

Пишванов Ю.В., Прилуцкая Л.И., Пишванов С.Ю., 1991. О гнездовании и зимовке орлана-белохвоста в Дагестане // Кавказский орнитологический вестник. – Ставрополь. – Вып. 2. – С. 69-71.

**Влияние изменений среды обитания
на демографию орла-могильника в Болгарии**
Habitat changes impact on the Eastern Imperial Eagle
demography in Bulgaria

**Д.А. Демерджиев, Д.Д. Добрев, Г.С. Попгеоргиев,
С.А. Стойчев**

Болгарское общество защиты птиц/BirdLife Bulgaria

E-mail: dimitar.demerdzhiiev@gmail.com, dimitar.demerdzhiiev@bspb.org

Потеря среды обитания является наиболее важной глобальной причиной исчезновения видов. Во всем мире сельское хозяйство является основной причиной потери среды обитания. Полуестественные местообитания исчезают, в то время как сельскохозяйственные угодья, в частности пахотные земли, продолжают расширяться.

Большинство из исчезающих видов особенно уязвимы из-за особенностей практики управления земельными ресурсами. В связи с этим сообщается о значительном сокращении популяций у видов птиц, обитающих на пастбищах, в результате интенсификации сельского хозяйства в Европе (Donald et al., 2001, 2006). Луга являются важной средой обитания, поэтому изменения в интенсивности и сроках эксплуатации влияют на функционирование экосистем.

Полуестественные луга по-прежнему распространены в Болгарии (Meshinev et al., 2005), но их площадь значительно сократилась. В начале XX века полунатуральные луга простирались на 18.000 км² (16% территории страны) (Ganchev et al., 1964). Этот тип среды обитания позже значительно сократился, и в настоящее время он охватывает около 8.500 км² (ЕЕА, 2010). Основные причины уменьшения этого типа среды обитания связаны с интенсификацией сельского хозяйства и превращением пастбищ в пахотные земли. Интенсификация сельского хозяйства особенно сильно происходила на юго-востоке Болгарии. Изменения были связаны с возделыванием и преобразованием лугов в пахотные земли, что привело к сокращению кормовых и гнездовых мест для хищных птиц и, в частности, восточного орла-могильника (*Aquila heliaca*). Орел-могильник сильно привязан к пастбищным местообитаниям и чрезвычайно уязвим для любых изменений, происходящих на них.

Целью данного исследования является оценка значения утраты пастбищ, являющихся важной средой обитания восточного орла-могильника, и влияния изменений, происходящих в его кормовых стациях, на продуктивность и частоту занятия гнездовых территорий.

Материалы и методы

Исследование охватило 24 гнездовые территории, занятые парами орла-могильника в период 2001-2019 гг. Анализ территории и модели землепользования базируется на трех временных периодах: 2001-2006 гг. (в качестве базового уровня, до вступления Болгарии в Европейский Союз), 2007-2013 гг. (первый период проектирования, начало повсеместной распашки лугов, связанной с сельскохозяйственными субсидиями) и 2014-2019 гг. (второй период проектирования).

Уровень занятости территории и продуктивность (количество птенцов/занятые территории) были зарегистрированы для каждой территории в течение обследованных периодов. Расположение мест гнездования и предпочтения гнездовых территорий были проанализированы с помощью ArcGIS 10.4.1. Анализ основывался на слое Corine Land Cover Болгарии, действительном на 2006 год, а также на слое ортофото, действительном на тот же год. Вокруг каждого гнезда использовался буфер радиусом 5 км, который является территорией обитания отдельной пары орла-могильника.

Изменения в моделях землепользования были проверены путем посещения всех полигонов в 2013 г. с целью выявления каких-либо различий по сравнению с исходным уровнем. Все полигоны были снова посещены в 2018 г. для регистрации изменений, произошедших после 2013 г. Таким образом, для каждой территории были зарегистрированы изменения, произошедшие в исследуемые периоды. Проверка статистической значимости изменений, которые произошли в местообитаниях и изученных параметрах популяции в течение трех обследованных периодов, была выполнена с помощью одностороннего ANOVA с периодом в качестве независимой переменной и зависимых переменных (различные типы местообитаний и параметры популяции).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение распределения мест обитания в 5-километровом буфере вокруг гнезд в течение трех периодов исследований

В трех сравниваемых периодах в 5-километровом буфере вокруг гнезд орла-могильника были зарегистрированы 11 различных типов среды обитания.

Наибольшую долю составляли пахотные земли, в среднем 35,52%, за которыми следуют леса (17,51%), луга с кустарниками (17,29%) и луга без кустарников (14,39%). Статистически значимая

разница между тремя обследованными периодами была обнаружена на пастбищах без кустарников ($F = 14,31$, $p < 0,001$). По сравнению с базовым уровнем их доля снизились на 11,88%, или на 20.434,49 га. Разрушение этого типа среды обитания произошло в основном в период 2007-2013 гг., когда пастбища без кустарников сократились на 8,03%. Почти статистически значимым было увеличение пахотных площадей ($F = 2,8$, $p = 0,07$). По сравнению с базовым уровнем они увеличились на 13,29%, или 22.857,57 га.

Изучение уровня занятости и продуктивности территорий орла-могильника за три периода исследований

Занятость гнездовых территорий орла-могильника ($n=24$) значительно снизилась за эти годы ($F = 4,26$, $p = 0,02$). Исследуемые территории реже всего были заняты в последний период. Опустошение лугов оказало значительное влияние на уровень занятости территории ($F = 4,96$, $p = 0,01$). Измененные территории были заняты реже по сравнению с исходным уровнем. Продуктивность на исследуемых территориях орла-могильника со временем существенно не изменилась ($F = 0,29$, $p = 0,75$).

Заключение

Наше изучение гнездовых территорий орла-могильника показывает, что места обитания этого вида значительно изменились за последние 10 лет. На большей части территорий произошла интенсификация землепользования. Это усиление совпало с вступлением Болгарии в Европейский Союз и введением субсидий в сельском хозяйстве. В рамках этих субсидий фермеры получали премии в виде платежей за единицу земли, в основном за вспашку сельскохозяйственных земель и посев определенных культур.

В этом переходном и нестабильном социально-экономическом периоде многие районы, намеченные для вспашки, не были засеяны растительными культурами. Без контроля и санкций со стороны государственных властей луга на территориях орла-могильника за последние 10 лет сократились почти на 13,5%, что значительно ограничило подходящие места кормления этого вида, находящегося под угрозой исчезновения. Орел-могильник – оппортунистический хищник, в результате длительного сосуществования которого с людьми этот вид приобрел систему адаптаций к быстро меняющейся природной среде (Horvath et al., 2011, 2014).

В нынешней ситуации, при сохранении среды обитания, этот вид, вероятно, успеет адаптироваться к изменениям. Однако его предпочитаемые места обитания представляют собой ограниченный ресурс, сокращающийся очень быстро и динамично. Необходимо при-

нять срочные меры для обеспечения более строгого контроля и прекращения действующей политики, связанной с вспашкой и изменением различных типов пастбищ.

Это связано с невозможностью предотвратить негативные процессы и их влияние на орла-могильника после достижения критического предела фрагментации лугов. Совокупный эффект, в сочетании с другими антропогенными и природными факторами, может иметь негативные последствия для всей популяции этого вида в Болгарии. Новые агроэкологические схемы и мероприятия должны быть направлены на сохранение приоритетных мест обитания вида через активное вовлечение в его охрану местных сообществ, в частности – фермеров и производителей сельскохозяйственных культур.

Литература

- Donald P.F., Sanderson F.J., Burfield I.J., Van Bommel F.P.J., 2006. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification of European farmland birds, 1990–2000. – *Agr. Ecosyst. Environ.*, 116.- P.189–196.
- Donald P.F., Green R.E., Heath M.F., 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe’s farmland bird populations. – *Proceedings of the Royal Society of London*, 268.- P.25-29.
- EEA [European Environmental Agency], 2010. Corine Land Cover 1990 raster data – version 13 (02/2010). Available: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-raster>.
- Ganchev I., Bondev I. and Ganchev S., 1964. *Vegetation of meadows and pastures in Bulgaria*. Sofia: Bulg Acad Sci Press.
- Horvath M., Szitta T., Bagyura J., Fater I., Firmanszky G., Moskat C., 2014. Simultaneous effect of habitat and age on reproductive success of Imperial Eagles (*Aquila heliaca*) in Hungary. – *Ornis Hungarica*, 22 (1).- P.57-68.
- Horvath M., Szitta T., Fater I., Kovacs A., Demeter I., Firmanszky G., Bagyura J., 2011. Population dynamics of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Hungary between 2001 and 2009.- *Acta Zoologica Bulgarica. Supplement 3*.- P.61–70.
- Meshinev T., Apostolova I., Georgiev G., Dimitrov V., Petrova A., Veen P., 2005. *Grasslands of Bulgaria. Final report on the National Grasslands Inventory Project – Bulgaria, 2001–2004.(PINMATRA/2001/020)*.- Sofia: Dragon 2003 Publishers.
-