

УДК 598.816

ЭКОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ВОРОНОВЫХ ПТИЦ В УЗБЕКИСТАНЕ.

Бакаев С.Б. Ташкент, "Фан" УзССР, 1984, 112 с.

В монографии на основе многолетних стационарных наблюдений приводятся оригинальные материалы о гнездовой жизни шести видов (грач, галка, сорока, черная ворона, пустынный ворон, саксаульная сойка) птиц в условиях песчаных пустынь и аридных антропогенных ландшафтов. Обсуждаются особенности репродуктивного цикла - сроки гнездования, яйцекладка, морфометрические показатели яиц, плодовитость, насиживание, температурный режим инкубации, вылупление птенцов, постэмбриональный рост, развитие, эффективность размножения. Анализируется хозяйственное значение группы птиц в условиях хлопкосеющих районов Узбекистана и вопросы их охраны.

Для экологов, орнитологов, работников сельского и лесного хозяйства, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

Табл. 36, библиогр. 95 назв.

Ответственный редактор  
доктор биологических наук  
А.К. Сагитов

Рецензенты  
доктор биологических наук М.А. Абдуллаев,  
кандидат биологических наук Дж.Л. Лаханов

Б 2005000000 - 2604 I06-84  
М 355(04) - 84

© Издательство "Фан" Узбекской ССР, 1984 г.

В В Е Д Е Н И Е

Вороновые птицы широко распространены в Узбекистане. Они населяют разные ландшафты - равнины, горные леса, речные долины, пустыни и антропогенные. Отличаются многочисленностью и высокой экологической валентностью.

Однако особенности экологии размножения основных представителей семейства Вороновые (грач, черная ворона, пустынный ворон, галка, саксаульная сойка, сорока и др.) в нашей республике изучены недостаточно. Имеющиеся же сведения носят фрагментарный характер (Богданов, 1882; Зарудный, 1914; Мекленбургцев, 1937, 1958; Сагитов, 1959; Салихбаев, 1967; и др.). Глубокое изучение цикла размножения, специальных особенностей распространения этих птиц в наших условиях представляет теоретический и хозяйственный интерес. Это связано с тем, что результаты наблюдений, полученные нами о некоторых видах в сравнении с данными о северных формах популяций дают реальную возможность проследить географическую изменчивость биологии гнездования упомянутых видов.

В настоящее время экологию размножения вороновых птиц как массовых, наиболее хозяйственно важных видов, изучают по международной биологической программе "Человек и биосфера", "Вид и его продуктивность в ареале".

В данной работе приводятся оригинальные материалы по экологии 6 видов вороновых птиц Узбекистана. Стационарные наблюдения проведены в весенне-летние сезоны 1967-1981 гг. в Сарафанской долине (Бухара и ее окрестности, Варданзинский, Каракульский, Кызылкумский заповедники и др.), в Юго-Западном Кызылкуме (Аякгузумы, Ямансай, Такыр-кудук). Обработанный материал дает представление о динамике численности птиц, их роли в регуляции численности насекомых - вредителей культурных, пастбищных растений. Подробно представлены данные о гнездовой жизни (сроки размножения, цикл - яйцекладка, насиживание, вылупление, рост и развитие гнездовых птенцов и т.д.) изученных видов.

## ЭКОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ ВОРОНОВЫХ ПТИЦ

Грач - *Corvus frugilegus frugilegus* L.

Распространение. Обитание грача в Узбекистане на гнездовье носит спорадический характер. В настоящее время гнездование его установлено в северо-восточном (Ташкентская область), юго-западном (Самаркандская, Бухарская и Кашкадарьинская области) и северо-западном районах (Хорезмская область, КР и РСР) республики (Мекленбурцев, 1958; Сагитов, 1959; Салимбаев, 1967; Сагитов, Бакаев, 1977, 1980). С освоением крупных массивов в Юго-Западном Кызылкуме, Карнабчуле, Каршинской степи и др. грач появился и во вновь освоенных районах.

Мы исследовали гнездовой ареал грача в Узбекистане. По данным литературы и нашим, в Зарафшанской долине грач на гнездовье появился сравнительно недавно. Ранее посетившие эту долину исследователи (Carruthes, 1910; Loudon, 1910; Иванов, 1940; Абдусаламов, 1973; и др.) считали грача зимующей здесь птицей. Первые сведения о гнездовании его в долине встречаются в работе Р.Н. Мекленбурцева (1958). В июне 1954-1956 гг. колонии грача он встречал на станциях Зирабулак и Каган, хотя в 1938-1939 гг. их здесь на гнездовье не было.

А.К. Сагитов (1959) в окрестностях Самарканда (кишлаки Халваи, Баги-Заган) гнездовые колонии грача отмечал в 1940 г., в Каттакургане - в 1946 г., в Ургуте - в 1947 г., в Каракуле - в 1956 г., на станции Каган - в 1959 г., в Якка-Туте - в 1958 г. Если предположить, что первые грачи остались на гнездовье в Зарафшанской долине в окрестностях Ургута в 1936 г. (Даль, 1941), а на станции Каган, возможно, в 1953-1954 гг., следовательно их гнездовой ареал медленно расширялся на юго-запад. За 23-24 года он продвинулся на 270-280 км.

На территории Бухарского и Каракульского оазисов с 1964 - по 1981 гг. мы выявили новые грачевники в Васкентском, Шафирканском, Ромитанском и Алатском, Кызылтепинском районах, что свидетельствует о расселении вида на вновь освоенные территории Юго-Западного Кызылкума.

Гнездование грача в Зарафшанской долине носит разрозненный характер, колонии удалены друг от друга на десятки и сотни километров. Это, по-видимому, можно объяснить следующим: бассейн р. Зарафшан - это юго-западная граница гнездового ареала, основные же условия гнездования грача - наличие воды, широкое открытое поле для кормежки и высокоствольные, пригодные для гнездования деревья. Этим требованиям отвечают места предгорий и оазисов. Отдаленность колоний объясняется тем, что оазисы р. Зарафшан отделены друг от друга пустынными участками. Вертикальное распространение гнездовых колоний грача в данном районе отмечено со 168 (р. Алат, Каракуль) до 1050 м над ур. м. (в 4 км северо-западнее Ургута).

Во внегнездовой период (осень, зима) в равнинной части республики грач встречается повсеместно. Однако и во время зимних миграций его пребывание связано с наличием древесных насаждений, используемых ими для ночевки и отдыха после кормежки.

Многочисленные стаи грачей вместе с галкой и серой вороной во время зимних миграций посещают люцерновые и рисовые поля (особенно после выпаса скота), стерню, вспаханные участки хлопковых полей, озимые богарные посевы и др. Отдельные особи или небольшие стайки встречаются в тугаях, предгорьях, на участках пустыни, прилегающих к оазисам.

Характер пребывания. В Юго-Западном Узбекистане грачи встречаются круглый год, что дает основание считать их оседлыми. Однако с середины сентября и в начале октября численность грачей резко увеличивается за счет прилетевших на зимовку особей из северных районов ареала. Зимующие грачи здесь задерживаются до середины марта.

Интересно, что местные грачи в одних колониях очень привязаны к местам гнездования. Они встречаются здесь и зимой. Существуют колонии, где птицы после вывода потомства, покидают этот биотоп до следующей весны. Это характерно для вновь сформировавшихся колоний.

Биотоп. Грачи гнездятся в пределах антропогенных ландшафтов исследуемого района. Гнезда устраивают на деревьях, посаженных вдоль дорог, каналов, арыков, полей или в группе деревьев, растущих в середине полей культурных растений и по окра-

инам мазаров. В г. Бухаре гнездовые колонии отмечены во дворе предприятий, где растут высокоствольные деревья, и на окраинах вдоль оросительной системы ближе к Комсомольскому озеру.

Таким образом, наличие высокоствольных деревьев, водоемов хотя бы в виде арыков и открытое поле — необходимые условия для гнездования. Грачи, гнездящиеся в условиях города, на кормежку улетают в поля.

**Численность.** Численность грача в период гнездования в условиях Узбекистана изучена слабо (Сагитов, 1959; Сагитов, Бакаев, 1980). Подробно освещена численность грачей в период миграций и зимовок (Кашкаров и др., 1976; Аппов, 1978, Лановенко, 1978; Остапенко и др., 1978).

По нашим наблюдениям, численность грача в исследуемом районе в период размножения неравномерна. В течение нескольких лет только в пределах Зарафшанской долины (Самаркандская, Бухарская обл.) мы зарегистрировали 30 гнездовых колоний грача, 9 из них найдены на территории Самаркандской области.

Следует отметить, что численность грача в Бухарском оазисе (найдено 18 грачевников) значительно выше, чем в Каракульском (3 грачевника). Это, по-видимому, объясняется давностью возникновения оазисов, антропогенностью ландшафта, наличием конкретных биотопических условий для гнездования грача.

Все грачевники располагаются в пределах антропогенного ландшафта — в населенных пунктах, на их окраинах или в 1-1,5 км от них, на полях культурных растений. Видимо, отсутствие гнездовых поселений грача на защитных лесных полосах данного региона связано с аридностью биотопов, которые со всех сторон окружают оазисы. В культурном ландшафте (Шафиркан, г. Бухара) количество колоний больше и расстояние между ними небольшое — 0,5-3 км, в "пустынных" же районах (Каракуль, Ромитан, Вабкент) колонии удалены друг от друга на десятки километров.

Общее количество гнезд в одном грачевнике Бухарской области варьирует от 5 до 154 (в среднем 52,0). Таким образом, средняя величина грачевников на юго-западе Узбекистана, где простирается юго-западная граница гнездования вида, заметно меньше, чем в северных участках. Так, величина грачевников в Азербайджане — 187 (Рустамов, Мустафаев, 1958), в дельте Волги — 144

(Татарина, 1961), в Камском Предуралье — 98 гнезд (Шураков, Бушнев, 1978). Таким образом, все приведенные фактические данные свидетельствуют о том, что численность грача на равнинах Узбекистана неравномерная. Это объясняется экологическими особенностями вида, который в настоящее время по мере освоения пустыни и развития антропогенного ландшафта еще пытается расширить гнездовой ареал.

**Размножение.** Исследование особенностей биологии размножения грача в различных физико-географических условиях представляет особый интерес, в связи с международной биологической программой "Человек и биосфера" (проект № 18 "Вид и его продуктивность в ареале").

Гнездовая жизнь грача подробно исследована в европейской части ареала (Самородов, 1935; Рашкевич, Добровольский, 1953; Рустамов, 1954; Болотников и др., 1972, 1973; Королев и др., 1973; Шаголев, Дьяконов, 1978; Шураков, 1979; и др.), в Казахстане (Рябов, 1970; Соломатин, 1972), в Азербайджане (Рустамов, Мустафаев, 1958). Сведения о размножении его на юге ареала отрывочные (Рустамов, 1958; Сагитов, 1959; Селиховаев, 1967; и др.). В последние годы эту птицу начали интенсивно исследовать в Узбекистане (Бакаев, 1969; Сагитов, Бакаев, 1977, 1980).

Образование пар у грачей начинается очень рано, уже осенью и зимой можно наблюдать привязанных друг к другу особей. По нашим наблюдениям, фаза образования пар длится с осени до середины весны следующего года. Некоторые особи колоний строго привязаны к местам гнездования и держатся вместе даже зимой. Такое поведение отдельных пар мы отмечали в старых колониях (с. Шафиркан, окрестности Бухары).

Массовое образование пар среди годовалых особей происходит ранней весной — в марте и начале апреля. Таким образом, отмеченное в формировании пар у грачей явление на севере ареала (Gerber, 1956; Соломатин, 1972) имеет место и у южных популяций, ведущих оседлый образ жизни. В то же время в южных районах зимой, где климатические условия благоприятны (отсутствует длительный снежный покров), можно наблюдать отдельные ритуальные позы формирования пар.

В условиях Узбекистана, по нашим данным, грачи приступают к размножению очень рано. Спаривание начинается в первые дни марта. Так, в различные годы разница в начале времени гнездования в с. Шафиркан составляет от 3 до 10 дней. Сроки начала гнездостроения: 10 (1967 г.), 15 (1968 г.), 5 (1973 г.), 8 (1975 г.), 5 (1977 г.), 18 (1976 г.), 10 (1978 г.), 15 (1979 г.), 10 (1980 г.), 12 (1981 г.) марта.

В гнездовой колонии в окрестностях Бухары 27 февраля 1980 г. грачевники еще были свободными, земля покрыта тонким слоем снега. Лишь 10 марта птицы приступили к ремонту прошлогодних гнезд. В другой колонии (с. Джилван) шло массовое гнездостроение.

Гнездостроение, как отдельное звено в цикле размножения грача, характеризуется растянутостью. Первыми в пределах любой колонии приступают к ремонту прошлогодних старых гнезд, по-видимому, более опытные, старые пары, затем те взрослые пары, гнезда которых не сохранились до весны, и пары, впервые участвующие в размножении. Гнездостроение, как правило, начинается с центра колонии и постепенно увеличивается к периферии, что, видимо, обусловлено указанной выше возрастной структурой колонии.

В постройке гнезда участвуют оба партнера. Однако быстрота строительства у отдельных пар различная. Так, молодые пары в период постройки гнезда часто делают продолжительные перерывы. Нередко гнездовой материал из их гнезд растаскивают более старые птицы. Это еще больше удлиняет сроки постройки гнезда. Во время строительства одна из особей каждой пары остается в гнезде для охраны материала от своих соседей.

Продолжительность постройки гнезда даже в пределах одной колонии сильно колеблется. Старшие пары строят их в течение 4-5, реже 7-8 дней, ремонт прошлогодних гнезд завершают в среднем за 3 дня, молодые - в течение 10-14, в среднем 12,2 дней.

6 апреля 1978 г. в окрестностях Бухары при постройке птицы с 8 до 12 ч. дня прилетели к гнезду с материалом 32 раза. При этом частота приноса материала утром была выше (12 раз за 1 час), чем в середине дня (3 раза в 1 час). Или в начале постройки гнезда (18. III 1980 г.) с 7 до 18 час. грач прилетел к гнезду с материалом 40 раз, но частота прилета наиболее высокой бы-

ла с 10 до 13 и с 14 до 16 ч. В 13 ч. 30 мин. (30 мин.) обе птицы отдыхали у гнезда.

Гнездовой материал грачи обычно собирают на расстоянии 20-40 м от гнезда, иногда ломают ветки прямо у дерева вблизи месторасположения гнезда. В тех случаях, когда гнездовой материал собирают с земли, птицы с веткой в клюве набирают необходимую высоту, затем кружат вокруг дерева и опускаются в гнездо, причем всегда против ветра. Уложив принесенный материал, летят за следующим. Если учесть габариты гнезда грача, нетрудно представить сложности постройки его. Вероятно, возникновение конкуренции за прошлогодние гнезда и похищение гнездового материала из соседних гнезд в некоторой степени связаны с трудностями его построения.

На территории Бухарской области гнезда грачей располагаются только на деревьях, причем чаще в развилках, реже на боковых ветвях. Так, на ясене мы зарегистрировали 271 гнездо (II, 07%), на тополе - 728 (29,75%), на иве - 940 (38,41%), на акации - 115 (4,69%), на тую - 6 (0,24%), на клене - 52 (2,12%), на карагаче - 70 (2,86%), на дубе - 18 (0,73%), на абрикосе - 21 (0,86%), на туранге - 68 (2,77%), на аморфе - 14 (0,57%), на гледичии - 72 (2,94%), на магнолии - 28 (1,14%), на платане - 44 (1,80%).

Наиболее предпочитаемыми по ветвистости, высоте, удобности для размещения гнезд в исследуемом районе оказались ива, тополь и ясень. Остальные породы, особенно хвойные, дуб, абрикос, для гнездования используются очень редко. В Азербайджане грачи часто (50,8%) устраивают гнезда на туранге, на севере ареала в Камском предуралье - на березе (46%). Отмечено гнездование этих птиц на ажурных конструкциях линий электропередач и в других нетипичных для них местах (Рустамов, Мустафаев, 1958; Шураков, Бушуев, 1978).

Таким образом, в выборе места для размещения гнезда первостепенное значение имеют конкретные условия района. В условиях Узбекистана ива, тополь, ясень, с которыми связаны колонии грача, - наиболее распространены среди древесных насаждений и удобны для успешного вывода потомства.

Высота расположения гнезд в отдельных колониях неодинаковая. В условиях города и густонаселенных районах (г. Бухара, с. Ситорай-Мохи-Хосса) гнезда грачей размещаются выше (7-20, в среднем 13,0 м от поверхности земли), чем в колониях, находящихся на окраине населенного пункта, на границе новых (с. Джилван) земель (5-16, в среднем 9,1 м). У исследованной популяции грача высота размещения гнезда в среднем составляла 10,4 м ( $n = 407$ ).

Плотность размещения гнезд в грачевниках Бухарской области нестабильная. Количество гнезд на одном дереве варьирует от 1 до 28. Наиболее часто встречаются деревья с одним гнездом (34,2%), затем с двумя и тремя (15,2-14,0%), иногда 4-10 (1,3-6,0%), очень редко с более 10 (1,3-2,5%).

Мы наблюдали за изменением плотности размещения гнезд в пределах одной колонии по годам и по региону (см. приведенные ниже данные).

Место	Кол-во, шт.		в среднем на 1 дерево
	гнездовых деревьев	гнезд	
С. Джилван, 1976 г.	22	149	6,8
1977 г.	21	155	7,4
1978 г.	16	116	7,2
1980 г.	9	73	8,1
С. Чорик, 1976 г.	30	99	3,3
С. Ситорай-Мохи-Хосса, 1978 г.	48	136	2,8
1980 г.	35	149	4,2
1981 г.	40	151	3,8
Райцентр Шафиркан, 1980 г.	5	13	2,6
С. Саврак, 1980 г.	10	65	6,5
С. Чандыр, 1980 г.	10	38	3,8
С. Кксуи, 1980 г.	11	26	2,4
Бухара (Комсомольское озеро), 1980 г.	3	5	1,6
Итого	260	1175	4,5

Из приведенных данных видно, что плотность размещения гнезд неодинаковая. Так, во вновь сформировавшихся колониях (Бухара, Комсомольское озеро - 1,6) и густонаселенных пунктах (р-ц Шафиркан - 2,6; с. Кксуи - 2,4) она понижена. Изменение в количестве гнезд в с. Ситорай-Мохи-Хосса, с. Джилван связано с преследованием грача, частичной вырубкой деревьев. В с. Джилван колония формировалась в начале 60-х годов, когда интенсивно осваивали прилегающие участки пустыни Кызылкум. До 1977 г. число гнезд грачей здесь постепенно возрастало. С 1978 г. в связи с планировкой земель было уничтожено 13 крупных деревьев, на которых гнездились грачи. В результате к 1980 г. количество гнезд грачей сильно сократилось. Некоторые пары переселились в другие места, что привело к увеличению плотности размещения гнезд (8,1 гнезда на дерево) в пределах одной колонии.

Следует отметить, что плотность размещения гнезд грача на севере ареала составляет 3,3 гнезда на одно дерево (Шураков, Бушуев, 1978), что значительно меньше, чем на юге. Повышенная плотность размещения гнезд в наших условиях, видимо, объясняется определенной дефицитностью гнездовых стадий, особенно в пустынной зоне Узбекистана, в том числе Бухарской области.

Гнездо грача по форме круглое, с глубоким лотком. Размеры его неодинаковы как в пределах одной, так и в разных колониях (табл. I).

Для построения основания и боковых стенок гнезда в наших условиях грачи употребляют сухие ветки деревьев, кустарников, травянистых растений (ива, тополь, черный саксаул, шелковица, джидда, карагач, тамариск, верблюжья колючка, дереза, хлопчатник и др.). Нередко птицы ломают свежие ветки ивы, ясени, других деревьев, сидя в гнезде. Лоток обычно выстилают более мягким материалом, в частности размочаленными корками растений, трипочками, разной бумагой и шерстью.

После завершения постройки гнезда самка еще не приступает к откладке яиц. В течение 1-7 дней (в среднем 3,9) многие гнезда в пределах популяции пустовали. Лишь в 3 случаях ( $n = 31$ ) яйца были отложены сразу после окончания постройки гнезда, в 6 - пауза составляла 1-3, у остальных - 4-7 дней. По-видимо-

## Результаты измерения гнезд у грачей, см

Год	П	Высота	Диаметр	Глубина лотка	Диаметр лотка	Средний диаметр стенки
С. Джилван						
1967	Ю	20-50(34,2)	17-45(30,4)	9-15(11,5)	12-23(17,9)	-
1978	6	27-80(47,0)	47-75(60,8)	8-14(11,0)	14-19(16,6)	10,4
С. Ситорак-Мохи-Хосса						
1975	7	44-50(46,8)	32-58(40,0)	12-19(14,0)	10-19(15,4)	13,4
1976	9	27-49(36,1)	33-65(45,2)	11-17(13,4)	14-21(17,8)	14,0
1977	17	27-55(37,2)	26-68(44,1)	3-17(12,1)	15-21(17,7)	14,4
Итого	49	20-80(40,2)	17-75(44,1)	3-19(12,4)	10-23(17,0)	13,0

му, перерыв после достройки гнезда и до откладки у грачей зависит от состояния погоды и указывает на их пластичность в конкретных условиях гнездования.

А.К.Рустамов (1954) пишет, что в сроках откладки яиц у грача значительных широтных различий нет. По нашим многолетним наблюдениям, сроки откладки яиц у грачей различны как на разных широтах, так и в пределах одного района гнездования. Так, на территории Бухарского оазиса первые яйца в гнездах грачей появились 25 (1966), 20 (1967), 15 (1968), 29 (1975), 25 (1976), 24 (1977), 20 (1978), 19 (1979), 27 (1980), 20 (1981) марта. Средний срок начала откладки - 22 марта при +6,1, +12,2°C (среднемесячная температура воздуха в марте). Массовая откладка яиц в разные годы зарегистрирована с 25 марта до середины апреля, преимущественно в I декаде апреля. Наиболее поздние, вероятно повторные кладки, отмечены 15 (1968) и 29 мая (1978).

По наблюдениям А.И.Шуракова и др. (1979), в Пермской области первые яйца в гнездах грачей в 1968 г. появились 11 апреля, в 1971 г. - 12 апреля, в 1972 г. при более ранней весне - 3 апреля. На территории Чувашской АССР первые кладки с 1956 по 1975 гг. отмечены 4-24 апреля (Воронов, 1978). В окрестностях

г. Мичуринска в 1977 г. кладка яиц начиналась с 17 апреля (Шеголев и др., 1978). Сроки откладки первого яйца грачами в Сыктывкаре А.О.Соломатинным отмечены 9-12 апреля 1970 г.

Таким образом, сроки начала откладки яиц у грачей на севере и юге ареала различные. В условиях Узбекистана грачи приступают к откладке яиц на 2 недели раньше, чем на севере, что зависит от температуры воздуха. С изменением ее разница в сроках откладки яиц может составлять 14 дней (1966 - 1981 гг.).

Мы проследили за сроками начала откладки яиц у 156 гнезд. Так, в 5 (3,2%) гнездах она начиналась во II, в 49 (31,4%) - в III декаде марта; в 83 (53,2%) - в I декаде, в 17 гнездах (10,9%) - во II декаде апреля.

Темпы откладки яиц у грача в Средней Азии почти не изучены (Сагитов, Бакаев, 1980). В литературе по этому вопросу существует разногласие. Так, R.Gerber (1956) пишет, что грачи в Западной Европе откладывают по I яйцу в день, реже - через 2-3 дня. По данным А.К.Рустамова и Г.Т.Мустафаева (1958), в Азербайджане 82,4% самок имеют кладку, состоящую из одного цикла. Е.С.Птушенко и А.А.Иноземцев установили, что в Московской области первые 3 яйца самка грача откладывает ежедневно, последующие - через I день. В Казахстане В.Ф.Гаврин (1974) наблюдал только ритмичную откладку яиц. В последние годы установлено, что темп откладки яиц в одном гнезде характеризуется изменчивостью и происходит в одном и нескольких циклах (Болотников и др., 1973; Шураков и др., 1973, 1978). В Пермской области у 43,8% грачей кладка яиц моноциклична, у 56,2% - полициклична (Шураков и др., 1973). Результаты наших наблюдений о цикличности откладки яиц у грача в Бухарской области представлены в табл.2.

Моноцикличность и полицикличность откладки яиц - явление, широко распространенное и на юге ареала вида. Из 50 изученных кладок моноциклические составляли 19 (38,0%), полициклические - 31 (62,0%). Перерыв в цикле откладки яиц отмечен преимущественно в середине и перед снесением последнего яйца (25 случаев из 31, или 80,6%) и реже в начале (6 случаев из 31, или 19,4%) откладки. Установлено, что показатели моно-полицикличности откладки яиц не стабильны в пределах одной колонии. Так, на

Джилванском грачевнике в 1978 г. моноциклические кладки яиц составили 48%, полициклические - 52%, в 1980 г. соответственно - 35,7 и 64,3%. Видимо, колебание в показателях цикличности откладки яиц зависит от характера весны, от температуры воздуха, количества дождливых дней. Так, весна 1978 г. была благоприятней для откладки яиц, чем весна 1980 г.

Т а б л и ц а 2

Характеристика цикличности откладки яиц у грача

Номер гнезда	Циклы откладки яиц	Сроки откладки яиц		Кол-во яиц в кладке
		первого	последнего	
I	2	3	4	5
Окрестности Бухары, 1975 г.				
1	++++	29.III	2.IV	4
2	++++	28.III	1.IV	4
3	++++	28.III	2.IV	4
4	++++	25.III	29.III	4
5	++++	28.III	2.IV	5
1976 г.				
6	++ -++	1.IV	5.IV	4
7	+++	31.III	2.IV	2
8	+++	30.III	1.IV	3
9	+++++	31.III	6.IV	5
С. Джилван, 1977 г.				
10	+++++	27.III	3.IV	4
11	++++	25.III	29.III	5
1978 г.				
12	++++	5.IV	10.IV	5
13	++++	3.IV	8.IV	4
14	++++	16.IV	19.IV	4
15	++++	6.IV	9.IV	4
16	++++	5.IV	10.IV	5
17	++++	3.IV	7.IV	4

I	2	3	4	5
18	+++++	6.IV	14.IV	6
19	++++	5.IV	9.IV	5
20	++++	5.IV	10.IV	4
21	++++	8.IV	14.IV	5
22	++++	5.IV	10.IV	4
23	+++	6.IV	9.IV	3
24	++++	9.IV	14.IV	4
25	++++	2.IV	6.IV	5
26	++++	5.IV	9.IV	5
27	++++	3.IV	7.IV	5
28	++++	1.IV	6.IV	6
29	++++	5.IV	9.IV	5
30	+++	6.IV	10.IV	4
31	+++++	6.IV	14.IV	7
32	++	6.IV	7.IV	2
33	++++	6.IV	11.IV	5
34	+++	2.IV	5.IV	4
35	+++	6.IV	9.IV	4
36	+++	7.IV	9.IV	3
1980 г.				
37	+++++	3.IV	8.IV	5
38	++++	3.IV	8.IV	5
39	++	3.IV	4.IV	2
40	+++	5.IV	8.IV	3
41	+++++	27.III	2.IV	6
42	++ -++	1.IV	6.IV	4
43	++++	3.IV	8.IV	5
44	+++	30.III	2.IV	2
45	++++	3.IV	8.IV	5
46	++	31.III	1.IV	2
47	++++	2.IV	6.IV	5
48	++++	2.IV	6.IV	5
49	+++++	1.IV	6.IV	5
50	+++++	3.IV	8.IV	6

На севере ареала полицикличность характерна чаще для небольших кладок. А.И.Шураков и др. (1973) связывают этот процесс наряду с ухудшением погоды, кормодобывания еще и с возрастным составом популяции. В наших условиях зависимость полицикличности откладки яиц от величины кладки прослеживается недостаточно. Среди полициклических кладок гнезда с 2-3 яйцами встречались меньше - 4 (12,9%), с 4 - 13 (41,9%), с 5-11 (35,5%), с 6 - 2 (6,5%) и с 7 яйцами - 1 (3,2%) гнездо. Наибольшая встречаемость полициклическости кладки яиц в наших условиях отмечена в оптимальных кладках, где было по 4-5 яиц. Аналогичная картина наблюдалась и в моноциклических кладках популяции грача на юге. Здесь кладки с 4-5 яйцами составляли 63,2%, с 2-3 - 26,3%, в 2 кладках было отложено по 6 (10,9%) яиц.

Таким образом, на юге ареала у грача в отличие от северных популяций (Болотников, 1972) явление моно-полициклическости откладки яиц отмечено как в малых, так и в больших кладках. Но их соотношение в зависимости от величины кладки неодинаковое.

Длительность цикла откладки яиц в одном гнезде у грача в исследуемом районе варьирует от 2 до 9, в среднем 5,2 дня ( $n = 50$ ).

Яйца овальные, фон скорлупы очень изменчив. В пределах одной колонии встречаются яйца с голубовато-зеленоватым и бледно-пепельным цветом скорлупы. Пятна различной величины бывают бурыми, темно-каштановыми, темно-песочными и оливково-серыми, обычно разбросанными по всей поверхности, реже они концентрируются на тупом полюсе яйца. Метрические показатели яиц в литературе в условиях Узбекистана почти отсутствуют (Сагитов, 1959; Сагитов, Бакаев, 1977, 1980). Мы приводим такие сведения по Бухарской области (табл.3).

Масса и морфометрические показатели яиц у грача нестабильные как в пределах одной колонии, так и в грачевниках, расположенных недалеко друг от друга (60-70 км). В колонии, расположенной в Ситорай-Мохи-Хоссе эти показатели несколько ниже, чем в с. Джильван, Чандыр. Возможно, это связано с кормовыми биотопами. Птицы из колонии Ситорай-Мохи-Хосса за кормом улетают далеко от местонахождения гнезда, для грачевника и его окрестностей характерна густонаселенность, открытого пространства

Т а б л и ц а 3

Масса (г) и размеры (мм), индекс формы яиц грача в отдельных колониях

Год	Масса		Длина		Ширина		Средний индекс формы
	средняя	вариации	средняя	вариации	средняя	вариации	
1967	14,12	11,72-15,44	36,36	36,6-40,5	27,29	25,5-28,6	1,40
1975	12,90	12,0-13,4	37,69	36,87-38,66	26,0	25,75-26,5	1,44
1976	14,17	11,2-16,5	38,89	33,0-43,5	26,95	25,5-29,0	1,44
1977	14,11	12,56-15,6	38,56	38,8-39,3	26,83	26,3-27,8	1,43
1978	13,78	9,23-16,32	39,94	35,33-43,0	26,71	24,83-27,8	1,49
1980	14,67	10,8-17,7	38,89	33,0-43,0	27,17	25,5-29,0	1,43
1981	13,29	9,45-15,59	-	-	-	-	-
Итого	13,86	9,23-17,7	36,72	33,0-43,5	26,82	24,83-29,0	1,44

С. Чандыр

С. Ситорай-Мохи-Хосса

С. Джильван

С. Ситорай-Мохи-Хосса



вблизи колонии почти нет. Грачевники в с.Джилъван, с.Чандыр размещены в более комфортных условиях, на границе оазиса, вдали от населенных пунктов. Птицы здесь кормятся рядом с гнездовым биотопом.

Мы установили, что морфометрические показатели яиц у грача в Узбекистане изменяются и в зависимости от очередности снесения. Так, масса яиц в кладках постепенно уменьшается от первого к последнему. Однако в размерах яиц данная тенденция не отмечена (табл.4).

Длина и ширина наиболее высокая у первых яиц. Первые яйца вытянуты, отложенные в середине цикла - более округлы. Вариабельность яиц больше выражена в длине (17 мм) и массе (7,3 г), реже - в ширине (3,5 мм).

Отмечены случаи, когда самое крупное яйцо птицы откладывали в начале, середине и в конце цикла. В полициклических кладках во многих случаях яйцо, отложенное после паузы, было крупнее и тяжелее предыдущего.

Т а б л и ц а 4

Морфологические параметры яиц у грача в зависимости от очередности снесения

Показатель	Номер яйца в кладке					
	1 (n=30)		2 (n=27)		3 (n=26)	
	сред- няя	вариации	сред- няя	вариации	сред- няя	вариации
Масса, г	14,81	11,7-18,1	14,43	12,6-17,2	13,56	11,0-16,8
Длина, мм	38,17	33,5-46,0	38,43	35,0-43,0	37,43	29,0-42,0
Ширина, мм	27,13	26,0-29,0	27,19	26,0-28,5	26,56	25,0-28,5
Индекс формы	1,45	1,28-1,66	1,40	1,27-1,59	1,40	1,11-1,55

Продолжение табл.4

Показатель	Номер яйца в кладке					
	4 (n=23)		5 (n=18)		6 (n=4)	
	сред- няя	вариации	сред- няя	вариации	сред- няя	вариации
Масса, г	13,5	9,45-16,3	13,5	11,2-16,9	12,5	10,8-14,2
Длина, мм	37,70	34,5-41,0	37,4	33,0-41,0	36,0	34,5-37,5
Ширина, мм	26,61	25,0-28,5	26,71	25,5-28,5	26,25	25,5-27,0
Индекс формы	1,41	1,30-1,55	1,40	1,30-1,52	1,37	1,35-1,39

При сравнении наших материалов с данными литературы из северных районов установлено, что масса и размеры яиц грача с юга на север постепенно повышаются. Так, в Пермской области масса яиц грача в среднем составляет 15,2 г (n=145), размеры - 39,8x27,7 мм (Шураков, 1973); в Волго-Камском крае - соответственно 16,2 г и 41,7x28,1 мм (Воронов, 1978); в Азербайджане - 15,2 г и 39,0x28,1 мм (Рустамов, Мустафаев, 1958).

Размеры кладки грача в Бухарской области были следующими:

Год	Кол-во гнезд, содержащих в кладке (яиц)							Среднее кол-во яиц на 1 гнездо
	2	3	4	5	6	7		
1967	-	1	4	3	-	-	4,25	
1975	-	-	4	1	-	-	4,2	
1976	3	4	11	10	1	-	4,06	
1977	2	-	4	6	2	-	4,42	
1978	1	2	11	9	2	1	4,46	
1980	3	5	6	18	3	-	4,37	
Итого	9	12	40	47	8	1	4,30	

Из приведенных данных видно, что у нашей популяции в большинстве гнезд грача содержится 4-5 яиц - 34,2-40,2%, по 2-3 и 6-7 яиц - 0,85-10,25%. Выявлено также, что годовая изменчивость величины кладки у грача незначительная.

Анализ величины кладки в южных районах ареала свидетельствует и о стабильности данного показателя в географическом аспекте. В Пермской области средняя величина кладки у грача равна 4,01, в дельте Волги - 4,16, в Азербайджане - 4,4 яйца (Рустамов, Мустафаев, 1958; Гагарина, 1961; Шураков, 1979).

Насиживание начинается с первого яйца и осуществляется только самкой. Самец охраняет гнездо и кормит самку. Самка сидит на яйцах очень плотно и продолжительно (табл.5).

Абсолютная плотность насиживания 88,5 - 99,2%. В отличие от других изученных нами птиц плотность обогрева кладки у грача оказалась очень высокой и в период откладки яиц (92,98%). Однако длительность однократного насиживания несколько меньше - 2-95 мин. (в среднем 25,6), чем в период собственно насиживания.

Плотность обогрева яиц ночью - 301-864, в светлое время суток - 1-190 мин. Количество отлучек самки за день колеблется от 6-15 до 32 раз и длится недолго 1-10, реже до 37, еще реже до 100 мин. (наблюдалось 1 раз в ночное время). Плотность насиживания яиц в светлое время суток более изменчива (от 82,14 до 98,1%), чем ночью и, вероятно, зависит от климатических (температура, осадки) условий дня. При дождливой погоде количество отлучек сокращается до 6. Частота прилета самца с кормом к самке в период откладки яиц - 11-16, в конце насиживания она снижается в 7-8 раз.

По нашим наблюдениям, несмотря на значительные отличия в климатических условиях и географического положения колоний плотность насиживания яиц у южной популяции грачей почти не отличается от северных (в Астраханской области - 91-99%; Болотников, 1972).

Температурный режим насиживания яиц у грача в Средней Азии изучен недостаточно (Бакаев, 1978, 1979). По нашим данным, полученным в последние годы, параметры температуры насиживания яиц у грачей на разных этапах насиживания различные. Динамичность температурного режима насиживания характерна как в суточном, так и на протяжении всего цикла. Уровень же колебания температуры в гнезде на разных этапах насиживания специфичен, что, по-видимому, формировалось в ходе эволюции и имеет адаптивное значение для успешного размножения вида (табл.6,7).

Плотность насиживания яиц самкой грача

Номер гнезда	Дата наблюдения	Дни насиживания	Час наблюдения	Длительность однократного обогрева кладки самкой, мин.		Сумма времени обогрева, % от времени насиживания	Продолжительность отлучек, мин.		Кол-во приносов корма самке	
				мин	сек		мин	сек		
5	23.IV.1967	18	6,00-12,00	50	120	61,0	1	10	3,9	Не учтено
2	12-13.IV.1975	15-16	11,00-11,45	5	301	47,0	1	100	6,07	"
2	17-18.IV.1975	20-21	9,30-10,00	2	593	47,7	1	7	3,10	"
1	17.IV.1976	7	6,50-19,06	15	100	49,2	1	5	3,06	"
2	17.IV.1976	8	6,58-19,00	8	109	42,5	1	8	2,6	"
2	9-10.IV.1977	1-2	12,00-12,00	2	620	46,2	1	8	3,5	II
2	14-15.IV.1977	5-6	10,45-12,00	6	645	61,9	1	5	2,1	II
2	20-21.IV.1977	11-12	8,45-9,20	2	575	42,9	1	37	4,5	II
3	9-10.IV.1977	12-13	12,00-12,00	1	762	60,9	1	37	5,2	II
3	14-15.IV.1977	17-18	10,50-10,00	1	636	62,6	1	10	7,66	9
4	14-15.IV.1977	14-15	10,45-12,00	2	864	214,7	1	5	2,4	II
4	20-21.IV.1977	22-23	8,45-9,20	8	579	69,2	1	37	6,9	8

Т а б л и ц а 6

Температурные условия в основной зоне лотка  
гнезд грачей (наблюдения 1977 г.)

Дата наблюдения	Продолжительность наблюд., час.	Кол-во изм.: т-ры	Температура, °C						Примечание (этапы насиживания)
			в гнезде			воздуха			
			min	max	M	min	max	M	
9-10.IV	24	129	16,0	40,5	27,0	10,5	33,0	19,9	Яйцекладка
14-15.IV	25	103	29,0	40,0	34,8	17,5	30,0	22,7	1-е сутки собст.насиживания
20-21.IV	23	93	25,0	40,0	34,2	14,8	31,0	22,1	5-е
14-15.IV	26	102	31,2	37,0	35,4	17,5	31,5	24,1	13-е
20-21.IV	26	115	22,0	39,0	35,4	14,8	31,0	22,1	Вылупление птенцов

В период откладки яиц, в день появления 2-го яйца (9-10.IV 1977), среднесуточная температура в основной зоне лотка на нижнем уровне яиц составляла 27,0°C (16,0-40,5) при температуре биотопа в среднем +19,9° (10,5-33,0). Ночью температура в гнезде удерживалась в основном на уровне 25-27°, минимум 16,0° зарегистрирован рано утром при температуре биотопа 10,5°. Днем, в связи с подвижностью самки, увеличением ее отлучек, амплитуда температуры гнезда колебалась от 19 до 40,5°, средняя - от 23 до 34,8°, чаще 28-30°. Температура биотопа в это время изменялась в пределах 11,2 - 29,6°. С повышением температуры воздуха в середине дня (12-13 час.) температура в гнезде также возрастала.

В период собственно насиживания среднесуточная температура в гнезде в первые сутки составляла 34,8° (29,0-40,0), на пятые - 34,2° (25,0-40,0), на тринадцатые - 35,4° (31,2-37,0) при температуре биотопа - 14,8-31,0. Характерной особенностью данного периода, видимо, является резкое повышение температуры

насиживания в течение суточного цикла как днем, так и ночью. Средняя температура насиживания днем (9.IV 1977) - 31,5 - 36°, ночью 30,4-36,0°, в конце собственно насиживания (20-21.IV) - соответственно 32,8-38,0° и 29,0-35,3°. В период собственно насиживания дневная температура часто находилась в пределах 36-38°, ночью - 32-36°, хотя перепад температуры биотопа был значительный - днем 19-32°, ночью - 17,8-22° (табл.7).

Температура в гнезде в период вылупления птенцов в течение суток составляет в среднем 35,4 (33,2-37,1). Но пределы отклонения ее несколько выше. Так, ночью она иногда понижается до 28-22°, однако такие моменты бывают непродолжительное время. В основном температура поддерживается на высоком уровне - ночью 36-37°, днем 33-36°. В общем же ночью температура в этом время стабилизируется на более высоком уровне, чем днем.

Параметры амплитуды температуры в суточном цикле высокие в период яйцекладки (4,6°) и вылупления птенцов (3,9°), заметно ниже в период собственно насиживания (2,6-1,8°).

Таким образом, некоторые закономерности (повышение среднесуточной температуры гнезда от начала к концу цикла - яйцекладка, собственно насиживание, вылупление птенцов), отмеченные в более северных широтах (Болотников, 1972; Корелов и др., 1973), зарегистрированы и на юге ареала, где насиживание яиц у грачей протекает при высоких температурах. Некоторые отличия установлены в параметрах температуры насиживания у грачей исследуемого района. Так, в южных районах средняя амплитуда температуры в суточном цикле меньше (на севере 5-7° в период яйцекладки и 3-3,5° в период собственного обогрева яиц), среднесуточная температура периода собственно насиживания выше 35° (на севере 31,6°). Температурный режим гнезда во все этапы насиживания зависит от плотности, продолжительности насиживания и состояния погоды (температура, осадки, др.).

В период насиживания наблюдалось снижение массы яиц. Но ее динамика и параметры в разных кладках неодинаковы, отмечены вариации от 6,15 до 27,2% по отношению к массе яиц в день откладки. Средняя усушка яиц в исследуемом районе составляла 14,6%, среднесуточная - в 0,094 г (табл.8).

## Таблица 7

Основные показатели температурного режима в гнездах (гнезда 2 и 4; 1977 г.)  
гряча и в биотопе

Часы суток	Январь (9-10. IV)				Собственно нахождение (14-15. IV)			
	температура гнезда средняя	температура гнезда ампл.	температура биотопа средняя	температура биотопа ампл.	температура гнезда средняя	температура гнезда ампл.	температура биотопа средняя	температура биотопа ампл.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	25,3	0,2	14,5	0,0	33,4	5,8	20,2	0,5
2	22,6	7,6	12,1	1,5	34,1	0,6	19,3	0,5
3	24,8	1,0	12,1	0,5	35,4	1,4	18,7	1,5
4	24,9	0,9	11,7	0,5	34,1	4,2	17,8	0,5
5	24,9	0,8	11,1	0,5	33,5	3,6	18,1	0,3
6	22,4	1,0	10,7	0,5	30,4	2,2	18,7	0,7
7	25,8	3,0	11,2	0,6	31,5	5,0	19,5	1,0
8	23,0	7,5	15,3	1,5	32,5	4,2	22,6	2,5
9	29,2	3,0	18,7	2,8	33,5	0,7	25,0	2,0
10	28,5	4,0	22,2	2,5	32,6	3,0	25,2	1,0
11	31,5	3,6	27,1	5,5	34,3	3,2	26,3	2,5
12	32,3	13,5	29,6	2,7	35,9	3,0	28,2	1,5

Часы суток	Январь (11-12. IV)				Собственно нахождение (14-15. IV)			
	температура гнезда средняя	температура гнезда ампл.	температура биотопа средняя	температура биотопа ампл.	температура гнезда средняя	температура гнезда ампл.	температура биотопа средняя	температура биотопа ампл.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	34,8	12,2	28,9	3,0	35,9	3,5	29,5	1,0
14	28,7	1,9	28,5	6,0	31,0	4,6	30,0	0,2
15	29,9	3,4	27,9	1,8	37,2	2,4	31,0	2,0
16	30,3	4,4	27,5	0,6	38,8	1,4	30,0	0,0
17	28,8	4,0	28,6	1,0	39,6	1,0	29,8	0,5
18	28,0	3,2	24,9	3,5	37,6	1,6	27,5	3,0
19	29,0	4,8	21,8	3,0	36,0	4,0	24,0	3,0
20	22,6	11,0	19,5	2,3	36,1	0,9	22,4	1,0
21	18,7	4,9	17,8	1,5	35,9	1,2	22,0	0,0
22	25,4	4,2	16,2	1,0	35,4	2,0	20,3	1,0
23	27,6	0,6	15,0	0,2	34,5	1,6	20,3	1,0
24	25,0	1,7	14,7	0,5	34,3	3,0	20,2	1,5
Среднее за сутки	27,0	4,6	19,9	1,8	34,8	2,6	22,7	1,4

Продолжение табл.7

Часы	Собственно нахождение (20-21. IV)				Вылупление птенцов (20-21. IV)			
	температура гнѣзда средняя	ампл.	температура обтопа средняя	ампл.	температура гнѣзда средняя	ампл.	температура обтопа средняя	ампл.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	34,9	1,2	17,2	3,0	35,7	0,8	17,2	3,0
2	35,3	0,6	15,2	1,2	36,6	2,5	15,2	1,2
3	35,2	0,6	15,3	0,9	37,6	0,6	15,3	0,9
4	33,9	0,2	15,0	0,0	36,7	1,0	15,0	0,0
5	31,9	5,1	15,0	0,0	34,4	10,2	15,0	0,0
6	29,0	8,2	15,4	0,5	28,1	14,0	15,4	0,5
7	33,3	1,5	16,2	1,5	36,3	4,2	16,2	1,5
8	32,8	4,2	19,5	4,0	36,7	2,5	19,5	4,0
9	33,0	1,0	23,0	2,0	35,3	3,0	23,0	2,0
10	-	-	-	-	36,3	1,8	-	-
11	38,0	4,0	27,8	1,4	37,2	4,4	27,8	1,4
12	34,9	1,6	29,5	1,0	36,0	5,2	29,5	1,0
13	35,3	1,4	30,3	1,8	35,8	2,0	30,3	1,8

26

Часы	Собственно нахождение (20-21. IV)				Вылупление птенцов (20-21. IV)			
	температура гнѣзда средняя	ампл.	температура обтопа средняя	ампл.	температура гнѣзда средняя	ампл.	температура обтопа средняя	ампл.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
14	36,4	1,2	28,9	2,2	34,9	4,3	28,9	2,2
15	35,7	0,8	31,3	1,0	36,0	6,6	31,3	1,0
16	35,5	0,6	29,7	3,0	34,2	3,6	29,7	3,0
17	35,3	1,0	28,9	2,0	32,8	2,2	28,9	2,0
18	35,5	0,8	26,0	4,0	33,2	3,8	26,0	4,0
19	33,8	2,0	23,6	1,3	33,5	6,0	23,6	1,3
20	34,4	2,0	22,4	2,2	36,1	3,4	22,4	2,2
21	33,2	1,6	21,3	1,2	37,1	3,4	21,3	1,2
22	34,8	0,8	20,1	0,2	37,3	2,4	20,1	0,2
23	34,7	1,4	18,9	1,8	36,5	0,6	18,9	1,8
24	35,0	1,6	18,5	1,8	35,7	2,2	18,5	1,8

27

Среднее  
за сут-  
ки

34,2 1,8 22,1 1,6 35,4 3,9 22,1 1,6

Мы установили, что зависимость усушки яиц от очередности их откладки незначительная. В прослеженных кладках ( $n=5$ ) усушка первых яиц составляла 12,9%, у вторых - 12,58; третьих - 8,49, четвертых - 16,34, пятых - 9,84%. Следовательно, у первых двух яиц потеря массы больше, чем у последних. Не ясным остается резкое повышение размеров усушки яиц, отложенных в середине цикла (4-е яйцо). Следует отметить, что изменение массы яиц при насиживании характеризуется динамичностью. Вероятно, данное явление зависит в первую очередь от индивидуальных морфологических качеств яиц как в пределах одной кладки, так и в популяции, колонии и т.д.

Т а б л и ц а 8

Основные показатели усушки яиц грача в период насиживания

Год	К-во яиц в кладке	Средняя масса яиц, г		Среднесуточная усушка яиц, г	Уменьшение средней массы яиц	
		День кладки	Перед вылуш.		г	%
1967	4	15,4	13,5	0,085	1,9	12,33
1967	5	12,6	10,9	0,076	1,7	13,50
1976	3	14,7	10,7	0,18	4,0	27,21
1977	5	14,0	10,9	0,14	3,13	22,20
1977	4	14,5	12,5	0,08	1,95	13,50
1978	4	13,2	11,5	0,073	1,7	12,90
1978	5	14,6	12,5	0,1	2,1	14,40
1978	5	16,3	15,0	0,054	1,2	7,42
1978	7	13,0	12,2	0,034	0,8	6,15
1980	5	15,5	13,0	0,118	2,5	16,12
В среднем		14,38	12,27	0,094	2,1	14,6

В литературе о длительности эмбрионального развития и насиживания выявлены некоторые разногласия. Так, по данным Е.С. Птушенко, А.А.Иноземцева (1968), А.И.Шуракова (1973), грачи на севере ареала насиживают яйца 16-20, 17-19 и 18,5-22 суток (Пермская область). В условиях Средней Азии, в том числе в

Таджикистане, это явление еще не исследовано. По нашим наблюдениям, проведенным в последние годы, периоды инкубации и насиживания у грачей на юге ареала отличаются незначительно от северных. Эмбрионы у первых яиц развиваются 18,0-21,0 суток, последующих - меньше (например, у пятых яиц - в среднем 17,1 суток). Среднее время вылупления птенцов из яиц одного гнезда - 1,6 (0,5-2,9), период насиживания - в целом 21,2 (20,2-23,0) суток (табл.9).

Т а б л и ц а 9

Продолжительность периода насиживания у грача

Кол-во яиц в кладке	Цикл от-кладки яиц	Длительность развития эмбрионов, сутки					Время, сутки	
		1	2	3	4	5	вылуп-ления	насиживания
4	Полициклический	21,0	20	21	-	-	1,5	23,0
5	"	18,6	18,7	17,7	17,6	-	1,9	20,7
5	Моноциклический	18,8	18,0	17,0	18,1	17,8	2,8	21,8
7	"	19,5	19,5	-	-	-	1,0	20,6
5	Полициклический	19,6	18,1	17,3	16,3	-	1,0	20,3
5	Моноциклический	-	18,0	17,3	-	-	0,5	20,2
6	"	20,8	20,0	20,2	-	-	1,5	22,2
4	"	18,6	19,1	18,4	-	-	2,0	20,6
5	"	21,0	19,0	21,0	17,0	17,0	2,0	22,0
5	"	18,0	17,0	16,5	17,0	16,5	2,9	21,0
В среднем		19,5	18,7	18,4	17,2	17,1	1,6	21,2

По нашим наблюдениям, длительность периода насиживания, индивидуальная изменчивость по отдельным кладкам, вероятно, зависят от цикличности откладки яиц, величины кладки, плотности обогрева ее самкой и, конечно, от климатических условий биотопа в это время. Об этом свидетельствует также неодновременность вылупления птенцов даже в пределах одной кладки. Установлено, что разница между вылуплением первого и второго птенцов составляет в среднем 16,7 ч. ( $n=8$ ), между вторым и третьим - 14,3 ч., третьим и четвертым - 22,9 ч., четвертым и пятым - 30,2 ч.

Таким образом, разница во времени между появлением птенцов наиболее высокая в середине и в конце вылупления, относительно ниже — в начале цикла.

Порядок вылупления птенцов в кладках грача соответствует последовательности откладки яиц. Отклонения от этой очередности невысокие. Из 30 кладок лишь в 2 (6,6%) первыми вылупились птенцы из второго и в I (3,3%) — из третьего яйца.

Среди многочисленных публикаций по биологии размножения грача описание пуховичков данного вида на территории СССР в литературе мы не нашли (Нейфельдт, 1970). А.И.Рустамов (1954), В.Ф.Гаврин (1974) описывают птенцов грача как голых. Однако мы установили, что птенцы вылупляются с темно-серым эмбриональным пухом (обнаружен ( $n=30$ ) в их плечевых, локтевых, кистевых, бедренных и спинном перериях). Наиболее изменчивым оказалось кистевое опушение, которое встречалось у 16 (53,3%) из 30 птенцов. Эмбриональный пух в плечевых перериях отсутствовал у 4 (13,3%), в бедренных — у 2 (6,6%) птенцов. На спинных перериях он обнаружен у всех исследованных птенцов.

Наличие опушения на кистевых перериях у грача отмечается нами впервые (Wetherby et al., 1958; Нейфельдт, 1970). Птенцы при вылуплении слепые, слуховые проходы закрыты, с верхней стороны тела они темного цвета, с нижней — красноватого, клюв бурый и на вершине надклювья имеется белый яйцевой зуб, ногти белые, ротовая полость красная.

Слуховые проходы у грачей открываются на 5–6-е сутки после вылупления, глаза — на 7-е. У 6-суточных птенцов можно определить основные участки перерий на голове, плечевых, вентральных, бедренных частях туловища. Над поверхностью кожи перья первостепенных маховых перьев становятся заметными на 8-е сутки, рулевые — на 9–10-е. В 12-суточном возрасте раскрываются маховые трубочки. При этом рулевые перья разворачиваются у птенцов грача раньше маховых, но растут медленнее.

Птенцы в гнезде растут очень быстро. Первоначальная их масса составляет в среднем 11,0 г, перед вылетом — 302 г. Коэффициент роста исследованной популяции грачей равен 27,5. Масса птенцов наиболее интенсивно возрастает в I декаде после

вылупления (171,8 г), в дальнейшем привес в суточном цикле постепенно снижается. В последней неделе гнездовой жизни масса птенцов изменяется волнообразно, т.е. то увеличивается, то убывает. Понижение прироста массы со II декады, видимо, объясняется бурным развитием оперения (табл.10).

Особо следует отметить установленное нами явление — зависимость роста массы птенцов от величины выводка. Интенсивность увеличения массы в выводке, где I птенец, резко отличается от тех, где их более 3–4. В крупных выводках масса птенцов до 6-суточного возраста возрастает равномерно. Но с 8–10-суточного возраста и до вылета птенцов из гнезда разница в приросте массы бывает значительной. Последние вылупившиеся птенцы отстают по массе от старших до самого последнего дня гнездовой жизни. Птенцы, вылупившиеся с незначительной разницей во времени, сначала (до 14-суточного возраста) растут равномерно, затем масса их изменяется скачкообразно. Динамичность роста птенцов в отдельных выводках грача связана с характером насиживания кладки, последовательностью вылупления и повышением активности птенцов, начиная с недельного возраста. Последнее обстоятельство связано с неравномерностью кормления птенцов, пищевой конкуренцией, которая при ухудшении погоды (осадки, похолодание) в пределах одного выводка обостряется еще сильнее.

Птенцы у грача, как и у других воробьиных, вылупляются беспомощными, малоактивными и почти голыми. У них в это время еще отсутствует механизм терморегуляции, поэтому температура тела у птенцов при изолированном положении быстро снижается. В раннем возрасте температура тела непосредственно зависит от обогрева их родителями и от температуры воздуха (табл. II).

По мере развития птенцов температура их тела постепенно повышается. Разница в скорости понижения ее у разновозрастных птенцов не идентична. В первые сутки жизни она выше (0,22 град./мин.), в последующие — ниже. С 14-суточного возраста температура тела становится более менее устойчивой. На 20-е сутки при охлаждении она может снижаться незначительно (0,4°, или 0,008 град./мин.). Следует отметить, что в разных выводках температура тела одновозрастных птенцов неодинакова. Индивидуальные

## Постэмбриональный рост птенцов грача (Л-16)

Воз- раст сут- ки	Масса, г	Средний рост отдельных частей тела и перьев, мм							
		длина тела	шевки	клюв от ноздри и от угла рта		маховых перьев		рулевых	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	11,0	66,0	6,1	4,9	12,7	-	-	-	
1	13,7	72,6	8,4	5,5	13,7	-	-	-	
2	20,6	78,8	8,9	6,2	16,6	-	-	-	
3	33,5	-	10,4	7,6	19,1	-	-	-	
4	44,5	102,2	12,9	9,0	22,1	-	-	-	
5	68,6	-	15,8	10,2	25,1	-	-	-	
6	84,5	136,6	17,8	10,6	26,8	-	-	-	
7	104,5	-	18,7	11,1	27,6	-	-	-	
8	115,6	154,2	22,5	13,4	30,5	3,6	2,0	-	
9	129,2	-	26,0	14,7	34,1	6,0	2,2	-	

32

1	2	3	4	5	6	7	8
10	171,8	180,0	28,5	16,3	37,1	14,3	4,7
12	208,1	196,2	32,0	18,7	39,8	16,7	8,7
14	255,2	216,8	38,3	19,7	41,6	30,1	14,0
16	272,5	232,6	40,2	21,1	43,4	44,9	27,3
18	280,2	244,1	41,0	21,8	44,8	61,1	31,4
20	304,2	274,0	43,8	24,0	51,0	80,3	43,1
22	280,7	286,4	43,9	24,3	53,0	31,5	53,3
24	314,1	297,8	45,0	25,6	54,1	102,9	62,5
26	303,0	317,3	45,6	25,8	55,3	133,5	67,5
28	309,3	325,5	46,0	27,7	55,6	155,8	76,5
30	302,0	-	47,5	28,7	57,0	166,5	79,5

33



вариации вначале больше (3,4-8,8°), с возрастом - меньше (0,2-0,9°). Колебания в температуре тела в начале гнездовой жизни мы склонны связывать с поведением самки и температурой воздуха в это время.

Т а б л и ц а II

Изменение температуры тела птенцов грача в зависимости от возраста

Время изменения температуры	Температура, °С		Разница в температуре тела во время опыта	Скорость падения температуры тела птенцов, град/мин.	Масса птенца, г	Возраст птенца, сутки
	тела	воздуха				
17 ч. 10 мин.	27,4	20,0				
18 ч. 00 мин.	16,0	16,5	11,4	0,22	13,1	1
16 ч. 30 мин.	33,4	19,5	12,4	0,20	29,4	3
16 ч. 25 мин.	38,6	28,2	7,4	0,16	99,0	6
17 ч. 10 мин.	31,2	26,6				
13 ч. 30 мин.	36,5	19,5	6,0	0,13	154	10
14 ч. 15 мин.	30,5	20,5				
13 ч. 20 мин.	40,2	26,5	1,0	0,03	233	14
13 ч. 50 мин.	39,2	27,4				
14 ч. 25 мин.	40,0	30,0	2,0	0,05	274	17
15 ч. 00 мин.	38,0	30,0				
15 ч. 25 мин.	40,0	27,6	0,4	0,008	301	20
16 ч. 10 мин.	39,6					

Продолжительность пребывания птенцов в гнезде 28-31 сутки (в среднем 29,5). В Азербайджане грачата находятся в гнезде 34, в Московской области - 30-33 дня (Рустамов, Мустафаев, 1958; Птушенко, Иноземцев, 1968). В наших условиях массовый вылет птенцов отмечается со второй половины мая по первую неделю июня. Из поздних кладок птенцы вылетают в конце июня. По данным литературы, на территории Волжско-Камского края массовый вылет птенцов грача происходит с 28 мая по 25 июня (Воронов, 1978), в Прику-

пской низменности - 4-12 июня, в Киргизии - с 21 мая по 8 июня (Птушеч, 1960), в Подмоскowie - 1-24, чаще 4-12 июня.

Таким образом, сроки массового вылета птенцов из гнезд в различных точках гнездового ареала различаются незначительно. На юге ареала (Узбекистан) птенцы покидают гнезда на 10-14 дня раньше, чем на севере.

В первые дни птенцов кормит самец, через две недели, когда ощущает необходимость согреть их, к кормлению подключается самка.

Следует отметить, что в первые сутки жизни птенцов самка больше времени находится в гнезде, обогревая и охраняя их. При появлении самца с кормом уже на расстоянии 20 м от гнезда самка поднимается на стенку гнезда, трепещет крыльями или изменяет положение тела (поднимает клюв вверх, расправляет рулевые перья или прижимает шейный отдел к туловищу и т.д.). Видимо, в эти минуты она настойчиво требует пищу от самца. Самец передает корм самке, иногда сам распределяет ее между птенцами. В таких случаях самка после отлета его за следующей порцией корма поедает остатки корма со дна лотка, который вылетает из клюва птенцов или самца в процессе кормления.

По нашим наблюдениям, самка неоперившихся птенцов обогревает их долго. Так, мы установили (в двух наблюдениях), что в течение 4-6-суточных птенцов в светлое время суток обогревали (с 10 до 20 час.) 23-25 раз. Длительность однократных обогревов колебалась от 2-3 до 68-128 мин., в среднем 26,4-28,5 мин. Общая продолжительность обогрева в дни наблюдений составляла 655 (90,7%), 100 мин. (84,6%) по отношению ко времени наблюдений.

Частота кормления птенцов грача в условиях Узбекистана, видимо, зависит от количества их в выводке, возраста, погоды (температура, осадки). По нашим данным, число приносов корма в отдельных гнездах варьирует от 15 до 40 раз (табл. 12). Наблюдается тенденция (11, 17.У 1976 г.) увеличения частоты кормления в зависимости от возраста.

В режиме кормления птенцов младшего возраста (4-6 сут.) в наших наблюдениях отмечено 3 пика - утром (8 час.), в середине дня (18 час.) и в конце дня (16 час.). Старшие птенцы (16-20 сут.)

интенсивнее кормятся утром и вечером. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что отмеченные в течение дня в Бухарской области пики в ритмике кормовых прилетов грача между собой резко не отличаются, что зарегистрировано у северных форм (Штушенко, Иноземцев, 1968).

Т а б л и ц а 12

Частота кормления птенцов грача

Дата наблюдений	Кол-во птенцов	Возраст птенцов, сутки	Часы наблюдений	Число прилетов с кормом	В среднем за I час	на I птенца
23.IV 1967	5	4-6	7,00-20,00	40	2,85	0,57
II.V 1976	4	4-5	7,00-20,00	15	1,15	0,28
II.V 1976	2	18-20	8,00-20,00	23	1,91	0,95
IV.V 1976	2	12-13	7,00-20,00	18	1,38	0,69

Незначительное число прилетов с кормом, видимо, объясняется объемом приносимой пищи. Известно, что другие виды вороновых исследуемого района (сорока, галка) чаще прилетают с кормом, чем грачи. Это, вероятно, объясняется тем, что грачи в большом количестве собирают корм в подъязычные мешки и на значительном расстоянии (2-3 км) от гнездовья. В одном подъязычном мешке самки найдено 284 куколки муравьев, 17 личинок жуков, 11 куколок жуков, 28 гусениц совок, 28 личинок-усачей и др. (Рашкевич, Добровольский, 1953). В условиях Узбекистана грачи кормят гнездовых птенцов чаще личинками проволочников, чернотелками, шелконами, пильцедами, взрослыми жуками, личинками хрущей и др. (Сагитов, Бакаев, 1980).

Эффективность размножения, т.е. относительное количество вылетевших из гнезд птенцов, к количеству отложенных яиц у грача в Бухарской области с 1967 по 1980 гг. составляет в среднем 31,67%. В отдельных колониях этот показатель по годам колеблется от 16,66 до 57,14%. Всего в период с 1967 по 1980 г. мы проследили за судьбой 170 гнезд, где учтено 742 яйца (табл.13).

В условиях Узбекистана эффективность размножения грачей значительно ниже, чем в северных районах (Болотников и др., 1973; Мураков, 1973; и др.).

Т а б л и ц а 13

Успешность размножения грача в Бухарской области

Место гнездения, год	Кол-во гнезд	Кол-во яиц				выве-лось	поги-бло	Кол-во птенцов	
		отло-жено	бол-туны	за-дох-лики	разо-рено			к чис-лу яиц, нем на %	в сред-нем на гнездо
Андир, 1967	50	215	17	10	76	112	48	29,76	1,28
Бухара, 1968	42	189	9	6	40	134	79	29,10	1,30
Арбогкент, 1968	7	30	4	2	4	20	15	16,66	0,71
Бухара, 1975	9	37	7	3	5	22	5	45,94	1,9
" 1976	2	7	2	-	1	4	-	57,14	2,0
Килван, 1976	7	25	2	3	4	16	2	56,0	2,0
" 1977	7	30	6	4	11	9	-	30,0	1,28
" 1978	24	111	7	6	34	64	31	29,72	1,37
" 1980	22	98	5	6	43	44	10	34,70	1,54

Выводимость в исследованных грачевниках в отдельные годы колебалась от 30,0 до 70,9%, в пределах популяции этот показатель в среднем равнялся 57,27%, или 2,5 птенца на гнездо. Отход яиц значителен - 42,73%. Причины гибели яиц следующие: разорение яиц самими грачами и в результате деятельности человека: из не вылупившихся яиц 218 (68,76%) уничтожено в результате разорения, 100 (45,87%) яиц выброшены на гнезда самими грачами, 75 (34,40%) - при вырубке деревьев, 12 (5,50%) - детьми, 27 (12,38%) от воздействия абиотических факторов (при сильном ветре гнезда разрушались и падали на землю). Лишь одна кладка с 4 яйцами (33%) уничтожена, видимо, хищником (установить не удалось). Неодотворенных яиц учтено 59 (7,95%), яиц с погибшими эмбрионами на разных стадиях развития - 40 (5,40%).

Птенцовая смертность у грача от числа вылупившихся составляла 44,7%. Основные причины гибели, по нашим наблюдениям, - пище-

вая конкуренция между старшими и младшими птенцами, ухудшение погодных условий (дожди, снегопад, град, понижение температуры и др.). По этим причинам погибло 10 (55,78%) птенцов, причем в основном в раннем возрасте (1-6 суток). Из 106 в 91 (85,84%) случае птенцы погибли до 6-суточного, в 15 (14,16%) - до 15-20-суточного возраста; 84 (44,21%) птенца (с. Чандыр, г. Бухара и ее окрестности) уничтожены во время вырубки деревьев. Отмечены случаи гибели птенцов при отстреливании их родителей.

Черная ворона - *Corvus corone orientalis* Everam.

**Распространение.** В Узбекистане на гнездовье зарегистрирована в горных, предгорных и равнинных ландшафтах, однако ее ареал мозаичен. Так, на северо-западе республики она гнездится в низовьях Амударьи (Костин, 1956; Салимбаев, 1967; Абдраимов, 1970; и др.), где держится на побережьях и островах Аральского моря в зарослях тростника и тугаях вдоль реки. В 1972-1980 гг. мы установили гнездование этой птицы на территории Кызылкумского заповедника ("остров"). На Устюрте и в пустыне Кызылкум встречается лишь на пролетах и зимовке (Зарудный, 1914; Захидов, 1971; наши данные, 1964-1981 гг.). В Зарафшанской долине гнездование черной вороны достоверно установлено от естественных тугаев с. Миланкаль (Самаркандская область), расположенного между Амударьей и Карадарьей в среднем течении р. Зарафшан, далее вверх по долине до кишлаков Ильпак, Джар-тепе, Саразм, Суджина, Урмитан, озер Кули-Калон и Искандеркуль (Даль, 1941; Абдусаломов, 1964; Иванов, 1969; Сагитов, Бакаев, 1980; и др.). На юге Узбекистана в бассейнах рек Кашкадарья и Сурхандарья черная ворона гнездится только в горных районах (по Каттаурударье и Танхасу; в Кугитанге, Байсунтау, по рекам Тупаланг и Сангардак), на равнинах отсутствует (Мекленбургцев, 1958; Салимбаев, 1967).

В северо-восточной части республики гнездование черной вороны зафиксировано в Ферганской долине (Мальчешский, 1940) и на побережьях озер Бекабадского, Сырдарьинского районов (Салимбаев, 1967), в горах Бастанлык и Чирчик-Ангренского водораздела (Железняков, 1950; Корелов, 1956). Во внегнездовой период она встречается в УзССР повсеместно.

**Характер пребывания.** В условиях Узбекистана черная ворона является оседлой птицей. В осенне-зимний период она совершает небольшие кочевки, не выходящие за пределы ареала, причем эти перемещения начинаются рано. Н.А. Зарудный 1-4 июля на Пяндже видел большие стаи сбившихся для кочевок ворон; 7 июля - на Игри-у, 17 июля - около Хитая, 22-24 июля - на Танхасе (Кашкадарьинская долина) черные вороны держались еще не разбившимися выводками (Мекленбургцев, 1958). В бассейне р. Варзоб они появлялись в нижней лесной зоне во второй половине сентября (Козлова, 1949). В бассейне р. Зарафшан вертикальная миграция этих птиц начинается середине августа (Сагитов, 1959). В конце I декады августа (1950) в районе оз. Кули-Калон вороны держались небольшими стаями, готовясь к кочевкам. С 18 по 25 октября 1955 г. в окрестностях сел. Урмитан мы видели одиночных особей, с 5 по 17 октября они в небольшом количестве встречались в селениях Джумабазар, Джар-тепе и Суджин. В Юго-Западном Кызылкуме ворона зарегистрирована 9 октября 1935 г. (Даль, 1941). По наблюдениям В.П. Костина (1956), во второй половине лета и в сентябре-октябре этот вид ведет бродячий образ жизни в низовьях Амударьи, а также в центральных и северных районах Устюрта. Весенняя откочевка в горы начинается в марте (Сагитов, Бакаев, 1980).

**Биотоп.** Черная ворона охотно селится по побережьям рек, озер, в тугайных биотопах. Так, в Кызылкумском заповеднике гнездится на туранге, в среднем и верхнем течении р. Зарафшан - на иве, арче, облепихе, березе и абрикосе, в дельте Амударьи - в тростниковых зарослях по побережьям озер. Места гнездования зависят от структуры биотопа. При наличии подходящих условий черная ворона селится и вблизи человека.

**Численность.** Из-за спорадичности распространения черной вороны в Узбекистане численность ее в разных районах в период гнездования неодинаковая. Наибольшей плотности она достигает в дельте Амударьи, особенно в тростниковых зарослях побережий пойменных озер. По данным Х.С. Салимбаева (1967), на оз. Каракуль (15 га) гнездится 9 пар, на оз. Кутанкуль (20 га) - 14. В тугаях, расположенных вдоль р. Амударьи, на 10 км найдено 4 гнезда, в тростниковых зарослях на 20 км - всего 3. В тугаях Кызылкумского заповедника (3100 га) гнездится 7 пар (1974-1980 гг.). В 1971-1972 гг. в

среднем течении р.Зарафшан, в районе р.Саразм, на площади 200 га мы нашли всего 5 гнезд этой птицы. В 1956 г. А.К.Сагитов (1959, 1962) в окрестностях сел.Урмитан зарегистрировал 6 пар, в устье р.Хозормеч - 5. По его мнению, в пределах долины численность изучаемого вида увеличивается в направлении от среднего течения к верховьям.

**Размножение.** Особенности цикла размножения черной вороны в Узбекистане более подробно начали исследовать лишь в последние годы (Абдуримов, 1970; Сагитов, и др., 1977; Сагитов, Бакаев, 1980). В ранее опубликованных работах (Костин, 1956; Мекленбургцев, 1958; Салимбаев, 1967; и др.) эти сведения представлены фрагментарно.

Сроки начала гнездования у черной вороны в Узбекистане зависят от высоты местности над уровнем моря и от температурных условий среды в ранний весенний период. В равнинных районах этот вид приступает к размножению раньше, чем в горах (табл.14), - в конце II декады марта, в начале апреля уже появляются полные кладки. В горах в связи с поздним началом весны черные вороны начинают гнездиться в конце марта - начале апреля. Первые полные кладки обнаружены в конце I декады апреля.

Аналогичная ситуация наблюдалась в Таджикистане (Иванов, 1969; Абдусалимов, 1973) и в Казахстане (Гаврин, 1974). Так, на равнинах Южного Казахстана черная ворона приступает к кладке яиц 4-5 апреля, в горах Тянь-Шаня - в конце апреля - мае, т.е. на 3-4 недели позже. Разница в сроках начала цикла размножения у равнинных и горных популяций северных районов больше, чем у южных, например, в Узбекистане.

Место расположения гнезда, видимо, зависит от особенностей биотопа. Так, в горной части р.Зарафшан (оз.Искандеркуль) черная ворона обычно строит гнезда на березе на высоте 5-6 м, в окрестностях оз.Кули-Калон - на арче, в садах сел.Урмитан - на абрикосе, в пойме р.Саразм - на облепихе, в Кзылдумском заповеднике - на туранге, на р.Кувандарья - на иве (Спангенберг, Фейгин, 1930). Западном Памире - только на высоких деревьях - чинаре, тополе, грецком орехе, шелковице (Мекленбургцев, 1964). В районе сел.Саразм: из 24 найденных гнезд 12 (50,0%) располагалось на иве, 5 (20,8%) - на облепихе, 7 (29,2%) - на абрикосе; гнезда находились на высоте 3,2-9,5 м, в среднем - 7,8.

Таблица 14

## Размножение черной вороны

Дата	Место наблюдения	Факты	Источник сведений
3.VI 1956	Искандеркуль	В 3 гнездах было по 4 птенца, покрытых перьями	А.К.Сагитов, С.Б.Бакаев, (1980)
6.VI 1956	Урмитан	В 6 гнездах обнаружены птенцы: по 3 - в 2 ; по 4 - в 3 ; 5 - в I-ом	"
27.VII 1956	Саразм	Отмечены летные птенцы	"
11.IV 1970	Кильдан	В гнезде появилось первое яйцо	"
12.IV 1972	Саразм	В гнезде 5 слегка насиженных яиц	"
13.IV 1972	"	В гнезде 5 яиц; 6-е появилось 14.IV	"
15.IV 1972	"	В гнезде 6 слабо насиженных яиц	"
20.III 1974	Кзылдумский заповедник	Начало гнездования	Наши данные
23.III 1975	"	Постройка гнезда	"
8.IV 1980	"	В гнезде 5 слегка насиженных яиц	"
29.III.-15.IV	Дельта Амударьи	Начало откладки яиц-29.III (в одном гнезде), 5-10 (в 5) и 15.IV (в I гнезде)	Х.С.Салимбаев (1967)
5-20.IV	"	Найдены кладки из 4-5 свежих яиц	"
23-30.IV	"	В гнездах было по 2 пятидневных птенца	"
I дек.У	"	Массовое вылупление	"
II дек.VI	"	Вылет птенцов из гнезда	"
25.V	Туркестанский хребет	Самка в гнезде насиживает кладки	"

В постройке гнезда участвуют самец и самка. Отдельные пары (возможно старье) используют прошлогодние гнезда. В таких случаях старое гнездо ремонтируется, обновляется в основном лоток. Для постройки новых гнезд птицы используют разные материалы: для наружной части употребляют обломки веток деревьев, кустарников, лоток они выстилают тонкими сухими стебельками травянистых растений, размочаленными корками, также шерстью животных (собаки, ослы, зайца, мелкого рогатого скота и др.), тряпками и ватой. В гнезде, найденном в Кызылкумском заповеднике, лоток был выстлан толстым слоем шерсти ослы.

Размеры гнезда у отдельных пар резко различаются. Так, высота гнезда варьирует от 31 до 40,5 см (в среднем 35,7), диаметр его от 55 до 89 см (62,4) при глубине лотка 9,5-11,3 см (10,3), диаметре 17,5-29,0 см (21,2).

После завершения постройки гнезда при благоприятных климатических условиях самка на следующий день начинает откладку яиц. В 2 гнездах откладка яиц протекала ритмично. Самки без паузы в течение 5-6 суток отложили 5 и 6 яиц. В полной кладке черной вороны мы обнаружили 5-6 яиц ( $n=11$ ), в среднем 5,3. Часто в кладке встречается по 5 яиц (72,7%), реже 6 (27,3%). Х.С.Салихбаев (1967) в низовьях Амударьи в полной кладке учитывал 4-5 яиц, в Казахстане - в среднем 4,8 (Гаврин, 1974).

Морфометрические особенности яиц в разных кладках неодинаковые, что, видимо, зависит от размера кладки и возраста самки. Так, при кладке 5 яиц средние размеры их составляли 45,3x30,1 мм, средний индекс формы - 1,504, средняя масса - 20,1 г, при кладке 6 (3) яиц эти показатели равнялись соответственно 43,8 x 29,3 мм, 1,494, 20,1 г. В крупных кладках длина и ширина, индекс формы яиц ниже, чем в мелких.

Насиживание начинается с первого яйца. Самец держится недалеко от гнезда и охраняет свою территорию. В первые дни самка сидит на яйцах неплотно, часто улетает на кормежку. В последующие сутки плотность насиживания увеличивается. Так, на 4-й день собственно насиживания (14.IV 1972 г.) за 12 час. самка находилась в гнезде 7 час. 22 мин., на кормежке провела 4 часа 38 мин., количество отлучек достигло 9 раз с продолжительностью каждый раз от 10 до 65 мин. Общая плотность обогрева

ва кладки составляла 61,4%. На 20-й день (30.IV 1972 г.) самка оставляла кладку всего 2 раза, причем на 35 мин. Плотность насиживания достигла 95,1%. Данные о длительности периода насиживания в литературе противоречивы. Так, А.К.Рустамов (1954) пишет, что насиживание длится 18-20 дней, И.А.Абдусаламов (1973) - 13-14. Если учитывать начало периода с откладки первого яйца, а ее завершение - вылуплением последнего птенца, тогда длительность периода насиживания в отдельных гнездах бывает от 22 до 26, в среднем 24,5 ( $n=4$ ) суток.

Усушка яиц во время насиживания, по нашим данным, равна 12% по отношению к первоначальной их массе.

Птенцы вылупляются медленно, в течение 3-4 суток. При вылуплении у них обнаружен серый эмбриональный пух над глазами, на затылке, предплечьях, плечах и спине. Короткий пух имеется на бедренных, брюшных и кистевых пертилиях. Слуховые проходы открываются на 4-й, глаза - на 8-й день после вылупления. В этом же возрасте на месте будущих пертилий пробиваются пеньки контурных и маховых перьев. Спустя 2 дня, т.е. на 10-й, появляются трубочки рулевых перьев. На 13-й день раскрываются маховые и рулевые перья, и появляется перьевой покров на голове. В двухнедельном возрасте за ноздрями пробиваются щетинки, и рост перьевого покрова усиливается. На 18-й день голова птенцов хорошо покрыта перьями, опахала маховых достигают 15 мм, рулевых - 6 мм. В последующие дни бурно развиваются перво-второстепенные и кроющие, рулевые перья. На 28-30-й день гнездовой жизни птенцы при опасности выбегают на край гнезда, опахала маховых от чехла освобождаются на 93 мм. Через 2 суток птенцы при беспокойстве выскакивают из гнезда и держатся на соседних ветках. Гнездо обычно покидают в 30-36-дневном возрасте.

В динамике изменения массы птенцов можно выделить три периода (табл.15): первый длится 8 суток - время наибольшего относительного прироста; второй начинается с 9 и длится до 20-суточного возраста, масса птенцов увеличивается медленно; третий - с 20 суток до вылета птенцов из гнезда, масса птенцов изменяется незначительно.

Следует отметить, что темп прироста массы зависит от величины выводка. В малых выводках суточный прирост массы обычно

выше и гибель птенцов отсутствует. В больших же выводках масса птенцов увеличивается относительно медленно, наблюдается наибольшая индивидуальная изменчивость, пищевая конкуренция. В результате последние вылупившиеся птенцы погибают.

Т а б л и ц а 15

Динамика изменения массы гнездовых птенцов черной вороны

Возраст птенцов, сутки	Кол-во птенцов	Масса, г		Средний относительный прирост, %
		средняя	вариации	
0	7	16,0	13,7 - 18,0	
2	4	34,0	26,3 - 40,0	112,5
4	6	60,6	40,5 - 84,0	78,2
6	4	100,3	94,5 - 103,5	65,5
8	6	174,3	148,0 - 205,0	73,8
10	6	239,3	202,0 - 292,0	37,3
12	6	290,3	248,0 - 323,0	21,3
14	6	348,3	319,0 - 384,0	20,0
16	6	402,1	363,0 - 448,0	15,5
18	6	427,3	374,0 - 468,0	6,2
20	5	481,0	459,0 - 505,0	12,5
22	5	449,0	431,0 - 485,0	- 6,6
24	5	464,8	438,0 - 495,0	3,5
26	5	457,0	414,0 - 490,0	- 1,7
28	5	459,8	392,0 - 495,0	0,6
30	5	445,2	364,0 - 486,0	- 3,2
32	3	478,3	470,0 - 485,0	7,4
34	3	460,0	460,0 - 460,0	- 3,8

Перед оставлением птенцами гнезда масса птенцов в малых выводках достигает 480-485 г (482,5), в крупных - 364-460 (в среднем 416,3). В исследуемом районе средняя масса птенцов, вылетевших из гнезда, составляет 432,9 г, т.е. от момента вылупления (16,0) до вылета из гнезда она увеличивается до 35,8-26,5 раза (в среднем 31,6). Длина крыла перед вылетом - в среднем 193 мм, длина 9-го первостепенного махового пера - 150, край-

него рулевого - 85, цевки - 57, клюва - 24,5 мм.

Птенцов выкармливают оба родителя. По нашим наблюдениям, за светлое время суток к четырем 14-17-суточным птенцам родители прилетали с кормом 21 раз, к 27-30-суточным - 31. Следовательно, с возрастом птенцов повышается частота их кормления.

В Зарафшанской долине вылет птенцов зарегистрирован в конце мая - I декаде июня, но длится в основном до конца июня.

Степень успешности размножения у черной вороны, по нашим данным, составляет 52,2%. Мы проследили судьбу 46 яиц (13 кладок), из которых вылупилось 36 птенцов (78,26%). Отход яиц составил 21,74%. Основная причина гибели яиц, видимо, - наличие в кладках болтунов (их было 5) и разорение (похищение) их врагами (2 яйца уничтожены сорокой), судьба 3 яиц точно не установлена.

Смертность птенцов в изученных гнездах составила 21,74%. Замечена гибель птенцов от недостатка корма (3 птенца) и в результате подвижности в 3 гнездах птенцы (5) упали на землю. В двух случаях птенцы исчезли, причину установить не удалось.

Питание. Черная ворона в Узбекистане гнездится в горах, предгорьях, на равнинах. Поэтому ее значение в разных районах неодинаковое. Питание этой птицы подробно изучено в низовьях Амударьи (Ишунин, Максимов, 1962; Абдраимов, 1970) и в бассейне р. Зарафшан (Сагитов, 1959; 1962; Сагитов, Бакаев, 1980; и др.). Характер питания зависит от места обитания и сезона. Вороны, гнездящиеся в тугаях, прибрежной зоне, питаются в основном рыбой (70-80% встречи), членистоногими (58-83%) и растительными кормами (65-87%). В определенное время они поедают птиц (10-15%) и их яйца (весной до 26% встречи), млекопитающие, рептилии и амфибии в составе корма играют не существенную роль (Ишунин, Максимов, 1962). Основу рациона птиц в среднем и верхнем течении р. Зарафшан составляют рыбы, грызуны (закаспийская полевка, мышь Серверцова, тамарисковая песчанка и др.), в меньшем количестве - птицы и плоды (облепиха). В арчевниках они питаются птицами, яйцами птиц, грызунами (пищуха) и низшими ракообразными. Во внегнездовой период при миграциях черная ворона

предпочитает мышей Северцова, краснохвостых песчанок, семена и плоды различных растений (Сагитов, Бакаев, 1980).

Черная ворона, питаясь вредными млекопитающими и насекомыми, вероятно, приносит определенную пользу, т.е. является птицей-санитаром. В местах, где их очень много и заметна вредная деятельность, видимо, численность этих птиц следует регулировать.

#### Пустынный ворон - *Corvus ruficollis* Lesson

**Распространение.** Обитает в пустынных районах Узбекистана. В Кызылкуме его наблюдали многие исследователи. Так, М.Н.Богданов (1882) находил гнезда этой птицы на Куян-Суяке, в районе между Халатой и Адамкрылганом, а также в горах Букантау, в ущелье родника Бакали. По наблюдениям Н.А.Зарудного (1914), в Кызылкуме встречается почти повсеместно. В 1912 г. во время летней поездки в глубине пустыни пустынный ворон зафиксирован как гнездящаяся птица в Арстанбельтау, Актау, Тохтатау и др. Позже в центральных, южных, юго-западных районах пустыни ее неоднократно наблюдал Т.З.Захидов (1971), Ж.Лаханов (1966) и мы отмечали его в окрестностях Кульджуктау, в урочищах Шуркудук, Шурук, Тамкудук, Дженгельды, Жаманжар на гнездовье. В аридных горах Центрального Кызылкума и в песчаных массивах западнее сел. Шафиркан, Вабкент и Каракуль в 1959 г. гнездование ворона установил еще Х.С.Салихбаев (1967). Весной 1980 г. (8-9 апреля) в песках, расположенных вдоль автотрассы Бухара-Газли-Кызылкумский заповедник, мы наблюдали гнездование пустынного ворона на телеграфных столбах. По-видимому, в 2 гнездах уже были полные кладки, так как в них сидела птица, плотно прижимаясь к дну гнезда. На северо-западе республики пустынный ворон гнездится в Хорезме, Турткуле и на Устирте (Костин, 1956). В южных районах республики он повсеместно встречается в Каршинской степи и в песках Сундукли (Салихбаев, 1967), в районе Авазчиля, Чиялдары (Мекленбургцев, 1958).

**Характер пребывания.** Пустынного ворона можно отнести к оседлым птицам. Однако его оседлость условна и зависит от состояния погоды, снежного покрова в отдельные зимы. По опросным

сведениям, он зимует в Юго-Западном Кызылкуме. Осенью и зимой пары и группы воронов отмечены в Каршинской степи и на окраинах оазисов, в населенных пунктах (Салихбаев, 1967). При ухудшении трофических условий зимой он в поисках корма предпринимает не-далекие кочевки.

**Биотоп.** На гнездовье широко населяет песчаные пустыни, избегая лишь такиров и голых, лишенных древесной и кустарниковой растительности барханных песков. Гнездится также в приоазисных песках в саксаульниках. При отсутствии места для гнездования ворон охотно устраивает свое жилище на телеграфных столбах, тригонометрических вышках и др. Нередко встречается в аридных останцовых горах, где устраивает гнезда в скалах и карнизах (Зарудный, 1914).

**Численность.** В пустынной части Узбекистана численность его невысокая. Так, в районе Ямансая на площади 50 км<sup>2</sup> Ж.Лаханов и мы обнаружили всего 6 гнезд ворона (0,24 особи на 1 км<sup>2</sup>). На расстоянии 250 км по автотрассе Бухара-Газли-Кызылкумский заповедник учтено всего 13 особей. По данным М.Шарипова (1981), в мае средняя численность пустынного ворона на песчаном биотопе Юго-Западного Кызылкума составляет 0,6 особи на 10 га.

**Размножение.** Гнездовой период жизни пустынного ворона в Узбекистане изучен мало. Некоторые сведения о биологии размножения его имеются в работах М.Н.Богданова (1882), Н.А.Зарудного (1914), Х.С.Салихбаева (1967), Ж.Лаханова (1966, 1967) и др.

По нашим наблюдениям, ворон хорошо приспособлен к условиям пустыни. К размножению приступает рано - репродуктивный цикл у исследованной популяции начинается с середины II декады марта и длится до III декады июня (табл. 16).

Наблюдающаяся разница в сроках начала размножения свидетельствует о зависимости данного явления от метеорологических условий. При сравнении наших материалов с данными литературы (Рустамов, 1954; 1958; Гаврин, 1974; и др.) установлена географическая изменчивость в сроках размножения. Так, в Каракумах и Кызылкуме пустынные вороны приступают к размножению в середине марта, т.е. на 15-20 дней раньше, чем на севере Казахстана. В Аравии (Meinertzhagen, 1954) кладка начинается в феврале.

Т а б л и ц а 16

Размножение пустынного ворона в Узбекистане

Дата	Факты	Источник сведений
I	2	3
Центральный Кызылкум		
23.V	1912	Только что выдупившиеся птенцы
		Н.А.Зарудный (1914)
27.V	1912	Птенцы стали покрываться перьями
		"
9.VI	1912	Птенцы еще слепые и голые
		"
10.VI - 18.VI	1912	Птенцы крупные, густо одеты мелким оперением. Отдельные покинули гнезда
		"
Чинальдарья		
13.VI	1954	Выводок из 2 птенцов
		Р.Н.Мекленбурцев (1958)
Ямансай		
25.III	1962	Гнездо с I свежим яйцом
		Х.Л.Лаханов (1966) и наши данные
29.III	1962	Гнездо с I свежим яйцом
		Наши данные
30.III	1962	Гнездо с I свежим яйцом
		"
8.IV	1963	Гнездо с I свежим яйцом
		"
13.III	1963	Гнездо новое, яиц еще нет
		"
19.III	1963	Гнездо новое, яиц еще нет
		"
Карминская степь		
25.III	1964	В гнезде I яйцо
		Х.С.Салимбаев (1967)
26.III	1964	В гнезде I яйцо
		"
9.IV	1964	В одном 4, в другом 5 слегка насиженных яиц
		"
30.IV	1964	В гнезде 4 сильно насиженных яйца
		"

Продолжение табл. 16

	I	1	2	!	3
10.V	1964		В гнездах новорожденные птенцы		Х.С.Салимбаев (1967)
20.V	1964		Отмечены летные птицы		"
Автотрасса Газли					
IV	1980		В гнезде сидят птицы, видимо насиживают		Наши данные
IV	1980		В гнезде самка, насиживает яйца		"
Центральный Кызылкум					
У	1943		В гнездах обнаружены птенцы		Т.З.Закидов (1971)
29.VI	1945		Добыты молодые особи с развитым перьевым покровом		"

Гнездо птицы устраивает на разных пустынных кустарниках и деревьях. Из 8 найденных нами гнезд I свито на скале, 3 - на скальной акации, I - на саксауле, I - на джугуне, 2 размещены на столбах телеграфной линии. Высота расположения гнезда 2-4,3 м (в среднем 2,4). Наиболее характерно гнездование его в деревьях и кустарниках. В отдельных районах, где нет деревьев, птицы гнездятся в не свойственных для вида местах - на линиях путей сообщения, скалах и др.

В процессе постройки гнезда или ремонте прошлогоднего участвуют самец и самка. Вначале за материалом для гнезда летают обе птицы. Дно и боковые стенки обычно строят из грубых материалов - ветки, корни пустынных растений кустарников, травянистых растений. Материал для лотка (шерсть, тряпки и др.) приносят только самец, самка остается в гнезде и занимается устройством лотка. Размеры гнезда у отдельных пар отличаются, что, видимо, зависит от места расположения гнезда, ветвистости и размера кустарника. По нашим материалам, высота гнезда составляет в среднем 390 мм (320-480), диаметр - 310, I (290-350), глубина лотка - 110 (85-130), диаметр лотка - 272 (250-290) мм.



Яйца грушевидной-овальной формы. Скорлупа сине-голубого цвета. По ней разбросаны различные по величине пятна, цвет которых варьирует от фиолетового до черно- или оливково-бурого.

В морфометрических показателях яиц отдельных кладок заметно выражена индивидуальная изменчивость. Так, длина яиц бывает в пределах 43-46 мм, ширина - 30-32 мм; средние размеры - 44,5 x 31,0 мм, индекс формы в среднем 1,43 ( $n=22$ ).

В полной кладке от 3 до 6 яиц, в среднем 4,9 ( $n=8$ ). На юге Казахстана в кладке обнаружено 5-7 (5 кладок), на севере - 5-6 (4 кладки), в Туркмении - 3-6, чаще 5 яиц (Рустамов, 1958; Гаврин, 1974).

Яйца насиживает преимущественно самка, сразу после откладки первого яйца. Общая длительность данного цикла 22-25 суток, в среднем 23,2 ( $n=4$ ).

Поведение насиживающей птицы на протяжении всего периода неодинаковое. Так, в начале цикла вороны очень осторожны, заметив издали приближающегося человека, слетают с гнезда. С середины цикла и позже забота о кладке повышается, при опасностях птицы уже не оставляют кладку, а пытаются отвести или отогнать врага от гнезда. Даже в случаях частого посещения биотопа людьми они не бросают гнездо, продолжая насиживание.

Темп выдуления птенцов медленный - 3-4 дня, в среднем 3,2. Птенцы выдуляются голые, лишь на дорсальной части, вдоль позвоночника, отмечен светло-серый эмбриональный пух. Цвет кожи в это время желтовато-красный, в последующие сутки (3-4-е) жизни буровато-зеленоватый. Слуховые проходы открываются в конце 3 суток, глаза полностью открываются на 8-е сутки. Пеньки маховых перьев лопаются на 9-е, рулевые - на 12-е сутки. Рост гнездовых птенцов в период выкармливания в гнезде неравномерный. Суточный темп прироста массы в пределах одного выводка у первых птенцов выше, чем у последних. По нашим данным, масса птенца в день выдуления составляет в среднем 17,8 г, перед оставлением гнезда - 540 г, т.е. в 30,4 раза больше. Наиболее интенсивный прирост массы зафиксирован до 15-суточного возраста. Затем он понижается. В конце пребывания птенцов в гнезде масса их иногда уменьшается, что, видимо, связано с общим снижением активности родителей (Бельская, 1963) и подвижностью, подготовкой птиц к вылету.

Птенцов выкармливают оба партнера. Однако в начале гнездовой жизни, когда птенцы не имеют стабильной температуры тела, самка остается в гнезде и их обогревает. С появлением зачатков оперения на поверхности тела и развитием устойчивой температуры у гнездовых птенцов, повышением температуры среды в кормлении включается и самка.

Вылет птенцов происходит на 35-38-е (36,3) сутки после выдуления. Так, в гнездах, где откладка яиц началась 23,29,30 марта и 8 апреля, птенцы вылетели 23,26,27 мая и 6 июня.

Режим кормления гнездовых птенцов более подробно изучен в Туркмении (Бельская, 1963). По наблюдениям автора, кормление птенцов за светлое время суток длится 13-14 час. (с 6 ч.30 мин. до 20-21 ч.). Его интенсивность зависит от возраста и состояния климатических условий. Так, к 16-дневным птенцам родители прилетали с кормом за день 52 раза, к 26-27-дневным - 39. В жаркие часы дня один из родителей остается в гнезде, повернувшись спиной к солнцу, он распускает крылья и прикрывает выводок. Птенцов выкармливают исключительно насекомыми, редко ящерицами - гамамами. В Туркмении основную часть добытых беспозвоночных составляют жуки, преимущественно жужелицы (44,5% встреч), а также муравьи (32,9%), из позвоночных часто встречаются грызуны-песчанки (Бельская, 1963).

Питание. Питание взрослых особей пустынного ворона в Узбекистане изучено более детально в Каршинской степи (Салимбаев, 1967). Из позвоночных в погадках найдены песчанки, тушканчики, слепушки, ящерицы, птицы и др. Основное место занимают ящерицы (30,3%), затем грызуны. Поедают они и беспозвоночных животных. В погадках встречались пластинчатые жуки, златки, бронзовки, саранчовые цикады и др., в небольшом количестве - растительные корма (семена диких трав, зерна злаков и вегетативные части).

В Юго-Западном Кызылкуме при анализе содержимого 7 желудков установлено, что насекомые составляют основу рациона. Так, частота встреч насекомых в составе пищи ворона достигала 100%, птицы - 14,3%, рептилии - 14,3%, грызуны не найдены вообще. Масса содержимого желудков колебалась от 0,7 до 15,5 г (в среднем 8,7).

Таким образом, в Узбекистане пустынный ворон питается разнообразной пищей, в которой очень много грызунов и насекомых - вредителей пустынных растений. В Юго-Западном Кызылкуме мы неоднократно отмечали случаи питания вороном падалью. В этом отношении он является и птицей-санитаром.

Галка - *Corvus monedula monedula* L.

**Распространение.** Гнездовой ареал галки в Узбекистане изучен недостаточно, особенно на северо-востоке. Согласно данным литературы (Гладков, 1932; Костин, 1956; Абдуримов, 1971; Богданов, 1982), на севере республики она гнездится на плато Устюрт (ур. Коссарма, Ер-Бурун), в низовьях Амударьи (Кунград, заповедник Бадайтугай, Ургенч). По наблюдениям Н.А. Зарудного (1914), Т.Э. Захидова (1971) и нашим, в пустыне Кызылкум она не гнездится. Широко распространена на гнездовье в Зарафшанской долине. Еще в 1941 г. С.К. Даль зарегистрировал эту птицу здесь от с. Вангазы (Кзылтепинский район, Бухарская обл.) до Самарканда. Р.Н. Мекленбурцев (1937) в Нуратинском хребте отмечал случайные экземпляры. Н.А. Бобринский (цит. по Салихбаеву, 1967) встречал галок в Кагане и Бухаре. Х.С. Салихбаев (1967) одну гнездовую колонию обнаружил севернее Бухары, в Шафиркане. Мы впервые установили гнездование этих птиц в крайнем юго-западном пункте Зарафшанской долины (пос. Алат, ст. Ходжа-Давлят). В 1970 г. небольшую (3 пары) гнездовую колонию галок мы зарегистрировали в Сармышских горах (северо-западнее г. Навои). Таким образом, в настоящее время вертикальное распространение галки на гнездовье в бассейне р. Зарафшан простирается от 168 (пос. Алат) до 2200 м над ур. м. (с. Обурдон-Кусавли).

В бассейне р. Кашкадарья галка - обычная птица от песчаных пустынь до высокогорий (Мекленбурцев, 1958); в Сурхандарьинской области на гнездовье найдена в ущ. Ақташ, в верховьях р. Ширабад и близ Байсуна, в Бабатаге и др. (Салихбаев, Остапенко, 1964). На северо-востоке республики обнаружена в Бостанликском районе до 1000-1300 м над ур. м. (Корелов, 1956).

Из приведенных данных видно, что галка в основном гнездится в антропогенном ландшафте, на равнинах и в горах.

**Характер пребывания.** На территории Узбекистана, по-видимому, встречаются две популяции галки - оседлая и зимующая. Зимующая популяция более многочисленная, в Зарафшанской долине появляется в начале октября, образуя совместные стаи с грачами, серой уроней, держится до конца I декады марта.

**Биотоп.** Места поселения галок в период гнездования разнообразны. В Зарафшанской долине галки гнездятся чаще в антропогенном ландшафте - в населенных пунктах, городах (Бухара, Самарканд), разных постройках, на развалинах старых зданий, мечетях, автостоянках, под карнизами, мостами, под брезентом хлопковых бунтов, на деревьях (в дуплах ивы, тополя, чинара, шелковицы, турана и др.), в горных саях, лесовых обрывах, курганах и др. В северных районах гнезда ее отмечены на старых грачевниках, в массивных стенках гнезд аиста (Эйгелис, 1958).

**Численность.** В Зарафшанской долине в период гнездования галки немногочисленны по сравнению с грачами и сорокой. На отдельных участках ее численность сильно колеблется. В Узбекистане гнездится колониально и парами. 25 апреля 1967 г. на площади 1 км<sup>2</sup> (с. Чандыр и Янгибад Шафирканского района) мы встретили 2 колонии, в каждой из которых было от 10 до 30 гнезд. 2 из них располагались в дуплах шелковицы и тополя, 3 - на обрыве Кургана (пос. Варданзы, Ундаре, Октепа). В 1979 г. в одной колонии (с. Янгибад) гнездились 10 пар. Ныне галка исчезла в результате вырубке дуплистых старых деревьев. 10 мая 1970 г. на расстоянии 1 км (с. Калкон-Сармышсай) на лесовых обрывах мы обнаружили всего 4 гнезда и 6 особей галок, летевших вдоль дороги. В 2 гнездах отмечено насиживание яиц. В 1981 г. вдоль автотрассы Бухара-Вахкент-Кумушкент на расстоянии 46 км в трех местах установлено гнездование галки: Ситораи-Мохи-Хоссе - 3 пары, пионерском лагере "Спуник" - 6, в с. Кумушкент - 6-8. В первых двух пунктах галки гнездились на постройках, в третьем - в кургане. Таким образом, гнездовые поселения галок размещаются "островками", и численность особей в них неравномерная.

**Размножение.** Особенности размножения галки изучены в основном в Европейской части СССР (Эйгелис, 1958; Фудяев, 1979). На территории Средней Азии, где эти птицы распространены очень широко, ее гнездовая жизнь исследована недостаточно (Рустамов, 1958; Сагитов, 1959; Иванов, 1969; Абдусаломов, 1973). В Узбеки-

стане за последние годы опубликованы работы по биологии галки (Абдреймов, 1968; Бакаев, 1979; Сагитов, Бакаев, 1980) на равнинных территориях. По нашим наблюдениям, зимой на гнездовом участке галка не держится. Вместе с грачами, серыми воронами она кормится на открытых полях, в населенных пунктах, на окраинах городов. На гнездовых участках они появляются в конце февраля, начале марта, когда зимующие особи начинают двигаться на север. В середине марта они уже летают парами. Токование у них сопровождается обычно своеобразным криком и характерным полетом (воздушные игры).

Сроки гнездования галки зависят от географической широты местности, а на одной географической широте — от высоты местности над уровнем моря и от погодных (температурных) условий в отдельные годы (табл. 17).

Т а б л и ц а 17

Сроки гнездования галки в отдельных пунктах СССР

Место наблюдения	Сроки	Факты	Автор
1	2	3	4
Московская область	5-15.V	Свежие, слабо насиженные яйца	Е.С. Птушенко, А.А. Иноземцев (1968)
Белгородская область	15-29.IV	Массовое гнездование, кладка яиц	Ю.К. Эйгелс (1958)
Пермская область	15-19.IV 1975-1977	Начало яйцекладки	А.А. Фудяев (1979)
Хр. Таласский Алатау	11.V 1965	Массовое насиживание яиц	А.Ф. Ковшарь (1966)
Окр. Самарканда	20.III 1954	Свежая кладка	Наши данные
Ургут	17.IV 1956	Птенцы	"
Бухарская область (Алат)	23.III 1958	Сильно насиженные яйца	"
Варданзинский заповедник	1-10.IV 1967	Гнездование и кладка яиц	"

1	2	3	4
Варданзинский заповедник	13.IV 1968	Начало яйцекладки	Наши данные
"	9.IV 1977	"	"
"	12.IV 1977	"	"
"	2.IV 1979	"	"
"	9.IV 1980	"	"
Навоийская область (Сармышсай)	10.V 1970	Насиживание яиц	"
Низовья Амударьи	18-23.IV 1967	Первые кладки	Т. Абдреймов (1968)
Мургаб (ТуркмССР)	28.III 1948	Свежая кладка	А.О. Ташлиев (1973)
"	26.III 1949	"	"
Бадхыз (ТуркмССР)	Конец апреля	Птенцы	Г.П. Дементьев, А.К. Рустамов, Е.П. Спангенберг (1955)

На юге страны цикл размножения у галок наступает намного раньше, чем на севере. В условиях Узбекистана у отдельных пар откладка яиц начинается во II декаде марта. Однако массовая откладка яиц протекает во II декаде апреля, что, по нашему мнению, свидетельствует о повторной кладке. В отдельных гнездах замечено появление яиц до середины мая вместо разоренной первой. Колебания в сроках гнездования наблюдаются и в пределах одной колонии. Так, в Варданзинском заповеднике с 1967 по 1980 гг. откладка яиц начиналась между 2-13 апреля. Вероятно, сроки начала откладки яиц зависят и от климатических условий весны в отдельные годы (табл. 17). Среднемесячная температура воздуха в марте и апреле в годы исследований составляла: 8,7-15,8°C; 10,0-14,6°C; 12,2-19,6°C; 7,5-18,1°C и 8,9-17,4°C.

Промежуток времени от появления галок на гнездовом биотопе до начала откладки яиц составляет 30-40 дней. Эта растянутость, видимо, имеет адаптивное значение для успешного вывода потомства, так как отодвигает весь цикл размножения на период более

благоприятных климатических, трофических условий. В период массовой откладки яиц в исследуемом районе средняя температура воздуха варьировала от 14,6 до 19,6°, что значительно выше, чем в северных районах ареала. Так, в Пермской области откладка яиц у галок начинается при + 4,3 и 8,4° (Фуфаев, 1979).

В Узбекистане галка гнездится колониями и парами. Большинство колоний мы находили на обрывах курганов (46,7%), в разных постройках, зданиях (26,6%), реже в дуплах деревьев (13,3%) и лесовых обрывах (6,7%).

В постройке гнезда участвуют самец и самка. Гнездо строят в течение 8–10 дней (в среднем 9,5). Однако достройка продолжается и в период откладки яиц даже во время насиживания.

Гнездо галки круглой, чашеобразной формы. При постройке его на обрывах, расщелинах курганов входное отверстие (нижняя часть) укрепляется веточками (длина 8–35 см) хлопчатника, шелковицы, саксаула, кандыма, тамарикса, абрикоса, тополя и др. Затем птицы строят основную часть гнезда – лоток, выстилают его шерстью, ватой, различными бумагами, тряпками и др. В редких случаях для постройки лотка галки собирают мягкие части однолетних растений (обнаружено в 3 из 10 исследованных гнезд). В Варданзинском заповеднике в 2 случаях (1980 г.) яйца были отложены без выстилки, прямо в ямку норы. В гнездах галок, построенных в дуплах, растительный материал отсутствовал вообще. Основу гнездового материала здесь составляли шерсть, волосы, вата, бумага, нитки и другие мягкие материалы. В одном гнезде, которое располагалось под брезентом хлопкового бунта лоточек целиком состоял из волокна хлопчатника, другой гнездовой материал в нем не был обнаружен.

Высота расположения гнезд над землей имеет существенное значение и нередко влияет на судьбу кладки. По данным литературы (Эйгелс, 1958), в северных районах (Белгородская область) галки занимают дупла, расположенные на высоте 5–15 м, в условиях Узбекистана – на высоте 1–6 м (в среднем 3,8 м), на обрывах и курганах – 1,5–12 м (5,5 м).

Расстояние между гнездами в колонии незначительное – 0,2–2,0 м при гнездовании отдельными парами – от 2 до 500–800 м. На одной крупной шелковице одновременно гнездились 10–12 пар

галок (сел. Кумбасти). Следует отметить, что размеры дупел, занимаемые галками в разных условиях, неодинаковы. В исследуемом районе дупла, занятые галками на деревьях шелковицы и ивы, были очень глубокими (50–200 см) и широкими (10–52 см).

В заповеднике Бадай-Тугай (низовья Амударьи), где галки гнездятся преимущественно на туранге на высоте 1,06–8,0 м (в среднем 2,75), глубина занимаемых дупел варьировала от 50 до 245 см (в среднем 148 см), диаметр входного отверстия равнялся 12х13–30х35 см (18х22 см). При этом галка больше предпочитает дупло с горизонтальным наклоном, чем вертикальным. Самые ранние гнезда размещаются в боковых дуплах. Такой выбор, возможно, имеет приспособительное значение, так как кладка и насиживающая ее птица находятся в защищенном от возможных атмосферных осадков (апрель) месте. Неидентичны места гнездования галок в курганах. По нашим измерениям, глубина щели, где птицы устраивали гнезда, колебалась от 34 до 120 см (в среднем 75,5 м), диаметр наружного отверстия составлял 9,0–20 х 9,0 – 20 (17,4х13,0) см. Размеры самого гнезда следующие: наружный диаметр – 15,8–32,0 (в среднем – 22,3), диаметр лотка – 8,0–18,0 (в среднем – 11,2), его глубина 6,0–9,0 (в среднем – 7,5) см.

После завершения постройки лотка самка еще не откладывает яиц в течение нескольких дней (2–7). Так, в 1980 г. из 6 гнезд, находившихся под нашим наблюдением в Варданзинском заповеднике, в одном первое яйцо было отложено через 2 суток со дня завершения постройки гнезда, в двух – через 3, в остальных – через 6–7. При похолодании этот срок может быть длиннее, если кладка яиц еще не начата.

Сведений о темпах откладки яиц в литературе мало. По данным А.К. Рустамова (1954), промежуток между откладкой яиц составляет 24 часа. Однако наши наблюдения (Сагитов, Бакаев, 1980) показали, что в отдельных гнездах яйцекладка длится 7 дней, что связано с наличием дня отдыха в период снесения очередных яиц. Результаты стационарных наблюдений, проведенных в последние годы (1976–1980 г.), еще раз подтверждают ранее высказанные нами заключения о том, что среди самок галки нередко с моноциклическими встречаются и полициклические особи (табл. 18).

## Характеристика цикличности яйцекладки у галок

Номер гнезда	Цикл яйцекладки	Кол-во яиц в кладке
1967 г.		
1	+++++	5
2	++++	5
3	+++++	6
4	+++++	6
5	+++++	6
1976 г.		
14	+++++	5
1977 г.		
17	+++++	6
1978 г.		
18	++++	5
21	++++	5
1979 г.		
27	+++++	6
1980 г.		
29	++++	5
30	+++++	6
31	++++	5
32	++++	6
33	+++++	6
34	++++	4

П р и м е ч а н и е: + дни откладки яиц; - день перерыва.

Из приведенных данных видно (табл.18), что в исследованной колонии встречаются самки с моно- и полициклической яйцекладкой. В 10 (62,5%) из 16 гнезд яйцекладка прошла в двух, в 6 (37,5%) - в одном цикле. Интервал между откладкой очередных

яиц в моноциклических кладках составлял 24 часа, в полициклических - 48. Продолжительность всего цикла кладки яиц в одном гнезде варьировала от 4 до 7, в среднем - 6,06 дней. Однако встречаемость моно- и полициклических кладок нестабильная в разные годы. Так, в 1967 г. полициклические кладки составляли 40,0%, в 1980г.-66,6%, моноциклические - соответственно 60,0% и 33,4%. Видимо, на цикличность яйцекладки наряду с возрастом самки воздействуют еще и абиотические факторы (температура, влажность), которые усложняют поиск пищи, что, вероятно, вызывает изменения в метаболизме организма галок. Следует отметить, что в северных пунктах ареала полициклическость в откладке яиц уменьшается. В Пермской области у 31-33% самок кладки были полициклическими (Фуфаев, 1979).

Перерыв в ходе яйцекладки в условиях Узбекистана мы зарегистрировали после снесения первого (3 гнезда), в середине (2 гнезда) и в конце цикла - перед снесением последнего или предпоследнего (5 гнезд) яйца. Последний вариант кладки широко распространен и в северных точках гнездования.

Яйца слабоовальные. Скорлупа голубовато-зеленая или бледно-буроватая, с пятнами различной величины. Крупные пятна (0,5-0,8 мм) темно-каштановые (часто) или бледно-бурные, мелкие - бурные, чаще - бледно-бурные. На скорлупе яиц иногда встречались мелкие пятна с голубовато-пепельным и сизовато-зеленым цветом. У большинства яиц (из 132 в 98) пятна сконцентрированы (крупные) на тупом полюсе яйца, реже равномерно разбросаны почти по всей поверхности яйца.

Масса и другие морфометрические данные яиц различны как в пределах одной колонии (микрораспространения), так и между популяциями. Так, в Зарафшанской долине масса яиц составляла в среднем 10,6 г (7,7-13,4 г), длина - 33,7 мм (30,5-37,5), ширина - 24,6 мм (22,0-26,5), индекс формы - 1,36 (1,24-1,54), общее количество измеренных яиц - 132; в заповеднике Бадай-тугай эти показатели составляли соответственно - 11,2 г (7,7-12,3), 34,5 мм (32,2-36,4), 24,9 мм (23,2-27,7), 1,38 (1,31-1,38) и 54 шт.

У исследованной нами популяции варибельность больше выражена в длине (7,7 мм), чем в ее ширине (4,5).

В Пермской области средние значения линейных размеров I33 яиц составляли 34,5 x 24,0 мм, индекс - I,43. При сравнении этих данных с нашими установлено, что размеры яиц галки в различных географических точках неодинаковы. На севере длина яиц больше, ширина меньше, чем на юге. Индекс формы (отношение длины яиц к ее ширине) на юге ареала ниже (I,36), чем у галок Пермской области (Фуфаев, 1979).

Размеры яиц галки в Узбекистане зависят и от величины кладки. При этом в кладках из 6 яиц они мельче, чем в кладках из 5 и 4 - соответственно 33,62x24,55, 33,85x24,55 и 34,05x24,9 мм.

Мы выяснили также изменчивость морфометрических показателей яиц ( $\frac{M}{m}$ ) в зависимости от очередности откладки (см. приведенные ниже данные).

Номер яйца в кладке	<i>n</i>	Масса яиц, г	Длина и ширина яиц, мм	Средний индекс формы
1	8	10,9	34,3x24,2	I,41
		9,4 - 12,5	32,5-37,5x22,0-25,0	
2	8	11,1	34,3x24,5	I,40
		9,5 - 12,8	31,5-37,0x23,0-26,0	
3	8	11,0	33,5x24,5	I,36
		9,5 - 12,2	31,5-35,5x22,5-26,5	
4	8	10,7	33,3x24,5	I,35
		9,3 - 13,4	30,5-36,0x23,0-26,5	
5	7	10,5	33,3x24,2	I,37
		9,2 - 12,45	32,0-35,5x22,5-25,5	
6	4	10,4	33,1x24,5	I,35
		9,6 - 12,2	30,5-35,2x22,5-25,5	

Из приведенных данных видно, что наиболее крупными являются яйца, отложенные в середине. У первых яиц индекс формы выше, чем у последних. В полной кладке галок в Узбекистане обнаружено от 2 до 7 яиц. Средняя величина кладки у галки в Узбекистане 5,0 ( $n=51$ ). По нашим наблюдениям, величина кладки несколько меняется в отдельные годы. Так, в Варданзинском заповеднике в 1967 г. она составляла 4,0 яиц на одно гнездо, в

1977 г. - 5,5, в 1978 - 4,8, в 1980 г. - 5,1. Нестабильность величины кладки по годам, вероятно, зависит от структуры гнездовой колонии и от условий размножения в отдельные годы. Возможно влияние климатических условий в периоды размножения, что определяет, до некоторой степени, численность насекомых - основной корм галки в заповеднике.

Процесс насиживания у галки начинается фактически с первого яйца. Однако сумма времени обогрева их до появления полной кладки незначительная. С завершением откладки яиц плотность насиживания резко возрастает. Насиживает яйца только самка, самец иногда кормит ее (табл. I9).

Плотность насиживания яиц варьировала от 79,0 до 83,2%. Характерно, что сначала она была высокой, а перед вылуплением птенцов - несколько снизилась. Длительность же однократного насиживания с начала к концу этого периода постепенно возрастала. Количество отлучек в дневное время почти не изменялось. В гнезде № I4, где мы следили за плотностью и температурой насиживания яиц круглосуточно с 19 ч.40 мин. до 5 ч.50 мин., самка постоянно обогривала яйца, ночных отлучек не совершала. Проветривание яиц ночью заключается, видимо, в поворачивании их в гнезде и изменении положения тела самки в гнезде.

Днем галка часто (1-3 мин.) сидит у входного отверстия гнезда (15 раз в день), что не отмечается у других воробьиных исследуемого района. По нашему мнению, такая форма поведения галок играет положительную роль в проветривании и охлаждении яиц, расположенных в глубокой (в данном гнезде - 60 см), широкой (15 см) щели, где температура в обычных условиях заметно ниже температуры среды. Мы установили, что температурный режим в гнезде довольно стабилен. При насиживании она повышается до 39,4°, а во время отлучек самки понижается до 32,0-28,0°. Ночью, когда насиживание идет без отлучек, температура в гнезде удерживается на уровне 34,0°-39,2°, чаще 35-37°. В течение суток амплитуда температуры в гнезде составляла 12,4° (днем - 12,4, ночью - 6,2°). Амплитуда температуры биотопа в период наблюдений была высокой - 19,0° (днем - 17,5; ночью - 11,0°).

Во время поворачивания яиц колебание температуры в гнезде незначительное (-38,8°; 36,4°; 38,6°; 37,0°; 38,7°; 33,5° и т.д.).

Т а б л и ц а 19

Плотность насиживания кладки самками галок

Номер гнезда	Дата наблюдения	Дни насиживания	Часы наблюдения	Длительность однократного насиживания яиц, мин.	Сумма времени насиживания от времени набл.	Продолжительность отлучек, мин.	Кол-во отложенных яиц
2	23.IV 1967	8	6,00-20,00	22,3 8 - 45	79,6	5,7 2 - 20	30
3	24.IV 1967	12	7,00-19,00	24,0 7 - 46	83,2	4,8 1 - 20	25
I4	4-5.V 1976	21	16,00-17,00	40,8 5 - 610	79,0	10,8 2 - 29	29

Если самка находится у входного отверстия, температура в гнезде понижается очень медленно, иногда даже повышается.

Изменение массы яиц в период насиживания у галки изучено недостаточно (Сагитов, Бакаев, 1980; Бакаев, 1981). По нашим данным, собранным за последние годы, масса яиц в отдельных кладках по сравнению с начальной снижается с 10,18 до 25,61% (табл.20).

Т а б л и ц а 20

Изменение массы яиц галки в период насиживания

Номер гнезда	Кол-во яиц в кладке	Средняя масса, г		Средне-суточная сушка яиц, г	Снижение средней массы яиц	
		день от-кладки	перед вы-луплением		г	%
2	6	11,166	9,391	0,0895	1,775	15,89
18	5	9,94	8,525	0,071	1,325	13,41
19	5	12,18	9,06	0,156	3,12	25,61
20	3	10,43	9,371	0,0613	1,062	10,18
23	5	10,82	8,50	0,136	2,315	21,44
29	5	11,51	8,637	0,159	2,873	24,96
32	6	12,59	10,55	0,110	2,04	16,20
В среднем		11,233	9,147	0,111	2,086	18,57

Средняя усушка яиц у исследованной популяции галки составляет 18,57% по отношению их к массе в день откладки.

Масса неоплодотворенных яиц в период насиживания сильно снижается. Так, последние яйца в кладках (в 6 из 7) обычно бывают неоплодотворенными, усушка их составляет 8,92; 33,0; 28,18; 32,88; 35,67; 13,11% по сравнению с начальной массой. Наши материалы по усушке яиц в период насиживания показали, что размеры усушки яиц в пределах одной кладки бывают неодинаковыми, что, возможно, связано с гетерогенностью яиц одной кладки по структуре, химическому составу и другим параметрам (Болотников и др., 1977).

Продолжительность насиживания (от снесения первого яйца до вылупления последнего птенца) в отдельных гнездах галки колеблется от 17,0 до 23,0 суток (в среднем 20,5), причем в полициклических кладках она в среднем составляет 21,5, в моноциклических - 20,1 сутки. В кладках неодинакова и длительность инкубационного периода - 14,0-23,0, в среднем - 18,7 суток ( $n=9$ ).

Темп вылупления птенцов из яиц одной кладки неидентичен. Она протекает и дружно, и очень медленно. Так, в гнезде № 18, где было 5 яиц, первый птенец вылупился 8 мая (1978) в 11 ч.35 мин., второе яйцо было разбито, третий - 9 мая в 4 ч., четвертый - 8 ч., пятое яйцо было стерильным. Общее время вылупления птенцов по кладке составило 21 ч.05 мин. Промежуток времени от вылупления первого яйца к третьему и четвертому составил 12 ч.25 мин. и 4 ч. В гнезде № 19 4 птенца вылупились всего за 6 ч. (6 мая - 8 ч.; 9 ч. 30 мин.; 10 ч. 30 мин. и 13 ч.00 мин.). В гнезде № 31 из четвертого яйца птенец вылупился первым 6 мая (1980) в 7 ч. 40 мин. Затем в 8 ч. 45 мин. произошло вылупление птенца из третьего яйца, из пятого яйца птенец освободился от скорлупы на следующий день в 7 ч.30 мин. Таким образом, в этой кладке вылупление 3 птенцов завершилось за 23 ч.05 мин. В отдельных кладках продолжительность вылупления достигает 30-35 ч. и более.

Масса вылупившихся птенцов в условиях Узбекистана варьирует от 6,1 до 10,02, в среднем 8,32 г ( $n=16$ ).

Описание пуховичков галки на территории СССР отсутствует (Нейфельдт, 1970), имеющиеся же сведения (Абдреймов, 1968; Сагитов, Бакаев, 1980) недостаточны. По нашим наблюдениям ( $n=20$ ), эмбриональный пух у птенцов галки в день вылупления отмечен на

Постэмбриональный рост птенцов галки (n=9)

Возраст птенцов, сутки	Средняя масса птенца, г	Средний рост, мм		Первостепенных рулевых маховых	
		тела	цевки	клюва	маховых
0	8,3	60,0	5,8	4,0	-
2	14,9	70,6	8,0	4,3	-
5	35,7	93,4	12,2	7,1	-
7	53,4	109,6	16,8	8,0	-
9	76,6	127,8	22,5	9,6	8,0
11	99,5	136,0	26,6	10,6	14,3
13	117,6	164,3	32,0	12,0	22,3
15	135,0	171,6	33,6	12,8	34,0
17	144,0	186,6	36,6	13,1	45,3
19	145,0	201,6	37,6	13,8	58,6
21	144,0	213,3	37,6	14,6	66,6
23	142,3	220,0	37,6	15,0	77,3
25	161,3	238,3	37,6	15,8	89,3
27	159,3	248,3	37,6	16,3	96,0
29	158,6	259,6	37,6	17,0	103,6
31	160,6	263,3	37,6	17,1	112,3
33	161,3	273,3	37,6	17,5	126,6

плечевых, локтевых, спинном, бедренных птериях. У трех птенцов рудиментарный пух обнаружен на надглазничных, у двух он отсутствовал на плечевых птерилиях. Светло-серый пух сравнительно густо расположен на спинном птерилии (на 20x8 мм поверхности), у остальных он был очень рыхлым. Длина пуха до 10 мм. У просмотренных нами пуховичков пух на брюшке не обнаружен (Нейфельдт, 1970). В день вылупления птенцы слепые, слуховые проходы закрыты, клюв по краям желтый, ротовая полость красная, хорошо выражен пищевой рефлекс, они издают свистящие звуки.

В первые дни птенцы растут медленно, в дальнейшем их рост и особенно масса быстро увеличиваются (табл.21). На 3-й день в местах будущих птерилий появляется пигментация, бугорки; на 4-й открываются слуховые проходы. В конце 8 суток у птенцов видны пробившиеся трубочки первостепенных и второстепенных маховых. В этом же возрасте вдоль позвоночника пробиваются контурные перья. Глаза открываются на 7-е сутки, у 9-суточных птенцов длина пеньков рулевых составляет 2 мм. В двухнедельном возрасте трубочки маховых перьев раскрыты на 8 мм, рулевые - на 4. Аналогичные данные получены из более северных районов (Эйгелис, 1958).

Масса птенцов, а также длина цевки, клюва интенсивно увеличиваются до 15 суток. В последующие сутки темп прироста массы резко снижается, и развиваются маховые, рулевые перья и другое оперение тела.

В I декаду гнездовой жизни самка регулярно обогревает птенцов. С развитием всего оперения длительность обогрева сокращается. Температура тела птенцов в период обогрева поддерживается на уровне 35-39,5°, что и обеспечивает интенсивность роста всего организма.

В кормлении участвуют оба родителя. Интенсивность его на разных этапах после вылупления птенцов нестабильная (табл.22).

Наиболее интенсивное кормление наблюдалось в утренние (с 7 до 12 ч.) и вечерние (с 15 до 20 ч.) часы; с повышением температуры воздуха в середине дня частота приноса корма заметно снижалась, но не прекращалась.

Состав пищи гнездовых птенцов разнообразен. Основное место в нем составляют насекомые и их личинки (саранчовые, жесткокры-



Т а б л и ц а 22

Частота кормления гнездовых птенцов галки

Но- мер гнез- да	Дата наб- людений	Кол- во птен- цов	Воз- раст, сут- ки	Часы наб- людений	Число приле- та с кормом	В среднем за 1 ч.	
						всего	на 1 птенца
2	8.V 1967	4	7	7,00-20,00	104	8,0	2,0
3	3.V 1967	5	3	7,00-20,00	86	6,6	1,3
3	12.V 1967	3	12	7,00-20,00	70	5,4	1,8
3	29.V 1967	3	25	7,00-20,00	114	8,7	2,9
20	15.V 1978	3	10	7,00-18,30	19	1,7	0,56

**П р и м е ч а н и е.** Птенцы в гнезде № 20 в день наблюдения были большими: шея птенцов набухшая, на теле обнаружены клещи, очень много их было на шее, под мышкой, вокруг наружного слухового прохода. 17.V все птенцы лежали в гнезде мертвыми.

лне, точильщики, личинки слепней и др.), реже семена различных растений и других кормов.

Птенцы находятся в гнезде 30-33 (32) дня. Массовый вылет в Бухарской области происходит в первой половине июня (1967-1968 гг.), в конце мая (1978), в I декаде июня (1980).

Питание взрослых галок в Узбекистане изучено недостаточно. А.К.Сагитов (1959) исследовал питание галок в осенний период. По нашим наблюдениям, в период гнездования на равнинной зоне республики птицы питаются разнообразным кормом. Резко выражена сезонность. Весной и летом (апрель, май, июнь) галки питаются преимущественно насекомыми (93%), а также растениями (50%, n=28). Осенью и зимой галки почти растительноядны: частота встречаемости этой пищи достигает 100%, животной - 25%. В период размножения они питаются насекомыми, в частности термитами, муравьями, жуками. В составе пищи обнаружены также личинки сверчков, саранчовых, мух, цикад и др. Позвоночных животных галки едят очень редко, возможно случайно (найден ящерица и мышь).

Внегнездовой период масса содержимого желудка составляет в среднем 5,1 г, в период гнездования - 4,1 г.

Успех гнездования галки в исследуемом районе невысокий - 1,4% (табл.23).

Т а б л и ц а 23

Успешность гнездования галки в Бухарской области

№	Кол- во гнезд	отло- жено	Кол-во яиц		разо- рено	выве- лось	Кол-во птенцов!	погиб- ло	% к чис- лу яиц	в сред- нем на гнездо
			бол- тунн	за- дох- лики						
67	25	90	9	-	23	58	28	33,7	1,1	
77	4	22	-	-	6	16	6	45,4	2,5	
76	1	5	-	-	-	5	2	60,0	3,0	
78	8	40	6	2	16	16	4	30,0	1,5	
80	7	35	10	1	2	22	10	34,3	1,7	
того	45	192	25	3	47	117	50	34,9	1,5	

Отход яиц у галки в различные годы составляет от 27,7 до 42,2%, в среднем - 42,2%. Часто в кладках встречаются неоплодотворенные яйца. Обычно из последних отложенных яиц птенцы не вылупляются. В одном гнезде (№ 35), где в течение нескольких дней гнездилась пара галок (самка была альбиносом), вся кладка из 5-6 яиц оказалась стерильной. Многие кладки (47 яиц) погибли от разорения людьми (39) и животными (полозы). Яйца с вылупившимися эмбрионами (задохлики) встречаются очень редко - 5%, неоплодотворенные составляют 13,0%.

Отход гнездовых птенцов у галки, по нашим материалам, составляет в среднем 26,0%, вылупляемость - 60,9%. В первые дни после вылупления количество птенцов в гнездах колеблется от 3 до 6, однако с 3-4-суточного возраста часто последневылупившиеся птенцы погибают, видимо, от недостатка пищи. Мы отмечали гибель птенцов от болезни, нападения муравьев, клещей (25 птенцов), хищников (кошка, шакалы и др.) и от сильного ветра, который обламывал верхушки старых, дуплистых ив (6 птенцов).

Успешность гнездования галки в северных районах ареала выше, чем в Узбекистане. Так, в Белгородской области этот показатель равняется 42,6% (Эйгелис, 1958), в Пермской области - 58,1 и 49,3% (Фуфаев, 1979).

Саксаульная сойка - *Podoces panderi* Fisch.

**Распространение.** Впервые (в 1820 г.) найдена Эверсманном и К. Пандером в пустыне Кызылкум, как отдельный вид описана в 1821 г. Г.И. Фишером (по Богданову, 1882; Рустамов, 1954). В 1873 г. М.Н. Богданов (1882) отмечал ее в узбекистанской части пустыни Кызылкум от Джанадарьи до отрогов Нуратинских гор. А.М. Никольский (1882) наблюдал ее между Казалинским и Амударьей, причем по мере приближения к Амударье численность ее возрастала. Не доезжая 80 км до Турткуля он встретил выводок. Сойки попадались в песках между Турткулем и Нукусом. Вблизи Кунграда их находили в солончаковом биотопе, в зарослях кустарников.

По наблюдениям В.П. Костина (1956), сойка - обычная птица в песках древней дельты Амударьи. Отмечена и на Устюрте, в песках вокруг котловины Барса-Кельмес и севернее (хотя А.К. Рустамов (1954) утверждает, что сойка отсутствует на Устюрте). Н.А. Зарудный (1914) указывает на гнездование саксаульной сойки главным образом в центральных и южных районах пустыни Кызылкум. Он неоднократно наблюдал эту птицу в Аристанбельтау, Тамды, Моллали и в др. Х.С. Салиховаев (1967) отмечает сойку в некоторых районах (Учкудук, Букантау, Минбулак) северо-западнее Тамды. Ж. Лаханов и мы (Сагитов, Багаев, 1980) установили гнездование сойки в Юго-Западном Кызылкуме - на равнине между горами Ауминзатау и Кульджуктау и вплоть до границы Бухарского, Каракульского оазисов. Х.С. Салиховаев (1967) зафиксировал сойку в период размножения в песчаных массивах, расположенных южнее г. Бухары и Алата в районе озера Денгизкуль.

В настоящее время в связи с освоением песчаных массивов на окраинах пустыни Кызылкум гнездовой ареал саксаульной сойки начал сокращаться. Так, ныне мы не находили ее на гнездовье в освоенной части Маханкульского, Варданзинского, Лухликкульского

Джилванчуйского и других песчаных массивов, где 15-20 лет тому назад она встречалась.

**Характер пребывания.** Саксаульная сойка - оседлая птица песчаных пустынь, массивов Узбекистана. Осенью и зимой она иногда предпринимает незначительные передвижения в пределах гнездового ареала (Рустамов, 1958).

**Биотоп.** Саксаульная сойка является ландшафтным обитателем песчаных пустынь Средней Азии. М.Н. Богданов (1882) писал, что песчаная пустыня - главное жилище саксаульной сойки. Лишь случайно она может забежать на такыр, но никогда не удаляется далеко от песков. Ни в степных горах, ни в глинистых степях не встретишь этой птицы. Круглый год она живет в песках, держится там, где пески поросли редкими, невысокими кустами саксаула, джугуна, куянсуека и другими растениями степи.

В мае 1955 г. мы встретили сойку в грядовых барханных песках Юго-Западного Кызылкума, поросших редким черным саксаулом, песчаной акацией и кандимом. В последующие годы мы находили ее в районе колодца Такиркудук, где песчаный массив напоминает своеобразный остров в полевой степи. Гнездится она и в закрепленных песках приоазисной полосы Бухарской области, чаще на крайних участках, где пески слабо закреплены и редко встречается кустарниковая растительность. В таких местах во время кормления сойка придерживается голой, сплужеч части бугристых барханов.

**Численность.** Численность сойки зависит от степени освоения песчаных массивов и дальности оазисов. Так, в период гнездования на протяжении 52 км (Каракуль-Маханкуль) обнаружены 2 сойки; в песках вокруг сбросового оз. Маханкуль за 5 час. ходьбы замечена 1 особь. 8 апреля 1980 г. по маршруту Бухара-Кызылкумский заповедник вдоль дороги в пустынной части примерно на 40 км учтено 11 соек. В глубине пустыни сойка на своем биотопе, видимо, обычная птица. Ж. Лаханов (1966) за три сезона работы в мае на полосе в 10 км насчитал 13 пар и нашел 12 гнезд на расстоянии 0,5-1 км друг от друга. В 1977 г. в островных песках колодца Такиркудук на 1 км<sup>2</sup> мы зарегистрировали 2 пары. В песчаном биотопе пустыни Кызылкум (окр. пустынной станции АН УзССР)

средняя численность сойки в мае составляет 0,9 особей на 10 га (Шарипов, 1981), в пустынных лесных насаждениях встречается очень редко.

**Размножение.** Особенности размножения саксаульной сойки в настоящее время более подробно изучены в Туркмении в Каракумах (Зарудный, 1889, 1896; Рустамов, 1954, 1958; Соппев, 1965) и относительно слабо - в Узбекистане (Богданов, 1882; Зарудный, 1954; Лаханов, 1965; Сагитов, Бакаев, 1980; и др.).

Половая активность у сойки наступает очень рано, особенно в годы с ранней весной. У добытого 13 марта 1959 г. самца были увеличены семенники (левый 10x6,5; правый 9x6 мм). Старые пары, вероятно, и зимой держатся вместе. Новые пары формируются из числа прошлогодних птиц с конца февраля, в течение марта, даже апреля. Сроки размножения очень растянуты. Так, М.Н.Богданов (1882) во время перехода с колодца Мурун к Аристанбелькудуку 26 апреля поймал пару молодых птенцов сойки, уже хорошо оперившихся и бегавших по песку за родителями. Если учитывать время гнездования, яйцекладки, инкубации и выкармливания птенцов, то можно убедиться в том, что родители добытых сойчат приступили к гнездованию рано - в первой половине марта.

А.П.Федченко (цит. по Богданову, 1882) находил гнезда и яйца сойки в восточной части Кызылкума в апреле. Однако его указание (Федченко, 1871) на продолжительность периода откладки яиц с конца февраля до апреля включительно в последующих наблюдениях не подтвердилось.

Период размножения у сойки более продолжительный. Так, Н.А.Зарудный (1912 г.) в Дорткудуке 21 мая нашел гнездо с 5 свежими яйцами; в Айдаркудуке 25 мая - 4 гнезда с полной кладкой, Роскелде 27 мая - 6 полуперившихся птенцов, Таугобайкудуке 28 мая - гнездо с 6 свежими яйцами, Джилкибайкудуке 30 мая - кладку с 4 сильно насиженными яйцами, Дорткудуке (южный) 31 мая - 2 гнезда, в одном было 6 свежих яйца, в другом - 6 готовых к вылету птенцов. Аксаркудуке и Белгикудуке 8-9 июня зарегистрировано 4 гнезда, в которых обнаружены по 4-5 сильно насиженных яиц и гнездовые птенцы, только что выдупившиеся (в одном) и готовые к вылету (в одном). Т.З.Захидов 7 мая 1971 г. в южной части Кызылкума, в районе Дунгалаккудука встретил 3 молодых соек, покинувших гнездо. Птенцы держались вместе и самостоятельно, свободно

бегали по склонам бархана среди зарослей саксаула. Ж.Лаханов (1965) и мы установили, что в Юго-Западном Кызылкуме (Ямансай) кладка в отдельных гнездах продолжается с начала апреля до конца мая. Гнезда располагались среди ветвей пустынных кустарников. Из 12 гнезд 4 было свито на саксауле, 3 - на кандыме, 3 - на песчаной акации, 2 - на эфедре. Высота расположения гнезда от поверхности земли колебалась в пределах 50-110 см.

Гнезда чащеобразные, иногда напоминают сорочинные, с крышей, у большинства крыши отсутствуют. Интересен выбор места для постройки гнезда и его маскировка. По данным Н.А.Зарудного (1914) гнезда сойка устраивает в кустах на высоте от 1,5 до 5 с лишним футов. Одни из них запрятаны в чаше ветвей, другие (реже) располагаются на виду, что, однако, не делает их заметными, так как их серый цвет сливается с цветом окружающих ветвей.

Высота гнезда - 120 мм, диаметр - 159 мм, глубина лотка - 85 мм, диаметр лотка - 104 мм. Гнездовой материал различный: наружный слой свит из сухих веточек терескена, кандыма и саксаула, внутренний состоит из того же материала, уложенного более плотно и смешанного с разной ветошью. Лоток выстлан дубянными волокнами, тряпками и шерстью. Толстая выстилка и стенки гнезда предохраняют кладку и птенцов от перегрева днем и резкого падения температуры ночью.

На следующий день после завершения постройки гнезда самка приступает к откладке яиц. В отдельных гнездах яйцекладка протекает ритмично и длится от 3 до 6 суток. Самка ежедневно откладывает по одному яйцу. В пределах Узбекистана в полной кладке сойки от 3 до 6 яиц, в среднем 5,0 ( $n=21$ ). В большинстве гнезд обнаружено по 5 яиц (47,6%), затем по 6 (28,6%) и 4 (19,0%), редко - 3 (4,7%). Последняя кладка, возможно, является повторной вместо первой разоренной, о чем свидетельствуют и сроки ее обнаружения - 22 мая. По данным О.Соппева (1979), в Каракумах в полной кладке сойки 3-7 яиц. Он указывает, что саксаульная сойка является полициклическим видом, за сезон имеет 2 цикла размножения. Однако данное заключение не доказано и, видимо, основано на растянутости репродуктивного цикла у этой птицы.

Яйца зеленовато-голубые с ржаво-бурыми пятнами. Морфометрические данные яиц таковы (всего исследовано 41 шт): длина -

27-31 мм, ширина - 20-21 мм, в среднем 29,0х20,5 мм, индекс формы - 1,35-1,47, в среднем - 1,41. Масса колеблется от 4,9 до 7,1 г.

Обычно самка откладывает яйца утром. Насиживание начинается фактически с откладки первого яйца, но плотность его с накоплением в гнезде яиц увеличивается. Утверждение о том, что сойки приступают к обогреву кладки с 3-4-го яйца (Сопьев, 1965), в наших наблюдениях не подтвердилось. Яйца насиживает только самка в течение 21-22 суток. Самец кормит самку и, видимо, охраняет гнездовой участок, гнездо. Сойки в это время ведут себя скрытно, на глаза попадают очень редко, человека подпускают на 1-2 м, затем оставляют гнездо.

Птенцы в день вылупления голые, буровато-телесного цвета. Их слуховые проходы открываются на 3-и сутки после вылупления; глаза - на 5-е, трубочки маховых перьев пробиваются на 6-е, рулевые - на 8-е сутки. На 3-и сутки после вылупления кожа у птенцов на дорсальной стороне становится серовато-бурой.

Масса птенцов в день вылупления - около 5,4 г, на 5-е сутки жизни - 33, на 8-е 48, на 12-е - 61, при вылете из гнезда - 77,7 г. Общий относительный прирост массы в период пребывания в гнезде достигает 1338,9%, наиболее интенсивный - в первые 5 суток (507,3%) после вылупления. Птенцы оставляют гнездо в 15-16-суточном возрасте. В это время они бывают хорошо оперенными, летать еще не могут, хорошо бегают по песку. Родители их охраняют, при опасности тревожными криками предупреждают, по-видимому, управляют ими.

В Узбекистане вылет птенцов сойки наблюдается с последних чисел апреля до середины июня. Средняя продолжительность цикла размножения одной пары 35-40 суток, в среднем - 37,5 (табл. 24).

Успешность размножения сойки прослежена в 11 гнездах, где было отложено 41 яйцо. Вылупляемость яиц у этой птицы оказалась очень высокой - 90,2%. Из 4 невылупившихся яиц 2 оказались стерильными, 2 - задохликами. Гибели кладки соек от деятельности хищников и от других факторов не отмечено.

Смертность птенцов составила 12,2%, т.е. из 37 вылупившихся птенцов гнездо успешно покинули 32 (78,8%). Среднее число птенцов одного выводка перед вылетом из гнезда достигает до 2,9 ( $n = 13$ ).

Т а б л и ц а 24

Сроки размножения отдельных пар саксаульной сойки

Номер гнезда	Сроки яйце-кладки	Кол-во яиц, шт.	Дата вылупления птенцов	Кол-во птенцов, шт.	Дата оставления гнезда птенцами	Кол-во вылетевших птенцов
1	4-8.IV	5	25-26.IV	5	Разорено	-
2	11-15.IV	5	1-2.V	3	16.V	3
3	14-17.IV	4	4-6.V	4	20.V	4

Питание. Питание саксаульной сойки в Узбекистане изучено недостаточно. По наблюдениям М.Н. Богданова (1882), весной и летом она питается исключительно личинками пустынных жуков, ими она выкармливает и гнездовых птенцов. Наши наблюдения показывают, что пищевой спектр у сойки в период размножения ( $n = 12$ ) довольно широк и не ограничивается личинками насекомых.

Пища	Частота встречи	
	абс.	%
Пауки	1	8,3
Чернотелки	6	50,0
Пластинчатоусые жуки	4	33,3
Листоеды	1	8,3
Долгоносики	1	8,3
Полужесткокрылые	1	8,3
Короеды	1	8,3
Остатки жуков (неопр.)	4	33,3
Муравьи	2	16,7
Пчелы	1	8,3
Бабочки (гусеницы)	4	33,3
Остатки насекомых	1	8,3
Саранчовые	2	16,7

Сойки питаются личинками, гусеницами и взрослыми формами насекомых. Масса содержимого анализированных желудков колеба-

лась от 0,6 до 17,0 г, в среднем 3,1. Родители приносят птенцам в основном разных жуков, чаще жуков-чернотелок (их личинки, гусеницы) и другой корм. Отмечен случай выкармливания птенцов песчаной круглоголовкой. В Репетекском заповеднике (Сопыев, 1979) из пищевода 16 гнездовых птенцов за 13 ч. было извлечено 400 экз. насекомых и др. Из насекомых чаще обнаруживали термитов (22,3%), гусениц бабочек (13,3%) и яйца насекомых (10,0%). Таким образом, саксаульная сойка на аридных территориях в гнездовой период питается в основном вредными формами насекомых и этим приносит определенную пользу.

Сорока - *Pica pica bactriana* Br.

**Распространение.** Наиболее широко распространена в Узбекистане. Встречается на равнинах и в горных ландшафтах. Вертикальное распространение простирается от 168 до 2400 м над ур. м. до верхней границы арчевников. В пределах республики не найдена на плато Устурт и в глубине естественных биотопов пустыни Кызылкум (Мекленбурцев, 1937, 1958; Сагитов, 1959; Салихбаев и др. 1964, 1967; Кашкаров и др., 1974; Сагитов, Бакаев, 1980).

Гнездование сороки установлено в саксаульниках приоазисной полосы пустынь в районе Хивинского (Богданов, 1882), Каракульского, Бухарского, Навоийского оазисов (Салихбаев, 1956; Бакаев, 1969) и вблизи хр. Нуратау (Захидов, 1971). По наблюдениям Н.А.Зарудного (1914), она зимует в саксаульниках окр. Джулека, оазиса Тамди, возможно, гнездится в полосе пустыни Кызылкум, прилегающей к берегу р. Сырдарья.

**Характер пребывания.** Оседлая птица. По окончании цикла размножения совершает небольшие горизонтальные и вертикальные кочевки (Сагитов, Бакаев, 1980).

**Биотоп.** Характерная птица антропогенных ландшафтов, речных долин и горных склонов. Распространение сороки по Узбекистану и в его юго-западной (пустынной) части связано с наличием древесной растительности. Она является типичным дендрофилом и гнездится в естественных и искусственных лесных насаждениях вдоль речных долин, оросительных каналов, в садах населенных пунктов, на полях культурных посевов и в городах (в парках, скверах, тротуарах, во дворах и др.).

**Численность.** Сорока - обычная, местами многочисленная птица. По нашим наблюдениям, численность ее зависит от наличия древесной растительности и отношения людей к ней. В пределах антропогенного ландшафта численность ее в период гнездования нестабильная. По нашим учетам, на 10 га площади в населенных пунктах пустынной зоны Узбекистана встречается 3,9, вдоль оросительных каналов и дорог - 13,0, на стыке оазиса с песчаной пустыней (Шафиркан) - 11,8, в саксаульниках Варданзинского заповедника - 7,5 особей. В более подходящих условиях численность ее больше. Так, 16 февраля (1967) на расстоянии 20 км вдоль железной дороги от ст. Каган мы зарегистрировали 30 особей (15 особей на 10 га).

Следует отметить понижение численности сороки в населенных пунктах, что, видимо, связано с разорением ее гнезд в период откладки и насиживания яиц.

**Размножение.** В Узбекистане размножение сороки исследовано недостаточно. Изучены особенности размножения этой птицы на юго-западе республики (Сагитов, 1959; Бакаев, 1969; Сагитов, Бакаев, 1980) и в Ферганской долине (Кашкаров, 1974; Шарипов, 1978).

Сороки моногамы, но в зимний период живут стаями. Ранней весной, в начале февраля на равнинах мы наблюдали как распадались зимние стаи и образовывались пары. В предгорьях и горах разбивка на пары начинается на 10-15 дней позже, что свидетельствует о зависимости сроков начала репродуктивного цикла от метеорологических факторов.

На равнинных территориях республики сорока приступает к размножению очень рано. Так, в 1981 г. (6. II) в районе Алата мы уже наблюдали случаи гнездостроения. Однако с похолоданием в последние дни темп постройки гнезда замедлился. Аналогичные явления отмечены и в предыдущие годы (Сагитов, Бакаев, 1980).

Наши многолетние наблюдения (1964-1981 гг.) показывают, что начало периода гнездования сороки зависит от погодно-климатических условий и колеблется по годам. В пустынной зоне Узбекистана (Бухарская область) первые неполные кладки мы находили с 22 февраля по 24 марта. Массовая откладка яиц проходила во II и III декадах марта. В апреле количество самок, начинающих откладку

яиц, резко уменьшалось. Самые поздние кладки (с двумя яйцами) обнаружены 19 мая, вероятно, это повторные кладки вместо разоренной первой. В Ферганской долине первые кладки найдены 3-20 марта, поздние - 15 апреля (Кашкаров, 1974; Шарипов, 1978).

В горах сорока к откладке яиц приступает в конце апреля (Салихбаев и др., 1970), в Таласском Алатау (1100-1900 м над ур. м.) - в середине (18.IV) апреля (Ковшарь, 1966), в Северном Казахстане - в конце апреля (Гаврин, 1974), в горах Алтая - в середине мая (Сущкин, 1938).

Цикл размножения отдельных пар растянут. Разница между ранними и самыми поздними кладками в Узбекистане достигает 42-60 дней и более. Растянutosть цикла, видимо, зависит от возраста птиц и др. причин (разорение гнезд и в результате повторной кладки).

Гнезда сорока строит чаще всего на черном саксауле, джиде, иве, карагаче и др. на высоте 1,2-6,6 м от поверхности земли. Мы исследовали распределение гнезд в Варданзинском заповеднике.

Растение	Кол-во гнезд		Средняя высота, м
	абс.	%	
Тамарикс	4	4,4	2,45
Черный саксаул	27	30,4	3,24
Дереза	2	2,2	1,2
Абрикос	3	3,3	4,5
Шелковица	6	6,7	2,5
Джида	12	13,3	3,48
Ива	10	11,1	6,5
Акация	4	4,4	6,0
Карагач	8	9,0	6,6
Кандым	1	1,1	1,5
Туранга	1	1,1	3,0
Ясень	5	5,5	3,2
Туя	3	3,3	2,3
Яблоня	4	4,4	2,5

Размещение гнезд на деревьях и кустарниках зависит от условий местности. В Варданзинском заповеднике, где по окрестностям расположены хлопковые поля и редко встречаются древесные насаждения, сорока гнездится в основном на черном саксауле. В то же время в населенных пунктах (сел. Ундаре, Каршиян, Саврак и др.) рядом с заповедником гнезда ее найдены на фруктовых деревьях (абрикос, шелковица, яблоня). В г. Бухаре они обнаружены на акации, ясене, иве, изредка на эльдарской сосне. Гнездование этой птицы на кустарниках в населенных пунктах, в городах не установлено, чаще всего гнезда располагаются на деревьях на высоте 6-18 м от земли.

В Азербайджане сорока гнездится на грецком орехе (86,6%), редко на шелковице (1,4%) (Рустамов, Мустафав, 1958). Известно гнездование ее среди колючих изгородей для загона скота (Рустамов, 1954), на куче валежника и даже на земле под прикрытием кустарника (Зарудный, 1896). На севере (Ленинградская область) гнезда сороки замечены на соснах (Мальчевский, 1959), в безлесных болотах - в тростниках (Gerd, 1927).

Таким образом, сорока, являясь экологически пластичным видом, в различных условиях выбирает породы деревьев и кустарники, удобные для устройства тяжелого и громоздкого гнезда.

Гнездо шарообразной формы, сверху закрыто веточками различных растений, сбоку располагается отверстие (иногда два) для входа и выхода. Гнездовым материалом служат чаще сухие ветки колючих растений (дереза, джидка, маклюра, верблужья колючка и др. - 32 вида растений). Внутреннюю часть птицы выстилают более мягким материалом - корнями растений, шерстью животных, тряпками, нитками, разной бумагой и др., боковые стенки и дно укрепляют землей. Следует отметить, что гнездо у сороки более надежно, прочно для вывода птенцов, чем у грача и других вороновых. Свообразная крыша в гнезде защищает яйца, птенцов и насиживающую самку от прямых солнечных лучей, от глаз хищников.

Размеры гнезда сороки в Узбекистане таковы: высота 44-100 см (в среднем 64,3), диаметр 32-65 (44,0), глубина лотка 12,0-18,0 (14,5), ее диаметр 11-23 (18), диаметр стенки 5-12 (8,1), толщина основания (дно) 7-10 (9,5) см ( $n = 13$ ).

В строительстве гнезда участвуют самец и самка. При благоприятных погодных условиях постройка длится 7-8 дней, при плохих - 10-12 и дольше. Так, в районе Маханкуль постройку гнезда птицы начали 10 марта (1967 г.), первое яйцо появилось 17 марта. В Алате замечено гнездостроение одной пары на джиде в феврале (1981 г.), первое яйцо отложено в начале марта. В г. Фергане одна пара строила гнездо с 17 до 28 марта, яйца начали откладывать 30 марта (Шарипов, 1978). В среднем течении р. Зарафшан отмечено более интенсивное гнездостроение - за 2-3 дня (Сагитов, 1959).

В Варданзинском заповеднике сорочьи гнезда удалены друг от друга на 150 и 300-400 м. На вновь освоенных территориях (совхоз "Ильича" Шафирканского района) расстояние между гнездами достигает 2-2,5 км, что связано с отсутствием древесных насаждений по окраинам полей. В некоторых (старые) населенных пунктах расстояние между гнездами составляет иногда всего 28 м (сел. Кумбас-ти, Дадбогни, Шафиркан).

Кладка яиц начинается через 1-2 суток после достройки гнезда; при повторном гнездовании - в некоторых случаях сразу же после постройки.

По данным литературы (Рустамов, Мустафаев, 1958; Гаврин, 1974), яйца самка откладывает ежедневно. В Узбекистане (Бакаев, 1969; Сагитов, Бакаев, 1980; и др.) в пределах одной популяции процесс откладки яиц протекает неритмично. В одном гнезде самка откладывает яйца в одном или нескольких циклах (моно- и полициклически). Мы проследили цикличность откладки яиц в 10 кладках (табл. 25).

Т а б л и ц а 25

## Цикличность откладки яиц у сороки

Номер гнезда	Циклы откладки яиц	Кол-во яиц в кладке, шт.	
		1	2
I	+++---	4	
I4	+++++	6	
I5	+++---	5	
I8	+++---	5	

I	2		3
	!	!	
19		++++	5
20	+	+++++	7
26		+++++	9
46	+	++++	5
51		+++++	6
64		+++	3

П р и м е ч а н и е. + откладка яиц, - день перерыва.

Из приведенных данных видно, что ежедневный темп откладки яиц отмечен лишь в двух гнездах (20%), в остальных он протекал в 2-4 цикла. Длительность цикла откладки яиц у сороки составляет от 3 до 12, в среднем 7,3 дня.

За период 1964-1981 гг. на территории Бухарской области величина кладки была учтена в 90 гнездах. В полной кладке количество яиц варьировало от 2 до 9, в среднем 4,96 яиц в гнезде. Чаще всего в гнезде было 5-6 яиц (учтено 53 гнезда), реже - 3-4 (27 гнезд), еще реже - 2-7 (9 гнезд), лишь в 1 гнезде обнаружено 9 яиц. Отмечено увеличение средней величины кладки в середине цикла. Так, в феврале средняя величина кладки составляла 3,5 яйца, в марте - 5,22, в апреле - 4,84, в мае - 2,0.

На равнинах республики в кладке сороки зарегистрировано 6-5 яиц (58,9%), 4 (17,8%), очень редко 9 и 2 яйца. В городах величина кладки меньше. Так, в Фергане в одном гнезде было 3-6, в среднем 4,0 яйца (Шарипов, 1978).

Наблюдается географическая изменчивость в размерах кладки. Так, в северных районах средняя величина кладки у сороки 7,2 (Davis, 1955), Северном Казахстане - 6,3, в окрестностях Южно-Прибалхаша - 5,6 (Гаврин, 1974), на равнинах Узбекистана - 4,96. Количество яиц в кладке нестабильно и по годам (табл. 26).

Яйца сороки пестрые, голубовато-зеленые с желто-бурыми пятнами. Установлено, что размеры яиц у северных и южных популяций сороки отличаются незначительно (табл. 27), хотя в литературе нет сведений об изменчивости их (Шарипов, 1978).

Таблица 26

Годовая изменчивость величины кладки у сороки

Год	Кол-во гнезд, содержащих кладку яиц, шт.								Среднее к-во яиц в кладке
	2	3	4	5	6	7	8	9	
1951	-	-	1	6	3	2	-	-	5,5
1967	-	-	-	4	1	-	-	-	5,2
1968	-	1	2	1	3	2	-	1	5,7
1970	-	2	1	3	-	-	-	-	4,16
1973	-	2	1	6	3	1	-	-	5,0
1974	3	-	3	-	1	-	-	-	3,5
1977	-	-	2	4	3	-	-	-	5,1
1978	-	-	1	3	4	1	-	-	5,5

Примечание. Данные за 1951 г. собраны Х.С.Салихбаевым (1956).

Однажды (14 апреля 1967 г.) в Шафирканском лесничестве было найдено гнездо сороки с карликовыми яйцами - 5,1-7,0 г, 28-30 мм дл., 18-22 мм шир. Данное явление отмечается впервые.

По нашим наблюдениям, в одних гнездах плотное насиживание яиц начинается с первого, в других - с предпоследнего яйца. Видимо, такое поведение сороки связано с климатическими условиями в этот период. В зависимости от начала насиживания в различных гнездах встречаются одно- или разновозрастные птенцы. Длительность периода собственно насиживания 18-19 дней (табл.28). Из майских кладок птенцы вылупляются на 16-17-й день (Сагитов, 1959).

Насиживает яйца только самка. Самец охраняет гнездовой участок и кормит самку. Иногда самец доставляет корм к гнезду и передает его самке на расстоянии 10-12 м от гнезда. При появлении на гнездовой территории других сорок или хищников (кошки, собаки и др.) самец и самка вместе прогоняют их.

Плотность насиживания яиц в течение инкубационного периода нестабильная (табл.29). В первые дни собственно насиживания сумма времени обогрева кладки выше, чем в последующие. Количество отлупчек увеличивается с начала к концу инкубационного

Таблица 27

Морфометрические показатели яиц сороки

Место наблюдения, автор	Кол-во яиц	Масса яиц, г	Размеры яиц, мм		Индекс формы
			min	max	
Юго-Западный Узбекистан (наши данные)	72	11,2	32,0x23,0	39,0x28,0	1,41
		9,3 - 13,3		35,3x24,9	1,28 - 1,52
Ферганская долина (Кашкаров, 1974)	77	9,7	30,9x22,7	39,1x26,6	1,43
		9,13 - 11,9		34,7x24,2	1,36 - 1,46
Азербайджан (Густамов, Мустафаев, 1958)	832	10,1	30,2x22,0	38,0x26,3	1,41
		7,9 - 13,0		33,4x23,6	1,37 - 1,44
Казахстан (Гаврин, 1974)	90	11,0	31,5x23,0	39,0x25,7	1,44
		8,2 - 12,7		35,2x24,3	1,36 - 1,51



периода. Так, на 4-й день самка покидала гнездо 12 раз, на 9-й - 16, на 19-й - 22. Ночью самка сидит на яйцах очень плотно (651-777 мин.) по сравнению с дневным временем.

Зарегистрировано кормление самки самцом. Так, 29.IV 1968 г. самец 8 раз прилетал к самке с кормом, на 19-й день - всего 2 раза - 18 ч.07 мин. и 18 ч.30 мин. Таким образом, кормление самки в течение всего периода насиживания не прекращалось, а уменьшалось в количестве (Кашкаров, 1974).

Температурный режим в гнезде днем изменчивый, что, на наш взгляд, объясняется отлучками самки. Амплитуда температуры гнезда днем больше ( $12,6^{\circ}$ ), чем ночью ( $3,2^{\circ}$ ). Средняя температура среди яиц в течение суток зарегистрирована на уровне  $26,0-39,2^{\circ}$ , максимальная -  $39,2^{\circ}$  отмечена ближе к середине дня (с 12 час), минимальная -  $26,0^{\circ}$  - при отсутствии самки в гнезде. Температура  $34,0-32,0^{\circ}$  наблюдалась после перемещения яиц в гнезде при отсутствии самки.

Т а б л и ц а 28

Сроки размножения отдельных пар сороки  
в Варданзинском заповеднике

Год наблюдения	Откладка яиц	Выдуление птенцов	Оставление гнезда птенцами	Продолжительность пребывания птенцов в гнезде, сутки
1967	2-7.IV	26-27.IV	20-21.V	24
1967	8-13.IV	29.IV-2.V	Не прослежено	
1967	13-20.III	8-9.IV	2-3.V	25
1977	16-24.III	12-13.IV	Разорено 3.V	
1976	3-9.III	27-28.III	25-26.IV	28
1980	17-26.III	14-15.IV	10-11.V	27
1980	5-12.III	30-31.III	Разорено	

Проведено систематическое взвешивание яиц в период инкубации. В начале собственно насиживания среднесуточные размеры "усушки" были значительно больше, чем в конце. В одной кладке "усушка" яиц по сравнению с их массой в день откладки составляла в среднем 18%. Так, масса кладки в гнезде № 15 вначале

составляла 55,9 г (в среднем 11,180 г), перед выдулением - 46,75 г (в среднем 9,350 г), в другом гнезде - соответственно 65,5 г (6 яиц) и 52,8 г (Бакаев, 1969, 1981). По наблюдениям М. Шарипова (1978), Д. Ю. Кашкарова (1974), в Ферганской долине относительная потеря массы яиц в период насиживания у сороки находилась в пределах 14,0-28,0, в среднем 18,5%. Колебание размеров "усушки" яиц в отдельных кладках, по нашему мнению, зависит от климатических условий, места гнездования и поведения насиживающей птицы.

Выдуление птенцов и его темп мы изучали на 7 гнездах (табл. 28). Продолжительность выдуления птенцов из одной кладки в наших условиях варьировала от 25 до 53 ч., в среднем 31,5. Темп выдуления птенцов неидентичен и в пределах одной кладки. В гнезде № I (1967) первый птенец выдулся 25 апреля, остальные (3) - на следующий день. В гнезде № 3 утром 8 апреля было 6 яиц, с 12 до 13 ч. выдулся первый птенец, в 19 ч. - второй, остальные выдулись 9 апреля в конце дня. В гнезде, где было 7 яиц, птенцы выдулись за 26 ч. (14-15.IV): первый птенец - в 14 ч. (14.IV), последний (7-й) - в 16 ч. (15.IV).

Т а б л и ц а 29

Плотность насиживания кладки самкой сороки

Номер гнезда	Дата наблюдения	День насиживания	Часы наблюдения	Длительность одного обогрева кладки, мин. ( $\frac{M}{lim}$ )	Сумма насиживания, % от времени наблюдения ( $\frac{M}{lim}$ )	Продолжительность отлучек, мин. ( $\frac{M}{lim}$ )
25	29.IV 1968	4	8,00-18,00	$\frac{48,0}{10-96}$	96,0	$\frac{2,0}{2-6}$
63	23-24.V 1975	9	17,00-17,00	$\frac{76,7}{121-651}$	84,8	$\frac{13,7}{9-179}$
66	12-13.IV 1977 г.	19	8,45-8,45	$\frac{58,0}{4-777}$	88,6	$\frac{7,4}{1-21}$

После выдуления птенцов родители выбрасывают скорлупу яиц, отдельных случаях она остается в гнезде (в 2 случаях из 10).

Только что вылупившиеся птенцы совершенно голые, слепые, кожа у них светло-розовая, с розовым оттенком, клюв темнее в области яйцевого зуба (яйцевой зуб белый). Ноздри круглые, когти белые, ротовая полость красноватая, складка в углах рта широкая, бледно-розовая. Птенцы очень слабые, малоподвижные, поднимают голову, только выпрашивая корм. Масса птенцов в день вылупления 5,8-10,5, в среднем - 7,4 г ( $n = 13$ ).

За период пребывания в гнезде птенцы сороки растут довольно быстро. Слуховые проходы открываются на 5-е, глаза - в конце 6 суток. Трубочки маховых перьев появляются на 8-9 - е сутки. На 10-е сутки раскрываются пеньки на маховых птерилиях. Рулевые перья обозначаются поздно - на 12-е сутки. На 14-е сутки жизни длина кисточки маховых перьев достигает 6-8 мм, рулевых - 1-1,2 мм. На 23-и сутки птенцы обычно сидят на стенке гнезда или рядом на ветке деревьев. В 23-24-суточном возрасте при беспокойстве они могут и покинуть гнездо. Продолжительность развития птенцов в гнезде в пустынной зоне Узбекистана в среднем равна 26 суткам (24-28), что несколько короче по сравнению с птенцами из Ферганской долины, где они покидают гнездо на 27-33-и сутки жизни (Кашкаров, 1974).

Ранний вылет птенцов из гнезда в пустынной зоне (Бухарская обл.) республики объясняется благоприятностью условий гнездования, близостью к кормовым биотомам (пустынные лесные насаждения).

Основные показатели постэмбрионального роста птенцов сороки в Узбекистане представлены в табл.30.

Наибольший прирост птенцов наблюдается до 12-суточного возраста. На 14-е сутки он замедляется, затем до 20-суточного возраста возрастает, в последующие дни снова снижается. Со дня вылупления до вылета из гнезда средняя масса птенцов увеличивается до 25 раз.

В период снижения увеличения массы интенсивно растут маховые и рулевые перья и др. Клюв быстро растет с 6 по 16-е, цевка с 1-го по 18-е сутки жизни.

Мы наблюдали за динамикой роста гнездовых птенцов в одном выводке. В первые дни после вылупления рост их был в основном стабильным. На 4-6-е сутки равномерность его нарушилась, послед-

Таблица 30

Постэмбриональный рост птенцов сороки ( $n = 11$ )

Возраст птенцов, суток	Масса, г	Средняя длина, мм		4-го махового (первостепенный) рулевого
		кльва	цевки	
0	7,4	4,0	7,2	-
2	17,7	5,0	11,6	-
4	19,4	5,5	12,5	-
6	38,9	6,4	14,4	-
8	56,8	8,8	21,0	5,6
10	81,6	9,9	27,2	13,1
12	113,8	11,5	32,1	22,0
14	114,5	12,1	36,7	32,1
16	133,6	14,6	40,6	43,6
18	151,0	16,2	45,4	56,0
20	161,8	17,8	46,0	72,4
22	167,2	18,2	46,0	78,6
24	174,2	18,8	46,5	87,5

обознач.

ние вылупившиеся птенцы отставали от первых. Видимо, это связано с возникновением пищевой конкуренции, которая с возрастом обостряется. Иногда отдельные птенцы погибали от нехватки пищи и растоптания их старшими.

Масса птенцов в период выкармливания изменялась неравномерно. Так, расхождение в массе у первого и третьего птенцов было незначительным, у остальных - более заметным. Но здесь дни снижения массы не совпадали полностью. Так, у второго птенца она уменьшилась на 18-е, четвертого - на 22-е, пятого и шестого - на 14-е сутки гнездовой жизни.

Температура тела у птенцов сороки повышается в зависимости от возраста. Однако в первые сутки после вылупления она непосредственно зависит от температуры окружающей среды (табл.31).

Т а б л и ц а 31

Изменения температуры тела птенцов сороки в зависимости от возраста и температуры окружающей среды

Возраст птенцов, сутки	Время измерения температуры	Температура, °С				Скорость падения температуры тела, град/мин
		тела	дорсальной части	вентральной части	биотопа	
I	9 ч.25 мин.	37,0	34,0	35,5	26,0	0,25-0,17-0,2
	10 ч.00 мин.	28,0	28,0	28,5	28,4	
6	9 ч.50 мин.	37,5	34,0	35,0	24,0	0,34-0,14-0,14
	10 ч.35 мин.	27,2	27,5	28,4	24,5	
8	10 ч.00 мин.	39,0	37,0	38,0	24,2	0,11-0,09-0,07
	10 ч.45 мин.	33,8	32,6	34,5	25,8	
12	16 ч.45 мин.	39,0	38,4	38,8	33,0	0,06-0,12-0,12
	17 ч.15 мин.	37,0	34,8	35,0	33,2	
16	18 ч.15 мин.	38,8	39,4	37,0	23,2	0,08-0,08-0,02
	18 ч.45 мин.	36,2	37,2	36,2	21,0	
20	7 ч.45 мин.	41,2	40,0	39,4	25,0	0,02-0,01-0,0
	8 ч.15 мин.	40,6	39,6	39,4	27,0	

У изолированных от родителей птенцов температура тела резко понижается, особенно в первые сутки жизни. С 8-суточного возраста скорость падения температуры тела уменьшается с 0,11 до 0,02 град/мин. на 20-е сутки жизни. Установлено также, что скорость падения температуры дорсальной части в первые сутки до появления перьевого покрова выше вентральной. Это явление наблюдается и в последующие сутки (16-20). Поэтому после вылупления птенцов самка еще в течение 2 недель обогревает птенцов. Так, в гнезде № 66 14 апреля 1977г. (5 птенцов вылупились 12-13 апреля) самка 34 раза обогревала птенцов (с 6 ч.20 мин. до 18 ч.30 мин.). Сумма времени обогрева за период наблюдений составляла 456 мин. Длительность однократного обогрева варьировала от 1-2 до 112 мин., в среднем 13,4 мин. При этом продолжительность однократного обогрева в первой половине дня (с 6 ч. 20 мин. до 13 ч. ) составила 2-112 ( в среднем - 21,4), во второй - 1-36 мин. (в среднем-6,6). По-видимому, такое поведение самки связано с температурой среды в течение дня. Так, в день наблюдения средняя температура воздуха на высоте гнезда до середины дня составляла 23,9° (17,5-29,0), во второй половине - 30,7° (30,0-31,5). Из-за повышенной плотности обогрева птенцов в утренние часы корм птенцам и самке доставлял самец. Самка редко вылетала из гнезда. Мы зарегистрировали, что до 13 ч. дня птицы 20 раз прилетали с кормом, участие самки составило 25%. Во второй половине дня, когда температура воздуха повысилась до 31,5°, в кормлении птенцов участвовала в основном самка (77,7%). Режим кормления птенцов в разных гнездах зависит от размера выводка, возраста птенцов и климатических условий (табл.32).

Т а б л и ц а 32

Интенсивность кормления гнездовых птенцов сороки

Номер гнезда	Дата наблюдения	Число птенцов	Возраст, сутки	Часы наблюдений	Число прилетов с кормом	В среднем за 1 ч.	
						всего	на 1 птенца
64	14.IV 1976	3	23-24	5.00-18.00	17	1,21	0,4
63	13.IV 1976	2	15-16	6.00-19.00	40	3,07	1,53
65	17.IV 1976	4	13-14	5.00-20.00	78	5,2	1,3
66	14.IV 1977	5	1-2	7.00-18.00	38	3,45	0,7

Из приведенных данных (табл.32) видно, что частота кормления птенцов сороки в первые и последние сутки гнездовой жизни невысокая. Это, по нашему мнению, связано с обогреванием птенцов в начале и подготовкой их к вылету из гнезда в конце гнездовой жизни.

Состав пищи гнездовых птенцов в условиях Узбекистана изучен довольно подробно (Бакаев, 1969; Кашкаров, 1974; Шарипов, 1978). На юго-западе республики в составе пищи птенцов личинки насекомых составляют 6,0%, их куколки - 2,8%, гусеницы разных видов - 26%, из взрослых насекомых-долгоносики - 14,9%, муравьи - 19,5%, термиты - 17,7% и др., из позвоночных обнаружена только быстрая ящурка (Сагитов, Бакаев, 1980). В Ферганской долине основу питания птенцов составляют личинки перепончатокрылых - 29,3%, жуки-долгоносики - 10,9%, чернотелки - 6,0%, бронзовки - 5,4% и др., из позвоночных найдены ящерицы и остатки мелких птенцов - 0,9 - 1,2% (Кашкаров, 1974).

В отечественной литературе широко освещены питание и хозяйственное значение сороки как широко распространенного в различных природных зонах вида (Кайгородов, 1905; Винклер, 1913; Померанцев, 1926; Голов, Осоловская, 1955; Салихбаев, 1956, 1967; Сагитов, 1959; Иноземцев, 1965; Кашкаров, 1974; и др.). Установлено, что в разных частях ареала пищевой спектр сороки неидентичен как по видовому составу, так и по соотношению определенных групп кормов.

Д.Н.Кайгородов (1905), П.Т.Винклер (1913) относят сороку к вредным птицам, как питающуюся яйцами и птенцами мелких насекомоядных птиц. Х.С.Салихбаев, А.К.Сагитов (1950), Д.Ю.Кашкаров и др. считают ее полезной птицей. Так, А.К.Сагитов (1959), проанализировав содержимое 67 желудков сороки в Зарафшанской долине, отмечает, что сорока - полезная птица, состав пищи ее разнообразен и меняется в зависимости от сезона. Весной и летом в питании основное место (66-75%) занимает животная пища, осенью - растительная (89%).

В содержимом пяти желудков (зимний сбор, 1965 г.) сороки из равнинной части республики (Бухара и ее окрестности) мы обнаружили вегетативные части растений, падаль, механические примеси, остатки муравьев; в период гнездования (пять желуд-

ков, 1967 г.) найдены гусеницы дровоточицы (4-6 экз.), долгоносики (12-13), хрущи (1-2), медведки (1), жуки-щелкунчики (2), остатки чернотелок и других насекомых, быстрая ящурка (остатки ноги, хвоста).

В Ферганской долине (Кашкаров и др., 1974) в составе пищи сороки установлено 30 видов беспозвоночных, семена 6 видов культурных растений, 3 вида плодов (ягоды) и семена 12 видов сорняков. Частота встречаемости беспозвоночных составила 86%.

Таким образом, результаты многолетних исследований в хлопко-косеющих районах (Кашкаров, 1974; Сагитов, Бакаев, 1980; и др.) свидетельствует о полезности сороки, уничтожающей большое количество вредителей в агроценозах республики.

Успешность размножения сороки в Узбекистане исследована очень слабо (Абреймов, 1971; Шарипов, 1974; Сагитов, Бакаев, 1980). В связи с этим мы в течение 1967-1980 гг. исследовали выводимость и выживаемость потомства у сороки в равнинной зоне республики (табл.33).

Т а б л и ц а 33

Успешность размножения сороки

Год	Кол-во гнезд	Кол-во яиц					Кол-во птенцов		
		отложено	бол-туны	задохлики	разорено	вывелось	погибло	вылетело к числу яиц, на гнездо	среднее на гнездо
1967	10	52	-	-	12	40	19	40,38	2,1
1968	16	85	-	-	30	55	30	29,41	1,56
1973	5	24	4	1	-	19	7	50,0	2,4
1976	6	28	4	1	5	18	4	50,0	2,33
1977	6	32	3	-	6	23	6	53,12	2,83
1978	11	59	2	1	19	37	9	47,45	2,54
1980	5	26	2	-	2	22	10	46,15	2,4
Итого	59	306	15	3	74	214	85	42,15	2,18

Количество вылетевших из наблюдаемых гнезд птенцов к количеству отложенных яиц у сороки равняется 29,41-53,12, в среднем 42,15%. Отход яиц составляет в среднем 30,0%, основные причины:

74(80,4%) из 92 яиц погибли от разорения (12 яиц уничтожено при вырубке шелковицы, 6 кладок с 30 яйцами разорены молодыми пастухами), 15 (16,3%) оказались неоплодотворенными, 3 яйца (3,2%) найдены с погибшими эмбрионами во второй половине инкубационного периода ("задохлики"). Причина гибели 14 яиц точно не установлена. Неоплодотворенными часто бывают последние (1-2) яйца в кладке.

Гибель гнездовых птенцов у сороки составляет 27,7% от общего количества отложенных яиц и 39,7% от общего количества вылупившихся птенцов. Установлена смертность их от сильного продолжительного дождя (6,0%), деятельности людей (12,6%), затопления старшими птенцами (4,67%) и различных врагов (лисицы, шакалы, бродячие собаки, кошки, возможно, полозы). При конкуренции из-за недостатка пищи обычно погибают последние птенцы до 12-14-суточного возраста. Мы выявили, что успех размножения сороки в малообразованных биотопах (Шафирканский лесхоз) заметно выше (44,3%), чем в населенных пунктах и их окраинах (30,6%). В условиях равнинной зоны Узбекистана среднее значение эффективности размножения сороки значительно ниже, чем у популяций на севере в лесной и лесостепной зонах СССР (Мальчевский, 1959).

#### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВОГО ПЕРИОДА ЖИЗНИ ВОРОНОВЫХ ПТИЦ В УЗБЕКИСТАНЕ

На территории Узбекистана вороновые в период размножения населяют разнообразные ландшафты. Пустынный ворон и саксаульная сойка приурочены к аридным условиям песчаной пустыни и останцовым горам, грач, черная ворона, галка и сорока широко распространены на равнинах, в предгорьях и горах.

Данные литературы (Зарудный, 1914; Рустамов, 1954, 1958; Салимбаев, 1967; и др.) и наши показывают, что по отношению к территории вороновые птицы на гнездовые распределяются неодинаково. Так, грач, галка, черная ворона и частично пустынный ворон расселяются неравномерно, спорадически. Саксаульная сойка и сорока встречаются в общем равномерно - гнездящиеся пары находятся на определенном расстоянии одна от другой и вместе занимают соответствующий для их существования гнездовой биотоп.

В исследуемом нами районе станции гнездования у вороновых птиц (за исключением галки) совпадают. Они устраивают свои гнезда в основном на деревьях и крупных кустарниках, но виды их неодинаковы. В ходе эволюции у каждого вида, по-видимому, формировалась избирательность к местам гнездования, где протекали основные этапы жизни птиц. Так, по нашим материалам, сорока располагает свои гнезда на 22 видах деревьев и кустарников, т.е. в этом отношении она оказалась наиболее пластичной. Только в Вардавинском заповеднике на территории 324 га мы установили ее гнездование на 14 видах деревьев и кустарников. Наибольшее количество гнезд располагалось на черном саксауле (30%), джиде (13,3%), иве (11,1%) и карагаче (9,0%). Грачевники в исследуемом районе экологически связаны с 14 видами деревьев; гнездование вида на кустарниках не отмечалось. Гнезда грача размещает на иве (38,4%), тополе (29,7%), ясене (11%), акациях (4,7%). Гнезда черной вороны мы зафиксировали на 9 видах деревьев. Пустынный ворон, саксаульная сойка гнездятся на 4 - черном саксауле, кандыме, песчаной акации, эфедре. Для галки

характерен закрытый тип гнездования, она может размножаться в дуплах тополя, ивы, туранги, шелковицы. Снижение избирательности места расположения гнезда у отдельных видов, видимо, связано с бедностью их станции гнездования. Об этом, хотя и косвенно, свидетельствует размещение их гнезд в нетипичных местах — скалах, карнизах, могильниках, разнообразных вышках, обрывах и сооружениях, постройках (пустынный ворон, галка).

Явление антропополютерантности у изученных видов в период размножения выражено неодинаково. Отдельные виды на гнездовье держатся только в условиях антропогенных (грач) или только естественных (пустынный ворон, саксаульная сойка) ландшафтов. Для черной вороны, галки, сороки характерна эвритопность, т.е. гнездование как в антропогенном, так и в естественном ландшафтах. У последних видов хорошо прослеживается и вертикальное распространение. В период гнездования на обследованной территории их отмечали от низменностей до верхней границы арчевников.

По нашим наблюдениям, антропополютерантность наиболее сильно выражена у грача, сороки и галки, менее заметно — у черной вороны. Элементы данного явления появляются и у пустынного ворона (гнездование на трассах путей сообщения и др.), но видимо, еще отсутствуют у саксаульной сойки.

Гнезда вороновых птиц располагаются на различной от поверхности земли высоте. Наиболее высоко они размещаются у грача — 5-20 м, в среднем — 10,4 м, затем у черной вороны — 3,2-9,5, в среднем — 7,8, у сороки — 1,2-18, в среднем — 8,5 м. Наблюдается тенденция увеличения высоты расположения в густонаселенных местах и в городах. Например, в Варданзинском заповеднике гнезда сороки размещаются на высоте 3,5 м (1,2-6,6), в райцентре Шафиркан и в г. Бухаре ниже 6 м не установлено. Аналогичное явление отмечено у грачей, галок и черной вороны.

Наиболее массивное, габаритное гнездо характерно для видов, устраивающих его на деревьях. Размеры гнезд вороновых неустойчивы и сильно варьируют. По нашим данным, наибольшая высота гнезда у сороки (64,3 см), наименьшая — у саксаульной сойки (12,0 см). Наружный диаметр гнезда больше у черной вороны (62,4 см) и у грачей (44,1 см). У этих же видов оказалась высокой и глубина лоточка (14,5-12,4 см). Но диаметр лотка, по-видимому,

больше у пустынного ворона и черной вороны (27,2-21,0 см).

Постройка одного гнезда у широко распространенных видов (грач, сорока, галка) занимает от 3 до 14 дней и зависит от места, выбранного для его расположения. Ремонт прошлогодних гнезд длится 3-4 дня. Постройка нового жилища наиболее интенсивно протекает в хороших погодных условиях (5-7 дней), при ухудшении ее темп гнездостроения резко падает (до 10-14 дней, возможно и более). Мы установили, что галки продолжают постройку гнезда и в период яйцекладки. Видимо, данное явление зависит от температуры внешней среды. При благоприятных условиях принос в гнездо шерсти и других материалов прекращается до цикла яйцекладки. У отдельных видов (грач) самка в сборе материала не участвует, а остается в гнезде. Это, видимо, связано с колониальностью гнездования, где наблюдается похищение гнездового материала даже и при его охране. По этому принципу, видимо, строят гнезда и пустынные вороны (Лаханов, 1967). У других вороновых в гнездостроении участвуют оба партнера.

Следует отметить, что размножение и другие особенности экологии этого периода освещены в литературе недостаточно (Рустамов, 1958; Абдусаломов, 1973; Сагитов, Бакаев, 1980; и др.). В связи с этим при написании видовых очерков мы осветили эти вопросы по возможности более подробно. Как известно, в большинстве современных работ основным показателем сроков гнездования тех или иных птиц принято считать время откладки первого яйца (Мальчевский, 1959; Ковшарь, 1981; и др.). При анализе наших материалов относительно сроков размножения вороновых птиц учтено данное положение. Мы установили, что, несмотря на оседлость, все исследуемые виды приступают к размножению в разные сроки. Отличие в общей длительности сроков яйцекладки выявлено даже в пределах небольшого региона (табл. 34).

Т а б л и ц а 34  
Сроки яйцекладки у некоторых вороновых птиц

Вид	Начало кладки, месяц, декада												Общая продолжительность цикла, дни
	Февраль			Март			Апрель			Май			
	Ш	П	Т	Ш	П	Т	Ш	П	Т	Ш	П	Т	
Грач	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6			75
Черная ворона				+	+	+	+	+	+	+			50

	I	II	III	IV	V	VI	VI
Пустынный ворон			+	⊕	⊕	+	+
Галка			+	+	⊕	⊕	+
Саксаульная сойка				+	⊕	⊕	+
Сорока	+	+	⊕	⊕	⊕	+	+

Примечание. + - означает появление первых и поздних яиц в пределах популяции; ⊕ - сроки массовой яйцекладки.

Из приведенных данных (табл.34) видно, что первые яйца в гнездах вороновых появляются в III декаде февраля, последние - в конце мая, т.е. цикл яйцекладки у изученной группы птиц длится до 100 дней. Наиболее растянут он у сороки, затем у тех видов, для которых характерно колоннальное, групповое гнездование (грач, галка).

Сроки массовой яйцекладки у изученных видов совпадают. При этом первой к яйцекладке приступает сорока, затем галка, грач, у остальных она начинается на 10-20 дней позже. По-видимому, развитие антропогенности в некоторой степени влияет на сроки яйцекладки и другие циклы.

Основные причины, обуславливающие растянутость яйцекладки на примере лесных воробьинообразных в Европейской части СССР рассмотрены А.С.Мальчевским (1959). Некоторые факторы, отмеченные автором (частые случаи разорения гнезд, позднее весеннее похолодание, нехватка мест, пригодных для гнездования, и др.) влияют на сроки данного цикла вороновых и в южных районах их ареала. Так, в Узбекистане в поздне-весеннее время погода бывает очень неустойчивой, наблюдаются сначала потепление, затем внезапное похолодание или продолжительные дожди, сильные снегопады, ветреная погода, отрицательно влияющие на цикл размножения птиц вообще, и вороновых в частности. Ранней весной, когда наблюдается явное брачное оживление, воздушные игры, деревья и кустарники, на которых гнездятся птицы, бывают еще голыми, на них лишь появляются зачатки листьев. В таких, можно сказать, трудных условиях, птицы ищут места для устройства гнезд. К сожалению, многие пары нередко выбирают низкие, заметные, легко до-

ступные высоты для кошек, собак и других хищников. В результате первые кладки погибают (данное явление отмечено у сороки, галки).

На растянутость периода яйцекладки вороновых, по нашему мнению, влияет еще и структура популяции отдельных видов. Известно, что в пределах отдельных колоний грачей в размножении участвуют взрослые особи, ремонтирующие прошлогодние гнезда, взрослые, строящие новые гнезда, и особи, впервые размножающиеся (Рустамов, 1954; Соломатин, 1972; наши данные 1967-1981 гг.). Возможно, данное явление наблюдается и у других видов.

Сроки начала яйцекладки у исследуемой группы видов зависят и от климатических факторов в отдельные сезоны размножения. В годы наблюдений разница в сроках начала кладки у сороки достигла 3I, саксаульной сойки - I5, галки - II, пустынного ворона - I3, черной вороны - I4 и у грача и других видов - I4 дней.

В сроках размножения вороновых, особенно у широко распространенных видов, установлена и географическая изменчивость. Так, грачи в наших условиях приступают к яйцекладке на I2-I4 дней раньше, чем их северные популяции (Пермь). Черная ворона имеет полную кладку в конце марта - начале апреля, в горах - в конце I декады апреля. Сорока на равнинах приступает к размножению на I месяц раньше, чем в горах (полные кладки обнаружены в конце апреля; Салимбаев и др., 1970). У галок южной популяции (Варданянский заповедник) начало яйцекладки отмечено в конце марта - начале апреля (наши данные), в Белгородской же области - I5-29 апреля (Эйгелис, 1958), в Подмоскowie - в первой половине мая (Птушенко, Иноземцев, 1968). Пустынный ворон в Каракумах и Кызылкуме к размножению приступает на I5 дней раньше, чем его северные популяции (Северный Казахстан), но примерно на месяц позже, чем птицы, обитающие в Аравии (Meinertzhagen, 1954; Рустамов, 1958; Лаханов, 1967; Гаврин, 1974; и др.).

Темп яйцекладки подробно изучен у грача, галки и сороки. Установлено, что в условиях южных районов откладка яиц осуществляется моно- и полициклично (ритмично и аритмично). Но встречаемость подобных кладок в пределах популяции, даже в одной колонии (грач, галка), нестабильная и, видимо, зависит от состояния климато-трофических факторов в отдельные годы. Так, в 1978 г.

в Джильванском грачевнике количество моноциклических яйцекладок составляло 48%, полициклических - 52,0%, в 1980 г. - соответственно 35,7 и 64,3%. При аритмичной яйцекладке "пауза" отмечалась в начале, середине и конце цикла. У грачей на юге ареала в отличие от северных популяций полициклическость наблюдается как в малых, так и в больших кладках (Шураков и др., 1973). Это обстоятельство отмечалось и у других видов (галка, сорока).

Величины кладки исследуемых видов следующие: в полной кладке грача обнаружено 2-7 (в среднем 4,3), у черной вороны - 5-6 (5,3), пустынного ворона - 3-6 (4,9), галки - 2-7 (5,0), сороки - 2-9 (4,96) и у саксаульной сойки - 3-6 (5,0) яиц. У некоторых видов величина кладки увеличивается в направлении с юга на север. Так, средняя величина кладки у сороки в Казахстане 5,6 (Прибалхашье) и 6,3 (северные районы Казахстана), в Европе - 7,2 (Гаврин, 1974; Дейвис, 1955). Величина кладки у сороки неодинаковая и в пределах Узбекистана. В городах они в среднем содержат 4,0 яиц (Шарипов, 1978; наши данные), за городом - 5,0. У грачей географическая изменчивость величины кладки между южными и северными популяциями отсутствует. У черной вороны возрастает в направлении с севера на юг. Так, в Казахстане средняя величина кладки составляет 4,8 яиц (Гаврин, 1974), в Узбекистане - 5,3 и т.д. У пустынного ворона наблюдается противоположное явление - число яиц в кладке у северных популяций увеличивается в направлении с юга на север.

Выявлено, что величина кладки не является устойчивым признаком. Она изменчива и в пределах небольшой территории. Так, в Варданзинском заповеднике средняя величина кладки у галки в разные годы варьирует от 4,0 до 5,5, у сороки - от 3,5 до 5,7 яиц. По-видимому, это связано с благоприятными синоптическими, трофическими условиями в период размножения и зависит от сформированности популяции в возрастном аспекте. Лишь у грача хронографическая изменчивость незначительная. В Бухарском оазисе с 1967 по 1981 гг. среднее число яиц в одной кладке колебалось в пределах 4,06-4,47.

Морфометрические показатели яиц у вороновых в условиях Узбекистана исследованы слабо. Мы установили, что в размерах, индексе формы яиц индивидуальная изменчивость выражена хорошо.

У грачей масса яиц уменьшается в зависимости от очередности его в цикле яйцекладки. Но на размеры это влияние не распространяется. Галки наиболее крупное яйцо откладывает в середине цикла. Следует отметить, что на севере ареала индекс формы выше (1,43), чем на юге (1,36). У черной вороны, галки выявлена зависимость размерных показателей яиц от величины кладки. С увеличением числа яиц в кладке их размеры уменьшаются.

Процесс насиживания и его основные параметры изучали путем стационарных, визуальных наблюдений. В исследуемом районе кладки обогревает только самки. Лишь у пустынного ворона отмечены случаи участия в данном процессе самца. Но и здесь основная функция по оптимизации инкубационного процесса принадлежит самке. У всех видов насиживание начинается с появлением в гнездах первых яиц. Основные особенности, ритмика насиживания у каждого вида вороновых индивидуальны. Привязанность к кладкам наиболее выражена у грача - типичного колониально гнездящегося вида. Средняя плотность насиживания в периоды яйцекладки у этого вида достигает 93,0%. При полной кладке плотность насиживания в зависимости от погодных условий колеблется в пределах 88,5-99,2%, интенсивность обогрева кладки у галки составляла 79,0-83,2%, у сороки - 84,8-96,0%, черной вороны - 61,4-95,1%. Длительность однократного обогрева кладки в период собственно насиживания повышается.

Ритм насиживания ночью стабильный, в светлое время суток неустойчивый, плотность его зависит в основном от климатических условий среды. Наибольшее количество отлук самок зарегистрировано у галок (25-30 раз в день), гнездо которых находится в защищенных местах, в укрытиях, наименьшее - у сороки (12-22 раза) и грача (6-14). Общая продолжительность периода насиживания (со дня откладки первого яйца до вылупления последнего птенца) составляет: у грача - в среднем 21,2, черной вороны - 24,5, пустынного ворона - 23,2, галки - 20,5 саксаульной сойки - 21,5, у сороки - 23,2 суток. Географическая изменчивость данного явления выражена слабо. Так, по данным А.И. Шуракова (1973), время насиживания у грачей в Пермской области варьирует от 18,5 до 22 суток, что совпадает с нашими данными.

Температурный режим насиживания на разных этапах инкубации прослежен у грача, галки и сороки. Выявлено, что общий



уровень температуры в гнездах зависит от климатических условий среды. Амплитудность его характера для грача, сороки и галки с закрытым типом гнездования. Днем колебание температуры в гнездах выше, чем ночью, что, видимо, связано с дневной активностью изучаемых видов. У грача установлено постепенное повышение температуры насиживания от цикла яйцекладки (средняя температура равна  $27,0^{\circ}$ ) к периоду собственно насиживания (в I-е сутки -  $34,8^{\circ}$ , 5-е -  $34,2$ , в конце насиживания -  $35,4^{\circ}$  и т.д.). Самый устойчивый температурный режим выявлен в гнездах галки.

Темп вылупления птенцов у вороновых птиц неодинаков. Более дружный он у галки (в среднем 0,7 суток), более продолжительный - у черной вороны и пустынного ворона (табл.35). Эмбриональный пух обнаружен у птенцов 4 видов. У птенцов грача пух выявлен в 5 пертилиях, причем наличие его у кистевых пертилий описано впервые. Индивидуальная изменчивость заметно выражена в плечевых, кистевых и бедренных пертилиях. У птенцов галки не обнаружен пух на брюшке. Неустойчивым было опушение надглазной пертилии. Расположение пуха у птенцов черной вороны соответствует данным И.А.Нейфельдта (1970). Совершенно голыми вылупляются птенцы у саксаульной сойки и сороки.

Рост и развитие птенцов изученных видов в период их выкармливания в гнезде имеют некоторые особенности. В первые дни гнездовой жизни (до появления перьевого покрова на поверхности кожи) птенцов плотно обогревают родители (в основном самки), птенцы не имеют собственной температуры тела. При отсутствии самки температура их тела резко понижается. Так, скорость падения ректальной температуры у односуточных птенцов грача составляла 0,22, у 6-суточных - 0,16, у 14-суточных - 0,03 град/мин. Данное явление отмечается и у других вороновых. С развитием перьевого покрова температура тела у птенцов становится устойчивой. Слуховые проходы у исследуемых видов открываются на 3-5-е сутки (саксаульная сойка, грач), глаза - на 5-7-е, пеньки маховые появляются на 6-8-е, рулевые - на 8-9-е сутки. Следует отметить, что птенцы у саксаульной сойки вылупляются более развитыми, чем птенцы других вороновых.

Средняя масса гнездовых птенцов при вылуплении и перед ос-

Таблица 35

Показатели периода размножения вороновых птиц

Показатель	Грач	Черная ворона	Пустынный ворон
Величина кладки, шт.	4,3 2-7	5,3 5-6	4,9 3-6
Масса яиц, г	14,4 12,6-16,3	20,1 18,7-23,1	-
Длина яиц, мм	38,7 33,0-43,5	44,5 41,5-49,6	44,5 43,0-46,0
Ширина яиц, мм	26,8 24,8-29,0	29,7 23,5-40,6	31,0 30-32
Индекс формы	1,44 1,33-1,50	1,5 1,22-1,76	1,43 1,43-1,44
Общ. продолж. насиживания, сутки	21,2 20,2-23,0	24,5 22,0-26,0	23,2 22-25
"Усушка" яиц, %	14,6 6,1-27,2	12,0	-
Вылупление, сутки	1,6 0,5-2,9	3,0 3-4	3,2 3,0-3,5
Масса птенца: при вылуплении, г	11,0 8,5-13,6	16,0 13,7-18,0	17,8
В день вылета из гнезда, г	309,3 293-325,6	432,9 364-485	541,1
Средний коэффициент роста	27,5	31,6	30,4
Длительность пребывания птенца в гнезде, сутки	29,5 28-31	33 30-36	36,3 35-38

тавлением гнезда по отношению к средней массе родителей у грача составляет 2,7-77,4%, у галки - 3,6-69,5, у сороки - 3,1-72,2,

Продолжение табл.35

Показатель	Галка	Саксаульная сойка	Сорока
Величина кладки, шт.	5,0 2-7	5,0 3-6	4,9 2-9
Масса яиц, г	10,6 7,7-13,4	6,0 4,9-7,1	11,2 9,3-13,3
Длина яиц, мм	33,7 30,5-37,5	29,0 27-31,0	35,3 32,0-39,0
Ширина яиц, мм	24,6 22,0-26,5	20,5 20,0-21,0	24,9 23,0-28,0
Индекс формы	1,36 1,24-1,54	1,41 1,35-1,47	1,41 1,28-1,41
Общ. продолж. насиживания, сутки	20,5 17,0-23,0	21,5 21-22	25,6 24-27
"Усушка" яиц, %	18,6 10,2-25,6	-	18,0 16,3-19,3
Вылупление, сутки	0,7 0,25-1,0	2,5 1,5-3,0	1,5 1,04-2,2
Масса птенца: при вылуплении, г	8,3 6,1-10,0	4,2 4,0-5,4	7,4 5,8-10,5
в день вылета из гнезда, г	161,3 152-166	77,7	174,2 148-186
Средний коэффициент роста	19,4	14,4	23,5
Длительность пребывания птенца в гнезде, сутки	32 30-33	15,5 15-16	26 24-28

у пустынного ворона - 2,3-71,7, у черной вороны - 2,8-76,0, у саксаульной сойки - 4,5-86,8%. Таким образом, за гнездовой

период их масса не достигает массы взрослых особей, рост ее продолжается и после вылета птенцов из гнезда.

Масса гнездовых птенцов в период выкармливания возрастает неодинаково. Здесь можно выделить три этапа: максимальный, медленный и незначительный, скачкообразный. Длительность указанных этапов у отдельных видов неодинакова и зависит, видимо, от продолжительности сроков пребывания птенцов в гнезде. Так, у грачат первый этап длится 10-12, второй - 8, третий - 8-10 суток; у галчат соответственно 12,7; 8 и 10 суток и т.д. У птенцов пустынного ворона первый этап длится 15 суток.

Динамика увеличения массы птенцов зависит и от величины выводка. В малых выводках прирост ее выше, и гибели птенцов почти не наблюдается (грач, галка, черная ворона). В больших выводках этот показатель более значителен и конечная масса у птенцов ниже, чем в малых; часто последние вылупившиеся птенцы погибают, вероятно, от недостатка пищи.

Наличие разновозрастных птенцов в пределах одного выводка и индивидуальная изменчивость в их росте и развитии являются, по нашему мнению, своеобразным механизмом формирования потенциального, жизнеспособного поколения в пределах популяции.

Результаты многолетних наблюдений, проведенных на равнинной зоне Узбекистана, показали, что несмотря на высокую экологическую пластичность вороновых птиц, успешность размножения их невысокая (табл.36).

Вылупляемость яиц у вороновых исследуемого района составляет в среднем 63,1%, встречаемость неоплодотворенных яиц - 7,9, яиц "задохликов" - 3,6%. Основная причина гибели яиц - разорение кладок (25,3%). Следует отметить, что у видов, гнездящихся в пустынных ландшафтах, в годы наблюдений гибели яиц от разорения не отмечено (пустынный ворон, саксаульная сойка), выживаемость птенцов была значительно выше, чем у птиц, гнездящихся в антропогенных ландшафтах. Многие кладки изученных птиц погибают от неразумной деятельности людей (12,9%), у грачей часть кладок разоряют сами птицы (7,36%), в результате хищничества (3,5%) и отрицательных воздействий абиотических факторов (дождь, ветер и т.д.).

Т а б л и ц а 36

Успешность размножения вороновых птиц

Вид	Кол-во гнезд	Кол-во яиц				Кол-во птенцов	погибло	Степень успешности размнож., %
		отложено	бол-туны	задохлики	разорено			
Грач	170	742	59	40	218	425	190	31,7
Галка	45	192	25	3	47	117	50	34,9
Сорока	59	306	15	3	74	214	85	42,1
Черная ворона	13	46	5	-	5	36	10	52,2
Пустынный ворон	7	32	2	1	-	29	4	78,1
Саксаульная сойка	11	41	2	2	-	37	5	78,0
Итого	305	1359	108	49	344	858	344	37,8

Смертность у птенцов вороновых за период исследований составила 25,3% по отношению к отложенным яйцам, или 40% от числа вылупившихся птенцов. Наиболее высокая смертность (25,6-27,8%) зарегистрирована у антропоферантных видов, значительно меньшая (12,2-12,5%) - у псаммофитных. В снижении численности птенцов в выводках грача, галки, сороки и черной вороны большую роль играют пищевая конкуренция и абиотический фактор. Часто птенцы падают из гнезда во время сильных ветров, которые весной обычны в пустынной зоне Узбекистана. От указанных выше факторов отмечена гибель 106 птенцов у грача, 6 - у галки, 59 - у сороки и т.д. Антропогенный фактор как лимитирующий число птенцов в гнездовые зарегистрирован у грача и сороки. Гибель птенцов от хищничества широко распространена у галок.

При сравнении наших материалов по успешности размножения вороновых птиц со сведениями из северных районов (Эйгелис, 1958; Мальчевский, 1959; Болотников и др., 1973; Шураков, 1973; Фудяев, 1979; и др.) установлено, что на юге ареала она значительно ниже. Это связано, по-видимому, с отношением местного населения к антропоферантным видам и экологическими условиями раз-

множения (структура биотопов гнездования, кормление, дефицитность мест для гнездования и др.).

Вороновые в пределах Узбекистана ведут оседлый образ жизни, относятся к характерным птицам региона. Большинство из них, являясь многочисленным видом, экологически связаны с антропогенным ландшафтом, особенно в период зимовки и гнездования. Для этих птиц в наших условиях характерна полифагия.

В период размножения вороновые активно питаются животным кормом (насекомые, их личинки, куколки и гусеницы). В составе пищи гнездовых птенцов грача, сороки и галки встречаемость насекомых достигает 93-100%. В питании птенцов пустынного ворона в большом количестве обнаружены жулики (44,5%), фаланги (32,9%), пластинчатоусые жуки, саранчовые, цикады, грызуны и др. Частота кормовых прилетов невысокая (грач за день приносит корм птенцам разного возраста 15-40 раз, галка - 19-114, сорока - 17-78, пустынный ворон - 39-52, черная ворона - 21-31 раз), но каждый раз они приносят птенцам огромное количество вредителей. Отдельные виды (черная ворона, сорока) местами приносят вред, питаются полезными животными, яйцами, птенцами насекомоядных птиц. Так, в Варданзинском заповеднике отмечена гибель кладок и птенцов мелких птиц - южной бормотушки, желчной овсянки и др. от хищничества сороки. Однако в окрестностях заповедника, где в основном посеяны хлопчатник, люцерна и др., она в массе уничтожает вредных насекомых - долгоносиков, термитов, чернотелок и личинок гусениц.

На основе стационарных наблюдений, проведенных в условиях хлопкосеющих районов Узбекистана, отмечаем, что изученные виды являются полезными. Численность отдельных видов (сорока, черная ворона) в местах, где их вредность ощутима, необходимо регулировать.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абдусалимов И.А. Птицы горного Зарафшана. Душанбе, 1964.
- Абдусалимов И.А. Фауна ТаджССР, т. XIX, ч. 2. — Птицы. Душанбе: Дониш, 1973.
- Абдреймсов Т. К гнездовой биологии обыкновенной галки в Бадай-тугае. — Вестник КК филиала АН УзССР, 1968, № 4.
- Абдреймов Т. К гнездовой биологии восточной черной юроны. — Вестник КК филиала АН УзССР, 1970, № 3.
- Абдреймов Т. Экология птиц тугайных ландшафтов низьев Амурарьи. — Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ташкент, 1971.
- Ахмедов К.Р. Некоторые новые данные о сороке в Таджикистане. — "Изв. отд. естеств. наук АН ТаджССР", 1952, № 1.
- Аюпов А.Н. О некоторых зимующих птицах Ташкента и его окрестностей. — В кн.: Миграции птиц в Азии. Ташкент: "Фан" УзССР, 1978.
- Бакаев С. Питание обыкновенной галки в период гнездования. — Материалы XIII научно-теоретич. конференции проф.-преп. состава Бухарского пединститута. Ташкент: "Фан" УзССР, 1969.
- Бакаев С. Экология гнездящихся птиц низовьев р. Зарафшан и вопросы изменения орнитофауны в связи с освоением пустынь. — Автореф. дисс... канд. биол. наук. Самарканд, 1969.
- Бакаев С. Температурные условия в гнездах некоторых видов птиц Зарафшанской долины. — Доклады МОИП. Зоология и ботаника. II полугодие 1976 г., 1978.
- Бакаев С. Плотность и температура насиживания яиц у некоторых воробьиных птиц в аридных условиях. — В кн.: Экология гнездования птиц и методы ее изучения. Тез. Всесоюз. конф. молодых ученых. Самарканд, 1979.
- Бакаев С. Изменения массы яиц у некоторых видов птиц в период насиживания. — В сб.: Экология и охрана птиц. Тез. докладов VIII Всесоюз. орнитологич. конференции, Кишинев, 1981.
- Бельская Г.С. Питание птенцов пустынного ворона. — В кн.: Орнитология, вып. 5. М., 1963.
- Богданов М.Н. Очерки природы Хивинского оазиса и пустыни Кызылкум. Ташкент, 1882.

- Болотников А.М. Экология инкубации и эмбрионального развития птиц. — Автореф. дисс... докт. биол. наук. Казань, 1972.
- Болотников А.М. [и др.] Циклы яйцекладки, плодовитость и выживаемость птенцов у грача. Сборник статей по орнитологии, т. II.3. Пермь, 1973.
- Винклер П.Т. Враги птицеводства и борьба с ними. — В кн.: Вредители птицеводства из царства животного и растительного. С-Пб.-М., 1913.
- Воронцов Н.П. Семейство вороновые — Corvidae. — В кн.: Птицы Волжско-Камского края, М.; "Наука", 1978.
- Гаврин В.Ф. Семейство вороновые — Corvidae. — В кн.: Птицы Казахстана, т. У. Алма-Ата; "Наука" КазССР, 1974.
- Гагарина Т.А. Некоторые данные по размещению и динамике численности грача в дельте Волги. — Труды Астраханск. запovedника, вып. 5. Астрахань, 1961.
- Гладков Н.А. Орнитологические результаты поездки на Амударью летом 1931 г. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, М., 1932.
- Гладков Н.А. Заметки об орнитологической фауне культурных участков Туркестана. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, вып. 5-6. М., 1938.
- Голов Б.А., Осмоловская В.И. Биология и хозяйственное значение сороки в естественных и искусственных лесных насаждениях юго-востока европейской части СССР. Материалы по биогеографии СССР. — Труды Ин-та географии АН СССР, вып. 66. М., 1955.
- Даль С.К. Определитель птиц Зарафшанской долины. Воробьиные — Passeres — Труды УзГУ, нов. сер., № 21, вып. 8. Самарканд, 1941.
- Дементьев Г.П., Рустамов А.К., Спангенберг Е.П. Материалы по фауне наземных позвоночных Юго-Восточной Туркмении. — Труды Туркменск. с.-х. ин-та, т. 7, Ашхабад, 1955.
- Железняков Д.Ф. Материалы к орнитофауне Чирчик-Ангренского водораздела. — Труды САГУ, нов. сер., вып. XIII; биол. науки, кн. 4. Ташкент, 1950.

- З а р у д н ы й Н.А. Орнитологическая фауна Закаспийского края. М., 1996.
- З а р у д н ы й Н.А. Птицы пустыни Кызыл-Кум. - В кн.: Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отдел зоолог, т. XIV. М., 1914.
- З а х и д о в Т.З. Биоценозы пустыни Кызылкум. Ташкент: "Фан" УзССР, 1971.
- И в а н о в А.И. Птицы Таджикистана. М.-Л., 1940.
- И в а н о в А.И. Птицы Памиро-Алая. М.-Л., 1969.
- И н о з е м ц е в А.А. Особенности питания вороновых птиц в Подмоскowie. - Орнитология, вып. 7, М., 1965.
- И щ у н и н Г.И., М а к с и м о в Б.Н. О питании черной вороны в прибрежной зоне дельты Амударьи. - Орнитология, вып. 5. М., 1962.
- К а й т о р о д о в Д.Н. Полезные и вредные птицы. М., 1905.
- К а ш к а р о в Д.Ю., П у з а н к о в а Р.Н. Птицы - Аеве. Вороновы. - В кн.: Позвоночные животные Ферганской долины. Ташкент; "Фан" УзССР, 1974.
- К а ш к а р о в Д.Ю. [и др.]. Миграции птиц в Ташкентской области и Ферганской долине. - В сб.: Миграции птиц в Азии. Алма-Ата, "Наука" КазССР, 1976.
- К о в ш а р ь А.Ф. Птицы Таласского Алатау. Алма-Ата, 1966.
- К о з л о в а Е.В. Оседлые и кочующие птицы южных склонов Гиссарского хребта. - Труды Зоол. ин-та АН СССР, т. IX, вып. 4. Л., 1949.
- К о с т и н В.П. Заметки по орнитофауне левобережья низовьев Амударьи и Устюрта. - Труды Ин-та зоол. и паразитол. АН УзССР, вып. 8. Ташкент, 1956.
- К о р е л о в М.Н. Природа и хозяйственные условия горной части Бостанлыка. Алма-Ата, 1956.
- К о р е л о в В.К. [и др.]. Температурный режим насиживания у грачей. - В сб. статей по орнитологии, т. II.3. Пермь, 1973.
- Л а н о в е н к о Е.Н. Зимнее размещение вороновых птиц в Узбекистане. - В сб.: Миграции птиц в Азии. Ташкент: "Фан" УзССР, 1978.
- Л а н о в е н к о Е.Н. О гнездовании сороки в низовьях Сурхандарьи. - В сб.: Экология беспозвоночных и позвоночных животных Узбекистана. Ташкент: "Фан" УзССР, 1978.

- Л а х а н о в Дж.Л. К биологии саксаульной сойки в Юго-Западных Кызылкумах. - Орнитология, вып. 7, М., 1965.
- Л а х а н о в Дж.Л. Гнездовая жизнь некоторых птиц Юго-Западных Кызылкумов и их распределение по биотопам. - Автореф. дисс... канд. биол. наук. Самарканд, 1966.
- Л а х а н о в Дж.Л. К биологии пустынного ворона в Юго-Западных Кызылкумах. - Орнитология, вып. 8, М., 1967.
- М а л ь ч е в с к и й А.С. Явление зональности в Северной и Южной Фергане. - Труды Ленинградского об-ва естествоиспытателей, вып. 4, Л., 1940.
- М а л ь ч е в с к и й А.С. Гнездовая жизнь певчих птиц. Л., 1959.
- М е к л е н б у р ц е в Р.Н. Материалы по фауне птиц и млекопитающих хребта Нуратау. - Труды САГУ, серия УШ а, Зоология, вып. 26. Ташкент, 1937.
- М е к л е н б у р ц е в Р.Н. Материалы по наземным позвоночным бассейна реки Кашкадарья. - Труды САГУ, нов. сер, вып. 130, кн. 30. Ташкент, 1958.
- М е к л е н б у р ц е в Р.Н. Зимующие и пролетные птицы Восточного Памира. - Бюлл. МОИП, т. II, вып. I. М., 1946.
- Н е й ф е л ь д т И.А. Пуховые птенцы некоторых азиатских птиц. - Труды Зоол. ин-та АН СССР, т. 47, Л., 1970.
- Н и к о л ь с к и й А.М. К фауне млекопитающих и птиц Приаральских степей. М., 1892.
- О с т а п е н к о М.М. [и др.]. Весенний пролет птиц в низовьях р. Сурхандарьи. - В сб.: Миграции птиц в Азии. Ташкент: "Фан" УзССР, 1978.
- П о м е р а н ц е в Д.В. Сельскохозяйственное значение сороки в Велико-Анадольском и Мариупольском лесничествах Екатеринославской губернии. - В кн.: Научн. изв. Смоленского госуниверситета, т. 3, сер. Естествознание, Смоленск, 1926.
- П т у ш е н к о Е.С., И н о з е м ц е в А.А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М., 1968.
- Р а ш к е в и ч Н.А., Д о б р о в о л ь с к и й Б.В. Об экологии и значении грача в условиях хозяйства, освоившего травопольную систему земледелия. - Зоол. журн., 1953, т. 32, вып. 6.

- Рустамов А.И. Птицы пустыни Каракум, Ашхабад; Изд-во АН ТуркмССР, 1954.
- Рустамов А.К. Птицы Советского Союза, т.У. М., 1954.
- Рустамов А.К. Птицы Туркменистана, т.2, Ашхабад: Изд-во АН ТуркмССР, 1958.
- Рустамов А.К., Мустафаев Г.Т. Экологический анализ гнездовой жизни некоторых вороновых птиц. - Труды Ин-та зоол. и паразитол. АН ТуркмССР, т.3, Ашхабад, 1958.
- Рябов В.Ф. К биологии врановых Кустанайской области. I. Биология грача. - Вестник МГУ, 1970, № 1.
- Сагитов А.К. Вороновые птицы Зарафшанской долины. - Труды УзГУ, нов.сер. вып.88. Самарканд, 1959.
- Сагитов А.К. О вертикальных миграциях воробьиных Зарафшанской долины. - Орнитология, вып.4, М., 1962.
- Сагитов А.К., Бакаев С. Экология размножения обыкновенного грача в Зарафшанской долине. - В кн.: УП Всесоюзная орнитологическая конференция, тез. докл., ч. I. Киев, 1977.
- Сагитов А.К., Бакаев С.Б. Экология гнездования месоных видов птиц Юго-Западного Узбекистана. Ташкент: "Фан" УзССР, 1980.
- Сагитов А.К., Бакаев С.Б. Экология обыкновенной галки. - Орнитология, вып.15. М., 1980.
- Сагитов А.К. [и др.]. Экология черной вороны (*Corvus corone orientalis* Ev.) в бассейне р.Зарафшан. - Труды Самаркандского ун-та, нов.сер., вып.228. Самарканд, 1973.
- Самородов А.В. Грач (материалы по биологии и сельскохозяйственному значению) - Бюлл. МОИП, отд. биологии, т.64, вып. 7-8, М., 1935.
- Салимбаев Х.С. Позвоночные животные защитных лесных насаждений Узбекистана. - Труды Ин-та зоол. и паразитол. АН УзССР, вып.8, Ташкент, 1956.
- Салимбаев Х.С. [и др.]. Позвоночные животные юга Узбекистана. Ташкент: "Фан" УзССР, 1964.
- Салимбаев Х.С., Богданов А.Н. Фауна Узбекской ССР, т.П. Птицы, ч.4. Ташкент: "Фан" УзССР, 1967.
- Салимбаев Х.С. [и др.]. Экология позвоночных животных Каршинской степи. Ташкент: "Фан" УзССР, 1967.
- Салимбаев Х.С. [и др.]. Птицы. - В кн.: Экология позвоночных животных хребта Нуратау. Ташкент: "Фан" УзССР, 1970.

- Соломатин А.С. О приспособлениях грача к природной среде. - Бюлл. МОИП, отд. биологии, т.77, вып.5, 1972.
- Сопнев О. Гнездовой период жизни птиц пустыни Каракум. - Автореф. канд.дис., Ашхабад, 1965.
- Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая. Л., 1938.
- Ташлиев А.О. Орнитологические комплексы Юго-Восточной Туркмении. Ашхабад: "Ыльм", 1973.
- Федченко А.П. Заметки о степи Кызылкум. - Туркестанский ежегодник, вып. II. Ташкент, 1873.
- Фуфаев А.А. Гнездование галки в Камском Предуралье. - В сб.: Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1979.
- Шарипов М. К экологии сороки (*Pica pica baltiana* Br.) в городах Ферганской долины. - В сб.: Экология беспозвоночных и позвоночных животных Узбекистана. Ташкент: "Фан" УзССР, 1978.
- Шарипов М. О численности птиц в естественных биопенезах пустыни Кызылкум. - В сб.: Экология некоторых видов млекопитающих и птиц равнин и гор Узбекистана. Ташкент: "Фан" УзССР, 1981.
- Шураков А.И. [и др.]. К экологии размножения грача в Пермской области. - Сб. статей по орнитологии, т. I I 3. Пермь, 1973.
- Шураков А.И., Бушурев В.Л. Величина грачевников в Камском Предуралье. - В сб.: Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1978.
- Шураков А.И. Экологические аспекты изменчивости величины кладки некоторых колониальных птиц. - В сб.: Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1979.
- Щеголев В.И., Дьяконов Ю.В. К биологии гнездовой жизни грача в центральной части ареала. - В сб.: Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1978.
- Эйгелис Ю.К. Биология размножения галки в условиях лесостепной дубравы "Лес на Ворскле". - Вестник ЛГУ, № 3, сер. биол., вып. I, 1958.
- Янушевич А.И. [и др.]. Птицы Киргизии, т. I - II. Фрунзе, 1959-1960.

- G e r b e r R. Die Saatkrane Wittenberg lutherstand. Leipzig, 1956.
- C a r r u t h e r s D. On the Birds of Zarafshan Basin in Russian Turkestan. ibis 1910, vol.;V.
- L o u d o n H. Meine dritte Reise nach Zentral Asien und ihre ornithologische Ausbeute. - Journal fur Ornithologie. 1909-1910, N 4 und N 1.
- H e s s e R. Die Bedeutung der Tagesdaner fur die Vogel. - Sitzbr. Nathist. Ver. Bonn, 1922.
- W i t h e r b y N.F. (et.al.) Handbook of British Birds. London, 1958.
- D a v i s D.E. Determinate laying in barn swallows and black-billed magpies - Condor, 1955, v.57, N 2.
- M e i n e r t z h a g e n R. Birds of Arabia. London, 1954.

## Оглавление

Введение . . . . .	1
Экология гнездования вороновых птиц . . . . .	4
Грач - <i>Corvus frugilegus frugilegus</i> L. . . . .	4
Черная ворона - <i>Corvus corone orientalis</i> Eversm. . . . .	38
Пустынный ворон - <i>Corvus ruficollis</i> lesson . . . . .	46
Галка - <i>Corvus monedula monedula</i> L. . . . .	52
Саксаульная сойка - <i>Podoces panderi</i> Fisch. . . . .	68
Сорока - <i>Pica pica bactriana</i> Br. . . . .	74
Некоторые особенности гнездового периода жизни вороновых птиц в Узбекистане . . . . .	91
Литература . . . . .	104