

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ

(РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ, БИОЛОГИЯ)

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ



CRANES OF EURASIA

(DISTRIBUTION, NUMBER, BIOLOGY)

COLLECTION OF PAPERS

Москва
2002

**Журавли Евразии (распределение, численность, биология).-
М., 2002.304 с.**

Сборник научных статей Рабочей группы по журавлям Евразии составлен по результатам исследований журавлей за последние 10-15 лет. Представлена информация о состоянии популяции журавлей, их современном распределении, численности, биологии, морфологии, разведении в неволе и реинтродукции.

Редакторы: **В. В. Морозов, Е. И. Ильяшенко**

Перевод: **Л. Н. Немоляева**

Макет обложки: **А. А. Воронин**

Компьютерный оригинал-макет: **Е. И. Ильяшенко**

Рисунок: **Е. Коблик**

Фотографии на обложке из фототеки Международного фонда охраны журавлей

Адрес РГЖ Евразии: 123242, Москва, ул. Б.Грузинская, 1.

Тел. 727-09-39, e-mail: eilyashenko@wwf.ru

**Cranes of Eurasia (distribution, number, biology).- Moscow, 2002.
304 p.**

Collection of papers of Crane Working Group of Eurasia is included scientific articles on cranes researches during last 10-15 years. Information about current situation with cranes population, their distribution, number, biology, morphology, captive breeding and reintroduction are presented.

Editors: **V. Morozov, E. Ilyashenko**

Translator: **L. Nemilyaeva**

Cover design: **A. Voronin**

Computer design: **E. Ilyashenko**

Picture: **E. Koblik**

Photos by International Crane Foundation

CWGE address: B. Gruzinskaya str., 1, Moscow, 123242, Russia

Tel: 727-09-39, e-mail: eilyashenko@wwf.ru

СТАРТОВЫЕ ДНИ РАЗМНОЖЕНИЯ У СЕРОГО ЖУРАВЛЯ

Ю. М. Маркин

Окский биосферный государственный природный заповедник

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 1978-1990 гг. получены данные о сроках вылупления птенцов в 23 гнездах серых журавлей на территории Окского биосферного государственного природного заповедника (ОБГЗ). В 7 случаях яйца забирали в Питомник редких видов журавлей ОГЗ и инкубировали, в 5 случаях вылупление птенцов наблюдали визуально, в остальные - дата вылупления определялась водным тестом. Таким образом, в 12 случаях дата вылупления была известна точно, в остальные - экспертно. Дату снесения первого яйца вычисляли исходя из продолжительности насиживания в 30 дней, хотя известно, что она колеблется от 28 до 38 дней. Таким образом, мы получили дату вылупления лишь приблизительно, в действительности возможны отклонения в несколько дней. Данные о различных температурах дня взяты на метеостанции ОБГЗ, расположенной на территории центральной усадьбы заповедника в п. Брыкин Бор. Они могут незначительно отличаться от температуры на болотах, где образуется свой микроклимат.

Были сделаны попытки найти связь даты начала размножения с датой прилета, ходом весны (наступлением различных фенофаз весны, снеготаянием, паводком и т.д.), температурными показателями, общепринятыми в фенологии (суммами температур, среднесуточными температурами). Никакой четко выраженной зависимости не обнаружилось. Однако в результате поисков различных зависимостей на графиках хода предельных температур воздуха, замечена связь дней откладки первого яйца с днями, в которые минимальная температура суток (т. е. ночная) становится положительной по сравнению с предыдущими. Дальнейший анализ таблиц минимальных температур четко подтвердил эту зависимость (таб.1).

Из базовой таблицы 1, мы сделали выборку данных по промежутку между стартовыми днями размножения и днем откладки первого яйца (таб. 2).

Журавли откладывали первое яйцо через 10-14 дней после стартового дня, в среднем ($n=22$) – 11 апреля. Известно, что яйцеклетка у птиц в яичнике сначала созревает медленно, а потом наступает фаза быстрого роста, в течение которой образуется значительная часть желтка и желточная оболочка. Вторая фаза специфична по продолжительности у разных видов. Например, у воробьиных птиц эта фаза начинается за 3-4 дня до овуляции, у клуши - за 10 дней до снесения яйца (Gilbert, 1971: цит. по Мянду, 1988). Желток у кур развивается 9-10 дней до овуляции, и еще сутки после этого проходят до снесения яйца. Таким образом, от начала созревания желтка до снесения яйца у кур проходит 10-11 дней (Рольник, 1968; Орлов, 1987). Очевидно, что найденный нами интервал в 10-14 дней является именно этим периодом эмбриогенеза, и в тот день, когда происходит инициация созревания желтка, включается какой-то гормональный механизм. Этот день, учитывая, что именно тогда начинается весь цикл размножения, мы назвали "стартовым".

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАРТОВЫХ ДНЕЙ РАЗМНОЖЕНИЯ

Учитывая важность стартовых дней размножения в дальнейшем сезонном цикле каждой семьи, считаю необходимым как можно полнее дать им характеристику. Стартовые дни отличаются тем, что именно в них на нашу территорию приходят принесенные циклоном волны тепла, отмечается пониженное давление, пасмурная погода, и ночью вода на болотах не замерзает.

Минимальные температуры суток в весеннее время в ОБГЗ,
дни прилета, стартовые дни размножения и откладка яиц

Даты	Годы												
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
15.03	-4.3	-1.4	-12.6	-16.7	-7.1	-1.8	-9.1	-8.6	-10.5	-11.3	-9.0	-2.5	-8.6
16.03	1.5	-3.6	-10.4	-9.5	-8.6	-4.2	-12.1	-11.2	-8.3	-10.0	-11.0	-0.6	-6.4
17.03	1.0	-16.1	-17.5	-9.1	-10.6	-6.9	-4.9	-2.4	-2.3	-10.6	-6.9	0.1	-0.2
18.03	-0.4	-4.4	-19.6	-5.3	-13.9	-1.2	-12.8	-6.4	-8.2	-11.8	1.5	1.9	1.2
19.03	-2.0	-9.9	-19.1	-17.0	-13.2	-1.2	-22.5	-1.7	-8.3	-8.4	0.8	п 0.9	-2.6
20.03	-7.6	-21.0	-24.0	-15.9	-15.7	0.6	-21.3	-1.1	-6.2	-14.7	-6.5	-2.8	п 3.6
21.03	-3.2	-7.6	-23.5	-1.9	-6.3	0.4	-7.7	-11.8	-7.9	-9.2	-6.9	0.8	3.5
22.03	-2.1	-2.3	-22.8	-6.8	-6.5	0.1	-10.0	-14.7	-7.7	-9.9	-6.5	-0.7	-2.0
23.03	п 0.5	-3.1	19.1	-2.2	-16.7	-5.0	-15.3	-14.8	-5.7	-4.7	-10.9	2.2	я 3.4
24.03	1.0	-2.0	-18.2	-2.8	-10.4	п-0.3	-3.3	-10.4	-2.3	-6.5	-9.9	-4.5	1.2
25.03	-5.5	-3.4	-22.4	-3.4	-14.2	-2.1	-1.6	-9.7	-6.7	-15.3	п-6.7	0.2	1.3
26.03	0.6	-2.1	-16.6	1.2	0.5	0.8	0.6	-11.7	-2.6	-12.5	-3.7	-0.3	5.0
27.03	0.6	-2.1	-6.7	1.5	-0.8	5.5	-0.1	-12.2	1.1	-11.8	-3.8	-0.5	-2.0
28.03	-3.3	п 0.3	-3.9	-1.9	1.1	3.9	-4.1	-2.8	п 0.4	-3.8	-3.8	0.2	-1.6
29.03	-0.7	0.1	-2.2	п-8.5	-3.6	5.7	-1.1	-1.8	-0.9	-7.1	-6.5	-3.8	-4.6
30.03	0.2	-0.8	-2.1	-9.5	-7.3	-0.1	0.3	-3.0	0.3	-8.3	-6.5	-3.7	-3.6
31.03	-2.0	0.9	-8.7	-12.2	-1.2	5.4	3.1	-4.9	-1.8	-7.4	-9.0	-4.2	я 3.2
01.04	-3.6	1.2	-8.1	-3.1	-8.5	-0.2	-2.7	-0.8	-0.3	-7.4	-8.3	-4.5	-0.8
02.04	-3.7	1.1	п 0.4	-5.6	-0.3	1.4	п 0.8	п 2.3	0.6	-4.0	-7.7	я 0.2	я -1.8
03.04	-1.4	0.2	-0.9	-2.4	-3.9	-0.2	1.0	0.7	-1.7	-7.3	-6.8	-0.6	-2.5
04.04	-7.5	-0.4	-4.4	-5.9	п 1.2	-1.0	-3.5	0.3	-1.3	-2.9	-5.7	-1.3	я 3.4
05.04	-5.4	-3.2	-6.9	0.5	0.9	0.0	-1.0	0.1	я 3.2	-6.0	-3.5	-4.7	6.8
06.04	-2.3	-4.4	-3.6	0.5	-3.1	я 7.4	-3.6	0.3	2.5	-1.8	-1.8	-3.3	1.4
07.04	-1.8	-11.7	-8.3	-0.5	-7.6	5.9	1.6	-2.0	0.8	0.6	-0.9	-8.6	-3.7
08.04	-4.2	-4.9	-2.7	0.3	-2.8	7.4	-5.1	-11.6	2.4	п 0.9	0.5	-7.8	3.7
09.04	-4.2	-2.0	-1.3	-3.6	2.3	6.2	-1.6	1.2	-0.2	-5.3	5.2	-5.6	-0.8
10.04	-2.4	я 0.4	1.3	-10.4	2.8	8.1	-5.2	1.9	0.7	-3.8	4.1	-4.5	я-3.9
11.04	-5.3	-0.6	1.3	-8.6	-4.8	-1.5	я 0.4	-1.2	4.8	-9.4	-0.2	0.6	я 3.6
12.04	я 1.9	-3.1	-5.3	1.4	2.2	-0.6	2.2	-5.3	1.6	-9.6	0.5	-1.4	5.3
13.04	3.8	-1.0	-6.3	-3.4	-2.3	3.2	-1.1	-6.0	-1.0	-7.7	-0.1	0.2	11.3
14.04	2.7	-3.1	-3.8	3.6	3.0	2.4	-1.4	-9.3	я-0.7	-6.3	я 4.6	я 4.4	я 5.1
15.04	4.2	я 1.3	-1.2	-2.5	1.1	4.4	-0.9	-4.5	1.2	-1.4	-0.1	1.0	4.5
16.04	7.3	-4.5	-2.7	-3.5	-4.9	0.3	-0.4	-1.4	2.6	-0.4	-3.1	0.5	4.4
17.04	2.9	-5.4	-3.7	-2.6	-0.7	-2.9	-1.1	я 3.6	я 3.6	я 2.6	-1.3	3.1	2.8
18.04	2.8	-6.7	-1.7	0.1	4.1	-0.2	3.9	0.9	-4.8	0.2	-2.5	3.1	0.7
19.04	6.3	-8.7	-2.5	-3.6	2.6	я 8.5	6.5	0.8	2.7	0.8	5.4	0.1	-0.1
20.04	-0.5	-5.7	я 5.4	-6.2	1.1	11.2	1.5	-5.8	7.4	-0.6	-3.0	6.6	1.3
21.04	я-3.7	я-0.7	6.4	2.6	-3.9	7.7	я-0.4	-2.3	9.5	-2.4	-1.8	4.0	0.9
22.04	-1.5	-9.4	2.7	0.9	0.1	7.1	-0.3	я 4.4	6.7	-5.3	10.4	1.3	3.2
23.04	-1.5	я 0.4	7.2	-0.7	3.9	5.0	2.2	2.3	9.2	-4.4	6.3	7.7	я 2.5
24.04	я-5.8	я 1.4	6.4	-4.9	4.4	3.3	1.8	-0.1	4.0	-2.8	я 8.2	8.9	3.3
25.04	2.4	2.0	4.9	-9.1	9.1	4.6	-1.1	4.7	6.8	я 1.0	-1.4	4.5	3.2
26.04	3.0	5.6	10.5	-3.9	3.5	5.4	-0.1	6.6	4.4	-0.3	-1.7	9.4	6.5
27.04	2.6	3.6	6.8	-4.1	3.5	6.5	6.6	1.7	6.9	0.5	-2.1	12.0	7.1
28.04	0.3	8.8	3.4	3.3	1.6	10.2	2.7	-1.2	7.5	0.4	-0.7	3.2	8.7
29.04	2.7	9.8	я 8.4	7.7	-1.0	7.1	-3.1	я 6.6	7.6	я 0.6	-1.1	2.8	7.2
30.04	-3.7	12.4	8.9	8.5	0.2	5.7	1.3	7.4	5.4	5.1	-0.9	5.6	2.9
01.05	-7.3	10.2	6.5	5.8	2.6	0.8	1.3	5.7	1.2	0.4	-1.3	5.7	
02.05	-6.0	я 5.1	10.5	-0.6	4.1	6.1	5.1	-1.1	0.2	1.8	5.5	8.8	
03.05	3.5	6.2	6.4	1.4	3.5	2.2	-4.8	я 3.6	4.8	2.4	4.2	6.5	
04.05	9.5	9.4	10.1	-2.0	3.1	1.2	-3.8	3.1	1.8	3.1	6.3	7.3	
05.05	4.6	8.1	3.5	10.6	5.7	-0.1	-3.0	11.7	0.0	я 5.5	7.7	8.9	
06.05	3.3	9.2	2.3	7.3	9.9	5.8	2.3	10.1	1.1	8.2	7.5	3.7	
07.05	-0.9	11.2	-1.4	6.8	4.4	2.9	12.6	11.1	-0.1	4.8	9.1	1.9	
08.05	2.1	3.5	я 1.3	7.2	11.3	2.8	4.1	11.0	3.7	7.5	7.1	4.3	
09.05	7.7	7.6	9.9	11.5	6.7	8.1	6.4	11.8	1.5	7.5	8.7	1.7	
10.05	9.1	10.2	5.3	8.7	10.2	6.0	8.1	2.0	2.7	3.8	10.5	4.1	
11.05	7.1	17.1	6.2	4.5	13.8	9.3	6.5	4.4	-4.1	0.0	5.3	3.4	
12.05		я											
13.05													
14.05													
15.05			я										

Условные обозначения:

10.6	- день перехода минимальной температуры суток на плюсовую
п 0.9	- день прилета журавлей
я 1.3	- стартовый день размножения
я-5.8	- день откладки первого яйца

Промежуток между стартовыми днями размножения и
днем откладки первого яйца у серых журавлей

Год	Номер гнезда	Стартовый день	День откладки первого яйца	Разница в днях
1978	141а/г	12.04	21.04	10
1978	145а	12.04	21.04	10
1978	168г	12.04	24.04	13
1979	146б	10.4	21.04	12
1979	100б	15.04	24.04	10
1979	168б	23.04	02.05	10
1979	164б		12.05	
1980	167г	20.04	29.04	10
1980	146г	02.05	15.05	14
1983	146г	06.04	19.04	14
1984	184а	11.04	21.04	11
1985	141а/г	17.04	29.04	13
1985	176а	22.04	03.05	11
1986	141а/г	05.04	14.04	10
1987	141а/г	17.04	29.04	13
1987	1/47а	25.04	05.05	12
1988	176а	14.04	24.04	11
1989	141а/г	02.04	14.04	13
1990	64г	23.03	02.04	11
1990	1/47	31.03	10.04	11
1990	141б/в	31.03	10.04	11
1990	114	04.04	14.04	11
1990	139	11.04	23.04	13

В таблице 3 представлены данные по скачкам температур в стартовые дни, на которые, вероятно, отреагировали журавли. Из нее следует, что переход через 0 градусов может быть разным: от 0 до +7,0; от -9,4 до 0,4, т.е. не важно в какой зоне температур отмечается переход - положительной или отрицательной. Важнее сам скачок. Его характеристики таковы (n=20): средняя = 5,6; min = 1,4; max = 9,8 градусов. Таким образом, в известных дней скачок был не менее 1,4 градуса. Поэтому из дальнейших расчетов мы исключили дни, их, кстати, немного и далеко не каждый год они отмечаются, когда скачок температур был меньше 1 градуса. Поскольку, как показали наши наблюдения, журавли на него, по-видимому, не реагируют.

Таким образом, под стартовым днем размножения у серых журавлей мы подразумеваем такой день, когда произошел суточный скачок температуры воздуха через 0 градусов, и величина скачка была не менее 1 градуса.

Для анализа числа стартовых дней в году взяты наблюдения за 13 лет (табл. 4). В эти годы рассмотрены периоды прилета журавлей до 15 мая, поскольку после этой даты размножение уже не отмечалось. Таких стартовых дней ежегодно бывает от 2 до 8, в среднем - 5 дней.

Журавли могут отреагировать на стартовый день уже через три дня после прилета, как, например, в 1990 г., несмотря на то, что прилет в том году был ранним (табл. 1).

Наблюдения за гнездованием одной пары, оба партнера которой были мечеными (Г15 и Г74, гнездо № 141), проводились на протяжении 5 лет подряд. Было отмечено, что

Таблица 3

Скачки температуры воздуха в известные стартовые дни размножения журавлей

Дата	Скачок температуры	Разница температур	Число стартовавших пар
12.04.78	-5.3/ 1.9	7,2	3
10.04.79	-2.0/-0.8	2,8	1
15.04.79	-3.1/ 3.8	6,9	1
23.04.79	-9.4/ 0.4	9,8	1
20.04.80	-2.5/ 5.6	8,2	1
08.05.80	-1.4/ 1.8	3,2	1
06.04.83	00/ 7.0	7,0	1
11.04.84	-5.2/ 0.4	5,6	1
17.04.85	-1.4/ 3.6	5,0	1
22.04.85	-2.3/ 4.0	6,3	1
05.04.86	-1.3/ 6.2	7,5	1
17.04.87	-0.4/ 2.6	3,0	1
25.04.87	-2.8/ 3.0	5,8	1
08.04.88	-0.9/0.5	1,4	1
14.04.88	-0.1/ 4.6	4,7	1
02.04.89	-4.5/-0.2	4,7	1
23.04.90	-2.0/ 4.4	6,4	1
31.03.90	-3.6/ 0.7	4,3	2
04.04.90	-2.5/ 3.4	5,9	1
11.04.90	-3.9/ 3.0	6,9	1

Таблица 4

Число стартовых дней в году и реакция на них журавлей

Год	Число стартовых дней		Число гнезд
	всего	на которые среагировали журавли	
1978	5	1	3
1979	4	3	3
1980	3	2	2
1981	8	0	0
1982	6	0	0
1983	7	1	1
1984	7	1	1
1985	6	2	2
1986	5	1	1
1987	2	2	2
1988	5	2	2
1989	5	1	1
1990	5	4	5
Всего	68	20	23

журавли этой пары могли, прилетев раньше, приступить к гнездованию позже, чем в другие годы. Самая ранняя откладка яиц у наблюдаемой пары отмечена 14 апреля 1986 г. (прилет 28 марта), самая поздняя – 29 апреля 1985 г. (прилет 2 апреля).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На стартовый день физиологически реагирует самка. У нее в этот день начинает развиваться желток. Спаривание происходит независимо от стартового дня и может продолжаться все время от момента прилета до откладки яйца, тем более что сперма в организме самки продолжает оставаться жизнеспособной в течение 7-10 суток (Максудов, Маркина, Панченко, 1991).

2. Возможно, переход минимальной температуры через ноль градусов является не главным фактором, определяющим начало старта развития желтка, а лишь маркером этого дня. Вероятно, это зависит от комплекса факторов, в том числе, от состояния места гнездования.

3. Если пара не отреагировала на первый стартовый день, она ждет следующий.

ЛИТЕРАТУРА

- Максудов Г. Ю., Маркина Т. А., Панченко В. Г. Сохранение спермы у искусственно осеменяемой самки канадского журавля (*Grus canadensis*) // Орнитология. М.: МГУ, 1991. Вып. 25. С. 198-200.
- Мянд Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. Таллин: Валгус, 1988.
- Орлов М. В. Процесс формирования яйца и его химический состав // Биологический контроль в инкубации. М.: Россельхозиздат, 1987. С. 91-96.
- Рольник В.В. Биология эмбрионального развития. Л.: Наука, 1968.

STARTING DAYS OF THE COMMON CRANE REPRODUCTION PERIOD

YU. M. MARKIN

Oksky Biosphere State Nature Reserve

Results of analysis of spring course, temperature indices and correlation between the beginning date of reproduction period and arrival date revealed interdependence between the day of laying the first egg and the day when a temperature shift through 0°C occurs (both in positive and negative direction) while the temperature interval constitutes no less than 1°. Cranes lay eggs 10-14 days after such a day, which is called a "starting day", the day when crane egg yolk begins to develop. The interval from 10 to 14 days is the embryogenesis period. Coupling takes place regardless of the starting day and can last during the whole period from arrival moment until the day of laying eggs, especially taking into consideration that sperm in a female's body stays vital for 7-10 days. The passage towards the minimal temperature over zero is probably the marking point of the day rather than the major factor for determining the starting point of yolk development. In case a couple misses the starting day it has to wait for the next one.