

# УПРАВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЯМИ СЕРЫХ ЖУРАВЛЕЙ НА ЗИМОВКЕ В ИСПАНИИ (ЛАГУНА ГАЛЛОКАНТА – АРАГОН И «ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗОНА» – ЭКСТРЕМАДУРА)

Х.М. Пуэйо, А. Анадон, М.Р. Эдо, П.К. Франко, Ф.Х. Хульве, Л.Х. Маньяс,  
Ф. Росадо, Ф. Салас, Э.Л. Сальгуеро, А. Торрихо

*Ассоциация друзей Галлоканты, Галлоканта, Испания  
E-mail: jmpsoler@yahoo.es*

## Введение

Серый журавль (*Grus grus*) гнезвился в Испании до конца 19 в. Последний известный случай гнездования отмечен в 1954 г. в лагуне Ханда на юге Испании (Bernis, 1960). Хотя иногда наблюдают молодых птиц или больных взрослых весной и летом на территориях, используемых обычно журавлями для зимовки, но эти птицы не гнездятся. Поэтому вся популяция серого журавля на Иберийского п-ове рассматривается как зимующая.

Серый журавль – вид, находящийся в Испании под юридической охраной: охота и отлов запрещены с 1973 г. согласно Постановлению №2573/1973. Вид также включен в категории «представляющий специальный интерес» и «уязвимый вид» Национального каталога угрожаемых видов, в соответствии с королевским постановлением №439/1990 от 30 марта 1990 г. Он занесен в Региональный каталог угрожаемых видов (Постановление №37/2001) в категорию “представляющий специальный интерес», в соответствии с Планом управления (приказ от 2 января 2009 г.). В Арагоне фермеры, которые желают жить рядом с лагуной Галлоканта в долине р. Хилока признают экономическую целесообразность выполнения специальных сельскохозяйственных мероприятий, направленных на создание благоприятных условий для журавлей.

В настоящее время в Испании расположены важнейшие места зимовок журавлей, использующих западно-европейский пролетный путь. Только небольшая часть журавлей пересекает Испанию для зимовки в Северной Африке.

В представленной статье мы постарались собрать и обобщить данные различных исследований миграций и зимовок серого журавля в Испании, проведенные разными исследователями. Мы обратили особое внимание лагуне Галлоканта в Арагоне, так как она является важнейшим местом миграционной остановки во время осенней и весенней миграций и важнейшим местом зимовки. Мы также рассматриваем так называемую «Центральную зону» в Экстрематуре, которая является одной из важнейших мест зимовок.

В статье представлены результаты зимних учетов журавлей, обследований мест ночевки и кормежки в Галлоканте, происхождение журавлей, конфликты, возникающие между журавлями и фермерами на местах кормежки, и, наконец, значимость миграций и зимовок журавлей для развития экологического туризма.

## Результаты и обсуждения

### *Результаты исторических учетов*

Результаты долговременных зимних учетов журавлей показали, что их численность в 2007 г. увеличилась в три раза, по сравнению с 1988 г. Причины этого могут заключаться как в реальном увеличении численности европейской популяции журавлей, так и в улучшении качества учетов в Испании (расширение района, охваченного учетами, и увеличение числа учетчиков).

**Таблица 1. Оценка численности серых журавлей в Испании (Bautista, 2009)**  
**Table 1. The Common Crane number estimated in Spain (Bautista, 2009)**

Год Year	Число журавлей Number of cranes	Разница Difference	Источник Data sources
1960	10,000 (миним. оценка) (minimum estimated)		Bernis, 1960; 1966
1980	14,721	±4,721	Fernández-Cruz M. et al., 1981
1981	17,000	+2,279	Araújo, 1987; Fernández-Cruz et al., 1987
1985	31,945	+14,945	Alonso et al., 1986a; Alonso et al., 1986b
1988	55,000 (average)	+23,055	Alonso y Alonso, 1988; Alonso et al., 1990
1995	65,000	+10,000	Alonso y Alonso, 1996
1998	80,000	+15,000	Sánchez et al., 1998
2004	93,241	+13,241	De la Cruz y Montoya, 2004
2007	151,423	+58,182	Prieta y del Moral, 2008

Последний национальный зимний учет, организованной и координируемый Испанским орнитологическим обществом (SEO Prieta y del Moral, 2008), проведен зимой 2007/08 гг. на 144 местах ночевки, с положительным результатом на всех местах.

Данные табл. 2 показывают важность Экстремадуры для Испании, как конечного пункта прибытия журавлей на зимовку.

**Таблица 2. Результаты всеобщего национального зимнего учета журавлей в Испании зимой 2007/08 гг. (по Prieta y del Moral, 2008)**  
**Table 2. Results of the national crane wintering counts in Spanish autonomic communities in winter 2007/08**

Район расположения зимовки Wintering ground location	Число зимующих журавлей Number of wintering cranes	% от общего числа зимующих птиц % of total number of wintering cranes
Экстремадура/ Extremadura	79833	52,7
Кастилия-ла-Манш/ Castilla-La Mancha	27504	18,2
Арагон/ Aragón	24350	16,1
Андалузия/ Andalucía	14715	9,7
Кастилия и Леон/ Castilla & León	4996	3,3
Валенсия/ Valencian community	22	0
Балеарские о-ва/ Balearic islands	3	0
<b>Всего/ Total</b>	<b>151423</b>	<b>100</b>

Небольшое число журавлей, использующих западно-европейский пролетный путь, летит в Северную Африку в Марокко (южный край данного пролетного пути). Места зимовки в Марокко расположены на п-ове Танжир (Tangier) (север Марокко). Учет журавлей в январе 2009 г. показал, что число зимующих там журавлей может быть оценено в 1000 – 1100 ос. (Campos, Palacin, Onrubia, 2009).

Во время осенней и весенней миграций 2010 и 2011 гг. почти все журавли, зимующие в Испании, Португалии и Марокко, а также журавли, летящие вдоль восточно- и западно-европейского пролетных путей, используют лагуну Галлоканта в качестве миграционной остановки. 24 февраля 2011 г. здесь учтено 114 тыс. журавлей.

Основываясь на результатах учетов, организованных правительством Арагона и проведенных членами Ассоциации друзей Галлоканты на двух территориях – лагуне Галлоканта и на водохранилище Сотонера (провинция Хуэска), можно предположить, что во время весенней миграции 2011 г. Испанию пересекло более 190 тыс. журавлей (табл. 3).

**Таблица 3. Результаты официального учета журавлей, организованного правительством Арагона и SODEMASA во время весенней миграции в 2011 г.**

**Table 3. Results of official crane census conducted by Aragon government and SODEMASA during spring migration through Gallocanta in 2011**

Характер миграции Migration	Дата Date	Число журавлей Number of cranes
Осенняя/ Post-breeding	14.10.2010	1 1110
Осенняя/ Post-breeding	21.10.2010	5 775
Осенняя/ Post-breeding	28.10.2010	12 861
Осенняя/ Post-breeding	04/11.2010	10 308
Осенняя/ Post-breeding	11.11.2010	14 818
Осенняя/ Post-breeding	18.11.2010	10 380
Осенняя/ Post-breeding	25.11.2010	11 892
Осенняя/ Post-breeding	02.12.2010	23 604
Осенняя/ Post-breeding	09.12.2010	20 664
Осенняя/ Post-breeding	16.12.2010	16 893
Зимний кочевки/ Wintering	30.12.2010	24 208
Зимний кочевки/ Wintering	17.01.2011	18 097
Зимний кочевки/ Wintering	27.01.2011	12 894
Зимний кочевки/ Wintering	10.02.2011	11 247
Весенняя/ Pre-breeding	17.02.2011	18 689
Весенняя/ Pre-breeding	24.02.2011	114 879
Весенняя/ Pre-breeding	03.03.2011	57 158
Весенняя/ Pre-breeding	10.03.2011	1 262

### *Места ночевки зимующих журавлей*

Открытые мелководные угодья являются идеальными местами ночевки журавлей. Большая часть журавлей использует для ночевки мелководные окраины водохранилищ, которые имеют хороший обзор, что немаловажно для защиты от хищников. Они также обычно расположены вдали от людских поселений и уровень беспокойства там довольно низкий. Кроме того, журавли могут использовать в качестве ночевки естественные и искусственные пруды и озера, берега рек и залитые водой убранные рисовые чеки.

В табл. 4 показано, что большая часть журавлей предпочитает для ночевки берега водохранилищ и рисовые чеки. Однако по результатам учета зимой 2007/08 гг. наибольшее число журавлей (22 391) учтено на ночевке в лагуне Галлоканта.

Возрастная структура и успех размножения журавлей в лагуне Галлоканта

Наблюдения для определения доли молодых птиц компания SODEMASA проводит в лагуне Галлоканта ежегодно с 2004 по 2008 гг. с осени по 31 декабря.

Успех размножения определен на основе исследований, проведенных компанией SODEMASA в лагуне Галлоканта с 2005/06 по 2007/08 гг.

**Таблица 4. Результаты учетов журавлей на местах ночевок в Испании зимой 2007/2008 гг. (по Prieta y del Moral, 2008)**

**Table 4. Results of crane counts at roosting sites in Spain in winter 2007/08 (according to Prieta y del Moral 2008)**

Тип водно-болотных угодий (ВБУ) Type of wetlands and water bodies	Число зимующих журавлей Number of wintering cranes	% от общего числа учтенных журавлей % of total number of counted cranes	Число мест ночевок Number of roosting sites	Среднее число журавлей на каждой ночевке Average crane number in a roosting site
Водохранилища/ Reservoirs	54 733	36,1	39	1 403
Бассейн р. Эндорреик и временные ВБУ/ Endorreic Basin and temporary pool	38 890	25,7	25	1 556
Рисовые чеки/ Rice fields	33 337	22,0	14	2 381
Реки/ Rivers	10 211	6,7	11	928
Места водопоя скота и лужи/ Cattle and watering pools	8 060	5,3	16	504
Болота/ Marshes	5 637	3,7	6	940
Заливные луга/ Meadows	555	0,4	3	185
<b>Всего/ Total</b>	<b>151 423</b>		<b>114</b>	<b>1 328</b>

**Таблица 5. Средний процент молодых в стаях, зимующих в лагуне Галлоканта, за период 2004/05 - 2007/08 гг.**

**Table 5. Average percentage of juveniles in crane flocks in Gallocanta Lagoon from 2004/05 to 2007/08 seasons**

Год/ Year	% птенцов от общего числа журавлей % juveniles of total crane number
2004/05	10,70
2005/06	13,40
2006/07	11,87
2007/08	13,73

**Таблица 6. Успех размножения журавлей, зимующих в лагуне Галлоканта, за период с 2005/06 по 2007/08 гг.**

**Table 6. Breeding success of cranes wintered in Gallocanta Lagoon from 2005/06 to 2007/08 seasons**

Год/ Year	% семей с одним птенцом % of families with one chick	% семей с двумя птенцами % of families with two chicks	% семей с тремя птенцами % of families with three chicks
2005/06	80,99	18,11	0,89
2006/07	82,77	16,44	0,79
2007/08	78,40	21,02	0,59

### *Происхождение журавлей, зимующих в Испании*

В период с 1999 по 2010 гг. члены Ассоциации друзей Галлоканты учитывали меченых журавлей, использующих лагуну Галлоканта, как место миграционной остановки и зимовки. Зарегистрировано более 3000 встреч 689 журавлей, окольцованных в разных странах (табл. 7).

В «Центральной зоне» в Экстремадуре Мануэль Гомез Кальзадо наблюдал меченых журавлей с 1993 по 2009 гг. Он зарегистрировал 474 журавля, окольцованных в странах Европы (табл. 7).

Происхождение журавлей, меченых братьями Алонсо на местах зимовки в Испании, неизвестно.

**Таблица 7. Происхождение меченых журавлей, зимующих в лагуне Галлоканта и в «Центральной зоне» в Экстремадуре**  
**Table 7. Origin of banded cranes observed in Gallocanta Lagoon and “The Central Zone” in Extremadura**

«Центральная зона» (Экстремадура) “The Centre Zone” (Extremadura)			Лагуна Галлоканта (Арагон) Gallocanta Lagoon (Aragon)		
Страна/ Country	Число окольцованных птиц Number of banded cranes	% от общего числа журавлей % of total crane number	Страна/ Country	Число окольцованных птиц Number of banded cranes	% от общего числа журавлей % of total crane number
Германия Germany	188	39,66	Германия Germany	290	42,08
Финляндия Finland	40	8,43	Финляндия Finland	65	9,43
Польша Poland	12	2,53	Польша Poland	7	1,01
Эстония Estonia	30	6,32	Эстония Estonia	73	10,59
Швеция Sweden	164	34,59	Швеция Sweden	204	29,60
Норвегия Norway	40	8,43	Норвегия Norway	46	6,67
			Чехия Czech Rep	3	0,43
			Латвия Latvia	1	0,14

### *Кормовая база*

Кормовая база журавлей зимой в большой степени зависит от сельскохозяйственной деятельности в разных районах Испании. Такая деятельность в осенний и зимний периоды имеет довольно стабильное расписание, которое может быть изменено только из-за погодных условий. Например, в дождливые осенние сезоны уборка пшеницы и ячменя происходит раньше, а кукурузы позже, чем обычно. Журавли адаптируются к таким изменениям и знают, как и где использовать сельскохозяйственную продукцию. Иногда в поисках подходящих для кормежки полей они могут летать на расстояние до 30 км от места ночевки.

Основу питания зимующих журавлей составляют сельскохозяйственные культуры, но они кормятся также различными моллюсками и беспозвоночными, а также стеблями, клу-

беньками, луковицами и семенами диких растений (*Arisarum*, *Arum*, *Biarum*, *Gynandriris*, *Hyacintoides*, *Romulea*, *Narcissus*, *Salsola kali*), и американскими крабами. Один из авторов наблюдал журавлей, добывающих золотых рыбок (*Carassius aurata*) в небольшой мелководной лагуне, где птицы отдыхали в дневное время.

### ***Кормовая база в лагуне Галлоканта (Арагон)***

Осенью журавли начинают прилетать в лагуну Галлоканта во вторую неделю октября. Миграция продолжается до конца декабря – начала января.

В октябре журавли питаются, главным образом, на убранных полях пшеницы и ячменя (эти культуры убирают в июле). Они также используют имеющиеся в меньшем количестве убранные поля подсолнечника (эту культуру обычно убирают в октябре). В ноябре журавли продолжают кормиться на убранных полях, хотя это зависит от погодных условий. В дождливые осенние сезоны к ноябрю остается лишь немного убранных, но не вспаханных полей, так как их стараются вспахать до дождей.

Сокращение площади убранных полей и, как следствие, количества доступного зерна совпадает с началом засева полей озимыми сортами пшеницы и ячменя. В Галлоканте посевная продолжается в течение всего ноября. При этом выполняются различные экологические мероприятия, одно из которых заключается в убеждении фермеров сеять больше семян на гектар в расчете, что они будут использованы зимующими журавлями. Это дает возможность журавлям кормиться на засеянных полях до середины – конца декабря.

В этот же период начинается уборка кукурузы. Ранее кукурузу не культивировали в долине р. Хилока и в бассейне Галлоканта, но 30 лет назад ее начали сеять вместо сахарной свеклы (такая смена культур произошла в период признания Галлоканта в качестве важнейшего места зимовки журавлей). К настоящему времени кукуруза – одна из важнейших сельскохозяйственных культур долины Хилоки.

Журавли совершают дневные перелеты для кормежки на необрунных кукурузных полях на расстояние от 20 до 50 км, так как долина Хилоки довольно широка. Птицы используют этот ресурс до конца января, когда начинается распашка убранных полей. В этот же период в Галлоканте начинается посевная яровых культур, главным образом, ячменя. Этот новый ресурс журавли используют до начала весенней миграции, которая обычно приходится на середину – конец февраля..

Площадь культивируемых полей, используемых журавлями в зимний период, составляет около 26 тыс. га в Галлоканте и 25,4 тыс. га в долине р. Хилока, что позволяет 10 – 15 тыс. особей кормиться в течение всей зимы. Поля с бобовыми культурами и пастбища журавли используют в гораздо меньшей степени и их площадь в регионе невелика.

### ***Кормовая база в «Центральной зоне» (Экстремадура)***

Зимующие в Экстремадуре журавли используют разнообразные места обитания, традиционно связанные с дубовыми пойменными террасами, где они питаются преимущественно желудями. Почти все места зимовки в Экстремадуре расположены в пойменных лугах и лишь небольшая часть на пастбищах, хотя журавли также используются зерновые поля и пастбища с редко растущими деревьями.

В течение последних десятилетий традиционные места обитания журавлей здесь деградируют, и их площадь сокращается, главным образом, из-за увеличения плотности населения и исчезновения пастбищ и зерновых полей. Во многих случаях места обитания осушают для дальнейшего использования под посевы кукурузы и риса. В последние годы, в связи с увеличением плотности населения, посевы и уборка зерновых культур ограничена только для нужд людей, нужды журавлей не учитывают, как это практикуется в Галлоканте.

Зимой 2001/02 гг. Мануэль Гомез Кальзадо изучал использование зимующими журавлями различных кормовых станций. Большая часть журавлей кормилась на осушенных землях после уборки урожая кукурузы - 77% от общего числа учтенных птиц. Пастбищные луга и луга с зерновыми составляли 12% от используемых кормовых станций, и сухие земли с редко растущими деревьями (пастбища, убранные и неубранные поля) – 11%. Кукуруза составляла 48% в питании журавлей, рис 25%, подсолнечник 4%.

Очевидно, что трансформация местообитаний в осушенные земли, используемые для засева кукурузы и риса, может способствовать увеличению числа зимующих журавлей в этом регионе.

### ***Журавли, фермерское хозяйство и ранчеводство***

Журавли всегда провоцируют конфликты с фермерами и владельцами ранчо на местах кормежки. Основная проблема заключается в том, что журавли кормятся на недавно засеянных зерновых полях (главным образом, пшеницы и ячменя), полях с бобовыми культурами (горох, нут, бобы и т.д.) и на полях подсолнечника, а также в плохую погоду и на неубранных зерновых полях.

Конфликты с ранчеводами возникают при кормежке журавлей на убранных полях кукурузы. Обычно эти поля используются для выпаса овец, однако, если журавли прилетают на такие поля первыми, то для овец корма практически не остается. Серьезной проблемой для ранчеводства является кормежка журавлей на дубовых пойменных террасах, где они поедают желуди, тем самым оставляя без пищи иберийскую породу свиней, являющуюся ценным сельскохозяйственным продуктом, а также овец и крупный рогатый скот.

По этим причинам региональные правительственные органы приняли ряд мер по компенсации фермерам и ранчеводам экономических потерь, которые они несут из-за журавлей.

### ***Природоохранные меры в Арагоне***

В Арагоне места обитания журавлей расположены в бассейне лагуны Галлоканта и в долине р. Хилока. Фермеры, живущие на этой территории, добровольно принимают выполнение природоохранных сельскохозяйственных мер и ряда иных обязательств, в обмен на денежные компенсации. В целом эти меры позволяют обеспечивать кормом зимующих журавлей и поддерживать существование других видов животных. Некоторые из этих мер включают:

1) Посевы альтернативных культур (люцерны *Medicago sativa*, эспарцета *Onobrychis viciifolia*, и подсолнечника *Helianthus annuus*) должны составлять около 2% культивируемых земель в природном заповеднике Лагуна Галлоканта, около 5% культивируемых земель в бассейне лагуны Галлоканта и около 11% культивируемых земель в других зонах Сети «Природа 2000». Поля с люцерной и эспарцетом нельзя распахивать в течение ряда лет, указанных в договоре, и их запрещается использовать с апреля по май.

2) «Посев для биоразнообразия» заключается в засеве люцерной и эспарцетом неубранных полей (доля посева этих культур должна составлять около 30% от общего числа посевных семян), и доля таких полей должна составлять 4% всех культивируемых полей в природном заповеднике Лагуна Галлоканта, около 6% культивируемых полей в бассейне лагуны Галлоканта и около 6% культивируемых полей в зонах Сети «Природа 2000». Эти поля должны оставаться нераспаханными в течение ряда лет, указанных в договоре, и их нельзя использовать с 15 января по 21 августа.

3) Сроки посева яровых культур в зимнее время должны совпадать со сроками миграции журавлей между 1 октября и 15 марта. Посевы зерновых (главным образом, пшеницы и ячменя) должны составлять 1% культивируемых земель в природном заповеднике Лагуна

Галлоканта, 2% - в бассейне лагуны Галлоканта и в зонах Сети «Природа 2000» и эти культуры должны быть засеяны здесь в период между 20 января и 15 марта, для того чтобы быть уверенными, что журавли смогут питаться до начала весенней миграции.

4) Семена, используемые для посевов, не должны проходить фитосанитарную обработку.

5) Сжигание стерни запрещено.

6) Фермеры, принимающие обязательства по выполнению этих мер, получают в обмен по 95 евро на каждый гектар его полей, и избегают причинения вреда фауне на своих землях.

### ***Природоохранные меры в Кастилия- Ла Мани***

Журавли также используют в зимнее время ряд территорий в этом регионе, и фермеры также выполняют определенные обязательства в обмен на денежную компенсацию. Обязательства и гранты подобны таковым в Арагоне.

### ***Природоохранные меры в Экстремадуре***

Журавли занимают большую территорию этого региона (она покрывает, включая места ночевки и кормежек, 1835000 гектар). Среднее число зимующих здесь журавлей варьирует от 55 до 70 тысяч особей.

Ущерб, причиненный журавлями, подсчитывают эксперты, после чего фермеры и ранчеводы получают компенсации.

С 2009 г. идет выполнение «Плана управления для журавлей», согласно которому фермеры и ранчеводы получают компенсацию за ущерб, причиненный журавлями, после того, как подпишут договор о сотрудничестве, касающийся журавлей, обязывающий их выполнять ряд обязательств. Такие обязательства включают следующие пункты.

1) Фермеры должны сеять зерновые (пшеницу, ячмень) и бобовые (бобы (*Corrups faba*), горох (*Pisum sativum*), нут (*Cicer arietinum*) культуры в период, когда журавли могут их использовать.

2) Качество семян, используемых для посева, должно превышать минимум, предъявляемый к зерновым культурам.

3) Необходимо управление стадами крупного рогатого скота на дубовых пойменных террасах, так чтобы пищевые ресурсы (желуди, клубни, почвенные беспозвоночные) были доступны для журавлей.

4) Избегать ручного сбора желудей.

5) Не пугать журавлей и не использовать для этого отпугивающие средства.

6) Оставлять под дубами неубранные участки зерновых полей, чтобы журавли могли питаться желудями.

7) Проводить обрезку дубов и пробковых деревьев, чтобы увеличить их продуктивность.

8) Не сжигать стерню и увеличить период между уборкой урожая и запахиванием полей, чтобы журавли могли питаться оставшимся после уборки зерном.

Компенсации, которые фермеры и ранчеводы получают в Экстремадуре при причинении им ущерба журавлями, связаны с выполнением ими обязательств и природоохранных мер, создающих благоприятные условия для зимовки журавлей.

### ***Журавли и туризм***

Зрелище миграций журавлей благоприятствует развитию зимнего туризма на основных местах зимовки журавлей. С этой целью, например, в деревнях, расположенных в окрестностях лагуны Галлоканта, за последние пятнадцать лет построены гостиницы, мотели, кемпинги, рестораны и два визит-центра. Турстическая компания Галлоканты организует



разнообразные фестивали, и проводит эколого-просветительскую деятельность, связанную с журавлями. Например, Фестиваль журавля проводят в течение последних 12 лет в первую неделю октября, во время которого организованы экскурсии, концерты и различные представления.

В Эсктремадуре существует несколько мест, где организован туризм, связанный с журавлями. Здесь также построены гостиницы, деревенские гостевые домики, организуют фестивали и праздники, конференции, фотовыставки и другие мероприятия.

В заключение отметим, что, несмотря на то, что журавли могут причинять ущерб, они также способствуют увеличению доходов в области туризма.

## Литература

- Alonso, J. A., Alonso, J. C. 1990. Distribución y demografía de la Grulla Común en España. ICONA, Madrid . 193 pp.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A., Bautista, L. M., Muñoz-Pulido, R. 1990. Summary of the current situation relative to the problem of crop damages produced by common crane *Grus grus* in the area of Gallocanta. - Reunión Internacional sobre la incidencia de la Grulla Común en los cultivos del área de Gallocanta. Ambiente, D.G.M. ADENA-WWF, Fondo Patrimonio Natural Europeo y Sociedad Española de Ornitología, Daroca, España.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C., Cantos, F. J., Bautista, L. M. 1990. Spring crane *Grus grus* migration through Gallocanta, Spain. II. Timing and pattern of daily departures. - *Ardea*, 78: 379-388.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C., Muñoz-Pulido, R. 1990. Áreas de invernada de la Grulla Común *Grus grus* en España. En: Alonso, J.A., Alonso, J.C. (eds.). Distribución y demografía de la grulla común (*Grus grus*) en España. ICONA - CSIC, Madrid.
- Avilés, J. M. 1999. Dieta y patrones de actividad de la grulla común *Grus grus* en dehesas del centro de la Península Ibérica. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura, Badajoz. 131 pp.
- Avilés, J. M. 2003. Time budget and habitat use of the Common Crane wintering in dehesas of southwestern Spain. *Canadian Journal of Zoology*, 81 (7): 1233-1238.
- Avilés, J. M. 2004. Common cranes *Grus grus* and habitat management in Holm Oak dehesas of Spain. - *Biodiversity and Conservation*, 13 (11): 2015-2025.
- Avilés, J. M., Sánchez, J. M., Parejo, D. 2002. Food selection of wintering common cranes (*Grus grus*) in Holm Oak (*Quercus ilex*) dehesas in south-west Spain in a rainy season. - *J. Zool.*, 256: 74-79.
- Bautista, L.M. 2009. Grulla común- *Grus grus*. - Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A (Ed) Museo Nacional de Ciencias Naturales Madrid [http:// www.vertebradosibericos.org/](http://www.vertebradosibericos.org/)
- Bernis, F. 1960b. About wintering and migration of common crane *G. grus* in Spain. - *Wildfowl*, 119-131.
- Díaz, M., González, E., Muñoz-Pulido, R., Naveso, M. A. 1996. Habitat selection patterns of common cranes *Grus grus* wintering in holm oak *Quercus ilex* dehesas of central Spain: effects of human management. - *Biol. Conserv.*, 75: 119-123.
- Fernández, A., Lozano, L., Pérez, J. J. 2003. Measures to reduce the damage of Common crane *Grus grus* in Extremadura. En: Hake, M. (Ed.). - 5th European Crane Conference. Swedish Ornithological Society, Västra Götaland, Suecia.
- Fernández-Cruz, M. et al. 1981. La migración e invernada de la Grulla Común *Grus grus* en España. Resultados del Proyecto *Grus*. - *Ardeola*, 26-27: 1-164.
- Gobierno de Aragón 2009. Orden de 20 de enero de 2009, de los Consejeros de Agricultura y Alimentación y de Medio Ambiente, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas en materia de medidas agroambientales en el marco del Programa de desarrollo Rural para Aragón, 2007-2013. (BOA nº 17, 27-enero-2009)
- Gomez Calzado, M. 2003. Uso de recursos agrarios por la grulla (*Grus grus*) en la Zona Centro de Extremadura (Anuario ADENEX 2001-2003)
- González, J. L., Llandrés, C., González, L. M., Palacios, F., Garzón, J. 1981. Análisis de 8 contenidos estomacales de Grulla Común (*Grus grus*). - *Ardeola*, 26-27: 154-156.
- Junta de Extremadura. 2009. Orden 22 de Enero de 2009 sobre el Plan de manejo de la Grulla común (DOE nº22 3-febrero-2009)
- Muñoz-Pulido, R. 1989. Ecología invernal de la grulla en España. *Quercus*, 45: 10-21.

- Onrubia, A., Palacin, C., Campos, B. Censo invernal de grullas *Grus grus* en el norte de Marruecos (invierno 2008/2009) *Migres* 1, 107-110
- Prieta, J., Del Moral, J. C. 2008. La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo. *Sociedad Española de Ornitología SEO/Birdlife*, Madrid. 70 pp.
- Sánchez, J. M., García, A. S., Amado, C. C., del Viejo, A. M. 1999. Influence of farming activities in the Iberian Peninsula on the winter habitat use of common crane (*Grus grus*) in areas of its traditional migratory routes. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 72: 207-214.
- Sánchez, J.M., Sánchez, A., Fernández, A., Muñoz, A. 1993. La Grulla común (*G. grus*) en Extremadura. Status y relación con el uso del suelo. Universidad de Extremadura, Badajoz. 206 pp.
- SODEMASA (Gobierno de Aragón) (2006). Seguimiento de los pasos migratorios e invernada de la Grulla común (*Grus grus*) en las cuencas de Gallocanta y del Jiloca. Temporada 2005/2006.
- SODEMASA (Gobierno de Aragón) (2007). Seguimiento de los pasos migratorios e invernada de la Grulla común (*Grus grus*) en las cuencas de Gallocanta y del Jiloca. Temporada 2006/2007.
- SODEMASA (Gobierno de Aragón) (2008). Seguimiento de los pasos migratorios e invernada de la Grulla común (*Grus grus*) en las cuencas de Gallocanta y del Jiloca. Temporada 2007/2008.

## **MANAGEMENT OF THE COMMON CRANE POPULATION WINTERED IN SPAIN (GALLOCANTA LAGOON-ARAGON REGION, AND “ZONA CENTRO”- EXTREMADURA REGION)**

**A. ANADON, M.P. EDO, P.C. FRANCO, F.J. JULVE, L.J. MAÑAS, J.M. PUEYO,  
F. ROSADO, F. SALAS, E.L. SALGUERO, A. TORRIJO**

*Gallocanta's Friends Association, Gallocanta, Spain  
E-mail: jmpsoler@yahoo.es*

### **Summary**

At the present time, the most important wintering grounds for the Common Crane, which use the western migratory route are located in Spain. The Common Crane is a protected species in Spain; hunting and capturing have been forbidden since 1973. Since 1960, counts of wintering cranes have been conducted, and their average number is estimated at 10,000. The most recent coordinated national census was conducted during the winter of 2007/2008. It indicated that the wintering population number in Spain is 151,423.

Generally cranes use reservoirs and lagoons as resting-places. The percentage of juvenile individuals ranges from 10 to 14. Between 78 to 81 % of the families have one chick and between 18 to 21 % have two chicks. The major number of banded cranes that have were observed come from Germany (39-42 %), followed by cranes from Sweden (29-34 %).

The crane's food supply in winter depends on agricultural activities in different regions of Spain and is based principally on cereals (corn, wheat, barley and rice), obtained from fallow lands or in cultivated fields, followed in importance by acorns, as well as stems, tubers and seeds of wild plants. The consumption of cereals in cultivated fields and of acorns in the pastures, causes frequent conflicts with farmers. The governments of the autonomous communities are trying to solve this problem by giving grants to farmers in exchange for accepting different agro-environmental measures that benefit the cranes.

In some regions of Spain the presence of cranes has helped economic development such as winter season tourism with the creation of hotels, lodgings, restaurants, companies who specialize in guided nature walks and other activities (festivals, photography, and etc.).

## **Introduction**

The Common Crane bred in Spain until the end of the 19th century. The latest known crane breeding was in 1954 in the Janda Lagoon in the south of Spain (Bernis, 1960). Although we observe juveniles and sick adults who happen to stay for spring and summer at the usual wintering grounds, these birds do not manage to breed, therefore in the whole Iberian Peninsula (Spain and Portugal) the Common Crane population is considered principally a winter population.

The Common Crane is the protected species in Spain: its hunting and capturing is forbidden since 1973 according to the Decree # 2573/1973. It is also catalogued in the category "Of special interest" and as "vulnerable species" in the National Catalogue of Endangered Species according to the Royal Decree # 439/1990 from 30 March 1990. It is also listed in the Regional Catalogue of Endangered Species of the Community of Extremadura (Decree #37/2001) with the category "of special interest", and has the corresponding "Managing Plan" (Order from 22 January 2009).

In the Aragon community, the farmers who wish to live next to Gallocanta Lagoon in Jiloca River Valley receive economic aid in exchange for using certain agriculture measures that favour the cranes.

At the present time, the most important wintering grounds for the Common Crane, which use the Western European flyway, are located in Spain. Only a small number of cranes that fly across Spain reach the North Africa wintering grounds.

In the presented paper we try to compile and update various studies on Common Crane migration and wintering in Spain which were conducted by a variety of authors. We made special reference to the Gallocanta Lagoon in Aragon because it is the principal migration stopover in Spain for the post-breeding and pre-breeding migration and furthermore, it is an important wintering ground. We also studied what is called "The Centre Zone" because it is one of the main destinations for large numbers of wintering cranes in Extremadura.

In the article we also presented results of crane wintering counts, investigation of their roosting and feeding sites in Gallocanta, the origin of these cranes as well as the conflicts that they generate with the farmers that deal with the feeding sites. We have also pointed out the advantages of crane migration as a tourist resource.

## **Results and discussions**

### ***Results of historic counts***

Results of crane wintering counts indicated that the number of wintering birds in 2007 was three times higher than in 1988. The reason for the increase in the number of cranes may have been because of the real increase of the European crane population as well as the result of an improvement in the efficiency of the count (a larger number of areas were studied and the number of people involved in the counts increased) (Tabl. 1).

The last coordinated national crane wintering count for the whole of Spain was organized between December and January of 2007/08 by the Spanish Ornithological Society (SEO Prieta y del Moral 2008). It was conducted in 144 known roosting sites with positive results in all sites (Tabl. 2).

A small number of cranes that use the Western European Flyway fly to Morocco in North Africa (southern edge of Western European Flyway). Wintering grounds in Morocco are located in wetlands of the Tangier Peninsula (north of Morocco). The crane count in January 2009 indicated that

the number of wintering cranes can be estimated at from 983 to 1078 individuals (B. Campos, A. Palacin, T. Onrubia, 2009).

In the migration of 2010/11, almost all cranes wintered in Spain, Portugal and Morocco. The cranes also migrated along Eastern and Western European Flyways during their autumn and spring migrations and used the Gallocanta Lagoon as a migration stopover. On 24th February 2011, 114,000 cranes were registered.

According to the official censuses organized by Aragon Government and implemented by members of the Gallocanta Friend Association in two sites: Gallocanta Lagoon and Sotonera Reservoir (Huesca Province), we believe that more than 190,000 cranes crossed Spain during spring migration in 2011.

### ***Roosting sites of wintering cranes***

Humid zones with shallow waters are the ideal sites for cranes for the night rest. Most of roosting sites are located in shallow water banks of artificial reservoirs, which have good conditions of long view that guarantees protection against possible predators. They are also calm sites and located far away from human presence. Besides crane can use for night rest natural or artificial pools, river banks and even very shallow waters of rice-fields once harvested and carved.

In Table 4 it is indicated that the most part of wintering cranes prefer reservoirs roosting sites as well as rice fields. But the census 2007/08 resulted that the biggest crane number (22,391) was counted in the roosting site in Gallocanta Lagoon (endorreic basin).

### ***Age structure and breeding success of cranes wintered in Gallocanta Lagoon***

The percentage of juvenile of the total crane number in Gallocanta Lagoon from autumn until 31st December in years from 2004 to 2008 was observed by SODEMASA Company (Table 5)

The breeding success was studied by SODEMASA Company from 2005/06 to 2007/08 seasons in Gallocanta Lagoon (Table 6).

### ***Origin of cranes wintered in Spain***

From 1999 to 2010, members of the Gallocanta Friends Association have counted banded cranes, which use Gallocanta Lagoon as the migration stopover as well as wintering grounds. Over 3000 sightings of banded cranes were recorded, corresponding to 689 different cranes (Table 7).

In "The Central Zone" of Extremadura, Manuel Gomez Calzado has watched banded cranes from 1993 to 2009. He observed 474 banded cranes from different countries (Table 7).

Origin of cranes banded by Alonso brothers at wintering grounds in Spain is unknown.

### ***Food supply***

Crane food supply in winter is related to the agricultural activities in different regions of Spain. These activities have a quite stable calendar during autumn and winter and are changed only because weather conditions. For example, in rainy autumns, the wheat and barley are harvested earlier, while the corn is harvested later. Cranes adapt to these changes and know how to get advantage from agriculture resources, although sometimes cranes can fly more than 30 km from roosting to feeding sites.

In spite the fundamental base of food supply of wintering cranes comes from agriculture, they as well feed different molluscs and invertebrates as well as of stems, tubers, bulbs, and seeds of wild plants (Arisarum, Arum, Biarum, Gynandriris, Hyacintoides, Romulea, Narcissus, *Salsola kali*), and American crabs (*Procambarus clarkii*). One of authors of this article even saw cranes fishing

goldfish (*Carassius aurata*) in a small lagoon that was drying off, and where cranes had been in mid-day rest.

### ***Food supply in Gallocanta Lagoon (Aragon)***

During autumn migration cranes started to come to Gallocanta Lagoon in the second week of October. Their migration continues until the end of December or the beginning of January. During October cranes feed principally in wheat and barley stubble fields (these cereals are harvested in July). They also feed in small quantity of sunflower stubble fields (this crop is usually harvested in Gallocanta in October). In November cranes continue feeding principally in stubble fields, although it depends on the weather. In rainy autumns there is minor percentage of stubble fields as most of them are harvested and ploughed before rains.

The decreasing of number and area of stubble fields as well as decreasing of seeds available is coincided with the beginning of sowing of different kinds of long cycle wheat and barley. In Gallocanta this agricultural activity is implemented during the whole November. Favoured agro-environmental measures include an encouraging farmers to increase the sowing (to use a bigger amount of seeds per hectare), and thereby cranes can feed themselves principally in these cultivated fields until the middle or to the end of December.

In this period, the corn harvesting is also began. Before the corn was not cultivated in the Jiloca River in Gallocanta Basin, but 30 years ago it was started, and now the corn is the most important crop in the valley, which is substituted for sugar beet (the crop changing in the valley coincided with the beginning of Gallocanta designation as an important crane wintering ground).

Cranes have to do daily movements for about 20 to 50 km from roosting sites to fallow corn fields as Jiloca River Valley is very large. Cranes use this resource until the middle to the end of January. After that the most of stubble fields are ploughed, and at the same time the sowing of short cycle cereal are started (mainly barley) in Gallocanta. This new resource contributes enough food for cranes until they start their spring migration in the middle to the end of February.

The cultivated agricultural area where wintering cranes feed during wintertime is approximately 26,000 hectares in Gallocanta and about 25,400 hectares in the Jiloca River Valley. It allows more or less 10,000 to 15,000 cranes stay during winter at this region. The food supply in leguminous fields and pastures is less important for this region.

### ***Food supply in the “Central Zone” (Extremadura)***

Wintering cranes use a great variety of habitats in Extremadura, being traditionally linked to the oak meadows, where they feed principally acorns. Almost all wintering sites in Extremadura are meadows and the small part is pastures, although cranes also stay in areas where cereal crops are predominated for dry farming or pastures with dispersed trees.

During the last decades traditional crane habitats have suffered an important reduction and degradation in Extremadura, principally because of the disappearance of important pastures and crops for dry farming. In many cases these habitats have been replaced by irrigated lands which are used also for the high availability of food as rice or corn, as they make use of the seeds left in the stubbles. During the last years there has been an important increase of the population in the areas where these irrigation crops are, extending as well the limits of the areas they go out to feed themselves.

In the winter 2001/2002 Manuel Gomez Calzado studied in “Central Zone” in Extremadura the using of feeding sites by different feeding grounds of wintering cranes. The most frequent cranes used corn stubbles fields of irrigation lands, which is represented 77% of counted cranes. The corn crops were the most usual, and it composed the most half of all their food supply (48%), followed

by rice stubbles (25%) and, finally sunflower crops (only 4%). Both meadows with pastures or with crops represented 12%, and dry farming without trees (pastures, stubble crops and fallows) - 11%.

From this paper we can do the conclusion that the transformation of the lands of dry farming into irrigation lands, with corn and rice crops, has helped to increase the number of wintering cranes in these areas.

### ***Cranes, farming and ranching***

Cranes have always provoked conflicts with farmers and ranchers in the feeding sites during wintering in Spain.

The main problem with farmers concludes in crane feeding in recently sowed fields with cereals (mainly wheat and barley), with leguminous cultures (peas, chick-peas, beans, and etc), and sunflower fields, even at not harvested fields which can be used by cranes in bad weather conditions (snow).

The conflicts with ranchers rise when cranes feed in corn stubble fields. Usually sheep usually use such corn stubbles, but if cranes go first to these fields, there was not enough food for the ranches' animals after that.

Serious problems take place with the ranchers in meadows, where cranes feed with acorns, depriving the Iberian pork (montanera) from it (ranchers obtain high value products from them, principally acorn Iberian jam), though also cattle and sheep in extensive are affected.

For all these reasons different regional governments have adopted a series of measures to compensate the economic losses that the cranes produce to farmers and ranchers.

### ***Environmental measures in Aragon Region***

The areas which cranes use as migration stopover and wintering grounds are located principally in Gallocanta Lagoon and its basin and in Jiloca River Valley. Farmers of these areas can voluntarily accept agro-environmental measures in exchange of accepting different commitments they receive economic compensations. These measures are set out to supply principally food for cranes and help feeding and breeding of other animals. Some of these measures are follows:

1) Implantation of alternative crops (alfalfa *Medicago sativa*, sainfoin *Onobrychis viciifolia*, Sunflower *Helianthus annuus*) in a surface superior of 2% of cultivable lands in Gallocanta Lagoon Natural Reserve, in a surface superior to 5% for cultivable lands of Gallocanta Lagoon Basin, and superior to 11% for cultivable lands in other zones of the Nature 2000 Network.

Fields with alfalfa and sainfoin must remain during the years of the commitment (they cannot be carved) and it is forbidden to use them in April, May and June.

2) "Sowing for biodiversity", it should be sown with alfalfa and sainfoin in fallow fields (the portion for sowing should be at least 30% of the seed amount) and it would be done in a surface superior of 4% of the cultivable lands in Gallocanta Lagoon Natural Reserve, also in a surface superior to 6% in cultivable lands in Gallocanta Lagoon Basin, and, finally, a superior surface of 6% for the cultivable lands in other zones of the Nature 2000 Network. These sowed fields must remain during years of the commitment and cannot their using is forbidden between 15th January and 31st August.

3) The winter sowing of cereals should take place coinciding with cranes' migration, between 1st October and 15th March. 1% of the fields in Gallocanta Natural Reserve, 2% - in Gallocanta Lagoon Basin and zones of the Nature 2000 Network should be sowed with cereals (wheat and barley) between 20th January and 15th March (in order to assure food for cranes until their spring migration).

- 4) The seeds used for the sowings must not contain phyto-sanitary products.
- 5) Burning of stubble fields is forbidden.
- 6) Farmers who accept all these measures, receive in exchange 95 Euros per each hectare of his farm and resign the indemnifications for fauna damages in all of his lands.

### ***Environmental measures in Castile-La Mancha Region***

Cranes also occupy a few concrete areas in this region as well as farmers get grants in exchange for commitments in favour of cranes and the other birds in general. The commitments and the grants are very similar to those in Aragon Region.

### ***Environmental measures in Extremadura Region***

The cranes occupy the large part of this region (the occupied surface in Extremadura including roosting and feeding sites covers 1.835.000 hectares). The average number of wintering cranes in this region ranges between 55,000 and 70,000 individuals.

Therefore, the damages produced by cranes in Extremadura are evaluated by experts, and then farmers or affected ranchers are indemnified.

Since 2009, the “Managing Plan for Cranes” has been implemented. According to it, farmers and ranchers receive the payments for any damages produced by cranes, but before they should sign in a list of collaborators with cranes and have to implement a series of commitments. Such commitments include the follows:

- 1) Farmers should sow cereals (wheat, barley) and leguminous (beans (*Corrupts faba*), peas (*Pisum sativum*), chick-peas (*Cicer arietinum*) in the periods when cranes can use them.
- 2) The quantity of seeds used for sowing should be superior to the minimum demanded for the crop.
- 3) Managing of cattle in meadows should be done, so that part of resources (acorns, bulbs and small soil invertebrates) can be eaten by cranes.
- 4) To avoid to pick up acorns by hands.
- 5) Do not allow to fright or use deterrent measures to scare cranes from farms.
- 6) To leave the underneath of trees without crop in meadows with crops, to facilitate the consumption of acorns by cranes.
- 7) To prune in a way that oaks and cork trees will increase the acorns production.
- 8) Do not burn the stubbles and to increase the period if using by cranes such fields, without their plague.

The indemnifications that farmers and ranchers receive for the damages produced by the cranes in Extremadura, are in relation with the commitments acquired in the management measures that they apply in their farms in benefit of cranes.

### ***Cranes and tourism***

The spectacle of cranes migrations has favoured the development of winter tourism in main wintering grounds. For these purposes< for example, in villages that surrounded Gallocanta Lagoon a hostel, two hotels, and fifteen rural guesthouses, several restaurants and two visitor centres were built during the last fifteen years. Nature Guides Company organizes celebration of various festivals and realize diverse playful activities concerning cranes, as the Welcome Festival for the Cranes that has been celebrated for the last twelve years in the first weekend of October and in which they have guide excursions, publicity actions and a music concerts.

The Extremadura Region has several winter sites in which the presence of cranes is benefited. Dif-

ferent hotels and rural guesthouses are built, crane festivals are celebrated in different places with conferences, photographic contests and other activities.

As a resume, in spite of problems that cranes can cause in agriculture, they also bring benefits in the tourist sector.

## **УПРАВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЕЙ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ (*GRUS GRUS*) НА ЗИМОВКЕ В ДОЛИНЕ ХУЛА, ИЗРАИЛЬ, И ВСТРЕЧИ ЗАКАВКАЗСКОГО ПОДВИДА *G.G. ARCHIBALDI***

**С.Б. Розенфельд**

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия*  
*E-mail: rozenfelbro@mail.ru*

### **Введение**

Национальный природный парк Агамон Хула, Израиль, расположен в Иорданской долине, представляющей собой часть Африканско-Сирийского разлома, где десятки тысяч лет назад существовало Иорданское море, занимавшее площадь от предгорий Хермона до северного Негева. С изменением климата море обмелело, и на его месте возникли три водоема, соединенные рекой Иордан: оз. Хула, оз. Кинерет и Мертвое море. Оз. Хула было небольшим: его площадь составляла около 20 км<sup>2</sup>, глубина – до 6 м, к северу от него существовало болото, не уступавшее по площади самому озеру, куда впадали притоки реки Иордан. На этой территории существовала одна из самых крупных в восточном Средиземноморье остановок птиц - мигрантов на пути из Европы в Африку. В 1934 г. британские власти передали права на озеро и прилегавшее к нему болото еврейским национальным учреждениям, после чего был разработан план осушения этой территории, чтобы освободить дополнительные земли для сельского хозяйства и торфяных разработок, а главное – ликвидировать малярию. События 1936 - 1939 гг., Вторая мировая война и Война за независимость отсрочили осуществление этих планов до середины 1950-х гг., когда в процессе осушения болота исчезло и озеро Хула. Израильские экологи, тем не менее, настояли на том, чтобы часть (40 км<sup>2</sup>) осушаемой территории была оставлена в качестве особо охраняемой природной территории. Весной 1994 г. из-за оседания почвы было затоплено 10 км<sup>2</sup> торфяников к северу от болота Хулы, в результате чего образовалось мелководное озеро, окруженное сельскохозяйственными территориями, что послужило толчком к восстановлению крупной миграционной остановки серого журавля. Через долину Хулы и прилегающие территории каждый год мигрирует около 65 тыс. серых журавлей.