

УДК 598.322 (477.7)

ЛЕТНИЕ СКОПЛЕНИЯ ЖУРАВЛЯ-КРАСАВКИ НА СИВАШЕ**Андрющенко Ю.А., Шевцов А.А.***Азово-Черноморская орнитологическая станция¹***Summer gatherings of Demoiselle Crane in the Sivash.** Andriushchenko Y.A., Shevtzov A.A. Azov-Black Sea Ornithological station.

The most western in Eurasia summer gathering of Demoiselle Cranes has been kept under observation since 1990. The birds concentrate along the southern coast of the Central Sivash (western shallow water bay of the Sea of Azov) around two areas, distilled by irrigation waters. The birds use these freshwater areas as drinking sites in the daytime and at night. The number of Demoiselle Cranes in the gathering runs up to 1000 by the end of August. From the middle of summer the time budget of daily activity were taken until this gathering could be considered as premigratory. Five most obvious activities are distinguished. Each of them was characterised by different composition of behavioural acts, time and energy expenditures, direction and place of its realisation: "passing the night" - "watering" - "foraging" - "watering" - "daytime rest" - "watering" - "foraging" - "watering" - "next passing night". The beginning of hunting in this areas results in decrease of the gathering and in change of tactics of cranes' daily movements. In the second part of summer Demoiselle Cranes' diet is characterised by the presence of juicy plant components (about 1/10-1/30 of excrement volume) that differ it from the ration of Common Cranes spending the summer in the Sivash where these diet components are practically absent. Protection of place of the cranes' gathering is necessary.

Журавль-красавка (*Anthropoides virgo* (L.)) - типичный представитель орнито фауны открытых ландшафтов аридных зон южной Палеарктики и Индостана. За последнее столетие западная часть его ареала сильно сократилась. К настоящему времени вид исчез из Испании, Румынии, Болгарии, Венгрии, Молдовы и западной части южной Украины (Walkinshaw, 1973). Практически ничего не известно о малочисленных популяциях в Марокко и Турции. Сейчас в Украине журавли-красавки гнездятся в Херсонской, Запорожской, Днепропетровской, Донецкой, Луганской областях и в Крыму (Андрющенко, Гринченко, Винтер, 1990; Андрющенко, 1997; Винтер, Леженкин, 1988; Винтер, 1994; Лысенко, Леженкин, 1982; Сيوخин, 1982; Kovshar, et.al., 1995; Winter, Andryushchenko, Gorlov, 1995).

Наряду с гнездованием, время образования сезонных скоплений является наиболее уязвимым периодом годового цикла, так как на ограниченном пространстве концентрируется значительное количество особей, а возможно и вся Украинская группировка вида (Андрющенко, 1997), что, в случае любого негативного воздействия (например, массовое отравление пестицидами или другими химическими веществами) может привести к гибели всех птиц. Поэтому скопления журавлей, как и других редких видов нуждаются в детальном изучении, направленном на разработку мер эффективной

¹ - А.А. Шевцов в период проведения исследований в 1990-1995 г.г. был членом студенческой проблемной группы при Азово-Черноморской орнитологической станции.

их охраны. В пределах ареала летние скопления журавля-красавки известны для Северного Кавказа (Хохлов, 1991), Поволжья (Мосейкин, 1991), Оренбуржья (Давыгора, Гавлюк, 1991), Казахстана (Ерохов, 1987; Ауэзов и др., 1991; Капитонов и др., 1991; Колбинцев и др., 1991), Алтайского края (Емельянов, Савченко, 1991), Тувы (Савченко, 1987), Забайкалья (Васильченко А.А., 1987; Осипова, Головушкин, 1991) и Монголии (Банин, 1991). Везде птицы обычно держатся в районах мелководных участков озер и рек. До недавних пор для территории Украины были известны только массовые летовки серого журавля (*Grus grus* (L.)) (Гринченко, 1982), наиболее крупные из которых имеют место в Пришивашье, но только в 1990 году здесь было обнаружено самое западное в Евразии предлетнее скопление журавля-красавки (Андрющенко Ю.А., 1991). С этого времени в районе Сиваша ведутся регулярные наблюдения за этим видом.

Район исследований, материал и методики.

В основу данной статьи легли материалы наблюдений, которые проводились на Сиваше с 1989 года. С 1990 по 1995 год в местах образования скоплений журавля-красавки проводились ежегодные стационарные исследования по 3-4 выезда за сезон: в конце июня, в середине июля, в первой половине августа, в последних числах августа-первых числах сентября. Однократное пребывание на участке длилось 7-12 суток, что в сумме за год составляло 25-33 полевых дня.

Участок, на котором происходит регулярное формирование скопления журавля-красавки, расположен в Джанкойском районе Крыма, в окрестностях сел Томашевка, Целинное и Рюмшино. На севере он ограничен берегом Сиваша (рис. 1). Рельеф здесь представлен чередованием меридианально вытянутых понижений и разделяющих их возвышений (в среднем до 10-12 м. н.у.м.). Одно такое понижение занято соленым озером Айгул, два других – крупными, но очень мелководными (глубины 0-15 см) заливами Сиваша. Прилегающие к ним с юга пониженные участки регулярно под действием нагонных ветров затопляются водами Сиваша. Многие из них обрамлены полосой солончаков.

В заливы открываются сбросные каналы Северо-Крымской оросительной системы, через которые в Сиваш поступают пресные дренажные воды. Климат характеризуется повышенной аридностью (здесь за год выпадает 200-250 мм осадков, что является наименьшим показателем по Украине), вследствие чего естественные источники доступной для птиц пресной воды практически отсутствуют. В результате сильного перевыпаса овец естественная растительность полностью деградировала, исключение составляют водно-болотные комплексы вдоль опресненных участков заливов и степные ассоциации на удаленных островах. Вдоль заливов преобладают сельскохозяйственные поля с озимыми злаками.

В начале августа, традиционно в первые выходные дни месяца, реже - во вторые, в местах формирования скопления открывается охота на водоплавающую дичь, которая в дальнейшем ведется еженедельно по средам, субботам и воскресеньям. Основная часть охотников обычно располагается в тростниковых зарослях и вокруг них, на островах, в наиболее опресненных частях заливов, которые служат местами водопоя многим птицам, а порой и в лесопосадках, занимающих возвышенные места и расположенных на пути наиболее частых перелетов дичи. В течение дня в этом районе охотятся одновременно 15-25, реже - до 30 человек, но в дни открытия охотничьего сезона их число может доходить до 50 и выше. Охота, как мощный фактор беспокойства для птиц, приводит к перераспределению журавлей и изменению характера и направления их перемещений.

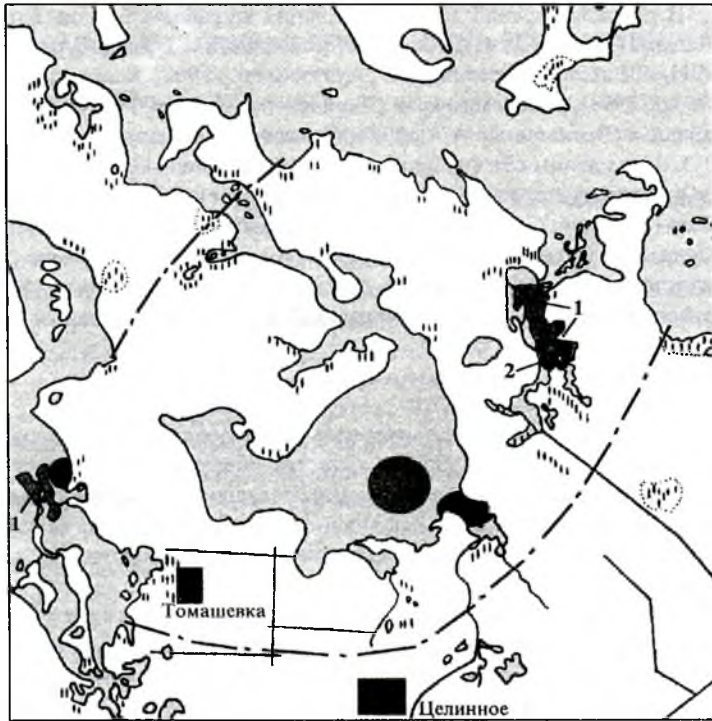


Рис. 1. Район формирования летнего скопления журавля-красавки на Сиваше.

Fig. 1. The area of the Sivash where formation of the summer gathering of Demoiselle Crane takes place.

Условные обозначения:

- - места ночного и дневного отдыха птиц (day-time and night roosts);
- - водопой (drinking sites);
- - - граница наиболее часто посещаемых кормовых участков (border of the most frequently visited feeding areas).

Территория участка, на котором происходит формирование скопления обследовалась путем пеших маршрутов. Наблюдения за перемещениями птиц с ночевки (дневки) и обратно производились с наиболее возвышенных мест, прежде всего с курганов. Отсюда определялись направления разлета журавлей с заливов, после чего уточнялись места кормления птиц. Наблюдения велись с помощью 8-кратного бинокля "БПЦ", а в 1994-95 годах - с 30-кратной подзорной трубой "Optelyth".

Формирование скопления.

Ежегодно на исследуемом участке журавли-красавки находятся в течение всего периода пребывания вида на Украине. Отдельные пары гнездятся на островах Сиваша или на удаленных полуостровах. В это время здесь всегда держатся неразмножающиеся птицы, которые вместе с прибывающими с других территорий журавлями образуют леточные скопления. С середины июля на юге Украины наблюдается несколько

небольших летовочных скоплений журавлей, сосредоточенных в районах пресных или слабосоленых мелководных водоемов: низовье реки Домузла на юге Запорожской области (Винтер С.В., Волох А.М., устное сообщение), озеро Джарьлгач на полуострове Тарханкут (впервые отмечено Черничко И.И.), озеро Узунлар на Керченском полуострове, озеро Айгул и заливы у сел Томашевка, Целинное, Рюмшино на Сиваше (рис. 2).



Рис. 2. Известные места летовок журавля-красавки в Украине.

Fig. 2. Known summer concentration sites of Demoiselle Crane in Ukraine.

Условные обозначения:

- - места летовок (summer concentration sites);
- - участок формирования предотлетного скопления (area where formation the of pre-migratory gathering takes place).

В конце репродуктивного периода, после подъема птенцов на крыло, гнездовые семьи журавлей-красавок объединяются в стаи с неучаствующими в размножении птицами и начинаются их кормовые кочевки в районах гнездования. В первой половине августа группы кочующих птиц начинают перемещаться в места формирования предотлетных скоплений. С началом охоты большинство птиц из этих мелких скоплений объединяется в более крупное скопление.

К середине августа, в результате слияния разрозненных группировок летующих и завершивших размножение птиц, на исследуемом участке образуется предотлетное скопление журавля-красавки. Именно с середины августа отмечается массовый подлет одиночных семей или смешанных групп с большой долей в них птенцов, которые к концу лета составляют 15-20% от общего числа птиц в скоплении. Подлет птиц в скопление наблюдается не только с северо-востока и востока, но и с юго-востока, юга и

юго-запада. Вновь прибывающие журавли сильно отличаются от птиц в скоплении характером полета и особенностями поведения. При приближении к месту скопления их стаи летят высоко в форме “правильного клина”, потом начинают плавно снижаться к заливам и продолжительное время перемещаться над ними, очевидно в поисках места посадки. При этом, птицы в таких стаях заметно возбуждены, часто встревоженно перекликаются, особенно птенцы. В некоторые годы к концу лета в скоплении насчитывается до 1000 птиц (рис. 3).

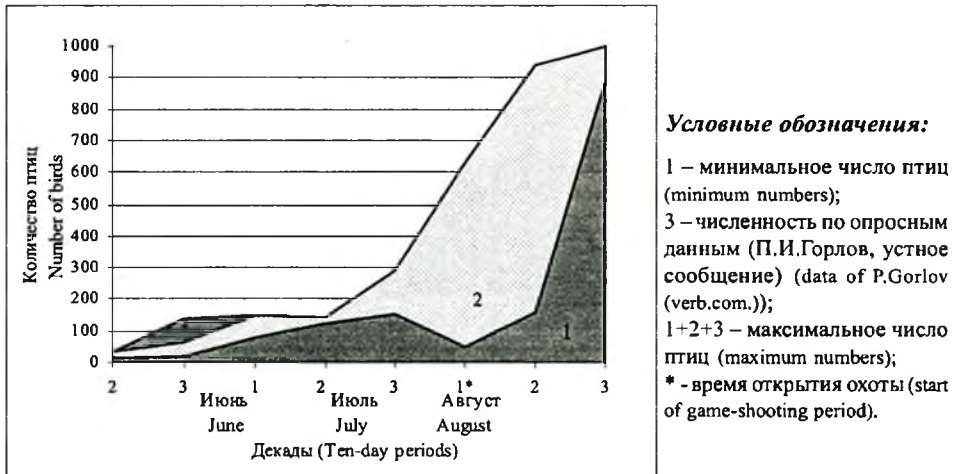


Рис. 3. Динамика численности птиц в летнем скоплении журавля-красавки на Сиваше в 1990-1995 гг.

Fig. 3. Number dynamics of Demoiselle Crane at the summer concentration site in the Sivash in 1990-1995.

Общая картина формирования скопления выглядит примерно следующим образом. В течение гнездового периода к неразмножающимся местным и не проследовавшим во время миграции к местам гнездования пролетным журавлям начинают присоединяться местные, поздно потерявшие кладку (поэтому не приступившие к повторной кладке) семьи, в результате чего образуется летовочное скопление вида. С конца июня скопление пополняется группами неразмножающихся особей, прибывающих из соседних территорий (повидимому, птицы большей части Присивашья). С конца июля число птиц в скоплении начинает расти за счет кочующих и летующих в других частях ареала стай. В дальнейшем среди прибывающих птиц появляются успешно отгнездившиеся семьи, доля которых с середины августа возрастает.

В июле-августе красавки традиционно держатся вокруг заливов Сиваша и вдоль восточного берега озера Айгул. Ночью и днем они отдыхают в центральных частях заливов, воду пьют в их верховьях, где она наиболее пресная. Кормиться летают обычно на близлежащие сельскохозяйственные поля, особенно после уборки урожая, или на примыкающие к ним пастбища и участки целины. С началом охоты число птиц в скоплении может на некоторое время сильно уменьшаться. Активные перемещения охотников в течение суток: пешие в местах водопоев и отдыха птиц и автомобильные вокруг заливов и кормовых полей, сопровождаемые многочисленными выстрелами, вызывают у журавлей повышенное беспокойство. В результате многие птицы на некоторое время покидают этот район. Так, в течение первой декады августа 1995 года

здесь держалось не более 150 особей - это минимальный размер скопления для середины августа. С этого времени красавки отдыхают и пьют воду только на западном, более крупном заливе, где его центральная часть значительно удалена от береговой линии, а интенсивность охоты ниже. На узком восточном заливе птицы появляются реже и небольшими группами. Случаи отстрела журавлей-красавок не известны, хотя они и не исключены. Но имеются сведения об охоте на серых журавлей (единичные случаи).

Суточная активность журавлей в скоплении.

Птицы в скоплении отличаются от кочующих журавлей режимом суточной активности. В течение светового дня перемещения кочующих особей относительно бессистемны во времени, тогда как птицы в скоплении имеют относительно жесткий режим, условно состоящий из пяти основных типов суточной активности (каждый характеризуется разными наборами поведенческих актов, затратами времени, направленностью и местом своей реализации):

1. "ночевка" - на островах и отмелях в центральных частях заливов;
2. "водопой" - в южных частях заливов, где в них впадают пресные дренажные воды из оросительных каналов;
3. "кормление" - на полях, реже на целине, вокруг заливов (к концу существования скопления, в результате "истощения" ближайших кормовых участков, птицы посещают более удаленные территории);
4. "дневка" - на местах ночевки и водопоя, а в начале формирования скопления дневки отмечаются также вокруг мелководных разливов и луж в южной части восточного залива;
5. "тренировочный полет" (отмечается во второй половине августа, ко времени отлета птиц его продолжительность увеличивается) - над кормовыми участками.

Такие поведенческие акты, как уход за оперением и отдых, включают практически во все основные типы суточной активности (разумеется кроме "тренировочных полетов"). Ежедневно каждый из основных типов суточной активности начинается примерно в одно и то же время и имеет почти одинаковую продолжительность (табл.).

Таблица. *Время, продолжительность и последовательность основных типов суточной активности птиц в летнем скоплении журавля-красавки на Сиваше.*

Table. *Schedule, duration and sequence of main activities of Demoiselle Crane throughout 24 hours' period in the Sivash.*

Условные типы суточной активности Activities	Количество в течение суток Number during 24 hours	В среднем (час., мин.) Average (hours, minutes)				Последовательность Sequence
		Начало beginning	Окончание end	Продолжительность duration		
				абсолютн.. absolute	% от суток % out of 24 hours	
1	2	3	4	5	6	7
Ночевка Night roosting	1	22.00	4.30	6.30	27,1	
Водопой Watering	4	4.40	4.50	0.10	0,7	1
		11.00	11.40	0.40	2,8	2
		15.30	16.00	0.30	2,1	4
		21.30	21.50	0.20	1,4	6

Продолжение таблицы

	1	2	3	4	5	6	7
Кормление Feeding		2	5.00	10.50	5.50	24,3	8
Дневка Day-time roosting			16.10	21.20	5.30	22,9	3
Перелеты на кормовые участки и обратно Flights to the feeding area and back		1	11.50	15.20	3.30	14,6	7
Тренировочные полеты* Training flights*		-	-	-	1.00	4,1	-
		1	14.00-15.20	16.00-16.40	0.40-2.40	2,8-11,1	6а

Сроки и продолжительность основных типов суточной активности зависят от состояния погоды, длины светового дня, фактора беспокойства и кормности близлежащих территорий. В пасмурные прохладные дни птицы дольше находятся на местах кормления, а продолжительность “дневки” сокращается. Видимо, у красавок в таких случаях потери влаги в организме уменьшаются и потребность ее компенсировать возникает позже, чем в жаркие солнечные дни. В начальный период существования скопления птицы находятся на “дневке” дольше, чем в предотлетные недели. С середины августа часть высвободившегося времени затрачивается на “тренировочные полеты”, продолжительность которых увеличивается по мере приближения времени отлета птиц на зимовки. В норме, разлет птиц с ночевки начинается на рассвете, еще до восхода солнца, а возврат на ночлег – в сумерках после его захода. В результате сокращения продолжительности светового дня сроки утреннего разлета птиц из мест ночевки и вечернего их возврата смешаются: утренний разлет происходит позже, а вечерний возврат – раньше. При повышенном и частом беспокойстве птицы могут раньше улетать на места отдыха или наоборот раньше их покидать, в зависимости от того, где и в какое время они потревожены.

Последовательность смены основных типов суточной активности выглядит следующим образом: “ночевка” - первый “водопой” - первое “кормление” - второй “водопой” - “дневка” - третий “водопой” - второе “кормление” - четвертый “водопой” - “ночевка”. Когда появляются “тренировочные полеты”, они следуют за третьим “водопоем”, перед вторым “кормлением”, примерно с 14.00-15.20 по 16.00-16.40, т.е. в самое жаркое время суток. Продолжительность этого типа активности к моменту отлета птиц на зимовки постепенно увеличивалась, занимая к концу августа до 3 часов в сутки. Время дневного “отдыха” и второго “кормления” соответственно сокращалось, а третий “водопой” происходил раньше обычного. “Тренировочный полет” представляет собой продолжительный беспосадочный полет, значение которого, по всей видимости, заключается в достижении птицами определенной физической формы, необходимой для предстоящей миграции, а также, скорее всего, - в синхронизации физиологического состояния особей в стае. Он протекает следующим образом. Журавли после третьего “водопоя” взлетают большими стаями (по 40-250 птиц в каждой), кругами набирают высоту (примерно 0,8-2 км.) и, планируя, смещаются в сторону кормовых участков. Там опять набирают высоту, после чего снова планируют. Так, сменяя активный полет и планирование кругами в восходящих потоках воздуха с линейным планированием без взмахов крыльями, журавли перемещаются над полями в разных направлениях в пределах 8-10 км. Можно предположить, что в течение последней декады августа ритм суточной активности птиц соответствует таковому на зимовках.

Характер дневных перемещений птиц.

С ночевки на водопой и обратно, с водопоя на дневку и обратно, журавли перемещаются пешком или перелетают. В остальных случаях - только перелетают. Перед каждым перелетом птицы заметно возбуждаются, начинают чаще перемещаться в скоплении, потягиваться, взмахивать крыльями, перекликаться. Потом одиночные журавли или группы из 2-5 особей делают подскоки, пробежки, короткие (2-8м) перелеты. В конце концов часть птиц взлетает и кругами набирает высоту. К ним присоединяются остальные журавли и все вместе они улетают. В кормящейся группе птицы рассредотачиваются по кормовому участку в виде рыхлой полосы и, собирая пищевые объекты, перемещаются в общем направлении, как правило в сторону наиболее приподнятых мест, откуда впоследствии стартуют на водопой. По мере насыщения кормовая активность снижается, и отдельные особи начинают чистить оперение, совершать пассивные разнонаправленные перемещения в пределах группы или проявлять коммуникативное поведение (незначительные конфликты, "танцы", "переклички"). До середины августа в кормящихся группах насчитывается в среднем 25-40 птиц, во второй половине этого месяца - 90-250 и более особей. Часто, особенно в июле, красавки держатся в совместных с серым журавлем стаях. При беспокойстве птицы перелетают на расстояние 150-250 метров, в случае повторного беспокойства улетают на другие кормовые участки. При встрече с пасущимися овцами обычно игнорируют их, а отходят в сторону только когда приближаются пастух или их собаки. Обычны случаи, когда некоторые птицы расставив и приопустив полусогнутые крылья и распушив перья шеи и передней части тела начинают устрашающе набегать на приблизившихся овец, тем самым отгоняя их.

Окончившие кормиться журавли взлетают и на небольшой высоте (примерно 5-8м) направляются к водопою. Такое наблюдается до середины августа. С началом охоты тактика перемещения журавлей-красавок, а также серых журавлей и серых гусей (*Anser anser* (L.)), меняется. Появляются два варианта подлета журавлей к местам отдыха. Первый вариант характеризуется тем, что высоко летящие птицы (высота 300-500м и более), поравнявшись с местом отдыха, начинают вертикально спускаться к нему, попеременно наклоняясь то в одну, то в другую сторону. При наклонах плоскость, условно проведенная через расставленные крылья, достигает угла в 35-40° по отношению к поверхности земли. После очередного наклона в одну из сторон и следующего за ним стремительного падения, птица выравнивает тело, сбивая тем самым скорость снижения и тут же "заваливается" на противоположное крыло. И так до самой посадки. Второй вариант отличается тем, что упомянутый способ снижения чередуется с менее стремительным парящим скольжением вниз по спирали (рис. 4).

В обоих вариантах снижения птиц их тело может принимать следующее положение: крылья приспущены и находятся под углом 140-160° относительно друг друга и направлены чуть назад, тело располагается под углом 35-40° к поверхности земли, а шея изгибается так, что клюв направлен вниз и чуть вперед. Ноги не вытянуты назад, как при обычном полете, а слегка согнуты и опущены вниз. При этом способе снижения птицы используют их как балансиры, перемещая по необходимости назад-вперед или влево-вправо. Если журавли, спустившись, не попадают точно на место отдыха, то они после окончания снижения подлетают к нему на небольшой высоте (примерно 2-3м). Сходным образом достигают места отдыха серые журавли и серые гуси: только у первых частота наклонов и, соответственно, скорость снижения меньше чем у красавок, у вторых - больше.

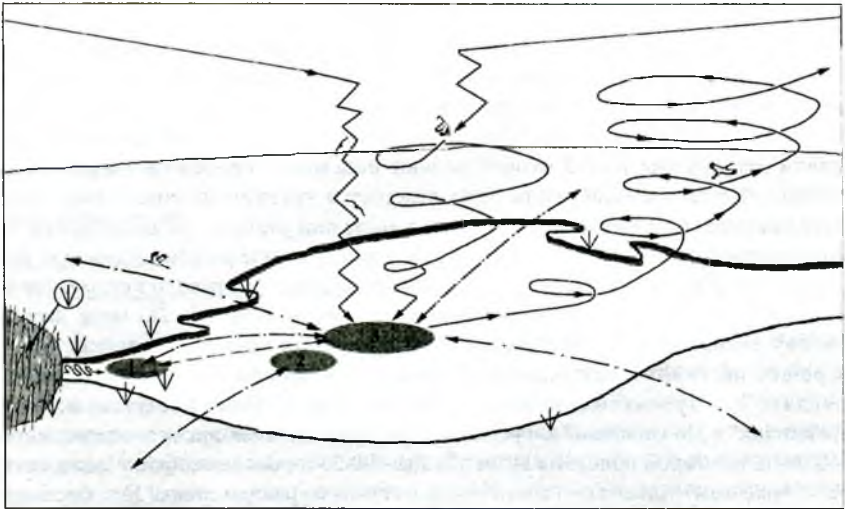











Рис. 4. Перемещения журавлей-красавок в местах отдыха и водопоя.

Fig. 4. The movements of Demoiselle Crane at the roosts and drinking sites.

Условные обозначения:

-  - заросли тростника (reed beds);
-  - течение пресной воды (fresh-water current);
-  - скрадки охотников (hunting hides);
-  - пешие перемещения птиц до открытия охоты (walking routes of birds before game-shooting period);
-  - перелеты птиц до открытия охоты (flight routes of birds before game-shooting period);
-  - перелеты птиц после открытия охоты (flight routes of birds during game-shooting period);
-  - места водопоя до открытия охоты (drinking sites before the game-shooting period);
-  - места водопоя после открытия охоты (drinking sites during game-shooting period);
-  - места отдыха (roosts).

После открытия охоты тактика разлета журавлей из мест отдыха тоже изменяется. При взлете птицы не сразу начинают разлетаться по кормовым участкам. Сначала они на небольшой высоте смещаются к середине залива и там начинают кругами набирать высоту. Только набрав достаточную высоту красавки направляются к местам кормления. Такая тактика перемещения журавлей после открытия охоты позволяет им избегать случайных, а возможно и не только случайных, выстрелов охотников.

Некоторые особенности питания журавлей.

С середины-конца июня, после уборки урожая зерновых культур (ячмень, пшеница) журавли кормятся преимущественно на стерне, собирая просыпавшиеся зерна и склевывая избыливающих в это время крупных насекомых (саранча, кобылки,

кузнечики, цикады и др.). Журавли-красавки, в отличие от серого журавля, кроме зерен и насекомых во множестве поедают сочные вегетативные части прорастающих на стерне сорных трав. Свидетельством тому служат экскременты: у серого журавля их объем примерно на $3/4-4/5$ состоит из полупереварившихся частей колосьев и на $1/5-1/3$ - из хитина крупных беспозвоночных; у красавки - примерно на $1/2-2/3$ и на $1/5-1/3$, соответственно, плюс на $1/8-1/3$ - из зеленых частей травянистых растений¹. Это, по-видимому, связано с тем, что журавль-красавка, являясь экологически полупустынно-степным видом, способен компенсировать потери влаги в организме сочными кормам.

Отлет птиц из мест скопления.

В последних числах августа - первых числах сентября красавки покидают скопление и улетают на зимовки. В отдельные годы единичные особи или небольшие группы, состоящие из 5-17 птиц, могут задерживаться до середины сентября. По всей видимости, эти птицы имели поздние повторные кладки. Соответственно их птенцы поднялись на крыло только ко второй половине августа и, поэтому, к концу этого месяца еще не были готовы к миграции.

В районе формирования скопления журавля-красавки на Сиваше необходимо создать сезонный (лето-осень) заказник, что позволит сохранить наиболее западную в Евразии популяцию вида. Возможно, эту территорию необходимо включить в состав планируемого природного парка "Сивашский". Кроме того эта мера предотвратит беспокойство и гибель концентрирующихся здесь во второй половине лета и осенью пеганок (*Tadorna tadorna* (L.)), лебедей шипунов (*Cygnus olor* (Gm.)), серых журавлей, многих видов куликов.

Литература.

- Андрющенко Ю.А., Гринченко А.Б., Винтер С.В. О численности журавля-красавки, дрофы, стрепета и большого кроншнепа на Керченском полуострове. // Мат-лы Всесоюзн. научно-методического совещания зоологов педвузов.- Махачкала, 1990.- Часть 2.-С.5-7.
- Андрющенко Ю.А. Положение украинской группировки журавля-красавки в пределах мирового ареала вида // Беркут.- 1997.- Т.6, вып.1-2.- С.33-46.
- Ауззов Э.М., Виноградов В.Г., Капанов Р.Т., Букетов М.Е. Результаты попутных учетов журавля-красавки в степной зоне Казахстана // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.- С. 32-34.
- Банин Д.А. Распределение и численность журавля-красавки в послегнездовой период в степной зоне МНР // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.- С. 58-62.
- Васильченко А.А. Информация о красавке и сером журавле в Забайкалье // Изучение журавлей в СССР. Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций. Тарту, 1987.- С. 94-95.
- Винтер С.В., Леженкин О.М. Биология журавля-красавки - *Anthropoides Virgo* (Linnaeus) в Запорожской области // Журавли Палеарктики. Владивосток. 1988. С. 35-48.
- Винтер С.В. Журавель степовий. // Червона книга України. Тваринний світ. Київ. 1994. С.342.
- Емельянов В.И., Савченко А.П. Журавль-красавка на юге Красноярского края // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.- С. 51-55.
- Ерохов С.Н., Ауэзов Э.М., Шимов С.В. Характер пребывания и численность журавлей на озере Сорбулак (Алма-Атинская область) // Изучение журавлей в СССР. Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций. Тарту, 1987.- С. 91-93.

¹ - Взвешивание составных частей экскрементов не проводилось, поэтому даны только приблизительные соотношения их объемов.

- Капитонов Р.Т., Ковшарь А.Ф., Хроков В.В. Материалы по распространению и численности журавля-красавки в Павлодарской области // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991. С. 46-48.
- Колбинцев В.Г., Березовиков Н.Н. Журавль-красавка в Джамбульской области // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.- С. 40-43.
- Мосейкин В.Н. Распространение и численность журавля-красавки в Нижнем Поволжье // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.-С.12-14.
- Лысенко В.И., Леженкин О.М. Журавль-красавка в Запорожской области // Журавли в СССР (под редакцией И.А. Нейфельдт).-Л., 1982.
- Мосейкин В.П. Распространение и численность журавля-красавки в Нижнем Поволжье // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.-С.12-14.
- Осипова М.А., Головушкин М.И. Журавль-красавка в юго-восточном Забайкалье // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.- С. 119-129.
- Савченко А.П. Миграции журавлей в Туве // Изучение журавлей в СССР. Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций. Тарту, 1987.- С. 84-87.
- Сиохин В.Д. Распределение и численность журавлей на северном побережье Азовского моря и Сиваше // Журавли в СССР. Л., 1982. С.141-143.
- Хохлов А.Н. Журавль-красавка в антропогенных ландшафтах Ставрополя // Журавль-красавка в СССР.- Алма-Ата, 1991.- С. 76-82.
- Kovshar, A.F., Winter, S.V., Baranov, N.N., Berezovikov, M.I., Golovushkin M.I., Kudyraliev, A.K., Moseikin, M.A., Osipova E.I., Sotnikova E.I., Khakhin G.V. and Khokhlov A.N. The Status of The Demoiselle Crane in the Former USSR. 1995. Pages 278-284 in Crane research and protection in Europe. Martin-Luther-Universitat Halle-Wittenberg.
- Walkinshaw, L.H. 1973. Cranes of the World. New York: Winchester Press. 370 p.
- Winter S.V., Andryushchenko Y.A., Gorlov P.I. The Demoiselle Crane in the Ukraine: status, ecology and prospects. In: Crane research and protection in Europe, 1995. P. 285-288.