



Återintroduktion av svart stork (*Ciconia nigra*) till Sverige – en förstudie

Reintroduction of black stork (*Ciconia nigra*) to
Sweden – a feasibility study

Lena Holm & Carl-Gustaf Thulin

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för husdjurens biovetenskaper
Rapport 2026:2
2026





Naturskyddsföreningen



WILD NATURE
PHOTO ADVENTURES



BirdLife
SVERIGE

Återintroduktion av svart stork (*Ciconia nigra*) till Sverige – en förstudie.

Reintroduction of black stork (*Ciconia nigra*) to Sweden – a feasibility study

Lena Holm, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper,
<https://orcid.org/0000-0002-7717-4370>

Carl-Gustaf Thulin, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper, <https://orcid.org/0000-0001-6543-748X>

Finansiär:	Förstudien finansieras av en donation från Sveaskog, Naturskyddsföreningen i Blekinge, Gotland, Halland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg, Skaraborg och Skåne samt kretsarna i Karlshamn och Olofström, BirdLife Sverige, Rewilding Sweden och Wild Nature Fotoresor.
Rekommenderad citering:	Holm L, Thulin C-G (2026). Återintroduktion av svart stork (<i>Ciconia nigra</i>) till Sverige – en förstudie. Rapport 2026:2. Institutionen för husdjurens biovetenskaper, SLU, Uppsala. https://doi.org/10.54612/a.k6t2m3l1d7
Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens biovetenskaper
Utgivningsår:	2026
Utgivningsort:	Uppsala
Omslagsbild:	Frilevande svart stork i Ungern. Foto: Lena Holm
Övriga bilder:	Alla bilder © Lena Holm, om inget annat anges. De får användas med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel:	Rapport
Delnummer i serien:	2026:2
ISBN (tryckt):	978-91-8124-176-1
ISBN (elektroniskt):	978-91-8124-177-8
DOI:	https://doi.org/10.54612/a.k6t2m3l1d7
Nyckelord:	restaurering, fauna, uppfödning, bevarande, förvaltning

© 2026 Lena Holm, Carl-Gustaf Thulin

Detta verk är licenserat under CC-BY-NC-ND. Alla bilder används med upphovspersonernas tillstånd.

.

Sammanfattning

Svart stork är en mytomspunnen solitär art inom familjen storkar som historiskt har satt sin prägel i det svenska landskapet och kulturarvet, men är listad som nationellt utdöd sedan 2000. Arten anses inte hotad globalt men regionala förändringar av antalet häckande par gör att den betraktas som hotad i många europeiska länder. Dess skygga levnadssätt gör det också svårt att uppskatta hur stor populationen är.

Information från 2000-talet tyder på att svart stork minskat avsevärt i de baltiska staterna och Belarus. På den Iberiska halvön finns en relativt stor population som ökat något och även i Tyskland är trenden positiv. Ett viktigt område för svart stork i Centraleuropa är Donaus floddal med bifloder, och historiskt har flest svarta storkar ringmärkts i Tjeckien, Polen och Ungern. Svart stork har återetablerat sig spontant i Frankrike och efter spontan återetablering i kombination med återintroduktioner i Italien i slutet av 1900-talet, där små populationer nu återfinns.

På de platser där orsaker till minskningen av svart stork identifieras har dessa varit, utan inbördes ordning: torka som kraftigt försämrat tillgången på föda, ökad mänsklig aktivitet i häckningsområden med såväl friluftaktiviteter som intensifierat skogsbruk, brist på potentiella häckningsträd, brist på häckningspartner, dikning av skogsmark, anläggning av kraftverksdammar samt kollisioner med elledningar längs migrationsrutten och i häckningsområden. Även illegal jakt under migration inverkar.

Den svarta storken ställer höga krav på habitat och häckningsmiljö. Den häckar mer framgångsrikt i naturreservat eller där cirkulära skyddszoner runt boplatser på minst 500 meter i diameter anlagts. Storleken på zonen är relevant även för unga storkar som börjat övningsflyga då de väljer viloplatser inom 500 meter från boet under 75% av tiden fram till att de lämnar häckningsområdet. Majoriteten av Europas svarta storkar häckar i träd och föredrar löv- eller blandskog med tillräckligt stora träd av i första hand ek, tall, asp eller silverpoppel, med hög rak stam, starka sidogrenar och stor krona. Skogen får inte heller vara så tät att den begränsar inflygningen till boet.

Fisk är den viktigaste födan för svart stork men storkarna kan lokalt även ta stora mängder grodor. De födosöker helst i ensligt belägna våtmarker med stora ytor där vattenståndet varierar, i förhållandevis grunt, klart vatten där tillgången på fisk är god. De kan uppsöka anlagda dammar om förhållandena i övrigt är passande. Vanliga fiskarter för svart stork är mört, ruda, simpa, öring och abborre. Ungar konsumerar 14 - 20 kg fisk per individ tills de blir flygga och god tillgång till fisk under häckning är ett krav för att den ska lyckas. Detta belyser vikten av att inventera fiskbestånden i de områden som kan bli aktuella för en eventuell återintroduktion. Likaså bör återintroduktion av svart stork undvikas i områden där känsliga grodarter skyddas.

Vilda svarta storkar kan leva i över 20 år och i fångenskap har enstaka individer nått över 30 års ålder. De blir könsmogna vid tre år men häckar sällan före fem års ålder i naturen. De lägger tre till fem ägg som ruvas i 32 - 38 dagar och ungarna är flygga efter 63 - 71 dagar, men är beroende av föräldrarna ytterligare några veckor. Antal flygga ungar per par varierar mellan olika platser men vid god tillgång på föda kan de producera 2,2 till 3,4 ungar per kull. Ett medeltal på strax under två ($\pm 1,2$ ungar) är en rimlig uppskattning baserat på data från flera länder. I fångenskap har resultaten historiskt varit betydligt sämre.

Kraftiga regn och kyla påverkar överlevnaden av ungar under de två första levnadsveckorna, samt likaså alltför höga temperaturer i slutet av häckningen, med omfattande uttorkning av vattendrag och påföljande brist på föda. Mänsklig störning kan få storkarna att överge boet. Predation av mård och andra fåglar förekommer men anses ha en mindre påverkan. När ungarna väl lämnat boet är första migrationen den allvarligaste faktorn som påverkar överlevnad. Negativa effekter av miljögifter kan inverka. Juvenila honor har en tredjedel så stor överlevnad som hanar.

Trots den svarta storkens känsliga natur och solitära levnadssätt går den att föda upp i fångenskap, även i en miljö med besökare som Cotswold Wildlife Park & Gardens i Storbritannien. Det troliga är dock att den miljön bara fungerar för vissa individer och möjligheten att lyckas med uppfödning av svart stork är större om avelsfågarna hålls på skyddade platser med starkt begränsad mänsklig kontakt, vilket också är lämpligt om ungarna senare ska släppas ut. Det kan dock vara lämpligt att ha ett fåtal par svarta storkar i parkmiljö för att kunna informera om arten, skapa intresse hos en bredare allmänhet och generera möjliga intäkter som exempelvis donationer.

Svart stork är revirhävdande under häckning och tolererar inte andra häckande par i sin närhet. Det medför att uppfödning med flera avelspar på samma anläggning kräver betydligt större arealer än vid uppfödning av vit stork. Vilda svarta storkar kan hävda mycket stora revir (upp till ett par/50 km²) men variationen är stor mellan olika länder och det minsta avstånd som uppmäts mellan två redan är 228 meter. Erfarenheter från uppfödning i Storbritannien tyder på att de kan tolerera att höra andra avelspar men inte se dem. Siktbarriärer och/eller naturlig växtlighet bör finnas för att minska risken för stress både från andra avelspar och generell aktivitet runt en voljär.

Adulta svarta storkar är generellt hårdiga och har få sjukdomsproblem. Däremot kan aggression inom avelspar, som även leder till att hanen dödar honan, vara ett problem. Därför måste särskild vikt läggas vid introduktion av nya fåglar till varandra och inredning av voljäer. Likaså bör händelser som kan stressa fåglarna, som ökad aktivitet eller plötsliga förändringar i deras närhet, hållas till ett minimum. Aggressivitet hos köns mogna hannar och vilka faktorer som triggar aggressivt beteende bör utredas i mer detalj. Den befintliga populationen av svart stork på djurparker inom EAZA har en skev könsfördelning (79 ♂, 55 ♀, 2025-07-07), och det bör klargöras om detta beror på aggressivitet eller den generellt lägre överlevnaden som observerats hos unga honor i det vilda.

Uppfödning i voljäer som är 100 - 500 m² stora, där storkarna ges möjlighet att flyga, erbjuds upphöjda boplatzformer och skyddas från predatorer har givit bäst resultat. Optimalt är om storkarna själva ruvar och föder upp sina ungar, men det finns utarbetade rutiner för artificiell inkubation och handuppfödning av svart stork. Fodersammansättningen är då viktig för att ungarna inte ska växa för fort och drabbas av problem med skelettutvecklingen. För att erhålla fler avkomor per par är det möjligt att ta de första äggen från ett par för handuppfödning och låta dem ruva en andra omgång själva. Det ska dock vägas mot risken att de handuppfödda individerna kan utveckla aggressivt beteende eller en ovilja att para sig. Mer erfarenhet behövs inom detta område.

Inavel och risken för komplikationer därav är viktigt att betänka i såväl avelsarbetet som inför en eventuell återintroduktion. Utöver processer såsom inavelsdepression, försämrade anpassningsförmåga och genetisk drift, kan även en skev könskvot samt misslyckade häckningar bidra till minskad genetisk variation och dysfunktionell genpool. I alla avseenden är större representation av ursprungspopulationen att föredra, men ett riktmärke kan vara att involvera ett tjugotal individer i avelsarbetet. En rimlig förhoppning är att den population som initieras av utsättningar spontant tillförs vilda individer efterhand. Slutligen bör även beaktas att individer som kan vara besvärliga i aveln, såsom aggressiva hanar, kan ha egenskaper som kan vara viktiga i en återetablerad vild population.

Det finns potentiella områden för svart stork i Sverige som överlappar mellan historiskt kända häckningsplatser och befintliga naturreservat eller ekoparker. Dessa områden behöver undersökas med avseende på möjligheterna till uppfödning i voljär och eventuella utsättningar. Även vattenkvalitet, tillgång på fisk, störande mänsklig aktivitet, skogens täthet, förekomst av lämpliga häckträd samt förekomst av bäver bör utvärderas. Flera faktorer talar mot en spontan återetablering av svart stork i Sverige. Dock observeras enstaka individer årligen i landet och det är möjligt att några av dessa skulle välja att stanna, kanske i synnerhet om de stötte på artfränder i ett framtida uppfödningssprojekt.

De flesta svarta storkar i Europa migrerar vintertid till Afrika och kan välja en västlig eller östlig rutt delvis beroende på var de utgår ifrån. Ungfåglar flyttar före sina föräldrar, ibland i löst sammansatta grupper och de har även observerats i flockar med vit stork. De kan också flytta enskilt och ungar från samma bo kan ge sig av vid olika tidpunkter. Många ungfåglar överlever inte den första migrationen, vilket kan bero på brist på föda innan de ger sig av eller under flytten. För en rad olika arter, inklusive vit och svart stork, är det dock mänsklig aktivitet såsom kollisioner med energiinfrastruktur, illegal jakt och förgiftning, som orsakar fler dödsfall än naturliga orsaker.

Etablerade populationer av svart stork har i flera europeiska länder visat anpassningsförmåga till följd av förändringar i miljön exempelvis genom att häcka närmare ytterkanterna av skogsområden och i yngre träd. Att svart stork väljer att häcka på klippor i flera länder antas vara en anpassning till ökad skogsavverkning och försämrad förekomst av lämpliga häckningsträd. I Frankrike har spontant återetablerad svart stork mycket stora häckningsrevir, vilket kan vara en konsekvens av att miljön och födotillgången inte är optimal. Områden för möjlig återintroduktion bör lämpligen vara väl tilltagna.

Ökad mänsklig närvaro uppfattas generellt som störande, men i Grekland ökade svart stork i ett område där utveckling av småskaligt jordbruk resulterade i bättre födotillgång. I Ungern födosöker adulta och juvenila svarta storkar i konstgjorda dammar i närheten av en gård som bedriver fototurism, där människor och fordon rör sig dagligen. Det belyser återigen vikten av god tillgång på fisk av rätt storlek och att arten är beredd till vissa avsteg från sina solitära beteenden om det finns gott om rätt föda. Vid riklig tillgång på fisk kan svart stork samlas i mindre grupper för födosök under såväl häckning som inför migration, då det dessutom är särskilt viktigt för juvenila storkar att hitta tillräckligt med föda.

I Sverige har vi historiskt lyckats med flera återintroduktioner som exempelvis fjällgås, klockgroda, vildsvin och bäver, men vit stork är den art som ligger närmast svart stork. Vit storkprojektet startade i liten skala och drevs av en privat aktör i ca 10 år innan det 1989 övergick till organiserad, mer storskalig, uppfödning som drivs av Skånes ornitologiska förening och Naturskyddsföreningen i samarbete med Norden Ark. Det finns värdefulla erfarenheter att ta lärdom av från detta projekt, även om de två arterna skiljer sig avsevärt i såväl beteende som krav på levnadsförhållanden och populationstäthet. Det är också högst troligt att ett projekt för att återintroducera svart stork i Sverige kommer att ta längre tid och därmed bli dyrare på grund av svårigheten att få tag i avelsdjur, att avelspar måste hållas åtskilda från andra par och är mer känsliga för störningar/stress vilket gör uppfödningen mer osäker, i synnerhet innan tillräcklig erfarenhet om artens krav har byggts upp. Det finns dock kompetens om uppfödning av svart stork internationellt som ett framtida projekt kan dra nytta av och där ett utbyte av erfarenheter (och troligen avelsdjur) kontinuerligt bör fortgå. Det finns även möjliga positiva effekter för andra arter vid eventuellt restaureringsprojekt för svart stork.

Internationella överenskommelser såsom Konventionen om biologisk mångfald och EU:s art- och habitatdirektiv samt regelverk som EU:s restaureringsförordning ger anvisningar och rekommendationer om återintroduktioner av arter, men inget som kan anses vara juridiskt bindande. Naturvårdsverket har utarbetat nationella riktlinjer för återintroduktioner av arter. De är heller inte bindande, men bör tillämpas i den mån ett projekt ska initieras. Naturvårdsverket är ansvarig myndighet för beslut om återintroduktioner, och är således den myndighet till vilken en ansökan om eventuell återintroduktion av svart stork ska ställas.

Det finns etiska aspekter på ett framtida återintroduktionsprojekt av svart stork. En utmaning är avvägningen mellan syftet och det lidande vi, potentiellt, utsätter fåglarna för och som bör relateras till målet med återintroduktionen samt för vems skull den utförs. Lagrummet för bevarande av den befintliga faunan är avsevärt starkare än för den förlorade. Ur ett långsiktigt perspektiv kommer

dock den biologiska mångfalden oundvikligen att minska om vi endast bevarar det som finns utan att även restaurera och återintroducera det som förloras.

Rekommendationer

I. a) Att initialt påbörja inventeringar för att hitta potentiella habitat i skyddade områden, gärna med historisk förekomst av svart stork. Naturreservat och ekoparker bör undersökas, men även privat skog kan vara aktuellt. Lämpliga områden bör omfatta 25 km² per par, bestå av blandskog med förekomst av tillräckligt stora häckningsträd samt vattendrag med god tillgång på fisk, och med begränsad mänsklig aktivitet (i synnerhet från februari till och med augusti) samt utan potentiellt störande infrastruktur. Förekomst av bäver eller intresse för simultan bäveretablering är en fördel. Som utgångspunkt kan Thulin *et al.* 2022 användas.

b) Parallellt med inventering enligt Ia påbörja uppfödning av svart stork i liten skala för att samla egna erfarenheter och kunskap om artens krav samt hur den fungerar i vårt klimat. Detta utförs lämpligen av en aktör med erfarenhet av liknande projekt och som har såväl kunnig personal som tillgång till bra faciliteter. Det är samtidigt viktigt att skapa ett nätverk av intressenter för framtida utökning av projektet och kommunicera till allmänheten för att skapa lokal och regional förankring i områden som kan vara aktuella för uppfödning och/eller utsättning. Vi rekommenderar internationell samverkan inom EAZA, men även med privata aktörer där så är möjligt.

c) Om projektet ska kunna fortgå måste långsiktig finansiering säkerställas.

II. a) Med erfarenheter från del I gör en genomgripande analys av projektets möjlighet till framgång ur såväl praktiskt, ekologiskt, djuretiskt och ekonomiskt perspektiv.

b) Om möjligheten för projektets framgång bedöms vara god tas ett utsättningsprogram samt en konkret plan fram och tillstånd äskas från berörda myndigheter samt markägare där det är aktuellt. Vi föreslår även att lokala arbetsgrupper samt en central rådgivande grupp etableras, samt att ett övervakningsprogram tas fram i samarbete med lämpliga forskare.

c) Inrätta ett antal skyddade voljärer med avelspar på ett antal olika platser, beroende på antal intresserade aktörer som identifierats under del I och tillgång på avelsdjur. Voljärerna bör vara av en storlek på 100 till 500 m² och ha en höjd på minst fem meter, som gör att fåglarna kan flyga/flygträna. Stor vikt bör läggas på inredningen som ska innehålla upphöjda boplattformar, sittpinnar på olika höjd, vattenspegel och växtlighet eller andra skyddande strukturer som gör miljön mer komplex. Voljärerna bör ha ett avstånd på ungefär 200 upp till 300 m från varandra och ha någon form av insynsskydd eller skyddas av trädgångar eller annan växtlighet. Erfarenheter från egen uppfödning i liten skala ska givetvis också beaktas i detta skede.

III. a) Anläggning av skyddade voljärer för ungfåglar för utsättning, på avstånd från avelsfåglar och i en miljö som de kan tänkas återvända till efter migration. Voljärerna bör ha en storlek av 100 till 300 m² och innehålla sittpinnar på olika höjd, vattenspegel och en miljö med växtlighet. Voljärerna behöver inte vara så höga som för avelsparen då de unga fåglarna behöver träna på att landa snarare än flyga, men minst fyra meter rekommenderas. Utfodring ska ske enligt strikt rutin och storkarna ha så liten kontakt med människor som möjligt. Önskvärt är att de också kan ges möjlighet att träna på att fånga levande fisk. Innan utsättning ska storkarna ringmärkas, hälsoundersökas och provtas för genotypbestämning och framtida utvärderingar. Det är även lämpligt att förse storkarna

med sändare (ex solcellsdrivna) för att kunna utvärdera deras rörelser. Storkarna ska ges möjlighet att ostört återkomma till den öppna voljären, där de kan stödutfodras under en period på minst 14 dagar efter utsättning. Kunskapsutbyte med internationella aktörer beaktas kontinuerligt.

- b)** Att på de punkter som är relevanta följa förslagen för åtgärder efter utsättning vid återintroduktioner av Wetterin 2008 och återrapporera utvärderingar till berörda intressenter, markägare, finansierare och myndigheter.

Nyckelord: restaurering, fauna, uppfödning, bevarande, förvaltning

English Summary

The black stork is a mythical and solitary species within the stork family that has historically left its mark on the Swedish landscape and cultural heritage, but it has been listed as nationally extinct since 2000. The species is not considered threatened globally, but due to regional changes in the number of breeding pairs it is regarded as threatened in many European countries. Its elusive behaviour also makes it difficult to estimate population size.

Information from the 2000s indicates that the black stork has declined considerably in the Baltic states and Belarus. On the Iberian Peninsula, there is a relatively large population that has increased slightly, and the trend in Germany has also been positive. An important area for the black stork in Central Europe is the Danube river basin and its tributaries, and historically the highest numbers of black storks have been ringed in the Czech Republic, Poland, and Hungary. The species has re-established itself spontaneously in France and, following spontaneous re-establishment combined with reintroductions in Italy in the late twentieth century, small populations are now present there.

In areas where the causes of the decline of the black stork have been identified, they have included, in no particular order: drought severely reducing food availability; increased human activity in breeding areas, including outdoor recreation and intensified forestry; a lack of suitable nesting trees; a shortage of breeding partners; drainage of forest land; construction of power plant dams; and collisions with power lines along migration routes and within breeding areas. Illegal hunting during migration may also have an impact.

The black stork has high requirements regarding habitat and breeding environment. Breeding success is higher in nature reserves or in areas where circular buffer zones with a diameter of at least 500 metres have been established around nest sites. The size of the zone is also relevant for juveniles that have begun flight training, as they select resting sites within 500 metres of the nest for approximately 75% of the time until they leave the breeding area. The majority of Europe's black storks nest in trees and prefer deciduous or mixed forests with sufficiently large trees—primarily oak, pine, aspen, or white poplar—characterised by tall, straight trunks, strong lateral branches, and broad crowns. The forest must not be so dense as to restrict access to the nest.

Fish constitute the principal food source for the black stork, although locally they may also take large numbers of frogs. They forage primarily in remote ponds with extensive surface areas and fluctuating water levels, in relatively shallow, clear water where fish availability is high. Artificial ponds may also be used if other conditions are suitable. Common fish species in the diet of the black stork include roach, crucian carp, bullhead, trout, and perch. Juveniles consume 14–20 kg of fish per individual until they become fledglings and access to fish during the breeding period is a prerequisite for breeding success. This highlights the importance of surveying fish stocks in areas that may be considered for potential reintroduction. Likewise, reintroduction of the black stork should be avoided in areas where sensitive amphibian species are protected.

Wild black storks can live for more than 20 years, and in captivity some individuals have reached over 30 years of age. They attain sexual maturity at three years of age but rarely breed before the age of five in the wild. They lay three to five eggs, which are incubated for 32–38 days, and the young fledge after 63–71 days, although they remain dependent on their parents for a further few weeks. The number of fledged young per pair varies between sites, but under favourable food conditions they may produce 2.2–3.4 young per clutch. A mean of just under two (± 1.2) is a reasonable estimate based on data from several countries. In captivity, breeding outcomes have historically been considerably poorer.

Heavy rainfall and low temperatures affect chick survival during the first two weeks of life, as do excessively high temperatures towards the end of the breeding period, which may lead to

extensive drying of watercourses and a consequent shortage of food. Human disturbance may cause storks to abandon the nest. Predation by martens and other birds occurs but is considered to have a limited impact. Once the young have left the nest, the first migration constitutes the most critical factor affecting survival. Environmental contaminants may also have negative effects. Juvenile females have a threefold lower survival rate than males.

Despite the sensitive nature and solitary behaviour of the black stork, it can be bred in captivity, including in environments with visitors such as Cotswold Wildlife Park & Gardens in the United Kingdom. However, such settings are likely to be suitable only for certain individuals, and the prospects for successful breeding are greater if breeding birds are kept at protected sites with strictly limited human contact, which is also appropriate if the juveniles are supposed to be released. Nevertheless, maintaining a small number of pairs of black storks in a park environment may be appropriate for public education, raising broader awareness of the species, and generating potential revenue, for example through donations.

The black stork is territorial during the breeding season and does not tolerate other breeding pairs in close proximity. This means that breeding multiple pairs at the same facility requires substantially larger areas than when breeding the white stork. Wild black storks may defend very large territories (up to one pair per 50 km²), although variation between countries is considerable, and the shortest recorded distance between two nests is 228 metres. Experience from captive breeding in the United Kingdom suggests that black storks may tolerate hearing other breeding pairs but not seeing them. Visual barriers and/or natural vegetation should therefore be provided to reduce the risk of stress, both from neighbouring breeding pairs and from general activity around an aviary.

Adult black storks are generally hardy and experience few health problems. However, aggression within breeding pairs—sometimes resulting in the male killing the female—can pose a significant challenge. Particular attention must therefore be given to the introduction of new birds and to the design and furnishing of aviaries. Events that may cause stress, such as increased activity or sudden changes in the surroundings, should be kept to a minimum. Aggression in sexually mature males, and the factors that trigger aggressive behaviour, should be investigated in greater detail. The current population of black storks in zoos within EAZA shows a skewed sex ratio (79 ♂, 55 ♀, 2025-07-07), and it should be clarified whether this is attributable to aggression or to the generally lower survival of young females in the wild.

The best breeding results has been achieved in aviaries ranging from 100 to 500 m² in size, where the storks are able to fly, are provided with elevated nesting platforms, and are protected from predators. Ideally, the storks should incubate and rear their young themselves, but established protocols exist for artificial incubation and hand-rearing. In such cases, diet composition is critical to ensure that chicks do not grow too rapidly and develop metabolic bone disorders. To obtain a higher number of offspring per pair, it is possible to remove the first clutch for hand-rearing and allow the pair to incubate and rear a second clutch. However, this must be weighed against the risk that hand-reared individuals may develop aggressive behaviour or reluctance to breed. Further experience is needed in this area.

Inbreeding and the associated risk of complications must be carefully considered both in the breeding programme and in relation to a potential reintroduction. In addition to processes such as inbreeding depression, reduced adaptive capacity, and genetic drift, a skewed sex ratio and unsuccessful breeding attempts may further contribute to reduced genetic variation and a dysfunctional gene pool. In all respects, broad representation of the source population is preferable, although a general guideline may be to involve approximately twenty individuals in the breeding programme. A reasonable expectation is that a population initiated through releases may gradually be supplemented by wild individuals over time. Finally, it should also be recognised that individuals that may

be challenging in a breeding context, such as aggressive males, may possess traits that are important in a re-established wild population.

There are potential areas for the black stork in Sweden where historically known breeding sites overlap with existing nature reserves or ecoparks. These areas should be assessed with regard to the feasibility of captive breeding in aviaries and potential releases. Water quality, fish availability, human disturbance, forest density, the presence of suitable nesting trees, and the occurrence of beaver should also be evaluated. Several factors likely inhibit spontaneous re-establishment of the black stork in Sweden. However, a low number of individuals are observed yearly in the country, and they might decide to stay if they encounter conspecifics in a future reintroduction programme.

Most black storks in Europe migrate to Africa during winter and may follow either a western or an eastern route, partly depending on their point of departure. Juveniles migrate before their parents, sometimes in loosely formed groups, and have also been observed in flocks with white storks. They may also migrate singly, and siblings from the same nest may depart at different times. Many juveniles do not survive their first migration, possibly due to insufficient food availability prior to departure or during migration. However, for a range of species, including the white and black stork, human activities—such as collisions with electricity infrastructure, illegal hunting, and poisoning—cause more fatalities than natural factors.

Established populations of the black stork in several European countries have demonstrated adaptability in response to environmental changes, for example by nesting closer to forest edges and in younger trees. The use of cliffs as nesting sites in several countries is assumed to represent an adaptation to increased logging and reduced availability of suitable nesting trees. In France, spontaneously re-established black storks occupy very large breeding territories, possibly as a consequence of suboptimal environmental conditions and food availability. Areas considered for potential reintroduction should therefore be sufficiently extensive.

Increased human presence is generally perceived as disturbing; however, in Greece the black stork increased in an area where the development of small-scale agriculture resulted in improved food availability. In Hungary, adult and juvenile black storks forage in artificial ponds near a farm engaged in photographic tourism, where people and vehicles are present daily. This again highlights the importance of an adequate supply of fish of appropriate size and indicates that the species may deviate to some extent from its solitary behaviour when suitable food resources are abundant. Under conditions of high fish availability, black storks may gather in small groups for foraging, both during the breeding season and prior to migration, when it is particularly important for juveniles to secure sufficient food.

In Sweden, several reintroductions have historically been successful, as for example lesser white-fronted goose, European fire-bellied toad, wild boar and Eurasian beaver, but the white stork is the species most closely related to the black stork. The white stork project began on a small scale and was run by a private actor for approximately ten years before, in 1989, transitioning to a more organised and large-scale breeding programme led by the Skåne Ornithological Society and the Swedish Society for Nature Conservation in cooperation with Nordens Ark. Valuable experience can be drawn from this project, even though the two species differ considerably in behaviour and ecological requirements. It is highly likely that a project to reintroduce the black stork in Sweden would require a longer timeframe and therefore entail higher costs, due to the difficulty of acquiring breeding stock, the need to keep breeding pairs separated, and their greater sensitivity to disturbance and stress, which makes breeding more uncertain—particularly before sufficient knowledge of the species' requirements has been established. However, there is international expertise in breeding black storks from which a future project could benefit, and an exchange of experience (and likely breeding stock) should be maintained on a continuous basis.

International agreements such as the Convention on Biological Diversity, the EU Birds and Habitats Directives, and regulatory frameworks such as the EU Nature Restoration Regulation provide guidance and recommendations regarding species reintroductions, but none that may be considered legally binding. The Swedish Environmental Protection Agency has developed national guidelines for species reintroductions. These are likewise not legally binding but should be applied if a project is initiated. The Agency is the authority responsible for decisions concerning reintroductions and is therefore the authority to which an application for a potential reintroduction of the black stork should be submitted.

There are ethical considerations associated with a future reintroduction project for the black stork. One challenge lies in balancing the purpose of the project against the potential suffering to which the birds may be subjected; this must be considered in relation to the objectives of the reintroduction and to whom it ultimately serves. The legal framework for conserving existing populations is considerably stronger than that for reintroductions; however, from a long-term perspective, biodiversity will inevitably decline if we limit ourselves to conservation without also restoring what has been lost.

Recommendations

I. a) *To initiate, surveys should be undertaken to identify potential habitats within protected areas, preferably where the black stork has occurred historically. Nature reserves and ecoparks should be prioritised, although privately owned forest land may also be considered. Candidate areas should encompass approximately 25 km² per breeding pair and include mixed forest with the presence of sufficiently large nesting trees, watercourses with good fish availability, and very limited human activity—particularly from February through August. Areas should also lack infrastructure that may cause disturbance. The presence of beaver, or the possibility of concurrent beaver establishment, should be regarded as an advantage. As a set out Thulin et al. 2022 can be used.*

b) *In parallel with the surveys initiate small-scale breeding of the black stork, to generate practical experience and build knowledge regarding the species' requirements and its performance under Swedish climatic conditions. This should preferably be undertaken by an actor with the experience of comparable projects and with access to competent staff and appropriate facilities. At the same time, it is important to establish a network of stakeholders to support potential future expansion of the project and to communicate with the public to foster local and regional support in areas that may be considered for breeding and/or release. International collaboration within EAZA is recommended, as well as cooperation with private actors where feasible.*

c) *For the project to proceed and remain viable, long-term funding must be secured.*

II. a) *Based on the experience gained during Phase I, conduct a comprehensive evaluation of the project's prospects for success from practical, ecological, animal welfare, and economic perspectives.*

b) *If the prospects for the project's success are assessed as favourable, a release programme and a detailed implementation plan will be developed, and the necessary permits will be sought from the relevant authorities and landowners where applicable. We further propose that local working groups as well as a central advisory committee be established, and that a monitoring programme be developed in collaboration with appropriate researchers.*

c) Establish protected aviaries housing breeding pairs should be established at different locations, depending on the number of interested stakeholders identified during Phase I and the availability of breeding stock. The aviaries should be approximately 100 to 500 m² in size and at least five meters high to allow the birds to fly and undertake flight training. Attention should be given to their design and furnishing. They should include elevated nesting platforms, perches at varying heights, access to open water, and vegetation or other protective structures that increase environmental complexity. Aviaries should be located at least 200 to 300 meters apart and incorporate visual barriers or natural vegetation to prevent direct line of sight between breeding pairs. Experience gained from the initial small-scale breeding phase should, naturally, be fully integrated into planning and implementation at this stage.

III. a) *Establish protected aviaries for juveniles intended for release, located at an appropriate distance from breeding pairs and situated in an environment to which the birds may be expected to return following migration. The aviaries should be approximately 100 to 300 m² in size and include perches at varying heights, access to open water, and vegetation that creates a structurally diverse environment. They need not be as high as those used for breeding pairs, as juveniles primarily require training in landing rather than sustained flight. Feeding should follow strict protocols, and human contact should be minimised to the greatest extent possible. It is desirable that the birds can be provided with opportunity to catch live fish. Prior to release, the birds should be ringed, undergo health examinations, and be sampled for genotyping and future evaluation. The storks may also be equipped with solar panel transmitters to enable tracking. The storks should be allowed to return, undisturbed, to the open aviary where they can be provided with extra feed, for at least 14 days after release. Continuous exchange of knowledge with international partners should be maintained.*

b) *Where relevant, implement the recommended post-release measures for reintroductions as outlined by Wetterin (2008), and report evaluation results to relevant stakeholders, landowners, funding bodies, and authorities.*

Keywords: *restoration, fauna, captive breeding, conservation, management*

Tillkännagivanden

Författarna är tacksamma för den generösa donationen från Sveaskog, Naturskyddsföreningen i Blekinge, Gotland, Halland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg, Skaraborg och Skåne samt kretsarna i Karlshamn och Olofström, BirdLife Sverige, Rewilding Sweden och Wild Nature Fotoresor som möjliggjorde detta arbete samt för koordinerande förarbete av Per Jiborn. Vidare vill vi tacka: Staffan Åkeby för visning av vit storkvoljären i Fulltofta samt givande information om projektet, Kenneth Bengtsson för den historiska sammanställningen av observationer av svart stork och möjliga häckningar i Sverige, Ewa Wikberg för värdefull information om uppfödning av fåglar vid Nordens Ark och bevarandeprojekt, Daniel Roth och Linda Berggren för givande diskussion och intresseförfrågan hos medlemmar i Svensk djurparksförening. Ett särskilt stort tack till Derek Gow för visning av svart storkuppfödning på sin gård, flera givande diskussioner samt koordination av studiebesöket vid Cotswold Wildlife Park & Gardens, där Jamie Craig och Bethan Peacock guidade och informerade om uppfödning av svart stork i djurparksmiljö. Tack även till Bence Mate för givande samtal om svart stork och dess utbredning i Pusztaszer samt möjligheten att se och fotografera dem från gårdens gömslen. Vi vill även tacka för värdefulla synpunkter från Lotta Berg och Petter Kjellander på tidigare versioner av denna rapport, Staffan Widstrand för en givande diskussion, SLU:s bibliotek för viktig information i samband med publicering samt Lisa Chröisty för snygg annonsering på SLU:s webb. Idén till detta arbete lyftes av deltagarna på ett seminarium på Ultuna 2022-11-24.

Rapportförfattarna

Uppsala 2026-03-09

Innehållsförteckning

1.	Introduktion	17
1.1	Svart stork - en del av vårt biologiska kulturarv	17
1.1.1	Odensvala	17
1.2	Utbredning och status globalt	18
2.	Biologi	22
2.1	Anatomi och fysiologi	22
2.2	Reproduktion	26
2.3	Habitatval	27
2.4	Födoval	29
2.5	En paraplyart	30
3.	Beteende	32
3.1	Födosök	32
3.2	Häckning	32
3.2.1	Hybridisering	34
3.3	Migration	34
4.	Varför försvann den svarta storken?	36
4.1	Sverige	36
4.2	Hotbilden i Europa	37
5.	Skyddsåtgärder för att bevara etablerade populationer	40
5.1	Skyddszoner runt häckningsplatser	40
5.2	Mer fågelvänligt skogsbruk	40
5.3	Säkrare tillgång på föda	41
5.4	Andra förhållanden som kan gynna svart stork	41
5.5	Utsättning av svart stork	41
5.6	Ringmärkning av svart stork	42
6.	Återintroduktionsprojekt i Sverige	43
6.1	Vilthistoria	43
6.2	Bäver	43
6.3	Vildsvin	44
6.4	Stödutsättningar	44
6.5	Återförvildning	44
6.6	Erfarenheter av återintroduktion av vit stork	45
7.	Uppfödning av svart stork i Europa	49
7.1	Djurparker i Europa	49
7.2	Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien	50
7.3	Uppcott Grange, Devon, Storbritannien	53
7.4	Spontan ökning av svart stork vid konstgjorda dammar i Pusztaszer, Ungern	56

8.	Uppfödning av svart stork i Sverige	59
8.1	Historiska uppfödningssprojekt.....	59
8.2	Möjliga aktörer för uppfödning av svart stork.....	59
8.3	Avelsdjur för uppfödning	60
8.4	Avel och inavel	61
8.5	Uppfödning av svart stork i praktiken.....	62
9.	Finns det förutsättningar för utsättning av svart stork i Sverige idag?	64
9.1	Habitatbehov	64
9.2	Spontan återetablering av svart stork i Sverige	65
9.3	Lagstiftning som reglerar möjlig återintroduktion av svart stork	66
9.4	Etik vid återintroduktioner	70
	Referenser.....	74
	Bilaga 1	87

1. Introduktion

1.1 Svart stork - en del av vårt biologiska kulturarv

Claes Sjöstedt (2018) beskriver i sin bok om det svenska jordbrukslandskapets förändringar hur den svarta storken ingår i vårt biologiska kulturarv tillsammans med fågelarter som t ex blåkråka och mellanspett. I takt med att deras biotoper mer eller mindre försvunnit finns de inte längre i vår fauna. I Sven Nilssons ”Skandinavisk fauna” framstår den svarta storkens idealbiotop som ”*orörda sumpiga gammelskogar, åmader, oländig terräng, skogstrakter aflägsna från människors boningar, vid kärr, mossar, insjöar och floder, der han ofta sätter sig i höga träd*”. Nu vet vi dock att den kan häcka i områden med aktivt skogsbruk om den inte blir störd vid boet och det finns gott om föda (sammanfattat i Sjöstedt, 2018).

Historiskt har den svarta storken häckat i södra och mellersta Sverige, men minskade från mitten av 1800-talet och betraktades som en sporadisk häckfågel under början av 1900-talet. De sista verifierade häckningsfynden är från Uppland 1940 - 41 och Närke 1952 - 53 (SLU Artdatabanken 2025). Observationer av ungfåglar tyder dock på att det kan ha förekommit ytterligare häckningar. Under en vecka i augusti 1983 uppehöll sig tre svarta ungstorkar i skogsbygderna mellan Gränna och Ödeshög, där de observerades av ornitologen Gunnar Björkman (Sjöstedt 2018). En trolig häckning kan ha ägt rum i Skåne 1992 och flygga ungar observerades under augusti 2000 i Västergötland och Närke.

Under slutet av 1990-talet och fram till 2002 såg det ut som att arten var på väg att återetablera sig i Sverige och svarta storkar observerades årligen. Vissa par var stationära under flera år i Västergötland och på Öland, men inget tydde på att deras häckningsförsök lyckades (SLU Artdatabanken 2025). I en vacker skildring beskriver konstnären Leif Liljeblad och författaren Staffan Müller mötet med en svart stork på en skogsmyr utanför Leksand. Den svarta storken återvände till myren i Dalarna under sex år, vilket resulterade i boken Odinsvalans marker (Liljeblad & Müller 2000), som en hyllning till den svenska skogens våtmarker.

Från 2003 finns inga indikationer på att det finns något etablerat par av svart stork i Sverige. Sedan 2000 är den listad som nationellt utdöd (SLU Artdatabanken 2025). Den ses dock årligen, och en historisk sammanställning av observationer av svart stork och möjliga häckningar i Sverige fram till 2024 presenteras länsvis i Bilaga 1.

1.1.1 Odensvala

På Sandastenen, en gotländsk bildsten från vikingatiden, kan man se en långnäbbad, långbent fågel med sträckt hals som är placerad mitt emot Oden i dödsriket Valhall. I skriften ”Den gotländska stenen från Sanda” (Jungner 1930) tolkar författaren

fågeln, utifrån utseendet på stenen och att den framställts tillsammans med Oden, som en odensvala, eller svart stork. Vidare beskriver Jungner att i folktron, i framför allt Götaland, hade odensvalan till uppgift att föra de dödas själar till Valhall. Vilket den var särskilt lämpad för med sin svarta dräkt, skygga beteenden och höga flykt (Jungner 1930).

Namnet odensvala är känt från medeltiden och den kan historiskt ha varit en ganska vanlig fågel i Götaland, särskilt i Smålands skogstrakter, vilket återspeglas i gamla Ortsnamn som Odensvalahult och Odensvalaås. Det var också känt att den företog utflykter till Gotland (Jungner 1930). Geografiska platser med namn efter odensvala lever kvar än idag och på en karta över Landvetter socken kan man finna Odensvale mosse, Odensvale håla och ovanför Delsjökärr, vid Lilla Delsjön, finns en liten mörk tjärn med namnet Odensvaletjärn (Hallén 2022).

1.2 Utbredning och status globalt

Den svarta storken (*Ciconia nigra*) hör till familjen storkar (Ciconiidae) i ordningen storkfåglar (Ciconiiformes). Den reproducerar sig i den palearktiska regionen, främst c 40° - 60° N, men förekommer också i spridda stationära populationer i Malawi, Namibia och Sydafrika. I Europa förekommer svart stork i över 30 länder (Tamas 2012). I Europa och Asien är svart stork huvudsakligen en flyttfågel som övervintrar i Afrika öster och söder om Sahara, norra Indien, norra Indokina till sydöstra och östra delarna av Kina, Taiwan och Sydkorea. En mindre population stannar året runt på den sydvästra Iberiska halvön (sammanfattat i Elliot *et al.* 2020). Det finns också en stationär population som häckar i Xinjiang provinsen Kina, uppskattningsvis 900 - 1300 individer (Li & Maming 2018).

Arten anses inte vara hotad globalt och 2006 uppskattades beståndet till 24 000 - 44 000 individer (Delaney & Scott, 2006). Enligt den senaste publicerade listan från BirdLife International (2021) uppskattas antal adulta individer i Europa till 20 200 - 32 400, vilket fortsatt ger den statusen 'livskraftig' (eng. Least Concern, LC). Regionalt har dock förändringar i förekomst av arten noterats och den betraktas som hotad i många europeiska länder (Tamas 2012).

Svart stork häckar inte i något av de nordeuropeiska länderna men observeras årligen. Förutom uppgifter från Sverige (bilaga 1) finns begränsade data från Danmark. På 1850-talet fanns det i Danmark cirka 150 par men de minskade drastiskt och den sista dokumenterade häckningen var 1953. Totalt har danskarna ringmärkt 128 svarta storkar mellan 1907 och 1987. Årligen observeras mellan 20 och 35 svarta storkar i landet (Dansk Ornitologisk Forening 2025). Enligt Finlands Artdatabascenter (<https://laji.fi/sv>) observeras den sporadiskt i Finland, likaså i Norge (<https://artsdatabanken.no>).

I Estland och Ryssland finns den nordligaste populationen av svart stork. Historiskt var utvecklingen av arten mycket god i denna del av utbredningsområdet men under 2000-talet har antalet häckande svarta storkar minskat dramatiskt i såväl de

baltiska staterna som i Belarus. Antalet häckningsterritorier i Estland, det vill säga ett par eller en enskild individ som bevakar ett rede, uppskattades år 2000 till 100 - 120, vilket är en halvering av populationen sedan 1970-talet (Sellis 2000; se Lõmus & Sellis 2003). Mellan 1991 och 2020 uppger Väli *et al.* (2021) att den estniska populationen minskat med två tredjedelar och att andelen lyckade häckningar sjunkit från 45% till 30% under samma period. I Lettland fanns 900 - 1000 par svarta storkar i 1200 - 1300 territorier i början av 1990-talet, vilket tydde på en kraftig ökning under en 10-årsperiod. Ökningen antas bero på att arealen skogtäckta områden i Lettland nästan fördubblats mellan 1935 och 1983 samt att utbyggnad av bevattningsdiken som, i kombination med riklig förekomst av bäver (som anlägger dammar som utgör goda biotoper för storkarnas bytesdjur), gav god tillgång till föda för storkarna. Därefter har antalet svarta storkar minskat kraftigt i Lettland till de mellan 500 - 700 som antogs häcka i landet 2004 (sammanfattat i Strazds 2011). I Litauen uppskattades populationen till 650 - 950 par under perioden 2000 - 2006, vilket är en nedgång med över 20% sedan perioden 1976 - 1992. Dock anser man att fåglarna där har god reproduktiv förmåga med 66% lyckade häckningar och $2,99 \pm 0,97$ flygga ungar per lyckad häckning under åren 2000 - 2006 (Treinys *et al.* 2008). Populationsstatus i Ryssland är svårbedömd, men enligt en källa förekommer den svarta storken sporadiskt i tajgaområdet söder om boreala zonen (<https://siberia.russia.birding.day/v2taxon.php?s=31&l=en>).

I dalen längs Pripyatfloden i Belarus har utvecklingen av den svarta storkpopulationen studerats under perioden 2011 - 2018. Antalet häckande par var fram till 2014 var 24 - 30/100 km² och ganska stabilt med 2,2 - 3,4 ungar per bo. Det är bland den högsta tätheten av svarta storkar som rapporterats i Europa. En dramatisk sänkning inträffade 2015 - 2018 då det endast producerades 0,5 - 0,8 flygga ungar per par och många storkar besökte bara redet men häckade inte. Nedgången antas bero på torka och en mycket omfattande minskning av antalet grodor jämfört med vad som var normalt i området. Grodorna hade tidigare varit ungarnas huvudsakliga föda, men storkarna övergick till små fiskar när grodorna minskade i antal. Under 2019 - 2020 var häckningsresultaten så låga som 0,41 - 0,42 ungar/par men en viss ökning noterades 2021 till 0,52 ungar/par (Dimitrenok & Pakul 2018a; Dimitrenok *et al.* 2021).

I Västeuropa finns det häckande svart stork i Frankrike, Belgien och möjligen Nederländerna, men inte i Storbritannien eller på Irland. Det finns vissa uppgifter som tyder på att de tidigare har häckat i Storbritannien, men nu observeras den enbart vid enstaka tillfällen (Derek Gow, personligt meddelande). I Frankrike återetablerades den svarta storken spontant 1977, och 2017 uppskattades antalet häckande par till 60 - 80, främst i den nordöstra delen av landet (Gendre *et al.* 2018). Antalet svarta storkar i Nederländerna är få och under 1980-talet rapporterades arten enbart som förbiflygande under migration och 80% av de som passerade var ungfåglar (Vergossen 1980). Antalet observationer har ökat med tiden och ett antal

individer stannar till under migration. Det är dock oklart om den häckar (Bijlsma 2014). I Belgien finns ett fåtal par av svart stork (Chevallier *et al.* 2010c).

I sydvästra Europa, på den Iberiska halvön finns den västligaste svarta storkpopulationen. Fåglarna finns i den sydvästra kvadranten av halvön i både Spanien och Portugal. De anses vara geografiskt separerade från populationerna i Central- och Östeuropa. Mellan 1995 - 2002 uppskattades populationen till 405 - 483 par (405 bekräftade och 78 möjliga), merparten hemmahörande i Spanien, tätast i regionen Extremadura. Den iberiska populationen utgjorde då ungefär hälften av antalet reproduktiva par inom EU. De uppvisade en svag ökning redan tidigt 1990-tal, främst i områdets ytterkanter (Cano-Alonso *et al.* 2006), och vid den senaste populationsuppskattningen 2017 var såväl den kortsiktiga som den långsiktiga trenden positiv (Del Moral 2018).

I Centraleuropa finns dokumenterade populationer av svart stork i Tyskland, Polen, Tjeckien, Österrike, Slovakien och Ungern. I flera av dessa länder uppvisar svart stork en positiv trend. Sedan 1930-talet har svart stork ökat i antal i västra och sydvästra Tyskland och 2001 fanns 430 territorier med 330 par svarta storkar (Dornbusch 2005). Trenden har varit fortsatt positiv och 2019 fanns 800 - 900 par (Gerlach *et al.* 2019). Ett av de viktigaste områden för svart stork i Europa sträcker sig längs Donaus floddal med kringliggande bifloder från Siokanalens mynning i Ungern till floden Dravas mynning i Kroatien, ett område på ca 750 km² (Tamas 2012). Historiskt har flest svarta storkar ringmärkts som boungar i Tjeckien, Polen och Ungern. Flest återfynd har rapporterats från Ungern, troligen beror det på stora insatser från volontärer i kombination med att ett stort antal svarta storkar migrerar genom landet (Tamas, 2011). I Donau-Drava nationalpark i Ungern noterades 98 svarta storkbon 2003, varav 49 hade häckande par men bara 23 av dessa producerade flygga ungar (2,8 ungar/par) (Tucakov *et al.* 2006). I Tjeckien ökade antalet häckande svarta storkar från fem par 1940 till 320 - 330 par 1996 (Hampl *et al.* 2005). Sedan dess har antalet par ökat ytterligare till drygt 500 par 2016 (Pojer & Kamenikova 2018). I Polen har antalet svarta storkar ökat stadigt under hela 1900-talet och 2001 räknades 1100 - 1200 par och den högsta tätheten var nio par/100km² skogbevuxen mark. Svarta storkbon i Polen skyddas från mänsklig närvaro enligt lag sedan 2001 (Czuchnowski & Profus 2008). Det är oklart hur många häckande par av svart stork det finns i Österrike idag men mellan 1979 - 1991 genomfördes beteendestudier inför häckning vid 28 bon (Sackl 2000).

I sydöstra Europa finns det publicerade uppgifter om svart stork från Bulgarien, Serbien och Kroatien. Rumänien har troligen också svart stork längs Donaudalen, där den har observerats, men det är oklart om den häckar i landet (Ridiche & Botond 2011). I Bulgarien uppskattades populationen till 300 - 320 häckande par. I beräkningen inkluderades enbart konfirmerade par, vilket betyder att resultatet kan vara underskattat. Det tyder på en ökning med omkring 50% under perioden 1990 - 2002 (Petkov *et al.* 2006.) I Serbien har en nedåtgående trend för häckande svart stork

registrerats under fem år. Av 44 bevakade reden användes årligen mellan 16 och 26 av häckande fåglar. De som lyckades med häckningen hade ofta tre flygga ungar men i genomsnitt var produktiviteten låg (Rajković 2021). Längs Donau i Kroatien lokaliserades 32 bon 2003. Åtta av dessa hade häckande svarta storkar men bara två producerade flygga ungar, totalt fem (Tucakov *et al.* 2006).

Båda de sydeuropeiska länderna Italien och Grekland har svart stork. I Italien återvände den naturligt under 1990-talet och de två första lyckade häckningarna ägde rum 1994. Antalet har ökat till 16 par 2016 som sammanlagt producerade 47 flygga ungar (Fraissinet *et al.* 2018). I Grekland finns den största andelen av landet svarta storkar i nordöstra delen av landet. Mellan 2006 - 2008 registrerades 101 häckningsförsök som totalt ledde till 271 flygga ungar. De 83 par som lyckades med häckningen producerade 3,26 ungar/par. Det minsta avståndet mellan två reden som noterades var 228 meter och populationsdensiteten beräknades till 8,1 par/100 km². Arten har ökat i området under de senaste årtiondena vilket antas bero på en ökning av småskaligt jordbruk som har skapat fördelaktiga födotillgångar (Alexandrou *et al.* 2016).

2. Biologi

2.1 Anatomi och fysiologi

Den svarta storken är en stor, långbent fågel som blir 95 - 100 cm lång och har ett vingspann på 144 - 155 cm (Elliott *et al.* 2020). Enligt Fågelguiden (Svensson *et al.* 2022) uppges vingspannet vara 175 - 202 cm. Vikten är drygt tre kg och hannar är något större än honor (Elliott *et al.* 2020). Vikten på ungar vid 50 dagars ålder är ca 2,7 kg för honor och 3,2 kg för hannar ($n = 158$) enligt Strazds (opublicerade data från Väli *et al.* 2024). Huvud, hals, bröst och rygg är svart med grön eller violett metallglans. Stjärten är svart med vita undre täckare som är synliga när fågeln flyger och som de visar vid uppvaktnings tidigt under häckningen. Vingundersidan har en vit triangel i armhålan (Elliott *et al.* 2020). Varje vinge har 12 handpennor och 22 armpennor och samma antal större täckare (Figur 1).



Figur 1. Frilevande adult svart stork fotograferad i Ungern.

Arten tycks rugga kontinuerligt. Det kan användas som identifikation av enskilda individer om de kan fotograferas i mörker med en infraröd ljuskälla. Gamla fjädrar blir ljusa på dessa bilder och nybildade nästan svarta. Varje individ kommer sålunda att uppvisa ett mönster av omväxlande ljusa och mörka fjädrar (Strazds 2018). Den långa näbben och benen är röda hos adulta individer (Figur 1 och 2a). Juvenila fåglar är brunaktiga med grågröna ben och näbb (Figur 2b). Andra året är fåglarna svarta som adulter men de saknar metallglansen. Näbb och ben är röda eller

rödorange, men den röda huden i ansiktet får de inte förrän under senare delen av år två (Elliott *et al.* 2020).



Figur 2. Adult (a) och juvenil (b) av svart stork fotograferade i Ungern.

Livslängden för svart stork uppskattad genom ringmärkning och återfynd visar att mer än 20 % når adult ålder (tre år), och kan därmed påbörja häckning. Ungefär 10 % lever längre än 10 år och vissa (ca 5 %) kan bli 20 år eller äldre (Tamas 2011). I fångenskap har enstaka individer uppnått 30 och 36 års ålder (Janssen *et al.* 2004). Överlevnadsgraden skiljer signifikant mellan årsungar (0,17 - 0,22) och äldre fåglar (0,77 - 0,89) (Tamas 2011)). I de baltiska länderna var överlevnaden hos ett år gamla storkungar dessutom signifikant skild mellan könen, med 0,013 för honor och 0,045 för hanar (Väli *et al.* 2024). Resultaten tyder på oroväckande låg överlevnad för unga svarta storkar i dessa länder (Väli *et al.* 2024) och de är lägre än tidigare rapporterats från Ungern. Överlevnadsgraden för vuxna skiljer dock inte mellan de två landområdena och eventuella skillnader mellan könen ingick inte i den ungerska studien (Tamas 2011).

Svart stork är en utpräglad karnivor som föredrar fisk men kan även äta groddjur och kräfter. De sväljer sina byten hela. Vit stork saknar kräva men har en foderstrupe med longitudinella veck som är mycket töjbar (Preja *et al.* 2021). Det är oklart om svart stork har en kräva, men den kan äta stora mängder fisk under kort tid, lagra dessa i foderstrupe och/eller magsäck för att sedan stöta upp dem till ungarna. Vid torr och varm väderlek kan den också dricka en ansenlig mängd vatten som den stöter upp till ungarna. Osmälta foderpartiklar som exempelvis ben stöts upp i form av pellets (Hampl *et al.* 2005).

Anatomiska mått på olika kroppsdelar kan vara ett sätt att uppskatta ålder på ungar vid ringmärkning eller, om ålder är känd, notera avvikelser i utveckling av ungar. Kaminski *et al.* (2018) mätte längden på näbb, vinge, huvud och tars en gång i veckan på storkungar i centrala Polen 2012, 2014 och 2015. Åldern på ungarna, som bestämdes med kameraövervakning, var 18 till 53 dagar. Genom att använda ekvationerna i Tabell 1 kan ålder på ungar uppskattas genom mätning.

Tabell 1. Mått och formler för att beräkna ålder i timmar på ungar av svart stork (Kaminski *et al.*, 2018). VL = Vinglängd höger vinge, HL = huvudets längd, NL = näbb-längd, TL = tarsens längd, mått i mm.

Ålder i timmar = $73,61 + VL/0,4009$
Ålder i timmar = $-898,83 + HL/0,0941$
Ålder i timmar = $-502,28 + NL/0,0761$
Ålder i timmar = $-49,25 + TL/0,1945$

I genomsnitt växer vinglängden 9,6 mm/dag, huvudets längd 2,3 mm/dag, näbb-längden 2,3 mm/dag och tarsens längd 4,7 mm/dag (Kaminski *et al.* 2018).

Tabell 2. Blodvärden från 36 vilda svarta storkungar i Spanien (Lanzarot *et al.* 2005).

Parameter	Medelvärde±SD	Median
Vita blodkroppar/ μl ($\times 10^3$)	14,99 ± 4,14	14,44
Röda blodkroppar/ μl ($\times 10^6$)	1,61 ± 0,27	1,56
Hematokrit (%)	32,25 ± 3,89	33,00
< 40 dagar (n=16)	30,88 ± 4,92	31,50
> 41 dagar (n=20)	33,35 ± 2,41	33,50
Hemoglobin (g/dl)	10,54 ± 0,77	10,30
Hannar (n=18)	10,27 ± 0,69	10,20
Honor (n=18)	10,78 ± 0,78	10,70
Medelcellvolym (fL)	205,97 ± 198,71	198,71
< 40 dagar (n=16)	189,76 ± 52,59	173,39
> 41 dagar (n=20)	218,94 ± 32,51	212,55
Heterofiler (%)	41,75 ± 13,85	42
Lymfocyter (%)	50,25 ± 13,14	48
Monocyter (%)	1,15 ± 0,95	1
Eosinofiler (%)	6,19 ± 3,91	7
Basofiler (%)	-	-

För att korrekt utvärdera fysiologiska tillstånd eller patologiska bedömningar hos vilda fåglar är det viktigt att utgå från referensvärden från friska individer av samma art. Lanzarot *et al.* (2005) redovisar en omfattande analys av blodvärden (hematologiska och biokemiska) från 36 viltlevande ungar av svart stork, 25 till 53 dagar gamla. Blodvärden presenteras i Tabell 2 och ett urval av de biokemiska parametrarna visas i Tabell 3 (för komplett tabell se Lanzarot *et al.* 2005). Alla ungar i

denna studie undersöktes av samma veterinär och bedömdes som kliniskt normala och i god fysisk kondition. Alla lämnade boet efter 70 dagar. Undersökning och provtagning innebär stress för fåglarna och kan påverka värdena. För att minimera detta och tiden som processen tog skedde all hantering av ungarna i boet.

Inga basofiler, en typ av blodceller, kunde påvisas i blodutstryk från svart stork och skillnader mellan könen noterades för hemoglobin, albumin och triglycerider. Vissa värden påverkas av ålder och redovisas därför uppdelade i två grupper, 40 dagar eller yngre samt 41 dagar eller äldre (Lanzarot *et al.* 2005).

Tabell 3. Ett urval av biokemiska blodparametrar från 36 vilda svarta storkungar i Spanien (Lanzarot *et al.* 2005)

Parameter	Medelvärde $\pm$ SD	Median
Albumin (g/dl)	1,27 $\pm$ 0,21	1,19
< 40 dagar (n=16)	1,37 $\pm$ 0,25	1,35
> 41 dagar (n=20)	1,19 $\pm$ 0,13	1,17
Kalcium (mg/dl)	10,52 $\pm$ 0,88	10,26
< 40 dagar (n=16)	10,99 $\pm$ 1,08	10,90
> 41 dagar (n=20)	10,14 $\pm$ 0,40	10,02
Fosfor (mg/dl)	6,29 $\pm$ 0,87	5,97
< 40 dagar (n=16)	6,81 $\pm$ 0,98	6,65
> 41 dagar (n=20)	5,88 $\pm$ 0,48	5,75
Järn	193,33 $\pm$ 113,64	158
Kolesterol	197,00 $\pm$ 23,00	188
< 40 dagar (n=16)	208,19 $\pm$ 28,09	204
> 41 dagar (n=20)	188,05 $\pm$ 12,76	186
Glukos	246,72 $\pm$ 17,22	246
Triglycerider	113,47 $\pm$ 82,43	75
Hannar	77,18 $\pm$ 35,91	70
Honor	145,95 $\pm$ 98,53	110
Urinsyra (mg/dl)	10,97 $\pm$ 3,91	9,06
Urea mg/dl	8,22 $\pm$ 4,03	6,07
Kreatinin (mg/dl)	0,47 $\pm$ 0,18	0,45
< 40 dagar (n=16)	0,39 $\pm$ 0,08	0,39
> 41 dagar (n=20)	0,54 $\pm$ 0,21	0,48

I Spanien och på vissa andra platser i Europa har man upptäckt att svart stork bär på den parasitiska plattmasken *Cathaemasia hians*. Den primära värden för denna parasit är fiskarter som storken äter och även stöter upp som föda till sina ungar. Eftersom föda stöts upp i boet kommer alla ungar att infekteras även om de inte råkar äta av just den infekterade fisken (Merino *et al.* 2001).

Så vitt vi har kunnat hitta finns inga dokumenterade fall av att svart stork har dött av fågelinfluensa. Deras solitära levnadssätt bidrar troligen till att minska

riskerna för smittspridning inom arten. För dess nära släkting den vita storken finns mer underlag; exempelvis testades mer än 600 vita storkar för influensa A-virus i samband med ringmärkning mellan 2003 och 2008 i Brandenburg, Tyskland. Inga påvisades bära på viruset. Två individer som hittades döda i samma område våren 2006 var dock positiva för högpato-gen aviär influensavirus (HPAIV) subtyp H5N1. Vit stork bedömdes inte vara vektor för HPAIV i Tyskland och risken för smittspridning till fjäderfä i produktion bedömdes som låg (Müller *et al.* 2009). Det förekommer dock att vit stork drabbas av högpato-gen fågelinfluensa och det senaste större utbrottet rapporterades i december 2025 (SVT Nyheter 2025-12-13) då omkring 400 vita storkar hittats döda längs en flod i närheten av Madrid i Spanien. Spanska myndigheter bekräftade att det var fågelinfluensa som orsakat dödsfallen.

2.2 Reproduktion

Svart stork är monogam under häckningen men kan bilda nya par varje år. De häckar i slutet av april eller i maj och lägger tre till fem vita, ovala ägg som ruvas i 32 - 38 dagar innan de kläcks. Det har förekommit ruvning som pågått 46 dagar. De nykläckta ungarna täcks av vitt dun (Figur 3a), efter några veckor börjar de mörka fjädrarna växa ut (Figur 3b). Från kläckning tar det 63 - 71 dagar till ungarna är flygga. De unga storkarna är beroende av föräldrarna i flera veckor efter att de börjat flyga. De blir könsmogna vid ungefär tre års ålder men vissa häckar inte förrän de blivit fem år (Mazloom 2006; Elliott *et al.* 2020).



Figur 3.a) Två fyra veckor svarta storkungar vid Cotswold wildlife park, Storbritannien. b) Ca 7 veckor gammal svart storkunge hos privat uppfödare i Devon Storbritannien.

Medelantal flygga ungar per rede för några olika europeiska populationer är $1,94 \pm 0,61$ ($n = 53$) i Spanien (Cano-Alonso & Telleria 2013), $1,96 \pm 1,63$ ($n=145$) i Litauen (Treinys *et al.* 2008), $1,81 \pm 1,35$ ($n=1033$) i Lettland (Strazds 2011). När storkarna hade bra tillgång på föda rapporterades 2,2 - 3,4 ungar per bo i Belarus

(Dimitrenok & Pakul 2018a; Dimitrenok *et al.* 2021). Åtta häckningar som videofilmades i Tjeckien mellan 1998 - 2003 hade 3 - 4 ungar/tillfälle och endast två par förlorade en unge (Hampl *et al.* 2005). I fångenskap är resultaten dock betydligt sämre. I en enkätundersökning med svar från 28 djurparker i Europa rapporterades svarta storkpar bygga bon i totalt 22 voljärer. De producerade dock endast 17 ägg som resulterade i 10 flygga ungar. Ytterligare uppgifter rörande 148 ägg från perioden 1988 - 1992 gav endast 56 flygga ungar (King 1994). Ytterligare information om reproduktion under sektion 7.1 Uppfödning i djurpark i Europa.

2.3 Habitatval

I de nordligaste populationerna av svart stork häckar alla par i träd och de väljer ofta det största trädet i beståndet för sitt bo (Strazds 2011; Tamas 2012). I Litauen har man noterat att svart stork i större utsträckning häckar närmare skogsområdets kanter och i yngre bestånd av träd än storkar gjorde för 15 - 30 år sedan. Detta kan tyda på en beteendeadaption på grund av ökad mänsklig aktivitet i det aktuella området (Treinys *et al.* 2008) samt yngre skogsbestånd och försämrad tillgänglighet (Banas' *et al.* 2019).

I en studie av svarta storkbon i Polen ($n = 768$) föredrog majoriteten av fåglarna ek (48 %) och tall (24 %); övriga trädslag som nyttjades till en lägre frekvens var bok, björk, al och gran. Populationsdensiteten i de områden som hade flest bon varierade mellan fem och nio par/100 km² skogbevuxen yta. De högst placerade bona hittade man på 1100 meters höjd över havet i bergsområdet Bialskie (Czuchnowski & Profus 2008). Studier av habitatval i Belarus 2011 - 2018 visade att optimal tätheten var 24 - 30 par/100 km² ($n = 148$). I de studerade områdena dominerade antingen lövträd i sumpliknande terräng eller tall (Dimitrenok & Pakul 2018a; b). Tätheten av häckande svart stork i Serbien under en femårsperiod var $9,8 \pm 2$ bon/100 km². Storkarna föredrog generellt inhemska trädslag som ek och silverpoppel (84 %) och valde träd med en hög rak stam och en stor krona. Boet placerades på en kraftig lateral gren (Rajkovic 2021). Boets placering under kronan på sidogrenar som är tillräckligt grova att hålla det tunga boet redovisas även i Tamas (2012). Det är inte ovanligt att svarta storkar återvänder till ett bo som de häckat i tidigare år och vissa boträd har uppskattats vara 150 år gamla (Siewert 1932, nytryckt 1955). Ett mycket gammalt bo kan vara 170 x 155 x 115 cm stort med en uppskattad vikt på över ett ton. Medelstorleken för ett svart storkbo är 115 x 111 x 49 cm ($n = 139$) (Strazds 2003).

Genom att använda satellitspårning beräknades ett habitatbehov på över 500 km² (50 000 hektar) per häckande par ($n=7$) av svart stork i Frankrike. Habitaterna mellan häckande fåglar och icke häckande adulta individer överlappade delvis, men mellan häckande par var överlappningen ringa. Svarta storkpar som hade ungar i boet födosökte upp till $19,7 \pm 3,5$ km från boet ($n = 4$). Att de franska fåglarna använder

så stora områden antas bero på att habitatet inte är optimala och att de därför undersöker stora ytor för att finna bättre platser (Jiguet & Villarubias 2004).

De flesta svarta storkar häckar i träd men på den Iberiska halvön placerar 69 % av populationen sina bon på klippor i djupa floddalar i gränsområden mellan Spanien och Portugal eller i bergsområden i centrala Portugal och västra Spanien (Figur 4). De 31 % som väljer att häcka i träd föredrar äldre tallskog eller ek/blandskog (Cano Alonso *et al.* 2006). En analys av antal flygga ungar från 53 olika bon, från 1993 till 2010, visade inte på någon skillnad i produktivitet ($1,94 \pm 0,61$) mellan de två olika botyperna. Om bona däremot befann sig inom ett område där människor hade möjlighet att vistas var resultatet sämre ($1,60 \pm 0,13$, $n = 15$) för de som häckade på klippor, jämfört med de som häckade i träd ($2,35 \pm 0,19$, $n = 9$) (Cano-Alonso & Telleria 2013). Även i Bulgarien förekommer storkar som häckar på klippor och det är framför allt dessa som står för den ökning av antalet häckande par i landet som noterades 1990 - 2002 (Petkov *et al.* 2006). Ett mindre antal par i södra Italien häckar på klippor, medan de i norra Italien häckar i träd, och Frassinetti *et al.* (2018) spekulerar i om dessa fåglar kom från olika områden i Europa när den svarta storken började återetablera sig i landet under 1990-talet.



Figur 4. Två svarta storkbon fotograferade i samma klippbrant, Salto del Gitano, nära Monfragüe nationalpark, Spanien. Foto: Carl-Gustaf Thulin.

Under två år i början av 2000-talet noterades en svart stork i ett bo på en klipphylla på Varvsberget, Falbygden, dock blev det ingen häckning (Karlsson 2002). Anledningen till att svarta storkar väljer att häcka på klippor antas vara en anpassning till den omfattande skogsavverkning som ägt rum i dessa delar av Europa (Petkov *et al.* 2006; Tamas 2012; Cano-Alonso & Telleria 2013).

2.4 Födoval

Under parningssäsongen letar storkarna föda ensamma eller i löst sammanhållna grupper, längs vattendrag och grunda pölar/sjöar. En viktig parameter för storkarna är vattenkvalité (se (Jiguet & Villarubias 2004)). De undviker vattendrag med betande djur, troligen för att de stora djuren rör upp vattnet och försvårar sikten. Likaså besöker de oftare dammar och våtmarker där vattnet har låg turbiditet (ett mått på en vätskas suspension av partiklar) (Moreno-Opo *et al.* 2011). I vatten med hög turbiditet ökar dessutom risken för smittor och mikrobiologisk tillväxt. De föredrar områden där vattenståndet varierar, det vill säga där temporära översvämningar följs av delvis uttorkning och det är viktigt att befintliga sådana vattendrag bibehålls och att nya områden anläggs eller restaureras (Tamas & Kalocsa 2006; Tamas 2012). Våtmarker långt från bilvägar, belägna i öppet landskap, med stor yta och grunda kanter, klart vatten, gott om fisk men även amfibier och skyddande växtlighet i kanterna är idealiska för svart stork. Både naturliga våtmarker och anlagda dammar och våtmarker besöks om andra kriterier är tillräckligt goda (Figur 5 och 6), (Moreno-Opo *et al.* 2011).

Genom att identifiera föda som ungar kräcks upp i samband med ringmärkning har man visat att storkar i ett 180 m² stort område längs Donau i Ungern äter mest fisk (64%), följt av grodor (26%), grodyngel och övrigt (2%) som till exempel dagmaskar och sländelarver. Kartläggningen pågick från 1996 - 2003 och totalt identifierades 419 arter från 58 insamlade uppstötningar (Tamas & Kalocsa 2006).

I Tjeckien undersöktes sex svarta storkreden med videofilm, uppstött föda och pellets mellan 1998 - 2003 för att kartlägga matningsbeteenden och den diet som föräldrarna gav sina ungar. Fisk var den övervägande mest vanliga födan och sex olika arter identifierades: sandkrypare (*Gobio* sp.), mört (*Rutilus rutilus*), ruda (*Carrasius carrasius*), simpa (*Cottus* sp.), öring (*Salmo trutta*) och abborre (*Perca fluviatilis*). Fiskarna var 12,2±4,9 cm långa (n = 456), med en spridning från 4–28 cm. Det förekom att ungar inte kunde svälja fiskar som var för stora (ex 19–23 cm till 10 dagar gamla ungar, 20 cm till 12 dagar gamla ungar och 28 cm till 27 dagar gamla ungar). Föräldrarna matade ungarna 4,5±1,2 gånger per dag (n=65) vanligen mellan 08:30-09.30, 14:00-15:00 och 17:00-18:00. I fyra reden beräknades vikten på mängden fisk som ungarna fick till 208 - 305 g/dag och unge, vilket betyder att flygga ungar hade konsumerat 14 - 20 kg fisk/unge. Enstaka grodor, ormar och två däggdjur noterades också. Ungarna åt inte upp den mullvad som levererades, och den påträffades under redet dagen efter. Vid sju tillfällen, då temperaturen var över

30°C, kom föräldrarna med enbart vatten till ungarna (Hampl *et al.* 2005). Tidigare studier har visat att fisk är den viktigaste födan under häckningen (Glutz von Blotzeim & Bauer 1966; Cramp & Simmons 1977), men Zawadzka och medarbetare (1990) rapporterade att grodor utgjorde 46% och fisk 43% av dieten i den polska nationalparken Kampinoski (polska, citerat i Hampl 2005).



Figur 5. Adult svart stork fiskar i en konstgjord damm i Pusztašzer Ungern.

2.5 En paraplyart

En paraplyart är ett djur eller en växt som har höga krav på sitt habitat och som lever i ett område med andra känsliga arter. Skyddandet av ett habitat kan optimeras om man kan bevara de krav som paraplyarten har (Lambeck 1997). Vissa paraplyarter har möjlighet att anpassa sig när det uppstår variation i tillgängliga resurser och kan på så sätt undvika negativa effekter på populationen (Costillo *et al.* 2007).

Svart stork är att betrakta som en paraplyart på grund av sitt stora födosöksområde kopplat till specifika krav på föda och boplatser (Moreno-Opo *et al.* 2011). Genom att studera 20 övergivna svarta storkbon i Estland kunde man visa att området kring boet hade högre biodiversitet än kontrolllytan, vilket antogs bero på en kombination av artens specifika krav och att områdena runt boplatserna varit skyddade. Det kan därför vara värdefullt att fortsätta skydda ett sådant område även om bona inte har häckande storkar (Lõmus *et al.* 2021).



Figur 6. Adulta svarta storkar kan samlas i mindre grupper för födosök om tillgången på fisk är god. Pusztazer, Ungern.

3. Beteende

3.1 Födosök

Den svarta storken lokaliserar bytesdjur genom att stå i vattnet, ibland med vingarna utsträckta. De rör sig också långsamt med sänkt huvud för att lokalisera byten med synen. När den ser ett lämpligt djur kastar den snabbt huvudet fram och ner för att fånga bytet med näbben. Svarta storkar födosöker oftast ensamma, men grupper av storkar kan bildas på en plats där födotillgången är mycket god (Mazloom 2006).



Figur 7. Svart stork drar sig inte för att ta fisk från gråhäger eller ägretthäger. Pusztaszer, Ungern.

Icke häckande storkar kan också samlas i mindre grupper och söka föda tillsammans i grunda eller delvis upptorkade vattendrag (Tamas & Kalocsa 2006). Svart stork som födosöker i konstgjorda dammar i Pusztaszer, Ungern, dominerar över andra långbenta vadare som t ex gråhäger och ägretthäger (Figur 7), men intar en mer försiktig position i möten med vit stork (egen observation, 20250512 - 20250517).

3.2 Häckning

Svarta storkar är dagaktiva och solitära utom under häckningen då de bildar par. I undantagsfall, och om födotillgången är mycket god, kan lösa grupperingar av flera häckande par bildas (Tamas 2012). Under en period, inför häckning, uppvisar svarta storkpar en rad beteenden i luften som inte observerats hos någon annan art av stork. Paren observerades segelflyga, synkroniserat och nära varandra på hög höjd ovanför häckningsterritoriet. Båda parter gav ifrån sig melodiska läten och bredde ut de vita understjärtäckarna för maximal display. I enstaka fall utförde paret även

synkroniserade dyk genom luften tillsammans. Dessa beteenden noterades i Österrike från april fram till mitten av maj under 12 års tid (Sackl 2000).

Dessa beteenden antas stimulera parbildning, märka ut boplatser för partner alternativt markera för andra svarta storkar att de bör hålla avståndet (Sackl 2000). I övrigt är svart stork normalt tyst när den befinner sig utanför häckningsområdet. När ett par möts i boet har den ett fåtal låga ljud som grymtningar, visslingar och väsanden typ ”che-lee che-lee”. Under uppvaktning kan den även visa upp de vita fjädrarna på stjärtens undersida när de befinner sig i boet (Mazloom 2006). Det händer att den klappar med näbben när den är exalterad eller vill visa upp sig, men det är inte en lika utpräglad del av hälsningsceremonin mellan fåglar i boet som hos vit stork. Ungar yttrar låga, rytmiska ”gek-kek...gek-kek...gek-kek” och ibland grymtande ljud eller näbbklapper när de blir störda (Elliot *et al.* 2020). Båda föräldrarna deltar i bobyggandet men hanen bestämmer var boet ska ligga och samlar bomaterial i form av grenar, lera och gräs, som honan sedan bygger med. Båda fåglarna delar på ruvningen, men honan ruvar vanligen majoriteten av tiden. Båda fåglarna sköter också om att mata ungarna genom att stöta upp foder till dem. Om temperaturen blir för hög kan föräldrarna stöta upp vatten på både ägg och ungar för att kyla ner dem (Mazloom 2006). I en polsk studie av svarta storkungar började de i genomsnitt provflyga i närheten av redet vid 65 dagars ålder ($n = 30$) (Anderwald *et al.* 2024). Perioden av flygträning varade från 10 - 42 dagar för olika individer (medel 21 dagar). De flög i snitt 0,44 km/dag fram till att de lämnade boet helt. Under de första 7 - 10 dagarna höll sig ungfåglarna i allmänhet inom en radie på 200 meter från boet och återvände direkt om en förälder närmade sig för att tugga mat. Därefter började de flyga längre bort från boet men uppehölls sig på viloplatser inom 500 meter från boet under 75 % av tiden. De lämnade boet för gott vid 73 - 108 dagars ålder (medel 87). De som lämnade före 75 dagars ålder gjorde det för att de blev skrämda (Anderwald *et al.* 2024).

Utöver häckande par förekommer solitära adulta fåglar som rör sig i områden med upptagna bon, men inte häckar (Petkov *et al.* 2006). Det förekommer också att individer som inte har en partner försvarar ett bo och/eller trakasserar häckande fåglar i angränsade boterritorier (Konovalon *et al.* 2019).

Filial kannibalism, dvs föräldrar som dödar och äter upp avkomma, har dokumenterats hos svart stork. Genom kamerabevakning av 34 häckningar i tio reden i Estland (tre), Ungern (två), Polen (två) och Spanien (tre), påvisades 16 fall av filial kannibalism och två fall där ungar dog av naturliga orsaker och blev uppätta av antingen syskon eller föräldrar. De ungar som dog var det alltid den yngsta, minsta eller svagaste i kullen, och de dog före eller vid 10 dagars ålder. I hälften av fallen föregicks filial kannibalism av en stressrelaterad händelse som att en förälder försvann, brist på föda eller kraftigt vårregn (Cano-Alonso *et al.* 2024).

3.2.1 Hybridisering

Det finns dokumenterat att svart stork hybridiserat med vit stork (Skutch 1976; Elliot *et al.* 2020; BirdGuides 2023). Dessa båda arter uppvisar helt olika hälsningsbeteenden då en partner återvänder till redet. Den svarta storken klappar inte med näbben som den vita utan rör huvudet upp och ner samt från sida till sida samtidigt som den avger väsande läten. Det här skapade återkommande problem för ett hybridpar vid Schönbrunns Zoo i Tyskland fast fåglarna häckade tillsammans under flera år (Skutch 1976). Under sommaren 2023 dokumenterades en svart storkhona och en vit storkhane som byggde bo på en anlagd plattform för vita storkar i Lüder, Tyskland. Av tre ägg kläcktes två den 20 maj. Den ena ungen blev övervägande svart med ljusare hals och huvud. Den andra var ljusare, mer lik en vit stork men med svarta strimmor på kropp och vingar. Föräldrarna uppvisade olika beteenden under såväl bobyggande som matning av ungarna. Den svarta storken linjerade boet med mossor som den vita storken bytte ut mot gräs. Den svarta honan fångade fisk till avkomman och den vita matade med möss och insekter. Ungarna växte bra och märktes med svarta ringar, men ingen vidare dokumentation om dem har hittills gått att finna (BirdGuides, 2023). Det är okänt om dessa hybrider är fertila.

3.3 Migration

Majoriteten av alla svarta storkar som häckar i Europa migrerar och tillbringar en tredjedel av sitt liv flyttande, en tredjedel i landet där de förökar sig och en tredjedel på övervintringsplatser i främst Afrika. Migrationen kan bli drygt 10 000 km lång för vissa individer som flyttar från de nordligast belägna platserna (Strazds *et al.* 2018). Svart stork är utmärkta flygare som nyttjar varma uppvindar och flyger högt. I luften håller de huvudet något sänkt i förhållande till kroppen med utsträckt hals. De flyger inte i formation eller flock utom möjligen under migration (Mazloom 2006), men det är inte ovanligt att de genomför flytten själva (Bobek *et al.* 2008; Strazds *et al.* 2018). Flytten föregås av en period då de unga svarta storkarna sprider de ut sig i landskapet och letar efter lämpliga vattendrag för att födosöka i (Literak *et al.* 2017). Det förekommer då att svarta storkar samlas i grunda vattensamlingar där det finns gott om fisk (Tamas & Kalocsa 2006), ibland tillsammans med andra fåglar som exempelvis hägrar. Dessa samlingar kan även innehålla adulta fåglar, blandat med juvenila och icke könsmogna individer (Literak *et al.* 2017).

Svart stork undviker att flyga långa sträckor över Medelhavet. De flesta väljer att flyga den västeuropeiska rutten genom södra Frankrike, över Pyreneerna, speciellt Organbidexkapasset, alternativt över Pyreneerna och passet Roc de Conilhac Gruissan, och därefter mot Gibraltar (Urcun *et al.* 2018). En del individer från östra Europa väljer att flyga en östlig rutt via Bosporen (Turkiet), Israel och vidare till Östafrika.

Genom att använda satellitspårning på 18 svarta storkar (11 adulta och 7 juvenila) från Tjeckien, ett land varifrån fåglarna kan antas använda båda migrationsvägarna, kunde man kartlägga rutten för 11 individer under en säsong och tre individer under flera migrationer. Under höstmigrationen var den östliga rutten längre (7 000 km) och tog i medeltal 80 dagar att flyga jämfört med den västliga (5 667 km) som de flög på 37 dagar. Den snabbaste flytten varade i 18 dagar och den längsta 106. Storkarna som man kunde följa mer än en migration använde samma rutt och övervintrade på samma platser. Ungar lämnade boet tillsammans men inte samtidigt som sina föräldrar (Bobek *et al.* 2008). Det förekommer dock att kullsyskon av svart stork i Tjeckien väljer olika rutt, vilket har bekräftats för 20 par från 18 olika bon. En unge kläckt 2007 valde dessutom den västliga rutten första året och den östliga 2009 (Literak *et al.* 2017).

Fyra kullsyskon från ett bo i västra Frankrike flygtränade under ca en månads tid inom en radie av sju kilometer från boet, som de återvände till varje natt. De lämnade sedan boet på olika dagar och följdes inte åt under flytten (Larue *et al.* 2016).

Svarta storkar försedda med GPS sändare som migrerade från Spanien till Västafrika flög 4125 ± 324 km på $27,1 \pm 4,5$, vilodagar inräknat ($16,3 \pm 1,5$ flygdagar). Enstaka individer flög non-stop, men de flesta gjorde mellan ett till fem stopp för att äta och vila. Stoppen varade i genomsnitt $7,5 \pm 1,7$ dagar, men längsta stopp var mer än 10 dagar. Ej könsmogna fåglar stannade längre än de könsmogna och det var ingen skillnad mellan vår och höstmigration. Likaså varierade platserna de stannade på och även rutten mellan vår och höst (Chevallier *et al.* 2011). I en studie av 70 juvenila svarta storkar försedda med GPS kunde man se att av de tyska fåglarna valde 82% den västra flygrutten, 16% den östra och två individer valde en mer central rutt via Italien respektive Grekland. Studien pågick i tre år och visade att arean där storkarna övervintrade minskade med 60% och att de flyttade tidigare från vinterplatsen för varje år. Det tyder på att ju närmare könsmognad desto tidigare anlände storkarna till presumtiva boplatser i Tyskland. Dock var det inga skillnader över tid när de lämnade Tyskland på hösten (Fisel *et al.* 2024).

4. Varför försvann den svarta storken?

Alla storkfåglar minskar globalt. Stora fågelarter är mer känsliga än små för habitatförlust på grund av deras större behov av utrymme och häckningsområden (Del Hoyo *et al.* 1992). De exakta orsakerna till att dessa fåglar minskat eller helt dött ut varierar mellan olika länder och är sannolikt en kombination av olika faktorer.

4.1 Sverige

Historiskt är det mycket troligt att den svarta storken funnits i södra och mellersta Sveriges stora skogar sedan mycket lång tid tillbaka. Från mitten av 1800-talet börjar dock svart stork betraktas som en alltmer sällsynt fågel i landet. I Småland, Kalmar län och Östergötland ansågs den häcka på 1840-talet och just Småland hyste förmodligen merparten av landets odinsvalor (Sjöstedt 2018).

Den typ av orörda sumpiga gammelskogar med stora lövträd, av asp eller ek, med tillräckligt stadiga grenar för den tunga bobalen, fanns en gång långt ner i Skåne och Blekinge. Under 1800-talet ökade emellertid torpbebyggelse starkt i skogarna, med följande utdikning och sjösänkning, vilket troligen bidrog till att den svarta storken drog sig undan (Sjöstedt 2018). Habitatförlusten har sedan fortsatt och från 1900 till 1990 dikades drygt 1,5 miljoner hektar sumpskog i Sverige (Löfroth 1991), skogar som troligen hyst svart stork. Jakt bidrog också sannolikt till att decimera stammen ytterligare, då det fanns en attityd att skjuta på allt möjligt ute i markerna, oavsett om det var matnyttigt eller inte. En notis från Svenska Jägarförbundet från 1864 antyder att svart stork även utsattes för förföljelse genom skoningslös jakt samt förstörande av ägg och ungar (beskrivet i Sjöstedt 2018).

I det moderna skogsbruket främjas ofta monokulturer och täta bestånd, båda mindre bra för svarta storkar. Dessutom har svenskt skogsbruk främjat gran under många år (Lindbladh *et al.* 2014), vilket anses vara en begränsande faktor för de habitat svarta storkar föredrar (Treinys *et al.* 2009). Även kortare rotationstid med yngre skogar som följd inverkar menligt på svart storkhabitat (Banaś *et al.* 2019). Omvänt så visar Banaś *et al.* (2019) att faktorer som främjar svart stork är 1) långa rotationstider, 2) förekomst av ek, i synnerhet gamla träd som kan användas för bobyggande, 3) tillämpning av så kallat skärmställningsskogsbruk där glesa bestånd med äldre träd lämnas kvar vid avverkning för att främja föryngring, samt 4) att så kallade hänsynsträd lämnas kvar för att gynna andra arter. Dessa åtgärder skulle troligen även innebära fördelar för andra skogslevande arter (Banaś *et al.* 2019).

4.2 Hotbilden i Europa

Historiskt har svart stork drabbats av omfattande jakt i flera länder. I Lettland sköt man svart stork för dess inverkan på fiskodlingar under 1920-talet. Enligt uppgifter från en lokal jaktorganisation betraktades svart stork som en plåga i Lettland och det utgick en belöning för varje skjuten individ (Nātra 1925 i Stradzs 2011). Liknande uppgifter finns från Tyskland där en fjärdedel av de 112 juvenila svarta storkar som ringmärktes i Danmark sköts i Frankrike och Tyskland under deras första flytt, trots att arten var skyddad i Tyskland (Siewert 1932, nytryck 1955). Illegal jakt är den vanligaste dödsorsaken i Italien där mer än 80 % av storkarna inte överlever första hösten (Mari *et al.* 2010).

Det är inte givet hur klimatförändringar kommer att påverka svart stork då det kan ge både en positiv effekt om somrarna blir varmare i vissa delar av Europa, eller negativ effekt om torka leder till födobrist. I Pripyatfloden noterades kraftigt försämrade häckningsresultat eller helt utebliven häckning när grodorna nästan försvann på grund av vattenbrist (Dimitrenok & Pakul 2018a; Dimitrenok *et al.* 2021). Om det är för låga vattennivåer under våren påverkas också tillgången på fiskyngel, som i förlängningen är den svarta storkens huvudföda under häckningen och inför migrationen. Men en alltför kall sommar med regn, i synnerhet i början på häckningen, ger blöta och nerkylda ungar som har högre dödlighet (Tamas 2012).

Svart stork i Estland häckar uteslutande i träd och när man studerade vilken typ av träd, deras storlek och därmed ålder samt förekomst, framkom att brist på potentiella träd att häcka i, vilket kan vara en faktor som bidragit till att arten minskat i landet (Lõmus & Sellis 2003). Den estniska populationen befinner sig i den norra periferin av den svarta storkens utbredningsområde och produktiviteten är låg (1,1 flygga ungar/bo). Under 2010 - 2015 kameraövervakades 41 boplatser i Estland varav 35 % endast hade en, icke-häckande fågel. De reden där storkpar häckade trakasserades dessutom regelbundet av ensamma storkar, som dock sällan orsakade någon uppenbar skada. Brist på häckningspartner antas därför vara en huvudorsak till nedgången av svart stork i Estland (Konovalov *et al.* 2019).

Genom att använda data från ringmärkta fåglar samt GPS uppskattades att överlevnaden hos svarta storkar från norra Europa äldre än ett år inte skiljer sig från överlevnaden av individer i centrala Europa. Däremot är både den uppskattade och verkliga överlevnaden hos juvenila storkar (ett år gamla) betydligt lägre (0,04 respektive 0,11) jämfört med adulta storkar och andra långlivade fåglar i centrala Europa (Väli *et al.* 2024). Väli *et al.* (2024) påvisar även i data insamlat mellan 1991 – 2020 att det är ungar sent i häckningen och under den första delen av migrationen som har högsta mortaliteten. Orsaker bakom den låga överlevnaden antas vara dikning av skogsmark som minskar mängden föda, vilket accentueras under varma torra somrar, särskilt under juli och augusti då storkungarna blir flygga (Väli *et al.* 2024). Ytterligare en orsak kan vara effekter av DDT som troligen ökat dödligheten hos unga svarta storkar (Stradzs *et al.* 2015). Kvicksilver kan inte heller

uteslutas då både träckprover och fiskrester i svarta storkbon har visat sig innehålla oroväckande nivåer i de baltiska länderna (Rimsa *et al.* 2024). En skillnad i dödlighet mellan könen noterades också då juvenila svarta storkhonor har tre gånger lägre överlevnad än hannar, men inga skillnader mellan könen kunde påvisas hos äldre individer (Väli *et al.* 2024). Det kan möjligen förklaras av att låg födotillgång leder till högre dödlighet hos det mindre av de två könen, i detta fall honor. En annan orsak kan vara att honor har större benägenhet att sprida sig längre bort från hemområdet än hannar (Väli *et al.* 2024), vilket anses vara det normala bland fåglar (Greenwood 1980).

Cano Alonso *et al.* (2006) identifierade olika hot mot den svarta storken på den Iberiska halvön. De två mest allvarliga var: I) Ökade friluftaktiviteter som fiske och vandring, som leder till fler anlagda stigar och mindre vägar i skogsområden, II) Anläggning av stora dammar exempelvis Alquevadammen i Portugal som dränkte 10% av häckningsplatserna och den senare anlagda Baixo Sabor dammen som också befaras ha påverkat områden där svart stork häckade.

I Ungern förekommer årligen en hög andel döda eller allvarligt skadade svarta storkar som kolliderat med elledningar. Dessa kollisioner inträffar både i närheten av häckningsplatser och längs migrationsrutten och anses vara ett hot mot den ungerska populationen. I synnerhet som majoriteten av uppgifterna kommer från ringmärkta fåglar, vilket gör att antal fall troligen är underskattat (Kalocsa & Tamas 2021). Anläggning av vindkraftverk har haft negativa effekter på svart stork i Vogelsberg, Hesse i Tyskland. Under en period på sex år minskade andelen häckande par med 50 % när 125 nya vindkraftverk byggdes. För varje nytt kraftverk som byggs bedöms upp till 1,3 hektar skog vara förbrukat som häckningsområde (Stiftung Pro Artenvielfalt, Germany).

I sin avhandling redovisade Strazds (2011) observationer av predation i svarta storkbon från 1982 till 2010. Predation orsakade av rovfåglar, främst havsörn, stod för en lägre andel och de flesta fallen orsakades i stället av mård. Antalet bon som attackerades ökade signifikant över tid och uppgick 2007 till tio, varav nio var av mård. När en mård har hittat ett bo inspekterar det platsen regelbundet och ju längre ett bo använts av svarta storkar desto större risk för att mården angriper. I de fall där havsörn anfallit har boet alltid varit placerat i en tall, vilket troligen gjorde det lättare att upptäcka från luften (Strazds 2011).

I Polen dokumenterades med webbkamera fem fall av predation i svarta storkbon av duvhök (*Accipiter gentilis*) under 2016 och 2017. Hela eller delar av en kull dödades då ungarna var drygt 20 dagar gamla. Ytterligare ett fall dokumenterades 2018 då en duvhök tog fem ungar i åldern 26 till 38 dagar (Janic *et al.* 2018). Med kameraövervakning från 2011 till 2018 i Lettland har över 5200 dagar med svart stork registrerats och analyserats. Resultaten visade att predation av duvhök är mer omfattande än man tidigare trott, och effekten av predationen döljs eftersom endast delar av kullen faller offer varmed häckningen ändå att registreras som lyckad.

Strazds & Ose (2018) visade även att äggpredation från bland annat korp är starkt undervärderad.

Ett stort antal flyttfåglar av olika arter dödas varje år då de migrerar från Europa till olika delar av Afrika. Genom att analysera data från spårningsstudier från 45 olika stora fågelarter (n = 1704) där både svarta och vita storkar ingick, under perioden 2003 - 2021 konstaterades att dödlighet orsakad av mänsklig aktivitet var betydligt högre än naturliga orsaker oavsett art, geografiskt område eller åldersgrupp. Där en dödsorsak kunde fastställas (n = 637) var den främsta orsaken (49 %) infrastruktur relaterat till el, det vill säga elstöt/elchock, kollision med ledningar eller vindkraftverk. Illegal jakt stod för 21,7 % och förgiftning för 16,3 % av dödsorsakerna. Trots att bevarandeåtgärder har tillämpats för denna migrationsrutt har dödligheten orsakad av människor inte minskat under de senaste 15 åren. Bättre planering av infrastruktur relaterat till elförsörjning skulle t ex kunna minska antalet fåglar som dör under migration väsentligt (Serratos *et al.* 2024).

Under vintersäsongen i Västafrika väljer svarta storkar att övernatta i träd som är högre än den omgivande vegetationen. De väljer döda träd i 46% av fallen och de ligger inom en radie på fyra kilometer från födosöksområdet. De återanvänder också träden åtskilliga gånger. Under torrperioden är det en stor risk att den här typen av träd förstörs i samband med bränder. Träden fälls också av lokalbefolkning för att användas som bränsle (Chevallier *et al.* 2010a). Svart stork äter i första hand fisk under vintermånaderna i västra Afrika och föredrar grunda dammar för födosök. När vattennivåerna successivt sjunker övergår den till att fiska i floder och i mars förlitar den sej till 90 % på den typen av vattendrag. Mänsklig aktivitet längs floderna, som fiske och odlingar, blir då ett problem för storkarna. Om aktiviteten är måttlig och landskapet är tillräckligt öppet kan dock viss samexistens fungera (Chevallier *et al.* 2010b).

5. Skyddsåtgärder för att bevara etablerade populationer

5.1 Skyddszoner runt häckningsplatser

I Polen valde 28 % av de svarta storkparen att bygga sina bon i naturreservat eller att alternera mellan ett bo innanför och ett utanför reservatet. Antalet svart storkar i Polen ökade som mest under 1970-talet, vilket antas ha berott på att många nya naturreservat som skyddade gamla skogsbestånd under den tiden (Zielinski 2006). För att minimera störning från mänsklig aktivitet har Polen sedan 2001 upprättat cirkulära skyddszoner om 500 meter i diameter runt boplatser under häckning, och 100 meter under övrig tid (Czuchnowski & Profus 2008).

Trädhäckande storkar på Iberiska halvön uppvisade ingen skillnad i produktivitet mellan skyddade och oskyddade bon, men däremot påverkades de storkar som häckade på klippor av mänsklig aktivitet och hade en signifikant lägre produktivitet (Cano-Alonso & Telleria 2013). I Estland har man implementerat skyddsåtgärder som till exempel 200 meter buffertzoner runt boplatser sedan 1957, men populationen minskar ändå. Även om skogsbruket har intensifierats från 1990-talet och framåt kan det dock inte påvisas att störande verksamhet i skogen ligger bakom nedgången (Rosenvald & Lõmus 2003).

5.2 Mer fågelvänligt skogsbruk

En viktig åtgärd är bevarandet av gamla träd (~120 år, minst 26 m höga, 66 cm i brösthöjd) i områden som i övrigt bedöms lämpliga för häckande svart storkar (Lõmus & Sellis 2003). Banaś *et al.* (2019) visar även att skärmställningar och att efterlämna hänsynsträd främjar svart stork. Arcilla och Strazds (2023) har tagit fram tio principer för mer fågelvänligt skogsbruk som skulle gynna svart stork och andra fågelarter såsom hackspettar och andra hålhäckande arter samt rovfåglar och arter som häckar i trädkronorna: 1) öka mängden träd av olika ålder, 2) lämna döda träd i olika stadier av nedbrytning, 3) bevara stora lövträd, 4) skapa och bevara korridorer av orörd skog, 5) minska fragmentering genom att bevara större sammanhängande skogsområden, 6) bevara buffertzoner längs vattendrag, våtmarker och kända häckningsplatser, 7) bevara horisontella grenverk och vegetationsdiversitet i trädkronsöppningar, 8) förläng rotationstiden, 9) minimera störningar i skogen efter avverkning, i synnerhet under häckningssäsong, 10) förvalta lokala arter. Det är rimligt att även djurgrupper såsom insekter och andra evertebrater skulle främjas av ett sådant skogsbruk.

5.3 Säkrare tillgång på föda

Svart stork behöver skyddade områden med långsamt strömmande vattendrag företrädesvis i form av våtmarker sammanlänkade av mindre åar och bäckar, med en bra vattenkvalité. (Tucker & Heath 1994; Jiguet & Villarubias 2004). Förutom att restaurera våtmarksområden rekommenderas etablerande av grunda artificiella pölar för att öka födotillgången. Följande kriterier kan användas som vägledning vid såväl återställande som nyanläggning av lämpliga dammar: 1) så stor vattenarea som möjligt, 2) lokaliserade i öppna områden, 3) < 30 cm vattendjup längs kanterna, 4) så stort avstånd som möjligt från vägar och mänsklig aktivitet, 5) så nära andra dammar som möjligt, 6) frånvaro av stora betande djur, 7) samt att man bör sträva efter att skapa en så gynnsam miljö som möjligt för amfibier och naturligt förekommande fiskarter (Moreno-Opo *et al.* 2011).

5.4 Andra förhållanden som kan gynna svart stork

Förhållandena för svart stork i Lettland var gynnsamma under mitten av 1900-talet och fram till ca 1990. Tillgången på skog hade successivt ökat och det fanns bevattningsdiken som konstant hade vatten på grund av fördämningar skapade av bäver. Dikena nyttjades för födosök av svart stork, i synnerhet under år då väderförhållandena var ogynnsamma. Bäverstammen hade ökat kraftigt sedan mitten av 1970-talet och uppskattades till 50 000 djur 1988. Den region som hade den högsta densiteten av svart stork hade också den högsta tätheten av bäver (Strazds 2011).

I Tyskland, där den svarta storken återhämtat sig från nästintill utrotad till en stam på mellan 800 och 900 par (Gerlach *et al.* 2019), har man genomfört ett antal skyddsåtgärder. Tvättbjörn förekommer i vissa områden med svart stork och kan klättra upp till 25 meter för att komma åt ägg eller ungar. Genom att fästa släta metall eller plasthöljen runt häckningsträd kan man förhindra predation av tvättbjörn. En sådan åtgärd kan även tänkas begränsa mårdens möjlighet till bopredation. Sedan 2015 har boplatzformar konstruerats i lämpliga träd på 25 meters höjd i ostörda skogsområden med potential att hysa svart stork. Vissa plattformar har även accepterats av vilda svarta storkar inom period av ett till tre år (Stiftung Pro Artenvielfalt, Germany).

5.5 Utsättning av svart stork

Svart stork har spontant återetablerat sig i Italien och där finns nu en liten population som sakta ökar i antal (Fraissinet *et al.* 2018). Några av de ringmärkta individerna kommer från Tjeckien, Tyskland, Polen och Slovakien, och de övervintrar i västra Afrika. För att stötta den befintliga populationen startade man ett projekt i Oriano i närheten av det område där de nyetablerade vilda storkarna häckade samt längs en etablerad migrationsrutt. Ungfåglar av svart stork från djurparker i Italien

släpptes ut 2005 och 2006 (ett par per år) efter en träningsperiod på 14 - 16 dagar i en voljär (14 x 6m och 5m hög) med en damm som fylldes på med fisk. De var försedda med sändare som hade en livslängd på ca 14 månader. GPS-data som registrerades från de två individer som släpptes 2005 under 88 respektive 133 dagar visade att ingen av fåglarna migrerat, varmed det antogs att båda blivit skjutna. Två yngre fåglar (under ett år) släpptes ut i september 2006. Signalen från honan försvann redan efter tre dagar och eftersom det inte gick att hitta henne antogs att hon blivit skjuten. Hanen spårades i 387 dagar när den flyttade via Algeriet till Tunisien men återvände till Italien redan efter en vecka. Den uppehöll sig sedan i ett område där några andra svarta storkar valt att övervintra. Sändaren slutade fungera 2008 och fågeln sågs sista gången 2009 vid god hälsa. En av fyra svarta storkar uppfödda i fångenskap, som fått lära sig att fiska i en damm i en voljär, hade förmågan att överleva och flyga långa distanser under förhållandevis kort tid, även om den valde att övervintra i Italien (Mari *et al.* 2010).

5.6 Ringmärkning av svart stork

Enligt Kaminski *et al.* (2018) är den säkraste tiden att ringmärka svarta storkungar mellan 30 och 40 dagar efter kläckning, medan de fortfarande befinner sig i boet. Då vaktas inte ungarna av sina föräldrar längre och de är tillräckligt starka för att försvara sig mot predatorer. Ringmärkningen ska vara klar senast två timmar innan det blir mörkt för att ge föräldrarna tid att återvända till boet i dagsljus. Yngre individer kan också ringmärkas men endast under varm och torr väderlek. Om föräldrafåglarna störs när de vaktar sina ungar kan det innebära att ungarna blir lämnade ensamma och därmed oskyddade för regn och kyla onödigt länge. Små ungar putsas dessutom av föräldrafåglarna när de återvänder till boet och föräldrarna kan då försöka ta bort ringen vilket kan skada ungarnas ben. Ringmärkning av ungar som är äldre än 40 dagar ökar risken för att de ska falla ur boet då de försöker fly undan. Risken är extra stor om det är många (fyra eller fem) ungar i boet.

För att minska risken för stress och skador under ringmärkning rekommenderar Kaminski *et al.* (2018) att man täcker ungarna med en mindre filt omedelbart när ringmärkaren anländer till boet. Hos vit stork är koncentrationen av kortikosteron i blodet, som ett svar på stress, låg hos små ungar men ökar snabbt med åldern till nivåer som hos adulta när de är redo att lämna boet (Blas *et al.* 2006).

6. Återintroduktionsprojekt i Sverige

6.1 Vilthistoria

Sverige har i många avseenden varit föregångsland när det gäller restaurering av vilda populationer av stora däggdjur och fåglar. De historiska källorna längre tillbaka i tiden är inte särskilt pålitliga, men det är rimligt att anta att de en gång existerande populationerna av stora däggdjur såsom vildhästar, uroxxar, visenter och jättehjortar (Ekström 1993) försvann helt eller delvis på grund av jakt såsom konstaterats i många andra delar av världen (Martin 2005). Bättre belagt är att hjortdjuren, som exempelvis älg, länge varit eftertraktade resurser som minskat kontinuerligt i samband med att antalet innevånare och därmed jakttrycket ökat (Danell *et al.* 2016). Vildsvinsben är vanliga bland lämningar från Syd- och Mellansverige fram till Kristi födelse, men verkar därefter försvunnit och/eller uppgått i de domesticerade formerna av ollonsvin som hölls på utmarksbete (Danell 2024). Under slutet av 1600-talet (1688) återetablerades vildsvin på Öland, men försvann 1901 efter att dåtidens bönder slutligen fick gehör för sin anhållan hos kungen (då Gustav IV Adolf) att ta bort dem (Danell 2024).

En vattendelare inom svensk viltförvaltning är Gustav III:s beslut 1789 att upplåta jakt till allmogen, efter att detta tidigare varit förbehållet adel och kungahus (Danell *et al.* 2016). Det ledde till att hjortdjuren redan i början av 1800-talet var nästan helt försvunna, och 100 år senare även de stora rovdjuren. Svenska jägareförbundet bildades 1830 med huvudsyfte att rädda kvar de stora klövdjuren, och naturskyddsföreningen bildades 1909 för att rädda de stora rovdjuren. Under 1900-talet har de vilda populationerna av stora däggdjur och fåglar haft en remarkabel återhämtning (Widemo *et al.* 2019), mycket tack vare skydd och bevarande, men även genom stödutsättningar och en genomtänkt förvaltning. Vi kan idag räkna de stora klövdjuren i hundratusentals, de stora rovdjuren i tusentals, och flera arter av stora fåglar (gäss, svanar, tranor, hönsfågel) i tiotusentals eller mer.

6.2 Bäver

Den första framgångsrika återintroduktionen av en art i Sverige var den av bäver som initierades 1922 (Hartman 2011). Bävern var ett eftertraktat byte för såväl sin päls som sitt kött, och dessutom relativt lättfångad/jagad (Danell *et al.* 2016), och precis som för vildsvin, finns många paleontologiska fynd av bäverben i gamla boplatser. Jakten ledde dock till artens försvinnande på 1870-talet (Ekman 2010). Då bävern fredades 1873 var den troligen redan helt borta, vilket föranledde en smådeskrift i jägareförbundets tidskrift om att fridlysa en utrotad art, men som även innehöll ett konstruktivt förslag om att återintroducera densamma (Säve 1877). Beslutet om återintroduktion togs dock några decennier senare på initiativ av Eric

Festin med motiveringen att '*restaurera vår förödda fauna*' (Festin 1923). Processen finns beskriven i detalj i den något mer lättillgängliga referensen Hartman (2011).

De första bävrarna var ett par från södra Norge som släpptes ut i Bjurälven i Jämtland 1922. Åren därpå, fram till 1939, sattes ytterligare 80 norska bävrar ut på sammanlagt 19 olika platser från Lappland i norr till Småland i söder, varav påföljande föryngring kunde konstateras på 11 av dessa platser, framförallt i norra delarna av landet (Hartman 2011). Antalet ökade så sakteliga till dagens population som troligtvis långt passerat 100 000 och med en rapporterad förekomst i alla Sveriges landskap utom Öland och Gotland (www.artfakta.se).

6.3 Vildsvin

Vildsvinets återkomst som vilt djur i Sverige har kanske inte varit lika glamoröst och bejublat som bävern. Som nämnts ovan etablerades vildsvin som jaktförlustelse för kungen på Öland redan på 1600-talet. Där försvann de dock efter nytt kungabeslut i början av 1800-talet för att vara borta fram tills 1870-talet då en grupp vildsvin etablerades i Göteborgstrakten. Även dessa utrotades, varpå rymlingar åter etablerades på 1950-talet i Skåne. Även dessa sköts bort (av militär), men efter en kombination av smitningar och avsiktliga (men olovliga) utsättningar från 1970-talet och framåt fick Sverige till slut vildsvinet åter (Danell 2024). År 1987 beslutade Sveriges riksdag att vildsvinet hade hemortsrätt och därmed åter var en del av den svenska faunan (Danell 2024).

6.4 Stödutsättningar

Slutligen har vi i Sverige under ganska lång tid genomfört diverse stödutsättningar av vilda djur, inklusive några vars populationer troligen räddades kvar därav. Avelsprogram och påföljande stödutsättningar har, tillsammans med förbud mot miljögifter såsom PCB och DDT, varit avgörande för pilgrimsfalk, berguv och utter. Det har även gjorts omfattande stödutsättningar av vittryggig hackspett, även om betydelsen av dessa för den artens populationsutveckling är relativt begränsade. Likaså pågår sedan en tid regional återetablering och stödutsättningar av grönsäckig padda samt ett antal insektsarter såsom större ekbock, trumgräshoppa och mnemosynefjäril (www.nordensark.se).

6.5 Återförvildning

Rewilding, på svenska 'återförvildning', är ett koncept som formulerades av Soulé och Noss (1998) där återintroduktioner av stora ekosystempåverkande ryggradsdjur, framför allt däggdjur, genomförs som en kompensation för människans negativa påverkan och utrotning av en mängd arter. Tanken var även att skapa en positiv målbild för bevarande och evolution och att återskapa vildmark och kompletta,

funktionella ekosystem. Soulé och Noss (1998) hänvisade framförallt återintroduktion av varg till Yellowstones nationalpark i USA som genomfördes 1995/1996 för att reglera de stora populationerna av kronhjort i parken. Åtgärden var framgångsrik såtillvida att kronhjortspopulationen minskade och ändrade beteende, vilket hade flera fördelaktiga sidoeffekter för andra arter (Ripple *et al.* 2025). I senare lydelser har rewilding även kommit att inrikta sig mot storskaliga ambitioner kopplat till olika trofinivåer, stora herbivorer och numera utdöd megafauna (Svenning *et al.* 2016).

6.6 Erfarenheter av återintroduktion av vit stork

Den vita storken var historiskt en talrik häckfågel i Sverige, men efter årtionden av tillbakagång blev den listad som utdöd i landet 1954. Ett återintroduktionsprojekt inleddes 1979 i liten skala av en Per-Erik Larsson i Aneboda, Småland, med 10 storkar som importerades från Schweiz. Dessa fåglar hade sitt ursprung i Algeriet och hörde till den Nordafrikanska populationen. De utdöda svenska vita storkarna ansågs härstamma från den östeuropeiska populationen, men en kombination av praktiska och politiska skäl gjorde att man ändå tog vita storkar från Schweiz. I efterhand har det visat sig att detta hade betydelse för storkarnas produktivitet i det nya landet (Olsson 2007).

Alla avelsdjur överläts 1989 till Skånes Ornitologiska Förening som med stöd av Världsnaturfonden WWF, Skånes Jägarsällskap, Skånes Naturvårdsförbund samt Skogsvårdsstyrelsen fortsatte driva projektet. Projektet drivs numera av Naturskyddsföreningen och Skånes Ornitologiska Förening och man gör en årlig avrapportering till Naturvårdsverket. Förutom de ursprungliga fåglarna har man hämtat ytterligare vita storkar från Polen vid tre tillfällen. Det har främst varit fåglar som skadat sig vid kollisioner med elledningar eller vindkraftverk och rehabiliterats, men inte kunnat frisläppas då de saknar flygförmåga. Det har inte varit något problem att få tag i dessa som avelsdjur och vid ett tillfälle kunde man hämta 40 individer från samma plats. Den 2500 m² stora voljären vid Fulltofta hade 25 par häckande vita storkar vid besök under 2025 (Figur 8).

Marken ägs av regionen genom stiftelsen Skånska Landskap. Intäkter till projektet kommer från ansökningar till varje kommun där vita storkar etablerat sig, i dagsläget 15–20 kommuner. Vidare söker man pengar från olika fonder för att finansiera specifika utvecklingsprojekt samt att man ibland erhåller privata donationer. Projektet har också ett antal publika event, varav det största är ”Storksläppet” som sker sista helgen i juli och har genomförts årligen sedan 2011. Då släpps årets samlade flock av ungfåglar. Det drar numera en publik på ca 1000 personer och inträdet är 120 kr per vuxen. Förutom storksläppet har Fulltofta storkhägn tre publika dagar då man visar ringmärkning, berättar om storkarna och projektet. Inträdet är 100 kr per vuxen och det brukar komma ett hundratal besökare. Det bedrivs också en föredragsverksamhet där ersättningen till föreläsaren är 2000 kr plus

reseersättning. Projektet (voljärerna i Fulltofta och Hemmestorps Mölla) är idag beroende av ett 60-tal volontärer som sköter matning, ringmärkning, underhåll av voljär etcetera.



Figur 8. Voljär för vit stork vid Fulltofta i Skåne. Voljären har 25 häckande par sommaren 2025. På stolpar i anslutning häckar frilevande vita storkar.

Vid Fulltofta finns förutom fågelvoljären två ytterligare byggnader. En förrådsbyggnad innehåller frysrum för foder, kylskåp, värmeskåp, vatten och avlopp för rengöring av kärl med mera. Loggbok förs dagligen över vad som sker i voljären och varje nylagt ägg noteras. Det finns en fin besökspaviljong med plats för mindre möten, böcker, informationsmaterial mm. En tavla med information om vit stork, Fulltofta och återintroduktionsprojektet är placerad i närheten av voljären, därtill finns fikabord för besökare och en boplattform med där man demonstrerar ringmärkning.

Vit stork lägger ägg varannan dag under aktuell period, och de börjar ruva när de har två ägg. Därefter läggs ofta tre ägg till under ca sex dagar. Sista ägget kommer efter lite i utvecklingen och de tre första äggen kläcks efter ca 31 dagars ruvning inom en tidsrymd kortare än fyra dagar. Det betyder att ungarna kommer att variera något i storlek. Det råder också stor variation i ungarnas ålder mellan olika par. Märkning av ungarna kan bara ske under en kort period ca tre veckor efter kläckning av respektive kull. Yngre ungar ligger och trycker i boet och är därmed svåra att plocka, blir ungarna för gamla kommer de att försöka flaxa iväg och riskerar då att falla ut boet då man hämtar dem. Vid ca tre veckors ålder kommer de att sträcka på halsarna när någon kommer, för de förväntar sig mat och det är bästa tillfället för ringmärkning.



Figur 9. Boplattformen för vit stork behöver inte vara så högt upp som fågeln skulle välja i naturen. Notera kameraövervakning på stolpe. Volontärer (t h) utfodrar vita storkungar enligt strikt rutin.

Storkarna utfodras enligt en strikt rutin (Figur 9) där den som delar ut foder går samma väg genom voljären vid varje tillfälle. Adulta fåglar får foder en gång per dag och ungarna utfodras två gånger. Fodret består av fisk och dagsgamla tuppkycklingar. Vilda storkar utfodrar ungar med främst daggmask under de två första veckorna. Ett par storkar med tre halvvuxna ungar konsumerar ca tre kg föda/dygn, vilket under en säsong blir ca 300 kg för en storkfamilj. Det uppstår ibland problem att få tag i tillräckligt med småfisk till ungarna. Större fiskar måste sönderdelas men det finns fortfarande en risk att benen är för stora. Näringsinnehållet i de dagsgamla tuppkycklingarna är inte optimalt för växande storkar och de måste delas i mindre bitar, en hantering som helst undviks. För vilda storkar är tillgången på föda i habitatet mycket viktig. I Danmark finns uppgifter på att vit stork födosöker upp till ungefär åtta kilometer från boet, men helst närmare.

Varje år blir ca 150 - 200 unfåglar flygfärdiga och släpps ut inom ramen för det svenska storkprojektet. Att en ansenlig del av de vita storkarna nu migrerar under vintern och återkommer till Skåne för att häcka gör att projektet kan betraktas som en lyckad återintroduktion. De utsatta fåglarna attraherar även andra vilda vita storkar som utökar populationen. De vita storkarna är mycket sociala fåglar och de häckar gärna tätt tillsammans. Vid voljären i Fulltofta häckade under 2025 ett tiotal frilevande par, varav minst ett par fåglar som var omärkta och därmed med okänt ursprung (Figur 8). De gästande häckfåglarna får inte tillgång till något foder på platsen, men deras ungar ringmärks varje år.

Fram till 2010 var ett problem att de unga storkarna inte migrerade på hösten och därför behövde utfodras på vintern. Problemet ökade för varje år och såväl förklaring som lösning eftersöktes. I en studie av Olsson (2007) framkom att det var lägre sannolikhet att storkar med ursprung från de nordafrikanska avelsdjuren skulle flytta än de som härstammade från polska föräldrar. Produktiviteten var

också lägre bland de vita storkar som hade nordafrikansk härstamning. Nya avelsfåglar hämtade från Polen och genom att ta bort äggen från de nordafrikanska storkarna och låta dem ruva polska ägg, kunde man snabbt få en hel årskull med ungstorkar med polskt ursprung. De migrerade dock inte heller. Rutinen hittills var att vartefter unga storkar mognade och blev flygfärdiga släppte man ut dem. Det skulle visa sig vara problemet. Erfarenheter från andra uppfödningprojekt i Europa visar att unga vita storkar bör samlas ihop till en flock som får vistas en tid i samma voljär innan de släpps, varpå de lämnar landet och migrerar som en flock. När det testades de svenska ungstorkarna 2010 lättade alla tillsammans och efter någon dags flygövningar lämnade de landet i flock över Öresundsbron. Således har sedan 2011 det stora storksläppet ägt rum sista helgen i juli varje år. Dock finns fortfarande en grupp om ett drygt 40-tal storkar som tillbringar hela vintern i Skåne. Det vita storkprojektet samarbetar med Nordens Ark som har 10 avelspar av vita storkar på sin anläggning. Juveniler från Nordens ark samlas ihop med ungar från Fulltofta och Hemmestorps Mölla, släpps och flyttar tillsammans med dessa.

I dagsläget är en ambition att få de sociala storkarna att sprida sig mer i landskapet då de återvänder för att häcka. Genom att använda mindre, flyttbara voljärer som placeras ut på olika platser, med ett eller ett par storkpar, försöker projektet attrahera dem till nya ställen att häcka på. När storkarna släpps ut finns flera boplattformar för dem att välja på i området och förhoppningsvis stannar då något par.

Uppgifterna ovan är sammanställda efter ett studiebesök vid Fulltofta storkhågn 2025-06-03 och möte med Staffan Åkeby, tidigare chef för Skånes djurpark, som har arbetat i projektet sedan 1996, samt kompletterande uppgifter från Persson & Blomberg (2017).

7. Uppfödning av svart stork i Europa

7.1 Djurparker i Europa

En enkätundersökning skickad till europeiska djurparker och två privata uppfödare som lyckats föda upp svart stork på 1990-talet ger en orientering över vad som fungerat (King *et al.* 1994). Undersökningen genererade 28 kompletta svar och ytterligare fem skickade uppgifter som inkluderats i analysen där de var relevant. Vid tiden för undersökningen fanns 38 voljärer för svart stork. I 14 (37 %) hölls fåglarna i par (♀+♂), i tio (26 %) fanns ensamlevande individer, i sex (16 %) levde två fåglar som inte var ett par och grupper större än två fanns i åtta (21 %) voljärer. Storleken på voljärer eller hägn varierade från 32 m² till 30 000 m² varav 19 var försedda med någon typ av täckande barriär med en höjd på 2,4 till 22 meter. De svarta storkarna hölls tillsammans med andra fåglar som till exempel tranor, ibis, skedstork, hägrar, andra storkar och änder i 23 voljärer (60 %). I de övriga 15 (40 %) hölls enbart svart stork. Uppvaktningsbeteende rapporterades från 25 voljärer och bobyggande från 22. Totalt lade dessa fåglar 17 ägg, varav 12 kläckte vilket resulterade i 10 flygga ungar. Ytterligare uppgifter rörande 148 ägg från perioden 1988 - 1992 visade att 117 (79 %) ruvades av föräldrarna och 31 (21 %) inkuberades artificiellt. Sammantaget resulterade detta i 56 flygga ungar varav 44 (79 %) föddes upp av föräldraparet, tio blev handuppfödda och två föddes upp av vita storkar.

De flesta paren som producerade ägg (78 %) och även lyckades kläcka dem (79 %) hade tillgång till plattformar, men två par (av fyra) kläckte ägg i reden på marken. Höjden på plattformarna var i genomsnitt 1,3 meter men varierade från 0,3 - 5 meter. Lägsta plattformen som det kläcktes ungar på var 0,6 m. I 18 av 38 voljärer, dvs 47 %, kunde storkarna flyga men i de övriga var de antingen vingklippta eller hade berövats flygförmågan kirurgiskt.

Sammantaget erhöll man de bästa resultaten i voljärer som var mindre än 100 m² eller mellan 100 - 500 m², som hade täckande skydd på höjden, reden på plattformar och där fåglarna hade fullgod flygförmåga. Nästan alla (93 %) av storkarna som kunde flyga producerade befruktade ägg i jämförelse med 33 % av de som inte kunde flyga.

Resultaten från ovan nämnda undersökning är högst relevanta för att lyckas med uppfödning av svart stork idag (personligt meddelande Catherine King). Catherine King betonar vidare att miljön i voljären är mycket viktig för att minska risken för stress och aggressivt beteende från hanen riktat mot honan. Voljären, som ska vara väl tilltagen i volym, ska utrustas med flera plattformar och sittpinnar på olika nivåer, växtlighet eller enklare barriärer där honan kan komma undan samt en vatten-spegel. Alla former av förändringar som fåglarna utsätts för skapar stress och ökar risken att hanen ska skada eller döda honan. De måste också introduceras för varandra, utan att ha kontakt, innan de placeras tillsammans. Vidare bör voljärer

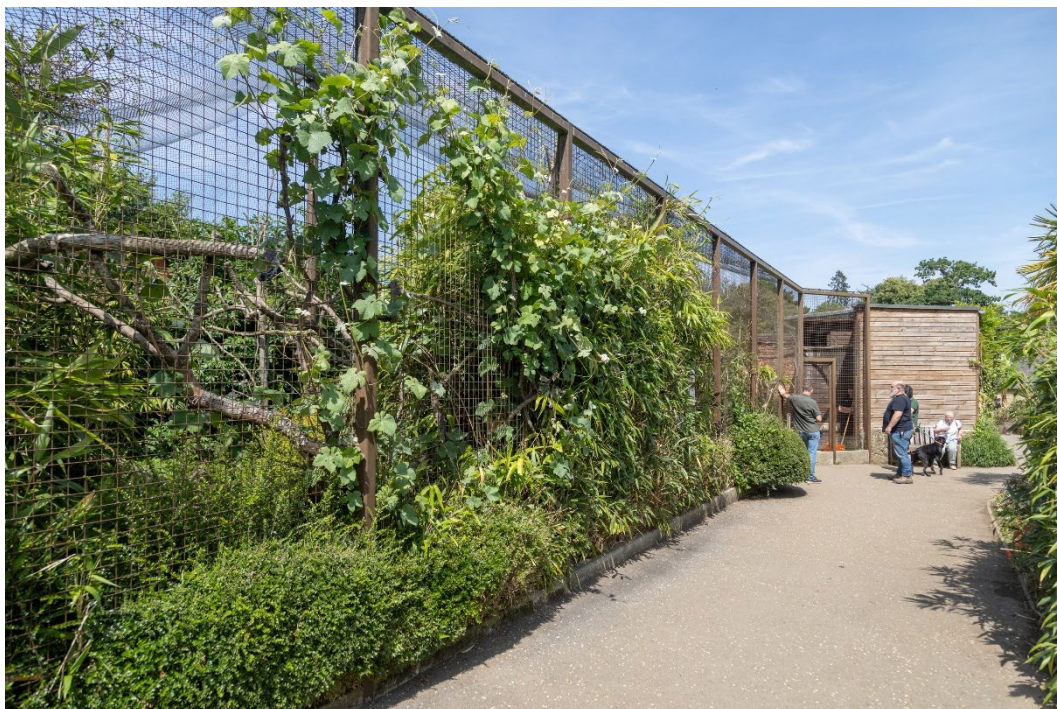
med avelspar ha siktbarriärer på sidorna och paren måste hållas med ordentliga avstånd från varandra (personligt meddelande Catherine King).

7.2 Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien

Cotswold Wildlife Park & Gardens i närheten av Oxford i England, Storbritannien, är involverade i en mängd olika bevarande- och uppfödningsprogram för hotade djurarter och deltar bland annat i återintroduktion av vit stork till Storbritannien. Parken är öppen för betalande gäster och deras djur visas generellt för besökare.

Cotswold Wildlife Park & Gardens har under mer än 20 års tid hållit svart stork och haft par som producerat flygga ungar. Sommaren 2025 fanns två avelspar varav ett hade ungar. Det var en 21 år gammal hona som under flera år producerat befruktade ägg, men inte ruvat dem. Sommaren 2025 gjorde hon det och två ungar kläcktes med två dagars mellanrum (12 och 14 maj), se Figur 10, 11 och 12. Tidigare år har äggen inkuberats i maskin och ungarna har fötts upp av parkens personal. Att handuppföda svarta storkar är förhållandevis lätt men kräver kunnig personal. Ungarna präglas inte på människor, men Jamie Craig anser ändå att det bästa är att låta de adulta fåglarna mata sina ungar. Fodret måste ha rätt sammansättning samt innehålla ben, men sönderdelade när ungarna är små. Sötvattensfisk, insekter som fått äta högkvalitativt foder, möss och nyfödda råttor kan ingå i dieten, likaså sönderdelade kräfter. Skelettet i möss och råttor bör krossas. Kvalitén på foderdjuren kan höjas genom behandling med UV-ljus som förbättrar kalciummetabolismen. Svart stork kan lägga två eller tre kullar ägg om de plockas bort för artificiell inkubation, vilket kan ge avsevärt många fler flygga ungar per säsong, men även medföra merarbete och att vissa individer kan halka efter i utvecklingen.

Det andra paret i Cotswold bedömdes vara för unga (två år) och parken förväntade sig inga ägg säsongen 2025 (Figur 13). Förutom avelsdjuren fanns ett antal juveniler som hålls tillsammans och även tre solitära adulta storkar. Alla svarta storkar kan flyga och har möjlighet till det i sina voljärer utom den äldsta honan som på grund av en skada var oförmögen att flyga redan när hon kom till parken. I skrivande stund behålls alla avkommor för att bygga upp en avelsbesättning.



Figur 10. Voljär för äldre par av svart stork som hålls tillsammans med skedstork, eremitibis och afrikansk gapnäbbstork. Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien.



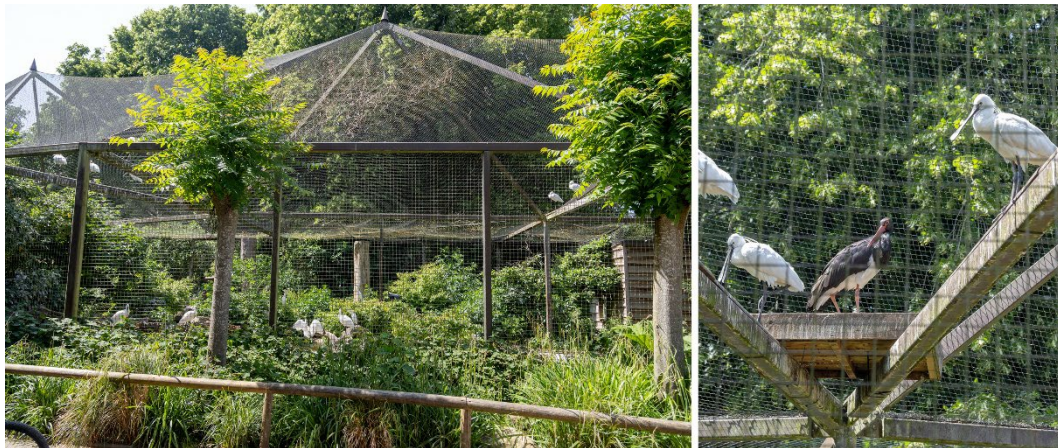
Figur 11. Honan i det äldre paret av svart stork är 21 år och paret fick två ungar 2025. Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien.

Avelsparen hålls i olika delar av parken med växtlighet och ibland byggnader mellan varandra och yngre avkommor. Alla svarta storkar går i voljärer tillsammans med andra arter som t ex kohäger, eremitibis, silkeshäger, skedstork, purpurhöna, natthäger, bläsand, alpkråka m fl och det fungerar bra (Figur 12 och 13). Voljärerna byggdes inte ursprungligen för svart stork men har anpassats för dem. Avelsfåglar hålls i voljärer som är 25 till 30 meter långa och 10 meter djupa, höjden är mellan

fem och sex meter. I voljärer för avelsdjur finns flera olika boplattformar på olika höjd och inför parningssäsongen får de riklig tillgång på pinnar att anlägga redet med. Enligt Bethan Peacock bygger hanen ett rede på ca tre dagar. Juvenila och subadulte fåglar som går tillsammans har helig ibis, skuggstork, gampärhöns, guinea duva och dik-dik antiloper i samma voljär. I parkens voljärer finns rikligt med växter, träd och sittpinnar lämpade för de olika arterna samt en damm med vatten. Jamie Craig betonar att svarta storkar som är ämnade för att släppas ut ska hållas i särskilda voljärer, helt avskilda från andra storkar, med minimal kontakt med människor och utfodring enligt strikta rutiner.



Figur 12. Voljär för äldre par av svart stork som har ungar. Notera frodig växtlighet och att den bakre långsidan är insynsskyddad. Storkarna hålls med flera andra arter. Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien.



Figur 13. Voljär för ett ungt par av svart stork som går tillsammans med bl a skedstork. Voljären har flera plattformar och sittpinnar på olika nivåer, rikligt med växtlighet och en pool med vatten. Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien.

Juveniler av såväl svart som vit stork och ibis har mycket få hälsoproblem utom möjligen fysiska trauma, vilket är ovanligt. De har heller inga problem att lära sig

flyga i voljärerna, men behöver bygga upp benmuskler för att landa säkert innan de ges full höjd för att flyga.

Uppgifterna ovan är sammanställda efter ett digitalt möte med Jamie Craig, (zoo-logisk chef) 2025-04-15 och ett studiebesök 2025-06-17 då Jamie Craig och Bethan Peacock (bevarande-koordinator) deltog.

7.3 Uppcott Grange, Devon, Storbritannien

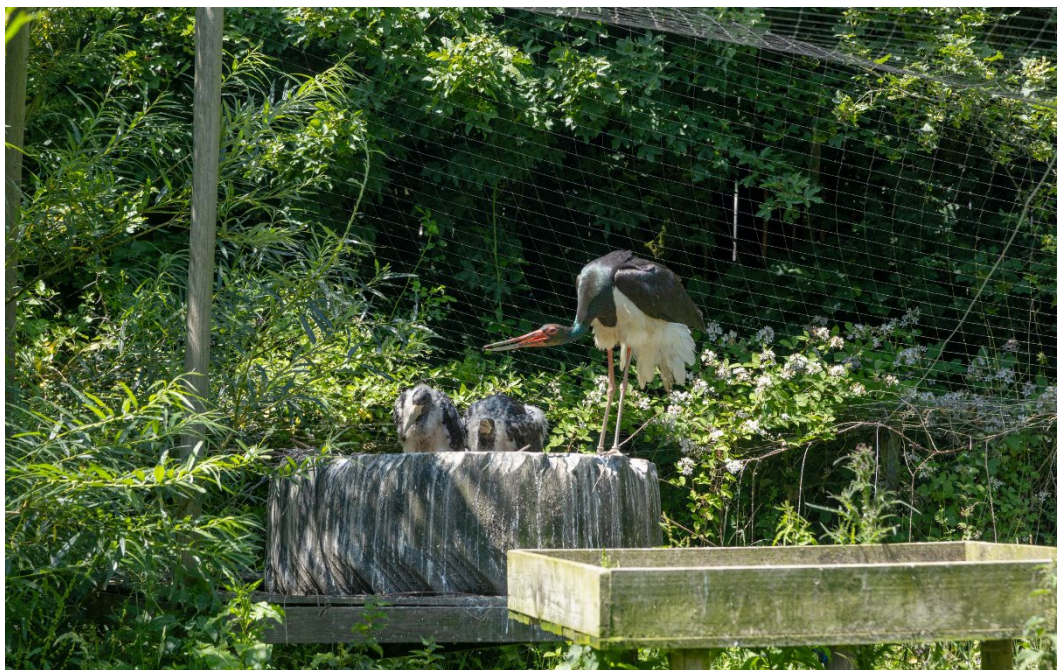
Uppcott Grange är en privat anläggning som bedriver uppfödning och utsättning av ett antal olika djurarter som exempelvis vattensork, turturduva och vit stork. Derek Gow har medverkat till återintroduktion av bäver samt, gjort förstudien till återintroduktion av vit stork i Storbritannien och deltar aktivt i projektet. Han är författare, konsult i återförvildning (eng. rewilding, se kap 6.5), bedriver kursverksamhet i ämnet och har haft flera naturfilmsuppdrag åt BBC. Djuren på Uppcott Grange förevisas generellt inte för besökare. Företaget har 18 anställda.

Sommaren 2025 fanns det två avelspar av svart stork, det ena hade ungar och det andra var ett ungt par (två år) som förväntades häcka nästa år (Figur 14). Dessutom finns det ett antal unga fåglar (ett till två år) samt en äldre hane som uppvisat aggressivt beteende mot flera honor som han parats ihop med, och även dödat två av dem. Han gick då för närvarande ensam i en voljär. Övriga svarta storkarna hölls separat och inte tillsammans med några andra fåglar förutom en ung hane i en voljär med ett tiotal natthägrar, vilket har fungerat bra. Avelsparen kunde inte se varandra men de befann sig nära och kunde troligen höra varandra.

Det äldre paret fick under 2025 två ungar som var cirka sju veckor gamla vid besöket. Voljären hade oregelbunden form och innehöll rikligt med växtlighet (Figur 15 och 16). Det fanns täta buskar som skyddade mot insyn samt gröna insynsbarriärer på delar av stängslet. Voljären nåddes via en sluss. Det fanns en vattenspegel mitt i voljärenet och hanen flyttade sig genast bortanför denna vid besöket medan honan satt kvar vid redet som bestod av ett gammalt traktordäck. Hon tittade på besökarna och gav ett väsande ljud ifrån sig, störd men är inte upprörd över närvaron. Det fanns även fyra andra boplattformar på olika höjd. Paret föredrog dock däck som de häckat i tidigare. Derek Gow påpekade att botten på boplattformarna bör utformas av armeringsnät snarare än brädor, för att fukt inte ska stanna kvar i redet vid regn. Dåligt väder med nederbörd kan ge problem, speciellt när ungarna är små. Voljären innehöll även flera sittpinnar och fåglarna kunde ledigt flyga runt dessa.



Figur 14. Voljär för ett ungt par (2 år) av svart stork. Voljären är under konstruktion och ska försees med fler sittpinnar. Nätet är försett med siktbarriär mot framsidan där mindre arbetsfordon ibland passerar. Uppcott Grange, Storbritannien.



Figur 15. Svart storhona med ca sju veckor gamla ungar. Notera skyddande växtlighet både i och utanför voljären. I förgrunden ses en alternativ boplattform, men storkarna föredrar däckat. Uppcott Grange, Storbritannien.

Uppcott Grange hade tre nyligen uppförda voljärer för unga svarta storkar som stod på rad (Figur 17). De var 17 x 17 meter stora, innehöll en grop med vatten, sittpinnar på olika höjd och naturlig växtlighet. Derek Gow var restriktiv med att hålla flera juveniler tillsammans på grund av tidigare erfarenheter med aggressivt beteende. I voljärerna hölls fåglarna ensamma eller tillsammans med endast en annan individ. Adulta storkar utfodrades en gång om dagen med fisk samt fick färskvatten i en balja. Ungarna fick mat två gånger om dagen.

Derek Gow betonade att utformning och framför allt inredning av voljärer är viktig. En ideal voljär bör ha en area på ungefär 300 till 400 m², vara sex till sju meter hög, ha flera upphöjda boplattnar, om möjligt med någon form av skydd mot väder och vind. Det ska finnas flera sittpinnar på olika höjd och gärna någon fälld trädstam och växtlighet som gör voljären mer komplex och ger honan en möjlighet att komma undan. Vidare ska den innehålla en vattendamm och gärna även rinnande vatten i form av en liten bäck. Med fördel bör man ha två voljärer bredvid varandra, eller en möjlighet att ha en temporär barriär när ett nytt par introduceras för varandra. Då aggressivt beteende från hannar mot honor förekommer, bör de inledningsvis introduceras på ett sätt som minimerar risken att honan skadas.



Figur 16. Voljär för ett avelspar av svart stork med ungar. Voljären har oregelbunden form, rikligt med växtlighet och en damm med vatten. Uppcott Grange, Storbritannien.



Figur 17. Tre voljärer för unga svarta storkar som är 17x17 meter. Alla är försedda med sittpinnar och en mindre damm med vatten. Uppcott Grange, Storbritannien.

Uppgifterna ovan är sammanställda efter ett digitalt möte 25-04-14 med Derek Gow, (lantbrukare, naturvårdare, konsult) och efter studiebesök på hans gård 25-06-17-18.

7.4 Spontan ökning av svart stork vid konstgjorda dammar i Pusztaszer, Ungern

Bence Maté driver sedan 2005 ett naturturismföretag på sin egen gård som vänder sig specifikt till naturfotografer. Gården ligger utanför Pusztaszer, nära Kiskunsági National Park i Ungern. Det finns boende och erbjuds helpension för 13 gäster/dygn från 15 april till 15 juli och sex gäster från 1 januari till 28 februari. Företaget har idag sex anställda, men tar in extra personal från närområdet under högsäsong (vår- och försommar). Bence Maté har sedan tonåren successivt köpt jordbruksmark och genomfört olika åtgärder för att återförvilda den. Han har placerat ut en stor mängd holkar eller andra konstruktioner för att attrahera olika fågelarter, samt anlagt pölar och större dammar. För ungefär 10 år sedan deltog han i ett projekt för att omlokalisera hotade stäppsislar (en eurasisk 'jordekorre') från områden kring Budapests flygplats till sina egna marker. Projektet lyckades och han har nu en livskraftig population på mer än 1000 individer på sin gård. Fågellivet har berikats sedan de olika åtgärderna genomförts och nu häckar till exempel blåkråka, härfågel, minervauggla och kungsfiskare på gården. Där finns utöver djurlivet drygt 25 specialkonstruerade gömslen för fotografering av främst fåglar, men även olika lokala däggdjur (t ex utter, hare, rådjur, räv och stäppsislar).



Figur 18. Juvenil svart stork födosöker i en konstgjord damm tillsammans med ägretthäger och gråhäger m fl arter. Puzstaszer, Ungern.

Vissa gömslen ligger delvis under vatten och all fotografering sker genom specialglas. I anslutning till tre gömslen och ett gästhus finns dammar som dagligen fylls på med levande fisk. Dessa attraherar olika större och mindre vadare, kungsfiskare och utter. För 10 år sedan dök den första svarta storken upp vid en av dessa dammar (Figur 18). De har sedan kommit årligen och ökat i antal. Som mest har det varit 23 individer på plats samtidigt och flest samlas under juli månad. Vid besök 2025 kom det dagligen fem adulta och tre juvenila svarta storkar till den största dammen och en adult individ till en mindre damm. Den första svarta storken för säsongen 2025 anlände 22 februari. Genom att all fotografering sker bakom glas minskar störningsrisken, och det finns också restriktioner för när och hur gömslena får användas. Den stora dammen med gömsle ligger ca fem km från gården men förhållandevis nära ett konventionellt lantbruk. En annan damm som också får besök av svarta storkar ligger precis i anslutning till ett nybyggt hus för gäster på gården, där det ständigt rör sig människor och fordon, Figur 19. De svarta storkar som kommer till Bence Matés dammar för att fiska har sålunda lärt sig att acceptera närvaro av människor, antagligen för att förekomsten av lättfångad fisk är så god. Enligt Bence Maté häckar svarts stork ca 10 km från gården i ett ogenomträngligt skogsområde. Det är dock okänt hur många par som finns samt hur populationen har utvecklats. De svarta storkar som besöker dammarna är generellt omärkta.

Uppgifterna ovan är sammanställda efter ett möte med Bence Maté (naturfotograf och gömslekonstruktör, <https://www.bencemateshides.com/>) samt ett studiebesök på hans gård i Puzstaszer, Ungern 2025-05-12.



Figur 19. Gästbostad med damm i nära anslutning. Svart stork besöker dammen när den innehåller fisk trots att det rör sig både besökare och fordon på gården. Bence Matés gård Puzstasz Ungern.

8. Uppfödning av svart stork i Sverige

8.1 Historiska uppfödningssprojekt

Ett återintroduktionsförsök inleddes av Kristianstad läns naturskyddsförening 1939 med tio svarta storkar från Hagenbecks Zoo i Hamburg. De vingklippta fåglarna inhägnades och plattformar byggdes för häckningen. Samtliga var emellertid års-ungar och hela försöket misslyckades (Holmström 1946). I efterhand visade det sig att alla storkar varit hanner (Kenneth Bengtsson, personlig meddelande). Ett par som hölls och häckade på Skansen 1938 - 1939 lyckades dock föda upp sina ungar som ringmärktes och släpptes fria 1939.

Carl Fries antyder i ett kapitel i festskriften till Erik Rosenberg 1952 att det svarta storkpar som häckade i Västlandsskogen 1940 och 1941 kan ha haft sitt ursprung från de juveniler som släpptes från Skansen 1939 (Lundevall 1954). I Slottsparken i Malmö hölls svart stork som inhägnad parkfågel under 1940-talet och häckningsförsök 1943 - 1947 resulterade i en unge 1947 (Malmö stad, opublicerad journal 1947). Ägg från detta par fanns i en skånsk äggsamling och enligt ett opublicerat kartotekskort gjordes det häckningsförsök även 1950 (Kenneth Bengtsson, personligt meddelande).

8.2 Möjliga aktörer för uppfödning av svart stork

Det finns idag ingen djurpark i Sverige som har svart stork. Arten fanns i Skånes djurpark under 1960- och 70-talet. Det fanns två individer men de häckade aldrig och könet på dem var okänt. Djurparken gjorde sig av med dem då de visade aggressivt beteende mot andra arter som man försökte hålla dem tillsammans med (Staffan Åkeby, personligt meddelande).

Nordens Ark i Bohuslän har tillstånd att hålla och förevisa svart stork och höll under en tid 2009 två individer från Storbritannien. Norden Ark, som är anslutna till European Association of Zoos and Aquaria (EAZA), strävar efter att vara en ledande kraft i bevarandet av hotade arter. De har omfattande erfarenhet av såväl avel som uppfödning och utsättning av olika arter t ex vit stork, gröNFLäckig padda, fjällgås och sydlig kärrsnäppa. Representanter från Nordens Ark deltog vid ett första arbetsmöte på SLU Ultuna den 24 november 2022 som arrangerades med syfte att inleda en diskussion om hur svart stork skulle kunna återfås som häckfågel i Sverige. Nordens Ark omfattar ca 400 ha i kuperad terräng med stora lövträd samt ytterligare 30 ha som ej är tillgängligt för besökare. Det gör det möjligt att anlägga flera större voljäer, lämpade för avelspar av svart stork med tillräckligt stort avstånd från varandra. Det finns redan nu voljäer som är lämpliga men de behöver byggas om och en vattenspegel måste tillföras enligt L108 (Jordbruksverkets djurskyddsföreskrifter om offentlig förevisning), vilket medför vissa kostnader vid inrättandet av voljäer för svart stork. Nordens Ark har väl etablerade rutiner för

införsel av djur från parker inom Europa som är anslutna till EAZA (Ewa Wikberg, personligt meddelande).

Svensk djurparksförening är en medlemsorganisation för Nordens ledande djurparker, akvarier och tropikhus. Föreningen har 13 svenska medlemmar samt en vardera i Finland och Norge. Föreningen har också fem gymnasieskolor som associerade medlemmar. Föreningen arbetar med att stärka djurvälståndet inom Sveriges djurparker, bevarande av hotade arter genom nationella och internationella avelsprogram, men även med utbildning och folkbildning för att öka förståelsen för naturvård och skyddandet av såväl vilda djur som deras livsmiljöer. Även om ingen av de svenska djurparkerna har svart stork idag var det flera som vid förfrågan visade intresse för att eventuellt delta i ett framtida projekt och gärna ville ha mer information (Daniel Roth, personligt meddelande). En aktör som också tidigt visat intresse för ett framtida projekt är Eriksbergs Hotell och Safaripark i Blekinge. De olika parkernas lämplighet med avsikt gällande lokalisering och andra aktiviteter inom parken kan påverka möjligheten och lämpligheten att hålla avelspar av svart stork.

8.3 Avelsdjur för uppfödning

Nästan alla djurparker (94 %) som håller svarta storkar finns i Europa och hör till EAZA. Det fanns 186 individer 2018, vilket utgjorde 89 % av alla svarta storkar på zoo i världen. Enligt det internationella djurparksregistret, 2025-07-07, finns det 161 svarta storkar i europeiska djurparker. Av dessa är 79 hanar och 55 honor samt 27 icke könsbestämda. Endast fem parker har par som häckat under de senaste 12 månaderna och 14 nya avkommor har registrerats. Dessa finns i Storbritannien (2), Tjeckien (2), Ukraina (1) och Slovenien (1). Förutom parker inom EAZA finns det avelspar av svart stork vid ett center för återförvildning i Storbritannien.

Ett möjligt alternativ för att försöka få tag i avelsfåglar är att omhänderta fåglar som inkommit till ett rehabiliteringscenter, i likhet med det som gjorts i vit storkprojektet. Det blir dock troligen svårare för svarta storkar eftersom de inte flyger i stora flockar såsom vit stork, och rehabiliteringscenter därmed sällan får in fler än enstaka individer. Införsel av svart stork från andra aktörer än EAZA-anslutna djurparker innebär också en avsevärt större administration och därmed kostnad (Ewa Wikberg, personligt meddelande)

Jamie Craig (Cotswold Wildlife Park & Gardens) är av samma uppfattning som Ewa Wikberg (Nordens Ark) gällande att det kan vara svårt att få tag i avelsdjur. Cotswold Wildlife Park & Gardens är dock positiva till ett samarbete med Nordens Ark om ett projekt inleds i Sverige. Rutiner för utbyte av djur finns dessutom redan etablerade mellan de två anläggningarna. Jamie Craig framhåller att man kan inleda ett projekt i liten skala och skaffa den expertis som krävs genom att hålla ett eller två avelspar.

8.4 Avel och inavel

I små populationer kan lätt inavel uppstå, varvid nära besläktade individer kan (eller måste) reproducera sig i brist på andra alternativ. Detta kan leda till så kallad inavelsdepression, varmed mindre gynnsamma genvarianter (alleler) anrikas i populationen vilket i sin tur kan leda till att ärftliga sjukdomar och missbildningar blir vanligare (själva 'depressionen'). I förlängningen kan även inavel även leda till sämre anpassningsförmåga till förändrade biologiska förutsättningar som exempelvis miljö, habitat, predation eller födounderland.

Ytterligare en faktor som riskerar drabba små populationer är så kallad genetisk drift, varmed slumpfaktorer driver ut genvarianter ur populationen. En liten kanske redan inavlad population kan alltså genom genetisk drift ytterligare utarmas på genetisk variation. Även en skev könskvot samt att vissa individer i högre grad misslyckas med reproduktionen kan medföra förlust av genetisk variation (diversitet) och förstärkt risk för inavel och inavelsdepression.

Inavel och inavelsdepression kan undvikas i exempelvis djurparkspopulationer genom att etablera avelsprogram där utbyte av (så långt som möjligt) obesläktade individer sker mellan djurhållare och parker. Ofta styrs avelsprogram inom djurparksvärlden genom ett gemensamt administrerat släktträd (eng. '*pedigree*') i form av en stambok, där släktskap mellan alla individer i populationen är samlad, och genom vilken avel med närbesläktade individer kan undvikas. En stambok (EAZA European Studbook) finns för svart stork sedan 1996, och handhas av Ryszard Topola vid Warsawa Zoo, Polen (King *et al.* 2018).

För svart stork är i stort sett alla komplicerande faktorer aktuella, det vill säga att den (nuvarande) samlade djurparkspopulationen är relativt liten (161 individer i Europa 2025), att könskvoten är skev till fördel för hanar (79 hanar/55 honor/23 obestämda), samt att det är stor skillnad på den reproduktiva framgången hos olika avelspar. Negativa konsekvenser går att undvika genom att basera avelsprogram på stamboken, samt genom att tillföra nya individer från det vilda (exempelvis genom att ta hand om och tillföra skadade individer efter rehabilitering).

Ytterligare en faktor som är viktig att beakta är eventuell genetisk särprägel av den ursprungliga populationen samt de individer som används vid upprättandet av ett avelsprogram och återintroduktioner som följer därav. För svenskt vidkommande är mycket lite känt om populationstillhörighet av de svarta storkar som en gång häckade här, men migrationsrutterna hos svarta storkar i dagens Tyskland kan vara vägledande, där 82 % valde en västlig rutt och 16 % en östlig (Fisel *et al.* 2024). Det skulle i så fall innebära att det kan vara rimligt att utgå från avelsfåglar från såväl västra som östra Centraleuropa, kanske i proportioner liknande de tyska vilda fåglarna. En genetisk studie som inkluderar prover från svarta storkar från övriga Europa och från museumsexemplar av svarta storkar i Sverige skulle kunna ge en viss klarhet i frågan.

Aggressivitet inom avelspar av svart stork, där hanen skadar eller dödar honan, förekommer i såväl djurparker (King et al. 1994) som vid uppfödning i skyddade voljärer (Derek Gow, personligt meddelande). Att hanar dödar honor är ett uppenbart djurvälståndproblem, men också kostsamt vid uppfödningar där det finns få avelsdjur. Denna typ av aggressiva beteenden och tillhörande arvsanlag kan dock vara gynnsamma i det vilda, och kan av den anledning vara bra att behålla i avelspoolen. En möjlig lösning på detta kan vara att samla sperma från aggressiva hanar och utföra artificiell insemination. Likaså kan det vara en risk att selektera för honor som lägger många ägg, i synnerhet om de första äggen plockas undan för maskinkläckning. Om uppfödning i fångenskap fortgår under en längre tid är det särskilt viktigt att det inte sker en indirekt selektion för anlag som minskar chanserna för de individer som släpps ut att överleva och etablera en livskraftig population (Berg 2018).

Vidare finns diverse beräkningar om hur stor en ursprungspopulation bör vara för att bibehålla en viss mängd genetisk variation. Jamieson (2010) uppskattar att 20 individer inledningsvis representerar 97,5 % av den genetiska variationen i ursprungspopulationen, och att 90 % av den genetiska variationen kan bibehållas under 100–200 år (Soulé *et al.* 1986). Med ett tillflöde av vilda fåglar till en återetablerad population som baseras på 20 ursprungsindivider i ett genomtänkt avelsprogram bör en rimlig mängd genetisk variation vara säkrad för att undvika framtida problem med inavel och inavelsdepression.

8.5 Uppfödning av svart stork i praktiken

De bästa resultaten för uppfödning av svart stork uppnås om de adulta fåglarna själva ruvar, kläcker och matar sina ungar tills de är flygga. Om de blir stressade av något, ibland helt oförutsedda händelser, kan de överge sitt bo med ägg även i en voljär. Då varje individ är värdefull i ett uppfödningssprojekt krävs väl beprövade metoder för att inkubera äggen artificiellt och föda upp ungarna för hand. För att öka produktiviteten från varje avelspar kan man även ta den första omgången ägg som de lägger för maskinkläckning och handuppfödning, varpå paret kommer att lägga en ny omgång ägg som de sköter om själva (Jamie Craig, personligt meddelande).

Cotswold Wildlife Park var den första anläggningen i Storbritannien som lyckades med handuppfödning av svarta storkungar 1987. Sedan dess har de förfinat processen ytterligare och dokumenterat den (Craig & Peat, <https://docslib.org/doc/474086/black-stork-hand-rearing>), baserat på egna erfarenheter och ett uppfödningssprotokoll från SanDiego Zoo för andra arter av stork (Mace *et al.* 2006). En kritisk aspekt under uppfödningen är att ungarna inte får växa för fort och att unga storkar riskerar att drabbas av metabola störningar av skelettutvecklingen (eng. '*metabolic bone disease*') av så allvarlig karaktär att de dör eller måste avlivas. I korthet kom Craig & Peat fram till att foderintaget måste

begränsas och proteinnivåerna i fodret hållas låga för att erhålla långsam och jämn tillväxt, i synnerhet mellan dag fem och 20, då tillväxten är som störst. Det kan dock finnas risker med att handuppföda svarta storkungar, exempelvis att de blir aggressiva och att de blir ovilliga att para sig som adulter, vilket är ett dokumenterat problem vid handuppfödning av maraboustork (*Leptoptilos crumenifer*) (Miller & King 2013). Handuppfödning bör därför endast nyttjas då inga andra alternativ finns att tillgå (Catherine King, personligt meddelande).

Voljärer utformade som ett tält i stället för ett platt nättak ger extra utrymme för flygning (Figur 14 och 17), vilket även är formen på de stora voljärer som används inom vit storkprojektet (Persson & Blomberg 2017). Inom vit storkprojektet finns omfattande kunskap om hur voljärer, såväl fasta som portabla, kan konstrueras för att stå emot svenska väderförhållande och intrång från möjliga predatorer (Staffan Åkeby, personligt meddelande). För vidare information om uppfödning och utformning av voljärer se även kapitel 7. Uppfödning av svart stork i Europa.

9. Finns det förutsättningar för utsättning av svart stork i Sverige idag?

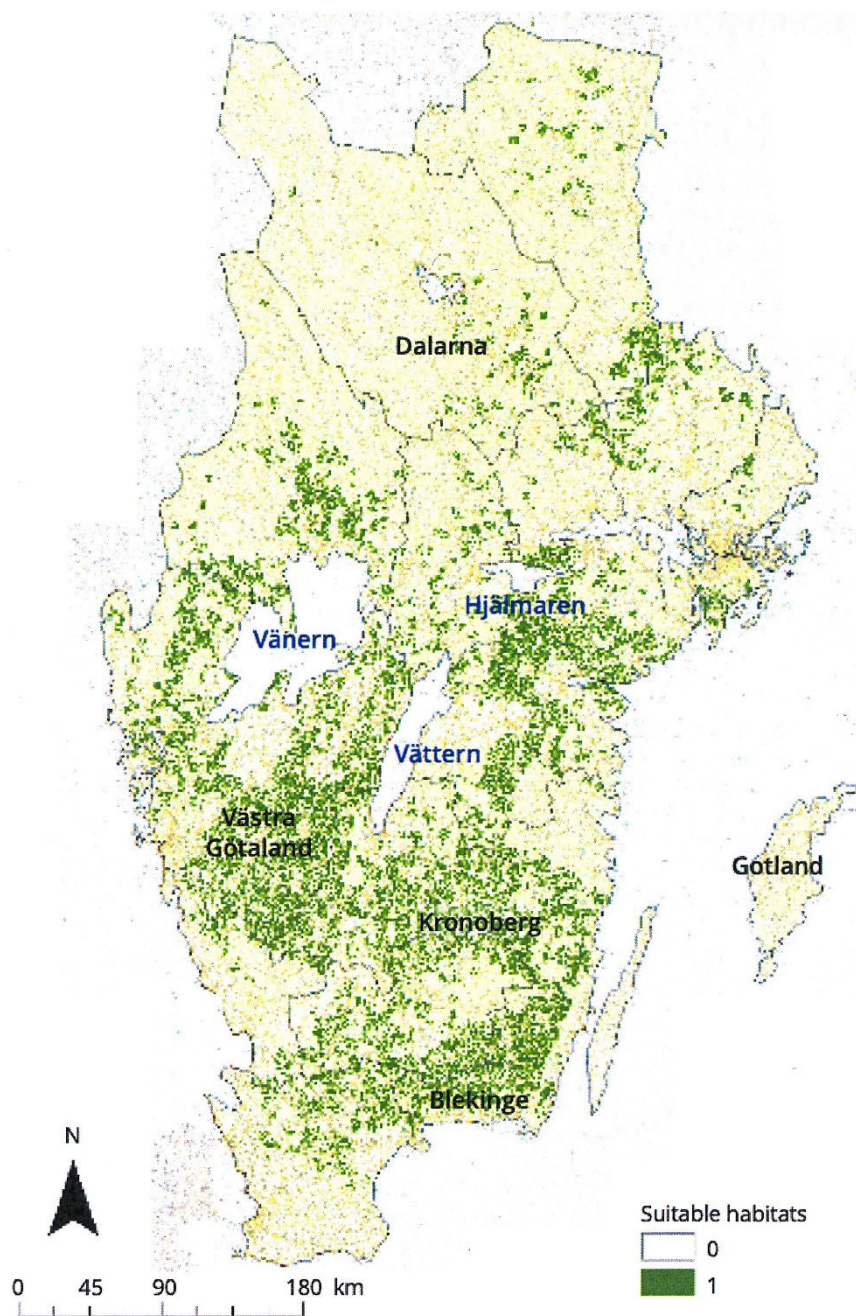
9.1 Habitatbehov

En analys av lämpliga habitat för svart stork i Syd- och Mellansverige publicerades 2022 (Thulin *et al.* 2022). Den baserades i sin tur på ett examensarbete som utfördes några år tidigare (Sörhammar 2015). Upplägget var en grundläggande GIS-analys (geografiska informationssystem) av lämpliga habitat under fördefinierade kriterier såsom kända preferenser för hemområde, avstånd mellan kända häckplatser och bebyggelse, frekvens och storlek av möjliga boträd på häckplatserna samt tillgången till våtmarker och vattendrag i närområdet. Utöver analysen av lämpliga habitat ingick även resonemang runt andra faktorer som kan tänkas påverka spontan etablering av svart stork.

Studien visade, lite överraskande, att det enligt de uppsatta kriterierna fanns ganska gott om till synes lämpliga habitat i delar av södra Sverige (Thulin *et al.* 2022). Listan toppades av Jönköpings län där 25,8 % av den samlade arealen bedömdes lämplig, varefter Blekinge-, Västra Götalands och Kronobergs län följde med över 20 % vardera (23,9 %, 22,1 % respektive 20,7 %). Lägst andel återfanns i Dalarna (1,8 %) och på Gotland (inga lämpliga områden), se Figur 20. Slutsatsen från habitat-analysen var helt enkelt att det verkar finnas lämpliga habitat, och att ett återintroduktionsprojekt ur den synvinkeln kunde vara lämplig.

I Thulin *et al.* (2022) användes 25 km² (2500 hektar) som en proxy för lämpligt hemområde för ett häckande par av svart stork, baserat på resultaten från studierna Sackl (1985) och Alexandrou *et al.* (2016) som indikerar att 25 km² kan härbärgera närmare tre häckande par (från 0,3 - 2,7). Sackl (1985) visade i en studie i Österrike på en täthet om 1,34 par per 100 km² (76,92 km²/par), och Alexandrou *et al.* (2016) att en nationalpark i Grekland hade 10,8 par per 100 km² (9,26 km²/par). En studie av naturligt återetablerade svarta storkar i Frankrike visar dock på hemområden om närmare 500 km² med mycket lite överlapp mellan de häckande paren (Jiguet & Villarubias 2004), så en viss försiktighet med avseende på uppskattad revirstorlek kan vara klokt.

De ekoparker som det statliga skogsbolaget Sveaskog instiftat i Sverige sedan 2003, sammanlagt 37 stycken idag varav fem i Götaland (www.sveaskog.se), skulle kunna fungera som startpunkter för återintroduktion av svart stork. De fem ekoparkerna i södra Sverige, det vill säga Halle-Hunneberg, Omberg, Böda, Hornsö och Raslången, är kanske rimligast att utgå från med tanke på den svarta storkens sydligare utbredning. Av dessa faller framförallt Hornsö och Raslången ut som belägna i närheten av de lämpliga habitat som beskrevs av Thulin *et al.* (2022). Det finns säkerligen fler områden, naturreservat, nationalparker eller kanske privata marker som kan vara lämpliga.



18

Figur 20. Lämpliga habitat för svart stork i södra och mellersta Sverige markerade med grönt (från Thulin *et al.* 2022).

9.2 Spontan återetablering av svart stork i Sverige

Thulin *et al.* (2022) drog slutsatsen att en aktiv återintroduktion såväl som en spontan återetablering bör gynnas av ett varmare klimat, de senaste decenniernas

omfattande våtmarksrestaurering samt inte minst bäverns återkomst i de sydligare landskapen. Till detta kan läggas till den positiva populationsutvecklingen av svart stork söder om Sverige (BirdLife International 2021), inklusive det framgångsrika tyska restaureringsprojektet (Gerlach *et al.* 2019). I tätande populationer kan spridning induceras, kanske i synnerhet när det gäller solitära arter. Det ses dessutom regelbundet svarta storkar i Sverige, vilket kan vara individer som söker egna revir. Slutligen har det svenska skogsbruket utvecklats mot större hänsynstagande under senare år, med kvarlämnade skärmskogar, hänsynsträd och reservatsbildningar, vilket rimligen även det bör gynna svart stork.

De faktorer som talar mot en spontan etablering är att de närliggande populationerna österut under en längre tid upplevt en nedåtgående trend; under de senaste 30 åren har antalet häckande svarta storkar minskat med så mycket som två tredjedelar i Estland (Väli *et al.* 2021). I Lettland uppskattar man att populationen halverats (Strazds 2011) och i Litauen har man noterat en minskning med ca 20 % (Treinys *et al.* 2008). Svart stork undviker dessutom att flyga över hav (Urcun *et al.* 2018), vilket innebär att Östersjön är en begränsande faktor för svart stork från våra närmaste populationer. Precis som med vit stork, är troligen en kombination av habitatrestaurering, uppfödning, utsättning och spontan etablering den mest plausibla möjligheten till att återfå svart stork som häckfågel i Sverige. Det observeras enstaka individer årligen i Sverige och Danmark (Se Bilaga 1; SLU, Artdatabanken 2025; Dansk Ornitologisk Forening 2025) och man kan inte utesluta att några av dessa fåglar skulle välja att stanna i landet om de stötte på artfränder i ett framtida uppfödningssprojekt.

9.3 Lagstiftning som reglerar möjlig återintroduktion av svart stork

Lagstiftning rörande återintroduktioner regleras på såväl nationell som internationell nivå. I grunden finns internationella överenskommelser såsom Bernkonventionen (1979), Brundtlandrapporten (1987), Konvention för biologisk mångfald (1992) samt EU:s Art- och habitatdirektiv (1992). Mer sentida finns EU:s Restaureringsförordning (2024) som är en lagbunden reglering som EU:s medlemsstater måste följa. Sedan har vi en mängd lagar och regler på nationell nivå som på olika vis både möjliggör och begränsar möjligheterna till en återintroduktion.

Bernkonventionen från 1979, med den fulla titeln ”*Bernkonventionen om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga livsmiljöer*” (Eng. ’*Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*’) är ett av de första internationellt bindande dokumenten som kan knytas mot bevarande och restaurering. Den signerande parten förbinder sig att skydda vissa djur- och växtarter och/eller habitat. De ingående europeiska staterna (bland annat alla EUs medlemsstater) har genom Bernkonventionen antagit en gemensam standard och policy

för nyttjande av biologisk mångfald, vilket ska bidra till ökad livskvalitet för europeerna. I enlighet med Bernkonventionen ska medlemsstaterna dessutom vidta åtgärder för att 'uppmuntra' (eng 'encourage') återintroduktion av ursprungliga arter under förutsättning att arten förekommit tidigare i 'historisk tid' (Art. 11.2 (a)).

Den före detta norska statsministern Gro Harlem Brundtlands rapport togs fram av FN:s världskommission för miljö och utveckling, som även kallas Brundtlandkommissionen. Där introducerades begreppet 'hållbar utveckling' i syfte att *'tillfredsställa dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina egna'*. I rapporten lyfts vikten av att koppla samman ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet, att dessa är interberoende, men att miljömässig hållbarhet är en grundförutsättning för de övriga två. Brundtlandrapporten (1987) är varken bindande eller förpliktigande, men har varit ett viktigt underlag för fortsatta initiativ för en hållbar utveckling. I rapporten nämns inget specifikt om återintroduktioner, men restaurering lyfts generellt som en viktig åtgärd, och efterkommande rapporter och konventioner har tagit avstamp i Brundtlandrapporten.

Konventionen om biologisk mångfald beslutades på FN-konferensen om miljö och utveckling i Rio de Janeiro, Brasilien, 1992. De länder som undertecknat och ratificerat konventionen har åtagit sig att sträva mot konventionens mål. Huvudsyftet var just att främja biologisk mångfald, och i senare versioner (senast Montreal 2022) har återintroduktioner lyfts som ett viktigt redskap inom bevarande och restaurering. Även om det inte stipuleras strikt implementering så är det ett viktigt stöd för återintroduktionsinitiativ. I CBD lyfts konceptet 'ekosystemtjänster' (Ehrlich & Mooney 1983) vilket även det har varit ett viktigt stöd i olika bevarande- och restaureringssammanhang.

I EU:s Art- och habitatdirektiv stipuleras att medlemsstaterna ska *"undersöka om det är önskvärt att återinföra arter i bilaga 4 som är inhemska på deras territorium i fall då detta skulle kunna bidra till bevarandet av dessa arter, förutsatt att det vid en undersökning, som också beaktar erfarenheter som gjorts i andra medlemsstater eller någon annanstans, har fastställts att ett sådant återinförande på ett effektivt sätt skulle bidra till att återställa en gynnsam bevarandestatus hos dessa arter samt att återinförandet skall äga rum först efter samråd med den berörda allmänheten"* (artikel 22 a). Även om svart stork är en prioriterad art enligt EU:s Art- och habitatdirektiv ingår den inte någon av bilagorna. Den finns däremot med i Bilaga 1 till EU:s Fågeldirektiv (2009), vilket för med sig att medlemsstaterna måste vidta åtgärder för att bevara dess livsmiljö för att säkerställa överlevnad och reproduktion.

Den Internationella naturvårdsunionen, på engelska *"International Union for Conservation of Nature and Natural Resources"* vilket förkortas IUCN (IUCN/SSC, 2013), definierar återintroduktioner såsom avsiktlig förflyttning av en organism inom dess ursprungliga utbredningsområde som syftar till en långsiktig och livskraftig återetablering. IUCN grundades 1948 som ett organ för djurskydd

som samverkar med flera andra organisationer med att bland annat ta fram underlag och kategoriserar skyddsstatus för växt- och djurarter (IUCN, 2024). Kategoriseringen sker enligt tio steg, från utdöd (EX) via exempelvis akut hotad (CR) till livskraftig (LC). Arter kan även kategoriseras som kunskapsbrist (DD) eller ej bedömd/ej undersökt (NE). Akronymerna avser den engelska benämningen. Den svenska institutionen SLU Artdatabanken använder en liknande kategorisering. Svart storken är upptagen på IUCN:s lista såsom livskraftig (LC) och *'moderately depleted'*, vilket kan översättas som måttligt minskande (Birdlife, 2025).

I detta sammanhang bör även CITES nämnas, förkortning för *"Convention of International Trade in Endangered Species"*, även kallad Washingtonkonventionen, som är ett internationellt avtal om reglering av handel med vilda växter och djur för att skydda dem från hot eller utrotning. Svart stork tas upp av CITES under Appendix II som omfattar arter som kan riskera att hotas om handeln inte är noggrant kontrollerad.

På nationell nivå finns inga särskilda skrivningar som stipulerar några krav eller förväntningar på återintroduktioner. Naturvårdsverket är ansvarig myndighet för beslut angående återintroduktioner av arter i Sverige, och har dock tagit fram riktlinjer som noggrant beskriver prioriteringar, omständigheter och hänsyn i samband med återintroduktioner (Wetterin 2008). Wetterin (2008) har sammanställt en utmärkt 'checklista' för före- och efter återintroduktioner som här följer i förkortad version.

Åtgärder före utsättning:

- Ta fram ett utsättningsprogram som inkluderar motivering, syfte och mål med återintroduktionen samt en plan för var och hur återintroduktionen ska implementeras.
- Erhåll tillbörliga tillstånd från behöriga myndigheter och aktuella markägare.
- Etablera en 'sektorsövergripande' rådgivande grupp.
- Klargör rollfördelning och skapa en tidplan.
- Säkerställ tillbörlig finansiering.
- Utarbeta ett övervakningsprogram tillsammans med därtill lämpliga forskare.
- Beakta de utsatta individernas hälsa och välfärd (se även sektion om Etik vid återintroduktioner).
- Genomför lämpliga hälsoundersökningar och genotypbestämning av de individer som ska sättas ut.

Åtgärder efter utsättning:

- Uppföljande övervakning med hjälp av direkta- och/eller indirekt [icke-invasiva] metoder.
- Uppföljande demografiska, ekologiska, etologiska och genetiska undersökningar under minst två generationer efter återetablering.

- Uppföljande studier av långsiktig anpassning.
- Kontinuerliga undersökningar av dödsorsaker.
- Kompletterande stöd (ex utfodring, vård, habitatförbättringar) vid behov.
- Kontinuerlig omprövning av tidigare åtgärds- och förvaltningsbeslut.
- Fortsatt skydd, skötsel och restaurering.
- Fortsatt informationsverksamhet.
- Utvärdering av kostnad och nytta.
- Redovisning av åtgärder och resultat.

I Wetterin (2008) finns även en sammanställning av definitioner av termer och begrepp som används vid återintroduktioner och som kan vara värd att konsultera. Målsättningen med en återintroduktion bör vara en långsiktig återetablering av en livskraftig och självreproducerande population med minimalt förvaltningsbehov inom det tidigare utbredningsområdet. Eventuella begränsande faktorer som en gång orsakat försvinnandet ska åtgärdas innan en återintroduktion initieras. Dessa kan vara biologiska, men även sociala, ekonomiska och/eller juridiska. Wetterin (2008) trycker särskilt på den lokala/regionala förankringen.

Utöver Naturvårdsverket finns ett stort antal myndigheter som på olika vis kan komma att involveras eller engageras vid ett återintroduktionsprojekt. Några ej nödvändigtvis uttömmande exempel på dessa, inklusive potentiellt aktuella ansvarsområden (inom parentes), är Jordbruksverket (import av livdjur, uppfödning i fångenskap, smittskydd), Havs- och vattenmyndigheten (vattenmiljöer), Skogsstyrelsen (skogsmiljöer), Folkhälsomyndigheten (smittspridning), Statens veterinärmedicinska anstalt (smittövervakning), Kemikalieinspektionen (miljögifter), Polismyndigheten (fallvilt, statens vilt, illegal jakt), länsstyrelser (regionalt ansvarig myndighet) och kommuner (lokalt ansvarig myndighet). Utöver dessa myndigheter är det, såsom Wetterin (2008) framhåller, viktigt att samråda med de markägare som kan påverkas. Det är även tillrådligt att involvera lokala intresseföreningar som företrädar olika intressen såsom naturskydd, bevarande, jakt och turism.

Kort sagt, det finns internationella överenskommelser, ansvar och åtagande samt nationella riktlinjer för återintroduktioner av arter såsom svart stork. Dessa överenskommelser och åtaganden är juridiskt bindande men de innebär dock ingen uttrycklig eller tvingande skyldighet att återintroducera lokalt eller regionalt utdöda arter, utan ger främst vägledning och ramar för hur återintroduktioner kan eller bör genomföras om sådana initieras. Precis som konstaterades i en genomförbarhetsanalys av återintroduktion av visent (Thulin *et al.* 2023) är Naturvårdsverket ansvarig myndighet för återintroduktioner av arter i Sverige, och den instans till vilken ansökningar om att återintroducera svart stork ska ställas.

9.4 Etik vid återintroduktioner

Människans påverkan på jorden och dess ekosystem väcker funderingar om vilket ansvar vi som art har för andra arter och vilka etiska övervägande vi kan och ska göra när det gäller att moderera vår egen dominans. Vår art började sprida sig över jorden för några hundra tusen år sedan (Cann *et al.* 1987), och i våra spår följde en mängd utdöenden av arter som antingen krockade med våra intressen, eller helt enkelt förtärdes som resurs. Det är idag allmänt accepterat att människan orsakade utdöendet av kända, karismatiska arter såsom mammutar, ullhåriga noshörningar och jättesengångare för tiotusentals år sedan (ex Martin 2005), men indirekt påverkades och försvann även andra arter som var beroende av dessa stora landskapsomvälvande arter (Galetti *et al.* 2018).

Om det faktiska utdöendet av mammutar kan diskuteras, kan mer sentida utdöenden av arter såsom vildhäst, uroxe och visent utan tvekan tillskrivas människan. Visenten är ett intressant exempel på en art som räddats kvar *ex situ* och sedan återintroducerats som vilt djur (Thulin *et al.* 2023). Dess nära släkting amerikansk bison var nära att gå samma väg men räddades kvar när arten befann sig på utrotningens brant (Isenberg 2000). Dessa arters roller i ekosystemet uppbärs av de varianter som vi domesticerade i samband med den 'agrara revolutionen', dvs tamhäst och nötboskap, och i någon mån av återstående hjordar av bison och restaurerade grupper av visenter (Emanuelsson 2009).

De största mängden utdöenden orsakade av människan är dock inte de stora djur som vi åt upp, utan de vi trängt undan eller vars habitat vi förstört (Vitousek *et al.* 1997). Det är svårt att göra uppskattningar, men det rör sig troligtvis om flera hundratal terrestra ryggradsdjur vars utrotande tillskrivs människan, direkt eller indirekt (Dirzo *et al.* 2014). Idag talas det mycket om vår påverkan på klimatet, som även det påverkar andra arter, deras habitat, utbredning och potential att utvecklas. De långsiktiga konsekvenserna är svåra att uppskatta; vissa arter kan gynnas andra missgynnas.

En invändning som ibland framförs mot resonemang om utdöenden och människans påverkan är att förändring är det enda som är konstant på jorden, att arter uppstår och arter försvinner, och att det är norm på en föränderlig planet, oavsett vem eller vad som driver förändringen. Det stämmer naturligtvis i sak. Livet uppstod på en livlös planet, som sedan dess varit stadd i konstant förändring. På samma vis kommer evolutionära processer ta sig an vår mer destruktiva inverkan på planeten, och diversifiera artsammansättningen efter att vi antingen försvunnit eller funnit sätt att samexistera med andra arter på ett långsiktigt hållbart vis. En smula filosofiska resonemang, visst, men viktiga att landa i om vi ska resonera runt rimligheten i att påverka vår miljö genom att återintroducera arter.

Att flytta runt arter har även det varit en särskilt utmärkande egenhet hos människan. Alla arter kan förvisso indirekt medföra andra arter när de förflyttar sig till nya områden, så även människan förstås. De äldsta indikationerna på en medveten

förflyttning av arter utförda av människan är från Nya Guinea i sydostasiatiska övärlden och rör vallabys, en mindre känguruart (och andra pungdjur), som flyttades runt för mer än 13 000 år sedan (Gaffney *et al.* 2025).

Det vi i allmänhet ser som en art, vanligen en eukaryot (organism med celler med cellkärna) och oftast en vertebrat (ryggradsdjur), är egentligen ett enormt komplex av framförallt prokaryota (organismer med celler utan cellkärna) arter som till individantalet åtminstone hos människor överstiger sin värd till antalet. Enligt Sender *et al.* (2016) består en människa av 3.0×10^{13} eukaryota humanceller och 3.8×10^{13} prokaryota celler, det vill säga ungefär 25 % fler i form av exempelvis bakterier i vår tarmflora. Antalet kan/kommer säkert revideras, såsom alla forskningsresultat, men poängen är att när vi introducerar, eller återintroducerar, ett ryggradsdjur följer en stor mängd encelliga organismer med på köpet, och den sammanlagda påverkan på de befintliga arterna och lokala/regionala ekosystemet som helhet är därmed väldigt svår att uppskatta. Prokaryoternas påverkan vid en återintroduktion är således en viktig aspekt att beakta ur såväl ett ekologiskt, etisk som ett veterinärmedicinsk och antropogent perspektiv.

En utmaning som följer när vi överväger en återintroduktion är avvägningen mellan syftet och det lidande vi, potentiellt, utsätter de aktuella individerna för. Detta lidande bör relateras till det slutliga målet med återintroduktionen, och inte minst för vems skull den utförs. Om det primärt är för vårt nöjes skull, upplevelser och skönhet, är det rimligt att de enskilda individernas välfärd bör prioriteras. Om det handlar om att undvika att en art dör ut, sprida risken för detsamma eller främja ett resilient ekosystem kan det vara rimligt att visst lidande accepteras. Likaså kan en återintroduktion vara svårt att motivera ur ett resursperspektiv, exempelvis om det primärt handlar om att återintroducera en jaktlig resurs eller för att utveckla en turistverksamhet. En kombination av bevarandesyften med exempelvis regional utveckling och resursperspektiv kan dock tippa över motiven åt andra hållet igen, och eventuellt lidande för enstaka individer kan ses som ett nödvändigt ont för att nå ett högre mål som exempelvis främja överlevnaden av en art, biologisk mångfald eller funktionella ekosystem.

Vi kan även föra resonemang om ansvarsfrågan när det gäller arter som en gång försvunnit från en viss region på grund av mänsklig påverkan. I de internationella konventioner, direktiv och överenskommelser som omnämns i sektionen om lagstiftning (9.3 Lagstiftning mm) lyfts återintroduktioner som en lämplig och tillämplig åtgärd som uppmuntras och anmodas, men sällan med något hårdare tryck på efterlevnad. Jämförelsevis är lagrummet för bevarande av det befintliga mycket starkare. Det kan tyckas logiskt, men ur ett långsiktigt perspektiv är det inte uthålligt att endast sträva efter bevarande utan att även restaurera det förlorade. Det riskerar att, så att säga, bli en fortlöpande kredit som aldrig balanseras. Accepterar vi utdöenden utan åtgärd kommer den biologiska mångfalden oundvikligen minska.

Rent metodmässigt kan de så kallade 3R:en inom försöksdjursverksamhet (eng. 'replace, reduce, refine', på svenska 'ersätta, minska, förfina') i viss mån vara tillämpliga i syfte att minimera lidandet hos de individer som är tänkt att ingå i en återintroduktion (cf. Thulin & Röcklinsberg 2020). Urvalet av lämpliga individer som är friska och kan tänkas ha bättre förutsättningar att klara sig under nya förhållanden kan vara ett första steg. Ett andra kan vara det som på engelska kallas 'soft release', där de individer som ska återintroduceras får möjlighet att gradvis anpassa sig till de nya förutsättningarna. Ytterligare en aspekt kan vara att lidandet hos en art, såsom den som ska återintroduceras, kan vägas upp av de förbättrade förutsättningarna för många andra arter eller hela ekosystem (ex. nyckelart, eller eng. 'keystone species') (Paine 1969).

Det finns många etiska aspekter att beakta, och vi har inga möjligheter att gå igenom dem alla. Vi vill dock passa på att rekapitulera de förslag till etiska prioriteringar vid introduktioner, återintroduktioner, förflyttningar och stödutsättningar som Thulin & Röcklinsberg (2020) föreslår. Vi tror att de i alla fall kan utgöra en värdefull grund för beslutsprocessen, och i viss mån komplettera de punkter som lyfts i Naturvårdsverkets egna riktlinjer (Wetterin 2008). Thulin & Röcklinsberg (2020) tio punkter, fritt översatta till svenska, förkortade och anpassade till denna förstudie, är:

1. *Beskrivning av situationen och problemet.* En process där först den aktuella situationen analyseras (ex art a saknas vilket får negativa/positiva följdfeffter för art b), orsaken till försvinnandet identifieras, och problemet formuleras (ex eftersom det saknas fiskar i skogsmiljö kan inte en fiskätande art klara sig där).
2. *Alternativ.* Utred alternativen. Om handling bedöms vara lämpligt, utred vilka åtgärder som kan vara aktuella, ex spontan återvandring, habitatförbättringar, stödutsättningar, återintroduktioner. Potentiell framgång ska vägas mot eventuella motgångar och utfall om inga åtgärder tas.
3. *Syfte.* Sammanställ argumenten för en åtgärd, och bedöm dem ur ett etiskt perspektiv med alternativen i åtanke.
4. *Föremål för åtgärden.* Utred den aktuella artens biologi, beteende och förutsättningar att klara av den avsedda åtgärden samt de bakomliggande orsakerna till dess försvinnande. Bedöm även etiska som samhälleliga värden som den aktuella arten kan ha.
5. *Djurvälfärd.* Bedöm och om möjligt förutse vilken smärta, frustration och/eller skada som kan tänkas drabba den aktuella arten. Zoologisk och etologisk kunskap kan säkra en viss arts eller individs förutsättningar.
6. *Målkonflikter.* Exempelvis en avvägning mellan det lidande och försämrade välfärd som en återintroduktion kan medföra i relation till andra värden såsom biologisk mångfald eller främjande av en livskraftig population av en art.

7. *Möjlighet till framgång.* En etisk nyttokostnadsanalys (eng. 'cost-benefit') där eventuella skador mot eventuella fördelar. Viktigt att bedöma nyttor och kostnader på samma detaljnivå.
8. *Oförutsedda konsekvenser.* Så långt möjligt utreda och bedöma möjliga konsekvenser av åtgärden. Beakta skillnaden mellan klassiska bevarandeåtgärder som ofta involverar begränsningar för att förhindra att något sker och återintroduktioner som ofta har en mer positiv framåtsyftande målbild.
9. *Metod.* Här förordas bästa praxis (eng. 'best practice') anpassat till den aktuella arten, baserat på kunskap och erfarenhet från liknande åtgärder.
10. *Adaptivitet.* Ett steg i taget; agera, utvärdera, omvärdera, justera, och ta sedan nästa steg. Kontinuerlig värdering, omvärdering och uppföljning förordas.

En slutlig poäng som Thulin & Röcklinsberg (2020) gör är att passivitet inte är en värdeneutralt val, vilket det ibland kan ses som. I likhet med resonemanget ovan kommer passivitet när det gäller återintroduktioner i förlängningen medföra kontinuerlig förlust av arter och biologisk mångfald. Precis som när det gäller annat miljö- och klimatarbete är det rimligen människans ansvar att bevara och främja en biologiskt rik och levande planet i den tidsålder som kallas Antropocene (Crutzen 2002; McLaren 2018). Återintroduktioner kan vara viktiga steg mot en sådan planet.

Referenser

- Alexandrou O, Bakaloudis DE, Papakosta MA, Vlachos CG (2016). Breeding density, spacing of nest-sites and breeding performance of black storks *Ciconia nigra* in Dadia-Lefkimi-Soufli Forest National Park, north-eastern Greece. North-Western Journal of Zoology 12 (1), 7-13. https://biozoojournals.ro/nwjz/content/v12n1/nwjz_e151602_Bakaloudis.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Anderwald D, Slawski M, Zadworny T, Zawadzki G (2024). Are current protection methods ensuring the safe emancipation of young black storks? Telemetry study of space use by black storks (*Ciconia nigra*) in the early post-breeding period. Animals 14, 1558. <https://doi.org/10.3390/ani14111558>
- Arcilla N, Strazds M (2023). Ten principles for bird-friendly forestry: Conservation approaches in natural forests used for timber production. Birds 4, 245-261 <https://doi.org/10.3390/birds4020021>
- Banaś J, Zięba S, Bujoczek M, Bujoczek L (2019). The impact of different management scenarios on the availability of potential forest habitats for wildlife on a landscape level: The case of the black stork *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758). Forests 10 (5), 362. <https://doi.org/10.3390/f10050362>
- Berg C (2018). Restoring what we have destroyed: animal welfare aspects of wildlife conservation, reintroduction and rewilding programmes. In: Animal Welfare in a Changing World. Ed: Butterworth A. CAB International. 68-79. <https://doi.org/10.1079/9781786392459.0068>
- Bernkonventionen (1979). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. <https://rm.coe.int/1680078aff> (Accessed January 15, 2026)
- Bijlsma RG (2014). Black storks *Ciconia nigra* observed in The Netherlands reflect increase of western and central European population. Drentse Vogels 28, 38-47. [https://pub.sovon.nl/static/publicaties/Drentse_Vogels_28\(2014\)_38-46_Zwarte_Ooievaar.pdf](https://pub.sovon.nl/static/publicaties/Drentse_Vogels_28(2014)_38-46_Zwarte_Ooievaar.pdf) [In Dutch with English Summary] (Accessed February 19, 2026)
- BirdGuides (2023). Hybrid stork chicks may be world first. <https://www.birdguides.com/news/hybrid-stork-chicks-may-be-world-first> (Accessed February 19, 2026)
- BirdLife International (2021). European red list of birds. Publications Office for the European Union, Luxembourg. <https://www.birdlife.org/wp-content/uploads/2022/05/BirdLife-European-Red-List-of-Birds-2021.pdf>. (Accessed February 19, 2026)
- BirdLife International (2025). *Ciconia nigra*. The IUCN Red List of Threatened Species, e.T22697669A281840802. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2025-2.RLTS.T22697669A281840802.en> (Accessed February 19, 2026)
- Blas J, Raquel B, Bortolotti GR, Marchant TA, Hiraldo F (2006). Age-related variation in the adrenocortical response to stress in nestling white storks (*Ciconia ciconia*)

- supports the developmental hypothesis. *General and Comparative Endocrinology* 148, 172–180. <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2006.02.011>
- Bobek M, Hampl R, Peske L, Pojer F, Simek J, Bures S (2008). African Odyssey project – satellite tracking of black storks *Ciconia nigra* breeding at a migratory divide. *Journal of Avian Biology* 39, 500–506. <https://www.jstor.org/stable/30244477>
- Brundtlandrapporten (1987). Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations. <https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=en&v=pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Cann R, Stoneking M, Wilson A (1987). Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature* 325, 31–36. <https://doi.org/10.1038/325031a0>
- Cano Alonso LS, Franco C, Pacheco C, Reis S, Rosa G, Fernandez-Garcia M (2006). The breeding population of Black stork *Ciconia nigra* in the Iberian Peninsula. *Biota* 7 (1-2), 15–23.
- Cano Alonso LS, Telleria JL (2013). Breeding productivity in relation to nesting substrate and nest site accessibility to humans in the black stork *Ciconia nigra*. *Ardeola* 60 (2), 357–363. <https://doi.org/10.13157/arla.60.2.2013.357>
- Cano-Alonso LS, Sellis U, Tamas EA, Kalocsa B, Janic B, Pieniak D, Carbonell I, Torés A, Zielinski P (2024). Filial cannibalism in the Black Stork (*Ciconia nigra*). *The European Zoological Journal* 91 (1), 245–251. <https://doi.org/10.1080/24750263.2024.2314625>
- Chevallier D, Duponnois R, Baillon F, Brossault P, Gregoire J-M, Eva H, Le Maho Y, Massemin S (2010a). The importance of roosts for Black Storks *Ciconia nigra* wintering in West Africa. *Ardea* 98 (1), 91–96. <https://doi.org/10.5253/078.098.0111>
- Chevallier D, Le Maho Y, Baillon F, Duponnois R, Dieluin C, Brossault P, De Franceieu P, Lorge P, Aurouet A, Massemin S (2010b). Human activity and the drying up of rivers determine abundance and spatial distribution of Black Storks *Ciconia nigra* on their wintering grounds. *Bird Study* 57 (3), 369–380. <https://doi.org/10.1080/00063651003678467>
- Chevallier D, Handrich Y, Georges J-Y, Baillon F, Brossault P, Aurouet A, Le Maho Y, Massemin S (2010c). Influence of weather conditions on the flight of migrating black storks. *Proceedings of the Royal Society B* 277, 2755–2764. <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.0422>
- Chevallier D, Le Maho Y, Brossault P, Baillon F, Massemin S (2011). The use of stopover sites by Black Storks (*Ciconia nigra*) migrating between west Europe and west Africa as revealed by satellite telemetry. *Journal of Ornithology* 152, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s10336-010-0536-6>
- Costillo E, Corbacho C, Morán R, Villegas A (2007). The diet of the black vulture *Aegypius monachus* in response to environmental changes in Extremadura (1970–2000). *Ardeola* 54, 197–204.
- Cramp S, Simmons K (eds) (1977). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. I. Ostrich to Ducks*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-857358-6

- Craig J, Peat L (år saknas). A new hand-rearing protocol for Black Storks at the Cotswold Wildlife Park. International Zoo News, pp 1-12.
<https://docslib.org/doc/474086/black-stork-hand-rearing> (Accessed February 19, 2026)
- Crutzen PJ (2002). Geology of mankind. Nature 415, 23. <https://doi.org/10.1038/415023a>
- Czuchnowski R, Profus P (2008). Distribution, changes in numbers and breeding biology of the black stork *Ciconia nigra* in Poland. Biota 9 (1–2), 5–14.
- Danell K (ed) (2024). Däggdjurens nykomlingar : hur kom de hit och hur gick det? Gidlunds, Möklinta. ISBN 9789178445370
- Danell K, Bergström R, Mattsson L, Sörlin S (eds) (2016). Jaktens historia i Sverige. Liber, Stockholm. ISBN: 978-91-47-11294-4
- Dansk Ornitologisk Forening (2025). Sort stork *Ciconia nigra*.
<http://www.dofbasen.dk/ART/art.php?art=01310> (Accessed February 19, 2026)
- Delaney S, Scott D (2006). Waterbird population estimates. Wetlands International, Wageningen, Netherlands. ISBN 90-5882-031-9 <http://www.bio-nica.info/biblioteka/Delany2006-1.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal (eds). (1994) . Handbook of the birds of the world. Volume 2: New World vultures to guineafowl. Lynx Editions, Barcelona, Spain.
- Del Moral JC (ed) (2018). La cigüeña negra en España, población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife, Madrid. <https://www.seo.org/boletin/seguimiento/censos/44%20ciguena%20negra/html5forpc.html?page=0> (Accessed March 2, 2026)
- Dimitrenok MG, Pakul PA (2018a). The status of Black Stork population in Belarus Polesie. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Dimitrenok MG, Pakul PA (2018b). Habitat preferences of Black Stork nesting. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Dimitrenok MG, Pakul P, Viacorka R, Ostrovski O, Tarantovich M, Dombrovski V (2021). The impact of climate change on the Black Stork (*Ciconia nigra*) population in Belarusian Polesie. SIS Conservation 3, 50–54. https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2022/08/2021Dimitrenok_Final.pdf (Accessed February 19, 2026)

- Dirzo R, Young HS, Galetti M, Ceballos G, Isaac NJB, Collen B (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345, 401–406. <https://doi.org/10.1126/science.1251817>
- Dornbusch G (2006). Zur Bestandsentwicklung des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* in Deutschland. *Charadrius* 41 (1–4), 79–83. https://www.nw-ornithologen.de/images/textfiles/charadrius/charadrius41_1_2_79_83_dornbusch.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Ehrlich P, Mooney H (1983). Extinction, substitution, and ecosystem services. *Bioscience* 33, 248–254. <https://doi.org/10.2307/1309037>
- Ekman S (1910). Norrlands jakt och fiske. Norrländskt handbibliotek 4, Uppsala
- Ekström J (1993). The late Quaternary history of the urus (*Bos primigenius* Bojanus 1827) in Sweden. LUNDQUA Thesis, Lund University, Lund.
- Elliott A, Christie DA, Garcia E, Boesman PFD (2020). Black Stork (*Ciconia nigra*). In: del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J, Christie DA, de Juana E (eds), *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. <https://doi.org/10.2173/bow.blasto1.01>
- Emanuelsson U (2009). Europeiska kulturlandskap - Hur människan format Europas natur. Forskningsrådet Formas. ISBN 978-91-540-5977-5
- EU:s art- och habitatdirektiv (1992). RÅDETS DIREKTIV 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:SV:PDF> (Accessed February 19, 2026)
- EU:s fågeldirektiv (2009). EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2009/147/EG av den 30 november 2009 om bevarande av vilda fåglar. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147> (Accessed February 19, 2026)
- EU:s förordning om restaurering av natur (2024). Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1991 av den 24 juni 2024 om restaurering av natur och om ändring av förordning (EU) 2022/869. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32024R1991> (Accessed February 19, 2026)
- Festin E (1923). Den första återinplanteringen av bävern. *Sveriges Natur* 23, 84–98.
- Fisel F, Heine G, Rohde C, Wiekelski M, Flack A (2024). Influence of age on spatial and temporal migratory patterns of Black Storks from Germany. *Journal of Ornithology* 165, 861–868. <https://doi.org/10.1007/s10336-024-02170-3>
- Fraissinet M, Bordignon L, Brunelli M, Caldarella M, Cripezzi E, Giustino S, Mallia E, Marrese M, Norante N, Urso S, Visceglia M (2018). Breeding population of black stork, *Ciconia nigra*, in Italy between 1994 and 2016. *Research in Ornithology* 88 (1), 15–22. <https://doi.org/10.4081/rio.2018.345>
- Gaffney D, Oertle A, Montenegro A, Djami ENI, Macap AR, Russell T, Tanudirjo D (2025). Culturing island biomes: marsupial translocation and bone tool production around New Guinea during the Pleistocene–Holocene. *Journal of Archaeological Science* 179, 106241. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2025.106241>

- Galetti M, Moleón M, Jordano P, Pires MM, Guimarães PR Jr, Pape T, Nichols E, Hansen D, Olesen JM, Munk M, de Mattos JS, Schweiger AH, Owen-Smith N, Johnson CN, Marquis RJ, Svenning J-C (2018). Ecological and evolutionary legacy of megafauna extinctions. *Biological Reviews* 93, 845–862.
<https://doi.org/10.1111/brv.12374>
- Gendre N, Boutteaux J-J, Chaplain F (2018). Monitoring of the French Black Stork Population. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Gerlach B, Dröschmeister R, Langgemach T, Borkenhagen K, Busch M, Hauswirth M, Heinicke T, Kamp J, Karthäuser J, König C, Markones N, Prior N, Trautmann S, Wahl J, Sudfeldt C (2019). Vögel in Deutschland. Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster. ISBN 978-3-9819703-0-2
https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-07/ViD_Uebersichten_zur_Bestandssituation.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Glutz von Blotheim UN, Bauer KM (eds) (1966). Handbuch der Vögel Mitteleuropas 1, 415–427. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Greenwood PJ (1980). Mating systems, philopatry and dispersal in birds and mammals. *Animal Behaviour* 28, 1140–1162. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(80\)80103-5](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(80)80103-5)
- Hallén n (2022). Skogstjärn i Delsjöterrängen fordom hemvist för odensvala – Delsjöområdets historia. <https://delsjoomradet.se/2022/06/05/skogstjarn-i-delsjoterrangen-fordom-hemvist-for-odensvala/> (Accessed February 19, 2026)
- Hampl R, Bures S, Balaz P, Bobek M, Pojer F (2005). Food provisioning and nestling diet of the black stork in the Czech Republic. *Waterbirds* 28 (1), 35–40.
[https://doi.org/10.1675/1524-4695\(2005\)028\[0035:FPANDO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1675/1524-4695(2005)028[0035:FPANDO]2.0.CO;2)
- Hartman G (2011). The beaver (*Castor fiber*) in Sweden. In: Sjöberg G, Ball JP (eds) Restoring the European Beaver: 50 years of Experience, pp 13–17. Pensoft Publishers, Sofia. ISBN 978-954-642-581-2
- Holmström CT (1946). Våra Fåglar i Norden (band 3). Natur och Kultur, Stockholm.
- IUCN/SSC (2013). Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations, version 1.0. IUCN Species Survival Commission, Gland. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2013-009.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- IUCN (2024). Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, version 16. <https://www.iucnredlist.org/en> (Accessed February 19, 2026)
- Isenberg AC (2000). The Destruction of the Bison: An Environmental History, 1750–1920. Cambridge University Press, New York. ISBN 0-521-77172-2
- Janssen G, Hormann M, Rohde C (2004). Der Schwarzstorch. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 468, Westarp Wissenschaften Verlagsgesellschaft GmbH, Hohenwarsleben,

- 414 S. ISBN 978-3-89432-219-9 https://www.zobodat.at/pdf/Vogelkdl-Hefte-Eder-tal_31_0227-0230.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Jamieson IG (2011). Founder effects, inbreeding, and loss of genetic diversity in four avian reintroduction programs. *Conservation Biology* 25 (1), 115–23. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01574.x>
- Janic B, Kaminski M, Pieniak D, Strawiak M, Zielinski P (2018). The first documented case of Northern Goshawk *Accipiter gentilis* predation on Black stork *Ciconia nigra* nestlings. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Jiguet F, Villarubias S (2004). Satellite tracking of breeding black storks *Ciconia nigra*: new incomes for spatial conservation issues. *Biological Conservation* 120, 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.02.007>
- Jungner H (1930). Den gotländska stenen från Sanda. *Fornvännen* 25, 65–82. http://kulturarvsdata.se/raa/fornvannen/html/1930_065 (Accessed February 19, 2026)
- Kalocsa B, Tamás EA (2021). The hazards of overhead electric lines to Black Storks *Ciconia nigra*. *SIS Conservation* 3, 40–43. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2022/02/2021Kalocsa.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Kaminski M, Janic B, Marszal L, Banbura J, Zielinski P (2018). Age estimation of black stork (*Ciconia nigra*) nestlings from wing, bill, head and tarsus lengths at the time of ringing. *Turkish Journal of Zoology* 42 (1), 132–136. <https://doi.org/10.3906/zoo-1702-42>
- Karlsson H (2002). Bobbyggande svart stork i Varv, Västergötland. *Fauna och flora*.
- King CE (1994). Black stork *Ciconia nigra*: management in Europe. *International Zoo Yearbook* 33, 49–54. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.1994.tb03554.x>
- King C, Bracko A, Topola R (2018). Black Storks in Captivity: What role can they play in conservation? In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Konovalov A, Nellis R, Nurmala A, Sellis U, Väli Ü (2019). Solitude at the periphery: lack of partners limits reproduction of the Black stork (*Ciconia nigra*) at the margin of the distribution range. *Ornis Fennica* 96 (1), 13–23. <https://doi.org/10.51812/of.133943>
- Konventionen om biologisk mångfald (1992). Convention on Biological Diversity. United Nations. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> (Accessed February 19, 2026)

- Lambeck RJ (1997). Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation. *Conservation Biology*, 11, 849–856.
- Lanzarot MP, Barahona MV, San Andres MI, Fernandez-Garcia M, Rodriguez C (2005). Hematologic, protein electrophoresis, biochemistry and cholinesterase values of free-living black stork nestlings (*Ciconia nigra*). *Journal of Wildlife Diseases* 41 (2), 379–386. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-41.2.379>
- Larue M, Boos M, Brossard C, Baillon F, Bouteaux J-J, Bernard J, Brossault P, Petit O, Chevallier D (2016). Migration of juvenile Black storks: stay with the family or go alone. *Ring and Migration* 31 (1), 74–76. <https://doi.org/10.1080/03078698.2016.1190616>
- Li J, Maming R (2018). Distribution and Population Change of Black Storks in China. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Liljeblad L, Müller S (2000). Odinsvalans marker. Tryckeriet, Linköping. ISBN 9163098474
- Lindbladh M, Axelsson A-L, Hultberg T, Brunet J, Felton A (2014). From broadleaves to spruce – the borealization of southern Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* 29 (7), 686–696. <https://doi.org/10.1080/02827581.2014.960893>
- Literak I, Kafka P, Vrána J, Pojer F (2017). Migration of Black storks *Ciconia nigra* at a migratory divide: two different routes used by siblings from one nest and two different routes used by one individual. *Ring and Migration* 32 (1), 19–24. <https://doi.org/10.1080/03078698.2017.1332260>
- Lõmus A, Runnel K, Palo A, Leis M, Nellis R, Rannap R, Remm L, Rosenvald R, Lõmus P (2021). Value of a broken umbrella: abandoned nest sites of the black stork (*Ciconia nigra*) host rich biodiversity. *Biodiversity and Conservation* 30, 3647–3664. <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02268-7>
- Lõmus A, Sellis U (2003). Nest trees – a limiting factor for the Black Stork (*Ciconia nigra*) population in Estonia. *Aves* 40 (1–4), 84–91. https://typo3.natagora.be/fileadmin/Aves/Bulletins/Articles/40_1-4/40_1-4_84.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Lundevall C-F (1954). Tre uppländska storfåglar. Årsboken Uppland, pp 83–106. https://aarsbokenuppland.se/arsbocker/1950_tal/1954%20%28083-106%29%20Tre%20uppländska%20storfåglar%20-%20Carl-Fredrik%20Lundevall.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Löfroth M (1991). Våtmarkerna och deras betydelse. Naturvårdsverket förlag, Solna. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1157117/FULLTEXT01.pdf> (Accessed February 19, 2026)

- Mace M, Ranger W, Lewins E, Atallian D-M, Farley M (2006). Breeding and hand-rearing Storm's storks *Ciconia stormi* at the Zoological Society of San Diego. *International Zoo Yearbook* 40 (1), 254–260. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.2006.00254.x>
- Mari F, Aebischer A, Albertini E, Wehrle M, Bellani A (2010). Experimental release of young captive-bred black storks in Ticino Regional Park-Lombardy, Italy: as potential support to the wild population. In: Soorae PS (ed). *Global re-introduction perspectives: additional case-studies from around the globe*. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Abu Dhabi. ISBN 978-2-8317-1320-5
- Martin P (2005). *Twilight of the mammoths: Ice Age extinctions and the rewilding of America*. University of California Press, Berkeley-Los Angeles-London. ISBN 9780520941106
- Mazloom N (2006). *Ciconia nigra*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Ciconia_nigra/ (Accessed February 19, 2026)
- McLaren DP (2018). In a broken world: Towards an ethics of repair in the Anthropocene. *The Anthropocene Review* 5, 136–154. <https://doi.org/10.1177/20530196187672>
- Merino S, Martinez J, Lazarot P, Cano L, Fernandez-Garcia M, Rodriguez-Caabeiro F (2001). *Cathaemasia hians* (Trematoda: Cathaemasiidae) infecting black stork nestlings (*Ciconia nigra*) from central Spain. *Avian Pathology* 30 (5), 559–561. <https://doi.org/10.1080/03079450120078761>
- Miller R, King CE (2013). Husbandry training, using positive reinforcement techniques, for Marabou stork *Leptoptilos crumeniferus* at Edinburgh Zoo. *International Zoo Yearbook* 47, 171–180. <https://doi.org/10.1111/izy.12001>
- Moreno-Opo R, Fernandez-Olalla M, Guil F, Arredondo A, Higuero R, Martin M, Soria C, Guzman J (2011). The role of ponds as feeding habitat for an umbrella species: best management practices for the black stork *Ciconia nigra* in Spain. *Oryx* 45 (3), 448–455. <https://doi.org/10.1017/S0030605310001560>
- Müller T, Hlinak A, Freuling C, Mühle RU, Engelhardt A, Globig A, Schulze C, Starick E, Eggers U, Sass B, Wallschläger D, Teifke J, Harder T, Conraths FJ (2009). Virological monitoring of white storks (*Ciconia ciconia*) for avian influenza. *Avian Diseases Digest* 53 (4), 578–84. <https://doi.org/10.1637/9038.1>
- Olsson O (2007). Genetic origin and success of reintroduced white storks. *Conservation Biology* 21 (5), 1196–1206. <https://www.jstor.org/stable/4620943>
- Paine RT (1969). The Pisaster-Tegula Interaction: Prey Patches, Predator Food Preference, and Intertidal Community Structure. *Ecology* 50 (6), 950–961. <https://doi.org/10.2307/1936888>
- Persson S, Blomberg P (2017). *En bok för dig som tror på storken - Storkens återkomst*. Swelo Mediaproduktion AB. ISBN 9789163918131
- Petkov N, Iankov P, Georgiev D (2006). Recent status and changes in the breeding population of the Black stork *Ciconia nigra* in Bulgaria. *Biota* 7 (1–2), 77–82.
- Pojer F, Kamenikova J (2018). The National Black Stork Census in the Czech Republic in 2014. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), *VII International Conference on*

- Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Preja A-J, Pop CC, Moldovan I, Stermin AN, Damian A (2021). Comparative analysis of the digestive system's anatomical parts in two zoophagous bird species: White Stork (*Ciconia ciconia*) and Common Buzzard (*Buteo buteo*). *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Biologia* 66 (2), 21–43. <https://doi.org/10.24193/subbbiol.2021.2.02>
- Rajković DZ (2021). Distribution pattern, nest-tree features and breeding performance of population of black stork, *Ciconia nigra* (*Ciconiiformes*, *Ciconiidae*), in northwestern Serbia. *Zoodiversity* 55 (2), 175–184. <https://doi.org/10.15407/zoo2021.02.175>
- Ridiche MS, Botond KJ (2011). Data regarding the species of ringed birds found within the Danube's meadow in-between Calafat and the river Jiu (Dolj county, Romania). *Journal of Wetlands Biodiversity* 1, 119–126. [In Romanian with English Abstract]
- Rimsa A, Abola A, Veilande R, Brike Z, Revalde G, Skudra A, Strazds M (2024). The characterisation of mercury pollution in faeces of Baltic region breeding black storks. *Journal of Hazardous Materials Advances* 16, 100499. <https://doi.org/10.1016/j.hazadv.2024.100499>
- Ripple WJ, Beschta RL, Wolf C, Painter LE, Wirsing AJ (2025). The strength of the Yellowstone trophic cascade after wolf reintroduction. *Global Ecology and Conservation* 58, e03428. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03428>
- Rosenvald R, Lõmus A (2003). Nesting of black stork (*Ciconia nigra*) and white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) in relation to forest management. *Forest Ecology and Management* 185, 217–233. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(03\)00216-0](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(03)00216-0)
- Sackl P (1985). Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Österreich – Arealausweitung, Bestandsentwicklung und Verbreitung. *Die Vogelwelt* 4, 121–141.
- Sackl P (2000). Form and function of aerial courtship displays in Black storks *Ciconia nigra*. *Acrocephalus* 21 (102–103), 223–229.
- Sellis U (2000). Will the Black Stork remain to breed in Estonia? *Hirundo* 13, 19–30. [In Estonian with English Summary]
- Sender R, Fuchs S, Milo R (2016). Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. *PLOS Biology* 14 (8), e1002533. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002533>
- Serratos J, Oppel S, Rotics S et al. (2024). Tracking data highlight the importance of human-induced mortality for large migratory birds at a flyway scale. *Biological Conservation* 293, 110525. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110525>
- Siewert H (1932 nytryck 1955) Störche. Erlebnisse mit dem Schwazen und Weißen Storch. C Bertelsmann Verlag, Germany.
- Sjöstedt C (2018). Vart tog du vägen, drottning Kerstis kråka? Atremi AB, Estland. ISBN 978-91-7527-207-8

- SLU Artdatabanken (2025). Artfakta Svartstork (*Ciconia nigra*) (Linnaeus, 1758). <https://artfakta.se/taxa/100032> (Accessed February 19, 2026)
- Skutch AF (1976). Parent birds and their young. University of Texas Press, Austin & London.
- Soulé M, Gilpin M, Conway W, Foose T (1986). The millenium ark: How long a voyage, how many staterooms, how many passengers? Zoo Biology 5, 101-113. <https://doi.org/10.1002/zoo.1430050205>
- Soulé ME, Noss RF (1998). Rewilding and biodiversity: complementary goals for continental conservation. Wild Earth 8, 18–28. ISBN 9780292764248
- Stiftung Pro Artenvielfalt (år saknas). Projekt: Wildtierschutz Schwarzstorch. <https://www.stiftung-pro-artenvielfalt.org/en/content/projekte/projekt-wild-tierschutz-schwarzstorch-schutz.php> (Accessed February 19, 2026)
- Strazds M (2003). Longevity of Black stork (*Ciconia nigra*) nests and nest site protection in Latvia. Aves 40 (1–4), 60–70.
- Strazds M (2011). Conservation ecology of the black stork in Latvia. PhD thesis, University of Latvia, Riga. <https://dspace.lu.lv/server/api/core/bitstreams/cb823826-be6f-4728-a1f5-65aa789968dd/content> (Accessed February 19, 2026)
- Strazds M (2018). Moults pattern as a tool for individual identification of Black Storks. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Strazds M, Bauer H-G, Väli Ü, Kukäre A, Bartkevičs (2015). Recent impact of DDT contamination on Black stork eggs. Journal of Ornithology 156 (1), 187–198. <https://doi.org/10.1007/s10336-015-1244-z>
- Strazds M, Ose L (2018). New data on black stork nest predators in Latvia. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Strazds M, Fiedler W, Bauer H-G (2018). What makes a successful migrant? Lessons from a five year tracking project of a long distance migratory species. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)

- Svenning J-C, Pedersen PBM, Donlan J, Ejrnæs R, Faurby S, Galetti M, Hansen DM, Sandel B, Sandom CJ, Terborgh JW, Vera FWM (2016). Science for a wilder Anthropocene: synthesis and future directions for trophic rewilding research. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113, 898–906. <https://doi.org/10.1073/pnas.1502556112>
- Svensson L, Zetterström D, Mullarney K (2022). Fågelguiden: Europas och Medelhavsområdets fåglar i fält. Bonnier Fakta. ISBN 9789178872282
- SVT Nyheter (2025). Hundratals storkar döda i fågelinfluensa. <https://www.svt.se/nyheter/utrikes/hundratals-storkar-doda-i-fagelinfluensa> (Accessed February 19, 2026)
- Säve PA (1877). Sista paret ut. *Svenska Jägareförbundets Nya Tidskrift* 15, 70–86.
- Sörhammar M (2015). GIS-based modelling to predict potential habitats for black stork (*Ciconia nigra*) in Sweden. MSc thesis, SLU Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies, Umeå. https://stud.epsilon.slu.se/7597/7/sorhammar_m_150205.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Tamas EA (2011). Longevity and survival of the black stork *Ciconia nigra* based on ring recoveries. *Biologia* 66 (5), 912–915. <https://doi.org/10.2478/s11756-011-0090-6>
- Tamas EA (2012). Breeding and Migration of the Black Stork (*Ciconia nigra*), with Special Regard to a Central European Population and the Impact of Hydro-Meteorological Factors and Wetland Status. PhD thesis, University of Debrecen, Debrecen. <https://dea.lib.unideb.hu/server/api/core/bitstreams/4fd4467e-9393-4613-8d93-6cd4a7f4f49c/content> (Accessed February 19, 2026)
- Tamas EA, Kalocs B (2006). The diet of young and feeding places of adult Black storks *Ciconia nigra* in Gemenc. *Biota* 7 (1–2), 103–107.
- Thulin C-G, Ausilio GM, Sannö A, Niklasson M, Kjellander P (2023). Genomförbarhetsanalys av återintroduktion av visent (*Bison bonasus*) till Sverige. Sveriges lantbruksuniversitet, dnr SLU.afb.2023-11 [Eng. A feasibility analysis of reintroducing wisent (*Bison bonasus*) to Sweden]. https://internt.slu.se/globalassets/ew/org/inst/afb/block/cg-thulin/thulin-mfl_forstudie-visent_231219_slutversion_komprimerad.pdf (Accessed February 19, 2026)
- Thulin C-G, Röcklinsberg H (2020). Ethical considerations for wildlife reintroductions and rewilding. *Frontiers in Veterinary Science* 7, 163. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00163>
- Thulin C-G, Sörhammar M, Bohlin J (2022). Black Stork Back: Species distribution model predictions of potential habitats for black stork (*Ciconia nigra*) in Sweden. *Ornis Svecica* 32, 14–25. <https://doi.org/10.34080/os.v32.22081>
- Treinyš R, Lõmus A, Stončius D, Skuja S, Drobėlis E, Šablevičius B, Rumbutis S, Dementavičius D, Narusevičius V, Petraška A, Augutis D (2008). At the border of ecological change: status and nest sites of the Lithuanian Black Stork *Ciconia nigra* population 2000–2006 versus 1976–1992. *Journal of Ornithology* 149, 75–81. <https://doi.org/10.1007/s10336-007-0220-7>

- Treinys R, Stončius D, Augutis D, Skuja S (2009). Breeding habitat of the Black Stork *Ciconia nigra* in Lithuania: Implications for conservation planning. *Baltic Forestry* 15, 33–40. [https://balticforestry.lammc.lt/bf/PDF_Articles/2009-15\[1\]/BF09%2015\(1\)%20p%2033_40.pdf](https://balticforestry.lammc.lt/bf/PDF_Articles/2009-15[1]/BF09%2015(1)%20p%2033_40.pdf) (Accessed February 19, 2026)
- Tucakov M, Kalocsa B, Mikuska T, Tamas AE, Zuljevic A, Erg B, Tamas D (2006). The Black Stork (*Ciconia nigra*) between the Sio channel and the Drava river in the central Danube floodplain: transboundary monitoring and protection plan. *Biota* 7 (1–2), 109–118.
- Tucker GM, Heath MF (1994). *Birds in Europe: Their Conservation Status*. BirdLife International, Bird Life Conservation Series no. 3, Cambridge
- Urcun J-P, Bourgeois M, Chapalain F, Gendre N (2018). Migration of Black-Stork in the main migration spots in south of France: West Pyrenean pass and Gruissan. In: Cano Alonso LS, Sundar KSG (eds), VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra*: Programme and abstracts. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication 1. Seville, Spain and Mysuru, India. <https://storkibisspoonbill.org/wp-content/uploads/2019/01/VII-International-Conference-on-Black-Stork-Ciconia-nigra-programme-and-abstracts.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Vergossen W (1980). De Zwarte Ooievaar (*Ciconia nigra* L.) in Nederland. *Natuurhistorisch Maandblad* 69 (8), 152–157. [In Dutch with English Summary] <https://natura-tijdschriften.nl/pub/1006220/NAHM1981070004004.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Vitousek PM, Mooney HA, Lubchenco J, Melillo JM (1997). Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277, 494–499. <https://doi.org/10.1126/science.277.5325.494>
- Väli Ü, Nellis R, Kaldma K, Vainu O, Sellis U (2021). The abundance, reproductive success and apparent survival of the Estonian Black Stork population in 1991–2020. *Hirundo* 34, 20–39. [In Estonian with English Summary]
- Väli Ü, Strazds M, Kaldma K, Treinys R (2024). Low juvenile survival threatens the Black stork *Ciconia nigra* in northern Europe. *Bird Conservation International* 34, e10. <https://doi.org/10.1017/S0959270924000042>
- Wetterin M (2008). Utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen. Naturvårdsverket, dnr 401-3708-08 NI, pp 1–12.
- Widemo F, Elmhagen B, Liljebäck N (2019). Viltets ekosystemtjänster - en kunskaps-sammanställning till stöd för värdering och förvaltning. Naturvårdsverket, Rapport 6889. <https://www.naturvardsverket.se/4aa3ec/globalassets/media/publikationer-pdf/6800/978-91-620-6889-9.pdf> (Accessed February 19, 2026)
- Zielinski P (2006). The role of forest reserves in the protection of the Black stork *Ciconia nigra* in central Poland. *Biota* 7 (1–2), 119–123.

Personligt meddelande

Kenneth Bengtsson, Fågelskydd Spillepeng, upphovsman till Artfakta 25-04-15

Jamie Craig, chef Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien. 25-04-15 och 25-06-17.

Catherine King, programkoordinator Zoo de Lagos, Portugal, ordförande EAZA Ciconiiformes and Phoenicopteriformes TAG. 26-02-05.

Derek Gow, lantbrukare, konsult. Derek Gow Consultancy Ltd, Uppcott Grange, Storbritannien 2025-04-14, 2025-06-16 till 25-06-18.

Bence Mate, naturfotograf och gömslekonstruktör, Pusztaszer, Ungern. 25-05-15.

Bethan Peacock, bevarande koordinator, Cotswold Wildlife Park & Gardens, Storbritannien. 25-06-17 och 25-07-04.

Daniel Roth, zoolog, Svensk djurparksförening 2026-01-30.

Ewa Wikberg, zoologisk chef Nordens Ark 25-06-04 och 26-01-21.

Staffan Åkeby, ornitolog, omfattande engagemang i vit storkprojektet 25-06-03.

Bilaga 1

Förekomst av svart stork i Sverige, historisk sammanställning.

Följande text är ett utdrag ur en sammanställning av Kenneth Bengtsson, 2024.

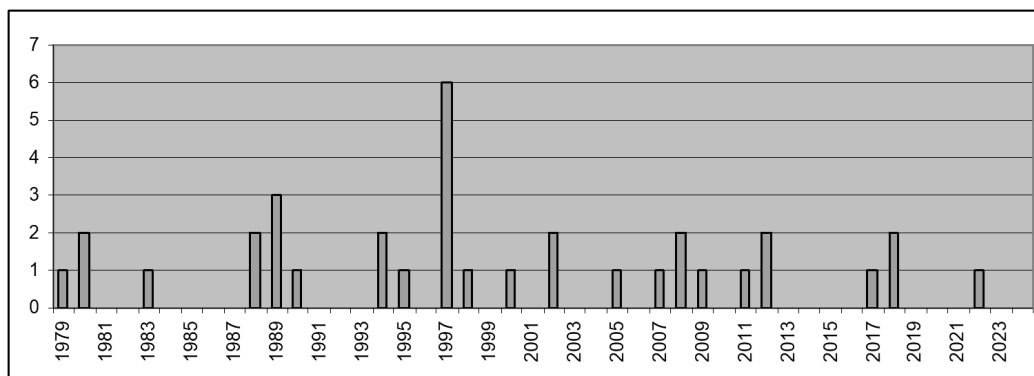
Historiska fynd

Det finns ett benfynd från Tullstorps socken i Skåne från sub-boreal tid, cirka 3000 före 0. Den kan dock ha funnits i vårt område redan under boreal tid, cirka 7000 före 0 (*Ericson & Tyrberg 2004*). En tidig uppgift berättar att arten var känd i Sverige cirka 1455 (*Karlskrönikan*). Det finns få säkra uppgifter om häckningar före 1800-talet, men det anses troligt att arten före skogsskövlingarna på 1700–1800-talen varit väl spridd i Sverige (*Ekberg & Nilsson, 1994*). Flera äldre Ortsnamn med förleden Oden eller Odin talar också om forn förekomst.

Fenologidatum för Sverige anger den tidigaste observationen till 17 mars (2003, Tibro, Västergötland) och den senaste till 15 oktober (2010, Hoburgen, Gotland). (*Artportalen*). Nedan redovisas uppgifter och observationer länsvis. Uppgifterna som visas i figurerna är i flera fall ungefärliga eftersom det kan handla om observation av samma fågel på olika lokaler.

Blekinge

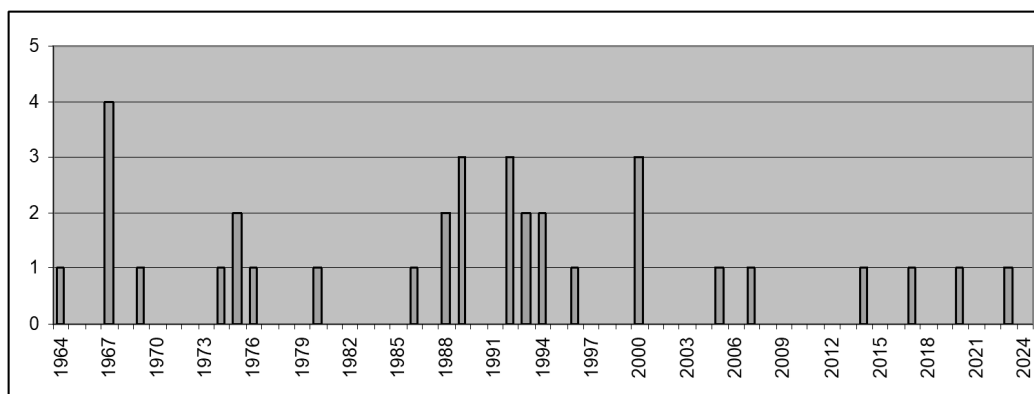
Historiskt finns det en uppgift som berättar om en möjlig häckning vid Halahult under 1750-talet: ”I samma trakt uppehåller sig gemenligen ett par stora fåglar, till skapnad som örnar, dock utan sådana klor och näbb, åboarna kalla dem Odens svalor, de yngla årligen, och dock finnas de ej förökas i sitt släkte” (*Nilsson & Lundgren 1993*). Nästa fynd gäller en skjutet hane i Listerby socken 9 september 1895 (*Nilsson & Lundgren 1993*), samt ett par som höll till vid Herrstorp invid Ronneby våren 1906. Efter en tid försvann fåglarna och en av dem tros ha skjutits (*Curry-Lindahl 1959*). Därefter finns inga observationer förrän 1979 (*Vår Fågelvärld 46:413*). Se figur 1 för följande år.



Figur 1: Antal observationer av svart stork i Blekinge 1979–2024 (*Vår Fågelvärld* + *Artportalen*).

Bohuslän

Det första kända fyndet lär vara detta och jag citerar från *Artportalen*: ”I Wrights dagbok står följande: 1845. April. 10. Syntes vid Jern en Svart Stork (*Ciconia nigra*)”. Enligt ortnamnsregistret till dagboken är Jern, skogsparti vid Torebo, genomflutet av Gersbäcken”. Det finns också en uppgift om en individ okänt år och datum på 1950-talet, citat från *Artportalen*: ” En vild fågel sågs vid fågelburarna i Resteröds djurpark ett år på 1950-talet av Tage Larsson (*Assmundson, 1984*). Fynd av svart stork övriga år se Figur 2.



Figur 2. Antal observationer av svart stork i Bohuslän 1964–2024 (*Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*).

Dalarna

I maj 1844 lär en individ ha skjutits och en tid senare sågs ytterligare en vid Horndal i Avesta kommun. Därefter finns inga uppgifter om fynd förrän 1975 då en individ rapporterades från Rörbäcksnäs i Lima socken (*Artportalen*). Sen gjordes fynd 1983, 1986, 1994–1998, 2003 och 2008 (*Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*).

Dalsland

Landskapets första fynd gjordes vid Trolletjärn 13 maj 1980 (*Vår Fågelvärld* 40:469). Därefter finns fynd från 1981, 1983, 1991 samt 2 individer 2000 (*Vår Fågelvärld* + *Fågelåret* 2000).

Gotland

Svart stork är historiskt ansedd som högst sällsynt på Gotland (*Högström 1974*).

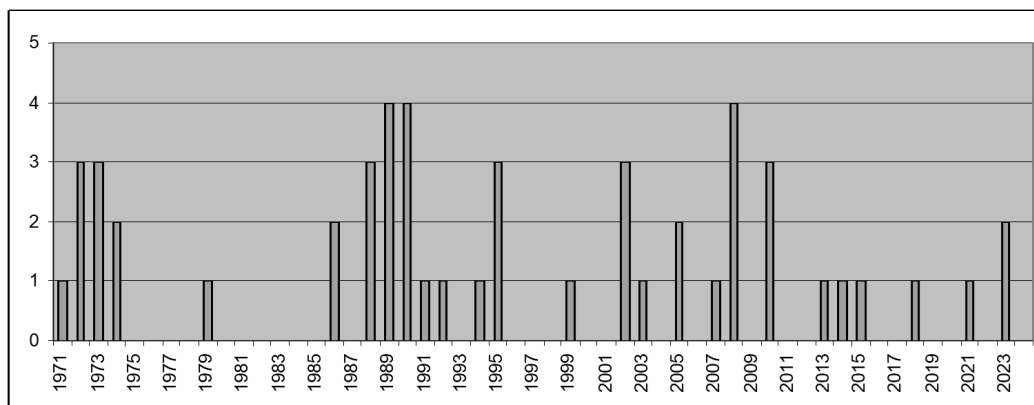
1905: Rone holmar 30 juni 1905 (*Svenska Jägarförbundets Nya Tidskrift* 1905:299).

1955: 1 ex 21 juni 1955 på Fårö, sträckande söderut (*Vår Fågelvärld* 16:310).

1957: En juvenil vid Stockviken 12 augusti 1957 och en månad framöver (*Vår Fågelvärld* 25:348).

1967: Ett ex vid Burgsvik 27 augusti–15 september 1967. En ungfågel hittades död nära Gotlands sydkust 15 oktober 1967 och den bar en tjeckisk ring (*Vår Fågelvärld* 27:249).

Fynd fr o m 1971 visas i Figur 3.



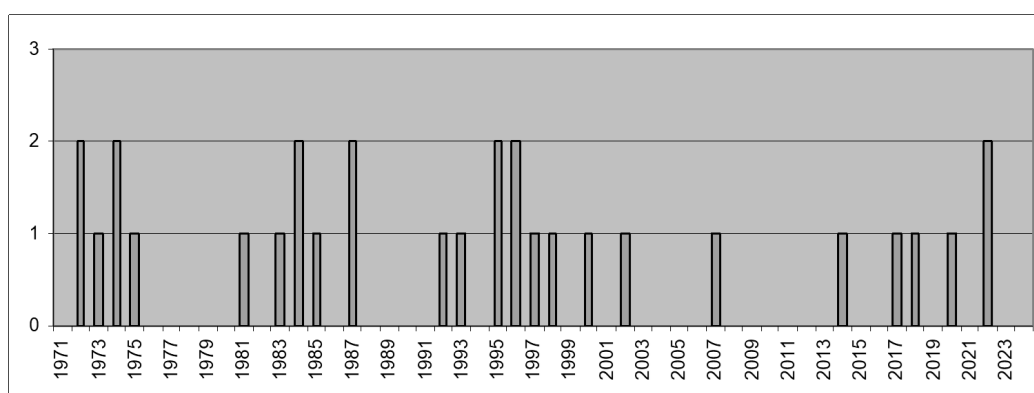
Figur 3: Rapporterade observationer av svart stork på Gotland 1971–2024 (*Vår Fågelvärld, Fågelåret och Artportalen*).

Gästrikland

I Gästrikland ”skall svart stork ha häckat på Valbo allmänning, i en skog vid Oslättfors i Hille socken samt i Ockelby på 1850–1860-talen” (*Curry-Lindahl 1959*). På *Artportalen* finns bara ett godkänt fynd och det gäller ett ex som sågs i Sandvikens kommun 11–15 maj 2000. Fler uppgifter från Gästrikland verkar inte finnas.

Halland

Sven Nilsson har sett svarta storkar ”så pass regelbundet under sin vistelse i Fröllinge 1814 att den rimligtvis häckade i trakten” (Wirdheim 2014). En annan uppgift lyder: ”För ett tiotal år sedan hade ett par af Svarta Storken (*Ciconia nigra*) slagit ned sina bopålar på en kronodomän en mil norr om Halmstad. Längre fingo de här ej njuta fred; den ena fågeln sköts och den andra vistades då sommaren öfver och återkom ensam äfven året därpå, men har sedan ej visat sig” (*Hollgren 1906*). Händelsen dateras 1882 och platsen till Biskopstorps ägor i Kvibille socken (*Curry-Lindahl 1959*). Samma referens berättar också om en häckning vid Grytsjön 1935. Den uppgiften finner jag ingen annanstans. Observationer från 1972 visas i figur 4.



Figur 4: Antal observationer av svart stork i Halland 1971–2024 (*Vår Fågelvärld, Fågelåret och Artportalen*).

Hälsingland

På *Artportalen* finns endast ett fynd redovisat och det gäller en observation vid Glössbo 25 juni 1995.

Härjedalen

Inga uppgifter om förekomst.

Jämtland

Inga uppgifter om förekomst.

Lappland

En observation 1979 i Läffa, Sjaunja, Lule lappmark 7 juni (*Vår Fågelvärld* 39:293). En individ 1983 i Vuollerim, Lule lappmark 3 juni (*Vår Fågelvärld* 43:466). Ett fynd 1989 eller 1990 vid Krutträsk, Sorsele i Lycksele lappmark 10 maj nämns för 1989 i *Bildström 2022* men med samma datum för 1990 i *Vår Fågelvärld* 1990:6-7:31. I den senare källan nämns även ett fynd i Siksele 20–22 maj. Möjligen handlar det om samma individ. En observation vid Gargbro, Lycksele lappmark 8 juni 1995 och två vid Blåvikssjön i Lycksele lappmark 1 juli 2001 (*Bildström 2022*).

Medelpad

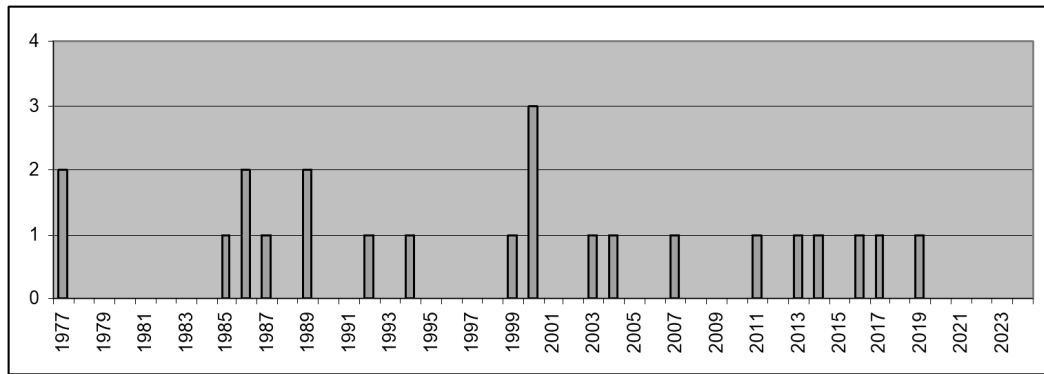
En observation på Alnön 1 juni 1973 (*Vår Fågelvärld* 33:256). En i Ljustorp 27 maj, 1985 och en på Tynderö 17 maj 1992 (*Artportalen*). En observation i Njurrunda 22 april 1996 (*Fågelåret 1996*).

Norrbotten

Enda observationen är från Nederluleå i maj 1942 (*Curry- Lindahl 1959*).

Närke

För 1856 och 1862 finns det redovisade fynd på *Artportalen*. En bounce ska ha tagits vid Lidetorp 1866 och en uppgift berättar att arten har häckat i Skagerhults socken. Inget årtal nämns (*Curry- Lindahl 1959*). En häckning nämns för 1923 (*Frieberg 1940: Lönnberg 1924*). *Curry-Lindahl* (1959) anger året till 1923 och platsen till Runstorp i Hidinge socken. Det berättas också diffust om häckningar i landskapet 1952–1953 samt att den var synlig i trakten 1954. Inga detaljer verkar vara kända (*Curry- Lindahl 1959*). Därefter redovisas fynd vid Kvismaren 17 juni 1965 (*Vår Fågelvärld* 26:171) och en observation vid Hasselfors 26 maj–27 juni 1967 (*Vår Fågelvärld* 27:358). Nästa fynd gjordes 1977 och från och med detta år visas antalet observerade fåglar i figur 5. År 2000 måste dock kommenteras. Då gjordes åtskilliga observationer runt Kvismaren under sommaren och bland annat sågs två juvenila individer. Häckning anses ha varit fullt möjlig (*Artportalen & Fågelåret 2000*).



Figur 5: Antal observationer av svart stork i Närke 1977–2024 (*Vår Fågelvärld, Fågelåret och Artportalen*).

Småland

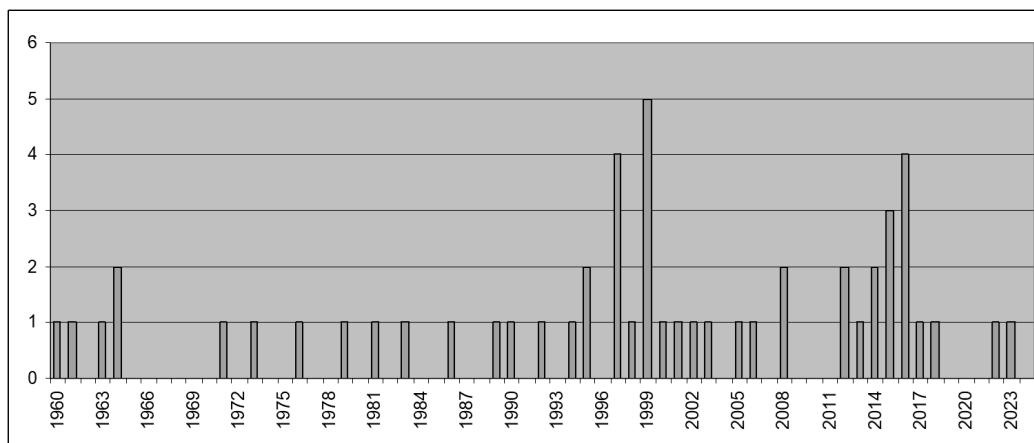
Det finns en hel del uppgifter om häckningar i Småland på 1800-talet i *Curry-Lindahl 1959*. På 1840-talet och fram till åtminstone 1850 häckade arten flerstädes i trakterna av Växjö och Alvesta. Den ska också ha häckat vid Dumme mosse på 1850-talet. Från Kalmar län finns uppgifter från 1840-talet och för 1856. Vid Hovmantorp häckade arten åtminstone 1874. I Ed vid Värnamo sköts ungfåglar 1875. På 1880-talet häckade arten på Gunnarö vid Dumme mosse och vid Lyckås öster om Vättern. 1884 togs ägg i Heda kronopark. Vid sekelskiftet lär de ha funnits i Änga, Värends revir. Svart stork ska också ha varit bofast i Stenholma på gränsen mellan Kronoberg och Kalmar län fram till 1909. Om detta par berättar även *Siöstedt (2018)* och han preciserar platsen till Stengårdsholma kronopark i Hälleberga socken i södra Småland och nämner just 1909 som det sista året då storkarna sågs på platsen. Från 1900-talet finns även två texter i *Fauna & Flora* som berättar ingående om förekomster som bifogas i sin helhet nedan.

Om den svarta storkens, *Ciconia nigra*, förekomst i Kalmar län. Av Sven Jansson. ”Enligt uppgifter, som jag erhållit av en gammal skogvaktare, hava svarta storkar under en lång följd av år häckat här på platsen (Strömserums gods, Pataholm enligt Curry-Lindahl), tills omkring 1918, då den ena fågeln blev skjuten av en bondpojke, som tog den för en »tjädertupp». Storkarna hade då stadigvarande använt samma boplatser år ifrån år. Boet var beläget i en gammal tall intill ett kärr. Under ett föregående år hade boet blivit plundrat på äggen av okynniga pojkar. Några år senare blev botallen t.o.m. nedhuggen, och därmed försvunno också fåglarna från platsen. Under åren 1930 och 1931 blev jag upprepade gånger tillfrågad av olika personer om en fågel, som de sett och vilken, att döma efter beskrivningarna, måtte vara av märkligt slag. Endast i en punkt voro beskrivningarna samstämmiga, nämligen att fågeln haft klart röda ben. Hösten 1932 färdades jag fram på en mindre skogsväg, då helt plötsligt en svart stork befanns stående framför mig mitt på vägen, endast 10 à 12 meter från mig. Vi fixerade varandra under en minut, varefter den sakta lyfte och passerade endast några meter rätt över mitt huvud. Jag förstod genast, att de tidigare förfrågningarna, som framställdes till mig, ej kunde gälla annat än den svarta storken. Den

av mig påträffade fågeln var dock tydligen en unge för året med olivgröna ben och näbb. Boplatsen, där den blivit uppfödd, hittades senare på hösten omkring 300 meter från den plats, där ungfågeln påträffades. Man kan nog med visshet säga, att de svarta storkarna häckat här nämnda år och troligen även 1931. Boet var byggt i en tämligen stor ek, ungefär 5 meter från marken. Med tanke på fåglarnas skygghet inställdes alla avverkningar invid boplatsen och vederbörande skogvaktare instruerades om att hålla uppsikt över fåglarna, utan att dock oroa dem i onödan. Påföljande år 1933 återkommo fåglarna i slutet av april till boplatsen och började tydligen omedelbart häckningen. För att denna ej skulle störas gjordes endast få besök på platsen, och några iakttagelser om huru många ägg eller ungar fåglarna hade gjordes ej. I slutet av augusti företog jag dock en närmare undersökning av boet och fann rester av kläckta ägg, men kunde inte härav sluta mig till, huru många ägg som kläckts. Fåglarna voro ofta sedda, särskilt på en sänk äng omkr. 5 km. från boet, där de sökte sin föda. Åren 1934 och 1935 återkommo ej de svarta storkarna till boet, ehuru de ofta voro sedda i närheten. Troligen ha de blivit irriterade av sprängskotten från väg- och dikningsarbeten, vilka pågingo i kringliggande marker. Jag håller också för troligt, att det endast varit en svart stork här de båda sista åren, enär ingen har sett mera än en samtidigt, men det skulle ju också kunna ha varit möjligt, att de häckat på en annan plats. En svart stork har iakttagits i sommar omkring 18 km. från den gamla boplatsen, men det är icke troligt, att häckning ägt rum där. Pataholm den 14 nov. 1935" (*Fauna & Flora* 31:20–23).

En annan text berättar: "På resa i nämnda socken i sommar meddelade mig kronojägaren Isaksson, att till och med 1927 svart stork häckade i skogen c: a 2 km. sydväst om Geltorps gård i Bäckebo s: n. Det väldiga boet låg i toppen av en stor tall. Enligt vad gårdsfolket upplyste, hade detta bo funnits där länge. Kronojägaren (adr. Abbetorp) uppskattade dess diam. till över 2 m. Storken hade lång röd näbb och röda fötter, men var för övrigt svart eller gråsvart. — Både hane och hona kommo dit även våren 1927, men inom kort försvann den ena och vid midsommar var även den andra försvunnen. Ägg hade lagts, men de hunno aldrig att utkläckas. — Man trodde i bygden, att den ena av fåglarna blivit skjuten. I år har boet stått tomt. John Nihlén, fil. dr." (*Fauna & Flora* 24:142).

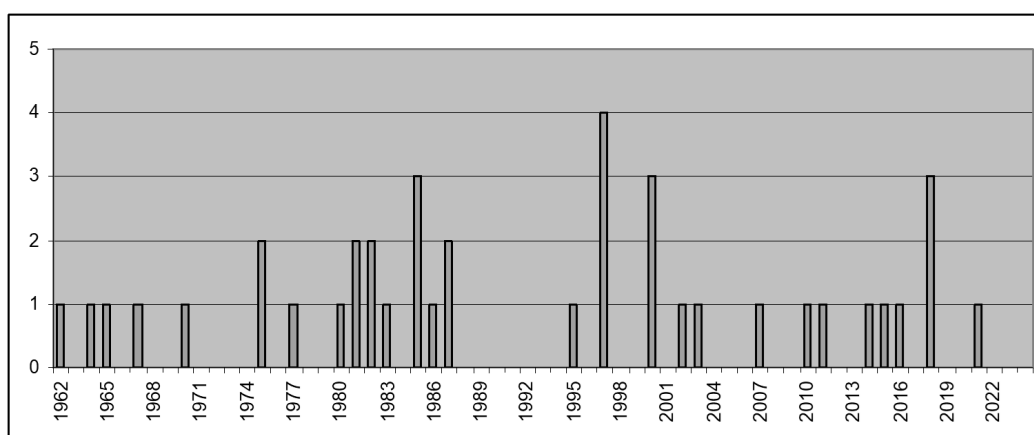
Härefter finns inga häckningsuppgifter men ett individ observerades vid Dumme mosse 12 maj 1944 och två vid Dykärr, Habo 14 september 1947 (*Curry-Lindahl* 1959). Från och med 1960 redovisas tillgängliga uppgifter i figur 6.



Figur 6: Antal observationer av svart stork i Småland 1960–2024 (*Fågelåret* och *Artportalen*).

Sörmland

Det berättas att ”han bodde i slutet av 1890-talet i Lugu socken” (*Curry-Lindahl 1959*). Därefter finns en observation vid Snäckviken i början av 1950-talet (*Artportalen*). Följande års fynd redovisas i figur 7.

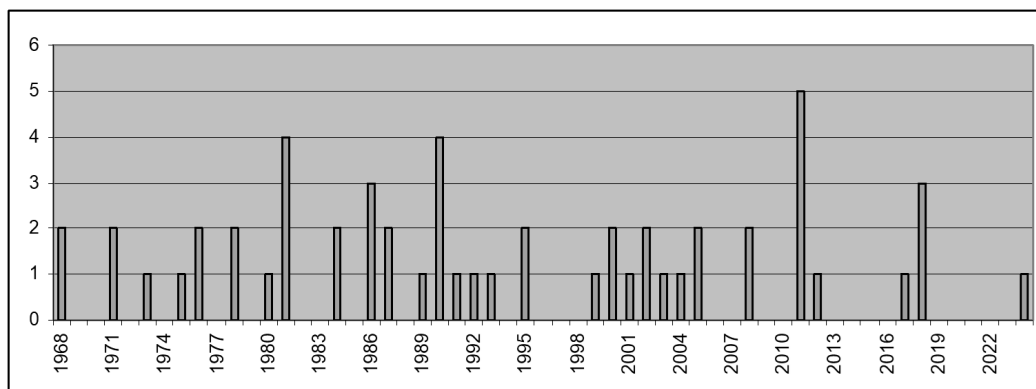


Figur 7: Antal observationer av svart stork i Sörmland 1962–2024. Källor är *Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*.

Uppland

Det finns en gammal uppgift och den gäller en observation vid Ingarö 30 augusti 1858 (*Artportalen*). Åren 1940 och 1941 häckade ett par i Tierpstrakten och 1940 blev det tre ungar. Häckningen 1941 meddelas av *Curry-Lindahl 1959* men utan detaljer. En annan källa är (*Frieberg 1940*). Enligt ortsbefolkning uppehöll sig en svart stork ett par dagar i ett kärr invid Askholm sydost Ledskär. Detta skulle ha inträffat i början av 1940-talet och gäller kanske fåglarna från 1940 och 1941 (*Vår Fågelvärld 15:134*). Som kuriosa ska också nämnas att ett par häckade och födde upp ungar i en voljär på Skansen 1938 och 1939. Ungarna släpptes fria åren efter (*Fries 1940*). Den 23 maj 1953 flög en individ över Ledskär

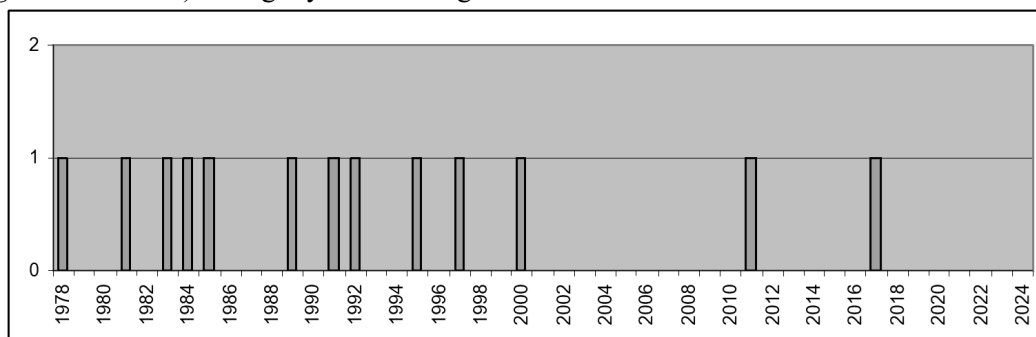
i sydostlig riktning (*Vår Fågelvärld* 15:134) och en annan sågs vid V Angarnsjöängen 22 maj 1960 (*Vår Fågelvärld* 21:141). Därefter finns fynd fr.o.m. 1968 och dessa ses i figur 8.



Figur 8: Antal observationer av svart stork i Uppland 1968–2024 (*Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*).

Värmland

Det finns inga rapporterade häckningsfynd från Värmland. En individ observerades vid Ölme 28 augusti 1953 (*Artportalen*). Ett exemplar sträckande över Lurö skärgård 23 juni 1965 (*Vår Fågelvärld* 25:364) och en individ observerades i Torsby 10 juni 1976 (*Vår Fågelvärld* 36:268). Övriga fynd visas i figur 9.



Figur 9: Antal observationer av svart stork i Värmland 1978–2024 (*Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*).

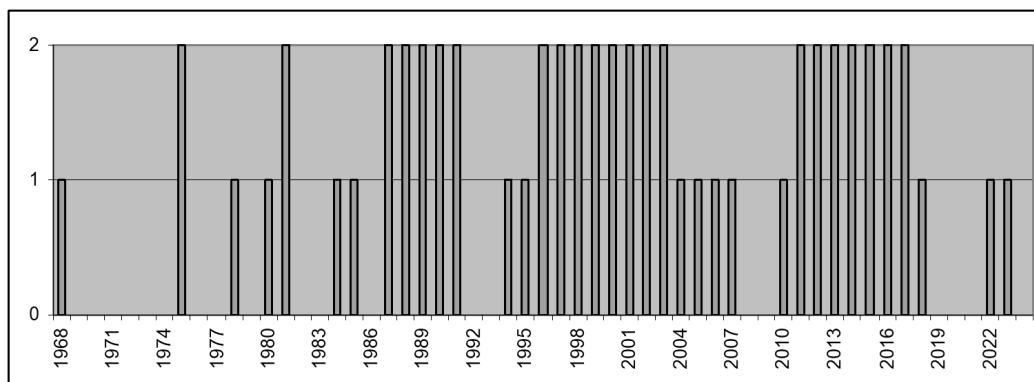
Västerbotten

Någon gång på 1890-talet sköts en svart stork vid Avan, Lövånger (*Curry-Lindahl* 1959). Därefter dröjde det till 1976 då hela fem fynd gjordes. Dock uteslöts det inte att några av fynden kunde gälla samma individ. En observation gjordes 1982 och därefter följde fynd 1983, 1995 och 1996 (*Olsson & Wiklund* 1999). I *Fågelåret* 1999 nämns även en observation 1999.

Västergötland

Det finns endast uppgifter om tidiga förekomster. På *Artportalen* finns en uppgift men den berättar bara att arten fanns i landskapet under 1800-talet. Curry-Lindahl skrev kortfattat att: ”I Västergötland har arten förr i tiden häckat vid Kavlås” (Curry-Lindahl 1959). De första mer detaljerade uppgifterna för 1900-talet är följande: En observation i Skene 14 september 1947, två vid Hullsjön 3 augusti 1961 (*Artportalen*) och en observation i Skene 11 augusti 1962 (*Vår Fågelvärld* 27:80). Följande observationer ses i figur 10.

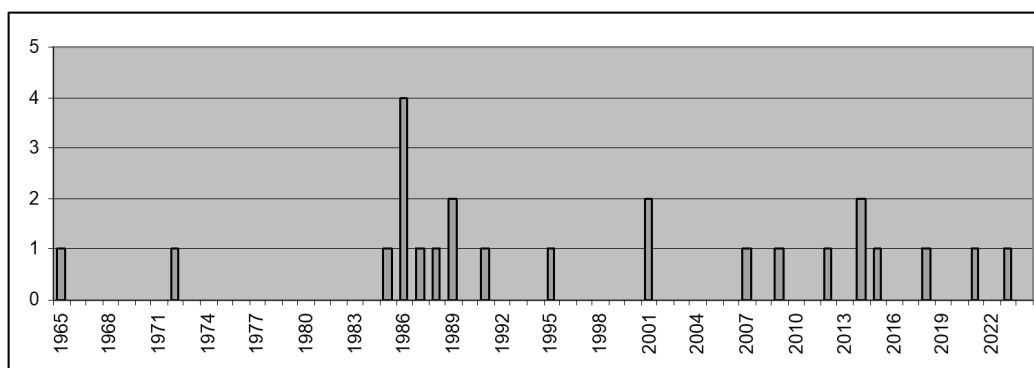
Under åren 1997–2002 hände spännande saker i landskapet. Så här beskrevs det i *Fågelåret 1999*: ”Ett par har hållit till på en undanskymd plats i landskapet under häckningstid. Det är dock osäkert om någon häckning genomfördes. Även 1997 och 1998, eventuellt tidigare, har paret funnits på lokalen och åtminstone ett av åren har troligen en lyckad häckning genomförts då tre fåglar setts framåt sommaren”. Om en häckning hade skett var den i så fall den första i Sverige på ett halvsekel. Under åren som följde rapporterades följande. 2000: ”En häckning har med största sannolikhet ägt rum i landskapet under året. På en lokal sågs en adult regelbundet i maj och då och då i juni-juli, och den 11 augusti sågs två årsungar tillsammans med en adult fågel. Något bo hittades tyvärr ej, trots letande. För fjärde året i rad återkom dessutom ett par till en lokal på en annan plats i landskapet, men tyvärr vet vi ej om dessa gick till häckning” (*Fågelåret 2000*). 2001: ”Häckning. På fjolårets lokal sågs ett par i månadsskiftet april-maj och därefter en adult fågel vid flera tillfällen. Vid ett besök under sommaren noterades en fågel ivrigt klapprande med näbben då den hittades födosökande i kanten av en myr. Bo eller ungar påträffades däremot inte (*Fågelåret 2001*). 2002: ”En mycket ovanlig företeelse pågick under våren och försommaren i Västergötland. En svart stork upptäcktes 21 april och sågs senare bygga bo i en klippbrant på ett av landskapets platåberg. Tyvärr sågs aldrig med säkerhet två fåglar samtidigt i området. Boet kontrollerades i juli, men var tyvärr tomt. Det var inrett och fodrat med gräs. Vid den tidigare häckplatsen i samma landskap sågs en ensam adult fågel vid några tillfällen, men inget bo är ännu funnet där” (*Fågelåret 2002*). Därefter och fram till 2014 rapporterades bara ströexemplar, men 2014 skrevs: ”Ett par noterades tillfälligt vid bo, men häckningen uteblev som det verkar” (*Fågelåret 2014*). Därefter tycks spännande observationer saknas och för åren 2019–2021 samt 2024 saknas rapporter helt. Se figur 10 för rapporterade observationer 1960–2024.



Figur 10: Antal observerade svarta storkar i Västergötland under perioden 1968–2024. Antalet inblandade individer är för vissa år hopplöst att reda ut och därför markeras år med mer än ett exemplar med antalet två. Källor är *Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*.

Västmanland

Vid Pershyttan på Kilsbergen sköts en gammal fågel 12 juni 1868 (*Curry- Lindahl 1959*). Sen dröjde det till 15 maj 1965 innan nästa exemplar sågs och det gjordes vid Häggebacken i Västerfärnebo (*Pettersson 2024*). Följande fynd ses i figur 11 och allt är hämtat från Pettersson 1924. Det som presenteras är fynd och det är okänt om det i vissa fall handlar om samma fåglar.



Figur 11: Antal observationer av svart stor i Västmanland 1965–2024 (*Pettersson 2024*).

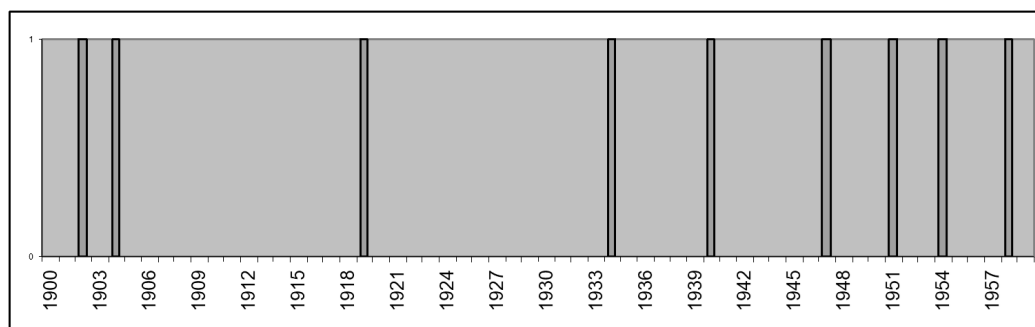
Ångermanland

Landskapets första fynd gjordes vid Norrbyskär där två exemplar sågs 10 augusti och en individ 18–23 augusti 1976 (*Vår Fågelvärld 36:268 & Artportalen*). Nästa fynd gjordes vid Örnsköldsvik 15 maj 1980 (*Artportalen*).

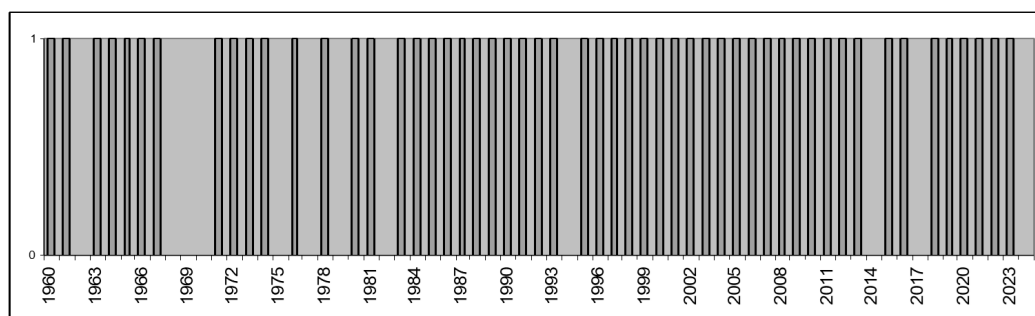
Öland

Curry-Lindahl (*1959*) nämner att svarta storkar ska ha funnits vid Ottenby lund under 1860-talet. Uppgiften emanerar från Kolthoff. Från 1800-talet finns också uppgifter om en ung-fågel vid Ottenby 28 augusti 1878, en individ vid Sandvik 27 juni-11 juli 1891 samt från

1895 då ett exemplar sågs vid Segerstad 27 mars och ett annat vid Ottenby 27 september (*Artportalen*). Under 1900-talet fram till idag har åtskilliga fynd gjorts och fyndår visas i figurerna 12 och 13. Tre unga individer sågs i slutet av augusti 1940 vid södra udden och det uteslöts inte att det var ungarna från häckningen i Uppland samma år (*Curry-Lindahl 1959*). Därefter finns fynd i diverse *Vår Fågelvärld* från 1947, 1951, 1954 och 1958. Från och med 1960 visas år med förekomst i figur 13. Eftersom det är hart nog omöjligt att redovisa antalet individer sätts alla antal till ett.



Figur 12: Observationer av svart stork på Öland 1900–1959. Källor är *Vår Fågelvärld* och *Artportalen*.

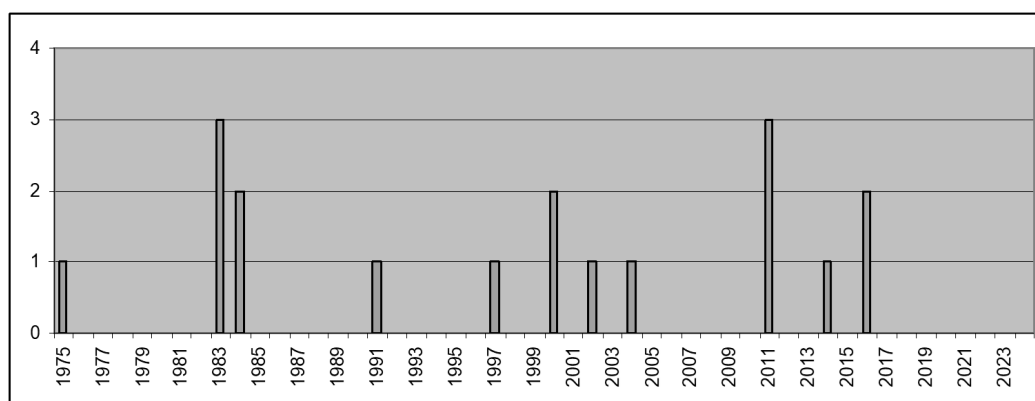


Figur 13: Observationer av svart stork på Öland 1960–2024. Källor är *Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*.

Östergötland

Utan vidare detaljer berättas att: ”I Östergötland skall svart stork före 1845 ha häckat vid Finspång och på 1840- och 1850-talen i Bottorps och Breviks skogar i respektive Risinge och Simontorps socknar” (*Curry-Lindahl 1959*). På *Artportalen* skrivs: ”Fyra kända häckplatser i norra Östergötland (troligen i Finspångstrakten) under 1820- och 1830-talet”. *Artportalen* berättar även om fynd från 1843, ”sedd i Norrköpingstrakten ett par gånger 1850–1864”, vidare om skjutna exemplar 1876, 1880 och före 1886 samt om ett fynd 1886. Sen är det en lucka fram till 1–31 maj 1956 då ett exemplar sågs i Finspångs kommun och 18–25 juni 1957 då ett en vid Enshult, Danskebo (*Artportalen*). Under 1960-talet sågs enstaka individer 1961 (2 st) och 1965. Följande fynd ses i figur 14. Här ska kanske nämnas tre juvenila individer vid Ödeshögs kyrka 24–28 augusti 1983. Varifrån kom de? En notering

som nog gått de flesta förbi är denna: ”I augusti 1983 fick ornitologen och konstnären Gunnar ”Gebbe” Björkman höra av en gårdsägare i trakten av Ödeshög i Östergötland att denne sett ett par unga svarta storkar. Det visade sig vara tre stycken som i en veckas tid uppehöll sig i skogsbygderna mellan Ödeshög och Gränna. Fyndet är inte särskilt känt ens i ornitologiska kretsar men visar att odinsvalan troligen fött upp en kull i Hålatedens tassemarken denna sommar” (Siöstedt 2018).



Figur 14: Antal individer av svart stork i Östergötland 1975–2024. Källor är *Vår Fågelvärld*, *Fågelåret* och *Artportalen*.

Skåne

Svarta storkar har sannolikt setts frekvent i Skåne under tidig historisk tid. Sven Nilsson berättar bara att arten är sällsynt, att han sett arten i Skåne, att ungfåglar ibland ses i Skåne och att den lätt kan tämjäs (Nilsson 1858). Tillgängliga uppgifter från 1800-talet handlar främst om häckningar och jag försöker reda ut vad som berättas i diverse källor.

1842: I ett ärende som berörde illegal äggsamling fanns ett ägg daterat Hovdala, maj 1842. Källan vill inte bli namngiven p.g.a. förundersökningssekretess.

1867: I en bok utgiven detta år berättas om en häckningsplats vid Hunseryd i trakten av Skärålid (Westerlund 1867).

1870: Svart stork försvann från Hovdala i början av 1870-talet (Bülow 1917).

1871: ”På våren 1871 fanns i skogen vid Brodda (Skurup) ett par svarta storkar, som häckade i en gammal torr ek. Under novemberstormen 1872 kullvältes eken och sedan dess återkommo fåglarna icke” (Bulow 1917).

1872: Vid Baldringe nära Högestad togs tre ägg 1 maj 1872 (O. Ottossons äggsamling, Riksmuseum),

1873: Häckade vid Baldringe i Skåne, där dunungar togs den 16 juni nämnda år (Carlsson 1894). Montage av adult och juvenil ska finnas/har funnits på Österportskolan i Ystad.

Cirka 1882: Häckade på Sörbytorps herrgård under Sinclairsholm för ett 40-tal år sedan (noterat 1922) (Linder 1922).

1887: ”Sällsynt. Vid Hækkeberga har ett par häckat i år” (Thott 1892).

1890-talet: Enligt meddelande av jägmästare J.A. Amilon iakttog han i mitten av 1890-talet tvenne gånger svarta storkar i de Everöds gård och by tillhörande stora, då ännu ej utdikade mossarna och ängarna (*Bulow 1917*).

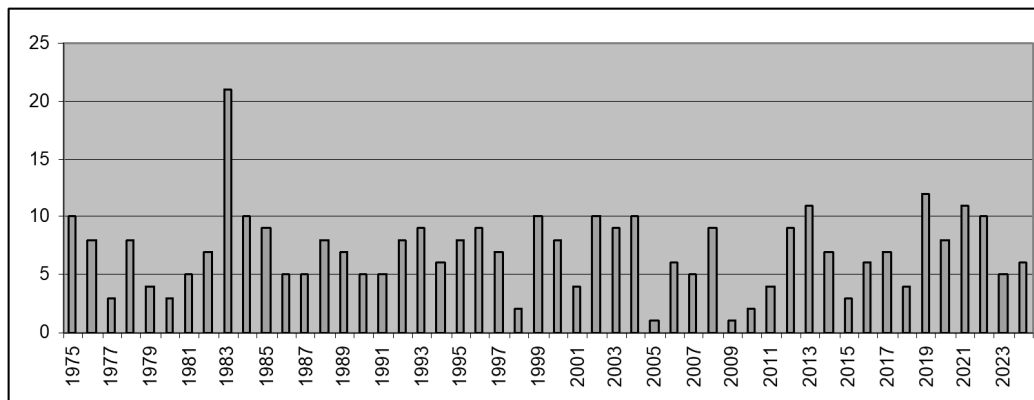
1897: Häckning vid Klöva hallar (*Linder 1922*).

Därefter var det nog slut med häckningar av svart stork i Skåne. Men kanske inte helt. För år 1913 finns denna uppgift: ”År 1913 fick jag ett meddelande om att ett exemplar (!) byggt i skogen mellan Torkelstorp och Frörum (sydost Lövestad). Uppgiften har inte kunnat kontrolleras” (*Bulow 1917*).

Det finns också några nyare misstankar om möjliga häckningar och den första är från Fyledalen 1992. Då sågs 3–5 individer varav en juvenil från juli till in i september (*Ekberg & Nilsson 1994*). En annan uppgift är från Söderåsen där svart stork sågs vid upprepade tillfällen och i lämplig miljö under åren 2020–2023. Trots omfattande eftersök hittades inget bo.

Observationer av enstaka individer under 1900-talet är för många för att beskriva i detalj men i diverse källor hittar jag fynd från 1919, 1926, för fyra år under 1950-talet, tre år under 1960-talet samt för åren 1970–1973. Från och med 1975 blir det lättare eftersom *Fåglar i Skåne* då började ges ut. Antalet sedda individer för åren 1975–2024 kan därför visas i figur 15. Det ska dock nämnas att dubbelräkningar sannolikt förekommer och att uppgifterna därför ska ses som ungefärliga samt att jag konsekvent har valt det lägre antalet när uppgifter har handlat om t.ex. 5–7 individer.

Jag vill dock berätta lite mer ingående om två fynd eftersom de är lite udda. Under hösten 1926 dödades en svart stork av starkström vid Ingelstads Nygårds trädgård på Österlen. Storken var ringmärkt i Danmark och lämnades till Zool. Inst. i Lund. Det nämns att storken dog framför ögonen på trädgårdsmästaren som just var ute på sin aftonrunda samt att den hade fyra små gäddungar i det svartgula gapet ”magasinerade till aftonmåltid” (*Svenska Jägarförbundets Nya Tidskrift 64:318*). Den andra händelsen fann jag i Gustaf Rudebecks dagböcker. Gustaf skrev: ”1/9 1975. For med Sune Arlebo till Torsjö gård för att hämta en död svart stork juv, som en av sönerna på gården hade funnit i närheten redan den 17 juli. Då var den levande men hade dött kort därefter och förvarats i frys”.



Figur 15: Uppskattat antal observationer av svart stork i Skåne 1975–2024 (*Fåglar i Skåne*).

Fenologi Skåne

Det tidigaste vårfyndet gjordes vid Ilstorp 31 mars 2019 (*Fåglar i Skåne 2019*). Det senaste höstfyndet är jag något osäker på, men en god kandidat är nog den individ som sågs vid Rydebäck och stundtals vid Glumslöv fram till 12 oktober 1993 (*Fåglar i Skåne 1993*).

Förekomst i Danmark (Sort Stork)

Omkring 1860 häckade svart stork i många delar av landet och beståndet tros ha kunnat ha legat på 102–135 par. Arten minskade dock successivt och försvann från Fyn cirka 1850 och från Själland 1888. Härefter var den hänvisad till Jylland med cirka 70 par omkring 1900, cirka 20 par 1920 och 2–7 par 1929. Efter 1930 finns bara få uppgifter om häckningar eller häckningsförsök och den sista platsen var Tofte skog i Jylland där ett par häckade 1929–1951. Efter 1951 är den svarta storken förklarad som utdöd i landet. Dock finns det uppgifter om möjliga häckpar i södra Jylland 1983–1986. Fenologidatum, 14 mars och 29 oktober (*Christensen m.fl. 2022*).

En annan källa anger att paret vid Tofte skog sägs ha häckat där fram till 1953 och man nämner också ett häckningsförsök i mellersta Jylland 1965. Det berättas också att arten återvände till Danmark i mitten av 1980-talet och att det sedan dess hade häckat ett till tre par på hemliga platser i Jylland (*Fugle 2:1993, sidan 24*). En annan källa som jag tyvärr tappat bort skriver dock att dessa uppgifter ”aldrig blevet tilstrækkelig dokumenteret. Siden 1993 er der ikke vidnesbyrd om sikre ynglepar i landet på trods af intensive kortlægninger af alle danske ynglefugle” (*okänd källa*). En annan källa, dessvärre även den okänd, nämner ett troligt häckningsfynd i östra Jylland 2005 samt att paret inte återkom 2006 (*okänd källa*).

Referenser

- Bildström, L. 2022. Södra Lapplands fåglar. Floby.
 Bülow, W. 1917. Om storkens förekomst i Skåne. *SkNat* 1916/17:17-46.
 Carlsson, A. 1894. Sveriges fåglar. Gleerups förlag, Lund.

- Christensen, J.S., T.H. Hansen, P.A.F. Rasmussen, T. Nyegaard, D.P. Eskildsen, P. Clausen, R.D. Nielsen & T. Bregnballe 2022. Systematisk oversigt over Danmarks fugle 1800-2019. Dansk Ornitologisk Forening.
- Curry-Lindahl, K. 1959. Våra Fåglar i Norden. Andra upplagan. Stockholm.
- Ekberg, B., & Nilsson, L. 1994. Skånes fåglar. Signum. Lund.
- Ericson, P.G.P. & Tyrberg, T. 2004. The early history of the Swedish avifauna. Stockholm
- Friberg, G. 1940. En sällsam upplevelse. SJ 78:361-363.
- Fries, C. 1940. Inplantering av storfåglar. SJ 78:390-397.
- Holmström, C T m.fl.. 1946. Våra Fåglar i Norden, Bd 3. Stockholm.
- Jansson, S. 1936. Om den svarta storkens förekomst i Kalmar län. FoF 31:20-23.
- Linder, S. 1922. Bidrag till norra Skånes lokalfauna, särskilt med hänsyn till V. och Ö. Göinge samt N. och S. Åsbo härader. FoF 17:252-261.
- Lönnerberg, E. 1924. Svarta storken åter häckande i Bergslagen. FoF 19:31-35.
- Malmö stad. 1947. Journal över Fågelbeståndet i Malmö stads Fågeldammar 1934-1947. Opubl.
- Neideman, C. 2019. Det första storkprojektet. A 58:1:40-41. Inplanteringsförsök.
- Nihlén, J. 1929. Svart stork häckande i Bäckebo s:n i Småland. FoF 24:142.
- Nilsson, S. 1858. Skandinavisk Fauna. Fåglarna. Gleerups förlag, Lund.
- Nilsson, T. & Lundgren, U. 1993. Blekinges fåglar. Blekinge Orn. Förening, suppl 1993:1.
- Olsson, C. & Wiklund J. 1999. Västerbottens fåglar. Umeå.
- Rosenberg, E 1941: Vid svarta storkens bo. FoF 36:1-10.
- Siöstedt, C. 2018. Vart tog du vägen, drottning Kerstis kråka? Bokförlaget Atremi.
- SOF. 1949. Förteckning över Sveriges fåglar. 1:a upplagan. Svensk natur.
- Thott, T. 1892. Mitteilungen des Ornithologischen Komitees des Königlichen Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Stockholm.
- Westerlund, C.A. 1867. Skandinavisk zoologi. Bonniers, Stockholm.
- Wirdheim, A. 2014. Hallands fågelatlas. HallOF, Halmstad.