Рабочая группа по журавлям Евразии
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Российской академии наук

Crane Working Group of Eurasia
Severtsov' Institute of Ecology and Evolution Russian Academy of Science

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЖУРАВЛЯМ ЕВРАЗИИ

№ 15

NEWSLETTER OF CRANE WORKING GROUP OF EURASIA

15

Москва – 2020

Moscow – 2020

ISBN 978-5-85941-486-4

Информационный бюллетень Рабочей группы по журавлям Евразии. 2020. №15. М., 246 с.

Ответственный редактор: Е.И. Ильяшенко

Рецензенты: А.Ф. Ковшарь, А.Л. Мищенко

Редакция английского текста: Б. Пфистер

Фото на передней обложке С.М. Слепцова: стерхи восточной популяции на месте миграционной остановки в Национальном природном резервате Момоге, Китай, 2007 г.

Фото на задней обложке С.М. Слепцова: стерх восточной популяции на местах гнездования в Якутии, Россия (верхнее) и Юфей Джиа: стерхи восточной популяции на месте зимовки на оз. Поянг, Китай (среднее и нижнее)

Утверждено к печати Ученым советом Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук

Newsletter of the Crane Working Group of Eurasia. 2020. #15. Moscow, 246 p.

Executive Editor: E. Ilyashenko

Reviewers: A.F. Kovshar, A.L. Mishchenko

Editing of English text: B. Pfister

Photo on the front cover by S. Sleptsov: Siberian Cranes of the Eastern population at the migration stopover in Momoge National Nature Reserve, China, 2007

Photo on the back cover by S. Sleptsov: a Siberian Crane at breeding grounds in Yakutia, Russia (upper), and by Yifei Jia: Siberian Cranes of the Eastern population at wintering grounds on the Poyang Lake (middle and lower)

Approved by Scientific Council of Severtsov' Institute of Ecology and Evolution Russain Academy of Science

© Рабочая группа по журавлям Евразии
© Crane Working Group of Eurasia

Управление предмиграционным скоплением серых журавлей на оз. Чаны, Новосибирская область

Е.И. Ильяшенко[1], В.Ю. Ильяшенко[1], Д.Д. Плешкова[2]

[1]Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия
e-mail: eilyashenko@savingcranes.org
[2]Государственный природный федеральный заказник «Кирзинский», Барабинск, Новосибирская область, Россия, *e-mail: kirz-zakaznik@yandex.ru*

Кирзинский биологический (зоологический) заказник образован в 1958 г. В 2002 г. статус заказника изменен на федеральный, и в настоящее время это старейшая особо охраняемая природная территория федерального подчинения в Новосибирской области. Его возглавляет к.б.н. В.Б. Ермолик, заместитель директора государственного природного биосферного заповедника «Саяно-Шушенский» по охране ГПФЗ «Кирзинский», который организовал эффективную охрану заказника и выстроил систему биотехнических мероприятий. Общая площадь заказника составляет 119808 га.

Заказник расположен в центральной части Барабинской лесостепи. Его территория частично лежит в пределах водно-болотного угодья международного значения «Чановская озерная система», включенного в Список Рамсарских водно-болотных угодий (рис. 1). Кроме системы оз. Чаны, в заказнике насчитывают более 50 озер с самым крупным озерно-займищным комплексом «Щучьи озера». Благодаря обилию озер и болот, в заказнике гнездятся журавли и другие околоводные и водоплавающие птицы. А расположение на территории заказника и в его окрестностях сельскохозяйственных угодий создало благоприятные условия для журавлей, лебедей и гусей в предмиграционный и миграционный периоды.

На территории ГПФЗ «Кирзинский» находится одно из крупнейших мест скопления серых журавлей в России (рис. 2). Эту территорию в качестве места предмиграционного скопления традиционно используют журавли, гнездящиеся в бассейне оз. Чаны, а также летящие с севера особи для отдыха во время миграции (Кошелев, Ходков, 1978, 1980; Ходков, Соловьев, 1982). Единовременно здесь собирается более 3 тыс. особей, а в течение миграционного сезона пролетает до 10 тыс. (Юрлов и др., 1982). Не случайно на гербе Барабинского района изображены два танцующих серебряных журавля, а на въезде в Барабинский район расположена стела со стоящими на гнезде журавлями (рис. 3).

В конце прошлого столетия на данной территории проведен ряд исследований учеными Новосибирского научного центра (Кошелев, Ходков, 1978, 1980; Ходков, Соловьев, 1982; Юрлов и др., 1982; Кошелев, 1987, 1989; Равкин и др., 1989).

Рис. 1. Расположение ГПФЗ «Кирзинский» в Новосибирской области
Fig. 1. Location of Kirzinsky Federal State Wildlife Refuge in Novosibirsk Region

Рис. 2. Расположение предотлетного скопления и миграционной остановки серых журавлей в ГПФЗ «Кирзинский» на карте скоплений этого вида в России.

Fig. 2. Location of the staging area and migration stopover of the Eurasian Crane in Kirzinsky Federal State Wildlife Refuge at the map of crane congregations in Russia.

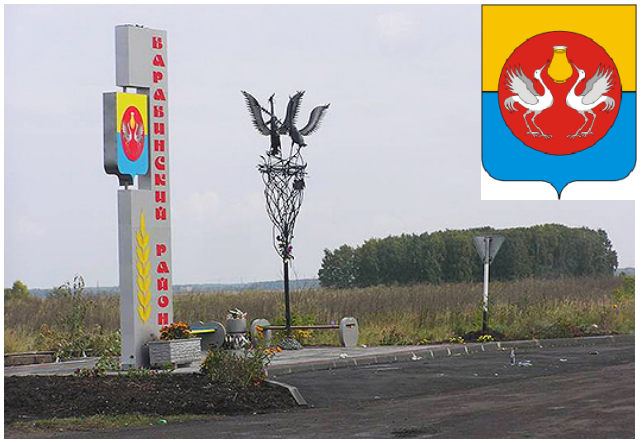

Рис. 3. Герб Барабинского района и стела у въезда в район. Фото Д. Перетокина, интернет-ресурсы

Fig. 3. Coat of arms of Barabinsk District and the stela at the entrance to the district. Photo by D. Peretokin, Internet resources

Задачи нашего исследования включали 1) определение современного состояния скопления серых журавлей на оз. Чаны в условиях спада сельскохозяйственного производства и вероятности ущерба, причиняемого журавлями сельхозугодьям, расположенным на территории заказника; и 2) разработку предложений по управлению стаями журавлей на территории заказника и по организации эколого-просветительской деятельности в местах скопления серых журавлей.

На основе информации от инспекторов заказника и собственных наблюдений выявлено два места скопления журавлей в пределах заказника, образующих единый кластер, внутри которого журавли могут менять места ночевки и кормежки (рис. 4).

Наиболее крупное скопление расположено у с. Половинное и с. Устьянцево с ночевкой на оз. Варламово в урочище «Щучьи озера» и кормежкой на прилегающих полях, принадлежащих фермерам. Наибольшее число журавлей держалось в районе Морозова озера на поле с посевами льна и примесью ячменя (рис. 5). Они также кормились на полях со скошенной пшеницей и на полях с посевами гречихи с примесью ячменя и овсюга. 3 и 7 сентября на этой территории проведены учеты при перелете журавлей с мест кормежки на ночевку на оз. Варламово. Они показали, что в конце августа – начале сентября здесь держалось около 1,5 тыс. особей, а к 7 сентября их число увеличилось до 2,5 тыс. за счет подлетевших с севера журавлей.

Еще одна ночевка расположена на оз. Большой Илган (рис. 4). Учет инспектора заказника показал, что там может ночевать около 200 журавлей. Однако при обследовании полей, окружающих озеро, мы журавлей не обнаружили. Возможно, что туда летают на ночевку журавли из основного скопления у с. Половинное и Устьянцево.

Рис. 4. Расположение мест ночевок предотлетного скопления и миграционной остановки серых журавлей на территории ГПФЗ «Кирзинский»: 1 – основная ночевка на оз. Варламово в урочище Щучьи озера; 2 – ночевка на оз. Белое рядом с кордоном №1 (бывш. д. Новокрасулино); 3 – ночевка на оз. Большой Илган

Fig. 4. Location of crane roosting sites in the territory of the wildlife refuge: 1 – main roosting site near the Varlamovo Lake; 2 – roosting site near the Beloye Lake near the cordon of the refuge; 3 – roosting site near the Bolshoi Ilgan Lake

Рис. 5. Основное место кормежки журавлей на льняном поле с примесью ячменя у оз. Морозово. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 5. Main feeding site at the flax-crop field mixed at the barley near the Morozovo Lake. Photo by E. Ilyashenko

Второе скопление расположено у кордона №1 заказника (бывшая д. Новокрасулино) с ночевкой в тростниках за оз. Белое (рис. 6) и кормежкой на близлежащих полях, принадлежащих заказнику (рис. 7). Специально для поддержки журавлей, лебедей и гусей здесь посеяна пшеница, овес и овсяно-гороховая смесь (рис. 8). Днем журавли отдыхают как на месте ночевки за оз. Белое, так и на лугах у оз. Мочище. Часто можно видеть небольшие группы или семьи на дамбе у искусственного пруда рядом с кордоном. Учеты показали, что на этой территории держится в среднем 250 особей с максимальным числом в 430 особей. Вместе с журавлями кормились около 50 лебедей-кликунов и 300 серых гусей (рис. 9).

Подсчет птенцов для определения успешности размножения затруднителен в больших стаях. Их смогли подсчитать лишь в небольших группах и стаях, где обычно процент птенцов выше, чем в основной стае, что не является показателем успешности размножения журавлей всего скопления. Однако неизбирательный учет семей с одним и двумя птенцами показал их соотношение в пользу семей с двумя птенцами (табл. 1). Учитывая, что в среднем по данным учетов на скоплениях журавлей такое соотношение 1:1, можно судить об успешности размножения журавлей данного предмиграционного скопления. Во время вечернего учета журавлей в урочище «Щучьи озера» отмечена пролетающая семья с тремя птенцами.

На территории заказника расположены сельскохозяйственные угодья, принадлежащие как непосредственно заказнику, так и фермерам. В соответствии с данными литературы (Юрлов и др., 1982), анкетного учета, проведенного в 1982–1983 гг. (Маркин, Сотни-

Рис. 7. Серые журавли на полях у кордона № 1. Фото А. Панова

Fig. 7. Eurasian Cranes are on the fields which belong to the refuge. Photo by A. Panov

Рис. 6. Место ночевки за оз. Белое у кордона № 1 заказника. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 6. The roosting site near the Beloye Lake near the cordon of the refuge. Photo by E. Ilyashenko

Рис. 8. Пшеничные и овсяно-гороховые поля у кордона №1 – места кормежки серых журавлей. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 8. Wheat and oat-pea fields of the refuge – feeding site of the Eurasian Cranes which rest near the Beloye Lake. Photo by E. Ilyashenko

Рис. 9. Группа лебедей-кликунов на пшеничном поле у кордона №1. Фото В. Ильяшенко
Fig. 9. A group of the Whooper Swan at the wheat field which belongs to the refuge. Photo by V. Ilyashenko

Таблица 1. Число птенцов в семьях
Table 1. Number of juveniles in families

Число семей Number of families	Число семей с одним птенцом Number of families with one chick	Число семей с двумя птенцами Number of families with two chicks
16	6	10
26	13	13
37	15	22
18	10	8

кова, 1986), а также с проведенными нами учетами, единовременная численность журавлей в скоплении существенно не изменилась, и составляет около 3 тыс. особей. В то же время, в результате экономического кризиса и реорганизации сельского хозяйства с начала 1990-х гг., произошло сокращение площади возделываемых полей. Кроме того, существенная часть полей используется под посевы культур, семена которых журавли не едят – гречиха, лен, а меньшая, под предпочитаемыми ими культуры – ячмень, горох, овес и пшеница. Журавли могут кормиться на посевах гречихи и льна в том случае, если там присутствуют овес или ячмень. Таким образом, нагрузка на поля со стороны журавлей увеличилась.

Среди фермеров, чьи поля расположены на территории заказника, только двое обладают большими сельхозугодьями до 2 тыс. га, в то время как остальные пять фермеров – до 400–600 га (рис. 10). Поля, где кормится основная стая журавлей из 1,5–2,5 особей, расположенные в непосредственной близости от места ночевки в урочище «Щучьи озера», принадлежат мелкому фермеру. При этом он засевает поля предпочитаемыми журавлями культурами. Не удивительно, что он крайне негативно относится к этим птицам и считает, что они наносят ущерб 20–30% урожая,

Рис. 10. Беседы орнитологов и инспекторов заказника с фермерами, чьи угодья расположены на территории заказника. Фото Д. Плешковой
Fig. 10. Ornithologists and refuge rangers talking with farmers whose lands are located in the territory of the refuge. Photo by D. Pleshkova

иногда и больше. При этом журавли не столько съедают, сколько затаптывают нескошенные культуры (рис. 11) или валки скошенных, но не обмолоченных колосьев. Такой ущерб существенен для него. В прошлом он был оштрафован за незаконную добычу журавля. Вполне возможно, что он отпугивает их выстрелами: при проведении вечерних учетов во время перелета на ночевку отмечены три птицы со свисающей ногой. Однако это могут журавли, раненные в других местах. Крупные фермеры большую часть полей засевают льном и гречихой, при этом не используют гербициды в соответствии с требованиями заказника. Такие экологически чистые культуры охотно покупают голландские компании. Поэтому, как пояснил нам один из таких фермеров, даже если журавли и наносят ущерб его полям, он для него незначителен.

Рис. 11. Вытоптанные журавлями тропинки и площадки на одном из фермерских полей. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 11. Paths and grounds stamped on by cranes in one of the farmer's fields. Photo by E. Ilyashenko

Рис. 12. Скошенный участок на пшеничном поле заказника, где кормятся серые журавли и лебеди-кликуны. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 12 Cutting wheat on the refuge field, where Eurasian Cranes and Whooper Swans prefer to feed. Photo by E. Ilyashenko

Заказник специально для подкормки журавлей, лебедей и гусей сеет пшеницу и овсяно-гороховую смесь. На поле пшеницы часть урожая скашивают, чтобы птицам было удобнее кормиться (рис. 12). Однако площадь таких полей незначительна по сравнению с полями фермеров. Кроме того, они расположены около ночевки, вместимость которой гораздо ниже (до 500–600 особей), чем займища урочища «Щучьи озера» (до 2–2,5 тыс.). На этих полях уже в летнее время кормятся группы неполовозрелых или неразмножающихся журавлей и лебедей, и ко времени начала миграции в первой декаде сентября урожай на них уже практически съеден или затоптан (рис. 13). Поэтому в осеннее время здесь продолжает держаться лишь незначительная часть скопления, в то время как основная стая кормится на полях фермеров.

Заказник обеспечивает кормами журавлей, лебедей и гусей в соответствии со своими возможностями. Однако площадь засеваемых культур и материально-техническая база недостаточна для обеспечения кормом основной стаи журавлей данного предмиграционного скопления и уменьшения причинения ущерба полям мелких фермеров.

Для решения этой проблемы, с учетом зарубежного опыта, предложено рассмотреть возможность увеличения площади засеваемых культур за счет разработки и засевания части полей рядом с урочищем «Щучьи озера», где держится основная стая скопления. Учитывая, что в весеннее время дороги трудно проходимы, можно засевать такие поля осенью озимыми культурами. Однако для решения этой проблемы необходимы дополнительные финансовые, технические и людские ресурсы.

Рис. 13. Затоптанные площадки на овсяно-гороховом поле (a) и съеденные птицами колосья пшеницы (b) в сентябре на полях, засеянных для журавлей и других околоводных птиц в заказнике. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 13. Stamped sites on the oat-pea field (a) and wheat tights eaten by birds (b) in September on fields sown for cranes and other birds in the refuge. Photo by E. Ilyashenko

При разработке дополнительной площади кормовых полей в районе основного места ночевки, журавли могут дольше кормиться на них при вспугивании их с полей мелких фермеров. В настоящее время фермеры используют против них пугала (рис. 14), которые не эффективны. Для вспугивания можно предложить фермерам постоянное патрулирование полей на мотоцикле. Для этого нужно посчитать затраты на такое патрулирование и сравнить с имевшимися потерями от присутствия журавлей. Возможно, использовать петарды (если это допустимо в условиях заказника), а также яркие полиэтиленовые ленты, трепещущие на ветру, так как движущие предметы гораздо более эффективно пугают птиц, чем неподвижные. Но при вспугивании с одних полей, необходимо дать возможность журавлям кормиться на других, безопасных для них, какими могут быть отвлекающие поля в районе Щучьих озер, засеваемых заказником. Только в этом случае вспугивание будет иметь эффект.

Важнейшим инструментом управления предмиграционным скоплением журавлей является эколого-просветительская деятельность, которая постоянно проводится со школьниками из поселков, расположенных на территории заказника, и школ г. Барабинска (рис. 15). Результатом такой работы стало изменение отношения населения (значительная часть из которых – охотники) к заказнику с резко негативного до заинтересованного. Кроме того, специалисты заказника руководят научно-исследовательской деятельностью школьников г. Барабинска. Предложены следующие дополнения к эколого-просветительской деятельности заказника:

1. Листовки (плакаты) о журавлях и других животных заказника в магазинах, аптеках и школах и в местах оформления путевок на охоту в смежных с заказником охотугодьях.

2. Информация на сайтах администраций муниципалитетов о деятельности заказника – численность животных, биотехния, случаи браконьерства.

3. Проведение ежегодно в августе совещаний с фермерами в администрациях муниципалитетов о путях взаимодействия по снижению ущерба от журавлей, гусей, лебедей, кабанов.

4. Подготовка небольшого буклета для учителей школ о значимости ООПТ для сохранения остатков естественной природы и роли заказника в Новосибирской области, а также общероссийского и международного значения в сохранении водно-болотных птиц.

Проект поддержан ОАО Русгидро и Русским географическим обществом.

Мы признательны зам. директору по развитию Государственного природного биосферного заповедника (ГПБЗ) «Саяно-Шушенский» И.В. Санниковой, благодаря которой выполнение данного проекта стало возможным. Благодарим директора ГПБЗ «Саяно-Шушенский» Г.В. Киселева, зам. директора по научной работе Е.А. Шикалову, зам. директора по охране Государственного природного федерального заказника «Кирзинский» В.Б. Ермолика, а также старших государственных инспекторов заказника А.С. Савченко, В.В. Филиппова, А.П. Уфимцева, И.Ю. Томашевского, Е.А.Воеводу, внештатного инспектора В.В. Канарева и дежурного А.М. Богданова за помощь в выполнении проекта и гостеприимство. Мы очень благодарны за логистическую помощь волонтеру и фотографу дикой природы А. Панову,

Рис. 14. Пугало, установленное на одном из фермерских полей. Фото Е. Ильяшенко

Fig. 14. A scarecrow set in one of the farmer fields. Photo by E. Ilyashenko

Рис. 15. Д.Д. Плешкова рассказывает школьникам о ГПФЗ «Кирзинский». Фото В. Ильяшенко

Fig. 15. D. Pleshkova tells students about the Kirzinsky Wildlife Refuge. Photo by V. Ilyashenko

Литература

Кошелев А.М. 1987. Авиаучет и наземные наблюдения за серым журавлем на юге Западной Сибири. — Изучение журавлей в СССР. Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц (ред. И.А. Нейфельдт, Ю.Э. Кекспайк). № 19. Тарту, АН Эстонской ССР. С. 187–189.

Кошелев А.М. 1989. О гнездовании серого журавля в Барабинской лесостепи в 1981 и 1982 гг. — Изучение серого журавля в СССР. Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц (ред. И.А. Нейфельдт, Ю.Э. Кекспайк). № 21. Тарту, АН Эстонской ССР. С. 83–85.

Кошелев А.М., Ходков Г.И. 1978. Пролет серой цапли, большой выпи и серого журавля на юге Барабинской лесостепи. — 2-я Всесоюзная конф. по миграциям птиц, ч. 2. Алма-Ата, с. 75–77.

Кошелев А.М., Ходков Г.И. 1980. Сезонные миграции и гнездование серой цапли, большой выпи и серого журавля на юге Западной Сибири. — Миграции птиц в Азии. Душанбе, с. 201–214.

Маркин Ю.М., Сотникова Е.И. 1986. О создании кадастра осенних мест скоплений серых журавлей в РСФСР. — Тез. докл. всесоюзного совещания по проблемам кадастра и учета животного мира. М. Ч. 1. С. 165–166.

Равкин Ю.С., Адам А.М., Покровская И.В., Вартапетов Л.Г., Блинов В.Н., Бурский О.В., Фомин Б.Н., Юдкин В.А., Торопов К.В., Стопалов В.С., Блинова Т.К., Цыбулин С.М., Ананин А.А., Ануфриев В.М., Вахрушев А.А., Жуков В.С. 1989. Опыт оценки численности серого журавля в лесной и лесостепной зонах Западно-Сибирской равнины. — Изучение серого журавля в СССР. Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц (ред. И.А. Нейфельдт, Ю.Э. Кекспайк). № 21. Тарту, АН Эстонской ССР. С. 86–98.

Ходков Г.И., Соловьев Г.В. 1982. Заметки о сером журавле в центре Барабинской низменности. — Журавли в СССР (ред. И.А. Нейфельдт). Л., с. 108–110.

Юрлов К.Т., Кошелев А.И., Тотунов В.М., Чернышев В.М., Юрлов А.К., Жуков В.С. 1982. Размещение и численность серого журавля в Барабинской лесостепи. — Журавли в СССР (ред. И.А. Нейфельдт). Л., с. 97–107.

Management of the Eurasian Crane pre-migratory congregation on the Chany Lake, Novosibirsk Region

E.I. Ilyashenko[1], V.Yu. Ilyashenko[1], D.D. Pleshkova[2]

[1]A.N. Severtsov's Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia
e-mail: eilyashenko@savingcranes.org
[2]Kirzinsky Federal State Wildlife Refuge, Barabinsk, Novosibirsk Region, Russia
e-mail: kirz-zakaznik@yandex.ru

From August 28 to September 9, 2019, field work was carried out to monitor Eurasian Cranes in the Kirzinsky State Wildlife Refuge of Federal Importance (refuge) in the basin of the Chany Lake (Barabinsk and Chany districts of Novosibirsk Region).

The wildlife refuge is located in the central part of Barabinsk Forest-steppe. Its territory is partly located within a wetland of international importance, the "Chany Lake System," listed as the Ramsar Site (Fig. 1). In addition to the Chany Lake System, the refuge has more than 50 lakes with the largest lake and marsh complex of "Shchuchy". Due to the abundance of lakes and swamps, cranes and other near-water birds and waterfowl breed in the refuge. The location of agricultural fields inside the refuge and in its vicinity has created favorable conditions for cranes, swans and geese during pre-migration and migratory seasons.

In the refuge, there is one of the largest congregations of Eurasian Cranes in Russia (Fig. 2). This territory is traditionally used as a staging area by cranes, which breed in the Chany Lake Basin, and as a migratory stopover by cranes and other birds flying from the north (Koshelev, Khodkov, 1978, 1980; Khodkov, Soloviev, 1982). More than 3,000 individuals gather here at a time, and during the migration season up to 10,000 cross this area. (Yurlov et al., 1982). It is no accident that two dancing silver cranes are depicted on the coat of arms of Barabinsk District, and there is a stela with cranes standing on the nest at the entrance to Barabinsk District (Fig. 3).

At the end of the last century, scientists of the Novosibirsk Scientific Center carried out a number of studies on this territory. The objectives of our survey included: (1) determining the current state of the Eurasian Crane congregation near the Chany Lake in the context of declining agriculture and the probability of damage caused by cranes to farmlands located in the refuge; and (2) development of proposals for the management of crane congregation in the territory of the refuge and for the organization of ecological and educational activities in settlements located around the crane staging area.

On the basis of information from the refuge rangers and our own observations, two crane congregations

within the refuge have been identified, forming a single cluster, inside which cranes can change roosting and feeding sites (Fig. 4).

The largest crane congregation is located near the villages of Poloviny and Ustyantsevo with the main roosting site on the Varlamovo Lake and a secondary roosting site near the Bolshoi Ilgan Lake in the marsh and lake complex of “Shchuchy” and with feeding sites in the adjacent fields owned by farmers. During the day, the largest number of cranes feed on a field with flax crops and barley impurities near the Morozov Lake (Fig. 5). They also feed in fields with harvested wheat and in fields with buckwheat crops with an impurity of barley and oatmeal. On September 3 and 7, count of cranes was conducted during their flight from feeding to the roosting site on the Varlamovo Lake. They showed that at the end of August – the beginning of September there were about 1,500 individuals, and by September 7, their number had increased to 2,500 due to cranes arriving from the north.

The second crane congregation is located in the core area of the refuge with a roosting site near the Beloye Lake and feeding sites at the agricultural fields belonging to the refuge (Fig. 6, 7). Wheat, oats and oat-pea mixture were sown here to support cranes, swans and geese (Fig. 8). The counts showed that an average of 250 cranes with a maximum number of 430 cranes stayed at this territory. About 50 Whooper Swans and 300 Greylag Geese fed with cranes (Fig. 9).

Counting of juveniles to determine the breeding success is difficult in large flocks. We could count them only in small groups, where usually the percentage of juveniles is higher than in the core flock, therefore such a count cannot be an indicator of the breeding success of the whole crane flock. However, the indiscriminate count of families with one and two juveniles showed their ratio in favor of families with two chicks (Table 1). Taking into account, that the ratio of such families is 1:1 on average according to the previous studies, it is possible to judge the good breeding success of cranes at this staging area in 2019. During the evening count we sighted a family with three juveniles.

In the territory of the reserve there are agricultural fields owned both by the refuge and by farmers. According to the data of literature (Jurlov et al., 1982), questionnaire records conducted in 1982–1983 (Markin, Sotnikova, 1986), as well as with our records, the one-time number of cranes in the cluster has not changed significantly and amounts to about 3,000. At the same time, due to the economic crisis and the reorganization of agriculture since the early 1990s, the area of cultivated fields has decreased. In addition, a significant part of the fields is used for crops whose seeds are not eaten by cranes, such as buckwheat and flax, and the smaller part – under their preferred crops, such as barley, peas, oats and wheat. Cranes can feed on buckwheat and flax crops if oats or barley are present there. Thus, the load on the fields from the cranes increased.

Among the farmers whose fields are located inside the refuge, only two possess large farmland of up to 2,000 hectares, while the other five farmers possess up to 400–600 hectares (Fig. 10). The fields where the main flock with the number of 1,500–2,500 cranes feeds, is located in the immediate vicinity of the main roosting site and belong to a small farmer. At the same time, he sows fields with crops preferred by cranes. It is not surprising that he is extremely negative about cranes and believes that they cause damage to 20–30% of the harvest, sometimes more. At the same time, cranes not so much eat, but they stamp on the crops (Fig. 11). Such damage is significant to this farmer. In the past, he was fined for illegal crane shooting. It is quite possible that he scares the cranes away with shots. Large farmers sow most of the fields with flax and buckwheat, and do not use herbicides in accordance with the requirements of the refuge. Dutch companies willingly buy such environmentally friendly crops. Therefore, as one of such rich farmers explained to us, even if cranes damage his fields, it is insignificant to him.

The refuge staff sows a wheat and oat-peas mixture specifically for feeding cranes, swans and geese on their own fields. On the wheat field, part of the crop is skewed to make it more convenient for birds to feed (Fig. 12). However, the area of such fields is insignificant compared to the farmers’ fields. In addition, they are located near the roosting site, the capacity of which is much lower (up to 500–600 cranes) than the main roosting site near the Varlamovo Lake (up to 2,000–2,500 cranes). Besides, non-breeding cranes and swans use these fields starting in middle summer, and by the autumn migration season, the crops are almost eaten or stamped on by them (Fig. 13). Therefore, in autumn only a small crane flocks continues to feed there, while the biggest flocks feed on the farmer fields.

The refuge provides food for cranes, swans and geese according to its capabilities. However, the area of crops sown and the material and technical base are insufficient to feed the main flock of cranes of this pre-

migration congregation and to reduce damage to the fields of small farmers.

In order to solve this problem, taking into account the foreign experience, it is proposed that the possibility of increasing the area of sown crops by developing and sowing part of the fields near the main crane roosting site near the Varlamovo Lake be considered. However, additional financial, technical and human resources are needed to address the problem.

Farmers currently use scarecrows against cranes (Fig. 14), which are not effective. For crane chasing, it is proposed that the fields be patrolled constantly by farmers using moto bicycles. For this purpose, it is necessary to calculate the costs of such patrols and compare them with the real damage from cranes. It is possible to use petards (if this is permissible in the conditions of the refuge), as well as bright plastic tapes twisting in the wind. Moving objects much more effectively scare the cranes than the stationary ones. But while chasing the cranes from farmers' fields, it is necessary to allow cranes to feed on other fields, which are safe for them such as the fields sown by the refuge near the main roosting site. Only in this way, will the chasing have an effect.

The most important tool for managing the pre-migration congregation of cranes is ecological and educational activities, which are constantly carried out with students from villages located near the territory of the refuge and from Barabinsk Town (Fig. 15). The result of such work was a change in the attitude of the villages population (a large number of which are hunters) to the reserve from sharply negative to interested. We proposed the following additions to ecological and educational activities of the refuge:

1. Leaflets (posters) about cranes and other animals of the refuge should be located in shops, pharmacies and schools and in places of registration for hunting licenses.

2. Information on the websites of municipal administrations with information about the refuge, such as number of animals, biotechnical actions, and cases of poaching.

3. Organizing annual meetings with farmers in municipal administrations in August on ways of cooperation to reduce damage from cranes, geese, swans, boars.

4. Preparation of a small booklet for school teachers on the importance of the nature protected areas for the conservation of nature and the role of the refuge in the Novosibirsk Province.

The project was supported by Russian Geographical Society and OAO Rushydro.

We thank the staff of the Sayano-Shushensky State Nature Biosphere Reserve and the Kirzinsky Federal State Wildlife Refuge for their help and hospitality.