

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia

Naturschutzbund Deutschland (NABU)

Евроазиатская Региональная Ассоциация Зоопарков и Аквариумов
Euro-Asian Regional Association Zoos & Aquariums

Правительство Москвы
Moscow Government

Московский зоологический парк
Moscow Zoo

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ
(БИОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, МИГРАЦИИ)
Выпуск 3

**СБОРНИК ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
“ЖУРАВЛИ ПАЛЕАРКТИКИ: БИОЛОГИЯ И ОХРАНА”
РОССИЯ, РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, 1-4 ОКТЯБРЯ 2007**



CRANES OF EURASIA
(BIOLOGY, DISTRIBUTION, MIGRATIONS)
Issue 3

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
“CRANES OF PALEARCTIC: BIOLOGY AND CONSERVATION”
RUSSIA, ROSTOV REGION, 1-4 OCTOBER, 2007**

Москва
Moscow
2008

**Журавли Евразии (биология, распространение, миграции). 2008.
Вып. 3. М., 428 стр.**

Сборник трудов Международной конференции Рабочей группы по журавлям Евразии “Журавли Палеарктики: биология и охрана“ включает статьи по биологии, систематике, распространению, численности, миграциям, местам скоплений, разведению, реинтродукции, экологическому образованию, фольклору и методам изучения журавлей.

Редакторы: Е.И. Ильяшенко, А.Ф. Ковшарь, С.В. Винтер

Издано при поддержке NABU, Московского зоологического парка и Евроазиатской Региональной Ассоциации Зоопарков и Аквариумов (ЕАРАЗА)

Адрес Рабочей группы по журавлям Евразии: **Россия, 123232, Москва, ул. Б. Грузинская, 1**
Тел.: +7 (495) 605-90-01
E-mail: eilyashenko@savingcranes.org

**Cranes of Eurasia (biology, distribution, migrations). 2008. Issue 3.
Moscow, 428 p.**

Proceedings of the CWGE International Conference of “Cranes of Palearctic: Biology and Conservation“ include scientific articles on biology, systematic, distribution, number, migrations, staging areas, breeding in captivity, reintroduction, ecological education, folklore and study methods of cranes.

Editors: E. Ilyashenko, A. Kovshar, S. Winter

The production of this publication has been supported by NABU, Moscow Zoo and Euro-Asian Regional Association of Zoos & Aquariums (EARAZA)

Crane Working Group of Eurasia address: **1, B. Gruzinskaya St., Moscow, 123242, Russia**
Tel.: +7 (495) 605-90-01
E-mail: eilyashenko@savingcranes.org

СЕРЫЙ ЖУРАВЛЬ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЕ – ГНЕЗДОВАНИЕ, ОСЕННИЕ СКОПЛЕНИЯ, МИГРАЦИИ, ЗИМОВКИ И ОХРАНА

Х. ПРАНГЕ

Merkurstr. 47b, D-06108 Halle, Germany
E-mail: hartwig.prange@landw.uni-halle.de

1. Европейская Рабочая группа по журавлям

Рабочие группы по журавлям, созданные в нескольких европейских странах, объединены в Европейскую Рабочую группу по журавлям (ЕРГЖ). Со времени создания ЕРГЖ в начале 1980-х гг., организовано семь совещаний, которые проходили в Венгрии (1985 г., 15 стран), Эстонии (1989 г., 23), Испании (1994 г., 13), Германии (1996 г., 20), Франции (2000 г., 15), Швеции (2003 г., 22) и в Венгрии (2006 г., 11). Задачи группы на будущее показаны в таблице 1. Данные, основанные на кольцевании и радиослежении меченых птиц, представлены членами ЕРГЖ (Miikulainen, 1995; Alonso and Alonso, 1999, 2003; ECWG, 2002; Rinne, 2003).

2. Рабочая группа по журавлям Германии

В Германии наблюдения за журавлями проводили на местах гнездования. Кроме того, к настоящему моменту имеются данные 30-летних наблюдений на 70 территориях, важных для отдыха журавлей в миграционный период. Задачи Рабочей группы по журавлям Германии (РГЖГ) на будущее включают:

- обеспечение охраны местообитаний журавлей;
- организацию экскурсий на наблюдательных площадках, расположенных на местах отдыха журавлей;
- тесное сотрудничество с фермерами для предотвращения возможных негативных последствий, связанных с причинением ущерба сельскому хозяйству и опасных для журавлей в целом;
- проведение научно-исследовательской работы и содействие международному сотрудничеству;
- организацию ежегодных совещаний внутри страны;
- выполнение программы «Информационный центр по журавлям» на крупнейшем месте отдыха мигрирующих журавлей на Балтийском побережье (регион Рюген-Бок).

С 1989 года силами членов РГЖГ окольцовано 745 журавлей, из них 175 особей снабжены радиопередатчиками (Prange, 2007).

Таблица 1. Задачи Европейской Рабочей группы по журавлям
Table 1. Tasks of the European Crane Working Group

<ul style="list-style-type: none">• Организация совещаний по серому журавлю• Organization of the European Crane Workshops
<ul style="list-style-type: none">• Стратегия охраны мест гнездования, отдыха и зимовки• Strategies to protect breeding, resting, and wintering sites
<ul style="list-style-type: none">• Координация кольцевания и программ по слежению за мечеными журавлями• Coordination of the ringing and recording programmes
<ul style="list-style-type: none">• Сочетание долгосрочных программ по серому журавлю с проектами по обеспечению водными ресурсами мест отдыха журавлей• Combination of EC extension programmes with a re-moistening of resting regions
<ul style="list-style-type: none">• Обеспечение научных исследований в рамках международного сотрудничества• Promotion of scientific investigations within international cooperation
<ul style="list-style-type: none">• Привлечение молодежи к охране и изучению дикой природы путем организации экскурсий• Visiting programmes for young people contributing to the natural wildlife and preservation
<ul style="list-style-type: none">• Обмен актуальной информацией через Интернет• Exchange of actual data via the Internet

3. Состояние гнездовой популяции

Германия расположена на западной границе гнездовой части ареала серого журавля. Наибольшая плотность гнездования отмечена в северо-восточных областях страны (Mewes, 1996, 1999, 2003; Prange, 2006; Scheil, 2006). Численность гнездовой популяции в Германии ежегодно увеличивается на 6–8% (рис. 1), в настоящее время она достигла 5.5 тысяч пар (Mewes, 1996, 2003, 2006; Prange, 2005c). Такой рост популяции начался в начале 1960-х гг. До этого

численность в Германии сокращалась на протяжении двух столетий, и ее минимум отмечен после окончания Второй мировой войны. Устойчивый рост численности происходит благодаря увеличению плотности населения журавлей внутри традиционных мест обитания, а также в результате повторного заселения ранее брошенных территорий на юге, западе и севере страны. Причинами, вызвавшими увеличение численности журавлей, стали улучшение охраны журавлей и среды их обитания по всему западному пролетному пути, некоторое сокращение протяженности миграционного маршрута и более раннее начало размножения. Внутри заселенных областей даже самые небольшие болотистые участки, расположенные рядом с открытыми территориями и населенными пунктами, используются журавлями для гнездования.

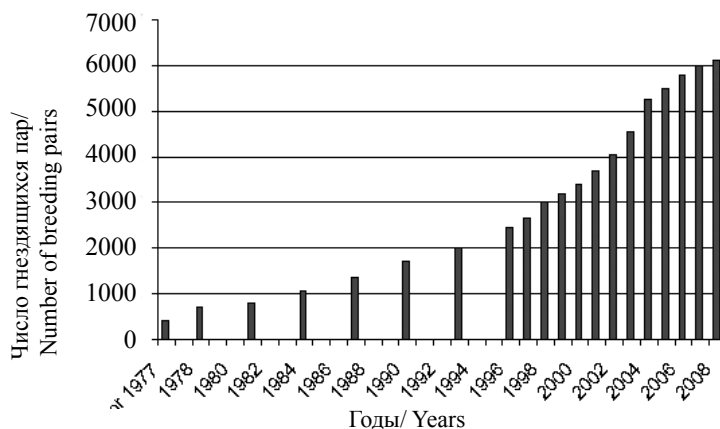


Рис. 1. Увеличение числа гнездящихся пар серого журавля в Германии
Fig. 1. The increase of the breeding pairs number in Germany

Таблица 2. Успех размножения серого журавля в различных частях Европы
Table 2. Common Crane reproduction in different parts of Europe

	Центральная Европа/ Central Europe	Скандинавия/ Scandinavia	Северо-Восточная Европа/ Northeastern Europe
Доля пар с птенцами (%) / Breeding pairs with juv (%)	60–70	45–60	?
Соотношение птенцов и родителей / Juv/pairs with breeding trial	0.6–0.8	0.45–0.7	?
Число птенцов, выращенных парой / Juv/successful pairs	1.3–1.4	1.2–1.4	?
Доля птенцов в стаях перед началом миграции (%) / Juv at the peak of resting	12–16	11–13	11–13
Популяционный тренд / Tendency of the population development	↑↑↑	↑↑	↑?

Увеличение численности отмечено также в Скандинавии, Прибалтике, Польше, Финляндии и ряде областей Украины и России. Заселение пустовавших ранее местообитаний зарегистрировано во Франции, Англии, Нидерландах и Чехии (Swanberg and Bylin, 1993; Mewes, 1996a, b, 1999, 2003; Lundin et al., 1999; Lundgren, 1999; Nowald et al., 1999; von Treuenfels, 2000; Bobek et al., 2003; Hake, 2003; Lundin, 2003; Prange, 2006, 2007). Успех размножения для разных частей Европы приведен в таб. 2. Некоторое снижение успеха выращивания птенцов отмечено в северных регионах и в густонаселенных областях.

4. Миграционные пути в центральной и западной Европе

В настоящее время по западно-европейскому и балтийско-венгерскому (рис. 2) пролетным путям пролетают 220 и 100 тысяч журавлей соответственно. На обоих путях максимальное число мигрирующих птиц регистрируют в одно и то же время, при этом за период с 1980 по 2006 гг. оно увеличилось примерно в четыре раза (Prange, 1995a; Prange et al., 1999, 2006; Fintha, 1999a, b; Salvi, 2003a, b; Végváry and Tar, 2003) (рис. 3). Как показали наблюдения за окольцованными птицами, балтийско-венгерский пролетный путь используют, главным образом, журавли северо-восточной Европы. Менее 10% скандинавских журавлей также используют этот маршрут. По западно-европейскому пути летят, главным образом, птицы из северной, центральной и северо-западной Европы, хотя после 1990-х гг. здесь также регистрируют довольно высокий процент журавлей с востока (таб. 3). По обоим маршрутам в настоящее время пролетает более чем 300 тысяч журавлей. Информации об использовании журавлями восточной Европы азиатского миграционного пути пока недостаточно (рис. 3 и 4) (Alon et al., 2003; Litvinenko and Neufeldt, 1988; Markin and Sotnikova, 1995; Prange, 1995, 1999a; Gavris, 1999; Grinchenko et al., 1999).

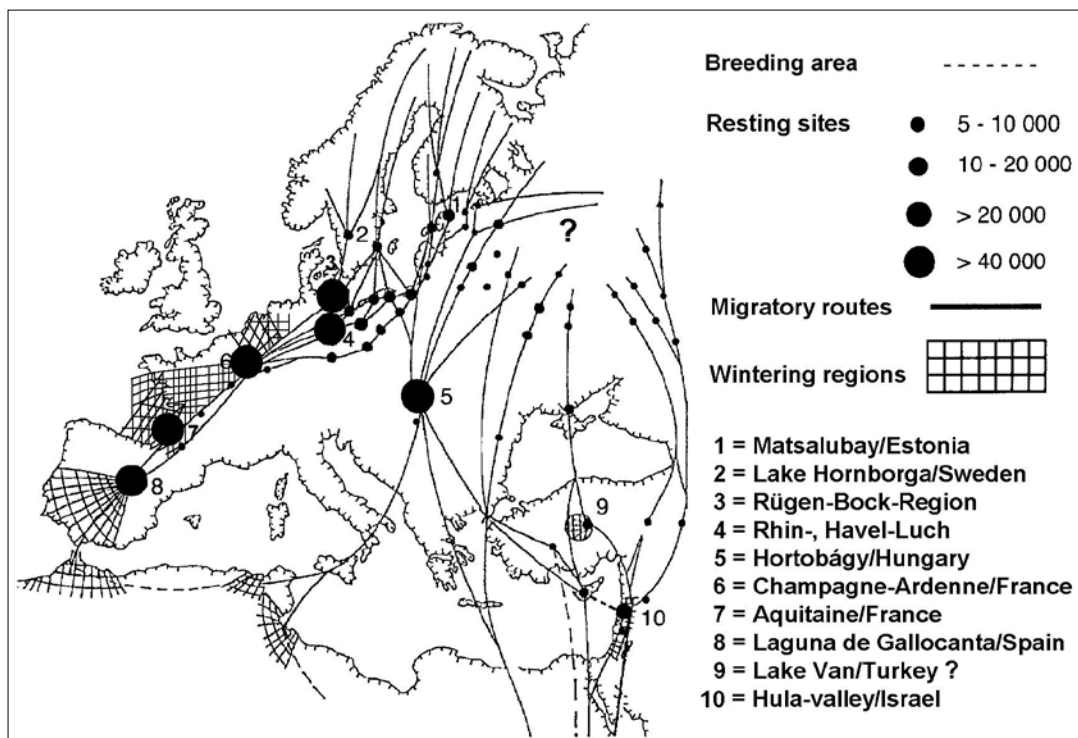


Рис. 2. Основные миграционные маршруты в Европе

Fig. 2. Main migratory routes in Europe

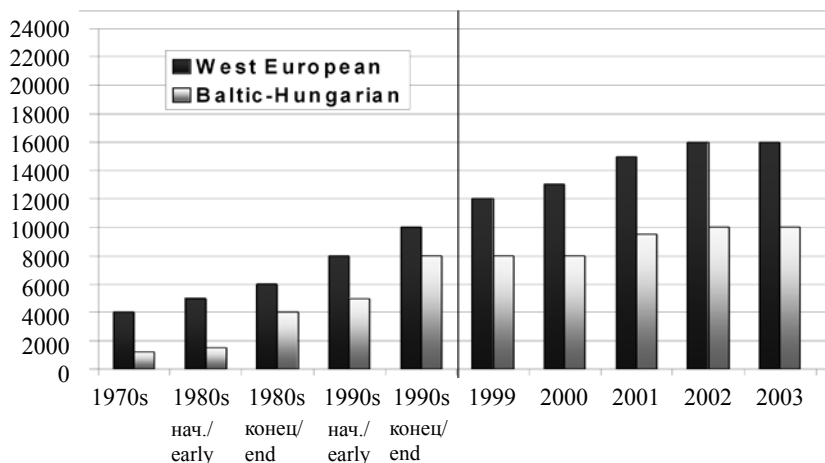


Рис. 3. Изменение численности серого журавля на миграционных путях в Европе за последние десятилетия

Fig. 3. Increase of the crane migration on the West-European and the Baltic-Hungarian routes over three decades

Таблица 3. Численность серого журавля, пролетающего через Западную Европу (запад) и Балтийско-Венгерский регион (юг)

Table 3. Estimation of the populations on both migratory routes through Western Europe (west) and the Baltic-Hungarian region (south)

Места гнездования/ Original countries	Общая численность в Европе на 2001 г./ Total number in Europe in 2001	Тренд численности/ Tendency	Число журавлей, использующих западный пролетный путь/ Number of cranes used western flyway (west)	Число журавлей, использующих балтийско-венгерский пролетный путь/ Number of cranes used Baltic-Hungarian flyway (south)
Скандинавия/ Scandinavia	80,000	↑	75,000	5,000
Германия/Germany	25,000	↑	25,000	-
Польша/ Poland	40,000	↑	40,000	-
Страны Прибалтики/ Baltic countries	40,000	↑	20,000	20,000
Финляндия/ Finland	70,000	?	20,000	50,000
Северо-запад России/ North-west Russia	?	?	?	?
Всего/ Total			~ 220,000	~ 100,000

На западном пролетном пути, проходящем через Швецию, Польшу, Германию, Францию и Испанию, расположено много мест отдыха. Их классифицируют на:

- места скоплений местных журавлей (журавли появляются на них с июля по октябрь);
- места скоплений местных и места отдыха транзитных журавлей («долговременные места отдыха», журавли появляются на них с августа по декабрь);

Место гнездования	Норвегия, Швеция, Польша, Калининград. обл. (Рос.), Германия	Финляндия, Карелия (Рос.), Эстония, Латвия, Литва	Европейская часть России, Украина, Белоруссия	Сибирь (Рос.), Казахстан, Монголия, Китай
Пролетный путь	220,000	100,000	?	?
	Западно-европейский	Балтийско-венгерский	Российско-украинско-казахстанский	Проходит по р. Волге, Ирану, Западной и Восточной Сибири, Дальнему Востоку
Место зимовки	→ Франция, → Испания, → Северо-западная Африка, → Центральная Европа	→ Ближний Восток, → Северо-западная Африка, → Восточная Африка, → Венгрия	→ Ближний Восток., → Центральная Азия, → Восточная Африка, → Турция ?	→ Центральная Азия, → Индия и прилегающие страны, → Китай
Country of origin	Norway Sweden Poland Kaliningrad (Ru) Germany	Finland Karelia (Ru) Estonia Latvia Lithuania	Europ. part of Russia (Ru) Ukraine Belorussia	Siberia Kazakhstan Mongolia China
Migratory routes	220,000	100,000	?	?
	West-European	Baltic-Hungarian	Russian-Ukrainian Caucasian	via the river Volga, the Iran, Western and Eastern Siberia, and the Far East
Wintering	→ France → Spain → NW-Africa → Central Europe	→ Near East → NW-Africa → East Africa → Hungary	→ Near East → Middle East → East Africa → Turkey ?	→ Middle East → Indian Subcontinent → China

Рис. 4: Пролетные пути серого журавля

Fig. 4. Migratory routes of the Common Crane

– места отдыха транзитных журавлей, уже вовлеченных в миграцию («кратковременные места отдыха, журавли появляются на них между октябрём и декабрём»);

– места отдыха и зимовки в юго-восточной Европе (журавли появляются на них между ноябрём и мартом).

В настоящее время очень много журавлей останавливается на отдых в восточной части Венгрии (Hortobágy: 70 тысяч), в северо-западной части Франции (Lac du Der: до 60 тысяч), в северо-восточной части Испании (Laguna de Gallocanta), в юго-западной части Франции (Aquitaine: до 30 тысяч) и в северо-восточной части Германии (Рюген-Бок на побережье Балтийского моря и Linum-Nauen, к северо-западу от Берлина: до 60 и до 70 тысяч журавлей соответственно) (Prange 2003, 20004, 2005, 2006, 2007; Fintha, 1999a, b; Le Roy, 2002; Salvi, 2003a; Mewes et al., 2003; Végvári and Tar, 2003).

С начала 1980-х гг. число отдыхающих журавлей начало увеличиваться и к настоящему моменту выросло в четыре раза (таб. 4) (Prange, 1989, 2005a, 2006, 2007; Prange et al., 1999).

6. Мониторинг осенних мест скоплений и отдыха журавлей

В Германии локальные экспертные группы с августа по декабрь ведут систематические наблюдения за местами отдыха журавлей (рис. 5 и 6). Эти данные ежегодно анализирует автор настоящей статьи (GCWG, 1991–2007). Вплоть до середины 1990-х гг., большая часть

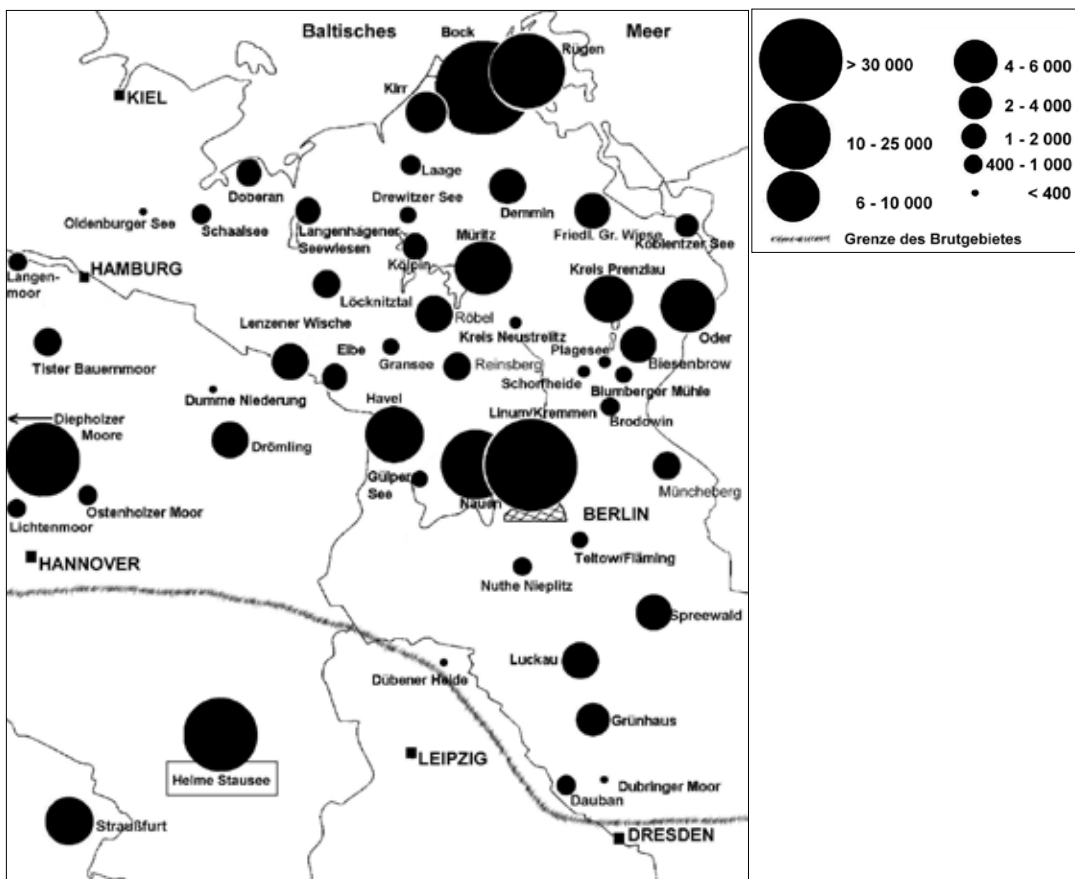


Рис. 5. Места отдыха журавлей в Германии (не полностью)
Fig. 5. Crane resting sites in Germany (not complete)

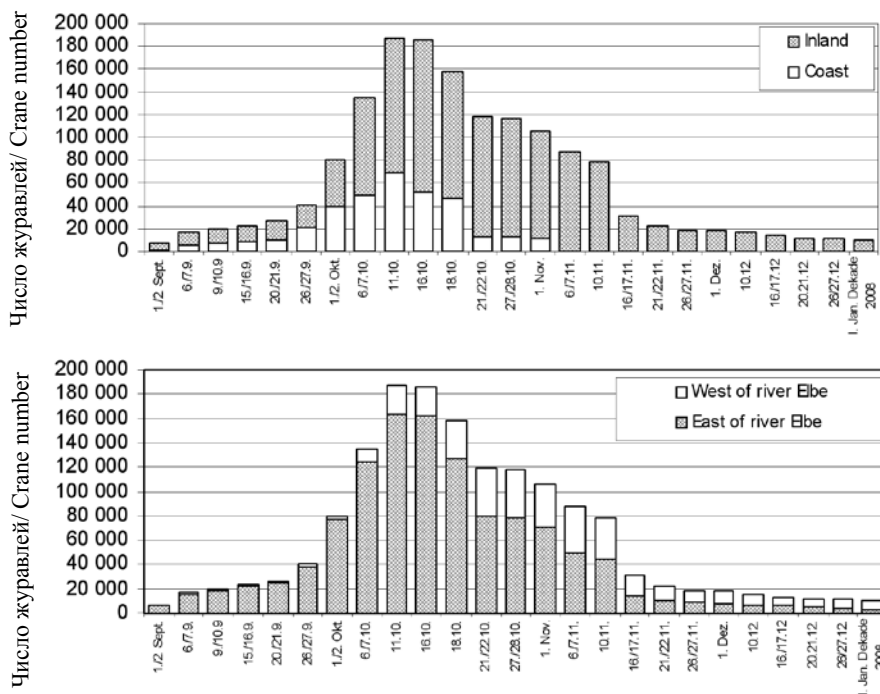


Рис. 6. Изменение численности журавлей на местах отдыха в Германии в 2007 г. (сверху на материке и на побережье, снизу - на западной и восточной частях р. Эльба)
 Fig. 6. Number of cranes at resting sites in Germany in autumn 2007 (above: inland and coast resting; below: resting west and east of the Elba River)

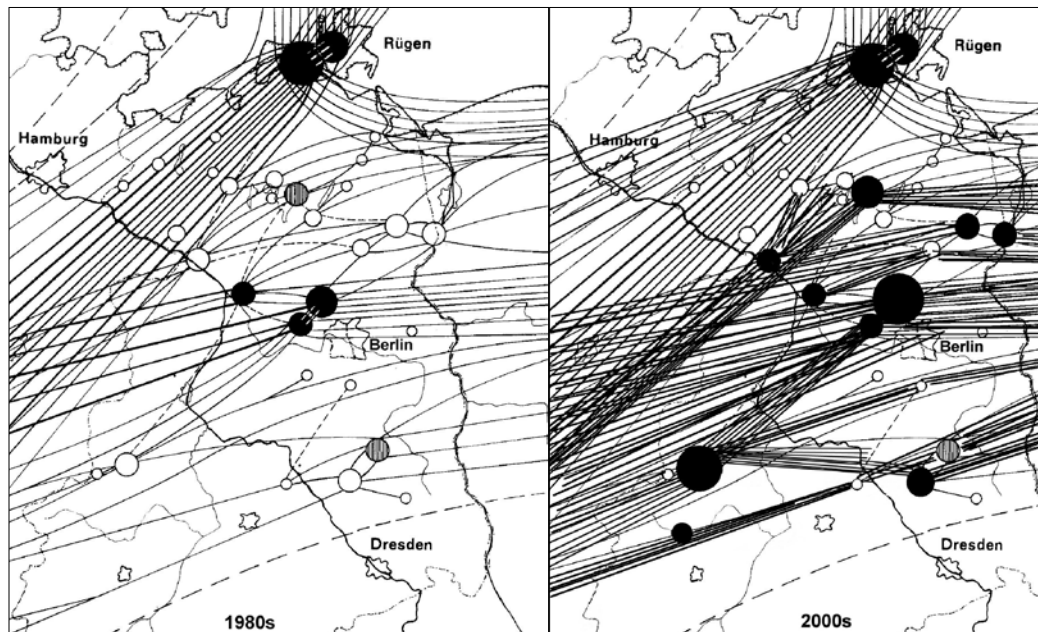


Рис. 7. Изменения основных направлений миграции в Германии между 1980-ми гг. и 2005 г.
 Fig. 7. Change of main migration routes in Germany between 1980s and 2005

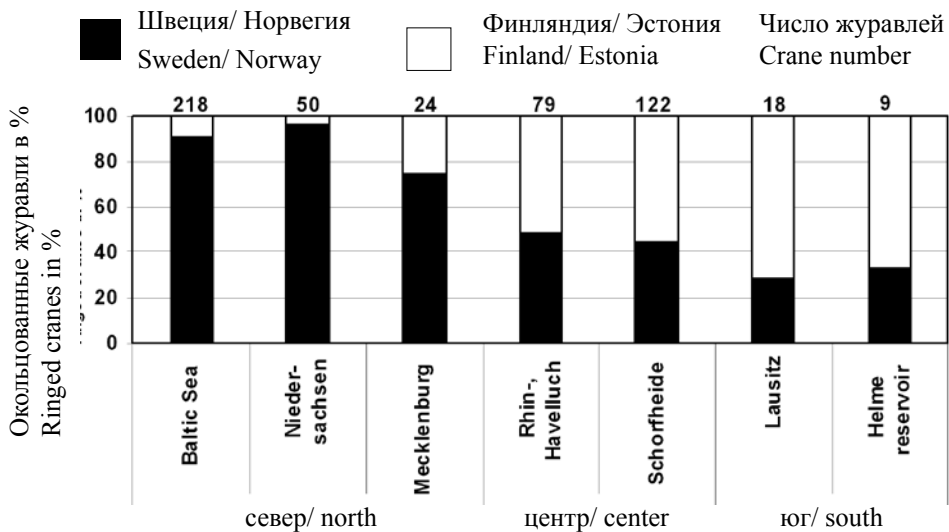


Рис. 8. Места остановок журавлей из Скандинавии и журавлей из Финляндии и Эстонии на различных местах отдыха в Германии (по результатам наблюдений за окольцованными птицами весной и осенью 2006 г.)

Figure 8. Scandinavian and Finish and Estonian cranes at different resting sites in Germany (observation of ringed cranes up to 2006, spring and autumn).

мигрирующих птиц прилетала из Скандинавии, а меньшая – из Прибалтики, но в последнее десятилетие это соотношение начало меняться. Сейчас большая часть журавлей из северо-восточной и восточной Европы летит через центральную Европу (рис. 7). Родиной этих птиц является Польша, Финляндия, страны Прибалтики и северо-западные области России (Prange, 1999a, 2005c). Этот факт стал известен благодаря сотрудничеству между исследователями разных стран, входящих в Европейскую Рабочую группу по журавлям, а также благодаря наблюдениям за окольцованными птицами (рис. 8).

Осенью в 2005 и 2006 гг. в Германии на местах отдыха учтено 160 и 190 тысяч мигрирующих журавлей соответственно. Они останавливались примерно на 74-х местах отдыха, каждое из которых имело от одного до восьми мест ночевки (таб. 4).

Различить отдыхающих и мигрирующих птиц можно по результатам наблюдений за стаями, улетевшими из Германии еще до достижения максимального числа отдыхающих журавлей, наблюдений за ними на пути пролета в Hesse (M. Kraft, 2004/05), и по их появлению на зимовках во Франции и Испании (Prange, 2006, 2007).

Осенние места ночевки журавлей в Германии в 2005 г. располагались в вересковых зарослях и торфяных болотах (около 25%), в тростниковых зарослях (12%), на озерах (22%), на старицах рек (5%), на временных водоемах, окруженных лугами и полями (15%), на рыбных прудах (8%), на очистных водоемах, оставшихся от заброшенных предприятий по производству сахара, шахт по добыче угля и городов (7%), на водохранилищах (3%) и на солоноватых заливах, расположенных по побережью Балтийского моря в областях Рюген, Бок и Кири (11%). В 2006 г. число журавлей, отдыхавших в Германии, одновременно достигло 60 тысяч.

Существует много стандартных форм поведения журавлей во время миграции, которые можно наблюдать из года в год. Однако есть также и интересные отклонения:

- Известно более 20 окольцованных журавлей из Финляндии и Эстонии, которые время от времени меняют свой миграционный маршрут с балтийско-венгерского на западноевропейский и наоборот (Alonso and Alonso, 1999; Hermansson, 2003; Rinne, 2003; Fintha, 2000-2004; Prange, 2005a).

Таблица 4. Распределение журавлей по местам осеннего отдыха с разной емкостью в Германии (1985-2005)
Table 4. Autumn resting sites in Germany with different capacities (1985-2005)

Годы/ Years	Число мест отдыха/ Number of resting sites	Максимальное число одновременно отдыхающих журавлей/ Max. number of cranes rested simultaneously	Макс. число отдыхающих журавлей на местах отдыха (%) / Max. number of cranes rested at sites (%)		
			Менее одной тысячи особей/ Less then 1,000	1-10 тысяч особей/ 1,000-10,000	Более 10 тысяч особей/ More then 10,000
1985	31	44,000	77	20	3
1992	33	73,000	40	48	6
1999	40	95,000	38	54	8
2006	74	190,000	43	47	10

- Осенью большая часть журавлей из Скандинавии летит на юг и останавливается на отдых на побережье Балтийского моря в Германии. Однако весной многие из них облетают Германию с запада и пересекают Данию.
- Маленькая гнездовая популяция Чехии осенью летит не напрямую в западном направлении, а делает петлю, пролетая через места отдыха, расположенные на севере Германии. То же поведение отмечено весной, когда журавли летят в обратном направлении.
- Наконец, журавли из Центральной Европы, как правило, пролетают гораздо меньшее расстояние до мест зимовки, чем, например, журавли из Скандинавии. Такие различия компенсируются так называемыми «прыжковыми» перелетами.

7. Отдых и кормежка журавлей на самом южном месте отдыха в Германии – Хельмском водохранилище

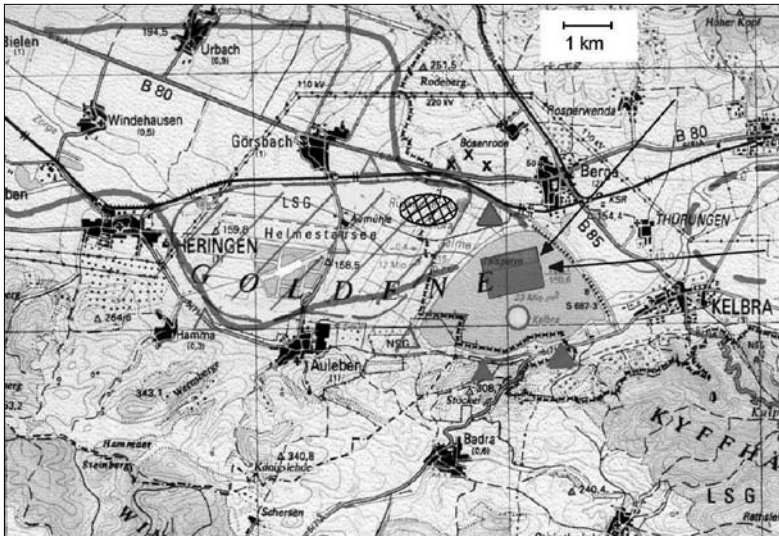
Это место расположено в южной части пролетного пути за пределами мест гнездования (рис. 9). Водохранилище построено в 1967–1968 гг. в долине около 4 км шириной, зажатой между холмами высотой до 400 м. Все больше и больше мигрирующих стай стали останавливаться здесь за последние три десятилетия (таб. 5). Начало использования водохранилища журавлями определяют по моменту пересечения ими южной границы западно-европейского пролетного пути. Одни журавли прилетают сюда, другие – улетают, то есть их состав все время меняется (рис. 10). Окольцованные журавли проводили здесь от одного до 30 дней ($x = 8.2$, $n = 21$). Общее число

Таблица 5. Изменение численности журавлей, останавливающихся осенью на отдых на Хельмском водохранилище
Table 5. Development of autumn resting at the Helme Reservoir

Годы* Years*	Число отдыхающих журавлей по годам Number of rested cranes by years		Число недель отдыха Number of weeks for rest
	Среднее Mean	min–max	
1980–1989	400	40–970	5–7
1990–1999	3,200	470–6,092	7–11
2000–2006	14,740	8,700–39,000	8–12

*В 1970-х гг. проводили лишь отрывочные наблюдения

*In the 1970s, there were only few observations



Примечание: Сплошной линией обведена область, в которой журавли находятся в дневное время, штриховкой обозначены места подкормки, крестиками отмечены ветровые энергетические станции, треугольниками – места наблюдений, стрелками – направление прилета журавлей во время миграции, прямоугольником – место предварительного сбора журавлей и кружком – место ночевки.

Рис. 9. Схема Хельмского водохранилища

Fig. 9. The crane resting place Helme Reservoir with its daily areas (solid lines), the diversion feeding (hatched), wind power stations (crosses), observation points (triangles), the direction of migration arrival (arrows) as well the pre-roosting (rectangle) and sleeping sites (circle) in the reservoir

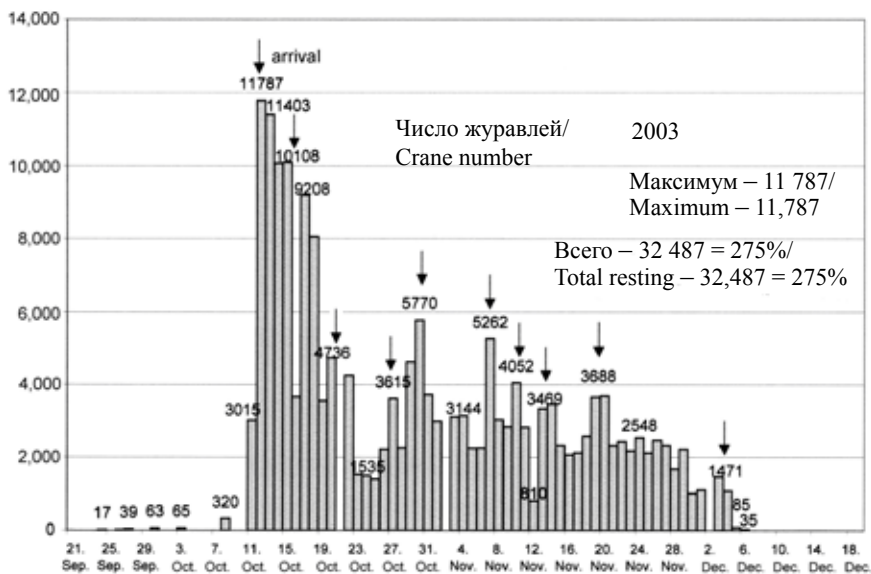


Рис. 10. Численность отдыхающих на Хельмском водохранилище журавлей в течение осени 2003 г.

Fig. 10. Resting at the Helme Reservoir in autumn 2003 – coming and going

отдыхающих здесь птиц в два-три раза превышает максимальное число учтенных (2003 г.: 275 % от максимума в 11.5 тысяч, 2006 г.: 160% от 39 тысяч).

В этом регионе естественных кормов явно недостаточно для такого большого количества журавлей, поэтому они наносят все возрастающий вред сельскому хозяйству. В связи с этим правительство Тюрингии и неправительственные организации с 1996 г. начали финансирование подкормки журавлей.

Таблица 6. Количество энергии, полученное на местах подкормки (Höpfner, 2003)

Table 6. Food energy and intake from the diversion feeding ground (Höpfner, 2003)

<ul style="list-style-type: none"> • кол-во энергии/кг в: • energy content/kg of: <ul style="list-style-type: none"> – кукурузе 13.5 МДж/кг/ – maize- 13.5 MJ/kg – пшенице 12.5 МДж/кг/ – wheat 12.5 MJ/kg • вес 1000 зерен: • weight of 1000 grains: <ul style="list-style-type: none"> – кукурузы 350 г = 4.72 МДж/ – maize 350 g = 4.72 MJ – пшеницы 45 г = 0.56 МДж/ – wheat 45 g = 0.56 MJ
<ul style="list-style-type: none"> • частота склевывания зерен: • pick-up frequency: <ul style="list-style-type: none"> - кукурузы ~ 10 зерен/мин/ - maize ~ 10 grains/min - пшеницы ~ 22 зерен/мин/ - wheat ~ 22 grains/min
<ul style="list-style-type: none"> • время необходимое для получения 300 г зерна: • time for taking 300 g of corn: <ul style="list-style-type: none"> – кукурузы ~ 150 мин при том, что реально на еду тратится только 60% времени/ – maize ~ 150 min with 60 % real eating time – пшеницы ~ 400 мин при том, что реально на еду тратится только 80% времени/ – wheat ~ 400 min with 80 %

Таблица 7. Питание журавлей на местах подкормки на Хельмском водохранилище Table 7. Diversion feeding at the Helme reservoir (three times a week from middle of October to middle of November, E. Höpfner and K. Wiechmann)

• Годы/ Years	1996 – 2004
<ul style="list-style-type: none"> • Число дней, когда журавли присутствуют в резервате/ • Days with cranes present/season <ul style="list-style-type: none"> – среднее за все года/ – average per year – пределы (min-max)/ – from – to 	<p>135.560</p> <p>31.58–283.45</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Кол-во высыпанного зерна в год • Corn spread/y <ul style="list-style-type: none"> – среднее за все года – average per year – пределы (min-max) – from – to 	<p>16.756 т</p> <p>5.6 – 42.0 т</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Кол-во съеденного каждым журавлем зерна/ • Diversion food intake <ul style="list-style-type: none"> - среднее кол-во зерна/на журавля/ на день* - average of corn/crane/day* - пределы (min-max) - from - to 	<p>142 г</p> <p>55 – 193 г</p>
<ul style="list-style-type: none"> • % съеденного зерна от дневной нормы 300 г/в день/ • Portion of diversion food taken to 300 g/d <ul style="list-style-type: none"> – среднее за все года/ – average per year – пределы (min-max)/ – from – to 	<p>47 %</p> <p>18 – 61 %</p>

*рассчитывали из среднего кол-ва дней, когда журавли держались на водохранилище (расчет проводили три раза в неделю с середины октября до середины ноября, E. Höpfner and K. Wiechmann).

Различия в количестве энергии, скорости склевывания и времени, необходимого для съедания 300 г зерна в день, между кукурузой и пшеницей показаны в таб. 6. Из расчетов следует, что журавлям необходимо около 2.5 час. для склевывания 300 г кукурузы и около 6.5 час. для склевывания 300 г пшеницы на местах подкормки (Höpfner, 1999, 2003).

Около половины необходимой энергии журавли могут получать, используя места подкормки (таб. 7). Такое количество легкодоступной энергии является исключением для мест отдыха в Германии. Однако чтобы получить вторую половину энергии, журавли должны самостоятельно разыскивать естественные корма. Наблюдения показали, что журавли извлекают только что по-

сеянные семена из земли с той же скоростью, что и на местах подкормки. На иных местах кормежки журавлям необходимо больше времени, чтобы обеспечить свои энергетические потребности.

8. Вечерний прилет и утренний отлет с мест ночевки

Время прилета журавлей на места ночевки зависит от общего числа отдыхающих журавлей, времени года, особенностей самого места, частоты беспокойства и количества корма в округе. Поэтому корреляция между одним только общим числом отдыхающих журавлей и временем вечернего прилета относительно низкая ($r = + 0.11$). Между годами и десятилетиями различия в целом вообще отсутствуют.

Влияние особенностей места ночевки:

Рис. 11 и 12 показывают различия в поведении при прилете на маленькое и большое места ночевки, которые можно наблюдать ежегодно. Перед тем как перелететь на маленький водоем, служащий местом ночевки, журавли собираются неподалеку от него на лугах или полях (рис. 11). На Хельмском водохранилище стаи журавлей садятся сначала на сухие территории, и покидают их лишь с наступлением темноты ($\sim 10-0.2$ lux), перелетая на покрытые водой участки. Поэтому места предварительного сбора также нуждаются в охране, как и места ночевки.

Влияние времени года:

Поздно осенью дни становятся короче, пища попадает реже, и журавлям необходимо больше времени, чтобы обеспечить себя необходимым количеством энергетических ресурсов. К концу осени интервал между началом и концом вечернего прилета на места ночевки становится все более узким (рис. 13).

Влияние погоды и освещенности:

В солнечные дни с хорошей освещенностью журавли прилетают на места ночевки позднее, чем в облачные и дождливые дни (рис. 14), например, на крупное место ночевки в заливе Рюген. Как правило, в пасмурные дни журавли стараются отчасти компенсировать это за счет прилета в сумерках.

Вечерний прилет и кормежка:

В 2005 г. проведены наблюдения за различиями во времени вечернего прилета на местах с естественным кормом и местах с искусственной подкормкой, которые показали, что они имеют зависимый характер (таб. 8). Журавли прилетали раньше на местах с искусственной подкормкой, если корма было достаточно (22 и 29 октября).

После того как в кормушках кукурузу заменили пшеницей, различия стали меньше (5 и 9 ноября). Наконец, в дни, когда зерно вовсе не высыпали, сроки прилета были гораздо более поздними (3 ноября). В холодные зимние дни, когда пищи было совсем мало, стая в 45 птиц прибыла на ночевку в полной темноте (27 декабря).

Беспокойство на рассвете:

На рассвете журавли покидают место ночевки за гораздо более узкий промежуток времени, по сравнению с растянутыми сроками вечернего прилета. Таб. 9 показывает влияние тумана, беспокойства со стороны фотографов и присутствия белохвостого орлана на присаде в 50 м от места ночевки журавлей. При тумане и, особенно, при присутствии орлана, журавли начинали улетать с ночевки позднее и при лучшей освещенности, чем при беспокойстве со стороны фотографов.

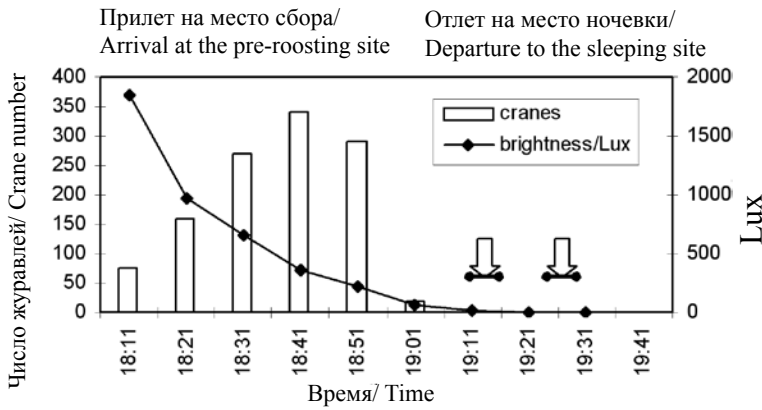


Рис. 11. Прилет на место предварительного сбора, расположенного рядом с маленьким местом ночевки на старице реки (нижнее течение р. Хавель, 2 октября 1997 г.)

Fig. 11. Arrival at the pre-roosting wetlands besides a small sleeping site along a long river arm (Low Khavel River, 2 October 1997)

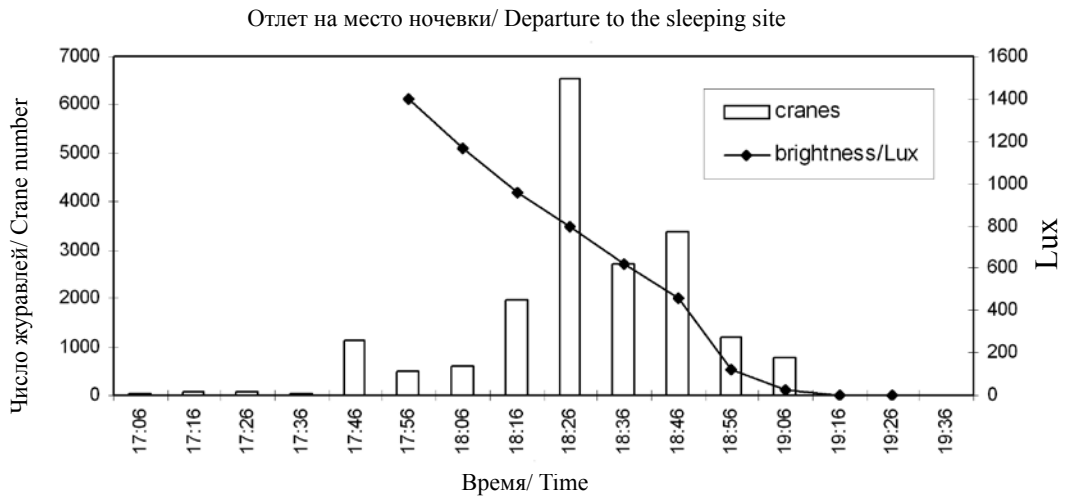


Рис. 12. Прилет непосредственно на большое место ночевки, расположенное в мелководном солоноватом заливе (о-в Бок, Балтийское море, 29 сентября 1997 г.)

Fig. 12. Arrival at a huge sleeping site directly in the shallow brackish water behind the Baltic Sea coast

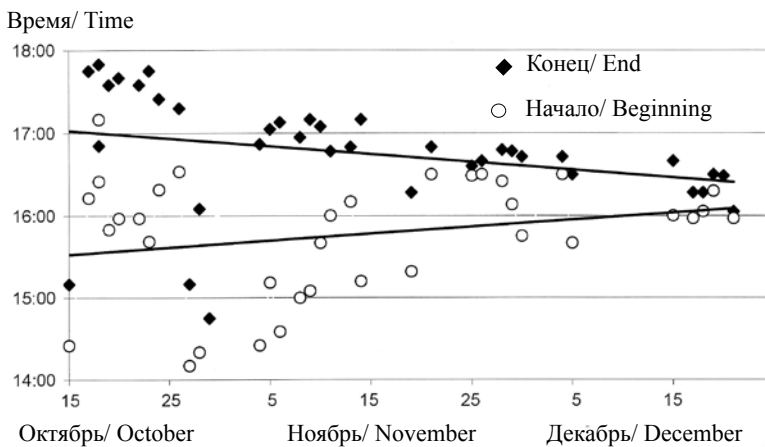


Рис. 13. Начало и окончание вечернего прилета на место ночевки в зависимости от времени года (Хельмское водохранилище, осень 1998 г. (E. Höpfner, 1999)

Figure 13: Beginning and ending of the evening arrival depending on the season (Helme reservoir, autumn 1998, E. Höpfner 1999)

Таблица. 8. Вечерний прилет на места ночевки на Хельмском водохранилище в 2005 г.
Table 8. Evening arrival at the pre-roosting sites at the Helme Reservoir

Дата наблюдений/ Date of observation 2005	Искусственная подкормка (и.п.)/ Diversion feeding = d.f.		Прилет с полей в зависимости от освещенности/ Arrival from the fields			Продолжительность времени прилета/ Flying-over time		Число журавлей/ Crane number
	дата/ date	кол-во/ number	С и.п. /Lux среднее/ from d.f./lux mean	с других полей/Lux среднее/ from other fields/lux mean	% и.п. portion from d.f.	минуты/ minutes	среднее время суток/ time mean	
22.10	22.10	кукуруза 1.2 т/ maize 1.2 t	4.000	1,850	70%	80	18:05	5,105
29.10	29.10	кукуруза 1.2 т/ maize 1.2 t	30.000	500	73%	180	18:01	5,400
9.11	9.11	кукуруза 1.2 т, высыпана пшеница/ maize 1.2 t, wheat seeded	5.000	500	49%	117	17:41	3,600
3.11	1.11	кукуруза закончилась, высыпана пшеница/ maize finished, wheat seeded	850	1.150	8%	82	17:38	4,840
27.12		несколько полей со стерней/ few stubble fields	—	0.5	0	1	16:04	45

9. Дальнейшие исследования

В Германии около 3% электрической энергии получают от ветровых энергетических станций. Их строительство нежелательно в местах отдыха журавлей, но иногда этому невозможно препятствовать. Знания о влиянии ветряных установок на журавлей постепенно накапливаются, и уже позволяют нам сделать важный вывод: ветряные установки не оказывают негативного влияния на миграции журавлей, поскольку птицы облетают их сверху или сбоку. Однако проблемы возникают при появлении густого тумана. Более того, ветряные установки, расположенные в местах отдыха журавлей, уменьшают площадь доступную для перемещений. Для предотвращения возможного отрицательного влияния ветряных установок и других антропогенных сооружений членам ЕРГЖ необходимо разрабатывать и выполнять специальные проекты.

О гибели журавлей сообщают каждый год. Но детального обзора этой проблемы сделать невозможно, из-за отсутствия систематического контроля. Часто журавли гибнут от хищников, особенно лисиц, живущих повсюду в большом числе, особенно после истребления кроликов. Но наиболее частой причиной гибели являются линии электропередач. Ежегодно стаи отдыхающих или мигрирующих журавлей попадают в густой туман и сталкиваются с этими препятствиями. Охота на журавлей запрещена и случаев прямой охоты нам неизвестно, однако охота на другие виды птиц рядом со спящими или кормящимися стаями журавлей время от времени случается. Когда охотники действуют совсем уж безрассудно, об этом сообщают в газетах, и виновники несут административную ответственность.

17 октября - хорошая ясная погода - 3005 журавлей, осв-ть - 105 Lux
 17 October - clear, very good sight - 3,005 cranes; mean - 105 Lux

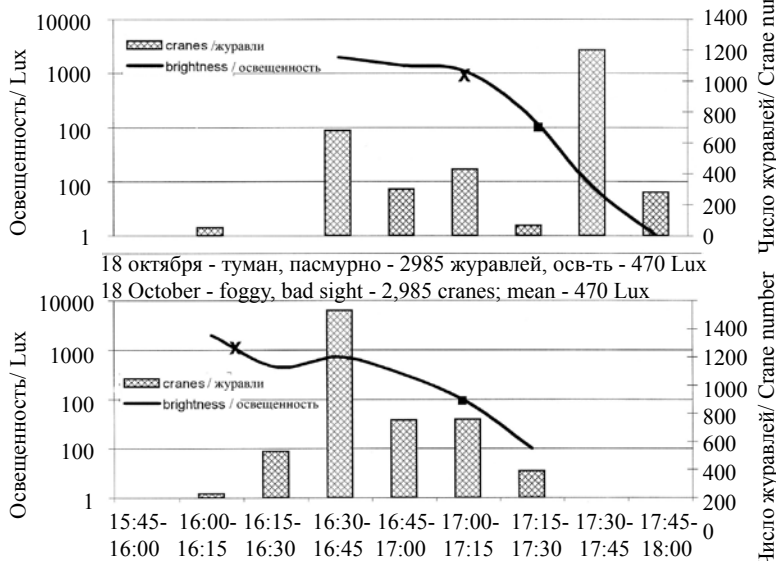


Рис. 14. Прилет журавлей на места ночевки в зависимости от погоды в дневное время суток (залив Рюгена (Udarser, Wiek, 1970)
 Figure 14: Arrival of the resting cranes at the sleeping site depending on the daily weather (Isle of Rügen (Udarser, Wiek, 1970)

Таб. 9. Утренний отлет с мест ночевки в зависимости от условий среды (осень 2005)
 Table 9. Morning departure from different sleeping sites depending on environmental conditions (autumn of 2005)

Место/ Crane site	Дата/ Date	Число журавлей/ Crane number	Продолжительность/ (мин.) Minutes	Освещенность при отлете (lux) Departure (lux)			Видимость/ Sight	Особенности места ночевки/ Habitat
				Средняя/ Mean	$x \pm s$	Погода (беспокойство)/ Weather (disturbance)		
Хельмское вдхр./ Helme Reservoir	29.10	586	60	620	650 ± 435	густой туман/ dense fog	плохая/ bad очень хор very good средняя/ moderate	Большое озеро (3.8 x 2.4 км)/ Large Lake
	4.11	8,640	60	140	103 ± 61	ясно/clear		
	10.11	6,445	40	27	33 ± 28	дождь/ rain		
Чиеп/ Cheine	16.09	110	12	61	57 ± 94	слабый туман little fog	средняя moderate хорошая good	Маленький, заросший тростником пруд рядом с лесом (120 x 60 м)/ Small pond within reed beside wood (120 x 60 m)
	13.10	380	12	14	15 ± 5	ясно (фотографы) clear (photographer)		
Грюнхаус/ Grünhaus	21.09	234	15	1.700	1.626 ± 99	густой туман dense fog	плохая bad хорошая good	Очистные пруды шахты с каменным углем рядом с лесом (1.000 x 200 м)/ Sewage ponds of a brown coal mine within forest (1.000 x 200 m)
	22.09	255	255	30.400	$31.514 \pm 6,396$	слабый туман и присутствие орлана на дереве		

Отравления журавлей и гусей в целом редки, хотя нам известно два подобных случая в 2004 и 2005 гг. Оба раза фермеры разбрасывали зерно, пропитанное фосфатом цинка (Zn3 P2), против мышей. Несколько дней спустя, 37 и 19 соответственно, на полях обнаружили мертвых журавлей вместе с более чем 300 гусями и 16 зайцами, погибшими от острого отравления. Эти события были подробно освещены в газетах. Организаторы публично осуждены за свою опасную практику (Thiel, 2003; Hohl, 2004; Prange, 2005b). Все это в целом не представляет большой проблемы, поскольку ежегодно число погибших птиц существенно меньше, нежели общий прирост популяции.

Гибриды журавлей встречаются крайне редко на западноевропейском пролетном пути. Осенью 2004/2005/2006 гг. зарегистрирован гибрид серого и черного журавля. Возможно, его родитель залетел в Европу из далекой Сибири или улетел из неволи.

Продолжительность жизни серого журавля в природе документирована лишь отрывочными данными. Систематическое кольцевание красными кольцами с буквенно-цифровым кодом начато в Швеции в 1985 г. и цветными кольцами с трехцветным кодом в Испании в 1988 г. С 1989 г. еще несколько стран включились в эту работу, используя следующую схему: левая нога – цвет страны, правая нога – трехцветный индивидуальный код (Nowald et al., 1996; Alonso and Alonso, 1999; Leito et al., 2003). Наиболее старые из известных журавлей окольцованы в Финляндии и Швеции: в 2004 г. им было 16 и 21 год соответственно (Lundin, 2005; Rauch, 2005; Hinke in Prange, 2007). Самка журавля с возрастом 23 года известна В. Мевесу (W. Mewes личное сообщение, 2006). Мы можем предположить, что наиболее старым журавлям в природе может быть больше 25 лет. Старые птицы должны обладать важными знаниями об ориентации во время миграции, выборе мест отдыха и зимовки. Средний возраст популяции оценен Райном (Rinne 2003) и автором статьи в 10–13 лет и в 9–10 лет соответственно.

10. Изменения в миграциях журавлей, произошедшие за последние тридцать лет

В Центральной Европе число пролетающих журавлей увеличилось с 50 тысяч птиц в начале 1970-х гг., до 220 тысяч в 2005 и 2006 гг. Это увеличение имеет много причин (таб. 10, 11), но, главным образом, произошло благодаря следующим обстоятельствам:

- сокращению протяженности миграционных маршрутов
- росту числа журавлей, прилетающих из северо-восточной части Европы и России с начала 90-х гг., что может быть связано с упадком сельского хозяйства в соответствующих странах (Anzigitova et al., 2003);
- хорошая охрана журавлей в Европейских странах позволила журавлям использовать больше территорий для гнездования и отдыха.

Еще одно важное изменение в миграционном поведении журавлей – более раннее (от двух до четырех недель) возвращение размножающихся пар на места гнездования весной и более поздний их отлет осенью. В связи с этим, места зимовок постепенно сдвигаются на север: в 1980/81 гг. во Франции зимовало лишь около сотни журавлей, тогда как в 2000/01 уже около 68 тысяч, а в 2006–2007 – 50 тысяч (Alonso a. Alonso, 1996; Alonso et al., 2003; Salvi, 1999, 2003a; Salvi et al., 1995, 1996; Le Roy, 2002; Alonso et al., 2003; Prange, 2007).

11. Меры по охране

Позитивная динамика численности журавлей показывает, что интенсивное сельскохозяйственное использование земель не препятствует ее росту при условии успешного выполнения соответствующих мер по охране (Meine and Archibald, 1996; Prange, 1995a, 1996; Prange et al., 1999a, b; Salvi, 2003a). В Германии около 80% мест отдыха журавлей официально охраняются государством.

Таблица 10. Причины роста численности различных популяций
Table 10. Reasons for different population developments

Регионы/ Причины Regions/ Reasons	Центральная Европа/ Central Europe	Скандинавия/ Scandinavia	Северо-Восточная Европа/ Northeastern Europe
• Протяженность миграции (км)/ • Migration distance (km)	500–2,500	1200–4000	1500–5000
• Прилет на места гнездования/ • Arrival at breeding sites	Февраль/ February	Март/ Апрель/ March/ April	Апрель/ Май/ April/ May
• Начало размножения/ • Breeding start	Март/ March	Апрель/ April	Апрель/Май/ April/May
• Успешное выведение птенцов в случае повторной кладки/ • Success of the second clutch	++	+	+/-

Таблица 11. Основные изменения, произошедшие с центрально-европейской гнездящейся и мигрирующей популяциями за последние тридцать лет (2006)
Table 11. Changes of the Central European breeding and migrating populations over three decades (2006)

1	Увеличение числа размножающихся пар/ Increase of breeding pairs	в 4–5 раз/ in 4–5 times
	Увеличение числа пар, гнездящихся не в лесных местообитаниях. Увеличение площади непригодных для гнездования мест/ More breeding pairs out of woodlands Extension of the closed breeding area	200 км на запад 50 км на север 160 км на юг/ 200 km to the West 50 km to the North 160 km to the South
	Увеличение плотности гнездования/ Increase of breeding pair density	в 2 раза in 2 times
2	Увеличение числа мигрирующих/ отдыхающих журавлей / Increase of migrating/resting cranes	с 50 до 220 тысяч from 50 to 220 thousand
	Изменение происхождения мигрирующих журавлей (%)/ Changes in the origin of migrating cranes (%)	Соотношение между сев. и с-в популяциями с 70:30 до 40:60/ From North to the Northeast/East from 70:30 to 40:60
3	Больше мест зимовок стали располагаться севернее/ More wintering more northwards	особенно во Франции/ esp. France
4	Более раннее возвращение на места размножения/ Early arrival of breeding pairs in spring	март → февраль/ March → February

В настоящее время имеет место некоторое беспокойство журавлей со стороны охотников, по-разному сильное в разных странах, но в целом это не является проблемой в странах Европейского Союза. Однако на многих местах кормящиеся стаи журавлей наносят существенный вред сельскохозяйственным полям. В Германии, как правило, фермеры не получают компенсации за очевидные убытки. Вместе с тем, в последние годы все чаще практикуется организация искусственной подкормки (обычно такие поля имеют площадь в несколько акров и расположены в стороне от дорог) в сочетании с необходимыми сопутствующими мерами (оставление некоторого количества зерна на убранных полях, более ранние сроки посева). Вся эта деятельность имеет несколько уровней организации и финансируется местным правительством. Необходимы также определенные усилия для привлечения туристов на наблюдательные пункты,

расположенные вдали от популярных и наиболее известных мест ночевки журавлей.

Основные требования, необходимые для охраны серого журавля приведены в таблице 12.

Таблица 12. Основные требования, необходимые для охраны серого журавля в Европе
Table 12. Requirements for the protection of the Common Crane in Europe

1.	Охрана и мониторинг мест отдыха и зимовок Protection and supervision of resting and wintering sites <ul style="list-style-type: none">– установление охранного статуса– protection status– уменьшение беспокойства– disturbance as small as possible– обеспечение достаточного числа водоемов пригодных для ночевки– availability of enough water– ограничение охоты– restricted hunting
2.	Обеспечение кормами Ensuring food <ul style="list-style-type: none">– проведение соответствующих с/х мероприятий– agricultural crane management– организация искусственных подкормочных площадок– artificial feeding for diversion
3.	Охрана мест гнездования Protection of breeding sites <ul style="list-style-type: none">– установление охранного статуса– protection status as far as possible– ограничение охоты и посещений– restricted hunting and visiting– снижение численности хищников, особенно кабанов, лис и енотов– reduction of predators, esp. wild boars, foxes and raccoons
4.	Организация туризма Guiding tourists <ul style="list-style-type: none">– предоставление информации– offering information– подготовка площадок для наблюдения– preparing of observation points

Литература

- Литвиненко Н.М., Нейфельдт И.А. (ред.). 1988. Журавли Палеарктики. Владивосток, 236 с. (с резюме на английском).
- Alon, D., J. A. Alonso, J. C. Alonso, and Y. Leshem. 2003. First results of satellite tracking of Eurasian Cranes (*Grus grus*) wintering in Israel. – Proceedings IVth European Crane Workshop. France, Verdun: 221.
- Alonso, J. A., and J. C. Alonso. 1999. Colour Marking of Common Cranes in Europe. – First Results of the European Database. Vogelwelt 120:295-300 and [http://www.ecwg.org/Colour Marking/Vogelwelt120.htm](http://www.ecwg.org/Colour%20Marking/Vogelwelt120.htm)
- Alonso, J. A., and J. C. Alonso. 2003. 20 years of the ECWG: Studying Common Cranes through colour banding and radio-tracking in Europe. – Proceedings Vth European Crane Conference. G. Lundin (ed). Sweden: 14 (abstract).

- Alonso, J. C., and J. A. Alonso. 1996. Updated estimate of numbers and distribution of Common Cranes wintering in Spain. *Vogelwelt*, 117: 149-152.
- Alonso, J. C., and J. A. Alonso, J. H. Martinez, S. Avignon, and P. Petit. 2003. Wintering Cranes in Spain and France: agricultural resources favour a northward shift of the winter range. – Proceedings IVth European Crane Workshop. A. Salvi (ed). France, Verdun: 201-207.
- Anzigitova, N. V., E. A. Kuznetsov, and A. Salvi. 2003. Common Crane in North-western Russia. – Proceedings IVth European Crane Workshop. A. Salvi (ed). France, Verdun: 155-159.
- Bobek, M., L. Peske, and F. LaGarde. 2003. Common Cranes in the Czech Republic - present status. – Proceedings Vth European Crane Conference. G. Lundin (ed). Sweden: (abstract).
- ECWG (European Crane Working Group). 2002. Lists of radiotransmitter frequencies employed in each country (100 cranes). – [http://www.ecwg.org/ Colour Marking procedures/List_of_Frequencies. htm](http://www.ecwg.org/Colour%20Marking%20procedures/List_of_Frequencies.htm)
- ECWG. 2003. General Literature on Common Cranes. <http://www.ecwg.org/literature/literatureA-C.htm>.
- Fintha, I. 2000–2004. Yearly reports of crane resting at the Hortobágy National Park, Hungary. – H. Prange 2002/03/04. Kranichzug, -rast und -schutz. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, unpubl.
- Fintha, I. 1999a. Crane research and protection in Hungary. – Proceedings 3rd European Crane Workshop. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 139-159.
- Fintha. 1999b. Migration and recoveries of ringed cranes in Hungary. – Proceedings 3rd European Crane Workshop. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 160-164.
- Gallato, Y. 2003. Agri-environmental operation “Common Crane” in South-western France (Landes): partnership, results. – Proceedings Vth European Crane Conference. G. Lundin (ed). Sweden, (abstract).
- Gavris, G. G. 1999. *Grus grus* in the Ukraine - abundance, distribution, habitats and protection problems. – Proceedings 3rd European Crane Workshop. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 47-49.
- GCWG - German Crane Working Group. 1991–2007. Yearly crane reports of the local crane working groups.
- Grinchenko, O. S., E. V. Smirnova, V. A. Zubakin et al. 1999. Autumn pre-migratory assemblages of the Common Crane in the Moscow region. – Proceedings 3rd European Crane Workshop. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 165-198.
- Hake, M. 2003. Current research on the Eurasian Crane *Grus grus* in Sweden. – Proceedings Vth European Crane Conference. G. Lundin (ed). Sweden, (abstract).
- Hermansson, C. 2003. Ringing of cranes during the 20th century in Sweden - Particular experiences from colour banding. – Proceedings Vth European Crane Workshop. G. Lundin (ed). Sweden:
- Hohl, H.-E. 2004. Crane observations in France and Spain. (unpubl.).
- Höpfner, E. 1999. Crane migration in the country of Nordhausen. – 20. Ornithologischer Jahresbericht 1998, FG Ornithologie, Nordhausen. Appendix 1 (unpubl.)
- Höpfner, E. 2003. Ablenkfütterung für Kraniche in der Goldenen Aue – Sachstandsbericht 2003. – Projektgruppe Kranichschutz im Kulturbund für Europa e. V., Niedersachwerfen (unpubl.).
- Kraft, M. 2004/05. Crane migration in Hesse. – Internet and private communications.
- Leito, A., Ojaste, I., Keskaik, J. 2003. Recent estimation of population size, colour-ringing, radio and satellite-marking of the Common Crane in Estonia. – Proceedings Vth European Crane Conference. G. Lundin (ed). Sweden: 34-35
- Le Roy, E. 2002. Common Crane in France - Migration and Wintering - season 2000/2003. – LPO Champagne-Ardenne, 15 p.
- Lundgren, S. 1999. Breeding areas, population density and reproduction of Common Cranes (*Grus grus*) in the Tranemo Area, South of Sweden. – Proceedings 3rd European Crane Workshop. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 23-25.
- Lundin, G. (ed). 2003. proceedings Vth European Crane Conference, Sweden, 66 p.
- Lundin, G., C. Hermansson, and P. O. Swanberg. 1999. The Common Crane *Grus grus* in Sweden 1995. – Proceedings 3rd European Crane Workshop. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 19-22.
- Lundin, G. 2005 ed. Cranes - where, when and why? *Vår Fågelvärld*, Swedish Orn. Soc. Skoevde, 228 p.
- Markin, Y.M, and E. Sotnikova. 1995. Autumn resting of the Common Crane in Western Russia. – Research and

- Protection in Europe. H. Prange (ed.). Halle/Saale: 204-205.
- Meine, C. D., and G. W. Archibald. 1996. The Cranes - Status, Survey, and Conservation Action Plan. IUCN, Gland, Schweiz, and Cambridge, UK, 282 p.
- Mewes, W. 1996a. Bestandsentwicklung, Verbreitung und Siedlungsdichte des Kranichs in Deutschland. – *Vogelwelt*, 117: 103-109.
- Mewes, W.. 1996b. Bruthabitatnutzung des Kranichs in Deutschland. – *Vogelwelt*, 117: 111-118.
- Mewes, W.. 1999. Zur Reproduktion des Kranichs in Deutschland. – *Vogelwelt*, 120: 251-259.
- Mewes, W.. 2003. The development of the crane population in Germany. – Proceedings Vth European Crane Conference. G. Lundin (ed). Sweden: 37.
- Mewes, W., G. Nowald, and H. Prange. 2003. Kraniche - Mythen, Forschung, Fakten. G. Braun Buchverlag, Karlsruhe. 2. Ed., 107 p. (art print).
- Mewes, W. 1996. Distribution, density, and population development of breeding Common Cranes in Germany. – *Vogelwelt*, 120: 103-109 (Engl. abstr. and titles)
- Mewes, W. 1999. The reproduction of the Common Cranes *Grus grus* in Germany. – *Vogelwelt*, 120: 251-259 (Engl. abstr. and titles)
- Mewes, W. 2003. Die Brutergebnisse des Kranichs in den Jahren 2004 und 2005. – Report at the German Crane Working Group meeting, September 16–18 (unpubl.).
- Mewes, W. 2006. in Prange 2006a.
- Mewes, W., Nowald, G., Prange, H. 2003. Kraniche. Mythen, Forschung, Fakten. G. Braun Buchverlag Karlsruhe, 2. Auflage.
- Miikulainen, A. 1995. What radio transmitters told about the migration of Finnish cranes. – Crane Research and Protection in Europe. H. Prange (ed.). Halle/Saale: 558-560.
- Nowald, G., W. Mewes, J. C. Alonso, and J. A. Alonso. 1996. Farbmarkierung von Kranichen *Grus grus* in Deutschland – Ein Zwischenbericht. *Vogelwelt*, 117: 119-124.
- Nowald, G, E. Drobels, A. Leito, and G. Vaverins. 1999. Der Brutbestand des Kranichs (*Grus grus*) in Estland, Lettland und Litauen: Siedlungsdichte, Verbreitung und Brutplatztypen. *Vogelwelt*, 120: 281-284.
- Nowald, G, Mewes, W., Alonso, J. C., Alonso, J. A. 1996. Colour-ringing of cranes *Grus grus* in Germany: an interim report. *Vogelwelt*, 117: 119-124 (Engl. abstr. and titles)
- Prange, H. (ed). 1989. Der Graue Kranich. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 272 p.
- Prange, H. (ed). 1995 Ed. Crane Research and Protection in Europe. Martin Luther University of Halle-Wittenberg, 580 p.
- Prange, H. 1995a. Occurrence of cranes in Europe - evolution, protective measures, and future tasks. – Crane Research and Protection in Europe. H. Prange (ed.). Halle/Saale: 383-415.
- Prange, H. 1996. Entwicklung der Kranichrast in Deutschland von 1960 bis 1995. – *Vogelwelt*, 117: 125-138.
- Prange, H. 1999a. Der Zug des Grauen Kranichs *Grus grus* in Europa. – *Vogelwelt*, 120: 301-315.
- Prange, H. 1999b. Importance of pre-roost gathering areas for the protection of crane staging sites. – *Vogelwelt*, 120: 323-326.
- Prange, H. 2001. Kranichzug, -rast und -schutz 2000. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 46 p.
- Prange, H. 2002. Kranichzug, -rast und -schutz 2001. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 60 p.
- Prange, H. 2003. The European Crane Working Group at present and in future. – Vth European Crane Conference, Sweden: 11-12 (abstract).
- Prange, H. 2004. Kranichzug, -rast und -schutz 2003. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Halle, 77 p.
- Prange, H. 2005a. Kranichzug, -rast und -schutz 2004. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, 85 p.
- Prange, H. 2005b. Vergiftungen von Kranichen. – Kranichzug, -rast und -schutz 2004. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: 65-70.
- Prange, H. 2005c. The status of the Common Crane (*Grus grus*) in Europe – breeding, migration, wintering, and protection. – Proceedings 9th North American Crane Workshop. Baraboo: 69-77.
- Prange, H. 2006. Crane breeding, migration, and resting 2005/06. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, 91 p.
- Prange, H. 2007. Crane migration, resting and wintering. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, 130 p.
- Prange, H., G. Nowald, and W. Mewes (eds). 1999a. – Proceedings 3rd European Crane Workshop, Martin Luther University of Halle-Wittenberg, 411 p.

- Prange, H., G. Nowald, and W. Mewes (eds). 1999b. Neues zur Biologie und Bestandsentwicklung paläarktischer Kraniche. – *Vogelwelt* SH, 5/6, 120: 149-389.
- Rauch, M. 2005. Ringablesungen bei Nauen. – *Kranichzug, -rast und -schutz* 2004. H. Prange (ed). Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: 54-55.
- Rinne, J. 2003. Investigation of the database of cranes marked in Finland. – *Proceedings Vth European Crane Conference*. G. Lundin (ed). Sweden: 40-43.
- Salvi, A. 1999. Crane status in France: breeding, wintering, migration, and efforts of conservation. – *Proceedings 3rd European Crane Workshop*. H. Prange, G. Nowald, W. Mewes (eds). Martin Luther University of Halle-Wittenberg: 78.
- Salvi, A. (ed). 2003a. *Proceedings IVth European Crane Workshop*. France, Verdun, 292 p.
- Salvi, A. 2003b. Current situation of the Common Crane in France. – *Proceedings Vth European Crane Conference*. G. Lundin (ed). Sweden: 45.
- Salvi, A, P. Petit, and C. Riols. 1995. Programme for the protection of the crane on its migratory route through France. – *Crane Research and Protection in Europe*. H. Prange (ed). Halle/Saale: 416-429.
- Salvi, A., C. Riols, P. Petit, and G. Moreau. 1996. New data of the Common Crane *Grus grus* in France. – *Vogelwelt*, 117: 145-147.
- Swanberg, P. O., and K. Bylin. 1993. *Tranan. Studier i den euroasiatiska tranans biologi*. – *Var Fågelvärld, Suppl.* 17, Stockholm.
- Thiel, W. 2003. Bericht über tot aufgefundenene Kraniche am Schlafplatz Grambower Moor. – *Kranichzug, -rast und -schutz* 2003. H. Prange (ed). Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: 58-62.
- Treuenfels, C.-A. von. 2000. *Kraniche - Vögel des Glücks*. Rasch und Röhrling, Hamburg.
- Végyvári, Z., and J. Tar. 2003. Autumn roost site selection by the Common Crane *Grus grus* in the Horobágy National Park, Hungary, between 1995 and 2000. – *Proceedings Vth European Crane Conference*. G. Lundin (ed). Sweden: 50.

THE COMMON CRANE IN CENTRAL EUROPE - BREEDING, RESTING, MIGRATION, WINTERING, AND PROTECTION

H. Prange

Merkur Str. 47b, D-06108, Halle, Germany. E-mail: hartwig.prange@landw.uni-halle.de

Summary

At present, about 220,000 and 100,000 cranes, respectively, from the northern, middle, and eastern parts of Europe are migrating on the West-European and on the Baltic-Hungarian route. On both routes, the resting maxima, simultaneously determined since the 80ies, had increased by the 4-fold amount. This increase in the migratory cranes is the result of shorter migration routes with higher return rates, a growing passage from the north-western part of Russia from the beginning of the 90ies, a good protection status in the European Union at breeding as well as at resting and wintering sites. Hence, the cranes learn to find and open new breeding and resting habitations. Further changes in the migratory behaviour are the 2 to 4 weeks earlier return of the brood-birds in spring and the likewise delayed departure of the last crane groups in autumn. Thus, places of hibernation in Western Europe have been shifted to the North: in 1980/81 some 100 cranes wintered in France, whereas in 2006/07 there were about 50,000 birds doing so.

In several European countries there are working groups for the protection of cranes. Every year, the German group organizes an internal meeting to co-ordinate respective activities. Its mostly honorary

members supervise the protection of the breeding and resting places over the whole country. About 70 autumn resting places with 200 up to 70,000 cranes at maximum are systematically watched by the experts. The state co-ordinator enters the data obtained into an annual synopsis. Meanwhile, a survey of crane resting in Germany over 30 years is available.

The European Crane Working Group co-ordinates the protective strategies, the data acquisition, and the ringing of birds. It supports public relations, the exchange of information, scientific research, and European Crane Workshops. The positive development of the crane population in Europe is the result of the readiness of co-operating of all parties concerned. It convincingly shows that an intense cultivation of land can be consistent with the successful execution of protective measures necessary.

Diversion feeding is usual at four resting sites for protection of new seeded fields. It made nearly 50 % of the food intake at the Helme river reservoir with up to 12,000 birds in autumn 2005. Cranes needed there about 2.5 hours or 6.5 hours, resp., for taking 300 g of maize or wheat. Therefore, birds from fresh maize diversion feeding usually returned earlier into the reservoir.

The paper shows some examples of moving in the evening and morning. It depends on the season, the weather (brightness and sight) as well as on disturbances and food intake, but not on the years.

In Germany, there are a lot of wind power stations, which should not be erected 3 to 5 km around sleeping sites as they reduce the daily attended district and disturb the flying routes. Further problems are caused by nature tourists and photographers at resting sites as well as by holiday makers and hunters. Losses are hardly known and then mostly caused by flying into power lines in fog. In the last two years at least 56 cranes died by poisoning with zinc phosphate (Zn₃ P₂). All these damages are not a general problem for the growing crane population in Europe. Observation points are built at many crane places, about 80 % of which have a protection status. The oldest ringed birds were 16 or 23 years, respectively. The yearly increase of the population is about 6–8 % in Central Europe.

Key words: Common Crane, European/German Crane Working Group, breeding, migration, resting, wintering, protection, diversion feeding

The present paper gives a survey of the actual status of the Common Crane in Germany and parts of Europe.

1. The European Crane Working Group (ECWG)

In several European countries crane working groups have formed. The European Crane Working Group had seven meetings which took place in Hungary (1985, 15 countries), Estonia (1989, 23), Spain (1994, 13), Germany (1996, 20), France (2000, 15), Sweden (2003, 22) and in Hungary (2006, 11). Consequently, for two decades we have been working together within the European framework. Future efforts of the European Group are summarized in table 1. A data base for ringed and radio-tracked birds is being developed for the European crane ringers in the ECWG (Miikulainen, 1995; Alonso and Alonso, 1999, 2003; ECWG 2002; Rinne, 2003).

2. The German Crane Working Group

In Germany, cranes have been monitored in their breeding areas and now about 70 resting sites for 30 years. Further tasks of the German Crane Working Group (GCWG) are

- to ensure the conservation of the crane habitats,
- to lead nature tourists to observation points at the resting sites,
- to cooperate with farming for preventing damage,
- to carry out scientific work and promote international cooperation,

- to organize a national meeting each year,
- and to run the Crane Information Centre within the big resting region at the Baltic coast (Ruegen-Bock-area).

The ringing of 745 cranes and 175 ones with radio transmitters is realized by two groups of the GCWG since 1989 (Prange, 2007).

3. Development of the breeding population

Germany provides the western boundary of the distribution area of cranes with the highest breeding density in its north-eastern countries (Mewes, 1996, 1999, 2003; Prange, 2006; Scheil, 2006).

The breeding population in Germany is growing by 6 to 8 % per year (fig. 1), reaching about 5,500 pairs nowadays (Mewes, 1996, 2003, 2006; Prange, 2005c).

This increase has been observed since the 1960ies. Before this the population had decreased for about two centuries with its lowest level after the 2nd world war.

This sustained growth is due to an increase in the traditional breeding regions and to the recolonization of areas in the South, West and North. The reasons for this increase are a better protection status of the birds and the habitats on their whole western flyway, shorter migration courses, and an earlier beginning of breeding. Within the traditionally populated areas also small moist-damp sites - even in the open surroundings and close to settlements - are increasingly occupied as breeding grounds.

An increase of breeding populations is reported from the Scandinavian and Baltic countries, Poland, Finland, and regions of the Ukraine and Russia, too. New breedings are known of France, England, the Netherlands, and of the Czech Republic (Swanberg and Bylin, 1993; Mewes, 1996a, b, 1999, 2003; Lundin et al., 1999; Lundgren, 1999; Nowald et al., 1999; von Treuenfels, 2000; Bobek et al., 2003; Hake, 2003; Lundin, 2003; Prange, 2006, 2007).

The reproduction results of different European regions are shown in table 2. The rearing success is decreased in northern regions and in dense populated areas.

4. Migration routes in Central and Western Europe

At present, about 220,000 and 100,000 cranes, respectively, are migrating on the West-European and on the Baltic-Hungarian route (fig. 2). On both routes, the resting maxima simultaneously determined between 1980 and 2006 had increased by a number four times as large (Prange, 1995a; Prange et al., 1999, 2006; Fintha, 1999a,b; Salvi, 2003a,b; Végváry and Tar, 2003) (fig. 3).

The Baltic-Hungarian route is used mainly by cranes from north-eastern Europe as many Finnish ringed cranes show. Less than 10 % of the Scandinavian birds use this route, too. In comparison with it, the west-european route is used mainly by north-, central- and northeast European birds, but a high percentage is coming since the 1990ies from East, too (tab. 3).

On both routes there are now more than 300,000 cranes migrating. Not so much is known about the attendance of the East-European and Asian migration routes (fig. 3 and 4) (Alon et al., 2003; Litvinenko and Neufeldt, 1988; Markin and Sotnikova, 1995; Prange, 1995, 1999a; Gavris, 1999; Grinchenko et al., 1999).

5. Resting sites on the migratory routes

In middle and northern Europe, the spring migration is less significant than the autumn one, which at traditional resting sites is interrupted for weeks and months. The cranes depart to their winter quarters in batches, offer resting on several sites on their way. A crane place of *Grus grus* usually comprises 3 spheres:

- Sleeping sites are in shallow waters of ponds, lakes, rivers, swamps, and backwaters of the Baltic Sea. The cranes will go there in the evening to leave again in the morning.
- Pre-assembly “stop-overs” are used at sleeping sites with small waters and/or disturbances. Their short distance to the banks requires “stop-overs” at surrounding fields and meadows with small vegetation. From there, the water will be approached at dusk.
- Food is collected up to a distance of 30 km from the sleeping sites. Preferably nourishing food from stubble-fields and fresh seeds is taken up to store fat for the migration to come.

At present, very large numbers of cranes are resting at sites in Eastern Hungary (Hortobágy: 70,000), in the Northwest of France (Lac du Der: up to 60,000), in the Northeast of Spain (Laguna de Gallocanta) and in the Southwest of France (Aquitaine) up to 30,000, and in the Northeast of Germany (Ruegen-Bock region at the Baltic Sea coast, Linum-Nauen northwest of Berlin) with up to 60,000 resp. 70,000 cranes at the peak of the resting season (Prange, 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; Fintha, 1999a,b; Le Roy, 2002; Salvi, 2003a; Mewes et al., 2003; Végvári and Tar, 2003).

Since the early 1980s, the number of resting sites has increased and that of resting cranes has multiplied by about four (table 4) (Prange, 1989, 2005a, 2006, 2007; Prange et al., 1999).

6. Monitoring of autumn resting

The crane sites are systematically supervised from August to December by local expert groups in Germany (fig. 5 and 6). These data are yearly compiled by the author (GCWG, 1991–2007). Up to the middle of the 1990s, the larger part of migrating birds was coming from Scandinavia via the Baltic Sea, but during the last decade this has changed. Now most of the cranes are migrating from north-eastern and eastern (?) Europe across the Central European inland (fig. 7). The native countries of the latter ones are Poland, Finland, the Baltic states, and north-western Russia (Prange, 1999a, 2005c). This is well known because of the collaboration within the European Crane Working Group and the observation of ringed birds (fig. 8).

In the autumn 2005 and 2006, 160,000 resp. 190,000 cranes were resting simultaneously in Germany. They interrupted their migration at about 74 resting places with one to eight sleeping sites (tab. 4).

The difference between the resting and migrating birds results from flocks which departed Germany before the maximum resting was reached, observed on the flyway in Hesse (M. Kraft 2004–2005) and at the crane sites in France and Spain (Prange, 2006, 2007).

The autumn sleeping roosts in Germany were in 2005 in moors and old peat-bogs (about 25%), in lagoons of reed (12%), in lakes (22%) and (dead) river arms (5%), in temporal ponds within meadows and fields (15%), in fish ponds (8 %), and in sewage ponds of (old) sugar industries, brown coal mines, and cities (7%), in water reservoirs of rivers (3%), and in the huge brackish waters around the isles of Rügen, Bock, and Kurr at the Baltic Sea coast (11%). In the latter, up to 60,000 birds were simultaneously resting in 2006.

Migration implies a lot of behaviour norms being observed every year. But there are many variations, too, for example:

- Known are more than 20 marked cranes from Finland and Estonia, which changed their migration between the West-European and the Baltic-Hungarian route (Alonso and Alonso, 1999; Hermansson, 2003; Rinne, 2003; Fintha, 2000–2004; Prange, 2005a).
- In autumn most of the Scandinavian cranes are migrating to South and resting behind the German Baltic Sea coast. But in spring, a large amount of them leaves Germany more westerly for flying over Denmark.
- The small breeding population in the Czech Republic do not directly depart in western direction.

Instead of this they use the roundabout way of immigration via German resting sites. In spring, the same habit can be observed, in opposite direction.

- Finally, cranes of the Central European population are migrating shorter distances for wintering in comparison to birds from far away (Scandinavia), in general. This behaviour is depicted as an “overjump” migration.

7. Resting and diversion feeding at the most southern site (Helme Reservoir)

This place is situated in the southern part of the migration route outside the breeding area (fig. 9). The reservoir was built within 1967–1968 in a valley of about 4 km width between hills up to 400 m height. More and more migrating flocks have been coming from the East over the last three decades (tab. 5).

The resting is determined by the migration along the southern line of the West-European route. There is a coming and going (fig. 10). Ringed cranes were resting between one day and 30 days ($x = 8.2$, $n = 21$). The totally resting birds in autumn are made twice to third of the resting maximum (2003: 275% at a max. of 11,500, 2006: 160% at 39,000).

In this region is not enough natural food for this large number of birds, the damages in agriculture have been increased. Therefore, the ministry of Thuringia and private societies are financing a diversion feeding since 1996.

The difference in energy content, the pick-up frequency, and the time for a 300 g food intake per day of maize or wheat diversion feeding, respectively, is shown as a tendency in tab. 6. It exhibits that a crane needs about 2.5 hours for the intake of 300 g of maize and about 6.5 hours for 300 g of wheat at a diversion feeding (Höpfner, 1999, 2003).

Nearly the half of the energy consumption could be obtained from this diversion feeding (tab. 7). This high amount is a very exception at the German resting sites. For the other half, the cranes had been looking on natural fields. On freshly seeded wheat fields, the birds took in the seeds at a similar pick-up frequency. On all the other food grounds, the latter seems to be lower and the birds need more time for supplying their energy demand.

8. Evening and morning flying-over at sleeping sites

The time of the evening flying-over to the sleeping sites depends on the number of resting cranes, the season and the site habitat, on disturbances as well as on the food supply over the day. Therefore, the correlation between the number of cranes and the time of evening overfly is low ($r = +0.11$). Between years and decades exist no differences, in general.

• Influence of the habitat:

Fig. 11 and 12 show the different arrival behaviour at a small and a huge sleeping site as it is to recognize each year.

Before the crane groups go late into small water sites, as shown in fig. 10, they gather at a pre-assembly site nearby on short grassland or fields. At the Helme Reservoir, the flocks are landing first on the dry ground of the reservoir, because of a telling place with a lot of lights at the sea shore. From the pre-roosting assembly site they depart at advanced dusk ($\sim 10^{-0.2}$ lux) into the shallow water areas. Therefore, pre-roosting sites need a similar protection status compared to the sleeping sites.

• Influence of the season:

Later in autumn, the days get shorter, the food becomes rarer, and the birds need more time for their energy intake. With advanced autumn, the intervals between beginning and ending of the arrival in the reservoir get smaller (fig. 13).

• ***Influence of weather and brightness:***

On sunny days with good sight, the cranes arrive later than on cloudy or rainy days with bad sight as is shown in figure 14 for a huge sleeping site in the brackish water at the isle of Ruegen.

On darker days with early dusk, the cranes try to compensate this so that they arrive at lower brightness, in general, if the sight conditions are normally.

• ***Evening arrival and food intake:***

In 2005 we looked for differences in the arrival from diversion and natural feeding grounds, which seems to be due to a system (tab. 8): the cranes were starting earlier from the diversion feeding grounds if there was enough food (Oct. 22 and 29). During the time of wheat seed the difference got smaller (Nov. 5 and 9), and on a day without scattered food on the diversion feeding ground, the behaviour was opposite (Nov. 3). On a freezing winter day with lack of food, the flock of about 45 birds arrived at late dusk (Dec. 27).

• ***Disturbances at dawn:***

In the morning, the cranes were leaving the roost in a shorter time before sunrise compared with the evening fly-over. Table 9 shows differences depending on the influence of fog, on disturbances by a photographer, and on the presence of a White-tailed Eagle perching only 50 m away from the cranes all over the time. With fog and especially with the eagle, the cranes started later at a much higher brightness, whereas it was opposite with the human disturbance by a photographer.

9. Further experiences

In Germany, about 3% of the electric power is won by wind power stations. The planning for landscape use turns out preferred areas for erecting them. They are not accepted around the resting places, but sometimes it cannot be prevented. The knowledge about their effects on cranes is increasing, allowing the following conclusion: Migration is not disturbed because cranes are flying above or beside these stations. Problems arise here and owing to other hindrances on days with suddenly heavy fog. Furthermore, power stations at a resting place decrease the areas for moving. Numerous projects planned around food taking in and resting sites could be prevented by activities of members of the Crane Working Group.

Losses of cranes are reported each year. But real surveys are not to get because systematic controls are impossible. Activities of predators are wide spread especially by foxes living here in large amounts after the extirpation of the rabies. Power lines are the main reason of death. Every year it happens that resting or migrating flocks come into fog and collide then with these hindrances. Hunting of cranes is forbidden and not known, but hunting on other species near sleeping and pre-assembly sites happens from time to time. When respective cases are particularly reckless, they will be reported in newspapers and persecuted.

Poisoning of cranes and geese seems to be rare, but there were special events at two places in 2004 and 2005. Farmers scattered wheat impregnated with zinc phosphate (Zn₃ P₂) incorrectly against mice invasion. Few days later, 37 or 19, respectively, dead cranes were found in addition to more than 300 geese and 16 hares, who died of acute poisoning. These fatal events were reported in the newspapers. In public, farmers' organisations condemned them as bad agricultural practice (Thiel, 2003; Hohl, 2004; Prange, 2005b).

All these dangers are no problem, in general, because the yearly death rate of the crane population is much smaller than the reproduction success.

Hybrids are very rare on the West European route. In autumn 2004/05/06 here was a bird mixed of the Common and the Hooded Crane. The latter is living far away in Siberia, or it was a bird escaped from captivity.

The age of Common Cranes in wilderness is documented by only few data. The ringing started in Sweden in 1985 with red alphanumeric bands, and in Spain in 1988 with the 3-colour code. This has been used since 1989 in the ringing countries (left leg: colour of the country, right leg: 3-colour code of the individual (Nowald et al., 1996; Alonso and Alonso, 1999; Leito et al., 2003). The oldest known cranes ringed in Finland and Sweden were 16 resp. 21 years in 2004 (Lundin, 2005; Rauch, 2005; Prange, 2007). A female crane of 23 years is known to W. Mewes (private communication, 2006). We can expect that the oldest cranes may become more than 25 years in nature. Long-aged birds have the knowledge necessary for orientation on migration, resting, and wintering. The mean age of the population after the first year is estimated at 10 to 13 years by Rinne (2003) or at 9 to 10 years by the author, respectively.

10. Changes in the crane migration over three decades

In Central Europe the passage of cranes about 50,000 at the beginning of the 1970ies has increased to 220,000 birds in 2005/2006 (tab. 10 and 11).

This increase has many reasons, mainly resulting from

- shorter migration routes with higher return rates,
- a growing passage from the north-western Europe and Russia from the beginning of the 90ies, maybe as a result of food shortage in agriculture (Anzigitova et al., 2003),
- a good protection status in the European countries. Hence, the cranes learn to find and open new breeding and resting habitations.

Further changes in the migratory behaviour are the two to four weeks earlier return of the brood-birds in spring and the delayed departure of the last crane groups in autumn. Thus, places of hibernation in Western Europe have been shifted to the North: in 1980–1981 wintered some 100 cranes in France, whereas in 2000/01 there were about 68,000 and in 2006/07 nealy 50,000 birds doing so (Alonso a. Alonso, 1996; Alonso et al., 2003; Salvi, 1999, 2003a; Salvi et al., 1995, 1996; Le Roy, 2002; Alonso et al., 2003; Prange, 2007).

11. Protective measures

The positive development of the crane population shows that an intense cultivation of land is consistent with an increase of cranes as a result of the successful execution of protective measures necessary (Meine and Archibald, 1996; Prange, 1995a, 1996; Prange et al., 1999a, b; Salvi, 2003a). In Germany, about 80% of the resting sites are officially protected.

There is some disturbance by hunting, differently strong in the various countries, but altogether no problem in the European Union. Often and everywhere, the flights are being actively expelled from agricultural fields. In Germany as a rule, farmers do not get any compensation for evident damage. But, for some years now, within large resting sites some “diversion feeding” has been going on (always some acres, away from paths, using waste corn), which in combination with an appropriate crane management (leaving the corn fields as stubble-fields, early new sowing) has been incorporated in the large-scale agriculture and financed by the local state government mostly. Other efforts are necessary to lead nature tourists to observation points, away from the sensible sleeping sites.

The topical requirements for the protection of the Common Crane are summarized in tab. 12.