

Катастрофические последствия дератизации с использованием бромадиолона в Монголии в 2001–2003 гг. для российских популяций птиц

Карякин И.В., руководитель полевых проектов, Фонд Нижегородского отделения Союза охраны птиц России, ikar_research@mail.ru

Министерство сельского хозяйства Монголии с целью регулирования численности полевки Брандта (*Microtus [Lasiopodomys] brandtii* Radde, 1861) в 2001–2003 гг. использовало в качестве родентицида антикоагулянт 2-го поколения бромадиолон. Обработка проведена на площади более чем 1 млн. га. В результате дератизации численность полевки Брандта уменьшилась локально лишь в некоторых областях, в то время как множество животных, в том числе и редких, погибло на обширных пространствах Монголии. В результате дератизационных работ пострадало большое количество птиц на пограничных с Монголией территориях России – птицы погибали на территории Монголии в период миграций. В статье рассматривается эффект дератизационных работ на Алтае–Саянские популяции степного орла (*Aquila nipalensis*), грифа (*Aegypius monachus*) и журавля-красавки (*Grus virgo*).

Ключевые слова: дератизация, родентициды, бромадиолон, полевка Брандта, *Microtus brandtii*, хищные птицы, пернатые хищники, степной орёл, *Aquila nipalensis*, гриф, *Aegypius monachus*, журавль-красавка, *Grus virgo*, Монголий, Алтае–Саянский регион.

Полевка Брандта (*Microtus [Lasiopodomys] brandtii* Radde, 1861) является одним из самых массовых грызунов в Монголии. В засушливые годы во время пиков численности полевки уничтожают растительность на больших площадях, что становится проблемой для скотоводов, кочующих в таких районах в зимний период.

В результате недостатка растительных кормов скот гибнет. Для регулирования численности полевки Брандта Министерство сельского хозяйства Монголии в 2001–2003 гг. использовало в качестве родентицида антикоагулянт 2-го поколения – бромадиолон. Зерно, обработанное 0,5% раствором бромадиолона, распылялось с автомашин и с самолетов, а также выдавалось на руки местным жителям. При механизированной обработке территорий дозировка составляла 3 кг/га при обработке с самолетов и 2,5 кг/га при обработке с автотранспорта. В 2002 г. препарат использовался на 511 000 га, включая обработку с самолета более чем на 290 000 га и обработку с автотранспорта – 204 000 га. Территории, подвергшиеся обработке местными жителями, как и масштабы этой обработки, не поддаются контролю. В общей сложности 36 сомонов в 7 районах были охвачены обработкой, которая проведена в апреле. В 2001 г. зерно, обработанное родентицидом, также распылялось как весной, так и осенью, но данные по масштабам обработки отсутствуют. В результате дератизации численность полевки Брандта уменьшилась локально лишь в некоторых областях, в то время как множество животных, в том числе и редких, погибло на обширных пространствах Монголии. Так как обработки проводили преимущественно весной и осенью, серьезный удар был нанесен по



Журавль-красавка. Апрель 2006 г.
Фото И. Карякина

популяциям мигрирующих птиц, причем как зерноядных, так и хищных, которые умирали, поедая трупы полевок и зерноядных птиц, отравившихся бромадиолоном.

В апреле 2002 г. в ходе полевых исследований на локальной территории в сомоне Дархан были обнаружены трупы манула (*Otocolobus manul*), корсака (*Vulpes corsac*), беркута (*Aquila chrysaetos*), 2-х балобанов (*Falco cherrug*), мохноногого курганника (*Buteo hemilasius*), монгольской чайки (*Larus mongolicus*), даурской галки (*Corvus dauuricus*), журавля-красавки (*Grus virgo*) и жаворонка (*Alauda arvensis*), погибших от отравления бромадиолоном. У всех погибших животных были одни и те же признаки: кровотечение изо рта, гематомы на груди, шее и голове, кровотечение яремной вены. Причем если зерноядные птицы травились зерном, то хищники погибали в результате поедания отравленных грызунов и птиц, либо трупов хищных птиц, отравившихся грызунами. В частности манул умер в результате частичного поедания балобана (во рту kota были обнаружены пух и перья сокола). Все это указывает на многократное превышение концентрации яда при обработке зерна. По сведениям монгольских исследователей в мае – июне 2002 г. на локальной территории у оз. Зегст-Нуур были обнаружены погибшими 152 монгольские чайки, 149 журавлей-красавок, 20 даурских галок, 3 огаря (*Tadorna ferruginea*), 3 лебедя-кликуну (*Cygnus cygnus*), 2 коршуна (*Milvus migrans lineatus*), 2 балобана, 2 мохноногих курганника, 2 корсака и 2 манула [9, 11]. Простая экстраполяция этих цифр на зону обработки предполагает гибель нескольких тысяч животных, преимущественно птиц. Как следствие, численность только балобана в Монголии в 2003 г. по сравнению с 1998–2002 гг. сократилась на 70% [8].

Как же сказалась компания по борьбе с полевой Брандта в Монголии на российских птицах, которые в этот период регулярно мигрировали через Монголию?

Визуально признаки отравления бромадиолоном российских птиц в гнездовой период на территории России подтверждены лишь для степного орла – птенец в гнезде в Чуйской степи (Республика Алтай) близ границы с Монголией умер в результате отравления монгольской пищухой (*Ochotona pallasii*). В то же время, мониторинг гнездовых группировок хищных птиц в Тыве показал резкое падение численности степного орла (*Aquila nipalensis*), балобана, грифа (*Aegypius monachus*) [4, 5, 6], а также мохноногого курганника и журавля-красавки в 2002–2003 гг. Причем это падение численности никак не связано с кормовой



Гриф на гнезде. Июль 2008 г. Фото И. Карякина



Степной орёл на гнезде. Июль 2009 г. Фото И. Карякина

ситуацией или погодой в местах гнездования. Это позволяет говорить о гибели российских птиц в период пролета в 2002–2003 гг. в Монголии. К 2008 г. численность мохноногого курганника и журавля-красавки восстановилась до уровня 2001 г., а численность степного орла, грифа и балобана постепенно продолжает восстанавливаться.

Рассмотрим подробно динамику 3-х совершенно разных модельных видов, имеющих разную трофическую специализацию, по кото-

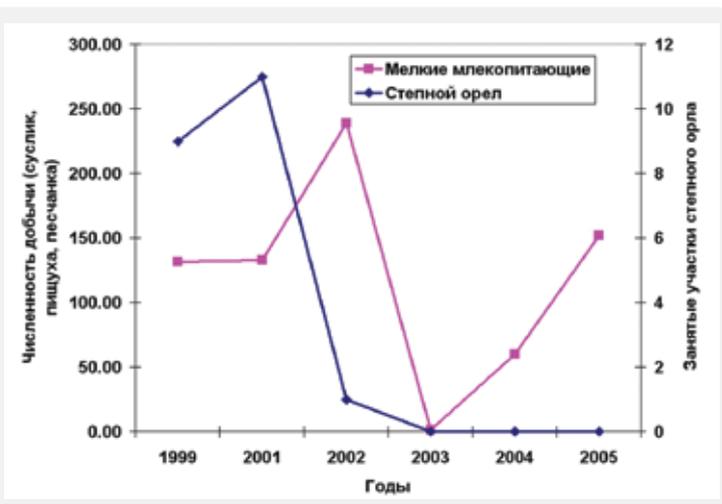


Рис. 1. динамика численности степного орла и его жертв на мониторинговой площадке «Тес-Хем» в левобережье р. Тес-Хем, Республика Тува.

рым был собран достаточно репрезентативный материал в Алтае-Саянском регионе.

Степной орел (*Aquila nipalensis*)

Один из наиболее обычных орлов степных котловин и альпийского пояса Алтае-Саянского региона. Гнездится в Республиках Алтай, Тыва, Хакасия.

Постоянное посещение гнездовых участков степного орла на мониторинговых площадях в регионе 1999–2009 гг. показывало стабильное их заселение в течение трех лет и, видимо, вы-

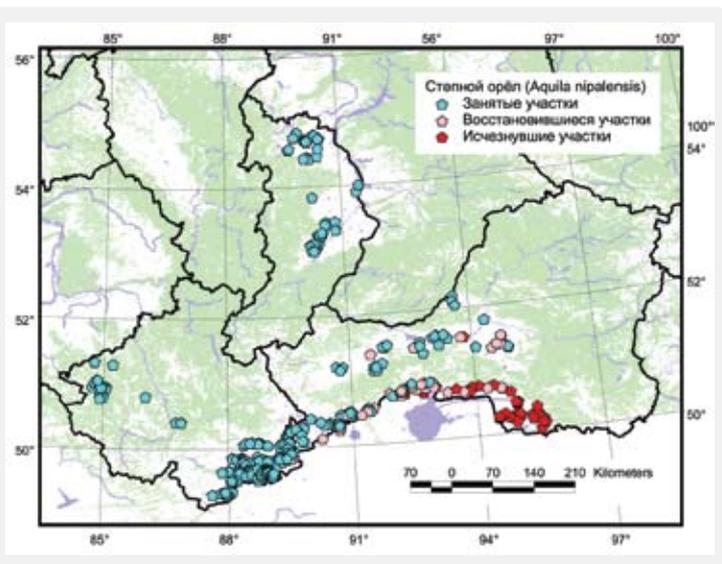


Рис. 2. Схема распределения гнездовых участков степного орла в Алтае-Саянском регионе в 1999–2009 гг.

явленные закономерности распространения, показатели численности и занятости участков сохранялись с конца 1980-х гг. Однако в 2002 г. популяция степного орла в Туве испытала резкий спад, оставаясь стабильной в Республиках Алтай и Хакасия. Из 11 гнездовых участков в левобережье Тес-Хема, занятым оказался лишь один, причем выводок у этой пары погиб. Из 6 гнездовых участков в отрогах Сенгилена лишь на двух присутствовали птицы с молодыми партнерами в парах, причем успешного размножения не было ни на одном гнезде. Значительно лучше обстояла ситуация в Тувинской котловине и Танну-Ола. В Тувинской котловине из восьми участков заняты были 6, из них на 4 участках отмечено размножение. На мониторинговой площадке Танну-Ола все 4 участка были заняты, и на трех из них наблюдалось успешное размножение. В целом, за сезон 2002 г. было проверено 37 гнездовых участков – лишь половина оказалась занятыми, 29,7% – успешными. В 2003 г. степной орел перестал гнездиться по всему левобережью Тес-Хема и Сенгилена, и его численность здесь не восстановилась вплоть до 2008 г. (рис. 1). В Тувинской котловине в 2003 г. из 6 гнездовых участков занятыми оставались 4, на Танну-Ола – из четырех два. За пределами мониторинговых площадей в 2003 г. мы не смогли обнаружить жилых участков степного орла в южных предгорьях Восточного Танну-Ола.

В 2004–2005 гг. численность степного орла на Танну-Ола и в Тувинской котловине стала восстанавливаться, однако показателей 2001 г. так и не достигла вплоть до 2008 г.

По данным маршрутных учетов 1999–2001 гг. в Туве регистрировалось 12,3% молодых птиц от общего количества орлов, участвующих в размножении. В 2002–2005 гг. этот показатель снизился до 0,9%. Вероятно, большинство выживших молодых птиц формируют пары уже в Монголии, на пути с зимовок, и в Туву большая часть орлов, выведшихся на ее территории, просто не возвращается. Поэтому и процесс восстановления численности идет медленно.

По состоянию на 2005 г. (результаты учетов 2006–2008 гг. пока не обработаны) можно говорить о сокращении численности степного орла в Туве на треть (32,2%) от уровня 1999 г. с тенденцией к восстановлению численности. Причем на достаточно узкой территории по границе с Монголией вид исчез и гнездование его здесь не подтверждено до сих пор, хотя в удаленных от границы районах степные орлы восстановили свои гнездовые участки, за счет молодых птиц в парах (рис. 2).

Падение численности степного орла в 2002 г. не связано с депрессией жертв – в этот же год наблюдалась достаточно высокая численность мохноногого курганника и балобана, питающихся теми же видами мелких млекопитающих, что и степной орел. Наиболее вероятной причиной сокращения численности степного орла в Туве является массовое отравление птиц в период пролета на территории Монголии весной 2002 г. Видимо, начало химобработок пришлось на пик массового пролета степного орла, тогда как пролет мохноногого курганника и балобана уже прошел. В 2003 г. сокращение численности затронуло также популяции мохноногого курганника и балобана.

Гриф (*Aegypius monachus*)

Гнездящийся вид Юго-Восточного Алтая и Тувы. Основные места гнездования в регионе сосредоточены на юге Тувы по периферии хребтов Бармен, Цаган-Шибету, Западный и Восточный Танну-Ола, Сенгилен.

За 10-летний период работы в Алтае-Саянском регионе был выявлен 41 гнездовой участок грифов. По состоянию на 2008 г. занятыми остаются 35 гнездовых участков, из которых 33 выявлено в Республике Тыва (рис. 3) и 2 – в Республике Алтай. С 1999 г. произошло пятикратное изменение численности бродячих птиц с минимумом в 2005–2006 гг. и максимумом в 1999 и 2008 г. При этом численность гнездовой группировки при определенном перераспределении пар (о чем ниже) осталась на прежнем уровне. Этот «провал» в численности бродячих птиц накладывается на катастрофическое падение успешности размножения грифа, которое только начало восстанавливаться в 2007–2008 гг. Ранее предполагалось, что популяция переживает кризис, связанный с отсутствием скота, однако начавшееся видимо еще в 2007 г. и наблюдавшееся нами в 2008 г. восстановление показателей успешности размножения грифа никак не связано с увеличением численности скота. Причем 1999 г. был последним, когда на большей части гнездовых участков грифов было зарегистрировано успешное размножение – у 19 пар из 28 были птенцы (рис. 4). В 2000 г. было проверено 8 гнезд в Западной Туве и лишь в одном оказался птенец, а в одном погибла кладка. В 2001 г. проверялись 2 колонии из трех и шести гнезд соответственно и 4 отдельно гнездящиеся пары, в общей сложности 13 гнезд. 11 гнезд было занято птицами, однако размножение наблюдалось лишь в 8 гнездах. К июню в 7 гнездах погибли кладки и лишь в одном гнезде вылупился птенец, который погиб к июлю. В 2002 г.

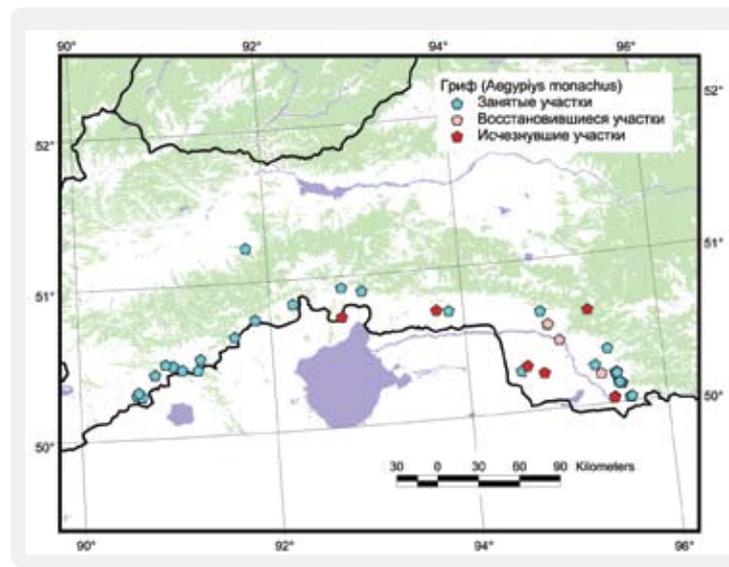


Рис. 3. Схема распределения гнездовых участков грифа в Туве в 1999–2009 гг.

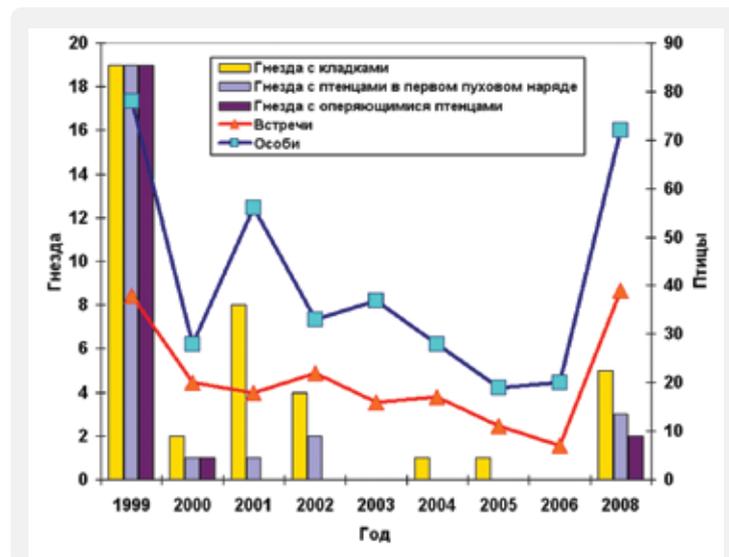


Рис. 4. Количество встреч грифов и успешность их размножения в Республике Тува в 1999–2008 гг.

было проверено 7 гнезд, в четырех из которых были погибшие кладки и в двух – погибшие птенцы. В среднем за 4 года (с 1999 по 2002 гг.) успех размножения, исчисляемый как количество гнезд с оперенными птенцами по отношению к занятым гнездам, составил 46,51%. В 2001–2005 гг. на контролировавшихся 7–13 гнездовых участках на Сенгилене и в Урэгнурской котловине грифы не вывели ни одного птенца. 2001 г. стал переломным, после чего успешность размножения грифа стала стремиться к нулю: размножение отсутствует вплоть до настоящего времени и на Сенгилене, и



Гриф, погибший от отравления в Монголии.
Апрель 2002 г. Фото И. Карякина



Журавль-красавка, погибший от отравления в Монголии. Апрель 2002 г. Фото И. Карякина

в левобережье Тес-Хема. К 2001–2002 гг. действительно произошло катастрофическое падение численности скота в левобережье Тес-Хема и предгорьях Сенгилена, причиной чему послужили эпидемии ящура и отток аратов от госграницы из-за пограничных конфликтов. Однако столь кардинальные изменения в количестве выпасаемого домашнего скота Юго-Западной Тувы не коснулись;

тем не менее, падение успешности размножения наблюдалось и у грифов, гнездящихся на данной территории, хотя, по-видимому, и не в таком масштабе, как на юго-востоке.

В результате вышеописанного негативного процесса грифы перестали гнездиться на останцах Ямалыг, Сайгын и Кэциг-Ула в Тэс-Хемском и Эрзинском районах – их гнезда за 10 лет полностью развалились. Правда, на Сайгыне в 2008 г. снова появилась пара грифов, которая настойчиво держалась на данной территории, несмотря на их беспокойство в течение двух дней (вспугнутые птицы регулярно возвращались на скалу), что может свидетельствовать о восстановлении участка. В предгорьях Сенгилена на хр. Тагыдты и Нарыне, а также на хр. Агар-Даг-Тайга грифы продолжают держаться у своих гнезд, где наблюдались отдельные попытки откладки яиц (на хр. Тагыдты и Нарыне по 1 паре из 5–7 пытались класть яйца в 2004, 2005 и 2008 гг.), однако успешность размножения остается нулевой с 2002 г.

В то же время в 2003 г. грифы появились на передовых складках южной периферии Чуйской степи в низовьях Чаган-Бургазы (Республика Алтай), где построили свежее гнездо, которое при проверке в июне оказалось пустым, но одна птица активно линяла на нем, а вторая находилась рядом. Данный случай можно расценивать как первую попытку размножения грифа в Республике. В 2000 г. здесь грифов определенно не было, а на соседней полке этой же скалы размножались мохноногие курганники. 11 июля 2008 г. данное гнездо оказалось заброшенным, однако рядом была обнаружена еще одна небрежная свежая постройка, скорее всего, 2007 г., и лишь подновленная в текущий год. Птицы держались рядом также как и в 2003 г., но не размножались. Еще один гнездовой участок грифов был выявлен в 2002 г. в долине Чаган-Узуна – 1 июля 2002 г. в 7 км выше устья наблюдалась пара птиц, а 21 августа 2006 г. И. Гузеевым и Е. Кравченко (личное сообщение) здесь же обнаружено гнездо грифа со слетком, который при беспокойстве покинул гнездо. В 2002 г. также пара с явным гнездовым поведением наблюдалась севернее п. Кош-Агач на склоне Курайского хребта, однако данный участок позже не был обследован, поэтому гнездование подтвердить не удалось. В 2008 г. было выявлено сразу же 2 новых гнездовых участка грифов в Туве. В одном случае в Саглинской долине птицы заняли скалу, на которой ранее гнезился степной орел, и построили 2 гнезда. В другом случае в долине Каргы птицы заняли скалу, на которой длительное время гнезился бородач (*Gypaetus*

barbatus). Оба гнездовых участка сформировались в 2006–2007 гг.

На рисунке 4 хорошо просматривается резкий пик увеличения количества особей в группах на фоне массовой гибели кладок у птиц, гнездящихся на Сенгилене и хр. Агар-Даг-Тайга. Это может свидетельствовать о разлете птиц с участков и более частой их регистрации на падали, а не на гнездах. В остальные годы такой разницы количества особей по отношению к количеству встреч не наблюдалось. Обращает на себя внимание и тот факт, что в период низкой успешности размножения грифов в Туве в 2002 и 2006 гг. их встречаемость не выросла, а наоборот была минимальной, причем как в Туве, так и на Алтае, что было вызвано явным оттоком птиц из региона. Налицо тот факт, что имеет место перераспределение птиц, но, в то же время, его нельзя увязать однозначно с падением численности скота. На том же хр. Агар-Даг-Тайга грифы имеют возможность кормиться в Монголии, где много домашнего скота и наблюдается его падеж, но размножение у двух известных нам здесь пар отсутствует, как и у многих в данном районе с 2001 г.

Все вышесказанное наводит на мысль, что причины катастрофического снижения успеха размножения и численности грифа в Туве кроются в отравлении птиц бромациолоном в Монголии. Еще больше укрепляет это предположение то, что максимально пострадала гнездовая группировка грифов на юго-востоке Тувы, т.е. точно там же, где и гнездовая группировка степного орла, и в те же сроки, а ведь это два вида, имеют совершенно различную трофическую специализацию (гриф – падальщик, а степной орел ловит сусликов и пищухов).

Интересно и то, что падение численности грифов и снижение успеха размножения гнездящейся части популяции Алтае-Саянского региона совпало с массовой гибелью зимующих грифов в 2000–2002 гг. на зимовках в Южном Приморье, причины которой неизвестны [1, 2, 3].

Журавль-красавка (*Grus virgo*)

Достаточно обычный гнездящийся вид степных котловин Алтае-Саянского региона. В 1999–2001 гг. в ходе учетов стабильно регистрировался в Минусинской котловине Хакасии, а также в Туве и Юго-Восточном Алтае с максимальной численностью в Убусунурской, Урэгнурской котловинах и Чуйской степи, т.е. по границе с Монголией. В 2002 г. произошло резкое падение численности красавки, в основном за счет снижения доли встреч по границе с Монголией (рис. 5). В 2003–2005 гг. численность красавки постепенно восстанов-

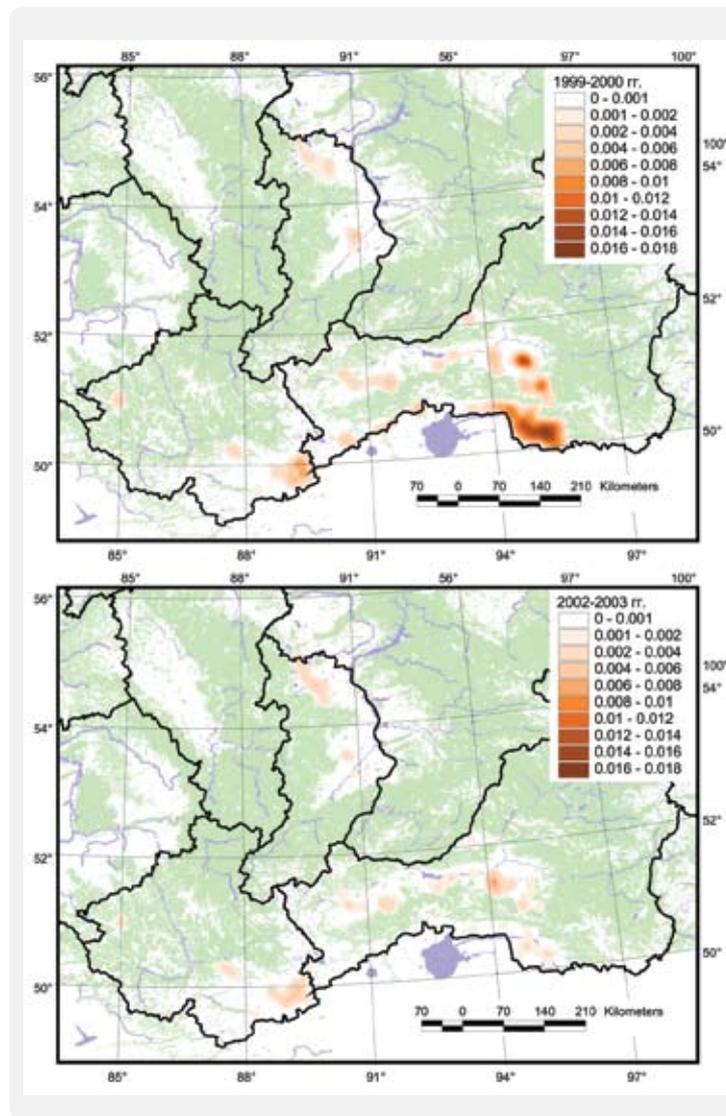


Рис. 5. Динамика встречаемости журавля-красавки на учетных маршрутах в 1999–2000 и 2002–2003 гг.

ливалась и лишь к 2008 г. достигла показателей, регистрировавшихся в 1999–2001 гг.

Анализ изменения показателей плотности красавки опять же указывает на резкое падение встречаемости вида все в те же годы и все в том же районе, где происходило падение численности степного орла и грифа – южный шлейф Восточного Танну-Ола, левобережье Тес-Хема и предгорья Сенгилена близ границы с Монголией.

Беспричинные негативные тренды разных видов в одном и том же районе Алтае-Саянского региона в один и тот же период, причем совпавшие с массовой дератизацией на территории Монголии, однозначно указывают на связь с дератизационными работами и косвенно подтверждаются фактами регистрировавшейся



Манул, беркут, пара балобанов, галка и жаворонок, погибшие от отравления в Монголии. Апрель 2002 г. Фото И. Карякина

гибели этих видов на территории Монголии в аналогичный период.

Вышеприведенные факты гибели животных в результате дератизации обширных степных территорий в Монголии, на наш взгляд означают, что такие методы борьбы с полевкой Брандта неприемлемы, по меньшей мере – в естественных степных экосистемах. Для регулирования численности полевки Брандта и сдерживания ее резких всплесков здесь могут применяться методы привлечения хищных птиц в искусственные гнезда, апробированные на многих территориях, в том числе и в Монголии [7, 10]. Привлечение хищных птиц в места концентрации массовых видов грызунов приводит к постоянному трофическому прессу на них, который не ограничен во времени и пространстве, что обеспечивается спецификой конкретных видов и/или пар хищников (разные сроки размножения и способы охоты). В результате, всплески численности грызунов нивелируются, а их среднегодовая численность флуктуирует в пределах, лишь обеспечивающих жизнеспособность этих группировок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глуценко Ю.Н., Куриный В. Н., Волковская Е.А., Курдюков А.Б. Зимовка соколообразных в юго-западном Приморье в 2000/2001 гг. // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Уссурийск, 2001, № 5. С. 57–58.
2. Долгова О.В., Павленко М.В., Сурмач С.Г. О генетической изменчивости (по данным электрофореза белков) у зимующих на юге Приморского края черных грифов (*Aegypius monachus*) // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Материалы II Международной орнитологической конференции. Ч. 2. Улан-Удэ, 2003. С. 9–2.
3. Кальницкая И.Н., Глуценко Ю.Н., Сурмач С.Г. Черный гриф *Aegypius monachus* в Приморском крае и эко-

логические предпосылки его массовой гибели // Вестник ОГУ, 2007, № 12. С. 34–39.

4. Карякин И.В. Кризис популяций степного орла в Туве // Степной Бюллетень, 2006, № 20. С. 61–64.

5. Карякин И.В., Николенко Э.Г. Результаты мониторинга популяций балобана в Алтае-Саянском регионе в 2008 г., Россия // Пернатые хищники и их охрана, 2008, № 14. С. 63–84.

6. Карякин И.В., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Николенко Э.Г. Падальщики Алтае-Саянского региона // Пернатые хищники и их охрана, 2009, № 15. С. 37–65.

7. Потапов Е.Р. Последние результаты проекта по установке искусственных гнездовий в Монголии // Пернатые хищники и их охрана, 2005, № 1. С. 23–27.

8. Фокс Н., Бартон Н., Потапов Е. Охрана сокола-балобана и соколиная охота // Степной бюллетень, 2003. С. 28–33.

9. Batdelger D. Mass mortality of birds in Mongolia // 2002. Falco. 20. P. 4–5.

10. Potapov E., Sumya D., Shagdarsuren O., Gombobaatar S., Karyakin I., Fox. N. Saker farming in wild habitats: progress to date // 2003. Falco. 22. P. 5–7.

11. Tseveenmyadag N., Nyambayar B., The Impacts of Rodenticide Used to Control Rodents on Demoiselle other Animals in Mongolia. A short Report to the International Crane Workshop, Beijing, China, August 9–10, 2002.

Catastrophic consequences of deratization with use of bromadiolone in Mongolia in 2001–2003

*Karyakin I.V., the head of field projects,
Fond of Nizhny Novgorod Department of SOPR,
ikar_research@mail.ru*

Mongolian Agricultural ministry used anticoagulant of 2nd generation bromadiolone for Brandt's vole (*Microtus [Lasiopodomys] brandtii* Radde, 1861) density control in 2001–2003. Treatment was done on the territory over 1 mln. ha. As a result of that deratisation the Brandt's vole numbers have locally decreased in some places. But at the same time a lot of other animals, including rare species, died on the wide Mongolian territory. As a result of deratization actions a lot of birds were victims in the borderland with Mongolia Russian territories, the birds died also during migration in the territory of Mongolia. The deratization impacts on Altai-Sayan populations of steppe eagle (*Aquila nipalensis*), griffon (*Aegypius monachus*) and demoiselle crane (*Grus virgo*) are considered in the article.

Key words: deratization, rodenticides, bromadiolone, Brandt's vole, *Microtus brandtii*, birds of prey, steppe eagle, *Aquila nipalensis*, griffon, *Aegypius monachus*, demoiselle crane, *Grus virgo*, Mongolia, Altai-Sayan region.