ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал

2016
XXV

Экспресс-выпуск
1350
Express-issue

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Издаётся с 1992 года

Том XXV

Экспресс-выпуск • Express-issue

2016 № 1350

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор и издатель А.В.Бардин
Кафедра зоологии позвоночных
Биолого-почвенный факультет
Санкт-Петербургский университет
Россия 199034 Санкт-Петербург

Дата опубликования: 7 октября 2016

T h e R u s s i a n J o u r n a l o f O r n i t h o l o g y

Published from 1992

V o l u m e X X V

Express-issue

2016 № 1350

CONTENTS

A.V.Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
S.Petersburg University
S.Petersburg 199034 Russia

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2016, Том 25, Экспресс-выпуск **1350**: 3873-3913*

Особенности гнездовых построек серого журавля *Grus grus* в контексте разнообразия гнёзд палеарктических журавлей

С.В.Винтер, П.И.Горлов,
А.А.Шевцов, Ю.А.Андрющенко

Сергей Владимирович Винтер. Ziegelhuettenweg, 58, 60598 Frankfurt Main, Germany.
E-mail: sergej.winter@onlinehome.de)
Пётр Иванович Горлов. Научно-исследовательский институт биоразнообразия наземных и водных экосистем Украины, ул. Ленина, 20, Мелитополь, 72312, Украина. E-mail: petro-gorlov@mail.ru
Анатолий Алексеевич Шевцов. Ул. Героев Сталинграда, д. 19, кв. 26, г. Александрия, Кировоградская область, 28008, Украина. E-mail: shevcov_anatolii@mail.ru
Юрий Алексеевич Андрющенко. Азово-Черноморская орнитологическая станция, ул. Ленина, д. 20, Мелитополь, 72312, Украина. E-mail: anthropoides73@gmail.com

Поступила в редакцию 16 августа 2016

В литературе о размножении журавлей не существует описаний гнёзд, позволяющих сравнение особенностей их конструкции и размеров на разных участках ареала, в разных поселениях и популяциях, а также выполненных разными исследователями. Объективные сложности количественной характеристики гнёзд журавлей связаны с тем, что их форма и пропорции у видов родов *Grus* и *Anthropoides* не сходны с таковыми у воробьиных птиц, для которых существует устоявшаяся терминология и стандартизованные промеры. Именно поэтому, когда мы сталкиваемся с описаниями вроде: «гнездо имеет средние размеры…» (Prange *et al.* 1989) или «размеры гнёзд примерно…» (Флинт 1987), – совершенно не ясно, какой из параметров характеризует термин «размеры». На этом фоне большинство авторов указывает, что величина построек зависит от места расположения гнезда, но эта зависимость никак не характеризуется количественно и не подкрепляется описанием деталей конструкции гнёзд (Schuster 1931; Christoleit 1939; Makowski 1956; Makatsch 1970, 1974; Moll 1973; Walkinshaw 1973; Prange *et al.* 1989). Попытки описывать распределение гнёзд серого журавля на геоботанической основе, несомненно, заслуживают внимания (Mewes 1995, 2010; Болдт 2015). Они вполне годятся для сравнения частоты использования эти видом геоботанических выделов для гнездования, однако трактовка результатов затруднительна из-за несходства выделов в разных частях ареала.

Основой нашей работы послужили 35-летние наблюдения размножения журавлей в разных районах бывшего СССР, а также исследования серого журавля, начатые весной 1980 года в Ленинградской области и продолженные в течение 18 лет на трёх стационарах на Левобережной Украине (Самарский лес Днепропетровской, Изюмская лука Харьковской и Кременской лесхоз Луганской областей). В таблице 1 и на рисунке 1 показаны эти районы, приведены их географические координаты, годы наблюдений и число обследованных гнёзд 5 видов настоящих журавлей.

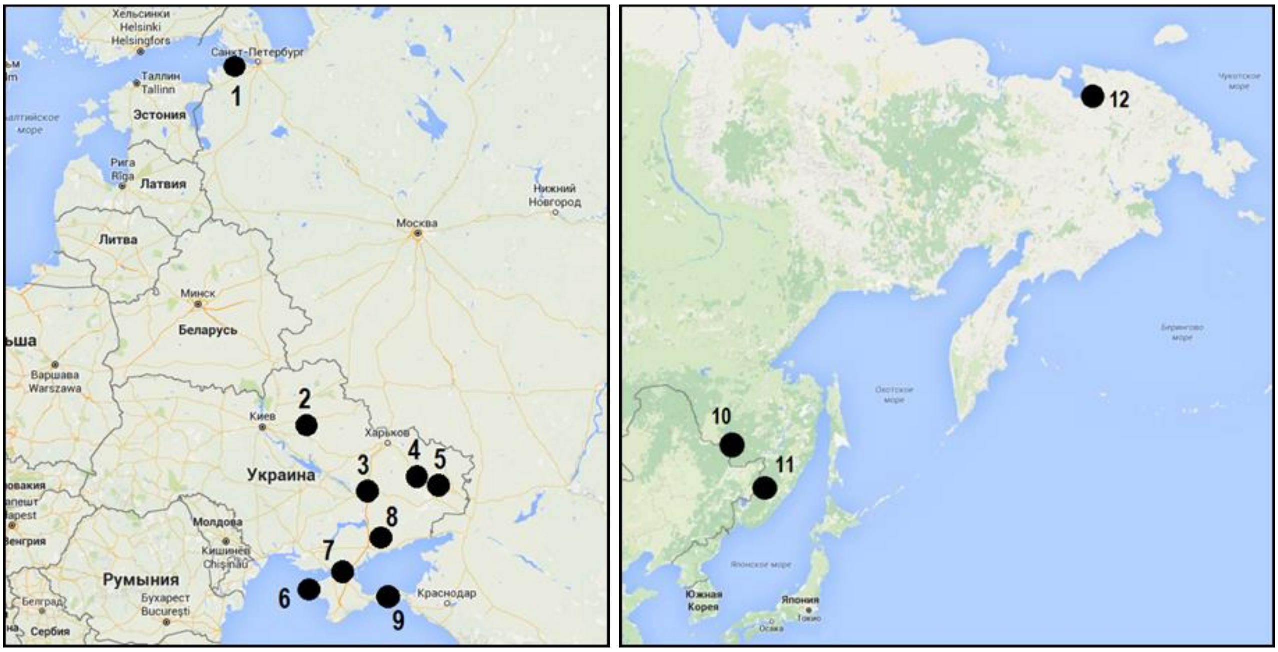


Рис. 1. Районы изучения журавлей и географические координаты их центров

Grus g. grus

1. Ломоносовский р-н, Ленинградская обл., Россия: 59.924352 N / 29.194790 E
2. Пирятинский р-н, Полтавская обл., Украина: 50.317549 N / 32.528056 E
3. Новомосковский р-н, Днепропетровская обл., Украина: 48.746004 N / 35.4666811 E
4. Изюмский р-н, Харьковская обл., Украина: 49.252942 N / 37.042254 E
5. Кременской р-н, Луганская обл., Украина: 48.970103 N / 38.174889 E

Anthropoides virgo

6. Черноморский р-н, АР Крым, Украина: 45.431890 N / 32.725999 E
7. Красноперекопский р-н АР Крым., Украина: 46.099549 N / 34.249644 E
8. Приазовский р-н, Запорожская обл., Украина: 47.007800 N / 35.966312 E
9. Ленинский р-н, АР Крым, Украина: 45.246572 N / 36.190238 E

Grus japonensis montignesia:

10. Архаринский р-н, Амурская обл., Россия: 49.361834 N / 129.819393 E

Grus monacha:

11. Пожарский р-н, Приморский край, Россия: 46.518335 N /134.747490 E

Grus c. canadensis:

12. Чаунский р-н, Чукотский автономный округ, Россия: 68.777643 N / 170.569858 E

Знакомство с 447 гнёздами 4 видов журавлей рода *Grus* и 111 гнёздами красавки *Anthropoides virgo* позволило найти параметры для унификации их промеров, позволяющие сравнивать гнёзда на разных участках ареала. Это было предложено в работе о размножении канадского журавля *Grus canadensis* (Винтер 2002; 2005). Напомним и расширим эти предложения. Для серого журавля *Grus grus* они представлены на рисунке 2.

В соответствии с гнездовыми стациями в ареалах размножения палеарктических журавлей, по особенностям расположения их гнезда (с кладками), можно разделить на следующие экологические группы:

Таблица 1. Виды журавлей, районы, крайние даты наблюдений, число обследованных гнёзд и наши публикации об этом

№	Вид (нумерация как на рис. 1)	Район исследований	Крайние даты наблюдений (их продолжительность)	Число изученных гнёзд	Публикации
1-5	*Grus grus grus*	Ломоносовский район Ленинградской области, Полтавская, Днепропетровская, Харьковская и Луганская области	1.03 – 14.09.1980-1981; 1989-1995; 1997-2002; 2009; 2012-2013 (18 сезонов, 465 дней)	414	Винтер и др. 1990, 1996, 2011; Winter *et al.* 1995a,b; Winter 1996a,b,c, 2000; 2003; Winter, Gorlov 2000, 2003; Винтер 2007; 2008a,b, 2009; Винтер, Андрющенко 2011; Винтер, Горлов 2003; Горлов 2012; 2015
6-9	*Anthropoides virgo*	Херсонская, Запорожская области, равнинный Крым	23.03 – 9.09.1982-1989; 2003-2005 (11 сезонов, 309 дней)	111	Винтер, Леженкин 1988; Андрющенко и др. 1990; Winter *et al.* 1995b; Андрющенко 1996, 1997, 2002, 2011; Андрющенко, Олейник 2001; Винтер 1991, 1994; Winter 1991, 1996a,b, 1997; Андрющенко, Винтер 2007; Andryushchenko, Winter 2011; Винтер, Андрющенко 2011; Винтер и др. 2012; Андрющенко 2015
10	*Grus japonensis montignesia*	Низовья реки Буреи – Архаринский район Амурской области	20.04 – 19.09.1974-1976, 1978 (4 сезона, 379 дней)	5	Винтер 1977a,b, 1979, 1983; Winter 1981
11	*Grus monacha*	Низовья реки Бикин – Пожарский район Приморского края, окр. Верхнего Перевала	6.05 – 6.06.1988 (1 сезон, 32 дня)	2	Winter *et al.* 1999a,b; Винтер и др. 2015
12	*Grus canadensis*	Северо-Западная Чукотка (посёлок Усть-Чаун, юг Чаунской губы, Чаунский район Магаданской области	5.06 – 17.08.1991 (1 сезон, 74 дня)(	26	Винтер 2002; 2005
	Итого		1974-2013 годы (35 сезонов, 1259 дней)	558	

1) Гнёзда на сухом субстрате при почти отсутствующем травяном покрове в зонах степей, полупустынь и долин высокогорных озёр (журавль-красавка *Anthropoides virgo)*.

2) Гнёзда на сухих возвышениях, значительно реже – на мелководьях зоны тундры и лесотундры (номинативный подвид канадского журавля *Grus canadensis canadensis)*.

3) Гнёзда только на мелководьях разного происхождения и растительного окружения в открытых ландшафтах тундры и лесотундры (стерх *Grus leucogeranus)* и влажной дальневосточной лесостепи и интразонально, в средних широтах, по открытым увлажнённым поймам рек Азии (японский *Grus japonensis montignesia* и даурский *Grus vipio* журавли).

4а) Определённо тяготеющие к лесу, строящие гнёзда в окружении воды на болотах, в лесной и лесостепной зонах, а также в зонах лесотундры и степи (где нередко избирают открытые участки мелководий у водоёмов, обычно занятые тростником, что роднит их с предшествующей группой), а также использующие открытые приподнятые равнины и плоские плато с покрытыми осокой или тростником мелководьями в горах до высоты 2000 м н.у.м., почти по всей территории северной Евразии (серый журавль *Grus grus)*.

4б) Очень сходные по требованиям к гнездовым участкам, но предпочитающие разреженные заболоченные лиственичники в зоне хвойных и смешанных лесов северо-востока Азии (чёрный журавль *Grus monacha)*.

Заметим, что журавли очень пластичны при выборе субстратов под гнёзда, однако самые сложные инженерные решения при их строительстве принимают два лесных (последних) вида из-за дополнительных сложностей в строении субстрата (остатки стволов деревьев, подлесок и островки почвы и кочки на мелководье, сплавины на озёрах) и наличия древостоя, препятствующего пролёту к гнезду и от него в условиях разреженного леса. Так или иначе, увеличению разнообразия конструкций гнёзд определённо способствует появление вертикальной составляющей ландшафта (лес).

По особенностям конструкции можно выделить следующие типы гнёзд журавлей:

1. <u>«Красавочий» тип</u>. На земле, плоских выходах (не покрытых почвой) твёрдых горных пород, степном войлоке или оторфованной дернине, без или почти без выстилки, среди редкой низкой травы или при её отсутствии. Строительный материал играет в гнёздах роль ограждения, препятствующего скатыванию яиц при их поворачивании насиживающими птицами. Возможно, он также играет роль маскировки яиц, лежащих на грунте с почти отсутствующей травянистой растительностью. Такие гнёзда строят 99.5% красавок в степях Восточной

Европы, степях, полупустынях и котловинах высокогорных озёр Азии (Чекменев 1960; Кыдыралиев 1973; Козлова 1975; Андрусенко, Андрусенко 1987; Винтер, Леженкин 1988; Баранов и др. 1991; Березовиков, Ковшарь 1991; Брагин 1991; Винтер 1991; Ковшарь и др. 1988, 1991; Кыдыралиев, Остащенко 1991; Малешин 1991; Осипова, Головушкин 1991; Смиренский и др. 1991; Степанов 1991; Коровин 1995; Winter *et al.* 1995; Андрющенко 1997, 2011; Горошко 2002; Ковшарь, Березовиков 2005; Винтер и др. 2012), около 85% канадских журавлей номинативного подвида на северо-востоке Азии и на Аляске (Boice 1977; Кищинский 1980; Кищинский и др. 1982, 1983; Томкович, Сорокин 1983; Кондратьев 1988; Кондратьев, Кречмар 1982; Винтер 2002, 2005; Аверин и др. 2015), около 16-36% степных серых журавлей номинативного подвида на Левобережье Украины (тип «на комле»; наши данные; табл. 2 и 3). Возможно, гнёзда «на комле» свойственны и какой-то части чёрных журавлей, но пока неизвестны (Пукинский, Ильинский 1977; Пукинский и др. 1982; Fujimaki *et al.* 1989; Андронов 2005; Аверин и др. 2015; Винтер и др. 2015).

Таблица 2. Соотношение разных типов гнёзд серого журавля *Grus grus* на трёх стационарах Левобережной Украины

Годы наблюдений	Типы гнёзд: в % от общего по стационару (в скобках число гнёзд)			Всего, число гнёзд
	На воде	У комля	На комле	
Самарский лес				
1992-1993 и 2014	59.1 (13)	4.5 (1)	*36.4 (8)	22
Изюмская лука				
1989-1995;1997-2002; 2009, 2012, 2013	71.1 (243)	12.8**(44)	*16.1(55)	342
Кременской лесхоз				
1997- 2001	70.0 (35)	2.0** (1)	28.0 (14)	50
Итого	70.3 (291)	11.1 (46)	18.6 (77)	414 (100.0%)

Примечания: разница частот (φ - критерий) значима для (звёздочки сравниваемых пар значений – слева или справа) * - первого (ß > 0.95); ** - второго порогов (ß > 0.99).

Заметим, что первые три вида журавлей строят гнёзда «красавочьего» типа на очень разных субстратах. Красавка размещает гнездо на склонах возвышений или пологих увалов, преимущественно на сухих грунтах, с обязательным источником питьевой воды на расстоянии до нескольких километров от гнезда, поскольку взрослые птицы регулярно пьют. Азиатские канадские журавли строят гнёзда как на выровненных («слизанных» прибрежными льдами) участках грунта (например, у восточного побережья Чаунской губы), так и среди мочажинно-грядового рельефа (на небольших выпуклых увалах вдали от упомянутого берега). Благодаря невероятному обилию на Чукотском полуострове

Таблица 3. Межсезонная изменчивость типов гнёзд серого журавля *Grus grus* на Изюмской луке

Год	Типы гнёзд									Всего за сезон, абс.
	На воде			У комля			На комле			
	Без кладок	С кладками	Всего	Без кладок	С кладками	Всего	Без кладок	С кладками	Всего	
1989.	3	6	9	1	2	3	4	3	7	19
1990	10	11	21	4	4	8	4	3	7	36
1991	14	11	25	3	2	5	5	2	7	37
1992	15	3	18	3	2	5	1	3	4	27
1993	26	7	33	4	2	6	–	3	3	42
1994	–	1	1	–	1	1	–	1	1	3
1995	29	15	44	2	-	2	2	5	7	53
1997	14	6	20	4	1	5	2	2	4	29
1998	8	10	18	–	–	–	-	3	3	21
1999	3	11	14	–	3	3	2	1	3	20
2000	9	7	16	–	1	1	5	1	6	23
2001	2	6	8	–	1	1	–	1	1	10
2002	1	6	7	–	2	2	–	–	–	9
2009	2	5	7	–	1	1	1	–	1	9
2012-2013	–	2	2	–	1	1	–	1	1	4
Всего, абс.	136	107	243	21	23	44	26	29	55	342
Всего, %	39.8	31.3	71.1	6.1	6.7	12.8	7.6	8.5	16.1	100.0
% (с кладками, n = 159)		67.3			14.5			18.2		100.0
% (без кладок, n = 183)	74.3			11.5			14.2			100.0
Всего по типам гнёзд			71.0			12.9			16.1	100.0

острове озёр, рек, речушек и проток между ними, многие гнёзда оказываются неподалёку или поблизости с водой, но при всем желании мы не отметили, чтобы канадский журавль, подобно серому, специально выбирал для гнезда окружённые водой мелководья (за исключением пар с гнёздами «грусового» типа, располагавших их на воде, но определённо в субоптимальных стациях, хотя возможно, позже будет показано, что именно они – оптимальные). Наверное, эти особенности двух последних видов можно объяснить различиями в режиме освещённости. На гнездовьях канадского журавля всегда светло (полярный день), а на гнездовьях серого есть и ночь. И хотя последний видит в темноте, вероятно, лучше человека, но шаги возможных хищников по мелководью, окружающему гнездо, он может услышать раньше.

Таблица 4. Типы гнёзд красавки *Anthropoides virgo* в Северном Приазовье и степном Крыму

Параметры		Выстилка из камешков и растительной ветоши		III. Без выстилки лотка	Итого
		I. Сплошная, в т.ч. под яйцами	II. Не сплошная, под яйцами нет		
Количество гнёзд: абс. / %		15 / 13.5	72 / 64.9	24 / 21.6	111 / 100.0
Размеры выстилки лотка, см (d ≈ d') (n = 75)	$M \pm m_x$	27.9 ± 0.9 × 32.0 ± 1.0		Утрамбованная площадка без чётких границ (~25×30 см)	
	σ	7.45 × 8.36			
	CV, %	26.61 × 26.13			
	lim	15 – 59 × 18 – 61 (78)			
Углубление лотка не выражено, абс./%		10 / 9,0	72 / 64.9	24 / 21.6	106 / 95.5
Глубина лотка (h), см (n = 5)	$M \pm m_x$	1.50 ± 0.39 × 1.60 ± 0.37		Нет	
	σ	0.87 × 0.82			
	CV, %	57.74 × 51.35			
	lim	1.0 – 3.0			

Различия гнёзд «красавочьего» типа у двух первых видов весьма существенны: у канадского журавля, при минимуме строительного материала и выстилки, бросался в глаза хорошо выраженный круговой валик вокруг лотка, а у значительного числа гнёзд красавки была только не сплошная выстилка лотка (скорее, играющая роль маскировки яиц), без сплошного валика по периметру. Эти различия легко объяснимы с позиций микрорельефа грунта под гнёздами: выпуклые бугры под гнёздами канадских журавлей (реальная опасность скатывания яиц при их поворачивании) и ровная поверхность – под гнёздами журавлей-краксавок.

Сходство конструкций гнёзд этого типа у красавки и серого журавля значительно выше. Часть гнёзд «на комле» у последнего также была лишена выстилки, другая часть имела хаотичный материал из сухих ветвей вокруг лотка и лишь единичные гнёзда имели и незначительную выстилку лотка (табл. 4), что, возможно, определялось и уровнем воды в период строительства гнезда.

2. «Грусовый» тип, или тип «на воде». Плоская большая платформа со слабо выраженным лотком из утрамбованной отмершей и вегетировавшей травянистой растительности, иногда с примесью сухих древесных веток, на мелководье, часто окружённая кольцом воды почти без травы, которую журавли использовали на её строительство. В отличие от первой группы, такие гнёзда играют важную теплоизоляционную роль благодаря массивной основе строительного материала. Подобные гнёзда строят 0.5% красавок (нередко растительная ветошь в них бывает дополнена или заменена камешками; Кыдыралиев 1973; Андрющенко, Олейник 2001; Андрющенко 2002; О.А.Горошко, письм. сообщ.; Винтер и др. 2012), 10-15% канадских журавлей номинативного подвида на северо-востоке Азии (Воробьёв 1963; Портенко 1972; Кищинский 1980; Кищинский и др. 1982, 1983; Кондратьев, Кречмар 1982; Томкович, Сорокин 1983; Кондратьев 1988; Винтер 2002; 2005), все японские (Шульпин 1936; Шибнев и др. 1975; Шибнев 1982; Панькин, Нейфельдт 1976б; Винтер 1977, 1983; Winter 1981; Нечаев, Куренков 1987; Ильяшенко 1988), даурские (Панькин, Нейфельдт 1976а; Горошко 2002) и чёрные журавли (Пукинский, Ильинский 1977; Пукинский и др. 1982; Смиренский, Смиренская 1980; Fujimaki *et al.* 1989; Андронов 2005; Аверин и др. 2015; Винтер и др. 2015), стерх (Кищинский, Флинт 1975; Флинт, Сорокин 1982), а также 60-70% серых журавлей номинативного подвида степного Левобережья Украины (наши данные; табл. 2 и 3).

Как и можно было ожидать, наибольшее разнообразие типов гнездовых построек свойственно широко распространённому, серому журавлю, гнездящемуся от лесотундры на севере (Коханов 1982; Естафьев 1982; Маркин 1995) и на юг через зоны широколиственных и хвойных лесов (Маркин 2013), лесостепи и степи (наши данные) до плато нагорий Кавказа и Центральной Азии (Ильяшенко и др. 2008; Белялов 2011; Ильяшенко, Белялов 2011).

Типы гнёзд серого журавля

Серый журавль сооружает весьма разные конструкции. Их можно разделить на следующие:

I. Гнезда для кладок, возводимые размножавшимися парами.

II. «Тренировочные» (избыточные) гнезда, без кладок, создаваемые размножающимися или только охранявшими занятый участок, но не размножавшимися территориальными парами.

III. «Обогревочные» и «ночёвочные» гнезда, которые строят взрослые, сопровождающие птенцов до 2-недельного возраста.

IV. Наконец, «детские площадки» для птенцов, устраиваемые родителями, также до 2-недельного возраста молодых.

I. Гнёзда с кладками

Распределение по стациям. Несомненно, можно было бы провести анализ распределения гнёзд серого журавля на геоботанической основе, что позволило бы выделить около 20-30 разных по генезису и особенностям участков, где они были размещены. Возвращаясь к введению, заметим, что журавль не знаком с геоботаникой, а размещает гнёзда лишь исходя из величины зеркала мелководья, особенностей их внешней заметности и возможностей пролёта к гнезду. Какие виды деревьев и кустарников или травянистой растительности скрывают от глаз гнёзда на мелководном озере, серому журавлю определённо не важно. Значительно важнее, чтобы озеро было неглубоким и к нему можно было бы близко подлететь. Ещё один очень важный критерий для выбора места расположения гнезда – близость луга, куда взрослые позже выводят птенцов, увеличивая кормовую территорию.

Наша оценка разнообразия микростаций, в которых были расположены гнёзда этого вида, редуцирована и здесь на первое место выступают наличие зоны мелководий под пологом ольшаников и на пойменных озёрах разного происхождения, замаскированных лесом или открытых (табл. 5). Нельзя не заметить, что значительная часть гнездовых стаций связана с залитыми ольшаниками, где на трёх стационарах были размещены от 37.8 до 93.3% гнёзд с кладками. Обращает на себя внимание гнездование журавлей на вырубках ольшаников на Изюмской луке и отсутствие таких вырубок на двух других стационарах. При этом на первом стационаре заметно, что старые вырубки дают больше возможностей «спрятать» на них гнездо, чем недавние. Следующей по популярности группой микростаций выступают мелководные озёра в окружении или на границе леса (II), где устроено от 6.7 до 62.2% гнёзд с кладками. И если на Изюмской луке и в Самарском лесу доминировала первая микростация (I), то в Кременском лесхозе – вторая (II). Наконец, третья группа микростаций представлена только на Изюмской луке – это открытый ландшафт влажного пойменного луга с водоёмами и мелководьями (III). Почему эту микростацию используют журавли только здесь, ведь площади влажных лугов на двух других стационарах не меньше? Вероятно, это определяется прежде всего мощностью антропогенного пресса: влажные луга по берегам рек Самара и Северский Донец на втором и третьем стационарах из-за близости к руслам рек, являются зоной постоянного беспокойства (рыбаки, туристы, отдыхающие, косцы, пастухи), а пойменный луг Изюмской луки дальше отстоит от берега Северского Донца, отделен от него полосой пойменного леса, и используется преимущественно для выпаса

Таблица 5. Распределение гнёзд серого журавля (с кладками) по микростациям трёх стационаров Левобережной Украины

№	Микростация	Самарский лес		Изюмская лука		Кременской лесхоз	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
I.1.	Средневозрастный или старый залитый ольшаник на границе поймы и надпойменной террасы	14	**93.3** ***	105	**61.4**	14	37.8** ***
I.2.	Прошлогодняя вырубка старого ольшаника	–	–	2	1.2	–	–
I.3.	3-5-летняя вырубка старого ольшаника	–	–	7	4.1	–	–
I.4.	10-летняя вырубка старого ольшаника	–	–	10	5.8	–	–
I.	Залитые ольшаники и их вырубки	14		124	***72.5***	14	
II.1.	В разной степени зарастающее или мелководное озеро в окружении залитого ольшаника или пойменного леса (дуб, ольха, осина, берёза, сосна, черёмуха, ивы)	1	***6.7	27	15.8***	23	***62.2***
II.2.	Глубокая лужа, частично закрытая ивовыми кустами на поляне пойменного леса	–	–	2	1.2	–	–
II.	Мелководные озёра и глубокие лужи в окружении или на границе леса	1		29	17.0***	23	
III.1.	Заросли тростника у кромки старого или средневозрастного залитого ольшаника, граничащие с влажным лугом	–	–	7	4.1	–	–
III.2.	Высокотравное мелководье заливного луга	–	–	6	3.5	–	–
III.3.	Берег озера, окружённого тростником и высокотравьем на заливном лугу	–	–	5	2.9	–	–
III.	Влажный пойменный луг и его границы	–	–	18	***10.5	–	–
	Итого:	15	100.0	171	100.0	37	100.0

Примечание: Значки сравниваемых пар стационаров стоят слева, справа или под цифрами. Различия частот (по методу φ) значимы при: ** - ß > 0.99; *** - ß > 0.999.

крупного рогатого скота хозяйством села Червоный Шахтарь. Именно поэтому на нём размещены 10.5% гнёзд серого журавля Изюмской луки. Интересно, что ещё Н.Н.Сомов писал о попытках этого вида «спрятать» гнёзда в залитых ольшаниках (Сомов 1897), а почти 100 лет спустя об этом же писали В.П.Белик и В.В.Ветров (1990). На двух из трёх стационаров эта тенденция пока не изменилась.

Как видно из таблицы 5, частоты распределения гнёзд серого журавля по микростациям на трёх стационарах весьма различны. Бросается в глаза, что в Кременском лесхозе на мелководных озёрах в окружении леса было расположено в 1.6 раз больше гнёзд, чем в залитых ольшаниках. Статистическая значимость различий частот расположения гнёзд с кладками на разных стационарах представлена в таблице 5. Из неё видно, что эти частоты вполне можно использовать при сравнении размещения гнёзд в разных точках ареала.

Таблица 6. «Коридоры» вокруг гнёзд серого журавля в средневозрастных и старых ольшаниках (Изюмская лука, 1990 г. и Самарский лес, 1992-1993 гг.)

Число «коридоров» вокруг гнезда	Изюмская лука		Самарский лес	
	абс.	%	абс.	%
3	3	30.0	–	–
2	4	40.0	5	71.4
1	3	30.0	2	28.6
Итого	10	100.0	7	100.0

Таблица 7. Длина «коридоров» вокруг гнёзд серого журавля в средневозрастных и старых ольшаниках (Изюмская лука, 1990 г. и Самарский лес, 1992-1993 гг.)

Число «коридоров» / число гнёзд		Длина «коридоров»					
		< 50 м	50-100 м	> 100 м	Min	Max	Средняя
Изюмская лука							
20 /12	абс.	6	11	3	30	150	72.0
	%	30.0	55.0	15.0			
Самарский лес							
12 / 8	абс.	1	9	2	30	150	84.0
	%	8.3	75.0	16.7			

Ещё один важный компонент в распределении гнёзд серых журавлей по микростациям связан с плотностью древостоя у гнёзд в залитых ольшаниках. Это обязательные «коридоры» для пролёта птиц к гнёздам. По результатам 26-дневных наблюдений из укрытий выяснено, что в период насиживания в спокойной обстановке взрослые птицы приближаются к гнезду или удаляются от него почти исключительно пешком. Упомянутые «коридоры» вокруг гнёзд в залитых ольшаниках улучшают обзор окрестностей и используются птицами лишь в случаях появления врагов вблизи гнезда или для быстрого возврата к гнезду после территориальных конфликтов. Нередко, приближаясь к гнезду перпендикулярно «коридорам», мы отмечали существенные трудности отлёта птиц от гнёзд вне этих «коридоров», а иногда даже падения на землю из-за ударов о ветви. Не останавливаясь на анализе всей информации о «коридорах» вокруг гнёзд в залитых ольшаниках, проиллюстрируем обычность этого явления и длину «коридоров» на небольшом числе гнёзд, обследованных на двух стационарах (табл. 6 и 7).

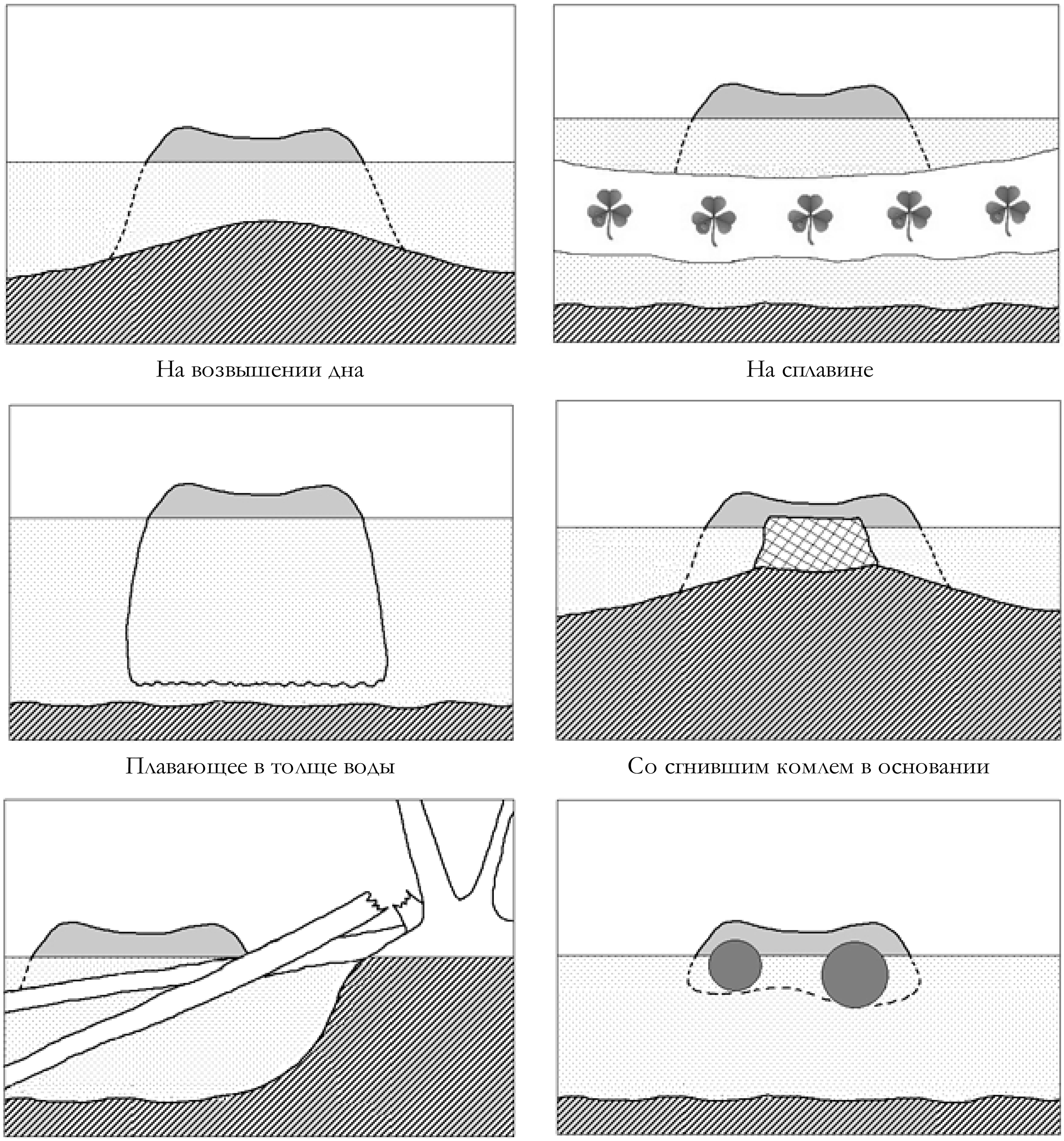
Некоторое представление о расположении гнёзд серого журавля в ландшафтах стационаров, их удалении от кромки воды в ольшаниках, соседних гнёзд, грунтовых дорог, ближайших озёр, берега реки и населённых пунктов, а также данные о глубине воды в 1 м от гнезда (учитывая, что нога наблюдателя погружалась в мягкий грунт водоёма, минимум на 10 см глубже, чем у журавля) даёт таблица 8.

Таблица 8. Особенности расположения гнёзд серого журавля на двух стационарах

Расстояние (м) от гнезд до:	Min	Max	Среднее	Число гнёзд
Изюмская лука				
Кромки воды в ольшанике	5	100	31.0	26
Соседнего гнезда	225	3875	994.0	17
Ближайшего озера	150	2000	1086.0	16
Грунтовой дороги	50	500	128.0	17
Берега реки	750	3388	1760.0	17
Населённого пункта	500	4400	2185.0	17
Глубина воды в 1 м от гнезда	0.3	0.8	0.45	15
Самарский лес				
Кромки воды в ольшанике	5	30	18.0	10
Соседнего гнезда	200	450	250.0	6
Ближайшего озера	20	270	120.0	7
Грунтовой дороги	40	1000	288.0	13
Берега реки	380	1300	600.0	13
Населённого пункта	1325	3000	2486.0	11
Глубина воды в 1 м от гнезда	0.2	0.7	0.40	11

Конструкция гнёзд. В степной зоне Украины на трёх стационарах нами обследованы 414 гнёзд серого журавля. При анализе этих построек оказалось возможным выделить три типа конструкций, между которыми практически не было переходных вариантов:

1. «На воде». Этот («грусовый») тип гнёзд описан выше (№ 2) и характерен для большинства видов рода *Grus*. У украинских степных серых журавлей он обычен для 59-71% пар (табл. 2). Его вариации: в зависимости от глубины воды и рельефа дна водоёма гнездо может лежать на дне мелководья, иметь под собой остатки сгнившего основания



На возвышении дна

На сплавине

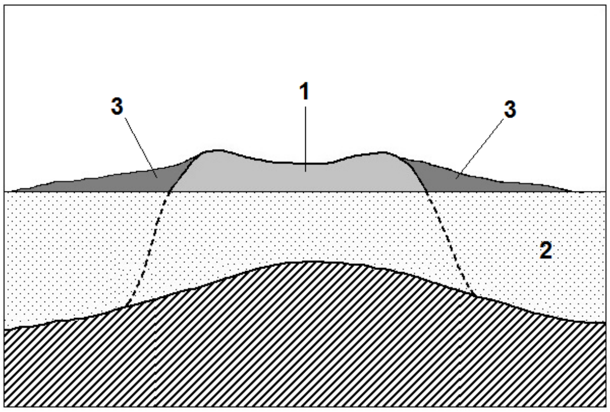
Плавающее в толще воды

Со сгнившим комлем в основании

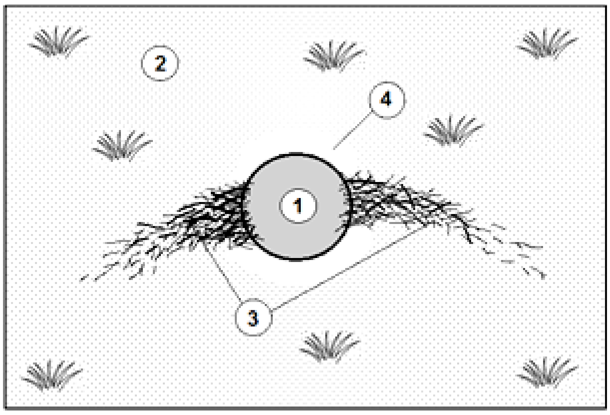
На поваленных и утопленных деревьях

Рис. 2. Гнёзда серого журавля по типу «на воде» (вид сбоку)

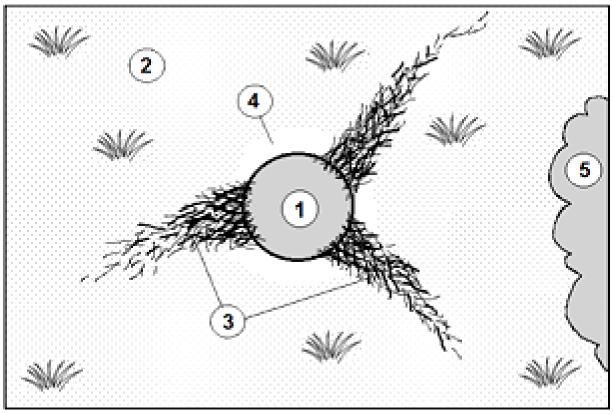
ольхи или ивы, кочку или две, покоиться на утонувших стволах деревьев, располагаться на толстой растительной сплавине или плавать при глубокой воде, но внешне это всегда плоская платформа среди мелководья, обычно посреди участка воды без надводной растительности (рис. 2). Если вокруг возвышения грунта с гнездом оказывалась слишком глубокая вода, журавли строили «сходни» (иногда до трёх в разных направлениях! рис. 3) из осоки береговой *Carex riparia*, рогоза *Typha latifolia* или тростника *Phragmites communis*, а при дефиците травянистой растительности вокруг гнезда журавли плавали к нему и обратно при сменах партнёров на гнезде. В исключительных случаях «дорожка сходней» из рогоза и осоки достигала 13 м в длину и 1 м в ширину, будучи направленной в сторону минимальной глубины воды до ближайшего берега озера, окружённого лесом. Такая «дорожка» значительно уменьшала погружение птиц и намокание их оперения при подходе или уходе от гнезда.



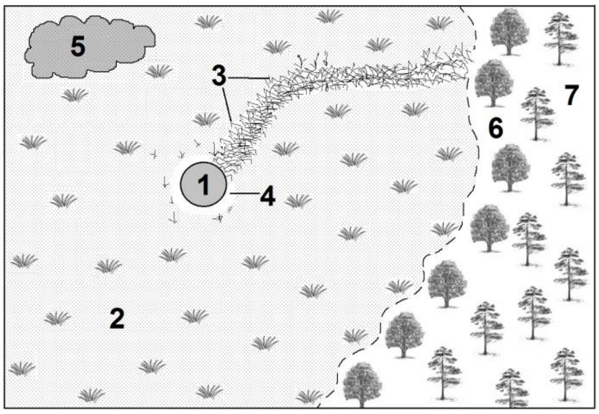
A. Гнездо со сходнями: вид сбоку



B. Гнездо с двумя сходнями: вид сверху



C. Гнездо с тремя сходнями: вид сверху



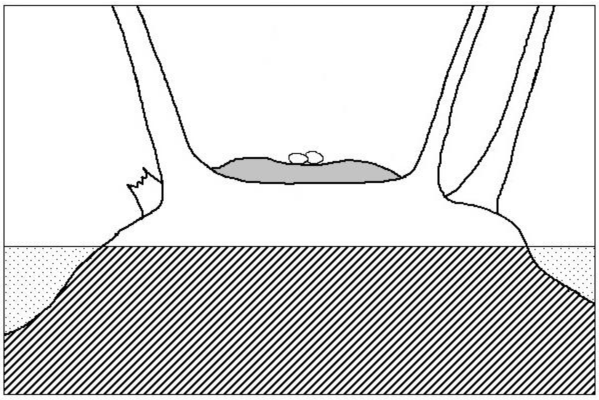
D. Гнездо со «сходнями» (13 м длиной) из рогоза на мелководном озере Кременского лесхоза

Рис. 3. Гнёзда серого журавля с двумя и тремя «сходнями» и их окружение: 1 – гнездо; 2 – мелководье осокового болота; 3 – «сходни»; 4 – кольцо воды без растительности вокруг гнезда; 5 – кусты ивы; 6 - лиственный лес (клён, берёза, дуб, ольха); 7 – сосновый лес на возвышенных участках.

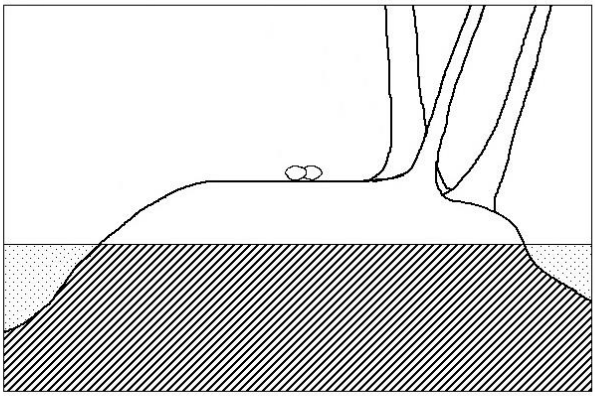
2. <u>«У комля»</u>. Переходный к следующему типу вариант, когда при относительно пологом основании грунта ольхового приствольного комля (или островка грунта с деревьями или без них на мелководье залитого ольшаника) часть гнезда «лежала» на грунте, а другая, чаще более массивная, «спускалась на воду». Это самый редкий тип гнёзд серого журавля в степной зоне Украины, используемый лишь 2-13% пар трёх стационаров (табл. 2). К такому гнезду птицы иногда также пристраивали «сходни», если позволяла окружавшая травянистая растительность, а глубина воды вокруг гнезда была более 30 см (рис. 4).

3. <u>«На комле»</u> («красавочий тип»). Гнездо расположено на островке земли в основании стволов ольхи, берёзы (или без них), подстилка в нём – «формальная» (не играющая такой теплоизоляционной роли, как

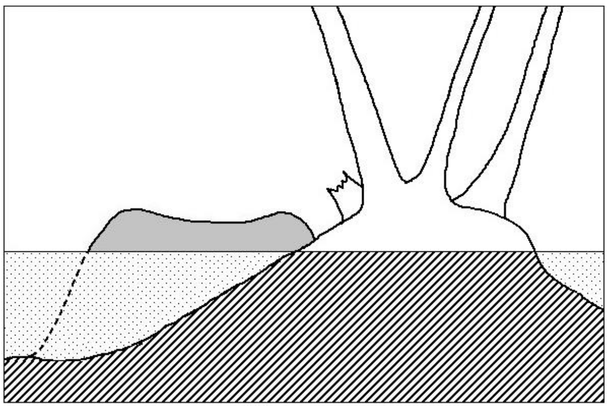
в гнёздах «на воде» или «у комля»), преимущественно из травянистых растений (если они были поблизости) или веточек ольхи, берёзы, либо почти отсутствовала, а остатки древесной растительности в подстилке препятствовали скатыванию яиц, при их поворачивании журавлями (рис. 4). Иногда, при глубине воды вокруг комля более 30 см к такому гнезду птицы также пристраивали «сходни», если позволяла травянистая растительность вокруг (рис. 3). Иногда эту роль играли лежавшие стволы деревьев. На трёх стационарах Левобережья Украины такие гнезда строили 16-36% пар серых журавлей.



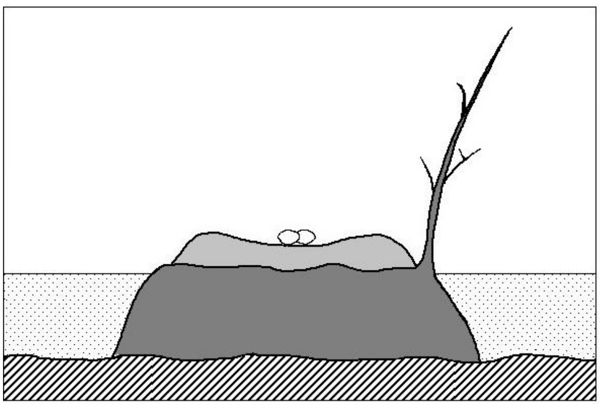
На комле с выстилкой



На комле без выстилки



У комля



Переходное (смешанное)

Рис. 4. Гнёзда серого журавля по типу «на комле», «у комля» и «переходное» (вид сбоку).

Сравнение частоты встречаемости разных типов гнёзд серого журавля на трёх стационарах свидетельствует о возможности использования нашего подхода, показавшего, что микроландшафтный субстрат для гнёзд в этих точках ареала разрешал различные частоты расположения построек, а, следовательно, показывал межпопуляционные особенности, или особенности у разных поселений вида. Так, процент гнёзд «у комля» в Кременском лесхозе был в 6.4 раза ниже, чем на Изюмской луке (60 км между поселениями по долготе), а относительное число гнёзд «на комле» оказалось на Изюмской луке в 2.3 раза ниже, чем в Самарском лесу (120 км между стационарами по долготе; см. табл. 2). При этом на Изюмской луке то же самое подтвердили и другие данные: относительное число построек разных типов у территориальных размножавшихся и неразмножавшихся пар было очень сходно (табл. 3). Иными словами, микроландшафтный субстрат гнездовых стаций на разных участках ареала «разрешал» строить гнезда одних типов чаще, чем других.

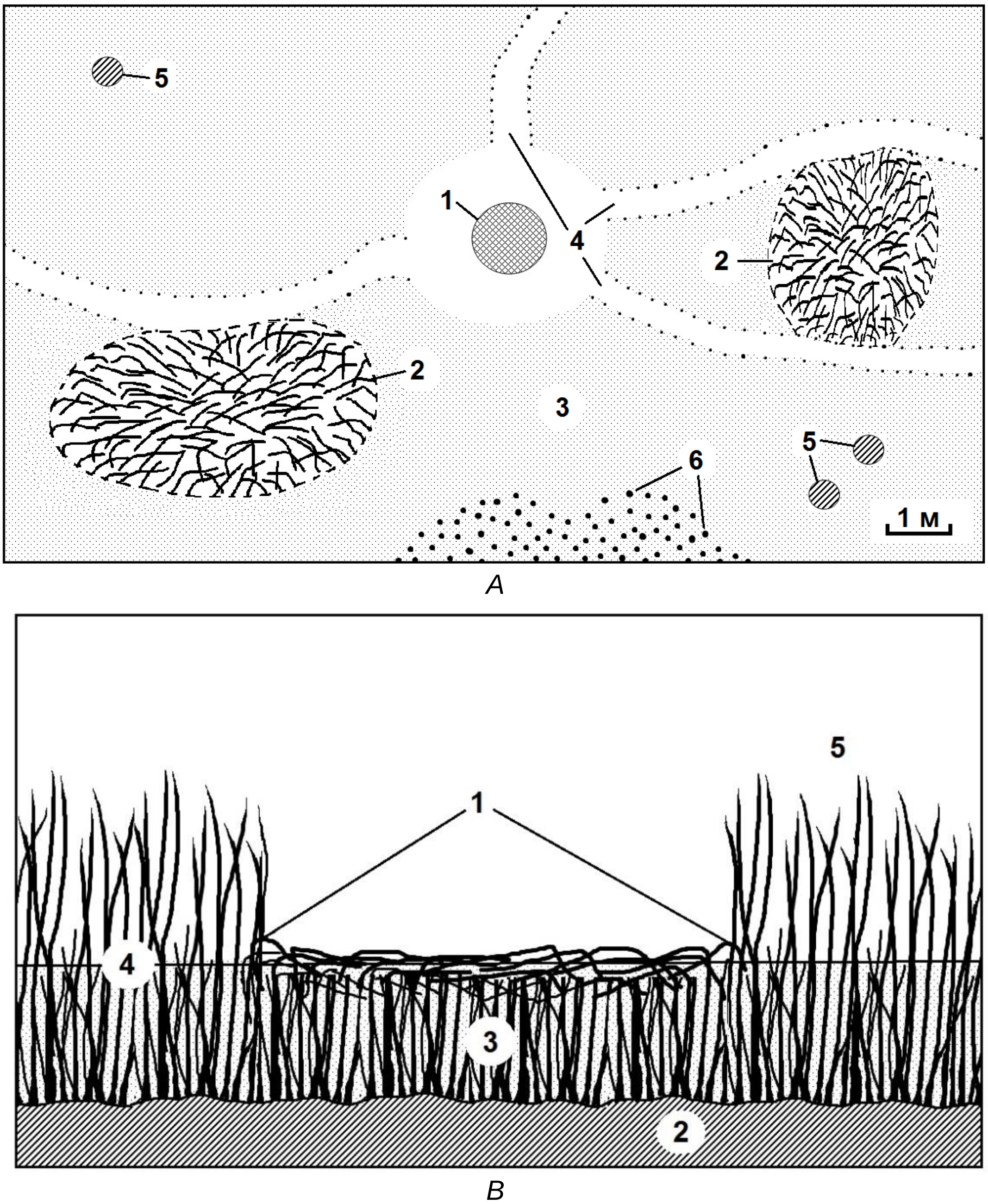
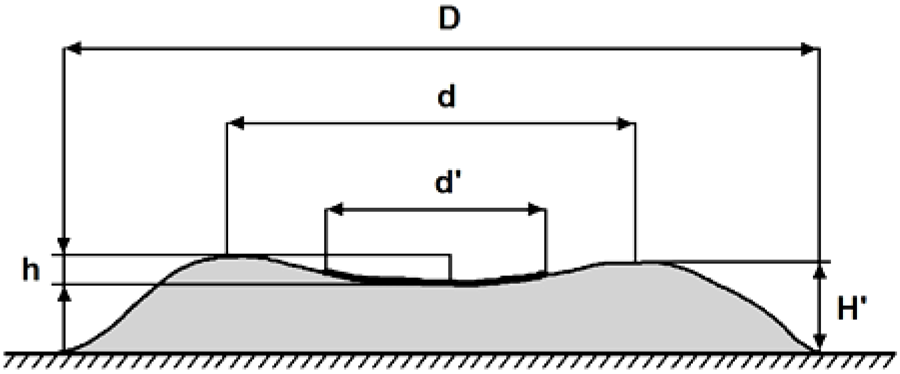
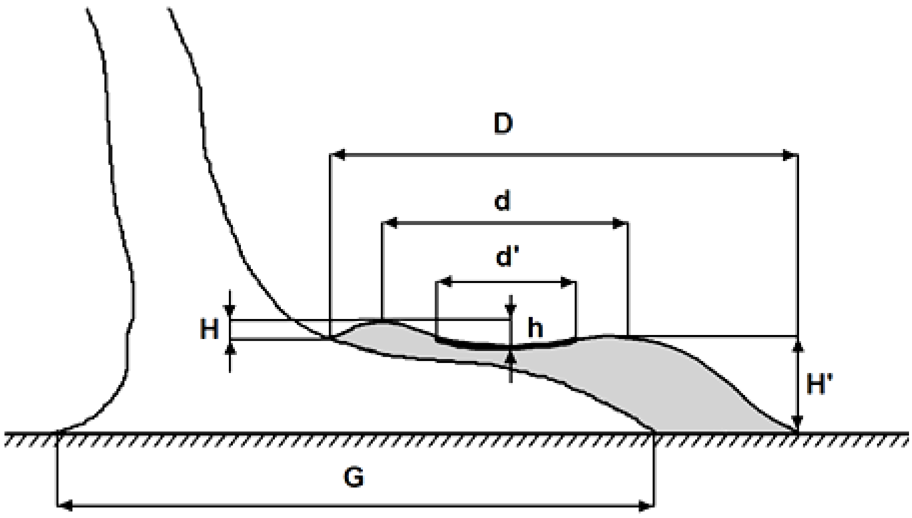


Рис. 5. А. Гнездо и «детские» площадки (вид сверху):
1) гнездо; 2) «детские» площадки; 3) поверхность воды, покрытая травянистой растительностью;
4) тропы взрослых птиц; 5) стволы ольхи; 6) кусты ивы.
В. Схема «детской» площадки (вид сбоку):
1) уложенная взрослыми на поверхность воды травянистая растительность; 2) дно водоёма;
3) толща воды; 4) поверхность воды; 5) осока, рогоз или камыш озёрный у гнезда.

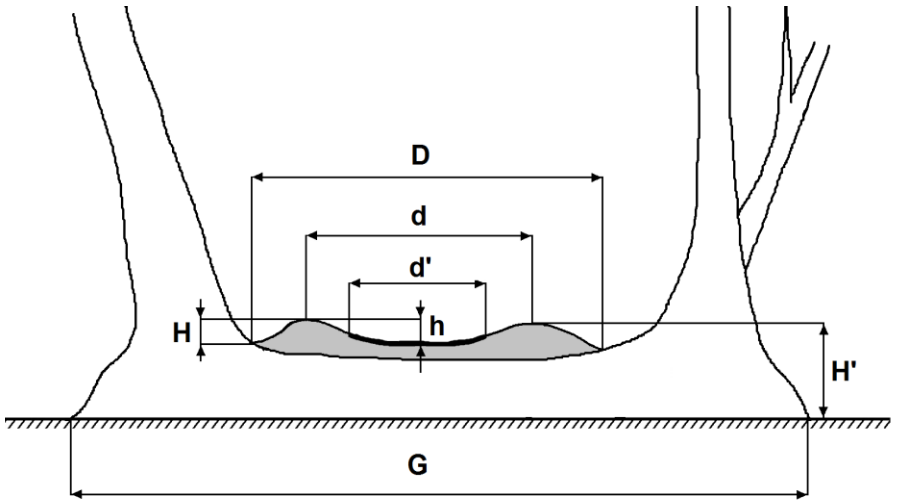
Размеры гнёзд. Схема наших промеров гнёзд показана на рисунке 6, а размеры гнёзд разных типов представлены в таблице 9. Как видно из этой таблицы, самые компактные постройки, с минимумом строительного материала, птицы возводили на комлях (III). Здесь подстилки в лотке почти не было или она отсутствовала, потому что риска намокания (и остывания) яиц не было.



На воде



У комля



На комле

Рис. 6. Схемы промеров разных типов гнёзд серого журавля.
D – внешний диаметр платформы, крест-накрест; d – диаметр верхней кромки платформы, крест-накрест; d' – внутренний диаметр лотка, крест-накрест; H – высота верхней кромки платформы над грунтом, минимальная и максимальная; h – глубина лотка, минимальная и максимальная; H' – высота верхней кромки гнезда над водой; G – размеры комля земли с гнездом, крест-накрест.

Таблица 9. Размеры разных типов гнёзд серого журавля в Левобережной Украине

Параметры, см $M \pm m_x$ CV, % lim	Типы гнёзд		
	I. На комле (n = 45)	II. У комля (n = 20)	III. На воде (n = 110)
D (внешний диаметр платформы, крест-накрест)	63.4±2.1 × 75.5±2.1 19.59 – 20.72 42 – 110 (68)	89.2±7.1 × 133.3±12.0 35.61 – 40.36 60 – 300 (240)	106.0±2.1 × 120.2±2.5 20.33 – 21.56 60 – 260 (200)
d (диаметр верхней кромки платформы, крест-накрест)	45.2±2.1 × 52.5±2.3 20.61 – 19.56 32 – 72 (40)	50.5±2.7 × 64.0±2.9 19.28 – 16.21 35 – 83 (48)	58.3±1.1 × 63.8±1.1 16.86 – 16.16 36 – 95 (59)
d' (внутренний диаметр лотка, крест-накрест)	27.4±0.9 × 29.3±0.8 15.62 – 12.58 20 – 35 (15)	31.3±2.0 × 33.0±2.0 16.06 – 15.45 25 – 40 (15)	29.6±1.2 × 32.3±1.2 23.16 – 21.87 20 – 45 (25)
H (высота верхней кромки платформы над грунтом, min и max)	3.65±0.47 × 4.47±0.54 73.47 – 69.47 0 – 12	10.6±1.0 × 11.7±1.0 37.61 – 34.95 5 – 20 (15)	– – –
h (глубина лотка, min и max)	1.13±0.12 × 1.67±0.18 75.13 – 70.75 0 – 4	1.35±0.20 × 1.95±0.26 88.85 – 57.35 0 - 4	1.67±0.10 × 2.45±0.11 58.88 – 44.43 0 – 8
H' (высота верхней кромки лотка над водой, min и max)	22.3±1.4 43.14 6 – 42 (36)	24.3±1.6 14.52 20 – 27 (7)	10.8±0.3 × 12.3±0.3 31.25 – 26.23 5 – 22 (17)
G (размеры комля земли с гнездом, крест-накрест)	186.9±11.0 – 261.3±13.2 35.14 – 30.01 80 – 400 (320)	129.0±9.0 – 173.0±16.0 21.13 – 29.61 80 – 300 (220)	– – –

Сравнение средних параметров гнёзд разных типов приведено в таблице 10. Из таблицы видно, что параметры построек разных типов нередко значительно (и статистически значимо!) различны. Естественно, верхние кромки гнёзд «на комле» и «у комля» (I и II) возвышались над поверхностью воды примерно в 2 раза больше, чем гнёзда «на воде» (III). Однако из-за массивности построек «у комля» (II) верхний край платформ был в 3 раза выше (над грунтом), чем «на комле» (I). Глубина лотка в гнёздах «на воде» была существенно больше, чем у гнёзд «на комле». Как и следовало ожидать, размеры островков грунта в основании древесных стволов (или без них), на которых выстроены гнёзда «у комля», были значимо меньше тех, на которых построены гнезда «на комле». Наконец, самыми сходными размерами в гнёздах разных типов обладал внутренний диаметр лотка (d'), показывавший размеры тела насиживавших птиц, поэтому от этого промера, вероятно, лучше отказаться из-за его сходства в гнёздах любого типа (табл. 9).

Из этого следует, что все размеры журавлиных построек разных типов из-за существенной разницы их конструкций (но различной частотой их на разных участках ареала) нельзя использовать для межпопуляционных сравнений. Однако это не исключает сравнения частот гнёзд одного типа на разных участках ареала (табл. 2), а также параметров таких гнёзд на них.

Таблица 10. Критерии значимости (по Стъюденту) и пороги вероятности прогнозов различий средних размеров разных типов гнёзд серого журавля

Параметры, см $M \pm m_x$ CV, % lim	Типы гнёзд		
	На комле (n = 45)	У комля (n = 20)	На воде (n = 110)
D (внешний диаметр платформы, крест-накрест)	$1_1 – 2_1$: t = 3.48; ß > 0.999 $1_2 – 2_2$: t = 4.75; ß > 0.999	$2_1 – 3_1$: t = 2.27; ß > 0.95 $2_2 – 3_2$: t = 1.07; незначим.	$3_1 – 1_1$: t = 14.34; ß > 0.999 $3_2 – 1_2$: t = 13.71; ß > 0.999
d (диаметр верхней кромки платформы)	$1_1 – 2_1$: незначим. $1_2 – 2_2$: t = 3.10; ß > 0.99	$2_1 – 3_1$: t = 2.67; ß > 0.99 $2_2 – 3_2$: незначим.	$3_1 – 1_1$: t = 5.53; ß > 0.999 $3_2 – 1_2$: t = 4.43; ß > 0.999
d' (внутренний диаметр лотка)	У всех типов гнёзд очень сходен		
H (высота верхней кромки платформы над грунтом)	$1_1 – 2_1$: t = 6.29; ß > 0.999 $1_2 – 2_2$: t = 6.36; ß > 0.999		– – –
h (глубина лотка)	$1_1 – 2_1$: незначим. $1_2 – 2_2$: незначим.	$2_1 – 3_1$: незначим. $2_2 – 3_2$: незначим.	$3_1 – 1_1$: t = 3.46; ß > 0.999 $3_2 – 1_2$: t = 3.70; ß > 0.999
H' (высота верхней кромки лотка над водой)	11 – 21: незначим.	$2_1 – 3_1$: t = 8.29; ß > 0.999 $2_1 – 3_2$: t = 7.37; ß > 0.999	$3_1 – 1_1$: t = 8.04; ß > 0.999 $3_2 – 1_1$: t = 6.98; ß > 0.999
G (размеры комля земли с гнездом)	$1_1 – 2_1$: t = 14.21; ß > 0.999 $1_2 – 2_2$: t = 20.74; ß > 0.999		– – –

Примечание: Сравнены меньший ($1_1 – 2_1$) и больший параметры ($1_2 – 2_2$).

И ещё важная деталь: относительные размеры построек «на воде» и «у комля» по мере естественного весенне-летнего снижения уровня воды в ольшаниках и небольших мелководных озёрах в степной зоне Украины значительно «увеличиваются» в процессе насиживания.

Подавляющее большинство гнёзд было промерено нами на разных стадиях насиживания яиц. Например, на Изюмской луке средняя насиженность осмотренных кладок (n = 114) составила 13.46±0.84 сут. В некоторых случаях к первым дням жизни птенцов гнёзда на луговом мелководье (глубина воды вокруг гнезда в первой половине насиживания – 15-20 см) из-за высыхания воды оказывались на сухом участке луга. Так, у гнезда такой пары (Изюмская лука, Завгородневское лесничество, 27 апреля 1994, 12 ч 30 мин; суточный птенец в стороне от гнезда и яйцо в нём, 29-го дня насиженности) ближайший участок лугового мелководья был в 75 м от гнезда, находящегося на сухом участке посреди луга. В другом случае на окружённом лиственным лесом большом мелководном озере (около 1.5 га), вся поверхность воды которого была покрыта редким тростником, в Кременском лесхозе, 25 апреля 1998 (2 яйца 11-13 дней насиживания) гнездо имело размеры: D = 135×150; d = 55×60; H = 12-14; h = 2-3 см, а 20 дней спустя, 15 мая (в гнезде – суточный птенец и яйцо-болтун) размеры гнезда сильно изменились: D = 180×240 (увеличился на 45×90 см!); d = 61×66 (увеличился на 6×6 см); H = 14-16 (увеличился на 2-2 см); h = 2-3 см (не изменился). Эти примеры показывают важность сравнения размеров одних типов гнёзд в сходные сроки сезонов и фенологии размножающихся пар, а не однажды, вслепую. Это также показывает, что одни и те же гнёзда («на воде») со свежими яйцами имеют меньшие размеры, чем при вылуплении птенцов.

Параметры сходных типов гнёзд у номинативных подвидов канадского и серого журавлей показаны таблице 11. Как видно из неё, и что можно было предполагать исходя из существенной разницы в размерах птиц этих форм, внешний диаметр гнёзд двух типов различался на уровне высшего порога вероятности (ß > 0.999), как и диаметр верхней кромки платформы в гнёздах «на воде» и высота кромки гнезда над грунтом «на комле». Высота верхней кромки гнезда над водой у этих видов различалась лишь на уровне первого порога, что, впрочем и не удивительно, при столь малой выборке гнёзд канадского журавля. Меньшая глубина лотка в гнёздах *G. g. grus* оказалась значимо различной при среднем пороге вероятности (ß > 0.99), а большая – для ß > 0.999. Таким образом, при меньших размерах гнёзд канадского журавля «на воде», их лоток был глубже, чем в гнёздах серого журавля.

Строительный материал и масса гнёзд разных типов. На Изюмской луке и в Самарском лесу, после ухода семей с птенцами на другие участки их гнездовой территории, мы собирали постройки, раскладывали их в сухом помещении, а через 2-3 недели, после их высыхания, разбирали на компоненты и взвешивали. Таким образом проанализирован состав и относительная масса компонентов 12 построек: 1 – у комля, 5 – на комле и 6 – на воде (табл. 12).

Строительный материал гнёзд состоял из собранных журавлями в окружении постройки следующих компонентов (см. табл. 12): 1) сухих остатков древесной растительности; 2) обычно сухих прошлогодних, значительно реже – свежих листьев и стеблей травянистой растительности и 3) остатков или живых беспозвоночных животных, населявших толщу постройки. По наблюдениям из укрытий отмечено, что в первые дни жизни птенцов взрослые взрыхляли подстилку гнезда, извлекали из неё дождевых червей, моллюсков, личинок водных, околоводных и сухопутных беспозвоночных и скармливали их пуховичкам.

Соотношение компонентов строительного материала и их относительной массы в гнёздах разного типа нередко различалось. Так, в постройках «на воде» остатков древесной растительности было существенно меньше, чем в гнёздах «на комле», а травянистой растительности было заметно больше. Кроме того, в гнёздах первого типа было в 22.8 раз меньше листьев деревьев и кустарников, в 43.8 раз меньше кусочков древесной коры, в 11.4 раз – остатков животного происхождения (таким образом, плоская «копна травы» на воде представлена более богатым микробиотопом, чем участок грунта на островке среди мел-

Таблица 11. Сравнение размеров гнёзд номинативных подвидов канадского *Grus c. canadensis* и серого *Grus g. grus* журавлей

Параметры, см $M \pm m_x$ CV, % lim	Типы гнезд / Types of nests: I. На комле («красавочий») *G. c. canadensis* (n = 12)	I. На комле («красавочий») *G. g. grus* (n = 45)	II. На воде («грусовый») *G. c. canadensis* (n = 5)	II. На воде («грусовый») *G. g. grus* (n = 110)
D (внешний диаметр гнезда, крест-накрест)	44.6±2.0×53.3±3.1*** 15.07 – 19.24 34 – 66 (32)	63.4±2.1×75.5±2.1*** 19.59 – 20.72 42 – 110 (68)	67.2±1.0×80.2±5.7*** 2.86 – 14.28 64 – 96 (32)	106.0±2.1×120.2±2.5*** 20.33 – 21.56 60 – 260 (200)
d (диаметр верхней кромки гнезда, крест-накрест)	– – –	45.2±2.1 ×52.5±2.3 19.56 - 20.61 32 – 72 (40)	36.6±3.6 ×41.2±3.4*** 19.57 – 34.31 30 – 48 (18)	58.3±1.1 ×63.8±1.1*** 16.16 - 16.86 36 – 95 (59)
H (высота верхней кромки гнезда над грунтом, min и max)	1.3±0.3×1.7±0.4*** 79.77 – 88.94 0 – 5	3.65±0.47×4.47±0.54*** 69.47 - 73.47 0 – 12	– – –	– – –
H' (высота верхней кромки гнезда над водой)	– – –	22.3 ± 1.4 43.14 6 – 42 (36)	7.0±1.6 ×8.4±1.9* 49.52 – 52.49 4 – 15 (11)	10.8±0.3 ×12.3±0.3* 26.23 - 31.25 5 – 22 (17)
h (глубина лотка, min и max)	См. 3. Н (h = H)	1.13±0.12×1.67±0.18 75.13 – 70.75 0 – 4	** 3.8±0.7×4.8±0.7*** 34.31 и 34.31 2 – 6 (4)	**1.67±0.10×2.45±0.11*** 44.43 - 58.88 0 – 8

Примечания: звёздочки сравниваемых пар средних стоят слева или справа от них; разница средних значима: * - при ß > 0.95; ** - при ß > 0.99; *** - при ß > 0.999.

Таблица 12. Материал гнёзд серого журавля *Grus g. grus* на Левобережной Украине

Строительный материал	Тип расположения гнезда и сухая масса материала, г								Встречаемость, %
	На воде (6 гнёзд)		У комля (1 гнездо)		На комле (5 гнёзд)		Масса		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Древесная растительность	9673.4	40.10	928.3	32.47	3258.4	61.06	13860.1	42.88	91.7
1. Ветви *Alnus glutinosa, Salix sp., Betula pendula, Quercus robur, Ulmus glabra*, 5-40 см длиной, 1.5 – 27.0 мм диаметром	9572.4	39.68	772.1	27.01	2647.1	49.61	12991.6	40.19	91.7
2. Листья упомянутых деревьев и кустарников	72.4	0.30	-	-	366.0	6.86	438.4	1.36	75.0
3. Кусочки коры этих деревьев и кустарников, до 15 см длиной	24.9	0.10	156.2	5.46	234.0	4.38	415.1	1.28	58.3
4. Шишечки и серёжки ольхи, плоды вяза, жёлуди, серёжки берёзы, соцветия ивы	3.7	0.02	-	-	11.3	0.21	15.0	0.05	41.7
II. Травянистые растения: Листья и стебли *Carex sp., C. pendula, C. riparia, Typha latifolia, Phragmites australis, Scirpus lacustris, Urtica dioica* и др., 5.0-50.0 см длиной, 3.0-20.0 мм шириной, 2.0-15.0 мм диаметром	10005.9	41.48	339.3	11.87	490.7	9.19	10835.9	33.53	100.0
III. Мелкие обломки древесной и растительной ветоши, а также корневища злаков, корни ольхи, кора деревьев, комочки почвы, части семян и плодов*	4432.3	18.37	1591.5	55.66	1557.3	29.18	7581.1	23.46	100.0
IV. Остатки животного происхождения и живые комменсалы толщи гнезда (моллюски, личинки и имаго насекомых, скорлупа яиц журавлей)	12.5	0.05	-	-	30.6	0.57	43.1	0.13	41.7
V. Общая сухая масса гнёзд данного типа, г	24124.1	100.0	2859.1	100.0	5337.0	100.0	32320.2	100.0	-

Примечание: * – в графе III древесную и травянистую растительность не разделяли.

мелководья), в 10.5 раз – плодов и соцветий деревьев, чем в гнёздах «на комле». Однако из-за очень малых выборок (6 и 5 гнёзд), эти различия (относительная масса компонентов) оказались статистически незначимыми, но при увеличении выборок на порядок достоверность многих из них, несомненно, можно будет доказать.

Бросается в глаза и то, что гнёзда «на воде» были достоверно массивнее (в среднем, в 3.77 раз), чем «на комле» (ß > 0.95), что можно объяснить тем, что мощный слой растительных остатков играл в первом случае теплоизолирующую роль. И здесь очень важно прибавить данные наблюдений из укрытий. Во многих гнёздах «на воде» выстилка лотка, на которой находились яйца, нередко намокала. И стратегия насиживавшей здесь птицы сводилась к постоянной подстройке гнезда. «Скучающая» насиживавшая птица регулярно доставала и укладывала вокруг себя на возвышающийся край лотка пучки вырванной поблизости с гнездом и плавающей в воде травы. Позже, встав на край гнезда, она наклонялась и, касаясь подклювьем, подтягивала яйца к себе под ноги (на периферию лотка), укладывала подсохший материал в середину лотка, «приставным шагом» переходила по кромке гнезда на другую его сторону, подтягивала клювом яйца на середину обновлённой подстилки и садилась на кладку.

В то же время грунт гнёзд «на комле» почти не содержал выстилки, а строительный материал препятствовал скатыванию в воду яиц при их поворачивании (табл. 13, 14). Кроме того, в гнёздах «на воде» относительная масса древесных и травянистых остатков была сходной, а в гнёздах «на комле» масса травянистой растительности была в 6.6 раз меньшей, чем древесной растительности (табл. 15).

Таблица 13. Материал и относительная масса компонентов гнёзд «на воде» (в % от массы гнезда)

Материал гнёзд*		№ гнезда и относительная масса компонентов в % от общей массы гнезда						Средние (n = 6)	
		1	2	3	4	5	6	в % от общей массы	абс., г
I.		47.37	30.05	76.30	74.45	63.20	- (-)	40.10	1612.23
I.1.		44.88	29.19	76.30	73.95	62.65	-	39.68	1595.39
I.2.		1.65	0.76	-	0.10	0.55	-	0.30	12.07
I.3.		0.67	0.08	-	0.37	-	-	0.10	4.15
I.4.		0.17	0.02	-	0.03	-	-	0.02	0.62
II.		19.83	66.79	16.79	13.05	29.08	63.94	41.48	1667.65
III.		32.68	3.16	6.91	12.43	7.51	36.06	18.37	738.72
IV.		0.12	-	-	0.07	0.21		0.05	2.08
Общая масса	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	4020.68±910.48
	абс., г	1210.4	3522.2	3592.9	3743.9	3976.7	8078.0		CV = 55.47 σ = 2230.23 ∑ = 24124.1

Примечание: * – указана нумерация из таблицы 12.

Таблица 14. Материал и относительная масса компонентов гнёзд «на комле»

Материал гнёзд*	№ гнезда и относительная масса компонентов в % от общей массы гнезда					Средние (n = 5)	
	1	2	3	4	5	в % от общей массы	абс., г
I.	44.97	52.84	74.17	54.69	67.36	61.06	651.68
I.1.	40.71	48.42	46.70	31.46	66.67	49.61	529.42
I.2.	2.89	4.42	27.47	5.84	0.07	4.38	46.80
I.3.	1.37	-	-	17.26	0.11	6.86	73.20
I.4.	-	-	-	0.13	0.51	0.21	2.26
II.	16.37	9.44	3.46	11.08	8.23	9.19	98.14
III.	38.66	34.87	21.12	34.23	24.41	29.18	311.46
IV.	-	2.85	1.25	-	-	0.57	6.12
Общая масса, %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1067.40 ± 237.03
Общая масса, абс., г	591.5	687.5	878.8	1296.4	1882.8		CV = 49.66 σ = 530.022 ∑ = 5337.0

Примечание: * – указана нумерация из таблицы 12.

Таблица 15. Соотношение массы не измельчённых до фрагментов древесных (I) и травянистых (II)компонентов в гнёздах серого журавля двух типов (пределы подчёркнуты)

Гнёзда (в порядке возрастания их массы)	На воде, в % от сухой массы гнезда		На комле, в % от сухой массы гнезда	
	I	II	I	II
1	47.38	19.83	44.97	16.37
2	30.05	66.79	52.80	9.44
3	76.30	16.79	74.17	3.46
4	74.45	13.05	54.70	11.08
5	63.19	29.08	67.36	8.23
6	нет	63.94	-	-
Средняя	40.10	41.48	61.05	9.19

Любопытно сравнить соотношение древесных и травянистых компонентов в гнёздах серого и канадского журавлей. Конечно, нет смысла сравнивать видовой состав используемых для строительства гнёзд компонентов растительности. Однако сравнение массы гнёзд этих видов показывает, что гнёзда на воде были у канадского журавля в 11.7, а на комле – в 3.2 раза легче, чем у серого (табл. 16). Кроме того, сравнение компонентов древесной и травянистой растительности показывает, что окружение разных типов гнёзд серого журавля более гомогенно, чем у канадского журавля. Так, у первого в гнёздах на комле доминировали остатки древесной растительности, а на воде соотношение древесной и травянистой растительности было сходным. У канадского журавля в гнёздах на воде древесной растительности практически не было, а в гнёздах на комле она доминировала даже более, чем в гнёздах обоих типов серого журавля, и это – при почти полном отсутствии древесной растительности вокруг гнёзд канадского журавля (за исключением кустарничков и плавника, принесённого нагонными ветрами с Чаунской губы).

Таблица 16. Относительная масса материала в гнёздах «красавочьего» («на комле») и «грусового» («на воде») типов у серого и канадского журавлей

Материал и его относительная масса (масса гнезда – 100.0%)	Тип расположения гнезда			
	Grus g. grus		*Grus c. canadensis*	
	На воде (n = 6)	На комле (n = 5)	На воде (n = 2)	На комле (n = 13)
I. Древесная растительность	40.1	61.1	0.1*	81.1*
II. Травянистая растительность (плюс мхи и лишайники для канадского журавля)	41.48	9.2	99.9*	18.5*
Общая масса гнезд, г	24124.1	5337.0	688.2	4393.5
Средняя масса гнезда, г	4020.7	1067.4	344.1	338.0

Примечание: * – разница частот по φ - критерию значима при ß > 0.95.

II. Гнезда территориальных пар без кладок

«Тренировочные» (избыточные, или «учебные») гнёзда строили на своих участках территориальные и размножавшиеся и неразмножавшиеся пары. Как уже показано (Winter *et al.* 1995; Винтер и др. 1996), занимавшие и охранявшие гнездовой участок пары чаще строили более одного гнезда. Причём пары с кладкой строили меньше гнёзд, чем неразмножавшиеся территориальные, имевшие больше времени для этого процесса, чем птицы, насиживавшие кладку.

Впервые второе гнездо у размножавшейся пары серых журавлей найдено в Ленинградской области, у «платформы 75-й километр» Ломоносовского района (59.924352 с.ш., 29.194790 в.д.). Вместе со студентом Ленинградского университета В.А.Андроновым мы 18 мая 1980 обнаружили в 70-90 м от гнезда с кладкой (насиженность яиц 13-16 дней) второе гнездо той же пары, но без кладки (гнездовой участок – открытое низкотравное болото, без древесной растительности, с пересекавшей его речкой).

Сейчас эта находка существенно дополнена (Винтер и др. 1996) новыми данными. Как видно из таблицы 17, пары с кладками строили на гнездовом участке 1.3-1.9, в среднем 1.59 гнёзд (по 177 гнёздам за 9 сезонов), а занимавшие гнездовые участки, но не размножавшиеся журавли (их гнёзда оставались пустыми) строили 1.4-2.9, в среднем 2.0 гнёзд (по 108 гнёздам, за 8 сезонов). При этом все территориальные пары строили от одного до 5 (и более, до 10) гнёзд (табл. 18): 60.1% всех пар строили 1, 25.0% – 2, 7.7% – 3, 4.2% – 4, 3.0% – 5 и более гнёзд (по 168 гнёздам за 9 сезонов).

Таблица 17. Соотношение территориальных пар серых журавлей и их гнёзд на Изюмской луке

Год	Число контролируемых гнездовых участков		Число гнёзд на них		Число размножавшихся пар		Число их гнёзд		Число территориальных пар		Число их гнёзд	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	на паруг	абс.	%	абс.	на пару
1990	24	100	36	100	16	66.7	24	1.5	8	33.3	12	1.5
1991	23	100	38	100	15	65.2	20	1.3	8	34.8	16	2.0
1992	15	100	28	100	8	53.3	12	1.5	7	46.7	16	2.3
1993	18	100	34	100	9	50.0	14	1.6	9	50.0	26	2.9
1995	29	100	54	100	20	69.0	39*	1.9	9	31.0	15	1.7
1997	14	100	29	100	9	64.3	17	1.9	5	35.7	12	2.4
1998	15	100	21	100	13	86.7	17	1.3	2	13.3	4	2.0
1999**	14	100	18	100	14	100	18	1.3	-	-	-	-
2000	15	100	23	100	10	66.7	16	1.6	5	33.3	7	1.4
Средние	19.1		32.9		12.5	65.2		1.59	6.63	34.8	13.5	2.0
Итого: (плюс 1999)	153 (167)		263 (281)		100 (114)	521.9	159 (177)		53	278.1	108	16.2

Примечание: * – в 2 гнёздах были повторные кладки (после потери первых); ** – Участки не размножавшихся пар не контролировали.

Помимо конструктивных «типов гнёзд», можно «подняться» до их субстрата, на более высоком уроне организации, характеризующего особенности расположения гнёзд вида. Что здесь замечательного? Пожалуй, значительная эвритопность и лабильность пар в их строительстве и расположении.

Например, три пары 1989 года «исчезли» в 1990 году и обнаружены случайно лишь в 1991 году. Оказалось, что из-за беспокойства наблюдателями, вместо открытых, с хорошим обзором, «галерейных» залитых старых ольшаников на границе поймы и надпойменной террасы, журавли построили гнёзда на кромке густых зарослей высокого тростника, полосой в 10-20 м шириной окаймлявших ольшаники со стороны пойменного луга, и на открытом луговом высокотравном мелководье.

Более поздние наблюдения здесь и на новых стационарах увеличили число таких примеров. Так, одна пара регулярно гнездилась на зараставшем мелководном озере (70×40 м), окружённом с трёх сторон старым залитым ольшаником, а с четвёртой стороны – полосой леса, окаймлявшей сырой луг. В 1 из 10 гнездований, зарегистрированных здесь в разные годы, она выстроила гнездо не на озере, среди редких кустов ив (в 20-30 м друг от друга) и относительно плотного рогоза, реже камыша озёрного и тростника, а в 30 м вглубь ольшаника, под старыми деревьями, среди почти лишённого растительности мелководья. Ещё одна пара журавлей, регулярно избиравшая для гнезда небольшой участок старого залитого ольшаника, восточную часть которого полностью вырубили, через несколько лет построила жилое гнездо на зараставшей ольхой и осиной вырубке «у комля» срубленных ольх, хотя до этого и позднее все гнёзда этой пары были «на воде» и под старыми деревьями в ольшанике.

В двух других случаях пары строили гнезда на маленьких озерках, так зажатых лесом, что журавли могли добраться к гнёздам только пешком, а не пролетая обычный для залитых ольшаников «коридор» (или два) изреженного участка. Кроме того, на стационаре Кременского лесхоза из-за дефицита залитых ольшаников и полного отсутствия гнёзд на переувлажнённых лугах или по берегам закрытых тростником озёр на лугу, птицы выбирали мелководные озёра, окружённые лесом, чего почти не было на Изюмской луке и в Самарском лесу. Более того, и здесь часть гнёзд была выстроена на маленьких, окружённых лесом озерках, без выраженного «коридора» для пролёта к ним.

III. Временные «гнёзда» для обогрева и ночлега птенцов

«Обогревочные и ночёвочные» гнёзда стали известны нам с мая 1990 года, когда такое «гнездо» было обнаружено в 12 м от гнезда со вторым, ещё насиживаемым яйцом, но под уже вылупившимся первым птенцом (Изюмская лука). Позднее такие «гнёзда», обычно «островки почвы» с сильно примятой травой в ольшаниках, обнаруживали на расстоянии до 50-120 м от гнёзд с кладкой. Взрослые грели на них птенцов днём и ночью. Вероятно, такие «гнёзда» свидетельствовали об особенно богатых кормом участках, на которых пара журавлей с птенцами задерживалась на несколько дней.

IV. «Детские площадки» для птенцов, их число и размеры

Первые «детские» обнаружены 10 мая 1989 на Изюмской луке. Этот феномен был тогда не понятен. На первый взгляд казалось, что поблизости с гнездом долгое время отлёживалась группа кабанов или лосей, утрамбовав телами площадь осоки на мелководье размером в 2-3×3-4 м. При последующих наблюдениях (из укрытия, в конце мая 1990 года) стало ясно, что взрослые журавли намеренно изменяют окружение вокруг птенцов, возможно, повышая таким образом вероятность их выживания (Winter *et al.* 1995; Винтер и др. 1996). Взрослые птицы захватывают клювом у поверхности воды пучок листьев осоки (или камыша озёрного или рогоза) и резким вращением головы на 90° влево или вправо кладут их на поверхность воды, не отрывая. Таким образом создаётся участок, по которому как по травяному ковру перемещается птенец (рис. 5). При этом ему не надо плавать (пух его меньше намокает, а значит, его можно реже обогревать). Тёмный фон поверхности воды сменяется на светло-зелёный, на котором лучше заметны движущиеся беспозвоночные, что, вероятно, способствует более быстрому научению птенцов схватывать движущуюся добычу. Птенец не затрачивает энергию на попытки преодолеть плотный участок густой высокой осоки, следуя за взрослыми. При опасности как раз в такой участок с высокой осокой птенец быстро «ныряет» с «детской», затаиваясь там среди листьев, возвышающихся на водой на 30-50 см.

Сейчас мы знаем о «детских» значительно больше. Не прошло и 20 лет (Winter *et al.* 1995), как немецкие коллеги, контролировавшие в последние десятилетия до 100 журавлиных гнёзд за сезон, с восторгом заметили их (Mewes, Rauch 2012).

По отношению к фенологии размножения серого журавля на Левобережье Украины, самые ранние «детские» появились на одном из гнездовых участков в то время, когда в первом (ещё не наклюнутом) яйце пищал птенец (до его вылупления оставалось 45 ч, а до освобождения от скорлупы второго – 81 ч; Винтер 2008). Самая поздняя «детская» отмечена у другой пары под 13-14-дневным птенцом, в 150 м от гнезда. Если процесс вылупления птенцов для 10 гнездовых сезонов на трёх стационарах занимал 44 дня, то «детские» отмечены здесь в течение лишь 16 дней, с 4 по 20 мая. Как видно из таблицы 19, медианная дата вылупления птенцов в разные годы колебалась от 7 до 14 мая, в среднем – 11 мая (по 120 из 228 гнёзд). При этом медианная дата регистрации «детских» за эти годы пришлась на день позже – 12 мая (по промеренным «детским» у 35 гнёзд, 23 пар, 10 гнездовых сезонов). Поскольку в период вылупления птенцов многие гнёзда мы посещали регулярно, можно было бы подсчитать коэффициенты корреляции сроков регистрации «детских» и вылупления первого и второго птенцов, но нам кажется доказательным «почти совпадение» медиан.

Таблица 18. Соотношение территориальных пар серых журавлей, строивших разное число гнёзд в течение сезона на Изюмской луке

Год	Количество пар с числом гнёзд										Число контролируемых гнёзд
	1		2		3		4		5 и более		
	абс.	%	абс..	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
1990	16	66.7	6	25.0	-	-	2	8.3	-	-	24
1991	14	60.9	6	26.1	2	8.7	1	4.3	-	-	23
1992	8	53.3	4	26.6	1	6.7	1	6.7	1	6.7	15
1993	10	55.5	4	22.2	1	5.6	2	11.1	1	5.6	18
1995	16	55.2	9	31.0	2	6.9	-	-	2	6.9	29
1997	4	26.7	7	46.6	4	26.7	-	-	-	-	15
1998	12	80.0	1	6.7	1	6.7	1	6.6	-	-	15
1999	10	71.4	4	28.6	-	-	-	-	-	-	14
2000	11	73.3	1	6.7	2	13.3	-	-	1	6.7	15
Итого	101	60.1	42	25.0	13	7.7	7	4.2	5	3.0	168

Примечание: Число контролируемых гнёзд зависело лишь от возможностей наблюдателей в данный полевой сезон.

У 34 (100.0%) гнёзд (22 пар) за 9 сезонов на трёх стационарах отмечены 76 «детских». Число «детских» на одном гнездовом участке колебалось от 1 до 5: по 1 «детской» отмечено у 13 гнёзд (38.3%), по 2 – у 8 (23.5%), по 3 – у 6 (17.6%), по 4 – у 5 (14.7%), по 5 – у 2 гнёзд (5.9%). При этом у 3 пар (из 22) «детские» отмечены в три разных сезона.

Распределение и относительное число «детских» вокруг гнёзд разных типов представлены в таблице 20. Сравнение этой таблицы с таблицей 2 показывает несоответствие относительного числа типов гнёзд и сооружённых рядом «детских», чаще расположенных у гнёзд «на воде». На причинах этого остановимся ниже.

Характеристика размеров «детских» затруднена тем, что некоторые пары строили «детские», сильно превосходившие размерами обычные. Поэтому эту категорию «детских» мы выделили в отдельную таблицу. Как видно из таблицы 21, четыре пары вокруг 6 гнёзд в разные годы построили 10 «детских», значительно превосходивших по размерам другие известные, – результат аномальной строительной активности этих пар. Одни из них строили «детские» в соответствии с рельефом (по

Таблица 19. Фенология вылупления птенцов серого журавля и число регистраций «детских» по пентадам на трёх стационарах Левобережной Украины

Стационары		Год	Количество вылупившихся птенцов и число регистраций «детских» по пентадам										Медиана	Всего птенцов (гнёзд)
			Апрель	Май						Июнь				
			26-30 (24)	1-5 (25)	6-10 (26)	11-15 (27)	16-20 (28)	21-25 (29)	26-30 (30)	31.05.-4.06 (31)	5-9 (32)	10-14 (33)		
Птенцы														
Изюмская лука		1989	–	5	9	1	–	–	–	–	1	–	7. 05	16 (9)
		1990	–	10	11	4	2	2	—	1	2	–	8. 05	32 (18)
		1991	-	5	3	12	5	4	1	2	–	–	14. 05	32 (16)
		1992	–	3	5	2	–	2	6	–	–	–	11. 05	18 (9)
Самарский лес		1992	3	2	4	5	–	–	2	–	–	–	10. 05	16 (8)
Изюмская лука		1993	–	2	2	9	1	4	1	–	–	–	14. 05	19 (10)
		1995	–	5	17	9	2	4	1	1	–	1	10. 05	40 (22)
		1997	–	1	7	5	3	–	2	–	–	–	12. 05	18 (9)
		1998	–	3	9	5	4	2	–	–	–	–	10. 05	23 (12)
Кременской лесхоз		1998	–	–	3	8	3	–	–	–	–	–	13. 05	14 (7)
Итого	абс.		3	36	70	60	20	18	13	4	3	1	11. 05	228 (120)
	%		1.3	15.8	30.7	26.3	8.8	7.9	5.7	1.8	1.3	0.4		100.0
«Детские»														
Итого	абс.		–	6	10	14	5	–	–	–	–	–	12. 05	35
	%		–	17.1	28.6	40.0	14.3	–	–	–	–	–		100.0

Примечание: Число известных нам «детских» было существенно больше, но мы не всегда фиксировали их размеры и расстояние от гнезда.

залитым водой понижениям), другие – вокруг гнезда, но во всех случаях площадь изменённого птицами участка травяного покрова была существенно больше, чем на обычных «детских».

Таблица 20. Типы расположения гнёзд серого журавля и регулярность «детских» за 9 сезонов на трёх стационарах Левобережной Украины

Число пар		Количество «детских» около гнёзд разных типов			
		На воде	У комля	На комле	Всего
19		30			
2			3		
1				1	
Итого	абс.	30	3	1	34
	%	88.3*	8.8	2.9**	100.0
		Частота всех гнёзд			
Из таблицы 2		70.3*	11.1	18.6**	100.0

Примечание: разница частот (φ - критерий) значима при: * – ß > 0.95); ** – ß > 0.99.

Таблица 21. Особенности расположения больших (более 40.0 м^2) и очень больших (до 1050 м^2) «детских»

Номер пары	год	Расстояние от гнезда и расположение	Размеры «детской», м и её площадь, м^2	Число «детских»
1	1991	Вокруг гнезда и в 40 м	9.0×11.0 (99.0) 20.0×40.0 (800)	2
2	1993	Вокруг гнезда	1.5-3.0×30.0-35.0 (73.25)	1
3	1995	От гнезда – к берегу озера	10.0-15.0×20.0 (250)	1
3	1997	5.0 и 70.0 м	30.0×35.0 (1050) 1.0×1.5 (1.5)	2
4	1995	Вокруг гнезда и в 40 м	20.0×30.0 (600) 1.0×40.0 (40) 1.5×50.0 (75)	3
4	1997	вокруг гнезда	25.0×30.0 (750)	1
Итого, м^2		lim Среднее	1.0 × 1050 373.9	10

Как видно из таблиц 21 и 22 (показывающей также регулярность «детских» на гнездовых участках в разные сезоны), размеры площади «детских» колебались более чем в 1000 раз, от 1.0 до 1050 м^2. Именно поэтому известные нам 76 «детских» мы разделили на две условные группы: 1) малые и средние; 2) большие и гигантские (табл. 23). Малые и средние «детские» (n = 60; 78.9%) имели среднюю площадь 8.38± 1.05 м^2, а более редкие большие и гигантские (n = 16; 21.1%) – 271.0± 82.4 м^2 (в 32.3 раза больше!). При этом в первый из выделенных «классов» этой таблицы попали, соответственно, 64.9 и 68.6% выборок, а последние классы были представлены единичными «детскими».

Таблица 22. Удалённость от гнезда, размеры и число «нормальных» и больших (более 40.0 м^2) «детских» серого журавля на Левобережной Украине

Год	№ Гнезда	Удалённость от гнезда (ВГ – вокруг гнезда) Размеры «детских», м					Площадь всех «детских», м^2	Число «детских»”
		Изюмская лука						
1990	1	2.0 2.0 x 3.0	10.0 1.5 x 2.0	30.0 1.5 x 2.0			12.0	3
	2	2.0 1.5 x 2.0	15.0 2.0 x 3.0				9.0	2
	3	35.0 2.0 x 3.0	40.0 1.5 x 3.0	45.0 5.0 x 10.0			60.5	3
1991	1	5.0 1.5 x 2.0	15.0 1.5 x 3.0	20.0 2.0 x 3.0			10.5	3
1993	3	5.0 3.0 x 5.0					15.0	1
	4	15.0 3.0 x 5.0					15.0	1
	5	7.0 1.8 x 2.0	12.0 3.0 x 4.0	15.0 2.0 x 4.0	40.0 2.0 x 3.0		29.6	4
	6	ВГ 2.0 x 3.0	8.0 4.0 x 5.0	12.0 3.0 x 4.0	20.0 3.0 x 9.0		65.0	4
1995	7	4.0 3.0 x 4.0	10.0 5.0 x 15.0				87.0	2
	5	ВГ 2.0 x 3.0	15.0 2.0 x 4.0	20.0 2.0 x 2.0	25.0 1.5 x 2.0	25.0 1.5 x 3.0	25.5	5
	8	5.0 2.0 x 3.0	10.0 4.0 x 5.0				26.0	2
	9	2.0 1.0 x 2.0	5.0 3.0 x 4.0	15.0 3.0 x 3.0	15.0 4.0 x 4.0		39.0	4
	10	10.0 2.0 x 2.0	70.0 3.0 x 8.0	100.0 5.0 x 10.0			78.0	3
1997	11	5.0 2.0 x 3.0					6.0	1
	2	ВГ 6.0 x 8.0	8.0 6.0 x 22.0	25.0 4.0 x 5.0			200.0	3
	5	10.0 10.0 x 12.0					120.0	1
		Кременской Лесхоз						
1998	12	15.0 1.0 x 1.5	20.0 1.0 x 1.5	20.0 1.0 x 1.5	25.0 1.0 x 1.0		5.5	«4»*
	13	50.0 2.0 x 3.0					6.0	1
	14	5.0 1.0 x 2.0	10.0 2.0 x 3.0				8.0	2
		Самарский лес						
1992	18	ВГ 8.0 x 10.0					80.0	1
	19	ВГ 3.0 x 4.0					12.0	1

Продолжение таблицы 22

Год	№ Гнезда	Удалённость от гнезда (ВГ – вокруг гнезда) Размеры «детских», м					Площадь всех «детских», м^2	Число «детских»"
		Изюмская лука						
1998	7	ВГ 7.0 x 12.0					84.0	1
	2	ВГ 1.0 x 4.0	4.0 4.0 x 6.0				28.0	2
	15	ВГ 3.0 x 10.0	3.0 1.0 x 1.0	4.0 1.0 x 1.0	5.0 1.0 x 1.0	6.0 1.0 x 1.0	34.0	5
	16	3.0 2.5 x 4.0	6.0 1.0 x 3.0	12.0 1.0 x 2.0	15.0 1.0 x 2.0		17.0	4
	11	ВГ 2.5 x 5.0	5.0 2.0 x 3.0				18.5	2
	17	150.0 2.0 x 3.0	13-14-дн. птенец				6.0	1
lim							5.5–200.0	
Итого	27							66

Примечание: * – на низкотравной сплавине заросшего озера уложены на поверхность только «островки» папоротника-орляка.

Таблица 23. Распределение «детских» серого журавля по площади и их удалению от гнезда

I. «Детские»: малые и средние: 1.0 – 40.0 м^2; n = 60 (k = 3.3 log 60 + 1 = 7.0)							
Классы							Итого
1.0-6.6	6.6-12.2	12.2-17.8	17.8-23.4	23.4-29.0	29.0-34.6	34.6-40.2	
39 (64.9%)	9 (15.0%)	4 (6.7%)	3 (5.0%)	3 (5.0%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)	60 (100.0%)
8.38 ± 1.05 m^2; σ = 8.17; CV = 97.23%;							
II. «Детские»: большие и гигантские: lim: 48.0 – 1050.0 м^2; n = 16 (k = 5.0)							
48.0-248.5	248.5-449.0	449.0-649.5	649.5-850.0	850.0-1050.0	-	-	Итого
11 (68.6%)	1 (6.3%)	1 (6.3%)	2 (12.5%)	1 (6.3%)	-	-	16 (100.0%)
271.0 ± 82.4 м^2; σ = 329.78; CV = 121.69							
III. Удаление «детской» от гнезда: 0 – 150 м; n = 76 (k = 7.0)							
0-21.5	21.5-43.0	43.0-64.5	64.5-86.0	86.0-107.5	107.5-129.0	129.0-150.5	Итого
59 (77.7%)	11 (14.5%)	2 (2.6%)	2 (2.6%)	1 (1.3%)	-	1 (1.3%)	76 (100.0%)

Подавляющее число «детских» (92.2%) были сооружены вокруг гнёзд или расположены не далее 40 м и лишь были сделаны на расстоянии от 40 до 150 м от гнёзд (7.8%; табл. 24). Возможно, процент удалённых от гнёзд «детских» был выше, поскольку мы обнаруживали их случайно, стараясь закончить осмотр гнездовых участков как можно быстрее.

Кроме того, принадлежность дальних «детских» той или иной паре также иногда вызывала сомнения в случаях близкого расположения гнездовых участков соседних пар. В дополнение к известному (Винтер и др. 1996, с. 57-59), сложность определения количества «детских» иллюстрируют данные 1995 года, когда были найдены 24 гнезда и выводка 22 пар.

Таблица 24. Относительное число «детских» на гнездовых участках серого журавля на Изюмской луке

Год наблюдений		Количество гнёзд	
		С кладками	С «детскими»
1990		16	5
1991		16	8
1993		10	5
1995		24	11
1997		8	5
1998		12	6
Всего:	абс.	86	40
	%	100.0	46.5

Вероятно, строительство «детских» зависело, во-первых, от типа гнезда; во-вторых – от свойств его микроландшафтного окружения (например, проективного покрытия травянистых растений); в-третьих, от успешности размножения пары, поскольку около брошенных птицами или погибших кладок «детские» не сооружались.

Например, гнёзда «на комле» чаще были расположены внутри залитого ольшаника, обычно имевшего редкую травянистую растительность, существенно сгущавшуюся лишь по его берегам, или на полянах. Поэтому посещение таких гнёзд, в период вылупления птенцов требует специальных поисков «детских» по берегам ольшаника, что мы (из-за желания быстрее покинуть гнездовой участок) обычно не делали, хотя и встречали там «детские» в стороне от гнёзд. То же отмечено и около гнёзд на мелководье озёр в Кременском лесхозе, где птенцы журавлей в первые недели жизни держались по их берегам (в стороне от гнёзд), на которых и появлялись «детские».

Вторая сложность в обнаружении «детских» определялась успешностью гнездования разных пар. «Детские» появлялись только у гнёзд, где вылупился хотя бы один птенец, поэтому у оставленных или погибших кладок они не сооружались. Например, в 1995 году из 24 гнёзд 6 (25.0%) были оставлены или погибли, следовательно «детские» могли появиться только у 18, в которых благополучно вылупились 1-2 птенца. Реально же «детские» отмечены лишь у 11 гнёзд (табл. 24). Все эти гнёзда были построены «на воде», в окружении береговой осоки, камыша озёрного или рогоза, но ни одной «детской» у гнёзд «на комле» не отмечено (не потому, что их там не было, но потому, что их надо было специально искать). Также журавли не строили «детские» на участках с тростником, однако в 2 из 3 таких случаев пары нашли поблизости с гнездом участки с осокой, камышом и рогозом, где и выстроили «детские». Таким образом, из 24 гнёзд только у 11 (45.8%) были «детские». Если же исходить из 18 «успешных» гнёзд (75.0%, в которых вылупились 1-2 птенца), то у 5 (20.8%) гнёзд «на комле» они не построены или не обнаружены. Следовательно, «детские» появились лишь у 61.1% «в разной степени успешных» кладок.

Частота появления «детских» на участках размножавшихся пар в некоторые годы представлена в таблице 24. Прибавим, что для оценки этого феномена необходимы наблюдения семей в первые 15 дней жизни птенцов, а с учётом растянутости фенологии размножения разных пар, появление «детских» приходилось на конец первой – начало четвёртой пентад мая (табл. 19). У разных пар строительство «детских» продолжалось примерно до двухнедельного возраста птенцов, когда плотность оперения последних уже позволяла им поддерживать постоянную температуру тела без регулярных обогревов взрослыми птицами (Archibald, Viess 1979). К сожалению, такие наблюдения проведены нами лишь для 6 гнездовых сезонов на Изюмской луке (табл. 24).

Заключение

Приведённые сведения о конструкциях гнездовых построек 7 видов двух родов журавлей Палеарктики указывают на то, что они имеют разные требования к субстрату для их строительства.

Красавки размещают гнезда почти исключительно на ровном субстрате сухих возвышений недалеко от источников питьевой воды (в том числе и антропогенного происхождения, например, поилок для овец). Азиатский канадский журавль, располагающий гнёзда на бугристой почве тундры с обилием и близостью водоёмов разного рода, определённо не использует последние как препятствие для хищников, которых в условиях 24-часового полярного дня легко визуально выявить издали на хорошо просматриваемой местности. Размещение гнёзд стерха, вероятно, определяется не столько полярным днём, сколько доминирующим ландшафтом с хорошим обзором и практическим отсутствием хищников (Гермогенов и др. 2015). Наконец, даурский, японский, серый и чёрный журавли, населяющие широты с ночными периодами, а два последних вида селятся ещё и среди древесно-кустарниковой растительности, препятствующей осмотру окружения, выбирают для строительства гнёзд исключительно мелководья водоёмов разного происхождения, чтобы в тёмное время суток заблаговременно слышать приближение потенциальных врагов.

Таким образом, некоторая видоспецифическая зависимость конструкций гнездовых построек журавлей от характера субстрата в гнездовых местообитаниях свидетельствует о довольно высокой экологической пластичности Gruidae, позволившей этому семейству заселить почти всю Палеарктику. Представляется возможным использовать наш подход в таксономии настоящих журавлей.

В разные годы в полевых работах участвовали Н.Л.Орлов, А.А.Меженный, Е.П.Соколов, О.М.Леженкин, С.Н.Подорожный, П.И.Наливайко, А.М.Волох, Ю.Б.Шибнев, которым авторы искренне благодарны. Авторы признательны А.Б.Поповкиной, за перевод резюме этой работы.

Литература

Аверин А.А., Гущ Ю., Кривошеев С.А., Фу Ц., Панченко К.А., Молчанов А.В. 2015. Результаты учёта чёрных журавлей в заповеднике «Бастак», Еврейская автономная область // *Журавли Евразии* **5**: 101-108.

Аверин А.А., Ктиторов П.С., Ириняков Д.С. 2015. Учёты канадского журавля в Чаунском районе Чукотского автономного округа в 2015 г. // *Журавли Евразии* **5**: 109-115.

Андронов В.А. 2005. Находка гнезда чёрного журавля в заповеднике «Бастак» // *Информ. бюл. Рабочей группы по журавлям Евразии* **9**: 25.

Андрусенко Ник. Н., Андрусенко Нат. Н. 1987. Материалы по экологии журавля-красавки в Кургальджинском заповеднике // *Сообщ. Прибалт. комис. по изучению миграций птиц* **19**: 117-123.

Андрющенко Ю.А. 1996. *Журавль-красавка и другие редкие журавлеобразные птицы в агроландшафтах степной зоны Левобережной Украины и Крыма*. Дис. … канд. биол. наук. М.: 1-192 (рукопись).

Андрющенко Ю.А. 1997. Положение украинской группировки журавля-красавки в пределах мировой популяции вида // *Беркут* **6**, 1/2: 33-46.

Андрющенко Ю.А. 2002. О гнездовых участках красавки на Украине // *Журавли Евразии* **1**: 216-219.

Андрющенко Ю.А. 2011. Красавка на сельскохозяйственных землях в Украине // *Журавли Евразии* **4**: 476-483.

Андрющенко Ю.А. 2015. Ревизия ареала азово-черноморской популяции красавки // *Журавли Евразии* **5**: 153-167.

Андрющенко Ю.А., Олейник Д.С. (2001) 2016. О необычном гнездовании красавки *Anthropoides virgo* // *Рус. орнитол. журн.* **25** (1283): 1690-1691.

Баранов А.А., Валюх В.Н., Гаврилов И.К. 1991. Журавль-красавка в южных районах Тувы // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 55-56.

Белик В.П., Ветров В.В. 1990. Серый журавль в бассейне Северского Донца // *Редкие, малочисленные и малоизученные птицы Северного Кавказа*. Ставрополь: 12-18.

Белялов О.В. 2011. Серый журавль на юге и юго-востоке Казахстана // *Журавли Евразии* **4**: 175-190.

Березовиков Н.Н., Ковшарь А.Ф. 1991. Гнездование журавля-красавки в агроценозах Юго-Восточного Казахстана // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 84-95.

Болдт А. 2015. Динамика популяции серых журавлей в районе Робель, Германия, с 1960 по 2013 гг. и изменения в использовании ими гнездовых местообитаний // *Журавли Евразии* **5**: 183-190.

Брагин Е.А. 1991. Журавль-красавка в Наурзумских степях // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 99-106.

Винтер С.В. 1977. Гнездование японского журавля в Среднем Приамурье // *Бюл. МОИП*. Отд. биол. **82**, 6: 39-53.

Винтер С.В. 1983. *Птицы Буреинско-Хинганской низменности и вопросы охраны редких видов*. Автореф. дис. … канд. биол. наук. Л.: 1-22.

Винтер С.В., Леженкин О.М. 1988. Биология журавля-красавки в Запорожской области // *Журавли Палеарктики*. Владивосток: 35-48.

Винтер С.В. 1991. Журавль-красавка на Украине: состояние, экология, перспективы // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 63-71.

Винтер С.В. 2002. Структура популяции, население, гнёзда, кладки и фенология размножения канадского журавля на Северо-Западной Чукотке // *Журавли Евразии* **1**: 191- 215.

Винтер С.В. 2005. Исправления и добавления к статье «Структура популяции, население, гнёзда, кладки и фенология размножения канадского журавля на Северо-Западной Чукотке» // *Журавли Евразии* **2**: 30-32.

Винтер С.В. 2007. Индивидуальная, межсезонная и географическая изменчивость окраски яиц серого журавля: предложение новой методики. Сообщение 1 // *Бранта* **10**: 122-142.

Винтер С.В. 2008. Масса яиц серого журавля и её использование в изучении экологии вида // *Журавли Евразии* **3**: 20-50.

Винтер С.В. 2009. Индивидуальная, межсезонная и географическая изменчивость окраски яиц серого журавля: предложение новой методики. Сообщение 2 // *Бранта* **12**: 127-148.

Винтер С.В., Андрющенко Ю.А., Горлов П.И., Шибнев Ю.Б. 2015. Экология и поведение размножающихся чёрных журавлей в Северо-Западном Приморье // *Журавли Евразии* **5**: 33-67.

Винтер С.В., Андрющенко Ю.А., Горошко О.А. 2012. Размеры яиц и географическая изменчивость журавля-красавки // *Орнитология* **37**: 84-99.

Винтер С.В., Горлов П.И. 2003. Размножение серого журавля, на востоке Украины в зависимости от погодных условий // *Вестн. зоол.* **37**, 1: 49-59.

Винтер С.В., Горлов П.И., Шевцов А.А. 1990. Распределение и численность гнездящихся серых журавлей на юге Харьковской области // *Материалы Всесоюз. науч.-метод. совещ. зоологов педвузов*. Махачкала, 2: 40-42.

Винтер С.В., Горлов П.И., Шевцов А.А. 1996. Сколько гнёзд строит серый журавль? О структуре популяции и «детских площадках» серого журавля на Украине // *Птицы бассейна Северского Донца* **3**: 52-62.

Винтер С.В., Маркин Ю.М., Мевес В. 2011. Географическая изменчивость размеров яиц и некоторых параметров внешней морфологии серого журавля // *Журавли Евразии* **4**: 41-77.

Воробьёв К.А. 1963. *Птицы Якутии*. М.: 1-335.

Гермогенов Н.И., Слепцов С.М., Бысыкатова И.П., Владимирцева М.В. 2015. Потенциальные угрозы восточной популяции стерха в гнездовой части ареала в Якутии // *Журавли Евразии* **5**: 430-439.

Горлов П.И. 2012. *Серый журавль (Grus grus) в Украине: миграции, распространение, гнездовая биология, сезонные скопления*. Дис. … канд. биол. наук. Киев: 1-185 (рукопись).

Горлов П.И. 2015. Серый журавль на Изюмской луке (Харьковская область) как индикатор антропогенных и климатических изменений на юге гнездовой части ареала в Украине // *Журавли Евразии* **5**: 226-242.

Горошко О.А. 2002. *Состояние и охрана популяций журавлей и дроф в Юго-Восточном Забайкалье и сопредельных районах Монголии*. Автореф. дис. … канд. биол. наук. М.: 1-19.

Дымин В.А., Панькин Н.С. 1975. О гнездовании и пролёте аистов – Ciconiidae и журавлей – Gruidae в Верхнем Приамурье // *Тр. Биол.-почв. ин-та ДВНЦ АН СССР*. Нов. сер. **29** (132): 263-267.

Естафьев А.А. 1982. Распространение серого журавля на северо-востоке Европейской части СССР // *Журавли в СССР*. Л.: 41-44.

Ильяшенко В.Ю. 1988. Японский журавль на острове Кунашир // *Журавли Палеарктики*, Владивосток: 199-203.

Ильяшенко В.Ю., Белялов О.В. 2011. Новый подвид серого журавля *Grus grus korelovi* ssp. n. (Aves: Gruidae) из Центрального и Восточного Тянь-Шаня // *Рус. орнитол. журн.* **20** (687): 1803-1811.

Ильяшенко В.Ю., Касабян М.Г., Маркин Ю.М. 2008. Морфологическая изменчивость серого журавля – *Grus grus* (Linnaeus, 1758) (Aves: Gruidae) // *Журавли Евразии* **3**: 50-82.

Кищинский А.А. 1980. *Птицы Корякского нагорья*. М.: 1-336.

Кищинский А.А., Флинт В.Е., Томкович П.С., Сорокин А.Г., Кузнецов Г.А. 1982. Распространение и биология канадского журавля в СССР // *Журавли Восточной Азии*. Владивосток: 70-75.

Кищинский А.А., Томкович П.С., Флинт В.Е. 1983. Птицы бассейна Канчалана (Чукотский национальный округ) // *Распространение и систематика птиц (Исследования по фауне Советского Союза)*. М.: 3-76.

Ковшарь А.Ф., Березовиков Н.Н. 2005. Биология размножения красавки в Казахстане: итоги и задачи исследований // *Журавли Евразии* **2**: 41-56.

Козлова Е.В. 1975. *Птицы зональных степей и пустынь Центральной Азии*. Л.: 1-251.

Кондратьев А.Я. 1988. Гнездовой период в жизни канадского журавля – *Grus canadensis* (Linnaeus) // *Журавли Палеарктики*. Владивосток: 27-34.

Кондратьев А.Я., Кречмар А.В. 1982. Канадский журавль на крайнем Северо-Востоке СССР // *Журавли Восточной Азии*. Владивосток: 76-78.

Коровин В.А. 1995. К экологии красавки в агроландшафтах Южного Урала // *Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия*. Оренбург: 69-72.

Коханов В.Д. 1982. О сером журавле в Мурманской области // *Журавли в СССР*. Л.: 45-48.

Кыдыралиев А.К. 1973. *Птицы водоёмов Центрального Тянь-Шаня*. Фрунзе: 1-116.

Кыдыралиев А.К., Остащенко А.Н. 1991. Журавль-красавка в Киргизии // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 110-113.

Малешин Н.А. 1991. О гнездовании журавля-красавки в долине р. Чулышман // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 116-117.

Маркин Ю.М. 1995. К экологии серого журавля в пойме р. Куноват (Западная Сибирь) // *Тр. Окского заповедника* **19**: 115-123.

Нечаев В.А., Куренков В.Д. (1987) 2012. Гнездование японского журавля *Grus japonensis* на острове Кунашир // *Рус. орнитол. журн.* **21** (716): 26-27.

Осипова М.А., Головушкин М.И. 1991. Журавль-красавка в Юго-Восточном Забайкалье // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата:119-129.

Панькин Н.С., Нейфельдт И.А. (1976) 2009. Японский журавль *Grus japonensis* в Амурской области // *Рус. орнитол. журн.* **18** (534): 2237-2241.

Панькин Н.С., Нейфельдт И.А. 1976. Даурский журавль в Амурской области // *Тр. Окского заповедника* **13**: 117-120.

Пукинский Ю.Б., Ильинский И.В. 1977. К биологии и поведению чёрного журавля в период гнездования (Приморский край, бассейн реки Бикин) // *Бюл. МОИП*. Отд. биол. **82**, 1: 5-17.

Пукинский Ю.Б., Ильинский И.В., Шибнев Ю.Б. 1982. Численность и распределение чёрного журавля в бассейне реки Бикин // *Журавли Восточной Азии*. Владивосток: 44-48.

Смиренский С.М., Смиренская Е.М. 1980. О некоторых редких и малоизученных птицах Еврейской автономной области (Хабаровский край) // *Орнитология* **15**: 205-206.

Смиренский С.М., Сумьяа Д., Болдбаатор Ц. 1991. Журавль-красавка в Восточном аймаке МНР // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 56-57.

Сомов Н.Н. 1897. *Орнитологическая фауна Харьковской губернии*. Харьков: 1-680.

Степанов Е.А. 1991. О журавле-красавке в Карагандинской и Джезказганской областях // *Журавль-красавка в СССР*. Алма-Ата: 107-109.

Томкович П.С., Сорокин А.Г. 1983. Фауна птиц Восточной Чукотки // *Распространение и систематика птиц (Исследования по фауне Советского Союза)*. М.: 77-159.

Флинт В.Е. 1987. Серый журавль – *Grus grus* (Linnaeus, 1758) // *Птицы СССР. Курообразные. Журавлеобразные*. Л.: 266-279.

Флинт В.Е., Сорокин А.Г. 1982. Современное состояние якутской популяции стерха // *Журавли Восточной Азии*. Владивосток: 60-65.

Чекменев Д.И. 1960. О биологии журавля-красавки в Центральном Казахстане // *Тр. Ин-та зоол. АН КазССР* **13**: 142-147.

Шибнев Ю.Б. 1982. Японский журавль гнездится на реке Бикин (Приморье) // *Журавли Восточной Азии*. Владивосток: 98-99.

Шибнев Ю.Б., Поливанова Н.Н., Поливанов В.М. 1975. Уссурийский журавль *Grus japonensis* (Müll.) на озере Ханка // *Бюл. МОИП*. Отд. биол. **80**, 6: 49-58.

Шульпин Л.М. 1936. *Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья*. Владивосток: 1-436.

Archibald G.W., Viess D.L. 1979. Captive propagation at the International Crane Foundation, 1973-1978 // *Proc. 1978 Crane Workshop*. Colorado State Univ.: 51-73.

Boice C. 1977. *Breeding biology of the Lesser Sandhill Crane, Grus canadensis canadensis (L.) on the Yukon-Kuskowim delta, Alaska*. M.S. thesis. Univ. of Alaska: 1-79.

Christoleit E. 1939. Zur Brutbiologie des Kranichs // *Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel* **15**: 1-8, 63-71, 119-124, 151-162.

Fujimaki Y., Hanawa S., Ozaki K., Yunoki O., Nishijima F., Khrabryi V.M., Starikov Y.B., Shibnev Y.B. 1989. Breeding of the Hooded Crane, *Grus monacha*, along the Bikin River in the Far East of the USSR // *Strix* **8**: 199-217.

Makowski H. 1956. Vom Kranich in Niedersachsen. Natur und Jagt in Niedersachsen // *Beitr. Naturkde Niedersachsen:* 188-192.

Makatsch W. 1970. *Der Kranich*. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg-Lutherstadt: 1-132.

Makatsch W. 1974. *Die Eier der Vögel Europas*. Radebeul, **2**: 1-468.

Mewes W. 1995. *Bestandsentwicklung des Kranichs Grus grus in Deutschland und deren Ursachen*. Diss. ... Dr. rer. nat. Halle (Saale): 1-111.

Mewes W. 1996. Bruthabitatnutzung des Kranichs in Deutschland // *Vogelwelt* **117**: 111-118.

Mewes W. 2010. Die Bestandsentwicklung, Verbreitung und Siedlungsdichte des Kranichs *Grus grus* in Deutschland und seinen Bundesländern // *Vogelwelt* **131**: 75-92.

Mewes W., Rauch M. 2012. Der Schlupferfolg von Kranichgelegen *Grus grus* in einem Untersuchungsgebiet in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 2003-2012 // *Vogelwelt* **133**: 195-212.

Moll K.-H. 1973. *Grus grus* (Linné, 1758) – Kranich // *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd.5. Galliformes und Gruiformes. Wiesbaden: 567-606.

Prange H., Alonso J.A., Alonso J.C. *et al.* 1989. Der Graue Kranich, *Grus grus* // *Die Neue Brehm-Bücherei* **229**: 1-272.

Schuster N.L. 1931. Ein Beitrag zur Brutbiologie des Kranichs *(Megalornis g. grus)* // *Beitr. Fortpfl. Vögel* **7**: 174-181; 201-214.

Walkinshaw L.H. 1973. *Cranes of the World*. New York: 1-370.

Winter S.V. 1981. Nesting of the Red-Crowned Crane in the Central Amur Region // *Crane Research Around the World*. Baraboo: 74-80.

Winter S.W. 2003. Zur Fortpflanzungsstrategie des Graukranichs, *Grus grus*, in der Ukraine // *Proc. 4 th European Crane Workshop 2000*. France: 32-42.

Winter S.V., Andryushchenko Y.A., Gorlov P.I. 1995. The Demoiselle Crane in the Ukraine: status, ecology and conservation prospects // *Crane research and protection in Europe*. Halle-Wittenberg: 285-289.

Winter S.V., Andryushchenko Y.A., Gorlov P.I. 1999. The behavior of breeding Hooded Crane // *Proc. 3rd European Crane Workshop 1996*. Halle-Wittenberg: 293-320.
Winter S.W., Gorlov P.I. 2003. Relationship between weather conditions and Common Crane breeding in the east of Ukraine // *Proc. 4th European Crane Workshop 2000*. France: 97-113.
Winter S.W., Gorlov P.I., Andryshchenko Y.A. 1999. Neues aus der Forschung an paläarktischen Kranichen // *Vogelwelt* **120**: 367-376.
Winter S.W., Gorlov P.I., Shevzov A.A. 1995a. Wieviele Nester baut der Graukranich? Über Populationsstruktur und «Spielplätze» des Grauen Klranichs *Grus grus* in der Ukraine // *Ornithol. Verh.* **25**, 4: 223-231.
Winter S.W., Gorlov P.I., Shevzov A.A. 1995b. The distribution and the number of nesting Common Cranes in the south of the Kharkiv Region // *Crane research and protection in Europe*. Halle-Wittenberg: 256-258.

Peculiar traits of nest constructions of the Common Crane *Grus grus* in the context of diversity of nests of Palearctic cranes

S.V.Winter, P.I.Gorlov, A.A.Shevtsov, Yu.A.Andryuschenko

Classification of nest constructions and parameters of their unified measurements are proposed on the basis of 35-year observations of nesting cranes in various regions of the former USSR and modern Ukraine (447 Grus nests and 111 Anthropoides nests). This classification allows comparing the measurements of the nests of the same types and usage of the frequencies of the various types of nests for comparison of the settlements in different locations of breeding ranges. Two types of nest constructions were distinguished for seven species of Palearctic cranes: 1) *Anthropoides*-like, or “the nest on the tree stem base” (99.5% of demoiselle cranes *Anthropoides virgo*, 85.0% of the lesser sandhill cranes *Grus c. canadensis*, 10.0 to 15.0% of steppe common cranes *G. g. grus* on the left bank of the Dnieper River in Ukraine); and 2) *Grus*-like, or “the nest on the water” (0.5% of demoiselle cranes, 10.0 to 15.0% of the lesser sandhill cranes, 59.0 to 71.0% of steppe common cranes in Left-bank Ukraine, all red-crowned cranes *G. japonensis montignesia*, white-naped cranes *G. vipio*, hooded cranes *G. monacha*, and Siberian cranes *G. leucogeranus)*.

The following functionally different nest constructions were distinguished among 414 nests found on three permanent study plots in Left-bank Ukraine in accordance to their placement:

I. Nests for clutches – three types of constructions with almost no transitional types:

1. “On the water” (*Grus*-like type, 59 to 71% of nests). A large flat platform with a faint hollow made of the puddled last year’s and green grass, sometimes with dry tree branches, constructed in the shallow water, often encircled by water lacking any vegetation, which had been pulled out by cranes.

2. “At the tree stem base” (2 to 13% of nests). This type is transitional to the next one; a part of the nest was placed on relatively gently-sloped ground patch at the alder stem base (or on ground islets with trees, or without them in the flooded alder forest), whereas a more bulky part was “stretched out” over the water.

3. “On the tree stem base” (*Anthropoides*-like type, 16 to 36% of nests). The nest was placed on ground islets on alder or birch stem bases (or without trees); the lining was “formal” (playing no heat-insulating role in contradistinction to nests of the two previous types), made mostly of green grass (if available nearby), or alder and birch twigs. In some cases, nests of this type lacked any lining, and the remains of tree twigs and branches in them just prevented the eggs being rotated by adults from rolling out of the nests.

II. "Training" nests with no clutches constructed by the nesting cranes or by non-breeding territorial birds. These constructions were of the same types as the nests containing clutches; their proportions in three locations of the range were similar. Peculiar traits of the substrate in these three locations were shown to "permit" various proportions of different types of the nests. A non-breeding territorial pair constructed 2.0 nests on average, whereas the average number of nests built by a breeding pair was 1.59.

III. "Heating" and "night" nests constructed by adults when their chicks were younger than two weeks. They usually looked like "ground islets" with trampled grass in alder forests and were constructed up to 50-120 m away from the nests with clutches.

IV. "Nurseries" arranged by parents in the period when their chicks were younger than two weeks were found near 46.5% of nests.

Adult cranes intentionally changed their chicks' environment, which could increase the young birds' chances for survival. The parents took a tuft of *Carex riparia*, *Scirpus lacustris*, or *Typha latifolia*, but did not tear it off and just placed it on the water surface. They arranged a kind of "grass carpet" for the chick, so it did not have to swim. The chick didn't lose energy to move across the plots overgrown with tall sedge when it followed the adults. When in danger, it "plunged" from the "nursery" into tall sedge and hided there. The hatching process lasted for 44 days (10 seasons on three permanent study plots), whereas "nurseries" were found there only during 16 days, in the period between 4 and 20 May. The median date of hatching was 11 May (120 out of 228 nests); the median date of registration of "nurseries" fell on 12 May, i.e., a day later. Over 9 seasons, 76 "nurseries" were found near 34 (100.0%) nests (22 pairs) on three permanent study plots. The number of "nurseries" within the nesting territory of a pair was different. Thirteen nests (38.3%) had only one "nursery" nearby; two "nurseries" were found near 8 nests (23.5%), three near 6 nests (17.6%), four near 5 nests (14.7%), and 2 nests (5.9%) had 5 "nurseries" each. Three pairs out of 22 had "nurseries" in three different seasons. The majority of "nurseries" (92.2%) were located close to the nests or no farther than 40 m away from them; only 7.8% of "nurseries" were constructed at a distance of 40 to 150 m from the nests.

Peculiar traits of nest constructions of "true cranes" could be probably used in taxonomy. Their diversity within a small group (7 Palearctic species of 2 genera) is noteworthy. Demoiselle cranes place their nests on dry flat elevations, as close to the sources of drinking water (including those of anthropogenic origin) as possible. The lesser sandhill cranes construct nests on hillocky tundra with abundant water bodies of different types; they evidently do not use these water bodies as defensive barriers against predators, because of the polar day and a wide view of the terrain. Placement of the nests by Siberian cranes must be determined by the dominating landscape of the habitats, wide view of the vicinities, and the absence of predators rather than by the polar day. Finally, white-naped, red-crowned, common, and hooded cranes inhabiting regions lacking midnight sun (and for the latter two species tree vegetation often interferes with the wide view) construct nests exclusively in the shallow parts of different water bodies. In the darkness, it allows them to hear the approaching predator in advance.

Thus, a certain species-specific dependence of cranes nest constructions on the type of substrate in the nesting habitats indicates high ecological flexibility of Gruidae that allowed the family to colonize almost the entire Palearctic. The data reported here might of importance for research on taxonomy of cranes as well.