

Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»
(Мининский университет)

ООО «Охрана Биоразнообразия»

Союз охраны птиц России

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ТЕОРИЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

**Сборник статей по материалам
XV Международной научно-практической конференции
(21 – 22 ноября 2019 г.)**

Нижегород
2019

УДК 502
ББК 20.1
Э 40

Редакционная коллегия:

Копосова Н.Н., Козлов А.В., Киселева Н.Ю., Волкова А.В., Вершинина И.В., Арефьева С.В.,
Маркова Д.С., Савинов М.И.

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор **Л.В. Маловичко**
доктор биологических наук, профессор **В.О. Мокиевский**

Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: сборник статей по материалам XV Международной научно-практической конференции. Н.Новгород: Мининский университет, 2019. 376 с.
ISBN: 978-5-85219-672-9

В сборник включены материалы XV Международной научно-практической конференции по современным проблемам экологического образования для устойчивого развития, его перспективам в условиях модернизации системы отечественного образования.

УДК 502
ББК 20.1

Издание осуществлено на средства областного бюджета при поддержке Министерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области.

ISBN: 978-5-85219-672-9

© Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области, 2019
© Мининский университет, 2019
© ООО «Охрана биоразнообразия», 2019

achieved by measures aimed at maintaining and improving the health of employees and ensuring safe working conditions. The main measures to reduce the level of negative impact on the health of employees of the production line preparing wine products are optimization of the enterprise's ventilation system, monitoring and control of the air condition of the workshop is working area, and the possibility of periodic medical examinations.

Keywords: wine production, production factors, measures, production process safety.

УДК 598.241.2:591.5

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ И КРИТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ЖУРАВЛЯ-КРАСАВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕЧЕНИЯ

Ильяшенко Е.И.¹, канд. биол. наук, научный сотрудник

Ильяшенко В.Ю.¹, канд. биол. наук, зав. лабораторией

Викельски М.², доктор биол. наук, директор

Белик В.П.³, доктор биол. наук, профессор

Коренов М.В.⁴, канд. биол. наук, доцент

Постельных К.А.⁵, канд. биол. наук, ст. научный сотрудник

Горошко О.А.⁶, канд. биол. наук, зам. директора

Гаврилов А.Э.⁷, канд. биол. наук, зав. центра мечения животных

Мудрик Е.И.⁸, канд. биол. наук, ст. научный сотрудник

Политов Д.В.⁸, доктор биол. наук, зав. лабораторией

¹*ФГБУН «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук»*

²*Институт орнитологии Макса Планка, Германия*

³*ФГБОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону*

⁴*ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова»*

⁵*ФГБУ «Окский государственный природный биосферный заповедник»*

⁶*ФГБУ «Государственный природный заповедник Даурский»*

⁷*Институт зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан*

⁸*ФГБУН «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук»*

Аннотация: Выделение значимых и критически значимых территорий для журавля-красавки в предмиграционный, миграционный периоды и во время зимовки важно для организации охраны и управления этого вида, численность которого в последние два-три десятилетия имеет негативную тенденцию. С этой целью проведено мечение молодых и взрослых особей в европейской, казахстанско-среднеазиатской и восточноазиатской частях ареала. Всего в период с 2017 по 2019 гг. цветными кольцами помечено 220 особей, из них 123 передатчиками GPS-GSM. Из 123 передатчиков 90 начали давать сигналы, из них 64 – от журавлей из европейской части ареала, зимующих в Северо-восточной Африке, и 26 – от журавлей из казахстанско-среднеазиатской и восточноазиатской частей ареала, зимующих в Индии. Критически значимые территории в европейской части ареала – залив Сиваш в Республике Крым и на Украине и Манычская систем озер в Предкавказье. На них перед миграцией собираются журавли с обширной территории юга Украины и Крыма, юга европейской части России и Западного Казахстана, численность которых оценена в 45-58 тыс. особей. Выделен также ряд значимых территорий для журавлей из азиатских частей ареала. Однако для оценки их значимости необходимы дополнительные исследования.

Ключевые слова: журавль-красавка, значимые и критически значимые территории, предмиграционные скопления, миграционные остановки.

Лабораторией сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук разработана концепция территориального подхода охраны животного и растительного мира. Она заключается в выделении значимых и критически значимых территорий, важных для выживания и восстановления не только редких, но и многочисленных и широко распространенных видов [Ильяшенко и др., 2016, 2017]. Значимые территории – участки пространства, занятые объектом, которые имеют высокую значимость как для самого объекта, так и для субъекта, использующего данный объект. Среди них выделяют критически значимые, наиболее важные для существования объекта. Исчезновение таких территорий может привести к резкому повышению вероятности исчезновения данного объекта или значительному ухудшению качества его

существования [Ильяшенко и др., 2019]. Суть данной концепции в том, что природоохранные действия, специальные исследования и иные мероприятия по сохранению объекта животного мира дифференцировано нацелены на выделенные участки, важные для стабильного существования и сохранения объекта, а также дальнейшего управления этим объектом.

Первый этап территориального управления включает выявление мест, наиболее значимых для объекта, их оценку и ранжирование; второй этап – контроль и разработку плана управления такими территориями. Журавль-красавка (*Anthropoides virgo*, Linnaeus, 1758) – широко распространенный вид степей и полупустынь Северной Евразии, занимающий третье место по численности среди 15 видов журавлей мира. Однако в течение двух последних десятилетий ряд естественных и антропогенных факторов привели к сокращению и фрагментации ареала вида и снижению его численности с 200–240 тыс. [Meine, Archibald, 1996] до 170–220 тыс. [Ильяшенко, 2018, 2019; Пуяшенко, 2019], и эта тенденция продолжается. Для выявления значимых и критически значимых территорий для красавки в предмиграционный, миграционный периоды и во время зимовки, когда журавли ведут стайный образ жизни, проведено мечение молодых и взрослых особей цветными кольцами и передатчиками типа GPS-GSM с солнечными батареями.

В период с 2017 по 2019 гг. обследованы места обитания азово-черноморской, среднедонской, прикаспийской и волго-уральской гнездовых группировок в России и Западном Казахстане в европейской части ареала, а также на востоке Оренбургской области, в Алтайском крае, Республике Хакасия и в Забайкальском крае в России и в Алматинской и Восточно-Казахстанской областях на юго-востоке Казахстана в казахстанско-среднеазиатской и восточноазиатской частях ареала. Всего цветными кольцами помечено 220 особей, из них 123 передатчиками GPS-GSM. Из 123 передатчиков 90 начали давать сигналы, из них 64 – от журавлей из европейской части ареала, зимующих в Северо-восточной Африке, и 26 – от журавлей из казахстанско-среднеазиатской и восточноазиатской частей ареала, зимующих в Индии. Полностью миграционный путь выявлен для 14 меченых особей.

Данные слежения за мечеными красавками показали, что в предмиграционный период они более мобильные, по сравнению с серыми журавлями. Последние используют места предмиграционных скоплений из года в год, так как число подходящих мест, отвечающим требованиям вида в этот период – безопасные водно-болотные угодья и прилегающие к ним сельскохозяйственные поля, сравнительно ограничено (Ильяшенко, 2016). При этом обычно расстояние между местами кормежки и ночевки не превышает 30 км. Красавки также используют определенные территории в предмиграционный и миграционный периоды, однако, эти территории более обширные. Журавли могут кочевать в пределах до 200 км² и постоянно менять места ночевки на мелководьях и сорах, наличие воды на которых зависит от гидрологической ситуации, меняющейся как из года в год, так и в течение летне-осеннего периода. Поэтому выявление значимых территорий для красавок более трудно, чем для серых журавлей.

Красавки из европейской части ареала используют два пролетных пути. Журавли азово-черноморской гнездовой группировки летят на зимовку в Республику Чад, пересекая Черное море, Турцию, Средиземное море, дельту Нила и пустыни Египта. В предмиграционный период критически значимой территорией для них становятся озера, солончаки и поля в районе залива Сиваш на Украине и южное Присивашье в Крыму [Андрющенко, Шевцов, 1998]. Согласно данным литературы и слежения за мечеными особями, здесь перед миграцией собираются практически все красавки с п-ова Крым и Левобережной Украины и, возможно, Северного Приазовья. Их численность в разные годы колеблется от 1000 до 1700 особей [Андрющенко и др., 1999; Ю.А. Андрющенко, личн. сообщ.].

Критически значимой территорией для журавлей прикаспийской, волго-уральской и, возможно, среднедонской гнездовых группировок является система озер и водохранилищ в долине Маныча на стыке Республики Калмыкия, Ставропольского края и Ростовской области. Мечение показало, что перед миграцией сюда собираются журавли, гнездящиеся на обширной территории в Предкавказье, Прикаспийской низменности, Западном Казахстане и на западе Оренбургской области, на расстоянии от нескольких до более тысячи километров. При этом красавки, гнездящиеся на более отдаленных территориях, перед прилетом на Маныч используют промежуточные места

предмиграционных скоплений в Республике Калмыкия, Волгоградской и Саратовской областях. Таким образом, в долине Маныча собираются практически все журавли с юга европейской части России (за исключением азово-черноморской группировки), численность которых оценена в 45-58 тыс. особей [Шуашенко, 2019]. Стартуя из долины р. Маныч в начале сентября, журавли пересекают Большой Кавказский хребет, долину р. Аракс в Нахичевани, Иран, междуречье Тигра и Евфрата в Ираке, пустыни Саудовской Аравии и Красное море и достигают мест зимовки в Судане, где большую часть времени держатся в бассейне Голубого Нила в междуречье Диндера и Альрахата (Ильяшенко и др., 2018). Наиболее значимыми местами миграционных остановок для них служат Араксинское водохранилище на границе Ирана и Нахичеванской республики в Азербайджане и оз. Урмия в провинции Западный Азербайджан в Иране. При пересечении Аравийской пустыни журавли останавливаются на ночной отдых без выбора определенных территорий. Журавли, помеченные в 2018 и 2019 гг. на оз. Алаколь в Восточном Казахстане в казахстанско-среднеазиатской части ареала, в конце июля переместились западнее на 60-150 км на место предмиграционного скопления в Синьцзян-Уйгурском авт. округе в Китае на поля у пос. Дурбульдзин и Юйминь. Отсюда в середине сентября они начинают миграцию, обогнув Тянь-Шань с запада и, пролетев через Узбекистан, Афганистан и Пакистан, достигают штата Раджастан в Индии. Кроме территории в Китае, для этих журавлей значимой территорией является место миграционной остановки, используемой во время весеннего и осеннего пролета, на Коккайнарском водохранилище в Жамбыльской области на юге Казахстана.

В восточноазиатской части ареала журавли мигрируют с более протяженной в долготном направлении территории и достигают мест зимовки в Индии различными путями. Число меченых особей для такой обширной территории недостаточно для получения полных данных о местах предмиграционных скоплений и миграционных остановок, и оценки их значимости. Однако предварительные данные позволяют выявить ряд наиболее важных из них. Для журавлей, изолированно гнездящихся на самом севере ареала в Республике Хакасия, значимой территорией в предмиграционный период является южная часть оз. Беле, на котором они держатся в течение месяца с середины августа до середины сентября. Во время осенней миграции в Индию они пересекают Китай западнее пустыни Такламакан.

Два журавля, помеченные в 2018 г. в Алтайском крае, практически до отлета оставались в районе гнездовых территорий и переместились на место скопления в Китае в начале сентября. Около трех недель они держались на востоке Синьцзян-Уйгурского авт. округа, в Баркель-Казахском авт. уезде на водохранилище у пос. Шанхукун. Это же место миграционной остановки в течение более двух недель они использовали во время осенней миграции 2019 г. Примечательно, что на пути в Индию они пересекли Китай восточнее пустыни Такламакан и далее через западную часть Гималаев достигли штата Уттар-Прадеш в Индии.

Журавли, гнездящиеся на юге Забайкальского края, в конце августа летят на юго-восток на сельскохозяйственные поля в окрестностях озер Хулун Буир и Дали Нор в провинции Внутренняя Монголия в Китае, которые являются для них значимыми территориями в предмиграционный период. Отсюда во второй половине сентября журавли начинают миграцию в юго-западном направлении и летят в Индию над Гималаями. Этот же пролетный путь используют журавли из Монголии и Северо-восточного Китая [Gavrilov, Van der Ven, 2004; Guo Yumin, He Fenge, 2017; Н. Батбаяр, личн. сообщ.].

На зимовке в Индии красавки используют обширную территорию. При этом в начале зимнего периода они держатся в штате Раджастан, а в ноябре - декабре перемещаются на побережье Аравийского моря в штате Гуджарат. Работы по выявлению значимых и критически значимых территорий для журавлей из казахстанско-среднеазиатской и восточноазиатской частях ареала требуют продолжения. Благодарим за помощь в выполнении работ П.В. Аксенову, Ю.А. Андрющенко, Ю.Н. Арылова, И.П. Арюлину, С.Б. Бальжимаеву, Р.Ф. Бахтина, Ф.Г. Бидашко, А.Я. Бондарева, А.Л. Эбея, А.Г. Гринько, Е.В. Гугуеву, А.В. Давыгору, Г.С. Джамирзоева, С.Х. Зарипову, А. Исанбекова, В.Г. Калмыкова, Г.А. Калмыкову, Л.В. Коршикова, С.Ю. Костина, К.М. Куниева, В.М. Михайловского, Е. Мырзабекова, Г.Н. Москова,

Р.А. Мнацеканова, А.С. Назина, И.В. Покровского, С.В. Попова, Т.В. Селезневу, А.С. Урусову, В.Н. Федосова, А. Филимонова, В.В. Шуркину, В. Фидлера и Б. Ворневена.

Выполнено в рамках госзадания ИПЭЭ РАН «Фундаментальные проблемы охраны живой природы и рационального использования биоресурсов 0109-2018-0080», проекта РФФИ № 17-04-01287 «Популяционно-генетическая структура красавки и даурского журавля: географическое распределение изменчивости и уровни дифференциации по ядерным и митохондриальным маркерам» и проектов Русского географического общества «Дистанционный мониторинг южнорусских популяций журавля-красавки – «флагового» вида для сохранения биоразнообразия степей России» и «Журавль-красавка в Хакасии: сохранение ключевых мест обитаний на местах гнездования и путях миграции» и международного проекта Международного фонда охраны журавлей и Института орнитологии Макса Планка «1000 журавлей».

Список литературы:

1. Андриющенко Ю.А., Шевцов А.А. Летние скопления журавля-красавки на Сиваше // Бранта: сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 1998. № 1. С. 92-102.
2. Андриющенко Ю.А., Горлов П.И. Состояние журавля-красавки и серого журавля на Сиваше / Размещение околородных птиц на Сиваше в летне-осенний период // Под общей ред. Черничко И.И. – Бранта: Мелитополь – Сонат: Симферополь, 1999. С.83-88.
3. Ильяшенко В.Ю., Хляп Л.А., Ильяшенко Е.И., Куваев А.В., Мищенко А.Л., Бобров В.В., Варшавский А.А. Концепция значимых территорий и ее значение для эколого-просветительской деятельности и сохранения биоразнообразия на ООПТ // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России: тезисы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. С. 90-91.
4. Ильяшенко В.Ю., Хляп Л.А., Ильяшенко Е.И., Куваев А.В., Мищенко А.Л., Бобров В.В., Варшавский А.А. К концепции значимых и критически значимых территорий, выделенных для оптимизации управления биоразнообразием: описание значимых территорий // Вестник Тамбовского государственного университета. 2017. Т. 2. Вып. 5. С. 906-910.
5. Ильяшенко В.Ю., Хляп Л.А., Ильяшенко Е.И., Куваев А.В., Мищенко А.Л., Поспелов И.Н., Бобров В.В., Варшавский А.А. Выделение значимых территорий в ООПТ как территориальный подход к сохранению биоразнообразия // Заповедники - 2019: биологическое и ландшафтное биоразнообразие, охрана и управление. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Симферополь: ИТ «Ариал». 2019. С. 13-17.
6. Ильяшенко Е.И. Критически значимые территории для серого журавля (*Grus grus* Linnaeus, 1758) (Gruidae, Aves) // Поволжский экологический журнал. 2016. № 2. С. 199–208.
7. Ильяшенко Е.И. Динамика численности и ареала красавки в XX и начале XXI веков // Орнитология. 2018. № 42. С. 5-23.
8. Ильяшенко Е. И. Влияние изменений в агроландшафтах на распределение и численность красавки (*Anthropoides virgo* Linnaeus, 1758) (Gruidae, Aves) в гнездовой части ареала с середины XX века // Поволжский экологический журнал. 2019. № 2: 222 – 236.
9. Ильяшенко Е.И., Корепов М.В., Политов Д.В., Джамирзоев Г.С., Викальски М., Мудрик Е.А., Ильяшенко В.Ю. Предварительные результаты мечения красавки на юге европейской части России в 2017 г. // Информационный бюллетень рабочей группы по журавлям Евразии. 2018. № 14. С. 102–121.
10. Gavrillov, E., Van der Ven J. 2004. About migration routes of Demoiselle Crane (*Anthropoides virgo*) in Asia // Миграции птиц в Азии. Вып. 12. С. 6-28.
11. Guo Yumin, He Fenqi. 2017. Preliminary results of satellite tracking on Ordos Demoiselle Cranes // Chinese Journal of Wildlife. 2017. № 38(1). С. 141-143.
12. Pyashenko, E.I. Demoiselle Crane (*Anthropoides virgo*) // Crane Conservation Strategy. Mirande CM, Harris JT, editors. Baraboo, Wisconsin, USA: International Crane Foundation. 2019. P. 383-396
13. Meine, C.D., Archibald, G.W. The Cranes: Status Survey and Conservation Action Plan. Gland, Cambridge: IUCN. 1996. 294 p.

DETERMINATION OF IMPORTANT AND CRITICALLY IMPORTANT AREAS FOR THE DEMOISELLE CRANE USING TAGGING

Ilyashenko E.I.¹, cand. biol. science, researcher
Ilyashenko V.Y.¹, cand. biol. science, Head of the laboratory
Wikelski M.², doctor biol. science, Director
Belik V.P.³, doctor biol. science, professor
Korepov M.V.⁴, cand. biol. science, associate professor
Postelnykh K.A.⁵, cand. biol. science, senior researcher
Goroshko O.A.⁶, cand. biol. Science, Deputy Director
Gavrillov A.E.⁷, cand. biol. science, Head of banding center
Mudrik E.A.⁸, cand. biol. science, senior researcher
Politov D.V.⁸, doctor biol. science, Head of the laboratory

¹FGBUN «A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Science»

²Max Planck Institute for Ornithology, Germany

³FGBOU VO «South Federal University», Rostov-on-don

⁴FGBOU VO «I.N. Ulyanov' Ulyanovsk State Pedagogical University»

⁵FGBUN «Oka State Nature Biosphere Reserve»

⁶FGBU «Daur'sky State Nature Reserve»

⁷Institute of Zoology of Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

⁸FGBUN «Vavilov Institute of General Genetics of Russian Academy of Science»

Abstracts: The identification of important and critically important areas for the Demoiselle Crane in pre-migration, migration periods and during wintering is important for the organization of protection and management of this species, the number tendency of which has been negative in the last two to three decades. For this purpose, young and adult individuals were tagged in the European, Kazakhstan-Central Asian and East Asian parts of the range. In total, from 2017 to 2019, 220 individuals were ringed with color rings, of which 123 were tagged with GPS-GSM transmitters. Of 123 transmitters, 90 began to send signals, of which 64 - from cranes from the European part of the range wintering in Northeast Africa, and 26 - from cranes from the Kazakh-Central Asian and East Asian parts of the range wintering in India. Critically important areas in the European part of the range are Sivash Bay in the Republic of Crimea and Ukraine and Manych Lakes Basin in the Ciscaucasia. Cranes from a vast territory of the south of Ukraine, Crimea, the south of European part of Russia and Western Kazakhstan gather here before migration, the number of which is estimated at 45-58 thousand individuals. A few significant territories for cranes from the Asian parts of the range have also been identified. However, additional studies are needed to assess their importance.

Keywords: Demoiselle Crane, important and critically important areas, staging areas, migration stopovers

УДК 598.279

ТЕЛЕМЕТРИЯ ХИЩНЫХ ПТИЦ КАК ПРОГРЕССИВНЫЙ МЕТОД ДЛЯ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОХРАНЫ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ЭКООБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Карякин И.В., эксперт¹

Николенко Э.Г., директор¹

Шнайдер Е.П., канд. биол. наук, орнитолог¹

Бабушкин М.В., канд. биол. наук, заместитель директора по науке²

Бекмансуров Р.Х., научный сотрудник, заведующий музеем³

Корепов М.В., канд. биол. наук, доцент⁴

Зиневич Л.С., канд. биол. наук, научный сотрудник⁵

Паженков А.С., канд. биол. наук, директор⁶

Bartozuk Kordian Pawel, undergraduate, director⁷

Kazi Robert, MSc ranger⁸

Prommer Mátyás, PhD Dr, project coordinator⁹

Пуликова Г.И., MSc, исследователь¹⁰

Sein Gunnar, PhD¹¹

Sellis Urmas, PhD¹¹

Horváth Márton, PhD, species protection manager¹²

Juhász Tibor, MSc ranger¹³

¹ООО «Сибирский экологический центр», г. Бердск, Россия

²ФГБУ «Дарвинский государственный природный биосферный заповедник», г. Череповец, Россия

³Национальный парк «Нижняя Кама», г. Елабуга, Россия

⁴ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», г. Ульяновск, Россия

⁵ФГБУН «Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова» РАН, г. Москва, Россия

⁶ООО «Экотон», г. Самара, Россия

⁷Aquila company, Poznań, Poland

⁸Danube-Ipoly National Park Directorate, Budapest, Hungary

⁹Herman Otto Institute, Nonprofit Ltd., Budapest, Hungary

¹⁰РОО «Казахстанская ассоциация сохранения биоразнообразия», г. Астана, Казахстан

¹¹NGO Eagle Club, Estonia

¹²MME / Bird Life Hungary, Budapest, Hungary

¹³Hortobagy National Park Directorate, Debrecen, Hungary