

**Популяционно-подвидовая структура
и фенотипическое разнообразие балобана:
динамика последних 10 лет в России и Казахстане**
Population-subspecies structure and phenotypic diversity of the
Saker Falcon: trends for the last 10 years in Russia and Kazakhstan

И.В. Карякин, Э.Г. Николенко, Е.П. Шнайдер
*ООО «Сибирский экологический центр» / Российская сеть
изучения и охраны пернатых хищников*
E-mail: ikar_research@mail.ru

Благодаря фенотипической вариабельности балобанов (*Falco cherrug*) к концу XX столетия было описано около 11 подвидов этого сокола. В настоящее время разными авторами признаётся от 2 (Clements *et al.*, 2019) – 4 (Dickinson, Remsen, 2013; Gill, Donsker, 2020) до 7 (Карякин, 2011) подвидов балобана.

Популяционно-генетические исследования последних лет показали разделение балобана на группы западных и восточных подвидов как по короткому фрагменту D-петли митохондриальной ДНК (Nittinger *et al.*, 2007), так и по полному вариабельному участку D-петли (Зиневич и др., 2018; Рожкова и др., 2019), а также существенно меньшую генетическую дифференциацию европейских популяций, чем азиатских (Zhan *et al.*, 2010). Однако какого-либо прорыва в генетической идентификации подвидов или популяционных группировок не последовало по целому ряду причин, включая специфику генома крупных соколов (см. Wilcox *et al.*, 2019). Поэтому до сих пор фенотип остаётся единственным признаком, по которому можно быстро и легко качественно делить популяции балобана, а также количественно отслеживать изменения в них.

По результатам работы по изучению балобана в рамках активностей Центра полевых исследований на основании ГИС-анализа распределения на гнездовании соколов с теми или иными фенотипическими признаками были очерчены контуры «фенотипически сходных» или наоборот «фенотипически разнородных» популяционных группировок, которые ранжированы по подвидовой принадлежности основной массы птиц в этих группировках (Карякин, 2011). Эта работа стала базовой, заложив основу для анализа изменений популяционно-подвидовой структуры и фенотипического разнообразия балобана за последние 10 лет. Отслеживание этих изменений крайне актуально в свете того, что балобан является глобально угрожаемым видом (внесён в IUCN Red List, категория Endangered). В основе причин стремитель-

ной деградации его популяций лежит спрос на него в качестве ловчей птицы в странах Ближнего Востока и, как следствие, процветающий браконьерский отлов соколов, как в гнездовом ареале, так и на миграциях (Николенко, 2007; 2015; 2018; Левин, 2011; Kovacs *et al.*, 2014; Николенко и др., 2014; Shobrak, 2015). Учитывая спрос ближневосточных сокольников на определённые фенотипы балобанов (Eastham *et al.*, 2002), деградация разных популяций идёт разными темпами. Для планирования природоохранных усилий с целью сохранения тех или иных популяций надо понимать, как целенаправленное изъятие особей с тем или иным фенотипом сказывается на популяционной структуре вида в целом, какие группировки страдают больше всего, а также какие фенотипы в первую очередь надо сохранять в условиях неволи.

Методика

ГИС-анализ гнездовых группировок балобана и описание фенотипов встреченных взрослых птиц осуществлялись в соответствии с опубликованной ранее методикой (Карякин, 2011), с той лишь разницей, что в идентификационную таблицу добавлен 9-й признак – окраска подхвостья с 4-мя градациями: 9.1 светлое без пятен, 9.2 светлое с тёмными круглыми пятнами, 9.3. светлое с поперечными тёмными полосами, 9.4 тёмное.

Для целей данной статьи использован список, включающий следующие подвиды балобана (Дементьев, 1951; Степанян, 1990; Пфеффер, Карякин, 2010; 2011; Pfeffer, Karyakin, 2011; Martens, Bahr, 2012):

– обыкновенный балобан *F. ch. cherrug* Gray, 1834 (Восточная Европа, Северный и Центральный Казахстан, лесостепная полоса Западной и Южной Сибири);

– чинковый балобан *F. ch. korelovi* Pfeffer & Karyakin, 2011 (Арало-Каспийский регион);

– туркестанский балобан *F. ch. coatsi* Dementiev, 1945 (юг Средней Азии);

– центральноазиатский балобан *F. ch. milvipes* Jerdon, 1871 (Восточный Узбекистан, Казахстан, Алтае-Саянский регион России и Монголии и весь Западный Китай);

– монгольский балобан *F. ch. progressus* Stegmann, 1925 (Южная Сибирь, Монголия и Северный Китай).

Для наименования фенотипов отдельных индивидуумов использованы названия вышеуказанных подвидов, а также названия, ранее дававшиеся ныне не признаваемым подвидам «*saceroides*» и «*altaicus*», которые используются нами только как названия групп фенотипов в смешанной Алтае-Саянской популяции, лежащей в зоне интерградации трёх подвидов балобана: *cherrug*, *milvipes* и *progressus*. Вслед за Р.

Пфеффером (2009) всех птиц фенотипа «*saceroides*» мы считаем результатом смешения соколов, соответствующих фенотипически подвидам *cherrug* и *milvipes* или *cherrug* и *progressus*.

Базовые оценки численности гнездовых группировок балобана по состоянию до 2009 г. взяты из следующих публикаций: Shagdarsuren *et al.*, 2001; Potapov, Ma, 2004; Карякин и др., 2005; Карякин, 2008; Левин, 2008; 2011; Мошкин, 2010; Милобог и др., 2010. Оценки численности за период с 2014 по 2018 г. взяты из БД RRRCN, часть которых по ряду регионов уже была опубликована (Карякин и др., 2015a; 2015b; 2018).

Результаты

Современная численность балобана оценивается в 1356–1618, в среднем в 1491 пар в России и в 444–849, в среднем в 647 пар в Казахстане. ГИС-анализ показал продолжающееся сокращение площади гнездового ареала балобана, распад, изоляцию и исчезновение гнездовых группировок. Общая площадь ареала, занимаемого гнездовыми группировками этого сокола (без учёта эпизодического гнездования отдельных пар), в России и Казахстане сократилась за 10 лет с 1,4 млн. кв. км до 453 тыс. кв. км. Причём речь не идёт о потере местообитаний – они просто освобождаются от балобанов, при этом в них сохраняются устойчивые популяции других хищников, имеющих ту же трофическую специализацию (курганники, орлы). Численность балобана упала с 3967–4768, в среднем 4376 пар, до 1800–2467, в среднем 2138 пар (табл. 1). Потеря площади гнездового ареала составила 68%, а потеря численности – 51% гнездящихся пар, причём в значительной степени в Казахстане (69%), и меньше в России (34%) (табл. 2).

Таблица 1

Площадь ареала и численность балобана разных подвигов по состоянию на 2009 и 2019 гг.

Подвид	2009		2019	
	Площадь ареала, в кв. км	Численность, в парах	Площадь ареала, в кв. км	Численность, в парах
<i>F. ch. korelovi</i>	191746.3	1523	107831.8	450
<i>F. ch. cherrug</i>	561433.8	842	75725.7	282
<i>Zl ch. x mil. x pr.*</i>	33730.6	568	28413.1	345
<i>F. ch. milvipes</i>	493313.2	942	119655.1	637
<i>F. ch. progressus</i>	140306.5	491	121302.5	424
<i>F. ch. coatsi</i>	150.2	10	0	0
Всего	1420680.6	4376	452928.3	2138

Примечание: * – зона интерградации 3-х подвигов балобана *cherrug* × *milvipes* × *progressus*, в которой доминируют птицы с фенотипом «*saceroides*» и встречаются птицы фенотипов «*altaicus*» (преимущественно темного окраса).

Фактически треть гнездовых группировок балобана (34%) перестала существовать за последние 10 лет. Максимальные потери испытали чинковый (сокращение численности 70,5% при сокращении площади ареала 43,8%) и обыкновенный (сокращение численности 66,5% при сокращении площади ареала 86,5%) подвиды. Туркестанский балобан, заходящий в Казахстан на юго-востоке, полностью исчез на гнездовании здесь, сохранившись, видимо, только южнее. Между всеми группировками имеются существенные разрывы, что связано с полным исчезновением соколов в субоптимальных местообитаниях.

Таблица 2

Изменение площади ареала и численности балобана за период с 2008 по 2019 г. в России и Казахстане

Подвид	Изменение площади ареала, в %	Изменение численности, в %	Гнездовые группировки	
			Исчезнувшие	Сохранившиеся
<i>F. ch. korelovi</i>	-43.8	-70.5	3	5
<i>F. ch. cherrug</i>	-86.5	-66.5	14	8
<i>ZI ch. x mil. x pr.</i>	-15.8	-39.3	1	5
<i>F. ch. milvipes</i>	-75.7	-32.4	6	20
<i>F. ch. progressus</i>	-13.5	-13.6	0	11
<i>F. ch. coatsi</i>	-100	-100	1	0
Всего	-68.1	-51.1	25	49

Постоянный контроль за сменой партнёров на мониторинговых площадках показывает смену фенотипов в сохраняющихся популяционных группировках по причине целенаправленного изъятия из популяций птиц определённой окраски (табл. 3). Замена партнёров в расформированных парах, в том числе и обыкновенных балобанов из популяций Южной Сибири, происходит преимущественно за счёт монгольских балобанов, а также произведённых ими на свет молодых птиц в парах с нативными птицами фенотипа «*cherrug*», поэтому методично увеличивается доля соколов со смешанным фенотипом, т.н. «*saceroides*».

В Алтае-Саянском регионе рост доли птиц смешанных фенотипов в размножающихся парах за 10 лет составил 76%. При этом для данного региона можно говорить фактически об утрате фенотипа «*cherrug*», представителей которого осталось лишь 2,5% от общего числа регистраций птиц, а также о критической численности соколов тёмной морфы «*altaicus*» – 8,42%, из которых типичных «*altaicus*», сохраняющих полосатость подхвостья и ряд других признаков, – только 1,10% (а светлых птиц с тёмной спиной и «шлемом» – менее 0,5%).

Таблица 3

Изменение в фенотипическом разнообразии балобана на площадках в Алтае-Саянском регионе за последние 10 лет

Фенотип	Число регистраций в 2016-2018 г. (в скобках в %)	Изменение численности за 10 лет, в %
<i>cherrug</i>	7 (2.6)	-68.0
<i>saceroides</i>	46 (16.8)	+76.3
<i>milvipes</i>	121 (44.3)	-3.7
<i>progressus</i>	76 (27.8)	+28.2
<i>altaicus</i> (тёмный)	33 (8.1)	-57.9
<i>altaicus</i> (светлый)	1 (0.4)	-80.0

Обсуждение

Анализ соколиных задержаний, рынка нелегальных и легальных соколов, а также конкурсов, проходящих в странах Персидского залива, позволяет понять причину наиболее интенсивного сокращения численности обыкновенного балобана и фенотипически близких к нему птиц из смешанных, особенно сибирских популяций. Именно самки фенотипа «*cherrug*» являются наиболее изымаемыми из природы, а сибирские птицы этого фенотипа наиболее предпочитаемы и выше в цене из-за крупных размеров. Также наиболее высокий пресс изъятия ложится на птиц редких фенотипов, в частности светлых и темных «*altaicus*», которых в природе уже фактически не осталось. Не совсем понятна причина предполагаемого катастрофического падения численности чинкового балобана, так как он в меньшей степени присутствует как в задержаниях, так и на рынках. Возможно, негативная динамика этого подвида переоценена, однако пока отсутствуют новые учётные данные по полной системе мониторинговых площадок этого подвида, рано говорить о каких-либо ошибках в оценке динамики его численности. Ближневосточными сокольниками пока совершенно не востребован монгольский балобан с полосатой спиной, а также близкие к нему по окраске спины помеси с обыкновенным или центральноазиатским балобанами (т.н. «*saceroides*» с прогрессивной окраской верха тела). Именно по этой причине, несмотря на общее сокращение численности балобана, фенотип «*progressus*» всё же расширяет область обитания в Восточном Казахстане и Южной Сибири, всё чаще замещая нативных птиц фенотипов «*milvipes*» и «*cherrug*» в расформированных парах.

Заключение

Уже очевидно, что балобан как вид самостоятельно не сможет оправиться от нанесённого ему ущерба, а продолжающийся пресс не-

легального отлова создаёт проблемы для возможного восстановления популяций. Тем не менее, есть надежда, что когда-нибудь этот безумный спрос на диких соколов для нужд арабской соколиной охоты спадёт и появится возможность восстановить утраченные подвиды и редкие фенотипы, характерные для «фенотипически разнородных» популяционных группировок.

Обыкновенный балобан, некогда самый многочисленный из подвидов, фактически уничтожен. Совокупная численность обыкновенных балобанов не превышает 600 пар, а численность сибирских птиц, относящихся как минимум фенотипически к этому подвиду, уже менее 50 пар и продолжает стремительно сокращаться. То же самое можно сказать и о центральноказахстанской популяции обыкновенных балобанов, распавшейся на несколько изолятов с низкой численностью гнездящихся пар.

Восстановление обыкновенного балобана на большей части бывшего его ареала в России и Казахстане возможно только путём реинтродукции, но в российских и казахстанских питомниках нет маточного поголовья, которое могло бы стать основой для восстановления природных популяций. То же самое можно сказать о чинковом и туркестанском балобанах. Последний вообще выпал из фауны Казахстана, и теперь попросту неоткуда брать птиц для формирования маточного поголовья.

Для того чтобы реинтродукция стала реальностью, уже сейчас надо думать о будущем, формируя в условиях неволи размножающиеся пары стремительно утрачиваемых форм балобана. Причём начать надо с тех подвидов, которые ещё можно спасти хотя бы в условиях неволи – это как минимум сибирская популяция обыкновенного балобана и чинковый балобан.

Литература

- Дементьев Г.П., 1951. Отряд хищные птицы // Птицы Советского Союза. Т. 1. М.: Советская наука. – С. 70–341.
- Зиневич Л.С., Рожкова Д.Н., Карякин И.В., Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П., Сарычев Е.И., Бёме И.Р., 2018. Молекулярно-генетические методы для поддержки проектов по реинтродукции на примере проекта по восстановлению алтайского балобана в Алтае-Саянском регионе // Актуальные проблемы охраны птиц. Мат-лы Всероссийск. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию Союза охраны птиц России.- Москва – Махачкала.- С.34–38.
- Карякин И.В., 2008. Балобан в России // Пернатые хищники и их охрана. № 12. – С. 28–47.
- Карякин И.В., 2011. Популяционно-подвидовая структура ареала балобана // Пернатые хищники и их охрана. № 21. – С. 116–171.
- Карякин И.В., Бакка С.В., Грабовский М.А., Коновалов Л.И., Мошкин А.В.,

- Паженков А.С. Смелянский И.Э., Рыбенко А.В., 2005. Балобан (*Falco cherrug*) в России // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. В.5. Отв. ред. С.А. Букреев. М.: Союз охраны птиц России. – С. 48–66.
- Карякин И.В., Левин А.С., Мошкин А.В., Николенко Э.Г., 2015а. Балобан в России и Казахстане // XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии. II. Доклады. – Алматы. – С. 473–530.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П., 2015b. Балобан на полуострове Крым // Пернатые хищники и их охрана. № 31. – С. 103–129. DOI: 10.19074/1814-8654-2015-31-103-129
- Карякин И.В., Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П., 2018. Балобан в Алтае-Саянском регионе: результаты мониторинга в 2016–2018 годах // Пернатые хищники и их охрана. № 37. – С. 95–165. DOI: 10.19074/1814-8654-2018-37-95-165.
- Левин А.С., 2008. Балобан в Казахстане: современное состояние популяций // Selevinia. – С. 211–222.
- Левин А.С., 2011. Нелегальная торговля и снижение численности балобана в Казахстане // Пернатые хищники и их охрана. № 23. С. 64–73.
- Милобог Ю.В., Ветров В.В., Стригунов В.И., Белик В.П., 2010. Балобан (*Falco cherrug* Gray) в Украине и на сопредельных территориях // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 13. – С. 135–159.
- Мошкин А.В., 2010. Научно обоснованно ли снижение природоохранного статуса балобана? // Пернатые хищники и их охрана. №19. – С. 37–74.
- Николенко Э.Г., 2007. Результаты проекта по изучению нелегального соколиного бизнеса в Алтае-Саянском регионе в 2000–2006 гг. // Пернатые хищники и их охрана. № 8. – С. 22–41.
- Николенко Э.Г., 2015. Устойчивое изъятие соколов – возможно ли в России и других странах СНГ? // Пернатые хищники и их охрана. № 31. – С. 32–63. DOI: 10.19074/1814-8654-2015-31-32-63.
- Николенко Э.Г., 2018. Обзор «соколиных» задержаний и уголовных дел по ним в России и странах ближнего зарубежья // Пернатые хищники и их охрана. № 36. – С. 24–43. DOI: 10.19074/1814-8654-2018-36-24-43.
- Николенко Э.Г., Карякин И.В., Левин А.С., 2014. Корни проблемы сокращения численности балобана и пути её решения в рамках Глобального плана действий по балобану на примере России и Казахстана // Пернатые хищники и их охрана. № 29. – С. 18–38.
- Пфедфер Р., 2009. К вопросу о географической изменчивости балобанов // Пернатые хищники и их охрана. №16. – С. 68–95.
- Пфедфер Р.Г., Карякин И.В., 2010. Чинковый балобан – самостоятельный подвид, населяющий северо-запад Средней Азии // Пернатые хищники и их охрана. № 19. - С. 164–185.
- Пфедфер Р.Г., Карякин И.В., 2011. Об изменении научного названия чинкового балобана // Пернатые хищники и их охрана. № 23. – С. 61–63.
- Рожкова Д.Н., Зиневич Л.С., Щепетов Д.М., Николенко Э.Г., Карякин И.В., 2018. Современное генетическое и фенотипическое разнообразие боло-

- бана (*Falco cherrug*) в Алтае-Саянском регионе // Орнитология: история, традиции, проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской конференции, посвященной 120-летию со дня рождения профессора Г.П. Дементьева. Звенигородская биологическая станция МГУ, 27 сентября – 1 октября 2018 г. - М.: Товарищество научных изданий КМК. – С. 311–317.
- Степанян Л.С., 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: «Наука». – 727 с.
- Clements J.F., Schulenberg T.S., Iliff M.J., Billerman S.M., Fredericks T.A., Sullivan B.L., Wood C.L., 2019. The Birds / Clements Checklist of Birds of the World: v2019. URL: <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download>
- Dickinson E.C., Remsen J.V. (Eds), 2013. The Howard & Moore complete checklist of the birds of the World. 4th edition. Vol. 1. Non-passerines. – 461 p.
- Eastham C., Nicholls M.K., Fox N.C., 2002. Morphological variation of the Saker (*Falco cherrug*) and the implications for conservation // Biodiversity and Conservation. №11. – P. 305–325.
- Gill F., Donsker D. (Eds), 2020. IOC World Bird List (v 10.1). DOI: 10.14344/IOC.ML.10.1. URL: <http://www.worldbirdnames.org>
- Kovacs, A., Williams, N.P., Galbraith, C.A., 2014. Saker Falcon *Falco cherrug* Global Action Plan (SakerGAP), including a management and monitoring system, to conserve the species. Raptors MOU Technical Publication No. 2. CMS Technical Series No. 31. Coordinating Unit – CMS Raptors MOU, Abu Dhabi, United Arab Emirates. – P. 1–206.
- Martens J., Bahr N., 2012. Dokumentation neuer Vogel-Taxa, 6 – Bericht für 2010 // Vogelwarte 50. – S. 177–196.
- Nittinger F., Gamauf A., Pinsker W., Wink M., Haring E., 2007. Phylogeography and population structure of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) and the influence of hybridization: mitochondrial and microsatellite data // Molecular Ecology. №16. – P.1497–1517.
- Pfeffer R., Karyakin I., 2011. Der Tschink-Saker // Greifvögel und Falkneri. – S.134–154.
- Potapov E., Ma Ming, 2004. The highlander: the highest breeding Saker in the world // Falco. № 23. – P. 10–12.
- Shagdarsuren O., Sumiya D., Gombobaatar S., Potapov E., Fox N. 2001. The Saker in Mongolia: numbers and distribution // Proceedings of the II international Conference on the Saker Falcon and Houbara Bustard, Mongolia. Ulaanbaatar. – P. 25–33.
- Shobrak M.Y., 2015. Trapping of Saker Falcon *Falco cherrug* and Peregrine Falcon *Falco peregrinus* in Saudi Arabia: Implications for biodiversity conservation // Saudi Journal of Biological Sciences. № 22. – P. 491–502. DOI:10.1016/j.sjbs.2014.11.024
- Wilcox J.J.S., Boissinot S., Idaghdour Y., 2019. Falcon genomics in the context of conservation, speciation, and human culture // Ecology and Evolution. № 9. – P. 14523–14537. DOI: 10.1002/ece3.5864
- Zhan X., Dixon A., Bruford M.W., Bagyura J., Chavko J., 2010. Population Genetic Structure of Eurasian Saker Falcons // The proceedings of the International Conference “Conservation of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Europe:

Sharing the results of the LIFE06 NAT/H/000096 "Conservation of the *Falco cherrug* in the Carpathian Basin" Project". Bükk National Park Directorate, Eger, Hungary, 16–18 September 2010. Eger. – P. 29.

**Кречет на Камчатке:
состояние популяции, её фенотипический облик
и проблемы сохранения**

The Gyrfalcon in Kamchatka: state of the population,
its phenotypical aspect and problems of conservation

Е.Г. Лобков¹, Ю.Н. Герасимов², А.В. Горovenko³

¹ *Камчатский государственный технический университет
(КамчатГТУ), Петропавловск-Камчатский.*

² *Камчатский филиал Тихоокеанского института
географии (КФ ТИГ ДВО РАН),
Петропавловск-Камчатский*

³ *Автономная некоммерческая организация (АНО)
«Центр спасения редких видов птиц»,
Петропавловск-Камчатский*

E-mail: lobkov48@mail.ru; bird62@rambler.ru; raptors77@rambler.ru

Информацию о кречетах на Камчатке мы начали собирать с осени 1971 г. Сначала – попутно с авифаунистическими исследованиями в разных районах Камчатки (Лобков, 1986), а с конца 1980-х гг., когда стала заметна тенденция к сокращению численности вида (Лобков, 2000), мы обратили на него особое внимание. Долго не удавалось найти финансовых средств для обследования труднодоступных местобитаний в масштабах огромного региона. И только в 2005–2007 гг. в рамках выполнения природоохранных мероприятий по теме «Ведение мониторинга животных Красной книги России», финансируемой из средств федерального бюджета Российской Федерации, впервые удалось специально исследовать состояние популяции кречета на полуострове Камчатка. Обследованы, прежде всего, средние и южные районы полуострова в целях выяснения южных границ области гнездового распространения кречета, произведен их учет на пробных полигонах, на маршрутах и наблюдательных пунктах, освидетельствованы места обитания, описаны гнезда, собраны сведения по экологии вида, критически обработан и проверен в полевых условиях большой объем опросной информации. Итоги работы опубликованы в статье (Лобков и др., 2007), частично переведенной на английский язык (Lobkov et al., 2007, 2008). В последующем эти материалы были до-