

## NATAL DISPERSAL OF EASTERN IMPERIAL EAGLES: PRELIMINARY RESULTS FOR THE CENTRAL EUROPEAN POPULATION

Schmidt M. (BirdLife Austria, Vienna, Austria)

Árvay M. (MME / BirdLife Hungary, Budapest, Hungary)

Chavko J., Veselovsky T. (Raptor Protection Slovakia, Bratislava, Slovakia)

Horal D. (Czech Society for Ornithology, Brno, Czech Republic)

Raab R. (Technisches Büro für Biologie Rainer Raab, Deutsch-Wagram, Austria)

Ružić M. (Bird Protection and Study Society of Serbia, BirdLife in Serbia, Novi Sad, Serbia)

Wendelin B. (BirdLife Austria, Vienna, Austria)

Horváth M. (MME / BirdLife Hungary, Budapest, Hungary)

### Contact:

Matthias Schmidt  
matthias.schmidt@birdlife.at

Arvay Marton  
arvay.marton@mme.hu

Jozef Chavko  
chavko@dravce.sk

Tomáš Veselovský  
veselovsky@dravce.sk

David Horal  
david.horal@seznam.cz

Rainer Raab  
rainer.raab@tbraab.at

Milan Ruzic  
milan.ruzic@pticesrbije.rs

Beate Wendelin  
beate.wendelin@aon.at

Marton Horvath  
horvath.marton@mme.hu

Tibor Juhász with the juvenile Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), tagged with Ornitela transmitter. Photo by M. Horvath.

Тибор Юхаш с молодым орлом-могильником (*Aquila heliaca*), помеченным трекером компании Ornitela. Фото М. Хорвата.

Тибор Юхаш Ornitela компаниясынын трекері мен белгіленген жасан карауспен (*Aquila heliaca*). М. Хорваттын фотосы.

**Recommended citation:** Schmidt M., Árvay M., Chavko J., Veselovsky T., Horal D., Raab R., Ružić M., Wendelin B., Horváth M. Natal Dispersal of Eastern Imperial Eagles: Preliminary Results For the Central European Population. – Raptors Conservation. 2023. S2: 284–286. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-284-286 URL: <http://rrcn.ru/en/archives/35086>

The Central European Population of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) is located on its most western global distribution edge. After a strong decline in the last two centuries, the population recovered in the past decades not least due to extensive protection measurements. Conservation and scientific programs on international and national level were implemented in several countries, especially in Hungary, Slovakia, Austria, Czech Republic, and Serbia. In frame of these activities imperial eagle were tagged by satellite transmitter since 2003 in several projects by different organisations of the region.

In the current presentation we show preliminary results of an analysis of the natal dispersal movements of the immature birds of this residential population of Eastern Imperial Eagles. Therefore, more than 14 mil-

lion data points of more than 130 individuals were available and analysed. We defined start of natal dispersal as the point when the young birds left their natal territory (5 km from natal nest) for at least 10 consecutive days. Because of high individual variability, we decided to classify the end of dispersal manually as the time the bird became territorial for the first time. We analysed movement pattern for the whole period of natal dispersal as well as for different life stages/age classes. Therefore we distinguished between breeding (1.2–30.9) and non-breeding season (1.10–30.2) for each year of life of the birds. It turns out that daily travel ranges are higher during the breeding season than outside the breeding season and that activity decreases over the years until the birds start establishing a territory.

Furthermore, we estimate utilization distribution (UD) by calculating a dynamic Brownian Bridge Movement Model (dBBMM). Therefore in a first step, a dBBMM was calculated for each single individual. Those individual UD were summarised up by using days of tracking as weight. The resulting UD gives an overview of distribution and space use of immature Eastern Imperial Eagles. It shows that while wide explorative flights of single birds occur, the majority of the birds stays mainly in Central Europe within the range of the breeding distribution of the population. Additionally, there is a connection to the western parts of Greece and the island of Crete. The results help to enhance knowledge about habitat use and identify hotspots for further conservation efforts.



## НАТАЛЬНОЕ РАССЕЛЕНИЕ ОРЛОВ-МОГИЛЬНИКОВ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ЦЕНТРАЛЬНОЕВРОПЕЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Шмидт М. (BirdLife Австрии, Вена, Австрия)

Арвай М. (ММЕ / BirdLife Венгрии, Будапешт, Венгрия)

Хавко Й., Веселовский Т. (Защита хищных птиц Словакии, Братислава, Словакия)

Хорал Д. (Чешское орнитологическое общество, Брно, Чехия)

Рааб Р. (Техническое бюро биологии Райнера Рааба, Дойч-Ваграм, Австрия)

Ружич М. (Общество защиты и изучения птиц Сербии, BirdLife Сербии, Нови-Сад, Сербия)

Венделин Б. (BirdLife Австрии, Вена, Австрия)

Хорват М. (ММЕ / BirdLife Венгрии, Будапешт, Венгрия)

### Контакт:

Маттиас Шмидт  
matthias.schmidt@  
birdlife.at

Арвей Мартон  
arvay.marton@mme.hu

Йозеф Хавко  
chavko@dravce.sk

Томаш Веселовский  
veselovsky@dravce.sk

Дэвид Хорал  
david.horal@seznam.cz

Райнер Рааб  
rainer.raab@tbraab.at

Милан Ружич  
milan.ruzic@  
pticesrbije.rs

Беата Венделин  
beate.wendelin@aon.at

Мартон Хорват  
horvath.marton@mme.hu

**Рекомендуемая цитата:** Шмидт М., Арвай М., Хавко Й., Веселовский Т., Хорал Д., Рааб Р., Ружич М., Венделин Б., Хорват М. Натальное расселение орлов-могильников: предварительные результаты по Центральноевропейской популяции. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 284–286. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-284-286 URL: <http://rrrcn.ru/ru/archives/35086>

Центральноевропейская популяция орла-могильника (*Aquila heliaca*) расположена на самом западном краю глобального ареала. После сильного сокращения за последние два столетия популяция восстановилась в последние десятилетия, не в последнюю очередь благодаря обширным охранным мерам. Природоохранные и научные программы на международном и национальном уровне были реализованы в нескольких странах, особенно в Венгрии, Словакии, Австрии, Чехии и Сербии. В рамках этих мероприятий с 2003 г. орлы-могильники были помечены спутниковыми передатчиками в нескольких проектах различных организаций региона.

В настоящей презентации мы приводим предварительные результаты анализа натальных расселений неполовозрелых птиц осёдлой популяции орлов-могильников. Таким образом, было доступно и проанализировано более 14 миллионов точек данных более чем 130 орлов. Мы определили начало натального расселения как момент, когда молодые птицы покинули свою натальную территорию (5 км от натального гнезда) как минимум на 10 дней подряд. Из-за высокой индивидуальной изменчивости мы решили классифицировать окончание расселения вручную как момент, когда птица впервые стала территориальной. Мы проанализировали характер движения за весь период натального

расселения, а также для разных стадий жизни/возрастных классов. Поэтому мы различали период размножения (1,2–30,9) и периоды отсутствия размножения (1,10–30,2) для каждого года жизни птиц. Оказывается, что дневные диапазоны перемещений выше во время сезона размножения, чем вне сезона размножения, и эта активность снижается с годами, пока птицы не начнут осваивать территорию.

Кроме того, мы оценивали домашний диапазон на основе плотности локаций (UD) путём расчёта динамической модели движения броуновского моста (dBVMM). Поэтому на первом этапе для каждого отдельного орла рассчитывался dBVMM. Эти отдельные UD были суммированы, используя дни отслеживания в качестве веса. Полученное UD дает обзор распространения и использования пространства неполовозрелыми орлами-могильниками. Показано, что при наличии широких исследовательских полётов одиночных птиц основная часть птиц остаётся преимущественно в Центральной Европе в пределах гнездового ареала популяции. Кроме того, существует сообщение с западными частями Греции и островом Крит. Результаты помогают расширить знания об использовании среды обитания и определить горячие точки для дальнейших усилий по сохранению вида.

## ҚАРАҚҰСТЫҢ НАТАЛЬДЫ ҚОНЫСТАНУЫ: ОРТАЛЫҚ ЕУРОПАЛЫҚ ПОПУЛЯЦИЯНЫҢ АЛДЫН-АЛА НӘТИЖЕЛЕРІ

Шмидт М. (BirdLife Австрии, Вена, Австрия)

Арвай М. (ММЕ/BirdLife Венгрии, Будапешт, Венгрия)

Хавко Й., Веселовский Т. (Словакиядағы жыртқыш құстарды қорғау, Братислава, Словакия)

Хорал Д. (Чех орнитологиялық қоғамы, Брно, Чехия)

Рааб Р. (Райнер Рааба биологияның техникалық кеңсесі, Дойч-Ваграм, Австрия)

Рузич М. (Сербия құстарын қорғау және зерттеу қоғамы, BirdLife Сербии, Нови-Сад, Сербия)

Венделин Б. (BirdLife Австрии, Вена, Австрия)

Хорват М. (ММЕ/BirdLife Венгрии, Будапешт, Венгрия)

### Контакт:

Маттиас Шмидт  
matthias.schmidt@  
birdlife.at

Арвей Мартон  
arvay.marton@mme.hu

Йозеф Хавко  
chavko@dravce.sk

Томаш Веселовский  
veselovsky@dravce.sk

Дэвид Хорал  
david.horal@seznam.cz

Райнер Рааб  
rainer.raab@tbraab.at

Милан Рузич  
milan.ruzic@  
pticesrbije.rs

Беата Венделин  
beate.wendelin@aon.at

Мартон Хорват  
horvath.marton@mme.hu

Tagging an Imperial  
Eagle with a transmitter.  
Photo by M. Horvath.

Процесс мечения тре-  
кером орла-могильника.  
Фото М. Хорвата.

Қарақұсты трекермен  
белгілеу барысы.  
М. Хорваттың фо-  
тосы.

Ұсынылатын дәйексөз: Шмидт М., Арвай М., Хавко Й., Веселовский Т., Хорал Д., Рааб Р., Рузич М., Венделин Б., Хорват М. Қарақұстың натальды қоныстануы: орталық еуропалық популяцияның алдын-ала нәтижелері. – Қанатты жыртқыштар және оларды қорғау. 2023. Спецвып. 2. С. 284–286. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-284-286 URL: <http://rrcn.ru/ru/archives/35086>

Орталық еуропалық қарақұс популяциясы (*Aquila heliaca*) жаһандық ауқымның ен батыс шетінде орналасқан. Сонғы екі ғасырдағы қатты қысқарудан кейін популяция сонғы онжылдықтарда, ен болмағанда кен қорғау шараларының арқасында қалпына келді. Халықаралық және ұлттық деңгейде табиғатты қорғау және ғылыми бағдарламалар бірнеше елдерде, әсіресе Венгрия, Словакия, Австрия, Чехия және Сербияда жүзеге асырылды. Осы іс-шаралар аясында 2003 жылдан бастап аймақтың әртүрлі ұйымдарының бірнеше жобаларында қарақұс спутниктік таратқыштармен танбаланды.

Осы таныстырылымда біз қарақұс отырықшы порезпуляциясының жетілмеген құстарының натальды қоныстануын талдаудың алдын-ала нәтижелерін келтіреміз. Осылайша, 130-дан астам қыранның 14 миллионнан астам деректер нүктелеріне қол жеткізіліп, талдау жасалды. Біз натальды қоныстанудың басталуын жас құстар өздерінің натальды аумағынан (натальды вядан 5 км) кем дегенде 10 км

қатарынан кеткен сәт ретінде анықтадық. Жеке өзгергіштігі жоғары болғандықтан, біз қоныстанудың аяқталуын құс алғаш рет аумақтық болған сәт ретінде қолмен жіктеуді шештік. Біз бастапқы қоныстану кезеңіндегі қозғалыстың сипатын, сондай-ақ өмірдің әртүрлі кезеңдері/жас класстарына талдадық. Сондықтан біз құстардың өмір сүруінің әр жылына көбею (1,2–30,9) және көбеймеудің кезеңдерін (1,10–30,2) бөлдік. Құндызгі қозғалыс ауқымы көбею маусымы кезінде көбею маусымынан тыс уақытқа қарағанда жоғарырақ болады және бұл белсенділік құстар аумақты игере бастағанға дейін жылдар бойы төмендейді.

Сонымен қатар, біз броундық көпірдің динамикалық қозғалыс үлгісін (dBVMM) есептеу арқылы орналасу тығыздығына (UD) негізделген үй ауқымын бағаладық. Сондықтан бірінші кезеңде әрбір жеке қыран үшін dBVMM есептелді. Бұл жеке UD бақылау күндерін салмақ ретінде пайдалану арқылы жинақталды. Алынған UD жетілмеген қарақұстардың таралуы мен кеністігін пайдалануына шолу жасайды. Жалғыз құстардың кен зерттеу үшулары болған кезде құстардың негізгі бөлігі негізінен Орталық Еуропада популяцияның вядан аймағында қалады. Сонымен қатар, Грецияның Батыс бөліктерімен және Крит аралымен байланыс бар. Нәтижелер тіршілік ету ортасын пайдалану туралы білімді кенейтуге және түрді одан әрі сақтауға шиеленіс нүктелерді анықтауға көмектеседі.

