



Chovný samec supa mrchožravého na hnízdě
The breeding male of the Egyptian vulture in the nest

Foto/Photo by A. Vaidl

Záchrana supa mrchožravého (*Neophron percnopterus*) ex-situ (Ohlédnutí za 6 lety od založení Evropského záchovného programu EEP)

Ex-situ conservation of the Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*) (A look back at the 6 years since the establishment of the European Endangered Species Programme EEP)

ANTONÍN VAIDL
Zoologická zahrada Praha

Sup mrchožravý (*Neophron percnopterus*), nejmenší ze čtyř zástupců evropských supů, se alarmující rychlostí dostal v Červeném seznamu IUCN do kategorie druhů ohrožených vyhoubením. Evropská populace supa mrchožravého se v posledních třech generacích snížila o více než 50 %.

Rozšíření a stupeň ohrožení

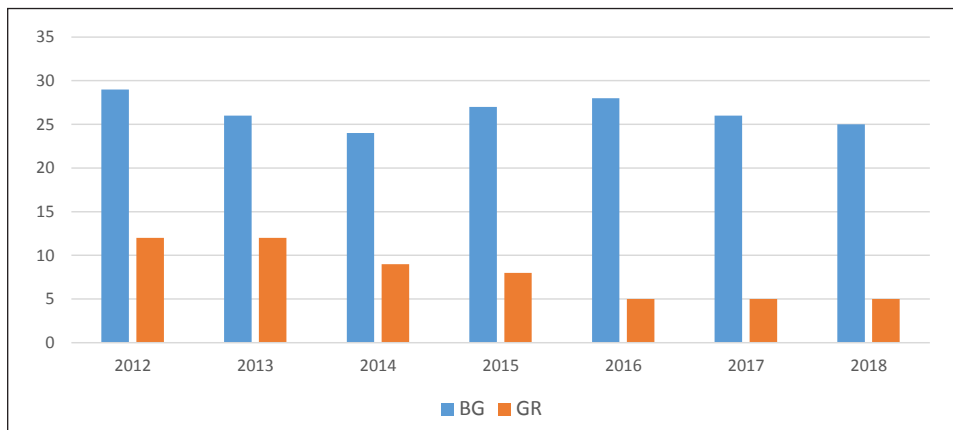
Ačkoli ještě v roce 2004 byl tento druh zařazen do kategorie „Least Concern – Málo dotčený“, při další klasifikaci v roce 2007 postoupil přímo do kategorie „Endangered – Ohrožený“. Současný areál rozšíření tohoto druhu se rozprostírá západně od Kanárských ostrovů až po Bangladéš, severně z Kazachstánu až po Tanzanii. V nejsevernějších a nejjižnějších oblastech svého původního výskytu byl již pravděpodobně vyhuben (Ukrajina a střední až jižní Afrika). Nejpočetnější evropská populace se vyskytuje na Pyrenejském poloostrově ve Španělsku (40 % celé evropské populace). Balkánská populace spadá dokonce do kategorie „Kriticky ohrožený“. V mnoha zemích byl sup mrchožravý již vyhuben – Rumunsko, Srbsko, Moldavsko, Chorvatsko aj. V Bulharsku, kde žije méně než 30 dospělých párů, což představuje 50 % balkánské populace, došlo za poslední tři generace k více jak 70 % úbytku (Veleviski et al., 2014). Jako jediný tažný evropský druh supa musí sup mrchožravý překonat dvakrát ročně vzdálenost až 4 000 km, což značně zvyšuje riziko možných nástrah (IUCN Red List, 2017). Zimoviště tažných evropských populací je lokalizováno zejména v zemích střední Afriky, Čadu, Mali, Nigeru a Nigérii. Hlavní důvody úbytku tkví v ústupu od původního hospodaření v živočišné výrobě, v urbanizaci a fragmentaci krajiny, kolizích s elektrickým vedením, otravách a rušení při volnočasových aktivitách člověka (IUCN Red List, 2017).

Úloha Evropského záchovného programu EEP

V rámci evropských zoologických zahrad byla v roce 2002 založena Evropská plemenná kniha supa mrchožravého (ESB), jejímž vedením byla pověřena pražská zoo v osobě tehdejšího kurátora RNDr. Karla Pitharta. V souvislosti s povýšením statutu ohroženosti druhu dle IUCN do kategorie „Ohrožený“ v roce 2007 a s ohledem na dlouhodobě nízké chovatelské výsledky evropských zoo bez centrální koordinace chovu, byl v roce 2012 ustanoven Evropský záchovný program – European Endangered Program (EEP) pod hlavičkou EAZA (European Association of Zoos and Aquaria). Od roku 2012 se datuje začátek spolupráce EEP a Vulture Conservation Foundation (VCF). Úkolem EEP je nejen koordinovat chov supů mrchožravých v evropských zoo, ale také být prostředníkem a spojovacím článkem mezi chovy vedenými v evropských zoologických zahradách a záchrannými a rehabilitačními stanicemi.

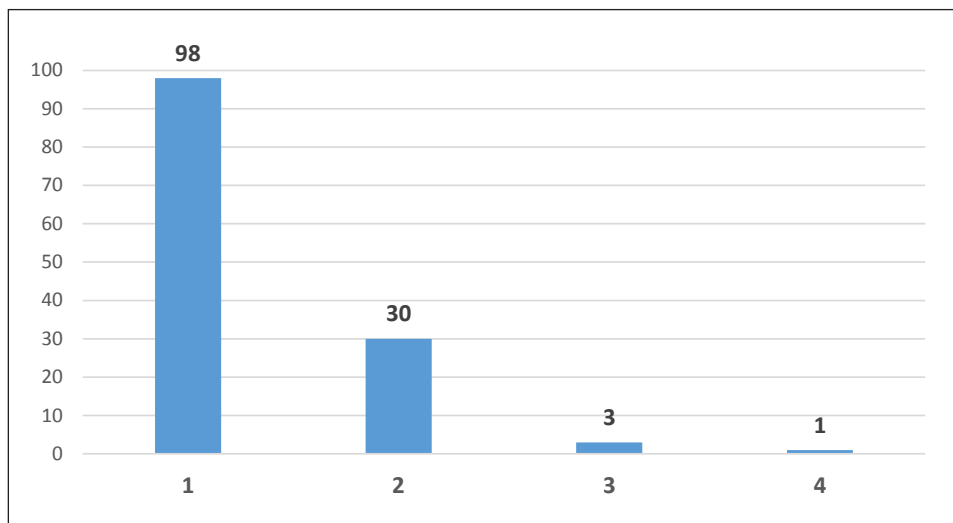
Poddruhy supa mrchožravého

V evropských chovech se vyskytují všechny ze tří popisovaných poddruhů, tedy západní *N. p. percnopterus*, východní *N. p. ginginianus* a ostrovní *N. p. majorensis*. Podruh *ginginianus* je menší než *percnopterus*, má světlou špičku zobáku a pařáty a drápy jsou rovněž slabší. Endemický ostrovní podruh *majorensis* byl popsán v roce 2002 na základě muzejního materiálu z ostrova Fuerteventura a rovněž z výzkumu volně žijící populace, včetně analýzy DNA. Oproti nominátnímu poddruhu se vyznačuje větší robustností těla (je až o 18 % hmotnější) a také větší délkou letek, druhotně rovněž délkou běháku a zobáku (Donázar et al., 2002). Podruh *majorensis* je chovatelsky zastoupen pouze na Kanárských



Graf 1: Vývoj počtu hnízdících párů v Bulharsku a Řecku (BSPB, Birdlife 2018)

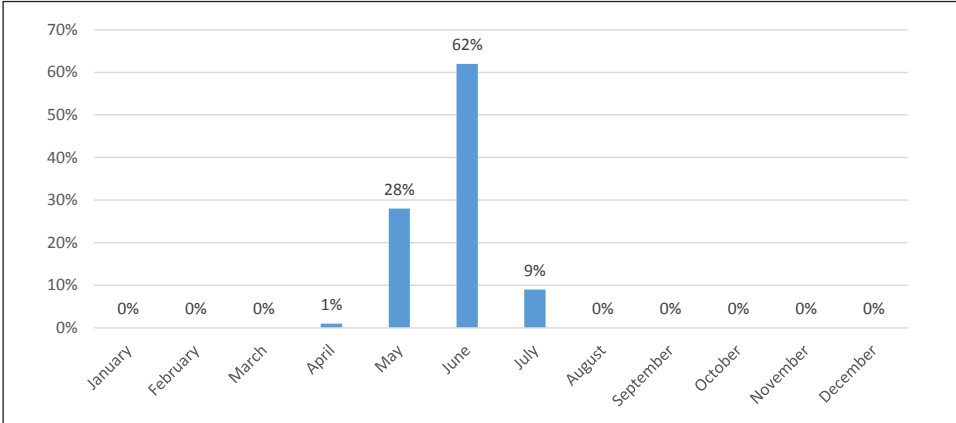
Graph 1: Development in the number of nesting pairs in Bulgaria and Greece (BSPB, Birdlife 2018)



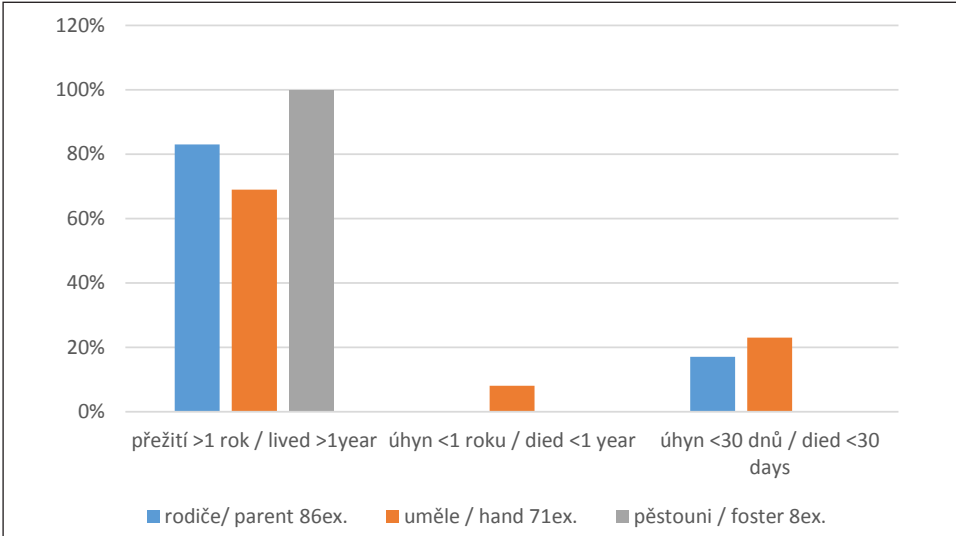
Graf 2: Srovnání početnosti vajec ve snůšce (n=132)

Graph 2: Comparing the number of eggs in a clutch (n=132)

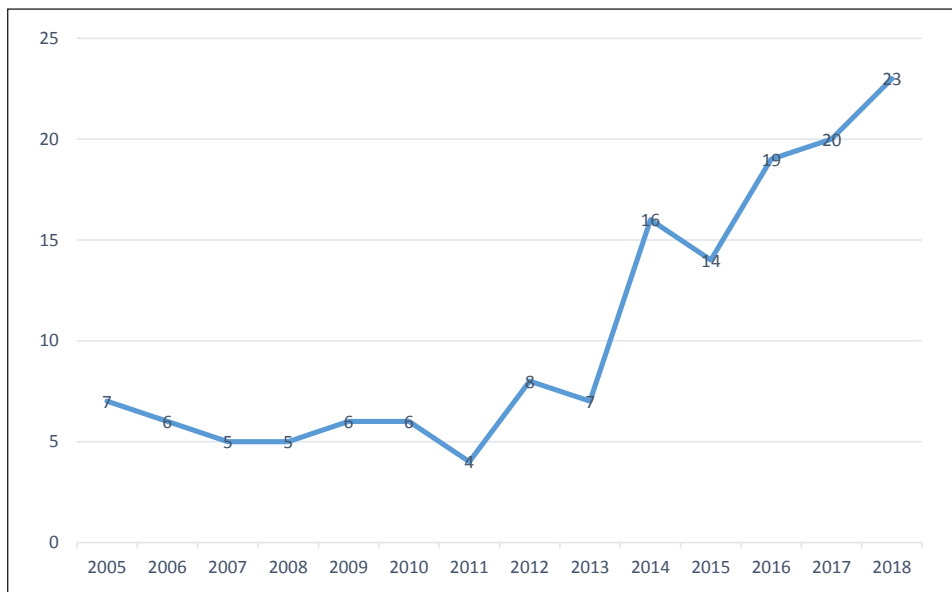
ostrovech ve stanici Tafira na Grand Canaria a v La Oliva na ostrově Fuerteventura. První odchovy byly zaznamenány v roce 2013 v první jmenované stanici a v roce 2016 v druhé stanici. Volně žijící populace tohoto poddruhu vyskytující se na ostrovech Fuerteventura a Lanzarote čítá kolem 270 jedinců, proto také její zástupci nikdy nebyli rozšířeni v evropských zoologických zahradách. Další dva poddruhy již v chovech evropských zoo zastoupeny jsou; proto byla prvním úkolem kontrola poddruhové příslušnosti jednotlivých ptáků a vytvoření párů čistých poddruhů. V některých zoo se v minulosti vyskytovaly smíšené páry, někde bylo u takto sestavených párů dokonce dosaženo odchovu (Vaidl, 2015). Přitom jen zdravá, plodná a geneticky čistá populace v lidské péči může poskytnout dostatek jedinců vhodných k dlouhodobému udržení chovu a reintrodukcí. Zvýšení produktivity v rámci chovů a chovných stanic je proto základním cílem v rámci aktivit EEP.



Graf 3: Hnízdění sezónnost supa mrchožravého v chovech v lidské péči; líhnutí v % snůšek (n=130)
 Graph 3: Hatching seasonality for the Egyptian vulture bred in captivity in % of clutches (n=130)



Graf 4: Porovnání životaschopnosti mláďat při různých metodách odchovu (n=132)
 Graph 4: Comparing the viability of young under different breeding methods (n=132)



Graf 5: Vývoj počtu odchovaných mláďat (rok 2012 založení EEP)

Graph 5: Development of breeding young (2012 establishment of the EEP)

Analýza hnízdních záznamů

Ke konci roku 2018 činil aktuální stav supů mrchožravých původem z evropské populace v lidské péči 200 jedinců ve více než 45 institucích. V posledních 10 letech bylo úspěšně odchováno celkem 84 mláďat, z toho 30 (tj. 36 %) v posledních dvou letech. Vzhledem k tomu, že se jedná o jediný tažný druh evropského supa, probíhá hnízdění později než u ostatních druhů. Snůšky byly zaznamenány od konce dubna až do začátku července. Nejčastěji byly zjištěny snůšky obsahující pouze jedno vejce (74 %), zatímco dvě vejce byla nalezena ve 23 % snůšek, tři vejce ve 2 % a čtyři vejce v 1 % případů (n=132). Hlavní sezóna líhnutí spadá do června, kdy se vylíhlo 62 % snůšek, 28 % snůšek se líhlo v květnu, výjimečné je líhnutí v červenci – 9 % a zcela výjimečně již v dubnu – pouze 1 % případů (n=130). Časové schéma hnízdění odpovídá tomu, aby mláďata měla dostatek času na nabrání sil k migraci, která začíná zpravidla v polovině září.

Dalším zajímavým údajem vycházejícím z analýzy dat plemenné knihy je srovnání způsobu odchovu a přežití mláďat (viz. graf 4).

Metodika odchovu

Kromě přirozeně odchovávajících párů je v posledních letech stále využíván odchov pod zkušenými pěstounskými páry, kterým vlastní snůška odumřela, nebo pod staršími, nepravidelně nesoucími samicemi. V případě supů mrchožravých je možné též přidávat, popřípadě odebírat mláďata na hnízdě. V roce 2014 byla poprvé odchována pěstounsky tři mláďata na jednom hnízdě, přičemž odchováající pár nebyl rodičem ani jednoho z mláďat. Pěstounské páry se využívají také pro odchov mláďat geneticky cenných, ale nově hnízdících a tudíž nezkušených párů. Naopak mláďata párů dostatečně zastoupené linie jsou podkládána nově hnízdícím párům, abychom eliminovali ztrátu geneticky cenných mláďat

a přitom nové páry nepřišly o možnost získat cenné zkušenosti pro pozdější odchov mláďat vlastních. V posledních 5 letech jsme získali nové zkušenosti se zapojováním uměle odchovaných jedinců. Všechny tři samice, které byly v páru se samci původem z volné přírody nebo přirozeně odchovanými v první generaci, úspěšně vyhnízdyly. Dokonce manipulace při kontrole hnízd se zdá být u uměle odchovaných ptáků mnohem snazší. Dospělí jedinci většinou při kontrole neopouštějí hnízdo nebo se zdržují poblíž a velmi ochotně se na hnízdo vracejí. Úspěšnost dokládá i zkušenost s osmi mláďaty podsazenými pod takové páry, všechna mláďata byla zdárně odchována.

Teritorialita hnízdních párů

Další zkušeností v chovu v lidské péči je potvrzení skutečnosti, že chov jednotlivých párů, které se mohou vzájemně vidět i slyšet, je pro ně natolik rušivý, že dojde zpravidla k zahnízdění pouze dominantního páru a ostatní zůstávají bez snůšky. Ani v přírodě se nejedná o koloniální druh a hnízdní teritoria jsou od sebe vzdálena 1–1,5 km (Mebs, 2004). V Zoo Praha byly chovány tři dospělé páry v řadě voliér oddělených vegetací, takže se mohly slyšet, ale nikoli vidět. Na začátku hnízdní sezóny byla pozorována stavba hnízda i páření u všech párů, ale jakmile první samice snesla vejce, ostatní páry ustaly v aktivitě a ke snůšce nedošlo. Po oddělení párů do voliér v různých částech zoo vzdálených od sebe asi 100 m došlo k oplozené snůšce u všech tří párů a k úspěšnému odchovu u dvou z nich. Úspěšná hnízdění se nadále opakovala i v následujících letech. Další odlišností supů mrchožravých od ostatních druhů evropských supů je jejich schopnost rychlé výměny partnera v jarním období. Jedná se pravděpodobně o adaptaci na ztrátu partnera při migrační cestě. Konkrétně jsme měli pár, který byl společně chován 10 let, vykazoval dlouhodobě známky náklonnosti, docházelo k páření i stavbě hnízda, ale ke snůšce nikdy nedošlo. V dubnu 2013 byl pár přemístěn do nové prostorné voliéry společně s dospělou samicí dlouhodobě chovanou bez samce. Během 14 dnů došlo k přepárování a původní samice byla tolerována, jen pokud se zdržovala v dostatečné vzdálenosti od nového páru. Později však byla oddělena v době, kdy pár již začal se stavbou hnízda. Hnízdění bylo úspěšné již v prvním roce.

Koordinace ex-situ a in-situ

V současné době se již začínají odchovávat mláďata generace F2 a stále více ptáků generace F1 se dostává do pohlavní dospělosti. Doufáme, že pozitivní trend posledních dvou let zůstane zachován a na základě chovného programu dokážeme vyprodukovat dostatek jedinců pro projekt tzv. experimentálního vypouštění. Vzhledem k tomu, že reintrodukce supů mrchožravých je na svém začátku a pro reintrodukci není stanovena optimální metodika, je plánováno v následujících pěti letech vypuštění minimálně 30 (optimálně 50) jedinců z evropských chovů třemi různými metodami, aby bylo možné vzájemně porovnat procento přežití mláďat společně s náročností a riziky aplikace jednotlivých metod. Sup mrchožravý jako jediný evropský sup dokáže odchovat na jednom hnízdě i dvě mláďata, z čehož vychází metoda zdánlivě nej přirozenější – podložení mláděte do pěstounské péče volně žijícího páru, který odchovává pouze jedno své mládě. Druhou metodou úspěšně aplikovanou například u orlosupů je vypuštění z umělých skalních hnízdních nik, kdy se dávají na hnízdo minimálně dvě mláďata ve věku kolem 70 dnů a ta sama do dvou týdnů přirozeně odletí. Poslední aplikovanou metodou je tzv. zpožděné vypouštění, kdy jsou mláďata přirozeně odchována svými rodiči až do vylétnutí, avšak ponechají se v lidské péči do jara následujícího roku a teprve potom se po několika týdnech z aklimatizační voliéry vypustí. Tím se však zcela eliminuje první migrační trasa.

V roce 2013 iniciovala Zoo Praha jako evropský koordinátor chovu druhu první aktivity na poli ochrany in-situ. Jižní Balkán je důležitým mostem pro východní a západní populaci, proto je udržení druhu v této oblasti stěžejním úkolem (Hilbers et al., 2013). Ve spolupráci s organizací Green Balkans byly za podpory Zoo Praha postaveny chovné a aklimatizační voliéry pro supy v záchranné a chovné stanici ve Staré Zagoře v centrálním Bulharsku. Finančně byla pokryta také výstavba tzv. „krmného místa“, což představuje důležitý stabilizační prvek pro populaci supů v dané oblasti. Supi se poměrně rychle naučí, kde mají v době odchovu mláďat dostatek potravy. Později se toto místo stává i první zastávkou po dlouhé migrační cestě, aby supi opět načerpali ztracenou energii. Jen kvalitní síť krmných míst snižuje rizika spojená s úhyny supů po pozření otrávené návnady, které kladou farmáři, aby ochránili stáda proti vlkům a šakalům. Příčinou úhynu supů bývá často i otrava těžkými kovy v důsledku konzumace mřín, kdy byly při lovu použity olověné broky.



Výtěr z hrdla
A smear from the throat

Foto/Photo by A. Vaidl



Výtěr mláděte pro bakteriologické vyšetření před podložním na hnízdo
Taking bacteriological smears before placing the bird back into the nest

Foto/Photo by A. Vaidl



Věrohodně vypadající podkladky supi nerozeznají od svých vajec, toho času umístěných v líhni
 Vultures cannot tell the difference between authentic looking artificial eggs and their own eggs, currently moved to an incubator
 Foto/Photo by A. Vaidl



Krátce po snesení
 Short after laying

Foto/Photo by A. Vaidl



Právě vyhlédlé mládě
A newly-hatched fledgling

Foto/Photo by A. Vaidl



Mláďata jsou po vyhlínutí umístěna do inkubátoru vystlaného ovčí vlnou
After hatching, the young birds are laid in an incubator lined with sheep wool

Foto/Photo by A. Vaidl



První kontakt samce po podložení mláděte k podkladku
The first contact with the male after a fledgling has been placed next to the nest egg

Foto/Photo by A. Vaidl



Zkušený samec krmí mládě hned po podložení
The male feeding a newly-hatched fledgling

Foto/Photo by A. Vaidl



Krmení mláděte určeného pro podložení pod pěstounský pár v přírodě za pomoci „maňáška“, tak aby se předešlo vtištění (imprintingu) na člověka

Feeding a fledgling to be placed under a foster pair in the wild; a “puppet” is used to avoid imprinting on humans

Foto/Photo by A. Vaidl



Vysazování mláďat na skalní niku v oblasti Madzharovo ve východních Rodopech
Putting fledglings into a rocky recess in the Madzharovo region in the Rhodopes

Foto/Photo by A. Vaidl



Umělá skalní nika v Zoo Praha
Artificial rock recesses in Prague Zoo

Foto/Photo by A. Vaidl



Voliéra pro chovný pár supů v Zoo Praha; uzavřené boxy imitují skalní niky, které supi mrchožraví používají v přírodě k hnízdění

An aviary for a breeding pair of vultures, enclosed boxes imitating rock recesses that are used for nesting by Egyptian vultures in the wild

Foto/Photo by A. Vaidl

Experimentální vypouštění bylo zahájeno v roce 2015 ve spolupráci s organizacemi VCF (Vulture Conservation Foundation), CERM (Centro Rapaci Minacciati), Green Balkans, Birdlife a se zoologickými zahradami, které supy mrchožravé úspěšně rozmnožují (Jerez la Frontera, Tiergarten Schönbrunn, Zlín a Praha). Supi byli doposud vypuštěni v jižní Itálii (Anderotti et al., 2009) a v severním a jižním Bulharsku. Zkušenostem a výsledkům prvních let projektu bude věnován samostatný článek (Vaidl in prep.).

Poděkování

Rád bych v závěru poděkoval chovatelům, kteří již přes 20 let vedou chov jedinečných a ohrožených supů mrchožravých, snaží se o odchovy, shromažďují chovatelské záznamy, data a pozorování. Jejich dlouholeté úsilí vede nejen k postupné optimalizaci metodiky chovu, ale již nyní umožňuje vracet supy mrchožravé zpět do volné přírody. Velký dík patří bývalému kurátorovi RNDr. Karlu Pithartovi, jenž se zasloužil o získání prvních supů mrchožravých do Zoo Praha a za jehož vedení se zde supi začali rozmnožovat, čímž započal tak úspěšnou éru chovu tohoto ohroženého druhu.

LITERATURA - REFERENCES

- ANDREOTTI A., LEONARDI G. (2009): Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quaderini di Conservazione della Natura/Numero 30
- DONÁZAR J. A., NEGRO J. J., PALACIOS C. J., GANGOSO L., GODOY J. A., CABALLOS O., HIRALDO F., CAPOTE N. (2002): Description of the new subspecies of the Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*) from the Canary Islands, J.Raptor es3.6, 17-23. The Raptor Research Foundation, Inc
- FERGUSON-LEES J., CHRISTIE D. (2005): Raptors of the World
- FORSMAN D. (2016): Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and Middle East. Helm
- GORMAN G. (2006): Birding in Eastern Europe, WildSounds
- HILBERS D., TABAK A., Vliegenthart A., DIERICKX H. (2013): Eastern Rhodopes. Crossbill
- IUCN Red List, 2017
- MEBS T. (2004): Dravci Evropy, Vikend
- PACHTOVÁ T. (2014): Diplomová práce – Hnízdní biologie supa mrchožravého (*Neophron percnopterus*) v Zoo Praha a evropských chovech. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- VAIDL A. (2015): European Studbook for Egyptian vulture. Zoo Praha
- VELEVSKI M. et al. (2014): Population decline and range contraction of the Egyptian Vulture *Neophron percnopterus* in the Balkan Peninsula
- Bird Conservation International

Websites:

<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/egyptian-vulture-neophron-percnopterus>
<https://greenbalkans.org/en/>
<http://lifeneophron.eu/>
<https://www.4vultures.org/>
<https://www.iucnredlist.org/species/22695180/118600142/>

SUMMARY

The Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*), the smallest of the four European vultures, has been entered into the endangered species category in the IUCN Red List with alarming rapidity. The European population of the species has fallen by more than 50 % over the last three generations.

Range and level of threat

Although in 2004, the Egyptian vulture was classified as “Least Concern”, during the next classification in 2007 it went straight into the “Endangered” category. The species’ current range extends west of the Canary Islands to Bangladesh, north of Kazakhstan to Tanzania. It has most likely been wiped out in the most northern and southern regions of its original range (Ukraine and Central to South Africa). The largest European population is found in the Pyrenees in Spain (40 % of the European population). The Balkan population even falls into the category “Critically Endangered”. In many countries it is already extinct - Romania, Serbia, Moldova, Croatia, etc.

In Bulgaria, where there are fewer than 30 adult couples, which represent 50 % of the Balkan population, there has been a 70% decline over the last three generations. As the only migratory European vulture species, the Egyptian vulture must travel a distance of up to 4,000 km twice a year, which greatly increases the risk of possible traps. The main reasons for the decline are the decrease in the original farming methods for livestock production, the urbanization of the landscape, collisions with electricity cables, poisoning and disturbance during human recreational activities.

The role of the European endangered species programme EEP

In the framework of European zoos, a European Stud Book (ESB) was established in 2002, kept by Prague Zoo in the person of the then curator RNDr. Karel Pithart. In connection with the Egyptian vulture moving from the status of threatened to “Endangered” in 2007, and in view of the long-term, low breeding success in European zoos, due to a lack of global co-ordination for the species, European Endangered Species Programme (EEP) was established in 2012 under the heading of the European Association of Zoos and Aquaria (EAZA). In 2012, the EEP and the Vulture Conservation Foundation (VCF) started to work together. The EEP’s role is not only to coordinate Egyptian vulture breeding in European zoos, but it also acts as a mediator and link between the breeding carried out in European zoos and rescue and conservation centres.

Subspecies of the Egyptian vulture

All of the three subspecies described are present in European breeding programmes, i.e. the western *N. p. percnopterus*, eastern *N. p. ginginianus* and island *N. p. majorensis*. The subspecies *ginginianus* is smaller than *percnopterus*, has a light tip to its beak and claws and its talons are also weaker. The endemic island subspecies *majorensis* was described in 2002 on the basis of museum material from the island of Fuerteventura and also from research on the wild population, including DNA analysis. It is characterized by a more robust body (up to 18 % more mass) and longer flight feathers as well as the length of the tarsometatarsus and beak. The last of these subspecies is represented only in the Canary Islands at the Tafira breeding station on Grand Canaria and the La Oliva breeding station on the island of Fuerteventura.

The first offspring were recorded in 2013 at the first station named above and in the second station in 2016. The population of this subspecies occurring on Fuerteventura and Lanzarote is about 270 individuals, so it has never been expanded to European zoos. The other 2 subspecies are bred in zoos, so the primary task was to create pairs of pure subspecies.

In the past some zoos had mixed couples and some even reared young from such couples. However, only a healthy and fertile population in captivity can provide enough individuals for reintroduction. Therefore an essential goal within EEP activities is increasing productivity in the framework of breeding and breeding stations.

Analysis of nesting records

The current state of the European population in captivity is 200 individuals in more than 45 institutions (Vaidl, 2015). Over the last 10 years, a total of 84 young have been successfully reared, of which 30 (i.e. 36 %) were reared in the last two years. With regards to the fact that it is the only migratory species of European vulture, nesting takes place later than in other species. Clutches were recorded from the end of April until the start of July. Most of the clutches were found to contain only one egg (74 %), while two eggs were found in 23 % of the clutches, 3 eggs in 2 % and 4 eggs in 1 % of cases (n = 132). It is quite exceptional for the young to hatch in April - only 1 % of cases, however in May it rises to 28 %, with the main season falling in June - 62 % whereas in July nesting is rather rare - 9 % (n = 130). Youngsters that hatch later in the year have little time to gain enough strength for the migration, which is usually in mid-September.

Another interesting fact arising from an analysis of the studbook history is a comparison of the breeding methods and survival of the young (see chart young viability).

Breeding methods

Recently, rearing under experienced foster-couples has become ever more popular. Here the embryos in the foster birds' eggs had died or they were older females that laid eggs less regularly. In the case of Egyptian vultures, it is also possible to add or, if necessary, to remove the young from the nest. 2014 was the first time three young were bred in one nest, whilst the pair that raised them was not the parent of any of the young. Foster couples are also used for rearing the young of genetically valuable but newly nesting couples. In contrast, the young of couples with a sufficiently represented line are placed under newly nesting couples to eliminate the loss of genetically valuable young. In the last 5 years, new experience has also been gained with engaging artificially bred individuals. All three females, which were coupled with males originally from the wild or naturally reared in the first generation, successfully nested. It would seem that even handling when checking the nests is much easier. Mostly the adults do not leave the nest or stay nearby and are very happy to return to the nest. Success is further demonstrated by the experience with eight young placed underneath such couples, all of which were successfully reared.

Territoriality amongst nesting pairs

Another experience that breeding in captivity has brought is confirmation of the fact that when breeding individual pairs that can see and hear one another, it is so disturbing for them that usually only the dominant couple will nest and the others do not lay. In the wild it is not a colonial species, and the nesting territories are 1-1.5 km apart. At Prague Zoo, three adult couples were kept in a row of aviaries separated by vegetation, so they could be heard but not be seen. At the start of the nesting season, nest building and mating were observed in all couples, but as soon as the first female laid eggs, the other couples ceased their activities and there was no egg-laying. After separating the couples into aviaries in various parts of the zoo, about 100 m apart, all three couples laid fertilized eggs and two successfully reared them. Successful nesting continued in the following years.

Another difference between Egyptian vultures and other European vulture species is their ability to quickly change their partner in the spring. It is likely it is an adaptation to the loss of a partner during migration. In particular, a couple, which had been together for 10 years, showed long-term signs of affection, mating and nesting, however they had never laid eggs. In April 2013, the couple was re-located to a new spacious aviary, along with an adult female reared for a long time without a male. During 14 days, there was a change in partners and the original female was tolerated in the aviary if it kept a sufficient distance from the new pair. She was later separated when the couple started building a nest. Nesting was successful in the first year.

Ex-situ and in-situ coordination

Currently the young of the F2 generation is starting to reach adulthood, and more and more F1 generation birds are reaching sexual maturity. Hopefully, the positive trend of the last two years will be maintained and the breeding programme can provide enough individuals for 'experimental releases'. This should provide information about the movement of juveniles hatched in captivity and released



Ltl Acorn) 068°F 020°C 04/13/2013 17:15:35

Záběr fotopasti z krmného místa
Feeding place monitored by photo trap

Orig. Green Balkans

into the wild, so that the losses associated with the demanding and dangerous migration path can be avoided as much as possible. In 2013, less than two years after the establishment of the protection programme, Prague Zoo, as the European breeding coordinator, initiated the first in-situ conservation activity. The Southern Balkans are an important bridge for the eastern and western populations, so keeping the species in this area is a key undertaking. In cooperation with the Green Balkans organization, a breeding and acclimatization aviary for vultures has been set up in the rescue and breeding station in Stara Zagora in Central Bulgaria. Prague Zoo has covered the costs for the construction of a 'feeding site', an important stabilizing element for the vulture population in the area. Vultures are relatively quick to learn where there is enough food when rearing their young. Later this place is the first stop where the birds can recuperate along the long migratory route. Only a good network of feeding sites can reduce the risks associated with eating poisoned bait. The bait is laid by farmers to protect herds from wolves and jackals, but unfortunately they do not realize the consequences of their actions. Also, the ingestion of food that has been shot with lead shotgun pellets often leads to death from heavy metal poisoning.

Since 2015, there has been collaboration with the VCF (Vulture Conservation Foundation), CERM (Centro Rapaci Minacciati), Green Balkans, Birdlife and Zoos that have successfully bred the Egyptian vulture (Jerez la Frontera, Tiergarten Schönbrunn, Zlin and Prague) during experimental releases of the vultures in southern Italy and northern and southern Bulgaria. It is planned to release 30 to 50 birds from European zoos and breeding stations using 3 different release methods over at least the next 5 years (Vaidl in prep.).

Acknowledgements

To conclude with, I would like to thank the breeders who have led the breeding and rearing of Egyptian vultures for over 20 years. Who have been collecting breeding records and whose work in breeding an endangered species in captivity has allowed it to return to the wild. Who have gathered data and observations for analyzes leading to the establishment of an optimal breeding methodology. In this sense a big thank you goes to former curator of the bird breeding division RNDr. Karel Pithart, who managed to obtain Egyptian vultures for Prague Zoo and under whose management the vultures began to breed, thus starting the successful era of breeding this endangered species.