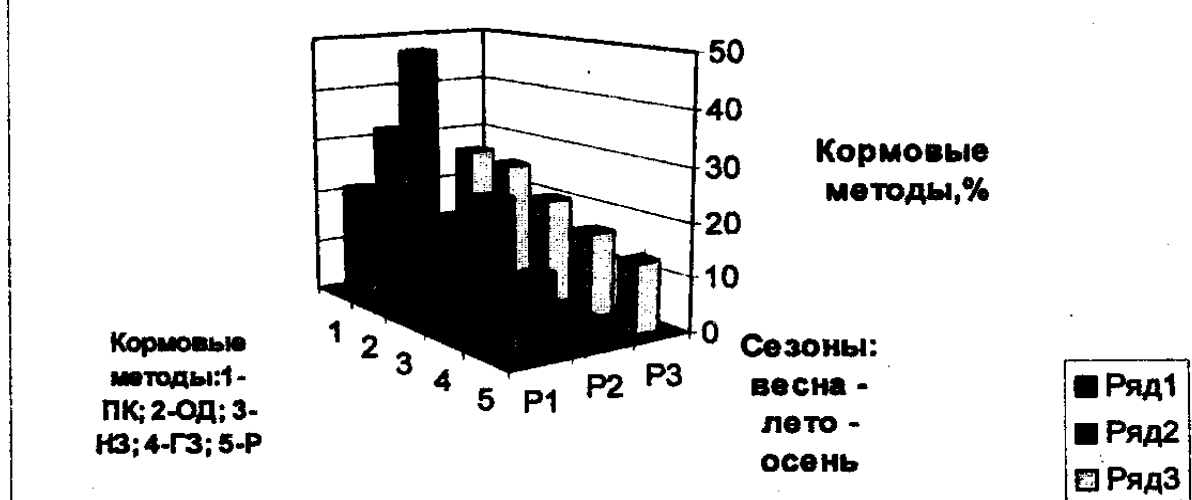
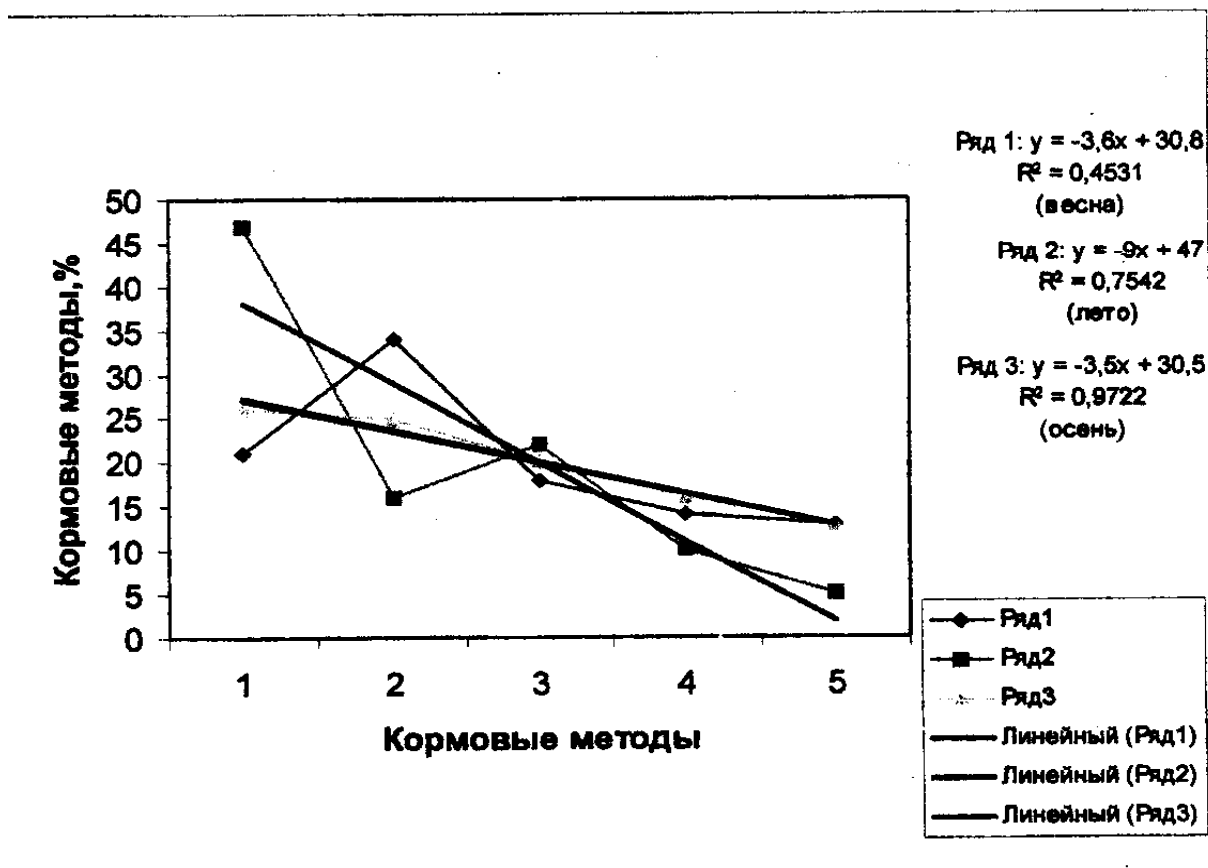


Рис. 4.1. Обозначения: ПК – поверхностные клевки; ОД – отбрасывающие движения; НЗ – неглубокое зондирование; ГЗ – глубокое зондирование; Р - разрывание

Рис. 4.2. Тенденции в изменении сезонного соотношения кормовых методов серой вороны



Литература

1. Бойко Н.С. Экология и практическое значение серой вороны в Мурманской области: Автореф. дисс... канд. наук.- М.,1977. – С. 1 – 16.
2. Вахрушев А.А. Начальные этапы формирования сообществ на примере синантропизации птиц// Эволюционные исследования. Вавиловские темы.- Владивосток, 1988. – С. 34 – 46.
3. Владышевский Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте. – Новосибирск, 1975. – С. 1 – 197.
4. Владышевский Д.В. Экология лесных птиц и зверей (Кормодобывание и его биоценологическое значение).- Новосибирск,1980. – С. 1- 263.
5. Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М. Птицы Москвы и Подмосковья.- М,1987. – С. 1 – 272.
6. Иноземцев А.А. Особенности питания врановых птиц в Подмосковье // Орнитология 7.- М.,1965.- С. 309 - 317.
7. Карташев Н.Н. Некоторые особенности зрения птиц. Сообщение 2. // Орнитология 12.- М.,1976.- С. 166 – 177.
8. Константинов В.М. Экология некоторых синантропных видов врановых птиц: Автореф. дисс....канд. биол. наук. - М., 1971. – С. 1 – 33.
9. Константинов В.М. Координация исследований врановых птиц // Экологические проблемы врановых птиц.- Ставрополь,1992. – С. 3 – 6.
10. Константинов В.М. Фауна, население и экология птиц антропогенных ландшафтов лесной зоны русской равнины: проблемы синантропизации и урбанизации птиц: Автореф. дисс.... докт. биол. наук.- М.,1992.- С. 1 – 52.
11. Константинов В.М. Изученность врановых птиц и направления дальнейших исследований // Экология и численность врановых птиц России и сопредельных государств. – Казань,1996. – С. 3 – 9.
12. Константинов В.М., Резанов А.Г., Захаров Р.А. Особенности зимней авифауны и основные тенденции динамики зимнего населения птиц парков крупного города // Орнитол. исследования в России (к 90-летию проф. А.В. Михеева).- М.-Улан-Удэ,1997.-С. 124-148.
13. Лысенков Е.В. Трофические связи серой вороны в антропогенном ландшафте в зимний период // Экологические проблемы врановых птиц. - Ставрополь, 1992. - С 121 - 122.
14. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т 2.- Л.,1983. -С. 1-504.
15. Марголин В.А., Баранов Л.С. Птицы Калужской области. Воробьинообразные. - Калуга, 2002 .- С. 1-640
16. Матвеева В.Г. Почвенная мезофауна лугов и полей Подмосковья // Фауна и экология животных.- М., 1970. – С. 21 – 46.
17. Птушенко Е.С., Иноземцев А.А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий.- М., 1968. – С. 1- 461.
18. Резанов А.Г. 1984. О хищничестве серых ворон // Экология, биоценологическое и хозяйственное значение врановых птиц. - М., 1984. - С. 175-177.
19. Резанов А.Г. Кормятся птицы // Природа, 1986. № 6. – С. 44-49.
20. Резанов А.Г. Зависимость кормового поведения галки от особенностей места кормёжки и размера группы // Экология и охрана окружающей среды. Ч.4.- Пермь, 1995. – С. 110-111.
21. Резанов А.Г. Эколого-географическая изменчивость визуализации добычи у птиц при наземной кормёжке // Орнитологические исследования в России (к 90-летию проф. А.В. Михеева). - М.-Улан-Удэ, 1997. – С. 149-158.
22. Резанов А.Г. Эволюция антропогенных кормовых методов птиц // Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование биоценозов и их отдельные компоненты.- М., 1998. – С. 5-17.

23. Резанов А.Г. Кормовое поведение птиц: метод цифрового кодирования и анализ базы данных.- М.: Издат-школа, 2000. – С. 1-224.
24. Резанов А.Г. Эколого-эволюционный анализ антропогенных модификаций кормового поведения врановых птиц (Passeriformes, Corvidae) // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. Вып. 4.- Липецк, 2001. – С. 84-104.
25. Резанов А.Г. Генерализованный метод описания кормового поведения птиц (на примере *Corvus corone*, *C. cornix*) // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц в Вост. Европе и Сев. Азии. Мат-лы междунар. конф.- Казань, 2001 - С. 524-525.
26. Теплов В.П., Туров И.С. О значении серой вороны в пойменных охотничьих угодьях среднего течения реки Оки // Зоологический Журнал. Т.35. Вып.5, 1956. – С. 753 – 757.
27. Формозов А.Н. Фауна // Природа города Москвы и Подмосковья. - М., 1947. – С. 287 – 370.
28. Хохлов А.Н. Сравнительная экология и практическое значение массовых видов врановых птиц в антропогенных ландшафтах Ставропольского края: Автореф. дисс.... канд. биол. наук.- М., 1983. – С. 1 – 16.
29. Шарова И.Х. Почвенная мезофауна лиственных лесов в Подмосковье // Фауна и экология животных. - М., 1970. – С. 3 – 20.
30. Шкатулова А.П. Состав кормов и хозяйственное значение серой вороны в Окском заповеднике // Уч.зап. Моск. гор. пед. ин-та им. Потемкина. Т. 84. 1952. – С. 225 – 235.
31. Cramp S., Perrins C.M., Brooks D.J. 1994. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol.VIII. Crows to Finches. Oxford Univ. Press.: 1-899.
32. Goodwin D. 1976. Crows of the World. Brit. Museum (Nat. History). London: 1 – 354.
33. Henty C.J. 1976. Foraging methods of the Song Thruх // Wilso Bull.88, N 3: 497 – 499.
34. Radford A.P. 1969. Goldcrests feeding on ground in association with tits // British Birds 62, N 5: 202.
35. Stoyle M.F. 1976. Starling feeding in manner of Turnstone // British Birds 69, N 8: 311.

УДК 504:598.3.1(470.311.2)

Е.В. Родзин

Московский государственный педагогический университет

ЭКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИИ СЕРЫХ ВОРОН ПОДМОСКОВНОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

В последние десятилетия в связи с бурным развитием промышленности и сельского хозяйства, высокими темпами урбанизации, развитием коммуникаций стал очевиден недостаток глубоких эколого-токсикологических знаний, на основе которых возможно разумно существовать человеку в природных и антропогенных условиях.

Поэтому первостепенное значение имеют комплексная оценка экологической ситуации, организация и проведение мониторинга окружающей среды, включающего, с одной стороны, наблюдение за источниками антропогенного воздействия, с другой – наблюдение за состоянием биотических компонентов окружающей среды. В организации системы мониторинга природной среды важное значение имеет использование биологических индикаторов загрязнения.

Как известно, современные представления о популяционной экотоксикологии были заложены работами академика С.С. Шварца (Шварц, 1967). Самостоятельное научное направление популяционной экотоксикологии формировалось фундаментальными исследованиями В.Н. Большакова, В.С. Безеля (Безель, Большаков, Воробейчик, 1994; Бельский, Безель, Ляхов, 1995, Лебедева, 1995 и др.).

В промышленно-городских агломерациях набор и распределение токсичных веществ, поступающих в среду обитания синантропных животных и человека, определяется доминирующими производствами. В Московской промышленно-городской агломерации наиболее распространенными тяжелыми металлами, загрязняющими природную среду, являются: ртуть (Hg), кадмий (Cd), свинец (Pb), цинк (Zn), медь (Cu) (Государственный доклад, 1998).

Целью настоящего исследования является определение токсикологического воздействия среды обитания (промышленно-городских агломерации), загрязненной тяжелыми металлами, на состояние синантропных популяций птиц. В качестве модели взят многочисленный, обитающий здесь в течение всего года вид - серая ворона (*Corvus cornix*).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Эколого-токсикологические исследования проводили в 1998 – 2001 гг. на части территории Люберецкой промышленно-городской агломерации, располагающейся у юго-восточных границ мегаполиса Москвы: в г. Люберцы и на Люберецких полях фильтрации (ЛПФ).

Для построения модели эколого-токсикологического таксонирования Люберецкой агломерации использовались как данные районной санитарно-эпидемиологической службы о распространении тяжелых металлов на территории Люберецкого района, так и собственные атомно-абсорбционные замеры концентраций тяжелых металлов в пробах поверхностного грунта в городе Люберцы и его северных пригородах, полученные в течение трех лет, в 1998-2000 г.. Отбор проб осуществляли по стандартным методикам (21). В расчетах по превышению концентраций тяжелых металлов в грунте относительно ПДК использовались следующие нормы Российской Федерации по предельно допустимым концентрациям (мг/кг) химических веществ в грунте Перечень предельно допустимых (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве. (Минздрав РФ, 1993 г.): Cu - 3,0; Zn - 23,0; Ni - 4,0; Pb - 30,0; As - 2,0; Mn - 1500; Co - 5,0; Hg - 2,1.

Сбор биологического материала проводили путем отстрела и отлова взрослых особей и слетков серой вороны, изъятия яиц и птенцов из гнезд в 1999-2000 г.. Для определения концентраций тяжёлых металлов было исследовано 20 взрослых половозрелых особей, 14 слетков (возраст 50-60 дней), 8 птенцов (возраст 5-10 дней) и 24 пробы скорлупы яиц серых ворон. Содержание тяжёлых металлов определялись в тканях печени, почек, мышцах сердца и стенках мускульного желудка.

Для подготовки к анализу биологическую пробу взвешивали и помещали в бюкс, после чего ее обезвоживали в сушильном шкафу, температуру внутри

которого поддерживали на уровне 100-105 ° С. После сушки биологического материала проводили подготовку его к анализу методом мокрого озоления. В подготовленных пробах измеряли спектрофотометром количество свинца, кадмия, цинка, меди и железа в трехкратных повторях и брали средний показатель. Анализ проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре марки ААС - 3. После проведения анализа рассчитывали концентрацию тяжелого металла на единицу сухой массы - мг/кг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение концентраций тяжелых металлов в районе исследования.

Как известно, для экологического таксонирования промышленно-городских агломераций используются различные критерии. Нами выбраны сильно измененные участки промышленно-городской агломерации на основе различного характера и степени их хозяйственного использования: *техногенная зона* (максимальное число и концентрация промышленных предприятий и интенсивность движения транспорта и т.п.), *селитебная зона* (высокая плотность жилых и административных строений и степень асфальтированности улиц и др.), *естественно-природная территория* (природно-рекреационные зоны).

В качестве количественного критерия токсикологической оценки территории агломерации был выбран *коэффициент соответствия (k)* концентрации (x_i) тяжелого металла (ТМ) в пробах грунта к соответствующему значению предельно-допустимой концентрации (ПДК) этого тяжелого металла в грунте:

$$k_{\text{ТМ}} = \frac{X_i}{\text{ПДК}}$$

На основе данных по распределению тяжелых металлов (данные районной санитарно-эпидемиологической службы и собственные атомно-абсорбционные замеры) в городе Люберцы и их пригородах (Люберецкие поля фильтрации канализационных стоков; свалка бытовых отходов; сельхозугодья) были рассчитаны коэффициенты соответствия ПДК ($k_{\text{ТМ}}$) для каждого металла на территории выбранных трех зон (селитебная, техногенная и природная) и в пригороде.

При анализе полученных коэффициентов соответствия в городе (таблица 1, где n – число замеров в пробах грунта) для различных зон выявлены следующие градации:

- *природная:* $0,5 > k_{\text{ТМ}}^{\text{П}}$;
- *селитебная:* $0,5 < k_{\text{ТМ}}^{\text{С}} < 1,0$;
- *техногенная:* $k_{\text{ТМ}}^{\text{Т}} > 1,0$.

Таблица 1.

Концентрация (мг/кг) тяжелых металлов (1998-2001 гг.) в поверхностном грунте г. Люберцы и коэффициенты соответствия ПДК (указаны в скобках)

Зона	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>
Природная (n=12)	13,4 (0,5)	1,6 (0,5)	8,6 (0,4)	0,06 (0,4)
Селитебная (n=12)	24,8 (0,6)	3,7 (0,5)	10,6 (0,5)	0,07 (0,5)
Техногенная (n=12)	86,2 (2,5)	8,4 (1,7)	15,4 (0,7)	0,16 (0,8)

В пригороде коэффициенты соответствия ПДК для различных металлов превышают значение в пять раз, что свидетельствует о относительно высокой степени загрязненности грунта пригородов тяжелыми металлами по сравнению с поверхностным грунтом городской территории (Таблица 2).

Таблица 2.

Концентрация (мг/кг) тяжелых металлов (1998-2001 гг.) в грунте пригородов Люберец и коэффициенты соответствия ПДК (указаны в скобках)

Проба	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>
Грунт отстойников ЛПФ (n=15)	2,84 (7,3)	19,3 (6,2)	114,5 (4,7)
Грунт свалки (n=15)	186 (5,7)	14,3 (4,8)	168 (6,4)
Почвы сельхозугодий (n=15)	170 (5,4)	14,5 (5,0)	115 (5,3)

Содержание тяжелых металлов в органах птиц, возрастная и многолетняя их динамика.

Полученные концентрации тяжелых металлов в биологических пробах приведены в таблицах 3, 4 (где \bar{X} – среднее арифметическое, m – ошибка среднего).

Обнаружены следующие различия концентраций тяжелых металлов в теле птиц относительно места их обитания. Так, выявлены различия концентраций тяжелых металлов в теле серых ворон городской и пригородной популяций. У пригородной популяции, обитающей на сильно трансформированной территории (ЛПФ), где концентрации тяжелого металла в грунте превышают ПДК в пять раз, зафиксировано значительно большее содержание тяжелых металлов в печени и почках взрослых птиц в отличие от птиц городской популяции (таблица 3).

Таблица 3.

Концентрация (мг/кг сухого веса) тяжелых металлов (1999-2001гг.) в теле взрослых особей серой вороны на территории г.Люберцы (n=14) и территории их пригородов – ЛПФ (n=38)

Территория	Fe	Pb	Cu	Zn	Cd
Печень					
Город	2756,4	2,8	26,4	168,2	0,3
Пригород	3506,24	2,3	45,6	264,5	1,2
Почки					
Город	568,7	7,2	18,6	145,2	6,3
Пригород	756,4	12,0	20,9	187,4	9,8
Желудок					
Город	474,3	1,3	43,5	82,4	0,3
Пригород	740,0	0,8	54,3	147,0	1,8
Сердце					
Город	485,0	0	24,3	64,0	0
Пригород	540,5	0	38,7	76,0	0

Выявлена избирательность накопления тяжелых металлов различными органами и тканями слетков и взрослых птиц. Как у взрослых птиц, так и у слетков в почках преимущественно накапливается кадмий (в отличие от других органов), свинец, цинк; в печени - свинец, железо, медь; в желудке - цинк и медь; в костях - свинец (таблица 4).

Интересно, что концентрации некоторых металлов в разных органах коррелировали друг с другом. В частности, отмечена корреляция между следующими металлами в таких органах: у взрослых птиц - цинка и свинца ($r=0,44$) в печени; меди и свинца (0,43), кадмия и цинка (0,55) в желудке; у слетков – меди и свинца (0,5) в почках; железа и меди (0,6) в желудке; у птенцов – меди и кадмия (0,4), меди и свинца (0,4), кадмия и свинца (0,85) в почках. Имеющиеся у нас материалы не позволяют в полной степени объяснить полученные результаты. Возможно, для этого требуется большая детализация исследований и выяснение участия тяжелых металлов в биохимических процессах.

Таблица 4

Концентрация (мг/кг сухого веса) тяжёлых металлов (1999 – 2001 гг.) в тканях серых ворон (различных возрастных групп) городской и пригородной популяции

Возрастная группа	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	<i>Cd</i>	<i>Zn</i>	<i>Pb</i>	<i>Mn</i>
	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m
Печень						
Птенцы (n=22)	1399 ± 0,05	26 ± 0,05	0	83 ± 0,04	0,03 ± 0,2	-
Слетки (n=34)	3076 ± 0,1	43 ± 0,07	0,2 ± 0,03	117 ± 0,1	3,3 ± 0,1	-
Взрослые (n=52)	3404 ± 0,04	39 ± 0,05	1,1 ± 0,01	193 ± 0,04	2,4 ± 0,06	-
Почки						
Птенцы (n=22)	463 ± 0,04	19 ± 0,06	0,7 ± 0,2	34 ± 0,12	1,6 ± 0,1	-
Слетки (n=34)	533 ± 0,04	19 ± 0,1	3 ± 0,09	101 ± 0,04	8,8 ± 0,05	-
Взрослые (n=52)	627 ± 0,04	21 ± 0,06	8,0 ± 0,08	181 ± 0,04	10,2 ± 0,05	-
Желудок						
Птенцы (n=22)	251 ± 0,1	33 ± 0,1	0,2 ± 0,3	85 ± 0,08	0	-
Слетки (n=34)	638 ± 0,02	52 ± 0,04	1,5 ± 0,14	103 ± 0,04	0,2 ± 0,02	-
Взрослые (n=52)	720 ± 0,02	48 ± 0,04	1,3 ± 0,6	163 ± 0,06	0,7 ± 0,14	-
Сердце						
Птенцы (n=22)	236 ± 0,05	21,5 ± 0,05	0	33 ± 0,04	0	-
Слетки (n=34)	447 ± 0,03	38,0 ± 0,03	0	47 ± 0,06	0	-
Взрослые (n=52)	519 ± 0,05	36,5 ± 0,03	0	72 ± 0,04	0	-
Скелет						
Птенцы (n=22)	-	-	-	-	0,2 ± 0,02	0,2 ± 0,01
Слетки (n=34)	-	-	-	-	0,6 ± 0,01	0,2 ± 0,07
Взрослые (n=52)	-	-	-	-	1,3 ± 0,05	0,8 ± 0,03

где — — анализы не проводились, 0 – металлы в пробе не обнаружены.

Выявлена возрастная динамика накопления тяжелых металлов. Исходя из данных по содержанию меди в органах и тканях особей разных возрастных групп, видно (Таблица 4), что пик накопления её приходится на слетков. В дальнейшем, по мере роста птиц, происходит уменьшение концентрации ме-

ди в органах. Обнаружено наиболее высокое содержание свинца в почках, печени и костной системе слетков. Высокие концентрации свинца и железа обнаружены в желудке слетков и взрослых серых ворон. Свинец и кадмий в мышцах сердца птенцов, слетков и взрослых серых ворон не обнаружены, возможно, потому, что ионы тяжелых металлов могут блокировать проводящую систему сердца птиц, вызывая быструю их гибель.

Особую признательность выражаем сотрудникам Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева за помощь в проведении эколого-токсикологических анализов.

Литература

1. Безель В.С., Большаков В.Н., Воробейчик Е.Л. Популяционная экотоксикология.- М.: Наука, 1994. - С.80.
2. Бельский Е.А., Безель В.С., Ляхов А.Г. Характеристика репродуктивных показателей птиц-дуплогнездящих в условиях техногенного загрязнения // Экология. 1995. № 2. - С. 146-152.
3. Бельский Е.А. Безель В.С., Поленц Э.А. Ранние стадии гнездового периода птиц-дуплогнездящих в условиях техногенного загрязнения // Экология. 1995. № 1. - С. 46-52.
4. Бельский Е.А., Поленц Э.А. О влиянии загрязнения тяжелыми металлами на некоторые параметры яиц лесных дуплогнездящих // Современные проблемы оологии. Мат-лы I международного совещания. – Липецк, 1993. - С. 44-45.
5. Беляев М.П., Гнеушев М.И., Глотков Л.К., Шамов О.И. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания.- М. 1993. - С. 4-12.
6. Бингам Ф.Т., Коста М., Эйхенбергер Э. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов // Под.ред. Зигеля Х., Зигель А. - М.: Мир, 1993.- С.368.
7. Ваничева Л.К., Ксенц А.С., Родимцев А.С. О специфике накопления тяжелых металлов в популяциях синантропных птиц // Материалы X Всесоюз. орнитол. конф. - Витебск. Ч.2. 1991. - С.101-102.
8. Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонов М.Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень). - Екатеринбург: Наука, 1994.- С. 280.
9. Гаврилов В.М. Количественные взаимосвязи между потреблением пищи, энергетическим метаболизмом, температурой среды и размерами в семействе Corvidae // Орнитология. – М.: МГУ, 1995. Вып.26. - С. 165-173.
10. Гаврилов В.М. Энергетическая эффективность экологической ниши у врановых воробьиных птиц // Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств. Мат-лы V конф. Орнитологов стран СНГ. - Ставрополь: СГУ, 1999. - С.7-12.
11. Добровольская Е.В. Содержание тяжелых металлов в перовом покрове птиц как показатель техногенного загрязнения окружающей среды // Тяжелые металлы в окружающей среде / Под ред. В.В. Добровольского. - М.: МГУ, 1980. - С. 94-98.
12. Константинов В.М., Бабенко В.Г. О закономерностях годичной динамики численности синантропных врановых в культурном ландшафте средней полосы Европейской части СССР // Орнитология. 1977. Вып. 13. - С. 100-109.
13. Лебедева Н.В. Птицы как биоиндикаторы загрязнений городских экосистем // Экология города. Мат-лы Междунар. конф. - Ростов-на-Дону, NIS, 1995. - С. 150.
14. Лебедева Н.В. Накопление тяжелых металлов птицами на юго-западе России // Экология. 1997. №1. - С.45-50.
15. Родзин Е.В., Константинов В.М., Федоровский Н.Н. Содержание тяжелых металлов в окружающей среде и в организме серых ворон *Corvus cornix*, обитающих на Люберецких

полях фильтрации в пригородах города Москвы // Русский орнитологический журнал 2000, Экспресс-выпуск №121. - С. 10-14.

16. Родзин Е.В., Константинов В.М., Федоровский Н.Н. Эколого-токсикологический анализ тяжелых металлов в организме серой вороны в Люберецком районе Московской области // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. Выпуск 4.: Межвуз. сб. науч. тр. - Липецк: ЛГПУ, 2001. - С. 104-107.

17. Рябцев И.А. Птицы как биоиндикатор загрязнения среды // Экотоксикология и охрана природы. - М.: Наука, 1988. - С. 180-184.

18. Флинт В.Е. Врановые птицы и мониторинг биологического разнообразия // Экологические проблемы врановых птиц: Мат-лы III совещания. - Ставрополь, 1992. - С. 10-11.

19. Шварц С.С. О путях внедрения экспериментальных методов исследования в экологию животных // Тр. общ-ва испытателей природы. М.: Наука, 1967. Т. 25. - С. 5-11.

20. Государственный доклад "О состоянии окружающей среды в Российской Федерации в 1997 году". Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. - М., 1998.

21. ГОСТ 17.4.3.01-83. "Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб". Госстандарт, 1986.

22. РД 52.286-91. Методические указания "Методика выполнения измерений массовой доли водорастворимых форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом". Госкомгидромет, 1991.

23. Перечень предельно допустимых (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве. Минздрав РФ, 1993.

УДК 598.292/.294(470.315)

Рябов А.В.

Шуйский государственный педагогический университет

ДИСТАНЦИЯ ВСПУГИВАНИЯ КОЛОНИАЛЬНЫХ ВРАНОВЫХ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ЛАНДШАФТА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Материалом для данного сообщения послужили наблюдения, приведенные в 2001-2002 г.г. в небольших городах с численностью населению менее 100 тыс. человек и сельских населенных пунктах.

Целью данной работы являлось изучение дистанции вспугивания колониальных врановых птиц как показателя синантропности данных видов, а также изучение спектра ситуационной изменчивости данного показателя.

Грач. При движении прямо на птиц в городе дистанция вспугивания составила в среднем $5,39 \pm 0,92$ м, при быстрой ходьбе $7,06 \pm 0,23$ м, идя медленно - $3,88 \pm 0,38$ м, при движении с остановками $5,24 \pm 0,6$ м.

При этом на взмахи руками и небольшими предметами птицы реагируют очень слабо. Также не вызывает изменений в поведении и контрастность одежды. При приближении человека грачи отходят, но чаще отлетают на 1-7 метров.

На транспорт реакция сходная. При этом птицы в основном реагируют не на величину и подвижность объекта, а на его шумность.

Что касается погодных-климатических факторов в бесснежный период, то различий в дистанции вспугивания в солнечную и пасмурную погоду не обнаружено. При наличии снежного покрова в солнечный ясный день грачи подпускали к себе исследователя на 0,5-2 м ближе. Видимо, это связано, в первую очередь, с отражательной способностью снега. Также сократилась дистанция вспугивания и в сильный снегопад. Грач в условиях Ивановской области, в подавляющем большинстве, перелетная птица. В связи с этим проводились исследования по изменению расстояния вспугивания у только что прилетевших грачей и месяц спустя. Данные показали, что только что прилетевшие грачи довольно-таки настороженно относятся к человеку и подпускают его на расстояние не ближе 7 метров. Через месяц это расстояние уменьшается на 1-3 метра.

Кроме того, проводился анализ дистанции вспугивания в разных типах населенных пунктов:

в городе с населением более 50 тысяч человек, в городе с населением менее 50 тыс. и сельском населенном пункте.

Таблица

Дистанция вспугивания грачей в разных типах населенных пунктах

Населенные пункты	Параметры	Lim	M±m
г. Шуя (60 тыс. жителей)	<u>Ходьба</u>		
	Быстро	4 - 9,6 м	6,909±0,509 м
	Медленно	2,25 - 5,25 м	4,057±0,362 м
г. Пужек (12 тыс. жителей)	<u>Ходьба</u>		
	Быстро	4 - 6 м	5±0,235 м
	Медленно	2,5 - 4 м	3,15±0,15
д. Сакулино Палехский район (800 жителей)	<u>Ходьба</u>		
	Быстро	7 - 12 м	9,273±0,487 м
	Медленно	3 - 6 м	4,455±0,34 м
	Останавливаясь	4 - 6 м	5±0,211 м

Были выявлены статистические отличия малого города от среднего ($t = 3,41$) и СНП ($t = 4,57$), которые между собой по средней величине дистанции вспугивания статистически значимых различий не имели ($t = 0,85$). В качестве причин такого распределения можно назвать разное биотопическое окружение населенных пунктов, отношение населения к птицам, места локализации колоний и места кормежек.

Галка, в отличие от грача, - постоянный обитатель населенных пунктов. Дистанция вспугивания здесь составила в среднем $4,04 \pm 0,35$ м: при быстрой ходьбе, $2,12 \pm 0,19$ м медленным шагом. Это несколько меньше, чем у грачей, что связано с перелетностью последних и большей пластичностью галок к факторам беспокойства. При приближении человека, который, на взгляд птиц, безобиден, птицы часто предпочитали не улетать, а не спеша отходили или вообще оставались на месте, если люди не шли прямо на них.

В отличие от испугивания людьми, реакция на транспорт у галок была сходна с грачиной. Аналогично дело обстоит и с молодыми галками. Реакция на объекты беспокойства у них была чаще более сильной, чем у взрослых, но в отличие от слетков грача, слетки галок чаще предпочитают отпрыгивать от транспорта, а не взлетать, как грачи. Именно этим можно объяснить небольшой процент погибших на дорогах галок по сравнению с грачами, так как еще не умеющих хорошо справляться с воздушными потоками грачат часто потоком воздуха затягивает под автомобили. Что касается реакции на объект в полете, то грачи и галки изменяют направление полета, если объект беспокойства их находится на месте кормежки, гнездования или ночлега. Вне этих мест полета траектория изменяется мало.

Относительно коллективной реакции группы птиц на беспокоящий их объект, следует отметить, что при сильно диффузном распределении стаи галок и грачей, например, на местах кормежки, часто реагируют независимо друг от друга. В основном, это касается галок. При более плотной посадке стаи птицы преимущественно коллективно и несколько раньше, чем одиночные особи (5,5-10 м). Кроме того, в отличие от грачей, галки более чутко реагируют на взмахи руками и предметами. При спугивании с деревьев галки часто остаются сидеть при высоте посадки 2,1 м. Грачи при сходных обстоятельствах реагируют более нервно, часто улетают. При больших скоплениях колониальных врановых, например, в колониях грачей, ночевках галок, птицы очень чутко реагируют на любой беспокоящий их фактор. Часто при хлопке петарды зимой галочки стаи моментально срываются с места ночевки или кормежки. Так же реагируют на приближение человека низко гнездящиеся (например, на терновнике) грачи.

УДК 598.292../.294:398(=945.22).

М.Н.Салаева

Мордовский госпединститут, Саранск

ОСОБЕННОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВРАНОВЫХ В МОРДОВСКОМ НАРОДНОМ ТВОРЧЕСТВЕ

Мордовский народ создал удивительную устную поэзию: мудрые пословицы и хитрые загадки, веселые и печальные обрядовые песни, волшебные и бытовые сказки. Она была не только плодом досуга, но достоинством и умом народа, которая укрепляла нравственный облик, была его исторической памятью.

Народная поэзия эрзян и мокшан богата, своеобразна, высокохудожественна и своими корнями уходит в седую древность. Ее возникновение и развитие тесно связано с трудовыми процессами, особыми магическими приемами. В частности, вера в антропоморфные (человекоподобные) божества была едва ли не изначальной формой религиозных поклонений мордвы. Существовали, вероятно, и более ранние формы верований, связанные с тотемистическими представлениями о зооморфных предках, в которых запечатлелись уходящие

своими корнями в глубокую древность убеждения в отсутствии принципиальной разницы между человеком и животным, вера в возможность превращения человека в животное, птицу и обратно (оборотничество). По представлениям мордвы, зооантропоморфные предки (люди – птицы, люди – кони, люди – рыбы, люди – медведи, люди – змеи) жили в "мифическое время", получившее название "кезэренъ пинге" – "древнее время".

Не исключено, что отголосками древнейшего тотемизма как одной из архаических форм религии являются некоторые сказочные мотивы. Действительно, яркими героями мордовских сказок о животных являются медведь, лиса, ворона, сойка, сорока, заяц, коза, кошка, петух, т.е. те звери и птицы, которые обитали и обитают на территории, занимаемой эрзянами и мокшанами. В частности, в мордовском животном эпосе ворона, сорока, сойка представлены в ряде сказок: "Пустачей" ("Синица"), "Кода варакась ривезенть манизе" ("Как ворона лису обманула"), "Варака ды ривезь" ("Ворона и лиса"), "Шавача" ("Сойка") и другие.

В народном поэтическом творчестве "характер" вороны изображается противоречивым, т.е. она предстает носителем как положительных, так и отрицательных черт. Обычно ее называют теткой (варака патяй), она показывается чаще добродушной, отзывчивой, внимательной. В сказке "Пустачей" ("Синица") ворона учит плачущую синицу, как избавиться от хитрой лисы, которая грозит залезть на дерево и съесть ее птенцов. Ворона выручила из беды синицу и оказалась намного умней и хитрей лисы. Она обманывает разгневанную лису, съедает украденную плутовкой кашу с маслом и благополучно улетает от нее.

В эрзянском и мокшанском языках слово ворона (варака, варси) имеет ласкательную форму варакине, варсине, но в сказочных повествованиях ворону ласкательным именем, как правило, не называют.

В некоторых произведениях в ней подчеркивается грубость, которая проявляется во всем – в поведении, характере. В сказке "Сиев варака" ("Вшивая ворона") она изображается как самая нечистоплотная птица, которая пользуется этим как орудием самозащиты против волка или лисы. В сказочных повествованиях образ вороны встречается чаще, чем сойки и сороки.

В сказках о животных нет чудес, и главное внимание сосредоточено на создании реалистического образа, подчеркивается отношение к ним человека. Сказки такого вида отличаются тонким юмором и сатирой, являются важным средством приобщения к народной мудрости и дают богатый материал для познания народного характера и его стремления к добру.

Календарно-обрядовая поэзия демонстрирует несколько иной подход к этим птицам. Здесь они представлены вестницами весны, тепла, оживления природы. С первых весенних дней мордва совершала религиозно-магические обряды, в которых содержатся обращения к божествам и предкам с просьбой обеспечить новый богатый урожай. Пекли ритуальные пироги, лепешки в виде птицы, так называемые "варакань сукорот" (испеченные из теста лепешки в форме вороны), "сязьган пачат" (испеченные из теста блины в форме сороки), в некоторых селениях "ласточки", "жаворонки".

Зазывая приход весны, и молодежь, и пожилые люди поднимались на крыши домов, шли на пригорки с лепешками-птицами и пели заклички-веснянки:

Чикор, чикор сезяка,
Мон тонь вадтян ойнесэ.
Вадьса вадря толгинеть,
Цивтердыця лангинеть.

Чикор, чикор сорока,
Я тебя намажу маслом.
Намажу гладкие перья,
Чтоб они лучше блестели.
(дословный перевод) (2, с.21).

В таких веснянках-закличках, масленичных песнях образ сороки имеет символическое значение. (Она к весне линяет, меняет свой цвет и становится гладкой, блестящей). Через образ сороки эрзяне и мокшане передавали оживление и пробуждение природы.

Не менее интересно представлены ворона, сорока, галка в паремическом искусстве мордовского народа. С незапамятных времен люди определяли изменения погоды по поведению птиц. По приметам наступление холода, тепла птицы предвещают криком, пением, игрой. Наблюдая за ними, сельские установили такие приметы:

Тельня варакатне карныть – якшавты.
Зимой вороны громко каркают – к холоду.
Сезьганось тельня кекшни лато алов – даволонтень.
Сорока зимой прячется под крышу – к бурану.
Чавкатне налксить – пиземе туи.
Галки резвятся – к дождю. (3, с. 319)

В загадках, пословицах, поговорках народ испокон веков выражал не только житейскую мудрость, но и оттачивал свое умение высказать весомое, поучительное ярко, метко, точно. В этих жанрах эрзяне и мокшане вышеназванных птиц изображали следующим образом:

Верев кузи ашо, Вверх поднимается – белая
Алов валги – раужо Вниз опускается – черная
(Сезяка-Сорока)

Веленть велькссэ превстэ лисезь ават ливтнить
Над селом сумасшедшие женщины летают
(Чавкат – Галки) (3, с. 325)

Таким образом, в мордовском фольклоре врановые занимают заметное место. Народ их показал разнопланово, подчеркивая характерные особенности. В одних жанрах они положительные герои, представленные носителями и вестниками добра, благополучия, в других – персонажи, наделенные отрицательными качествами и чертами.

Литература

1. Маскаев А.И. Мордовская народная сказка. - Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1947.- 184с.
2. Устно-поэтическое творчество мордовского народа. - Саранск: Мордов. кн. изд-во. Т.7. 1979.- 298 с.
3. Устно-поэтическое творчество мордовского народа.- Саранск: Мордов. кн. изд-во. Т.4.. 1967. - 374 с.

УДК 598.293.1(470.4)

Сальников Г.М., Пономарев В.А.

Агробиоцентр ФГУП “Совхоз “Тепличный” г.Иваново

**ВЕЛИЧИНА КОЛОНИЙ И МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА
ЧИСЛЕННОСТИ ГРАЧА В ВОЛЖСКО-КЛЯЗЬМИНСКОМ
МЕЖДУРЕЧЬЕ И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНАХ
ЗА 1982-2002 ГГ.**

Цель данной работы заключалась в оценке тенденций динамики численности грача в гнездовой период в связи с современными хозяйственными и социально-экономическими условиями в Волжско-Клязьминском междуречье.

Интерес к изучению колоний грача на территории междуречья возник сравнительно недавно. В настоящее время опубликованы обобщенные данные по величине колоний и распределению грача во Владимирской (Сальников, 1996), Ивановской (Сальников, Герасимов, 1984), Ярославской (Белоусов, 1984, 1989) областях. Имеются публикации о численности грача в отдельных городах: Нижнем Новгороде (Костюхин, Кулаков, 2002), Орехово-Зуеве (Егорова, Чупрунова, 2001), Плесе и Приволжье (Сальников и соавт., 1996), Шуе (Рябов, 1996) и др. Есть некоторые данные по многолетней динамике численности грача в различных населенных пунктах Ивановской области (Сальников и соавт., 1996; Константинов и соавт., 2001 и др.). В связи с наметившейся в последние годы тенденцией к снижению численности грача в некоторых частях ареала в России (Водолажская, 1992; Климов и соавт., 2002; Шураков А., Шураков С., 2002 и др.) и увеличению таковой в Западной Европе (Patric Lorgé, 2000), а также принимая во внимание хозяйственное и биocenотическое значение его как массового вида, проведение многолетнего широкомасштабного мониторинга колоний вполне назрело.

Изучаемая территория ограничена с севера р.Волгой от г.Рыбинска до г.Юрьевца, с востока - Горьковским водохранилищем, с юга - р.Клязьмой до впадения в р.Оку и р.Окой до г.Нижнего Новгорода, с запада - каналом им.Москвы. Общая площадь изучаемого региона равна примерно 59000 км². В административном отношении сюда вошла вся Ивановская область кроме Заволжского района (34% всей площади междуречья), некоторые районы Ярославской (26,4%), Владимирской (19,5%), Московской (11,%%), Нижегородской, Тверской и Костромской областей. Междуречье полностью расположено в лесной зоне. Лесистость отдельных районов варьирует от 25% до 60%. Плотность населения составляет 40-60 человек на км², в Московской области - более 300 человек на км².

В конце XX века на изучаемой территории произошли значительные социально-экономические и демографические изменения:

- 1) наметилась устойчивая тенденция к снижению численности как городского, так и сельского населения;
- 2) усилился процесс урбанизации;
- 3) уменьшилось число сельских населенных пунктов;
- 4) сократились объемы хозяйственной деятельности в аграрном секторе экономики;
- 5) изменилась структура потребления продуктов питания.

Темпы развития и параметры этих процессов в разных районах различны, но все основные направления изменений можно проследить на примере Ивановской области. С 1980 г. по 2000 г. население области убыло на 117 тысяч человек, из них городское население - на 75 тысяч человек, сельское - на 42 тысячи человек (по данным Облкомстата). Однако при общем сокращении числа жителей области доля городского населения продолжает увеличиваться. В 1980 г. городское население в области составляло 80,3%, в 1995 г. - 82%, в 2001 г. - 83,5%. Процесс урбанизации привел к сокращению числа сельских населенных пунктов. В 1970 г. в области их было 4594, в 1980 г. - 3662 (Ельфин, 1982), в 2000 г. - 3060 (по данным Облкомстата). Посевные площади сократились с 630,5 тыс.га в 1982 году до 405,2 тыс.га в 1999 году. поголовье крупного рогатого скота уменьшилось с 436,1 тыс. голов в 1980 г. до 121,7 тыс.голов в 1999 г., свиней - с 154,9 тыс. до 27,7 тыс. голов и мелкого рогатого скота с 136,6 тыс. до 1,7 тыс. голов соответственно. Значительно сократилось производство мяса птицы и яиц. Потребление мяса в Ивановской области сократилось с 46 кг в год на человека (1994 г.) до 36 кг (1999 г.). Возросло потребление хлеба - с 97 кг (1994 г.) до 132 кг (1999 г.) и овощей - с 55 кг до 83 кг (соответственно). Происходящие изменения в экономическом положении общества приводят к сокращению кормовой базы синантропных птиц, в частности грачей.

За период с 1982 года по 2002 год на территории Волжско-Клязьминского междуречья было обследовано 1270 населенных пунктов, из них 25 городов, 26 поселков городского типа и 1219 сельских населенных пунктов. В прилегающих Заволжском и Сокольском районах было обследовано 99 и 254 населенных пункта соответственно.

Методом полного обследования территории населенных пунктов и учета гнезд было выявлено 426 колоний, из них 113 колоний было учтено в городах, 64 - в поселках и 249 - в сельской местности. При учете колоний отмечали биотоп, число гнезд в колонии, число гнезд на одном дереве, вид дерева или другого субстрата, высоту размещения гнезд. При повторных учетах отмечали изменения экологических условий в окрестностях колоний.

В 2001-2002 годах 236 колоний (55,4% всех известных колоний) было обследовано повторно, из них 91 колония - в населенных пунктах городского типа и 145 - в сельской местности. Перерыв в учетах в разных колониях составил 15-20 лет.

Ход динамики численности по годам был прослежен в четырех городах (Иваново, Плес, Приволжск, Тейково) и четырех поселках городского типа (Лежнево, Марково, Нерль, Писцово), где обследование территории и учеты

колоний были проведены от четырех (Нерль) до тринадцати раз (Иваново) за весь период исследований. Под постоянным наблюдением находилось 72 колонии (16,9% всех известных колоний). Всего за период исследований было проведено более тысячи учетов колоний.

Средняя многолетняя величина колоний в городах междуречья составила $49,1 \pm 3,6$ пар (lim 2-607, n =372), в поселках $62,5 \pm 5,9$ пар (lim 2-588, n=182), в сельской местности $50,5 \pm 2,7$ пар (lim 4-580 n=435). Статистически достоверных различий не выявлено. В начале наблюдений наибольшее число грачей было отмечено в г.Шуе - 607 пар и в д.Тепляки Савинского района - 580 пар. В последние годы в самой большой колонии было учтено всего 209 пар птиц (г.Приволжск).

В прилегающих районах средние размеры существенно отличались - $91,7 \pm 13,06$ пар (lim 9-312, n=36) в Заволжском районе и $34,8 \pm 3,6$ пар (lim 3-120, n=84) в Сокольском районе.

За весь период наблюдения было отмечено 22 вида деревьев и кустарников, на которых грачи строили гнезда. В небольшом количестве отмечено гнездование на опорах ЛЭП (от 10 до 40 гнезд, п.Юрьевец), опорах мостового крана (восемь гнезд, Гаврилово-Посадский район) и опорах прожекторов (два гнезда, г.Фурманов).

Повторное обследование 236 колоний позволило выявить значительное сокращение численности грачей и числа колоний на изучаемой территории. В 1982-85 гг. было учтено 192 колонии и 11485 пар птиц, в 2001-02 гг. число колоний сократилось до 127 (на 39,9%), а численность птиц - 5665 пар (на 50,7%). Средние размеры колоний уменьшились с $59,8 \pm 6,1$ пар до $44,6 \pm 3,9$ пар. Изменение числа колоний по типам населенным пунктам показано в таблице 1.

Таблица 1.

Изменение числа колоний грачей в Волжско-Клязьминском междуречье в 1982 - 2002 гг.

Населенные пункты	1982-85 гг. (n)	2001-02 гг. (n)	Изменения (%)
города	33	37	+12,1
посёлки	35	30	-14,3
сёла	124	60	-51,6

В городах число колоний в последние годы несколько возросло, но общая численность по сравнению с начальным периодом упала (таблица 2).

Таблица 2.

Изменение общей численности грачей в Волжско-Клязьминском междуречье в 1982 - 2002 гг.

Населенные пункты	1982-85 гг. (пар)	2001-02 гг. (пар)	Изменения (%)
города	2441	1599	-34,5
посёлки	2663	1326	-50,2
сёла	6381	2740	-57,1

Таким образом, численность грачей особенно сильно сократилась в сельской местности. Уменьшение средних размеров колоний произошло во всех группах населенных пунктов (таблица 3).

Таблица 3.

Изменение средней величины колоний грачей
в Волжско-Клязьминском междуречье в 1982 - 2002 гг.

Населенные пункты	1982-85 гг. (пар)	2001-02 гг. (пар)	Изменения (%)
города	74,0±23,8	43,2±6,3	-42,8
посёлки	76,1±14,9	44,2±9,4	-41,9
сёла	51,5±6,3	45,7±4,2	-11,3

Сокращение численности грачей произошло главным образом из-за исчезновения колоний. Всего исчезло 109 колоний из 236 (46,2%). В сельской местности исчезло 80 колоний из 145 (55,2%). В последние годы в сельской местности на новых местах возникло всего 14 колоний (9,7%), а в городах и поселках 28 колоний из 91 (30,8%). Средняя величина новых колоний меньше таковой исчезнувших. На прежних местах сохранились 85 колоний, в 60 колониях произошло снижение численности птиц, в пятнадцати численность увеличилась и в десяти не изменилась.

Можно назвать следующие основные факторы исчезновения колоний и сокращения численности грача в Волжско-Клязьминском междуречье:

1. прямое уничтожение птиц и разорение гнезд (0,8%);
2. вырубка старых гнездовых деревьев, расчистка парков, вырубка деревьев под застройку (5,5%);
3. застройка многоэтажными зданиями (1,3%);
4. локальное перемещение колоний в пределах населенных пунктов (3,4%);
5. выбытие жителей, ликвидация населенных пунктов (1,3%);
6. сокращение уровня сельскохозяйственного производства, ухудшение кормовой базы (18,8%);
7. конкретные факторы не выявлены (68,9%).

Таким образом, в большинстве случаев причину сокращения численности выявить не удалось. Многие колонии были расположены очень удачно - около пойм рек, на окраинах населенных пунктов, кладбищах, в местах, где не изменился уровень сельскохозяйственного производства, но и здесь они или исчезли, или уменьшились.

Можно заключить, что в Волжско-Клязьминском междуречье явление перераспределения численности грача проявляется слабо. Возможно, что оно имеет место на больших территориях внутри ареала.

Ход динамики численности по годам прослежен в четырех городах и четырех поселках городского типа Ивановской области, показан в таблице 4.

Таблица 4.

Изменение состояния величины колоний грача в населенных пунктах городского типа в Ивановской области в 1982 – 2002 гг.

Наименование населенного пункта	Число колоний за годы наблюдений	Из них					
		I*	II	III	IV	V	VI
1. г.Иваново	24	8	1	1	1	7	6
2. п.Лежнево	12	4	3	1	1	1	2
3. п.Марково	1	1					
4. п.Нерль	2		2				
5. п.Писцово	6		2				4
6. г.Плес	4	1	1	1		1	
7. г.Приволжск	13	1	1			1	10
8. г.Тейково	10	5	2	2			1
Всего	72	20	12	5	2	10	23

* I – колонии исчезли; II – уменьшились; III – не изменились; IV – увеличились;

V – появились новые и исчезли; VI – появились новые.

Из приведенных данных видно, что на прежних местах сохранились 19 колоний (26%), исчезли и появились новые, но тоже исчезли 30 колоний (41,7%), появились новые - 23 (31,9%). В последние годы снизилась общая численность грача в исследуемых пунктах (в начале наблюдений – 2227 пар, в конце – 1628 пар) – на 26,9%. Появилось большое число небольших колоний, в связи с чем средние размеры колоний уменьшились в два раза. Изменение общей численности грача по годам и населенным пунктам происходило различно (таблица 5).

Таблица.5.

Динамика общей численности грача в населенных пунктах городского типа в Ивановской области в 1982-2002 гг.

Год	Населенный пункт							
	1*	2	3	4	5	6	7	8
1982	230			291	471			291
1983	209	357			471	93		244
1984	270		110		524		384	413
1985	358				466			339
1986	382		60		676			348
1989			35	135				286
1990	248							

1992		397						
1993			0			106	500	
1994					303			244
1995	370	396				94	635	
1996	401	326				117	737	
1997	545	365			193	64	623	
1998	461	335				94		
1999	365	345				85	625	
2001	217	174	0	86	150	87	498	181
2002	305	198	0	81	142	93	656	153

* 1.- г.Иваново; 2. – п.Лежнево; 3. – п. Марково; 4. – п. Нерль; 5. - п.Писцово; 6. – г.Плес; 7. – г.Приволжск; 8. – г. Тейково.

Количество гнездовых деревьев в колониях варьировало по годам и по населенным пунктам. Минимальное количество гнезд на одном дереве отмечено в г.Иванове - от 1,49 до 2,3; а максимальное – в п.Лежнево – от 2,76 до 4,13 (таблица 6).

Таблица 6.

Изменение числа гнездовых деревьев и числа гнезд
на одном гнездовом дереве в колониях грача в 1995-2002 гг.

Год	г.Иваново		п.Лежнево	
	Число деревьев с гнездами	Среднее число гнезд на дереве	Число деревьев с гнездами	Среднее число гнезд на дереве
1995	249	1,49	98	4,04
1996	225	1,78	79	4,13
1997	310	1,75	112	3,26
1998	279	1,65	107	3,13
1999	200	1,83	118	2,92
2001	194	1,80	63	2,76
2002	133	2,3	76	3,6

Год	г.Плес		г.Приволжск	
	Число деревьев с гнездами	Среднее число гнезд на дереве	Число деревьев с гнездами	Среднее число гнезд на дереве
1995	-	-	161	3,94
1996	44	2,66	-	-
1997	30	2,13	264	2,36
1998	40	2,35	-	-
1999	45	1,89	218	2,41
2001	36	2,42	241	2,07
2002	40	2,3	238	2,8

Таким образом, из приведенных данных можно заключить, что пик численности грача в Волжско-Клязьминском междуречье наблюдался в первой половине 80-х годов XX столетия. В последние годы численность грача находится в депрессии. Степень депрессии сильнее выражена в районах, где произошло снижение уровня сельскохозяйственного производства и другой хозяйственной деятельности, связанной с получением пищевых продуктов.

Литература

1. Белоусов Ю.А. Адаптации врановых к антропогенным условиям // Экология, биоценологическое и хозяйственное значение врановых птиц. - М.: Наука, 1984. - С. 62-63.
2. Белоусов Ю.А. Размещение и численность грача в Ярославской области // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. Часть II.- Липецк, 1989.- С. 21-23.
3. Водолажская Т.И. Гнездование грача в Татарии // Гнездовая жизнь птиц. - Пермь, 1992. - С.98-102.
4. Егорова Г.В., Чупрунова А.В. Изменения численности грача в г.Орехово-Зуево // Врановые птицы в антропогенных ландшафтах. Вып.4.- Липецк, 2001. - С.13-17.
5. Ельфин В.А. Ивановская область. Административно-территориальное деление.- Иваново, 1981. - 359 с.
6. Ивановская область в 1998 году // Статистический ежегодник.- Иваново, 1999. - 368 с.
7. Климов С.М., Мельников М.В., Ефимов С.В. Многолетняя динамика гнездовой численности грача в городе Липецке // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах. - Саранск, 2002. - С.21-22.
8. Константинов В.М., Пономарев В.А., Сальников Г.М. Особенности гнездования серой вороны и сороки в городах и поселках Ивановской области // Гнездовая жизнь птиц. - Пермь: ПГПУ, 2001. - С.44-56.
9. Костюхин В.М., Кулаков А.С. К изучению численности грача на территории Н.Новгорода // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах. - Саранск, 2002. - С. 76-78.
10. Рябов А.В. Грачи города Шуи // Краеведческие исследования в регионах России. - Орел, 1996. Ч.1.

11. Сальников Г.М. Динамика численности грача в городе Иванове за пять лет // Экологические чтения.: Тез. докл. - Иваново, 1991. - С.34.
12. Сальников Г.М. Величина колоний грача во Владимирской области // Экология и охрана окружающей среды. - Владимир, 1996. - С.187-188.
13. Сальников Г.М., Герасимов Ю.Н. О численности и экологии грача в антропогенных ландшафтах Ивановской области // Экология, биоценотическое и хозяйственное значение врановых птиц. - М.: Наука, 1984.- С.125-127.
14. Сальников Г.М., Пономарев В.А., Герасимов Ю.Н. Многолетние изменения численности грача (*Corvus frugilegus* L.) в Ивановской области // Биологические проблемы устойчивого развития природных экосистем. - Воронеж, 1996. - С. 120 -122.
15. Сальников Г.М., Пономарев В.А., Рябов А.В. Открытогнездящиеся врановые птицы г.г. Приволжска и Плеса // Живая природа Плесского заповедника.- Иваново, 1996. - С. 81 - 88.
16. Шураков А.И., Шураков С.А. Величина грачевников и динамика численности грача в Камском Предуралье // Экология, биоценотическое и хозяйственное значение врановых птиц. - М.: Наука, 1984 -. С.131-132.
17. Шураков А.И., Шураков С.А. Сокращение численности грача в Камском Приуралье (Север ареала) // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах. - Саранск, 2002. - С.134-136.
18. Patric Lorgy. Die Saatkruhe *Corvus frugilegus*: Eine Art mit positiver Tendenz in Luxemburg //REGULUS Wiss.Ber. Nr 18 (2000), S. 38-44.

УДК 592.292/.294

Спиридонов С.Н. Мордовский госпединститут, Саранск

Константинов В.М. Московский педагогический государственный университет

ОСОБЕННОСТИ БИОТОПИЧЕСКОГО РАЗМЕЩЕНИЯ И ГНЕЗДОВОЙ БИОЛОГИИ ВРАНОВЫХ ПТИЦ В ТЕХНОГЕННОМ ЛАНДШАФТЕ В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД

Появление вблизи городов своеобразных рудеральных ландшафтов (техногенных водоёмов, свалок, пустырей, карьеров и т.д.) создает благоприятные условия для обитания птиц из-за обилия пищевых отходов и остатков еды, мусора. Это служит одной из основных причин для синантропизации и урбанизации врановых (Константинов и др., 1990). Степень привлекательности рудеральных ландшафтов, в частности техногенных водоёмов, для обитания врановых неоднократно обсуждалась в специальной литературе (Карев, 1984; Кошелев и др., 1987; Недосекин, 1989; Зиновьев, Зиновьев, 1989 и др.)

Стационарные наблюдения за врановыми птицами проводились нами в гнездовой период 1996 -2001гг. на техногенных водоёмах (очистных сооружениях) г. Саранска (Республика Мордовия). Они находятся в двух км. северо-восточнее города, имеют общую площадь около 200 га. Были выделены следующие биотопы: водоёмы (пруды) биологической доочистки, функционирующие иловые площадки (карты); иловые площадки, выбывшие (старые) из

технологического цикла; водоёмы механической очистки, лесополосы, поля многолетних трав с куртинами кустарников на прилегающем к очистным сооружениям участке поймы р. Инсар. Более подробное описание экологических условий территории исследования приведено в ранее опубликованных работах (Спиридонов, 1997; Лапшин и др., 1998).

За период исследования отмечено пять видов врановых птиц: сорока (*Pica pica*), серая ворона (*Corvus cornix*), галка (*Corvus monedula*), грач (*Corvus frugilegus*), ворон (*Corvus corax*).

Исследовали биотопическое размещение и особенности гнездовой биологии врановых птиц.

В лесополосах в гнездовой период держатся два вида: сорока и серая ворона, которые устраивают здесь гнезда и отдыхают. В пойме р. Инсар обитают серая ворона, сорока, грач и галка. Преобладают серая ворона и сорока, а грач и галка изредка залетают сюда для кормёжки. На прудах биологической доочистки держатся серая ворона, сорока и ворон, которые кормятся вдоль береговых отмелей прудов.

Нефункциональные иловые площадки привлекают только галку и сороку. Птицы добывают корм по краю площадок, на илистых отмелях, отдыхают на деревьях.

Наибольшее число особей всех четырех видов (сорока, галка, серая ворона, ворон) отмечено на действующих иловых площадках. На кормёжку их привлекает сюда богатая кормовая база. Среди первых трех видов существуют различия в выборе площадок для добывания корма. Сороки и серые вороны предпочитают сухие, заросшие травянистой растительностью площадки. Они собирают корм вдоль берегов отдельно друг от друга, в разных углах одной площадки или на разных картах. Галки чаще используют карты со свежим или подсыхающим илом, иногда образуя скопления на них до 100 птиц.

Совместных скоплений врановые в гнездовое время обычно не образуют, лишь иногда несколько сорок кормились в стае галок. Чаще галки кормятся на одной иловой площадке вместе с озёрными чайками (*Larus ridibundus*).

Важную роль в гнездовой период для кормёжки и отдыха птиц имеют водоёмы механической очистки с расположенными здесь хозяйственными постройками, около которых находится свалка производственных отходов. Здесь отмечено четыре вида врановых, среди которых преобладают галки, которые гнездятся под карнизами зданий или прилетают сюда на кормёжку из окрестностей. Грач, сорока и серая ворона используют свалку отходов для сбора корма, а металлические конструкции отстойников как места для отдыха. Эти виды образуют на свалке совместные скопления, но агрессивности со стороны одного вида по отношению к другим не отмечено.

Таким образом, в гнездовой период численность врановых закономерно возрастает от лесополос и нефункционирующих иловых площадок к водоёмам механической очистки и используемым иловым площадкам. Все виды врановых не встречаются одновременно ни в одном из биотопов. По четыре вида отмечено на используемых иловых площадках, водоёмах механической очистки и в пойме р. Инсар. Три вида зарегистрированы на прудах биологической

доочистки. Нефункциональные площадки и лесополосы бедны в видовом отношении: здесь в гнездовой период держатся только сорока и серая ворона.

На исследуемой территории гнездятся сорока, серая ворона и галка. В разных биотопах сорока предпочитает густые заросли ивы, селится на отдельно стоящих деревьях и кустарниках.

Для устройства гнезд сорока использует иву ломкую (53,6 %), иву белую (28,6 %), бузину красную (10,7 %), дуб черешчатый (7,1 %). Преобладание ивы ломкой как основного дерева для устройства гнезд объясняется несколькими причинами. Это наиболее распространенное невысокое дерево на исследуемой территории, которое образует густые заросли, заселяемые птицами охотнее, чем сравнительно высокие (дуб, тополь, ветла) и отдельно стоящие деревья. Несколько гнезд было обнаружено на клёне американском и сирени, что говорит о широком выборе деревьев для устройства гнезд. Весной 1999г. у лесополосы из клёна американского проводились дорожно-строительные работы, возможно, потому что некоторые деревья были вырублены, сороки перестали там гнездиться.

Высота расположения гнезд сороки на деревьях варьирует от 1,2 до 6 м. от поверхности земли, в среднем 2.9м (n=52), что ниже, чем в местах с высокой антропогенной нагрузкой (Венгеров, Свиридов, 1989; Коцюруба, 1990) и примерно равна высоте расположения гнезд в агроландшафтах (Иванчев, 1989; Дьяконова, 1997). Столь низкая высота расположения гнезд сороки на техногенных водоёмах объясняется относительно малым беспокойством птиц людьми. Особенно низко размещались гнезда на иве ломкой, наиболее высоко на иве белой и дубе.

При устройстве гнезд в антропогенных ландшафтах сорока использует материалы антропогенного происхождения: алюминиевую и стальную проволоку, провод изоляционный, леску и капроновую нить.

Орнитологическими исследованиями последнего времени показаны возможности использования ооморфологических данных при наблюдении за состоянием популяций птиц в многолетнем биомониторинге в качестве критерия "пригодности" местообитаний для гнездования и выявления степени воздействия на них различных экологических факторов (Венгеров, 1996, 2001; Климов, 1997).

Были исследованы ооморфологические особенности обыкновенной сороки и серой вороны, прослежена их межгодовая динамика. Измерено 328 яиц из 52 кладок сороки. Статистическая обработка количественных показателей (длина, диаметр, индекс удлинённости) яиц проводилась по Г.Ф. Лакину (1990).

Число гнезд сороки на исследуемой территории колеблется по годам. Наибольшее число гнезд (16) было в 1999г (табл.1), после чего их количество заметно сократилось, и в настоящее время составляет 11. Снижение числа гнезд, начавшееся в 2000 и продолжившееся в 2001г, связано, видимо, с недостатком удобных для гнездования мест. Из-за вырубки участка лесополосы, где ранее гнездились сороки, частого беспокойства птиц после строительства дороги около иловых карт сороки перестали гнездиться, хотя раньше здесь было

1-2 гнезда ежегодно. В 2001г. большее число гнёзд было по берегам прудов биологической очистки и в куртине ив около “старых” иловых площадок.

Как известно, размеры кладки птиц зависят от воздействия внешних факторов, различно проявляющихся в разные годы. В благоприятные по погодным, кормовым условиям года и при минимальном воздействии хищников отмечено возрастание числа гнёзд и средней величины кладки. Подобные сведения приводятся по рябиннику (*Turdus pilaris*) в Пермской области (Шкарин, 1975), грачу в Липецкой области (Мельников, Климов, 1997), белой куропатке (*Lagopus lagopus*) в Большеземельской тундре (Воронин, 1991) и ряду других видов. Величина кладки зависит от возрастного состава популяции (Анорова, 1984). Нередко все эти факторы взаимосвязаны (Воронин, 1991).

Величина полной кладки обыкновенной сороки на очистных сооружениях г.Саранска за весь период исследования варьировала от 5 до 8 яиц, при увеличении числа кладок, состоящих из 7 яиц, в последние годы (таблица 1).

Таблица 1

Величина кладки обыкновенной сороки на очистных сооружениях г.Саранска (1997-2001гг.)

Число яиц в кладке	Количество кладок				
	1997	1998	1999	2000	2001
5	3	2	6	1	2
6	1	3	4	3	2
7	3	-	5	6	6
8	-	1	1	2	1
Всего	7	6	16	12	11

Большинство кладок (20 кладок, 38,5%) за пятилетний срок наблюдений содержали по семь яиц, в 14 кладках (26,9%) было по пять, в 13 (25%) – шесть и только пять кладок (9,6%) содержали по восемь яиц. Возможно, на увеличение числа кладок с семью и восьмью яйцами в 2000г. повлияли благоприятные погодные условия во время откладывания яиц.

Средняя величина кладки у обыкновенной сороки колебалась от 6.0 ± 0.4 в 1997-1998гг до 6.8 ± 0.3 яиц в 2000году (таблица 2), что видимо отражает хорошую обеспеченность сорок пищевыми ресурсами, так как, по мнению Д. Лэка (1957), птицы откладывают столько яиц, сколько птенцов они способны выкормить.

Сороки откладывают яйца обычно в начале апреля – первой половине мая в зависимости от погодных условий конкретного репродуктивного периода.

Известно, что структурные признаки яйца в плане межгодовой хронографической изменчивости, как и величина кладки, зависят от степени воздействия экологических факторов в конкретный репродуктивный период. При благоприятных погодных условиях отмечено статистически достоверное увеличение размеров яиц (Евдокимов, 1975; Татарникова и др., 1982; Венгеров, 1996, 2001 и др.).

Таблица 2

Изменение средней величины кладки обыкновенной сороки по годам исследований на очистных сооружениях г.Саранска (1997-2001гг.)

Год	n	$\bar{X} \pm m$	CV, %
1997	7	6.0 ± 0.4	16,6
1998	6	6.0 ± 0.4	18,3
1999	16	6.1 ± 0.2	16,5
2000	12	6.8 ± 0.3	12,8
2001	11	6.5 ± 0.3	14,3

Результаты анализа оологических признаков сороки на очистных сооружениях г. Саранска также показывают их многолетнюю изменчивость (таблица 3). В 1999г. отмечено в среднем увеличение длины яйца по сравнению с 1997 и 1998гг, после чего в 2000г. произошло их уменьшение, а в 2001г. снова увеличение длины яйца.

Сходные многолетние изменения свойственны и диаметру яйца. Различия по длине и диаметру в большинстве случаев достоверны при $P < 0,01$ и $P < 0,001$. Увеличение индекса удлиненности в 1999г. происходило за счет достоверного увеличения длины и диаметра яиц ($P < 0,001$).

Таблица 3

Динамика оологических показателей обыкновенной сороки по годам исследования на очистных сооружениях г.Саранска (1997-2001гг.)

Показатель	1997	1998	1999	2000	2001
L					
n	42	36	97	81	72
Lim	28.0-36.1	28.7-34.0	31.3-36.3	30.9-35.8	29.7-36.2
$\bar{X} \pm m$	32.9 ± 0.29	32.1 ± 0.2	33.5 ± 0.08	33.1 ± 0.08	33.5 ± 0.16
CV, %	5.78	3.79	2.6	2.17	4.26
D					
n	42	36	97	81	72
Lim	21.9-26.1	21.1-25.7	21.9-25.3	21.1-24.9	21.1-26.7
$\bar{X} \pm m$	23.5 ± 0.2	22.7 ± 0.16	23.7 ± 0.05	23.3 ± 0.06	23.6 ± 0.14
CV, %	5.58	4.37	2.32	2.4	5.05
V					
n	42	36	97	81	72
Lim	65.7-81.4	65.1-77.0	63.3-76.6	65.5-75.4	63.1-78.8
$\bar{X} \pm m$	71.5 ± 0.55	70.9 ± 0.52	70.8 ± 0.3	70.3 ± 0.2	70.4 ± 0.42
CV, %	5.01	4.4	3.7	2.93	5.10

Примечание: L – длина яйца, мм; D – диаметр яйца, мм;

V – индекс удлиненности, в мм., рассчитанный по формуле $V = D/L \times 100$

Проведённые исследования показывают, что размеры яиц сороки сходны с таковыми у птиц из центральных районов Европейской части России (Нумеров и др., 1995).

Зарегистрировано пять случаев разорения сорочьих гнёзд. Одно гнездо было разорено серой вороной и четыре - людьми. В 2000г. одно гнездо было сожжено. Успешность размножения сороки была сравнительно небольшой и составила 34 % - 2,9 птенца на одну успешно размножающуюся пару (1999г.)

После вылета птенцов выводки некоторое время держатся около гнездового участка, а затем перемещаются на богатые кормом иловые площадки, к свалке отходов, где держатся группами в десять и более особей.

Число ежегодно гнездящихся пар серой вороны на исследуемых очистных сооружениях составляет два-четыре. В отличие от сороки, гнёзда вороны располагались только по окраинам очистных сооружений. По всей вероятности, это связано с недостатком удобных мест для устройства гнёзд в центральной части исследуемой территории, так как сравнительно высокие деревья (ива белая, тополь), удобные для устройства гнёзд (Константинов, Родзин, 1999), встречаются только по окраинам стационара.

Оологические данные получены для семнадцати яиц четырех кладок. Всего найдено шесть гнёзд, четыре из которых птицы построили на иве белой и по одному - на тополе бальзамическом и дубе. Гнёзда располагались на отдельно стоящих высоких деревьях на высоте от 6 (на дубе) до 8-9м. (ивы, тополь) В трех осмотренных гнёздах находились по четыре яйца и в одном - пять. Размеры яиц серой вороны приведены в таблице 4.

В 1999г. после вылета около двух вороньих гнёзд держалось по три слетка, что свидетельствует о сравнительно высокой успешности размножения.

Таблица 4

Динамика оологических показателей серой вороны по годам исследования на очистных сооружениях г.Саранска (1999-2000гг.)

Показатель	1999	2000
L		
n	8	9
Lim	39,0 – 40,1	39,1 – 41,0
$\bar{X} \pm m$	39,6 \pm 0,21	40,2 \pm 0,2
CV, %	1.5	1.4
D		
n	8	9
Lim	29,4 – 31,0	29,8 – 31,6
$\bar{X} \pm m$	30,1 \pm 0,17	30,4 \pm 0,1
CV, %	1.6	1.6
V		
n	8	9
Lim	74,7 – 77,3	72,1 – 78,8
$\bar{X} \pm m$	76,0 \pm 0,31	75,5 \pm 0,8
CV, %	1.1	3,0

Примечание: L – длина яйца, мм; D – диаметр яйца, мм;

V – индекс удлиненности в мм., рассчитанный по формуле $V = D/L \times 100$

Таким образом, можно отметить ряд благоприятных факторов для обитания врановых на очистных сооружениях. Богатая кормовая база, малое бес-

покойство птиц людьми, наличие гнездопригодных деревьев привлекают сюда синантропных врановых птиц, которые удерживают здесь высокую численность и обладают повышенной эффективностью размножения. Выяснено, что наиболее благоприятным для размножения сороки был 1999г., для серой вороны – 2000г. Гнездовые и кормовые станции врановых на техногенных водоёмах обычно разделены. Во время кормёжки виды держатся изолированно друг от друга, иногда образуют небольшие скопления: сороки с галками и с озерными чайками.

Литература

1. Анорова Н.С. Факторы, определяющие успех размножения мухоловки-пеструшки // Орнитология. 1984. Вып.19.- С.100-112.
2. Венгеров П.Д. Ооморфологические показатели птиц в системе биологического мониторинга // Экология. №3. 1996. – С.209-214.
3. Венгеров П.Д. Экологические закономерности изменчивости и корреляции морфологических структур птиц. – Воронеж: Изд-во Воронежского гос. ун-та, 2001. - 248с.
4. Венгеров П.Д., Свиридов М.В. Биология размножения сороки в урбанизированных экосистемах // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. - Липецк. Ч.2.1989. - С.110-112.
5. Воронин Р.Н. Изменчивость размеров кладки белой куропатки Большеземельской тундры // Экология. №1. 1991. – С.68-72.
6. Дьяконова И.В. Особенности экологии сороки в агроландшафтах Центрального Черноземья // Экология животных.- Мичуринск, 1997. - С.48-51.
7. Евдокимов В.Д. Хронографическая изменчивость величины кладки и размеров яиц белобровика // Гнездовая жизнь птиц.- Пермь, 1982. - С.77-81.
8. Зиновьев В.И., Зиновьев А.В. Врановые птицы на полях фильтрации // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах.- Липецк. Ч.2. 1989. - С.115
9. Иванчев В.П. Размножение сороки в агроландшафтах Воронежской области // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. - Липецк. Ч.3. 1989. - С.16-18.
10. Карев Е.В. К экологии врановых птиц Уфы // Экология, биоценологическое и хозяйственное значение врановых птиц: Мат-лы I совещ. по экологии, биоценологическому и хозяйственному значению врановых птиц. - Москва, 24-27 января 1984.- М.: Наука, 1989. – С. 37-40.
11. Климов С.М. Внешняя ооморфология как отражение экологической изменчивости и дифференцировки птиц.: Автореф. дисс.... докт. биол. наук.- М., 1997. - 48с.
12. Константинов В.М., Асоскова Н.И., Бабенко В.Г., Лебедев И.Г., Марголин В.А., Хохлов А.Н. Врановые как модель синантропизации и урбанизации птиц // Мат-лы Всесоюз. науч-метод. совещания зоологов педвузов. Ч.2. – Махачкала, 1990. - С.119-120.
13. Константинов В.М., Родзин Е.В. Особенности гнездования серой вороны (*Corvus cornix* L.) в г. Люберцы и на Люберецких полях фильтрации // Экология и распространение врановых птиц России и сопредельных государств. Мат-лы V конф. орнит. стран СНГ. – Ставрополь, 1999. – С.146-150.
14. Коцюруба В.В. Гнездование обыкновенной сороки в Кривом Роге // Мат-лы Всесоюз. науч-метод. совещ зоологов педвузов. Ч.2. – Махачкала, 1990.- С.121-124.
15. Кошелев А.И., Березовский В.И., Пересадыко А.В. Рефугиумы позвоночных животных на полях биологической очистки сточных вод в городах (на примере г. Одессы) // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных. - М., 1987. Ч.1. - С.83-85.
16. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

17. Лапшин А.С., Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н. Аннотированный список птиц очистных сооружений г. Саранска // Мордовский орнитологический вестник. - Саранск, 1998. - С.35-45.
18. Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе.- М.:Мир, 1957. - 404с.
19. Мельников М.В., Климов С.М. Ооморфологический мониторинг чириковской колонии грача (*Corvus frugilegus*) // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. Вып.3. - Липецк: ЛГПИ, 1997.- С.36-41.
20. Недосекин В.Ю. Формирование скоплений и распределение стай грача в кормовых станциях в послегнездовой период // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. - Липецк, 1989. Ч. 1. - С.78-80.
21. Нумеров А.Д., Приклонский С.Г., Иванчев В.П., Котюков В.П., Кашянцева Т.А., Маркин Ю.М., Постельных А.В. Кладки и размеры яиц птиц юго-востока Мещерской низменности.: Тр. Окского гос. запов. Вып.18.- М., 1995 - 168с.
22. Спиридонов С.Н. Орнитофауна очистных сооружений г.Саранска // Птицы техногенных водоемов Центральной России. - М.: МГУ, 1997.- С.55-57.
23. Татарникова И.П., Шкляревич Ф.Н., Панева Т.Д. Изменчивость размеров яиц обыкновенной гаги и определяющие ее факторы // Экология и морфология птиц на крайнем северо-западе СССР. - М., 1982. - С.38-45.
24. Шкарин В.С. Хронографические изменения численности гнезд и размеров яиц рябинников на одном из участков Пермской области // Гнездовая жизнь птиц.- Пермь, 1975. - С.44-47.

Научное издание

Врановые птицы: экология, поведение, фольклор

Под редакцией В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова

Редактор *Т. М. Бойнова*
Корректор *Т. М. Бойнова*
Художник *В.А. Орехов*
Компьютерная верстка *О. А. Пресняковой*

Лицензия ЛР № 040312 от 24.03.97. ПД Подписано в печать 19.12.02
Формат 60 x 84 1/16. Печать ризография
Усл. печ. л. 9,4 Уч. -изд. л. 8,1
Тираж 100 экз. Заказ № 158

Мордовский государственный педагогический институт
им. М.Е. Евсевьева
Лаборатория множительной техники
430007, Саранск, ул. Студенческая, 11а