

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
A.N. Severtsov' Institute of Ecology and Evolution RAS
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation
Государственный природный биосферный заповедник "Даурский"
Daursky State Nature Biosphere Reserve
Амурский филиал ВВФ России
Amur Branch of WWF Russia

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ

(БИОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, РАЗВЕДЕНИЕ)

Выпуск 5

**СБОРНИК ТРУДОВ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
"ЖУРАВЛИ ПАЛЕАРКТИКИ: БИОЛОГИЯ, ОХРАНА, УПРАВЛЕНИЕ"**

**Государственный природный биосферный заповедник "Даурский",
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ, РОССИЯ
1-4 СЕНТЯБРЯ 2015 г.**



CRANES OF EURASIA

(BIOLOGY, DISTRIBUTION, CAPTIVE BREEDING)

ISSUE 5

**PROCEEDINGS OF THE IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
"CRANES OF PALEARCTIC: BIOLOGY, CONSERVATION, MANAGEMENT"**

**DAURSKY STATE NATURE BIOSPHERE RESERVE,
ZABAIKALSKY KRAI, RUSSIA
1-4 SEPTEMBER 2015**

**Москва - Нижний Цасучей, 2015
Moscow - Nizhny Tsasuchey, 2015**

**Журавли Евразии (биология, распространение, разведение). 2015.
(Е.И. Ильяшенко, С.В. Винтер, ред.). Вып. 5. М.-Нижний Цасучей. 504 с.**

Сборник трудов IV Международной научной конференции “Журавли Палеарктики: биология, охрана, управление” включает статьи по биологии, распространению, численности, миграциям, зимовкам, разведению, реинтродукции, управлению популяциями журавлей и экологическому просвещению.

Корректор английского текста: Беверли Пфистер

Фотография на передней обложке: О.А. Горошко: Гнездование даурского журавля в Монголии в период засухи

Издано при финансовой поддержке Государственного природного биосферного заповедника “Даурский”, Российского фонда фундаментальных исследований (проект 15-04-20636) и Амурского филиала WWF России (грант WWF673/RU009606-15/GLM)

Утверждено к печати Учёным советом ИПЭЭ РАН

Рецензенты: д.б.н., проф. А.Ф. Ковшарь, к.б.н. В.А. Зубакин

© коллектив авторов, 2015

© Рабочая группа по журавлям Евразии, 2015

© ИПЭЭ РАН, 2015

© Государственный природный биосферный заповедник “Даурский”, 2015

**Cranes of Eurasia (Biology, Distrubution, Captive Breeding). 2015.
(E.I. Ilyashenko, S.W. Winter, eds). Vol. 5. Moscow-Nizhny Tsasuchei, 504 p.**

Proceedings of the IV International Scientific Conference of “Cranes of Palearctic: Biology, Conservation, Management” include scientific articles on crane biology, distribution, number, migrations, captive breeding, reintroduction, population management, ecological education.

Editor of English text: Beverly Pfister

Photo on the front cover by O. Goroshko: Breeding of the White-naped Crane in Mongolia during drought

Supported by Daursky State Nature Biosphere Reserve, Russian Foundation for Basic Research (the project 15-04-20636) and Amur Branch of WWF Russia (the project WWF673/RU009606-15/GLM)

Approved for printing by Scientific Council of A.N. Severtsov’ Institute of Ecology and Evolution RAS

Reviewers: Dr. A.F. Kovshar, Dr. V.A. Zubakin

© team of authors, 2015

© Crane Working Group of Eurasia, 2015

© A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, 2015

© Daursky State Nature Biosphere Reserve, 2015

СЕРЫЙ ЖУРАВЛЬ ВО ФРАНЦИИ: ИЗМЕНЕНИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ЧЕТЫРЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ

А. САЛЬВИ

Университет Лотарингии, г. Ксермаменил, Франция
E-mail: alain.salvi@univ-lorraine.fr

Резюме

Долговременное изучение серого журавля (*Grus grus*) во Франции показало важнейшие изменения в состоянии вида, произошедшие за последние четыре десятилетия. Они тесно связаны с ростом численности журавлей, изменениями в сельском хозяйстве и климате. До 1970-х гг. серого журавля во Франции считали только мигрирующим видом, но уже в конце того десятилетия появились первые зимующие стаи, после чего его численность стала увеличиваться и в последние годы достигла более 100 тысяч особей. Некоторые территории стали важнейшими местами зимнего пребывания десятков тысяч журавлей, и в настоящее время возникли проблемы, связанные чаще всего с причинением ущерба сельхозпроизводителям.

В середине 1990-х гг., через 160 лет после исчезновения серого журавля на гнездовании во Франции, несколько пар вновь загнездились в восточной части страны. С начала нынешнего столетия, журавли начали осваивать новые места зимовки вне традиционного миграционного пути, главным образом, на побережье Средиземного моря. Историческая информация в этой части страны в 19 веке весьма скудная, а в 20 веке журавль описан, как очень редкий залётный вид. В настоящее время тысячи журавлей ежегодно пересекают эту территорию, и часть остается на болоте Камарг (Camargue) в течение всей зимы.

Сравнение исторической информации с аналогичными событиями в Центральной Европе показало, что журавли образовали новый пролётный путь между Германией, Венгрией, югом Франции и востоком Испании. Более того, анализ миграций выявил появление сети нескольких второстепенных пролётных путей, использование которых может варьировать в различные сезоны в зависимости от погодных условий.

Ключевые слова: серый журавль, Франция, гнездование, миграции, зимовка

Введение

В последние 40 лет численность серых журавлей, пересекающих Западную Европу, увеличилась в 10 раз (Alonso et al., 2014; Prange, 2014, etc.) (рис. 1). В то же время, год от года происходят последовательные изменения:

- увеличение концентраций птиц на некоторых местах скоплений, вызывающее потенциальные конфликты с фермерами;
- изменение временных параметров миграции;
- изменение пространственных характеристик миграции;
- возвращение на места гнездования в некоторых странах после более чем векового отсутствия.

Эти изменения детально изучены во Франции (Salvi, 2013), которая по своему географическому положению занимает центральную часть (около 900 км) пролётного пути между основными местами миграционных остановок на побережье Балтийского

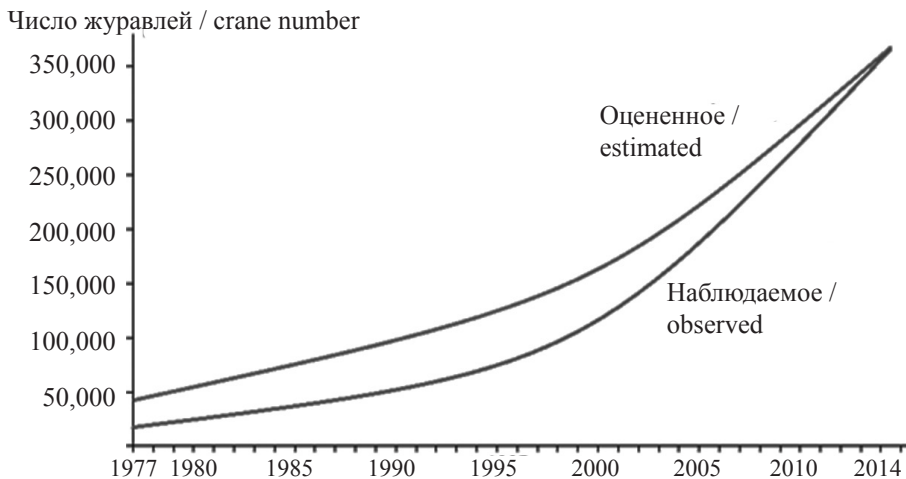


Рис. 1. Динамика численности журавлей, мигрирующих по западноевропейскому пролётному пути (Alonso et al, 2014)

Fig.1. Evolution of the numbers of migrating Common Cranes crossing Western Europe in the last decades (Alonso et al, 2014).

моря в Германии и зимовками в Испании на севере Пиренейского п-ва (около 2300 км).

В статье представлены новые данные о статусе журавлей во Франции за прошедшие 40 лет, которые обсуждены в сравнении со сходными изменениями в Европе.

Методы

Данные, используемые для изучения миграции журавлей и пребывания их на местах скоплений и зимовок во Франции, получены, в основном, в результате интенсивного мониторинга большим числом орнитологов и любителей птиц с начала 1980-х гг. Детальная информация о различных местах скоплений и зимовок представлена в ряде публикаций (Salvi et al., 1995; Merle, 2008).

Историческая информация о гнездовании журавлей во Франции взята из литературы, а последние данные получены Salvi и Moreau (2003) в сотрудничестве с другими орнитологами.

Результаты

Зимовки

Общие характеристики зимовки журавлей во Франции с 1974 до конца 1980-х гг. описаны в нескольких публикациях (Riols, 1986–1987, 1991; Salvi, 1984). В различных частях страны (и также на севере Германии) они обычно используют для зимовки места миграционных остановок. В целом за последние 40 лет можно выделить несколько стадий образования зимовок во Франции (рис. 2):

– до 1974 г. зимующие журавли были редки: только одиночные особи, большей частью молодые или травмированные взрослые;

– с 1975 г. небольшие группы стали оставаться зимовать в трёх районах страны. Зимой 1982/1983 гг. отмечено внезапное увеличение численности (3.5 тысячи зимующих особей), которая затем стабилизировалась до 1–1.5 тысяч птиц;

– с зимы 1987/1988 гг. до зимы 1991/1992 гг. численность продолжала расти и

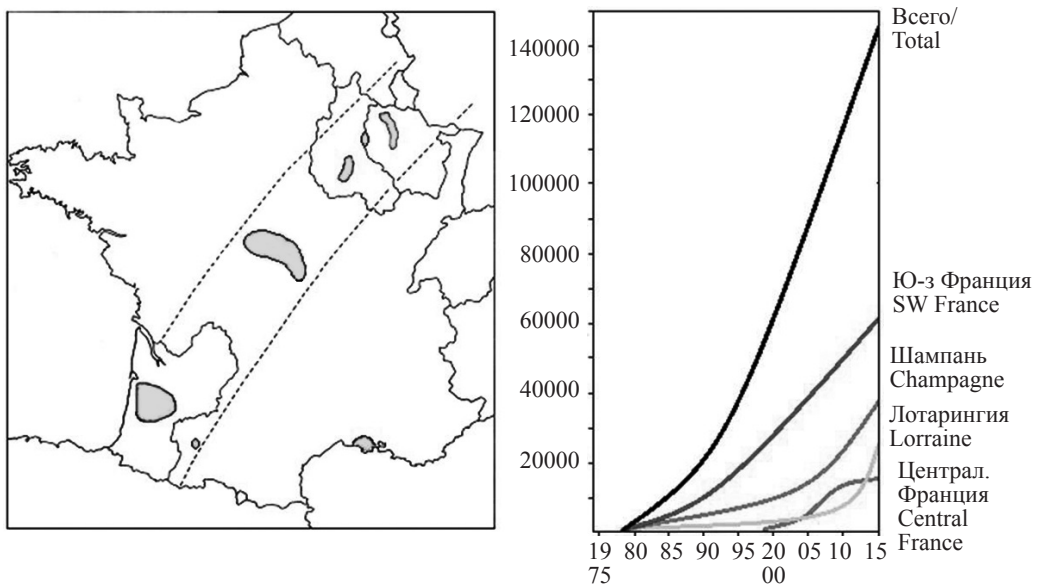


Рис. 2. Динамика численности журавлей, зимующих во Франции, за последние 40 лет (Salvi, 2014b)

Fig. 2. Dynamics of crane wintering in France in the last 40 years (Salvi 2014b)

достигла 4–5 тысяч;

– с зимы 1992/1993 гг. и далее: резкий рост численности до 20 тыс. особей зимой 1995/1996 гг. (Salvi et al., 1996), более 100 тыс. зимой 2010/2011 гг. и около 160 тыс. зимой 2014/2015 гг. Журавли стали использовать новые территории для зимовки не только в пределах традиционного миграционного пути через центр страны, но и вне его (Камарг на побережье Средиземного моря).

Гнездование

В предыдущие столетия серые журавли, вероятно, гнездились по всей Франции, но известно только несколько регистраций. Наиболее достоверная из них получена с юго-запада страны в начале XIX века (Thore, 1810). Непроверенная информация также существует для восточных частей страны (Briquet, 1881; Pouillon, 1890; Ternier, 1899). Таким образом, журавли исчезли на гнездовании во Франции более века назад.

Гнездящаяся пара впервые после 160-летнего перерыва отмечена в 1985 г. на северо-западе Франции, далеко от традиционного миграционного пути, возможно как последствие необычной миграции на запад в ноябре 1982 г. Пара гнездилась здесь до 1991 г., после чего один из партнёров исчез. Журавлей на этой территории ещё встречают, но гнездование больше не отмечено (Moreau, 1990, 1994, лич. сообщ.).

В Лотарингии (восточная часть Франции), после регистрации журавлей в течение нескольких лет в летнее время, гнездящаяся пара обнаружена в 1995 г., недалеко от традиционных мест миграционных остановок и зимовок (Salvi et al., 1996). В последующие годы в этом же районе зарегистрированы другие случаи гнездования (Salvi, Moreau, 2003), и к настоящему времени численность этой гнездовой группировки оценена в 15 пар. В некоторые годы (2009 и 2010) несколько пар пытались загнездиться на границе Лотарингии (одна успешно), ещё две пары заняли территории

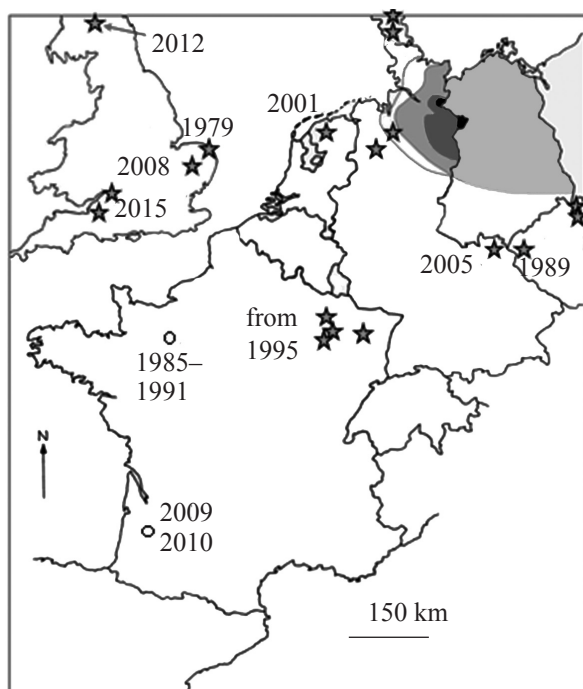


Рис. 3. Динамика численности гнездящихся пар в Западной Европе с 1980-х гг. (см. обзор в Salvi, 2013): *звездочки* – успешное гнездование, *круги* – бывшее гнездование или неудачные попытки
Fig. 3. Evolution of crane breeding in Western Europe since the 1980s (see review in Salvi, 2013): *stars*: successful breeding; *circles*: former or unsuccessful breeding attempt

быть последствием смещения мест зимовки на север, и такие волны случаются, когда птицы пытаются зазимовать в Германии, но холодная погода оттесняет их на юг.

Наиболее важные пространственные характеристики во время осенней миграции — образование новых второстепенных миграционных путей, идущих с севера (западноевропейский пролётный путь) и с востока (балтийско-венгерский пролётный путь) и соединяющихся в Камарге, где журавли стали зимовать с начала 2000-х гг. (рис. 6).

Обсуждение

На изменение биологии журавлей в последние декады оказывает влияние взаимодействие следующих факторов:

- эффективная охрана вида во всех европейских странах в соответствии с национальными, европейскими и международными правилами и конвенциями;
- изменение сельскохозяйственной деятельности во Франции с середины прошлого века, заключающееся, главным образом, в увеличении посевов кукурузы и ее распространении с юго-запада во все регионы страны (Salvi 2012a) (Fig. 7), а также в трансформации многих ландшафтов в открытые поля, что позволяет журавлям иметь более широкий обзор для безопасности;

на юго-западе страны, но их гнездование оказалось безуспешным.

Такое возвращение гнездящихся птиц связано с общей ситуацией, наблюдаемой по всей Европе: перенаселение в основной части гнездового ареала (Германия, Финляндия, Швеция, страны Балтики, Польша и т.д.) и повторное заселение ряда стран в западном направлении (Нидерланды, Дания, Великобритания, Чехословакия) (рис. 3).

Миграции

Изменения во временных параметрах наблюдают главным образом во время весенней миграции, которая в настоящее время начинается на две недели раньше, чем 30 лет назад (Salvi, 2006, 2012b) (Рис. 4).

Временные характеристики осеннего пролёта изменились незначительно (Prange, 2012). Единственное отклонение — появление небольших или более значительных волн миграции в декабре и иногда даже в январе (рис. 5). Это может

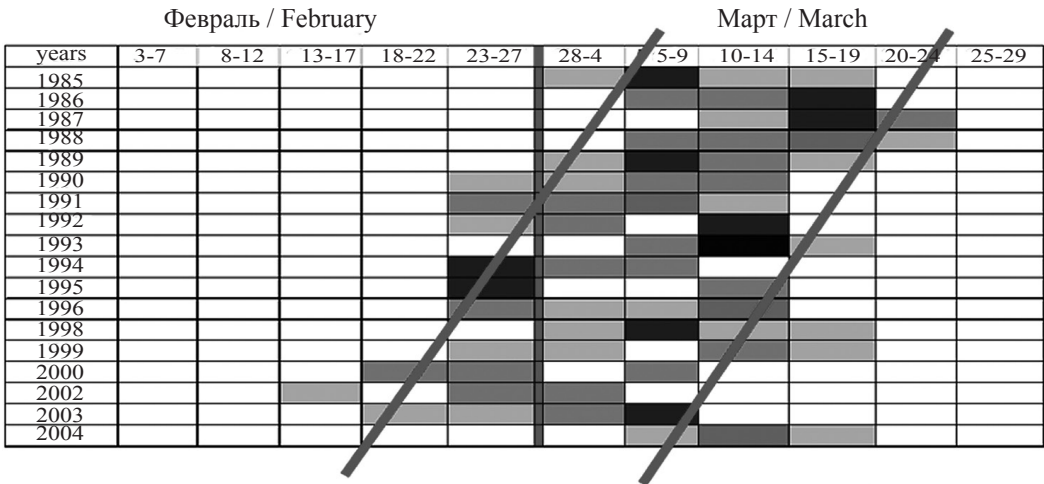
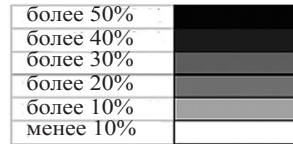


Рис. 4. Хронология весенней миграции в Лотарингии с 1985 по 2004 гг. (% журавлей, наблюдаемых в пятидневные периоды) (Salvi 2006, 2012b).

Fig. 4. Chronology of spring migration in Lorraine from 1985 to 2004 (% of cranes observed for 5-days periods) (Salvi 2006, 2012b).



Число наблюдений / Number of observations

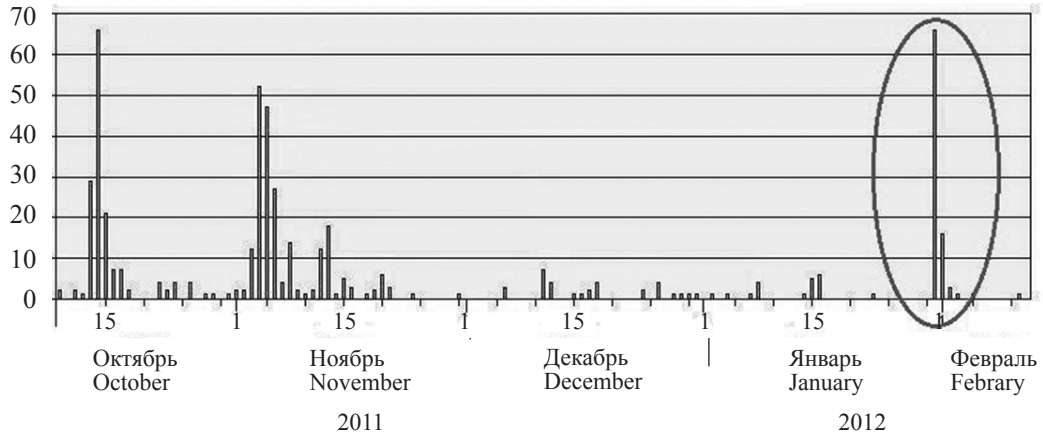


Рис. 5. Ежедневное распределение журавлей, наблюдаемых во время осенней миграции в Лотарингии (Восточная Франция) в 2011 г., с поздним компонентом в конце января 2012 г. (Salvi, 2012d).

Fig. 5. Daily distribution of crane observations during autumn migration in Lorraine (Eastern France) in 2011 with a late component at the end of January 2012 (Salvi 2012d).

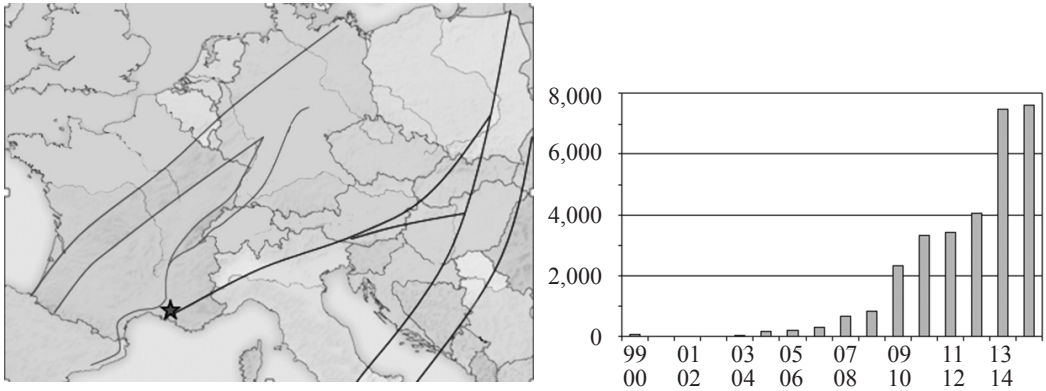


Рис. 6. Схема новых второстепенных миграционных путей в Западной Европе и образование новых мест зимовки в Камарге (Salvi, 2013; 2014a)
 Fig. 6. Schematic view of the new secondary migratory ways in Western Europe and development of wintering in the Camargue (Salvi 2013; 2014a).

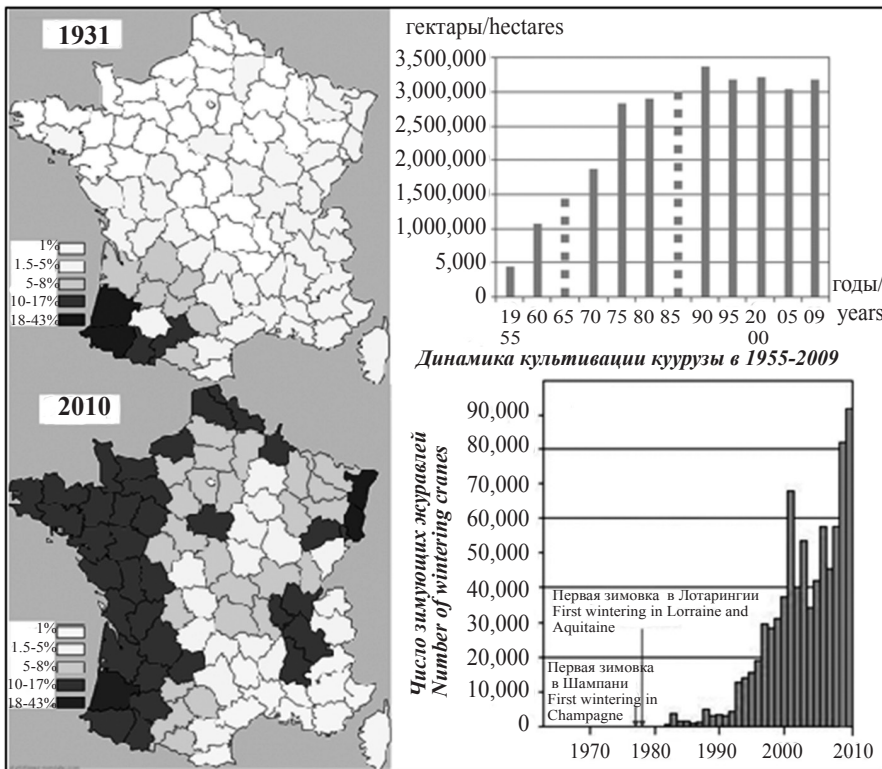


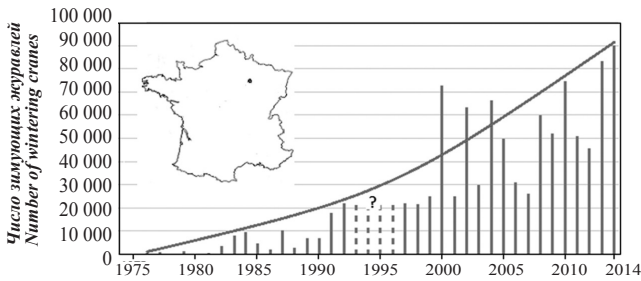
Рис. 7. Расширение посевов кукурузы во Франции в последнее столетие. Слева: площадь посевов кукурузы в 1931 и 2010 гг.; справа, сверху вниз: сравнение распространение площади посевов кукурузы с 1955 по 2009 гг. с появлением новых мест зимовки журавлей во Франции (Faucher, 1931; Министерство сельского хозяйства Франции, Salvi, 2012a)
 Fig. 7. Extension of the corn farming in France in the last century. Left: rate of corn surfaces in 1931 and 2010; right, from top to bottom: evolution of corn surfaces from 1955 to 2009 compared to the development of crane wintering in France (Faucher 1931; French Ministry for Agriculture, Salvi 2012a)

– трансформация ландшафтов для создания и восстановления новых водно-болотных угодий, благоприятных для ночёвок журавлей (рис. 8), особенно когда они окружены полями, засеянными кукурузой;

– глобальные климатические изменения с сильной корреляцией между увеличением числа зимующих во Франции журавлей и изменением средне-зимних температур (рис. 9) (Salvi, 2012b). Климатические изменения могут быть причиной образования зимовки в Камарге, что связано с сокращением численности зимующих журавлей в Северной Африке, особенно в Алжире, из-за продолжительной засухи (рис. 10) (Hafid et al., 2013).

Заключение

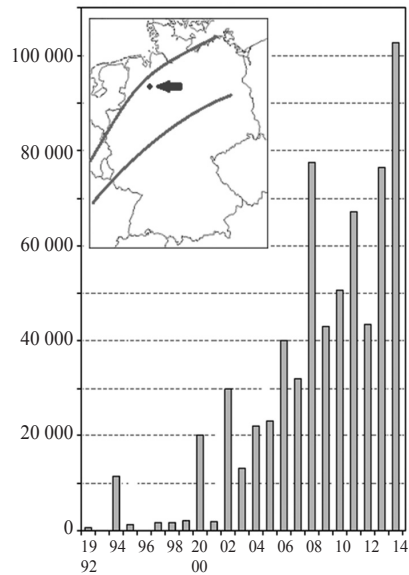
40-летние наблюдения за серыми журавлями во Франции показали важнейшие изменения в их биологии и поведении, включая значительный демографический рост, появление огромных концентраций птиц на оставшихся после расширения агроландшафтов немногочисленных местах остановок и зимовок, и образование



Место скопления на оз. Дер-Шанто (Шампань, Франция): макс. дневная численность осенью со времени восстановления озера в 1974 г.

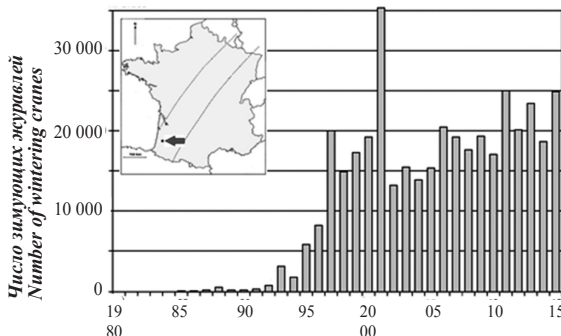
Staging cranes at the Der-Chantecoq Lake (Champagne, France): maximum daily peaks observed in autumn since the creation of the lake in 1974

Число зимующих журавлей
 Number of wintering cranes



Численность журавлей на скоплении в Diepholzer Moorniederung (Нижняя Саксония, Германия) со времени восстановления водно-болотных угодий (по BUND Diepholzer Moorniederung)

Staging cranes in the Diepholzer Moorniederung (Lower Saxony, Germany) since the restoration of the moors (from BUND Diepholzer Moorniederung)



Пост численности зимующих журавлей в Arjuzanx (Аquitaine, Франция) (Petit 1995; SMGMN Arjuzanx)
 Number of wintering cranes in Arjuzanx (Aquitaine, France) (from Petit 2005; SMGMN Arjuzanx)

Рис. 8. Заселение искусственных водно-болотных угодий журавлями со времени их создания во Франции (слева) или восстановления в Германии (справа)

Fig. 8. Occupation of artificial wetlands by cranes since their creation in France (left) or restoration in Germany (right)

новых зимовок во Франции. Несомненно эти изменения являются результатом взаимодействия благоприятных климатических и демографических факторов, трансформации ландшафтов, а также приспособления кормового поведения журавлей к интенсивной сельскохозяйственной практике в Европе в течение последних десятилетий.

Однако концентрации такого числа птиц в агроландшафтах в течение продолжительного времени становятся причиной конфликтов с фермерами, и возможно составление глобальной схемы причинения ими ущерба (рис. 11).

В настоящее время разработаны различные программы для принятия агро-экологических мер и частичной финансовой компенсации фермерам за причинение им ущерба журавлями (Salvi, 2012b). К сожалению, такие местные проекты не смогут помочь решению проблемы на долговременной основе, особенно если демографический тренд журавлей будет продолжаться в том же направлении. Ситуация, наблюдаемая в долине Хулы (Израиль) — одна из лучших иллюстраций этой проблемы (Shanni et al., 2012).

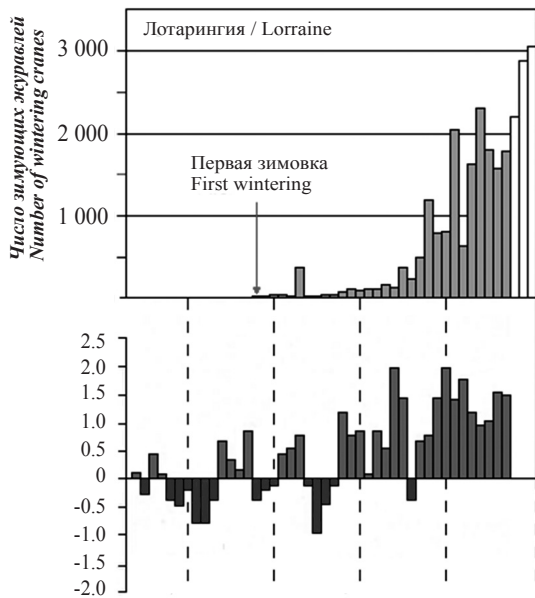


Рис. 9. Соотношение динамики численности зимующих журавлей в Лотарингии к разнице средне-зимних температур для каждой зимы в сравнении со средними значениями 30 последних зим в Лотарингии (источник: Météofrance, 2009) (Salvi, 2012b).

Fig. 9. Dynamics of crane wintering in Lorraine in relation to the difference between mean values of the temperature for each winter compared to mean values for the 30 last winters in Lorraine (Météofrance, 2009) (Salvi 2012b).

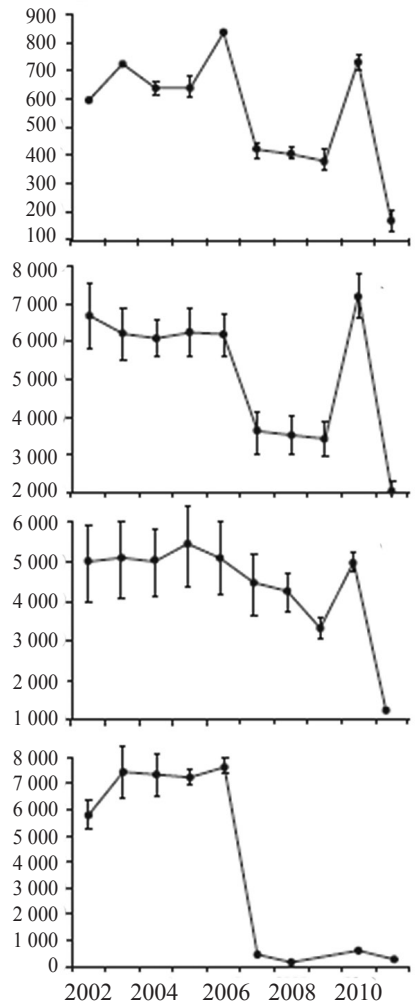


Рис.10. Динамика численности журавлей на некоторых важных местах зимовки в северном Алжире (Hafid et al., 2013)

Fig. 10. Dynamics of crane wintering in some important wintering areas in North Algeria (Hafid et al. 2013).



Рис. 11. Схема взаимосвязи между различными факторами, ведущими к причинению ущерба журавлями в Восточной Франции (Лотарингия и Шампань) в последние 40 лет (Salvi 2012c)

Более того, недавнее образование новых мест зимовки на юге Франции (и на севере Италии) показывает смещение на север зимовок журавлей, использующих центральный (балтийско-венгерский) пролётный путь, и прежде проводящих зиму в Северной Африке. Это может стать причиной появления новых конфликтов с фермерами.

Существование хорошо известных мест скопления и зимовок привело к разработке важных природоохранных программ в последние 20 лет. Большое число таких территорий имеет преимущество при управлении для природоохранных целей и экологического просвещения. Они также представляют собой потенциальные лаборатории под открытым небом для проведения сельскохозяйственных экспериментов по сосуществованию журавлей и фермеров.

Благодарности

Выражаем благодарность всем орнитологическим организациям и любителям птиц, предоставившим данные наблюдений за журавлями Рабочей группе по сохранению журавлей Франции.

Литература

- Alonso J.C., Alonso J.A., Onrubia A., Cruz C.M., Cangarato R., ICNF/PNVG. 2014. Wintering of Common Cranes in Spain, Portugal and Morocco. A summary of results 1979–2014. — 8th European Crane Conference, Gallocanta, Spain, 10–14 November, 2014.
- Briquel C. 1881. Oeufs des principaux oiseaux de France. — Manuscrit. Bibliothèque municipale, Nancy.
- Hafid H., Hanane S., Saheb M., Houhamdi, M. 2013. Dynamique spatio-temporelle de l'hivernage de Grues cendrées *Grus grus* en Algérie. — *Alauda*, 81: 39–46.
- Merle S. 2008. L'hivernage de la grue cendrée *Grus grus* dans le centre de la France : une nouveauté. — *Ornithos*, 15: 400–410.
- Moreau G. 1990. Une nouvelle espèce nidificatrice pour la France: la Grue cendrée *Grus grus*. — *Alauda*, 58: 244.
- Moreau G. 1994. Grue cendrée. — *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985–1989*. Société Ornithologique de France, Paris: 260–261.
- Pouillon A. 1890. Catalogue des Oiseaux nichant en Lorraine. — *Feuille Jeunes Naturalistes*, 21: 175–176.
- Prange H. 2012. Reasons for changes in crane migration patterns along the west European flyway. — *Procs of the Cranes, Agriculture, and Climate Change Workshop*, Muraviovka Park, Russia, 28 May – 3 June 2010. Baraboo, Wisconsin: 35–48.
- Prange H. 2014. Changes of crane migration on the West European route and their reasons. — 8th European Crane Conference, Gallocanta, Spain, 10–14 November, 2014.
- Riols C. 1986–87: Wintering of Common Crane in France. — *Aquila*, 93/94: 123–136.
- Salvi A. 1984. La Grue cendrée, *Grus grus*, en Lorraine. Analyse des observations hivernales de 1967 à 1984. — *Ciconia*, 8: 1–24.
- Salvi A. 2006. Current situation of the Eurasian Crane in France. — 6th European Crane Conference, 11–14 October 2006, Hortobagy, Hungary.
- Salvi A. 2012a. Eurasian Crane and agriculture in France. — *Procs of the Cranes, Agriculture, and Climate Change Workshop*, Muraviovka Park, Russia, 28 May – 3 June 2010. Baraboo, Wisconsin: 65–70.
- Salvi A. 2012b. Eurasian crane (*Grus grus*) and climate change in France. — *Procs of the Cranes, Agriculture, and Climate Change Workshop*, Muraviovka Park, Russia, 28 May – 3 June 2010. Baraboo, Wisconsin: 71–77.
- Salvi A. 2012c. Cranes and human activities in France. — *International Workshop: Management of Common Cranes at the Hula Valley, Israel. Past, Present and Future*, 16–18 December 2012.
- Salvi A. 2012d. La migration des Grues cendrées en Lorraine à l'automne 2011. Unpublished. 2 p.
- Salvi A. 2013. Eurasian Crane *Grus grus* study in France over the last 30 years: a review. — *Proceedings of the 7th European Crane Conference*. Stralsund (Germany), 14–17 October 2010. Crane Conservation Germany. Groß Mohrdorf: 30–37.
- Salvi A. 2014a. Current situation of the Eurasian Crane in France and recent evolutions. — 8th European Crane Conference, Gallocanta, Spain, 10–14 November, 2014.
- Salvi A. 2014b. Grues cendrées et agriculture. — *DREAL Lorraine–LORINAT*. 57 p.
- Salvi A., Moreau G. 2003. Breeding Common Crane in France. — *Proceedings of the 4th European Crane Conference*. Verdun-Lac du Der (France), 11–13 November 2000: 43–48.
- Salvi A., Petit P., Riols C. 1995. Programmes for the protection of the Cranes on its migratory route through France. — *Crane research and protection in Europe. Conservation of the Common*

- Crane in Europe — towards a long-term strategy. International Conference, Orellana la Vieja, Spain, 21–24.01.94: 416–429.
- Salvi A., Riols C., Petit P., Moreau G. 1996. New data on the Common Crane *Grus grus* in France. — *Vogelwelt*, 117: 145–147.
- Shanni I., Labinger Z., Alon D. 2012. A review of the crane-agriculture conflict, Hula Valley, Israel. — International Workshop: Management of Common Cranes at the Hula Valley, Israel. Past, Present and Future, 16–18 December, 2012.
- Ternier J. 1899. Note sur les migrations et la distribution géographique de la Grue cendrée (*Grus cinerea*) d'après les données de l'enquête territoriale de 1885 et 1886. — *Ornis*, 10: 205–211.
- Thore M.J. 1810. Promenade sur les côtes du Golfe de Gascogne. — Bossier. Bordeaux.

THE COMMON CRANE IN FRANCE: EVOLUTIONS IN THE LAST FOUR DECADES

A. SALVI

Université de Lorraine, IUT Génie biologique, espace Cormontaigne, France
E-mail: alain.salvi@univ-lorraine.fr

Summary

As in the whole continent, the long term surveys of the Common Crane (*Grus grus*) in France show important changes in the past four decades with a close connection especially with demographic development, agricultural changes and climatic evolution. Considered as a strict migrating bird until the 1970s, the first significant flocks of wintering cranes were discovered at the end of this decade and their number has increased with time to reach as many as 100,000 birds and more in the recent years. In the same time some areas became important staging places for dozens of thousands of cranes and now difficulties occur frequently in the cohabitation with farming activities.

In the middle of the 1990s, some breeding pairs settled down to breed in the eastern part of the country introducing the restoration of a French crane population 160 years after its extinction.

More recently, from the beginning of the present century, further wintering areas were occupied outside of the traditional migratory way and new habits developed, mainly along the Mediterranean coast. According to the limited 19th century historical information that is available for this part of the country, and during 20th century cranes were very exceptional visitors. Nowadays, several thousand cranes cross this area yearly and a number of them stop in the Camargue marshes where they spend the winter.

The study of the temporal development of this new behaviour has to be connected with similar evolutions in central Europe and shows that cranes tended to establish a new migration route between Germany, Hungary, southern France and eastern Spain. However the analysis reveals a network of several ways, of which the relative use may vary from one migration to another especially due to weather factors.

Keywords: Common Crane, France, migration, wintering

Introduction

During the last 40 years the number of Common Cranes crossing Western Europe have shown a spectacular 10-fold increase (Alonso et al. 2014, Ptange 2014, etc.) (Fig.1, see in the version in Russian). In the same time, year after year, different consequences developed and induced important evolutions concerning the biology of cranes:

- increasing concentrations of birds at some staging places resulting in possible farming conflicts,
- modifications of temporal patterns of migration,
- modifications of spatial patterns of migration,
- come-back of breeding pairs in different countries sometimes deserted for centuries.

These developments have been particularly studied in France (see review in Salvi 2013) whose geographical position makes up the central part (about 900 km) of the distance between the major staging areas at or near the Baltic Sea coast in Germany and the first Spanish wintering grounds in the north of the Iberian Peninsula (about 2300 km).

The present paper reports new data about these aspects of the crane's status in France for the past 40 years and discusses them in relation to similar developments elsewhere in Europe.

Methods

Data used for the study (migration and staging) are mainly derived from intensive observation campaigns carried out since the early 1980s by many ornithologists' organisations and crane watchers in France. For detailed information on the different staging and wintering sites (Salvi et al. 1995, Merle 2008).

The historical breeding status of the crane in France is reviewed from literature and recent information on breeding that has been obtained by Salvi and Moreau (2003) with the help of several local co-workers.

Results

Wintering

General patterns of crane wintering in France have been described from the beginning (1974) to the late 1980s (Riols 1986–1987; 1991; Salvi 1984). In diverse parts of the country (and also further north in Germany), cranes generally use staging areas as wintering places Regarding the last 40 years as a whole, different stages can be identified:

- until 1974 wintering cranes were rare in France: only single birds, most often young or injured adults;
- from 1975 small flocks are discovered when spending the winter in three different regions of the country. During the winter 1982–1983 a sudden increase occurs (3,500 wintering cranes) and thereafter the amount seems to stabilize around 1,000–1,500 birds;
- winters 1987/1988 to 1991/1992: the numbers of wintering cranes are growing to reach a new higher level at 4,000–5,000 birds;
- from winter 1992/1993 onwards: spectacular rise in numbers, approaching 20,000 Cranes in 1995–1996 (Salvi et al. 1996), more than 100 000 in 2010–2011 (Salvi 2012a) and about 160 000 in 2014–2015. New regions are being used also concerned inside the traditional migrating route (centre of the country) but also outside (Camargue on the Mediterranean coast).

Breeding

In previous centuries the Common Crane is likely to have nested throughout France, but very few records are available on the subject. The only strongly verified data is issued from south-western France at the beginning of the 19th century (Thore 1810). Small bits of information were also found in the eastern parts of the country (Briquel 1881; Poullon 1890; Ternier 1899), but could not be strongly asserted. Thus the crane disappeared as a breeding bird in France for more than a century.

It was not until 1985 that cranes would be observed breeding again in France. This occurred, surprisingly, in NW France far away from the usual crane migration route, as a possible consequence of an exceptional western migration in November 1982. A pair bred here from 1985 to 1991, when one of the adults disappeared. Cranes are still sighted in this area, but do not breed here anymore (Moreau 1990, 1994, pers. comm.).

In Lorraine (eastern part of France), following a number of observations during summer, a breeding pair was discovered in 1995, only a short distance from the regular staging and wintering sites (Salvi et al. 1996). During the following years, other nesting pairs have been observed in the same region (Salvi & Moreau 2003) and the breeding population can now be assessed at about 15 pairs. In some years (2009–2010), some pairs of cranes attempted to breed near the border of the region (one was successful) and two other pairs settled in SW France but failed to breed.

This comeback of the crane as a nesting bird has to be connected to the general situation observed everywhere in Europe with an important densification of populations in historical breeding areas (Germany, Finland, Sweden, Baltic states, Poland...) and a (re)colonisation westward of new countries (Netherlands, Denmark, United Kingdom, France, Czech republic) (Fig. 3, see in the version in Russian).

Migration

The temporal modifications of the migratory processes are mainly observed during the spring migration with a timing beginning about two weeks earlier than 30 years before (Salvi 2006, 2012b) (Fig. 4, see in the version in Russian).

In autumn the temporal patterns do not seem to have significantly changed (Prange 2012). The only evolution is the appearance of a less or more important late migratory wave in December and even sometimes as late as January (Fig. 5, see in the version in Russian). This is a consequence of the northward shift of the wintering area and this passage concerns birds attempting to winter in Germany and finally being chased away by a cold weather.

During the autumn migration the most important spatial modification is the development of new secondary migrating routes from the north (West European Flyway) and from the east (Central European Flyway) joining in the Camargue where cranes have begun to winter since the beginning of the 2000s (Fig. 6, see in the version in Russian).

Discussion

Regarding the present situation, different factors can be considered to have acted together to induce these recent evolutions in the last decades:

- the general and effective protection of the species in all European countries due to national, European and international regulations and various conventions;

- the evolution of the farming activities in France since the middle of the XXth century and especially the increase of maize culture and its spread from the SW of the country to all regions (Salvi 2012a) (Fig. 7, see in the version in Russian) and the transformation of many landscapes as open fields affording the cranes wide and safe visibility;
- the transformation of the landscapes with the creation or restoration of new areas particularly attractive for staging cranes (Fig. 8, see in the version in Russian) especially when they are surrounded by open fields of maize culture;
- the global climatic change with a strong correlation between the increase of wintering cranes in France and the evolution of the mean temperature in winter (Fig. 9, see in the version in Russian) (Salvi 2012b). The climatic change could also explain the development of wintering in the Camargue regarding the important decrease in North Africa, especially in Algeria, due to successive years of drought (Fig. 10, see in the version in Russian) (Hafid et al 2013).

Conclusion

A 40 year long-term survey of Common Cranes in France shows important evolutions in their biology and behaviour including a spectacular demographic increase, the appearance of huge concentrations of birds on some staging places and the development of the wintering of cranes northward especially in France. These evolutions no doubt result from the convergence of favourable climatic and demographic factors, landscape transformation but also from the adaptation of the cranes' feeding ecology to the intensification of agricultural practices in Europe during the last decades.

However the concentrations of so many birds on agro-systems for long periods results in conflicts with farmers and a global scheme of occurrence for damage can be described (Fig. 11).

Today different solutions have been developed through agro-environmental measures and partial compensation for damage (Salvi 2012b). However these local responses do not seem to be satisfactory on a long term basis especially if demographic trends continue in the same direction. The situation observed in the Hula Valley (Israel) is probably one of the best illustrations of such an impasse (Shanni et al. 2012).

Furthermore the recent development of new wintering places in south France (also in north Italy) could reveal a northward shift of the wintering area of cranes using the Centre European flyway and previously spending the winter in North Africa. In this way new places for conflicts with farmers could emerge.

Nevertheless the existence of well-known staging and wintering places has also led to important programs of protection in the last 20 years. A large number of these areas benefit from the specific management for conservation purposes and public education. They can also constitute a lot of potential open-air laboratories for agricultural experiments in favor of a co-habitation between cranes and farmers.

Acknowledgements

It is a special pleasure to thank all ornithological organisations and birdwatchers who made their observations available for the French Working Group (former Groupe Grues France and present Réseau Grues France).

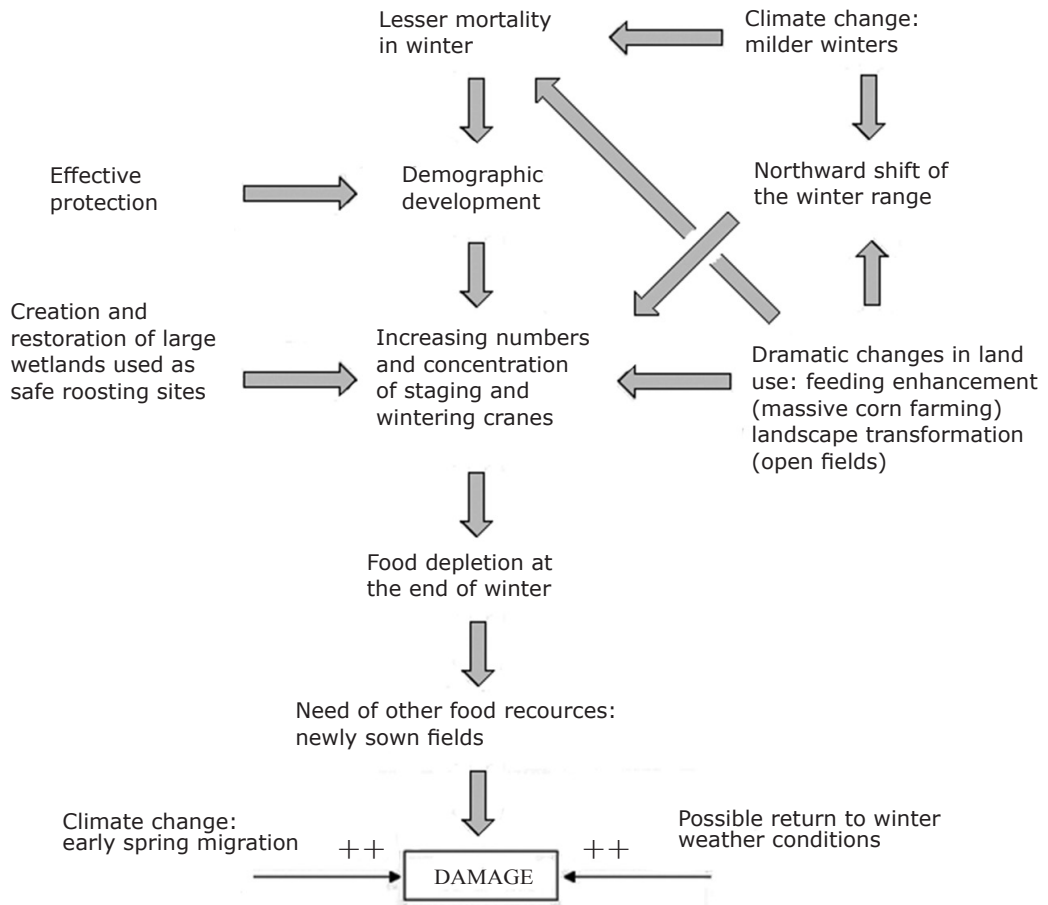


Fig. 11. Schematic mechanism for the increasing occurrence of crane damage in East France (Lorraine and Champagne) in the past 40 years (Salvi 2012c).