

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Severtsov's Institute of Ecology and Evolution RAS

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

Проект ПРООН/ГЭФ “Сохранение биоразнообразия
водно-болотных угодий Нижней Волги”

UNDP/GEF Project “Conservation of Wetlands Biodiversity in the Lower Volga”

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ

(БИОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, МИГРАЦИИ, УПРАВЛЕНИЕ)

Выпуск 4

**СБОРНИК ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
“ЖУРАВЛИ ПАЛЕАРКТИКИ: БИОЛОГИЯ, ОХРАНА, УПРАВЛЕНИЕ
(ПАМЯТИ АКАДЕМИКА П.С. ПАЛЛАСА)”**

Волгоград, 11-16 ОКТЯБРЯ 2011 г.



CRANES OF EURASIA

(BIOLOGY, DISTRIBUTION, MIGRATIONS, MANAGEMENT)

Issue 4

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
“CRANES OF PALEARCTIC: BIOLOGY, CONSERVATION, MANAGEMENT
(IN MEMORY ACADEMICIAN P.S. PALLAS)”**

VOLGOGRAD, 11-16 OCTOBER, 2011

**Москва
Moscow
2011**

Журавли Евразии (биология, распространение, миграции, управление). 2011. Вып. 4 М., 574 стр.

Сборник трудов Международной конференции Рабочей группы по журавлям Евразии “Журавли Палеарктики: биология, распространение, миграции, управление“ включает статьи по биологии, систематике, распространению, численности, миграциям, местам скоплений, зимовкам, разведению, реинтродукции, мечению и управлению популяциями журавлей.

Редакторы: Е.И. Ильяшенко, С.В. Винтер

Редактор текста на английском языке: Бев Пфистер

Фотография на передней обложке О.В. Белялова: красавки на р. Или, Казахстан

Фотографии на задней обложке Д. Арчибальда: красавки на гнездовании в Забайкалье

Издано при поддержке Евро-Азиатской Региональной Ассоциации Зоопарков и Аквариумов (ЕАРАЗА) и Проекта ПРООН/ГЭФ “Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги”

Утверждено Ученым советом ИПЭЭ РАН

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

Cranes of Eurasia (biology, distribution, migrations, management). 2011. Issue 4. Moscow, 574 p.

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

Editors: E. Ilyashenko, S. Winter

Editor of English translation: Bev Pfister

Photo on the front cover by Oleg Belyalov: Demoiselle Cranes in Ili River Valley, Kazakhstan

Photos on the back cover by George Archibald: Breeding Demoiselle Cranes in Transbaikalia

The production of this publication has been supported by Euro-Asian Regional Association of Zoos & Aquariums (ЕАРАЗА) and UNDP/GEF Project “Conservation of Wetlands Biodiversity in the Lower Volga”

Approved by A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS

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

Соотношение полов у птенцов в природных популяциях: проблемы и необходимость изучения

Так как много видов птиц не имеют во взрослом состоянии выраженного полового диморфизма, то соотношение полов в природе, как у взрослых, так и у птенцов, изучено еще не достаточно. В последние годы, благодаря молекулярным методам определения пола птиц, появилось много работ, в которых описаны интересные закономерности. Так как у птиц есть половые хромосомы (WZ у самок и ZZ у самцов), теоретически следовало бы ожидать, что соотношение полов у эмбрионов и у вылупившихся птенцов должно быть 1:1. Но исследования показали, что у многих видов существует перевес в сторону того или иного пола сразу после вылупления птенцов (Komdeur & Pen 2002). В ряде случаев этот уклон нельзя объяснить эмбриональной смертностью, хотя доказано ее увеличение у более крупного пола у некоторых видов при плохом питании родителей (Perez et al. 2006).

Одна из основных теорий, объясняющих стратегию формирования соотношения полов у птенцов – теория Фишера. Согласно этой теории, для моногамных видов третичное (т.е. у достигших половозрелости птиц) соотношение полов 1:1 является оптимальным и обеспечивает наилучшие условия для выживания потомства. Однако чтобы объяснить наблюдаемые у многих видов отклонения от этого соотношения, Фишер дополнил свою теорию положением, что равным должно быть не число самцов и самок в потомстве, а затраты родителей на производство потомства мужского или женского пола, то есть чем больше затрат требуется от родителей для выращивания потомков определенного пола, тем их меньше производится (Fisher, 1930). Но в ряде работ эта теория опровергнута (Howe, 1977; Newton & Marquiss, 1978).

В некоторых случаях наблюдают адаптивную связь уклона к тому или иному полу потомства с внешними условиями. Так, у серой неясыти (*Srtix aluco*) в годы с высокой плотностью полевков вылупляется больше самок (Appleby et al. 1997). У хищных птиц изменения в сторону того или иного пола часто зависят от времени откладки яиц, однако, адаптивной закономерности в большинстве случаев проследить не удалось (Komdeur & Pen, 2002). Для большой синицы доказано, что чем больше самец способен добывать пищи, тем большей массой тела и больше фертильностью он обладает, и тем больше самцов вылупляется в его потомстве (Kolliker et al., 1999). У странствующего альбатроса (*Dimedia exulans*) в среднем вылупляется больше самцов, хотя молодые и старые родители производят больше самок. Однако из-за более высокой смертности самцов ко времени достижения полового созревания соотношение самцов и самок выравнивается (Weimerskirch et al., 2005).

Предположение о том, что условия жизни родителей могут влиять на соотношение полов у птенцов в сторону более выгодную для дальнейшего воспроизводства вида, высказали Триверс и Виллард (Trivers & Willard, 1973). Эту гипотезу можно сформулировать так: при определенных условиях самки продуцируют больше потомства того пола, который больше страдает от негативных факторов. Продукция яиц и выращивание птенцов требует больших энергетических затрат родителей. Поэтому для выживания вида более выгодно вкладывать силы в производство потомства того пола, который при данных условиях имеет больше шансов выжить и оставить потомство. Эта теория нашла подтверждение и ее успешно используют в работе по сохранению какапо (*Strigops habroptilus*) (Clout et al., 2002; Sutherland, 2002; Robertson et al. 2005; Merton, 2006). Она также доказана на примере зебровой амадины (*Taeniopygia gutata*) (Rutstein et al., 2004; Martins, 2004; Kilner, 1998). Однако это положение, видимо, верно только для видов, у которых выживаемость птенцов разного пола отличается.

В Питомнике редких видов журавлей Окского государственного природного биосферного заповедника за период с 1984 по 2008 гг. получены 61 самец и 105 самок японского журавля. Такую разницу нельзя объяснить эмбриональной смертностью, так как проведено также определение пола погибших эмбрионов. Для других видов журавлей такого уклона в сторону самок не отмечали. Для объяснения этого факта можно предположить, что у японских журавлей в природе при неблагоприятных условиях смертность птенцов-самок больше, чем птенцов-самцов, так как по наблюдениям в Питомнике птенцы-самки несколько менее активны и растут медленнее, чем птенцы-самцы (Nesterenko & Kashentseva, 2010). Однако в природе пока еще недостаточно изучено соотношение полов у птенцов журавлей при вылуплении, смертность птенцов разного пола, а также соотношение по полу у птенцов более старшего возраста.

На 7-ой Европейской конференции по журавлям, д-р Куниказу Момозе в своем докладе о результатах изучения кольцевания японских журавлей отметил, что соотношение по полу у вылупившихся птенцов может быть разным в разные годы, но в среднем оно равно (Momose, 2010).

При изучении возможной копуляции канадских журавлей с не постоянным партнером, очевидно, определяли пол птенцов. Но так как основная задача заключалась в выявлении с помощью микросателлитного анализа птенцов, у которых биологическим родителем являлся не член пары, то результаты определения пола птенцов опубликованы не были (Hayes et al., 2006)

Цель данной заметки – заинтересовать полевых орнитологов изучением соотношения по полу у птенцов журавлей в природе. Хотя не для всех изученных видов обнаружены отклонения в соотношении полов у вылупившихся птенцов, тем не менее интересно провести такие исследования для разных видов журавлей. В настоящее время возможно изучение пола вылупившихся птенцов по ДНК, для чего достаточно собрать подскорлуповые оболочки с остатками сосудов. Для определения пола подросших птенцов надо взять молодое растущее перо или каплю крови на бумаге. Возможен сбор материала от трупов погибших птенцов.

Литература

- Appleby, B.M., Pretty, S.J., Blakey, J.K., Rainey, P. and Macdonald, D.W. 1997. Does variation of sex ratio enhance reproductive success of offspring in tawny owls (*Strix aluco*)? – Proc.R.Soc.Lond.: 264,1111-1116 (DOI 10.1098/rspb.1997.0153)
- Bruce, C.R., Graeme, P.E., Daryl, K.E., Mick, N.C. and Neil, J.G. 2006. Sex allocation theory aids species conservation. – Biol. Lett, 2: 229-231
- Clout, M.N., Elliott, G.P, Robertson, B.C. 2002. Effects of supplementary feeding on the offspring sex ratio of kakapo: A dilemma for the conservation of a polygynous parrot. – Biol. Conserv., 107: 13-18
- Fisher, R. A. 1930. The genetic theory of natural selection. – Univ. Press, Oxford.
- Hayes, M.A., Britten, H.B. and Barzen, Jeb A. 2006. Extra-pair fertilization in Sandhill Cranes revealed using microsatellite DNA markers. – The Condor, 108: 970-976
- Howe, H. F. 1977. Sex ratio adjustment in the common grackle. – Science.198: 744-746.
- Kilner, R. 1998. Primary and secondary sex ratio manipulation by zebra finches. – Animal Behaviour, 56: 155-164
- Kolliker, M, Heeb, P, Werner, I, Mateman, A.C., Lessells, C.M., and Richner, H. 1999. Offspring sex ratio is related to male body size in the great tit (*Parus major*). – Behav.Ecol., 10: 68-72
- Komdeura, J. and Pen, I. 2002. Adaptive sex allocation in birds: the complexities of linking theory and practice. – The Royal Society, Published online 14 March
- Martins, T.L.F. 2004. Sex-specific growth rates in zebra finch nestlings: a possible mechanism for sex ratio adjustment. - Behavioral Ecology, 15 (1): 174-180
- Merton, DV. 2006. The Kakapo: some highlights and lessons from five decades of applied conservation. - Journal of Ornithology. XXIV International Ornithological Congress. Hamburg.
- Momose, K. 2010. Banding study of the Red-crowned Crane in Japan. – Abstracts of the 7th European Crane Conference. Stralzund: 44

- Nesterenko, O.N., Kashentseva, T.A. 2010. Female-biased Sex Ratio of Captive Red-crowned Cranes. – Abstracts of the 7th European Crane Conference, 53
- Newton, J., Marquiss, M. 1978. Sex ratio among nestlings of the European sparrowhawk. - Am. Nat. (cit.: Maynard Smith J., 1978).
- Perez, C., Velando, A., and Dominguez, J. 2006. Parental food conditions affect sex-specific embryo mortality in the yellow-legged gull (*Larus michahellis*). – J Ornithol., 147: 513–519
- Rutstein, A.N., Slater, P. J.B., and Graves, J.A. 2004. Diet quality and resource allocation in zebra finch. - Proc. R. Soc. Lond. B (Suppl.), 271: S286-S289.
- Sutherland, W.J. 2002. Science, sex and the kakapo. – Nature, 419: 265-266
- Trivers, R.L., Willard, D.E. 1973. Natural selection of parental ability to vary sex-ratio of offsprings. – Science, 179: 90-92
- Weimerskirch, H., Lallemand, J., and Martin, J. 2005. Population sex ratio variation in a monogamous long-lived bird, the wandering albatross. – Journal Animal Ecology, 74: 285–291

O.H. Нестеренко

Московский зоопарк, Москва, Россия

E-mail: o-nesterenko@yandex.ru

Chick Sex Allocation in the Wild: Problems and Study Necessity

Summary

The use of molecular technique allow us to study the sex of hatched chicks. As a result, an inclination to one or another sex was discovered for hatched chicks which is not related to embryo mortality. It was confirmed that such inclination is sometimes connected with adaptation to natural conditions.

There are no practical studies on sex determination for crane chicks in the wild. The study of sex allocation for hatched chicks and juveniles as well as chick mortality is important, especially for rare crane species conservation.

O.N. Nesterenko

Moscow Zoo, Russia

E-mail: o-nesterenko@yandex.ru