



Redovisning av åtgärdsprogram för grönfläckig padda, 2016–2022

(Bufo viridis)

Hotkategori: Sårbar (VU)

Rapporten har upprättats av
Anna Fohrman, Länsstyrelsen Skåne

NATURVÅRDSVERKET

Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv*, och även de övriga sex ekosystemrelaterade miljökvalitetsmålen. Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att bevara arter och naturtyper inom EU:s art- och habitatdirektiv och fågeldirektiv samt att uppnå mål inom Konventionen för biologisk mångfald och i de Globala målen för hållbar utveckling om att hejda förlusten av biologisk mångfald.

Åtgärdsprogrammet för grönfläckig padda 2017–2023 har koordinerats nationellt av Länsstyrelsen i Skåne län. Denna rapport är en redovisning till Naturvårdsverket av genomförda åtgärder och resultat från programperioden. Rapporten innehåller även förslag om programmets eventuella fortsättning.

De konkreta slutsatserna i rapporten speglar författarens bedömningar och är inte en självklar återspeglning av Naturvårdsverkets ställningstagande. Rapporten kommer att användas som ett underlag för Naturvårdsverkets beslut om åtgärdsprogrammets fortsättning.

Samlad information om åtgärdsprogrammet finns på Naturvårdsverkets hemsida: Åtgärdsprogram för grönfläckig padda, ISBN 978-91-620-6406-8.

Stockholm januari 2025

Maria Widemo
Chef Artenheten

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	4
SAMMANFATTNING	6
BAKGRUND	7
VISION OCH MÅL	9
Vision	9
Långsiktigt mål	9
Kortsiktigt mål	9
GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER	10
Dialog och samverkan	10
Dialog och samverkan med andra aktörer	10
Information, evenemang, utbildning och rådgivning	10
Områdesskydd	11
Aktiva åtgärder i fält	12
Biotopvård	12
Restaurering och nyskapande av livsmiljöer	12
Direkta populationsförstärkande åtgärder	13
Andra åtgärder	17
Datainsamling och analyser	18
Inventering	18
MILJÖÖVERVAKNING	19
Chytridprovtagning	19
Uppföljning	20
Framtagande av ny kunskap	20
Andra aktörer	23
Kostnader	24
RESULTAT	25
DNA-analys	28
Måluppfyllelse	28
SLUTSATSER	31

PUBLIKATIONSLISTA	33
REFERENSER	36

Sammanfattning

Under programperioden har samtliga berörda län genomfört, i olika utsträckning, åtgärder för att gynna gröNFLäckig padda. Utsättningar, biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer samt informationsspridning har varit de åtgärder som länen i huvudsak har inriktat sig på. Uppföljning av åtgärderna och övervakning har genomförts till viss del. Under den senare delen av programperioden har det genomförts genetiska analyser för att fastställa graden av genetisk variation samt ta reda på hur inavlade de svenska populationerna är, hur de svenska populationerna är besläktade med varandra och med populationerna i Danmark och Polen, samt vilka populationer som är bäst lämpade för genetiskt utbyte eller förstärkning i Sverige.

Trots intensivt åtgärdsarbete för att gynna gröNFLäckig padda har ansträngningarna inte gett önskvärt resultat och uppsatta mål har inte nått upp. År 2022 är bedömningen (Tabell 6) att det finns 3 populationer med fler än 40 adulta honor (Norra hamnen, Limhamns kalkbrott och Utklippan) och ytterligare 4 lokaler med minst 20 honor (Eskilstorps ängar, Vellinge ängar, Flommen och Brantevik). Den samlade populationen år 2022 uppskattas till ca 750 honor och 1500 hanar. Det innebär att den totala populationen i landet har minskat från 2016 då den uppskattades till 1250 honor och 2500 hanar.

Glädjande nog verkar det stora antalet utsättningar på Öland ge resultat och det har noterats spelande hanar på två av utsättningslokalerna under de senaste åren i programperioden.

De genetiska analyserna av gröNFLäckig padda visar att av de svenska populationerna är det populationen i Norra hamnen som har den högsta genetiska variation och populationen i Lundåkrabukten har lägst variation. De gröNFLäckiga paddorna i Norra hamnen är även den population som har lägst inavelsgrad. Paddorna i Norra hamnen är ett blandbestånd och analyserna av populationen i Norra hamnen visar att det inte föreligger några genetiska risker för utavelsdepression om man blandar populationer från olika lokaler utmed Öresundskusten.

Programmet bör förlängas med en uppdaterad åtgärdstabell. Ökad kunskap och erfarenheter från genomförda åtgärder gör att vision och mål behöver ses över.

Bakgrund

Grönfläckig padda (*Bufo viridis*) är ett av Sveriges mest sällsynta groddjur. Arten var år 2000–2010 rödlistad som Akut hotad (CR) men lyftes till Sårbar (VU) i samband med rödlistningen 2015. Vid rödlistningen 2020 blev den fortsatt klassad som Sårbar (VU).

I Sverige förekommer grönfläckig padda i Skåne, Blekinge samt på Öland, men inte längre på Gotland. Den är framför allt bunden till kust- eller kustnära biotoper med öppen och stäppartad karaktär såsom betade strandängar, kala klippkuster och sparsamt bevuxna täkter. Leken och romläggningen sker företrädesvis i grunda, vegetationsfattiga och varma vatten med högt pH. Ofta är lekvatten saltpåverkade och inte sällan torkar de ut under eftersommaren. Temporära lekvatten med höga salthalter bidrar till att hålla nere mängden predatorer och konkurrenter vilket är av stor betydelse för artens reproduktionsframgång.

Utanhör leken uppehåller sig paddorna i öppna landmiljöer där de under kvälls- och nattetid jagar allehanda marklevande småkryp. Under dagen gömmer de sig gärna på varma platser och övervintringen sker i markhåligheter, rasbranter, husgrunder och liknande platser. Det är en stor fördel om sommarhabitatet och övervintringsplatsen ligger nära varandra, men det har noterats förflyttningar på ett par kilometer.

De största orsakerna till artens tillbakagång under de senaste 50 åren anses vara försvinnandet av lämpliga landhabitat och lekvatten genom igenväxning, utdikning och grundvattensänkning. Idag är hoten bristen på lämpliga habitat samt fragmentering och ökad dödlighet till följd av utbyggnad av vägnätet. Andra hot är predation från fisk, kräftor, iglar, snok och ätlig groda samt konkurrens från vanlig padda.

Grönfläckig padda har omfattats av åtgärdsprogram i två omgångar. Det första åtgärdsprogrammet omfattade perioden 2000–2002 (Andrén & Nilson, 2000) och det andra omfattade perioden 2011–2016 (Wirén, 2010). En utvärdering av det första åtgärdsprogrammet gjordes år 2006 (Wirén, 2006) och låg till grund för det andra reviderade åtgärdsprogrammet. En programredovisning för perioden 2011–2016 skrevs 2016, med förslag på uppdaterad åtgärdstabell för perioden 2017–2022 (Lst Skåne dnr. 511-35451-2016). Naturvårdsverket har inte återkopplat till Länsstyrelsen Skåne om hur arbetet med åtgärdsprogrammet ska gå vidare. Naturvårdsverket har fattat två beslut om förlängning av programmet (NV:s dnr: NV-08571 och NV-06969-21). Denna programredovisning omfattar perioden 2016–2022. Länsstyrelsen Skåne är och har varit nationell koordinator för programmet.

Förutom Skåne berörs Blekinge, Gotland och Kalmar län av åtgärdsprogrammet.
Till denna programredovisning har alla berörda länsstyrelser bidragit.

Vision och mål

Den vision och de mål som nämns i åtgärdsprogrammet för bevarande av grönfläckig padda 2011–2016 lyder:

Vision

Grönfläckig padda ska ha livskraftiga populationer inom tio kustområden inklusive skärgård: västra Skåne, sydvästra Skåne, östra Skåne, nordöstra Skåne, östra Blekinge, söder om Kalmar, sydöstra Öland, norra Öland, sydvästra Gotland, norra Fårö, på Ven och Utklippan samt inom ett inlandsområde Tomelilla–Lunnarp.

Arten ska ha en population på minst 180 äggläggande honor inom vart och ett av de större områdena och minst 40 inom övriga. Totalt sett innebär detta en svensk population på minst 1 500 honor och, med en genomsnittlig könskvot på 1:2, minst 3 000 hanar. Under dessa förhållanden uppfyller grönfläckig padda i Sverige inte kraven för rödlistning enligt IUCN:s kriterier.

Långsiktigt mål

Senast 2021 ska det finnas minst 8 lokaler med minst 40 äggläggande honor per lokal samt minst 10 andra lokaler med minst 20 äggläggande honor per lokal. Antalet hanar ska vara minst det samma som antalet honor på en lokal. Den totala populationen ska vara stabil eller ökande. Enligt IUCN:s kriterier för olika hotkategorier skulle detta innebära att arten inte längre är klassad som Sårbar (VU).

Kortsiktigt mål

Senast 2016 ska grönfläckig padda vara reproducerande på minst 10 lokaler (idag finns 5 lokaler varav 3 är mera stabila). Inom varje lokal ska det finnas minst 20 äggläggande honor och minst lika många hanar. Den totala populationen ska vara stabil eller ökande.

Genomförda åtgärder

I det här avsnittet ges en kortfattad beskrivning av de åtgärder som har genomförts samt kostnader under åtgärdsprogrammets giltighetstid.

Dialog och samverkan

Dialog och samverkan med andra aktörer

Under programperioden har Länsstyrelsen Skåne arbetat med att skapa ett nordiskt nätverk om svampsjukdomen chytrid (chytridiomykosis). Arbetet har bekostats av Nordiska ministerrådet. Från Sverige deltog representanter från Uppsala universitet, SVA, Ekoll AB, Nordens Ark, Malmö kommun samt länsstyrelserna i Skåne, Kalmar och Blekinge. Från övriga nordiska länder deltog Amphi Consult (Danmark), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Miljødirektoratet Norge samt fylkesmän från några norska kommuner. Syftet med projektet var att skapa ett långsiktigt nätverk för erfarenhetsutbyte om chytridsjukan i Norden, att ge kunskap mellan länderna hur långt chytridsmittan har spridit sig i respektive land samt öka beredskapen och kunskapen hos ansvariga myndigheter.

Nordens Ark arrangerade våren 2017 ett möte om arbetet med grönfläckig padda med deltagare från berörda länsstyrelser, SLU Artdatabanken, WWF och ideella organisationer.

Samverkan har skett mellan Länsstyrelsen i Kalmar län och Nordens Ark om uppfödning, utsättning och uppföljning av arten.

Länsstyrelsen i Blekinge har samverkat internt med reservatsförvaltningen angående skötselåtgärder på Utklippan.

Information, evenemang, utbildning och rådgivning

Länsstyrelsen Skåne anordnar årligen ett groddjursseminarium där åtgärder för groddjur, främst inom ramen för ÅGP, presenteras och diskuteras. Inbjudan går till länsstyrelser och tidigare besökare. Seminariet är öppet och kostnadsfritt för allmänheten. Mellan 60 och 70 personer deltar på seminariet.

Länsstyrelsen i Kalmar har under programperioden haft flera informationsträffar. Under 2022 hölls träffar på Naturum Trollskogen och vid två tillfällen i Högby–Sandby sjömarker där allmänheten och markägare har fått information om grönfläckig padda och bevarandearbetet. Nordens Ark har medverkat vid två av tillfällena och i samband med träffen i Sandby sjömarker hösten 2022 fick deltagarna vara med och sätta ut paddor.

I media har arbetet med grönfläckig padda uppmärksammats vid två tillfällen under 2022. TV4 gjorde ett reportage i samband med utsättningarna av grönfläckig padda på Öland, och P4 Kalmar gjorde ett reportage som även sändes i Naturmorgon.

Länsstyrelsen Kalmar startade tillsammans med Nordens Ark upp projektet ”Plåta en padda” (2022). ”Plåta en padda” är en Citizen science-kampanj där allmänheten uppmanas att ta bilder på paddor och skicka in dem till Nordens Ark (padda@nordensark.se). Fynden rapporteras på Artportalen och anmälaren får veta vilken art de hittat. Projektet fick mycket publicitet i tidningar och radio. Av 57 inskickade foton var 14 grönfläckig padda.

I Kalmar län (Öland) har man fört samtal om risken att sprida chytridsjuka och vikten av maskinrengöring med de stora grävfimorna som även tar uppdrag på fastlandet (2020).

I Blekinge har Naturrum Ronneby försökt att årligen hålla guidningar för allmänheten på Utklippan. Vissa år har guidningarna behövts ställas in eftersom vädret inte har tillåtit utfärd med båt.

Länsstyrelsen Skåne har startat upp ett nätverk för groddjur med kommunerna. Syftet är att träffas en gång per år och diskutera groddjursfrågor. På grund av pandemin har det under perioden 2017–2022 endast hållits 3 möten. Antalet deltagare har varierat mellan 8 och 25 personer.

Länsstyrelsen Gotland har hämtat in kunskap om grönfläckig padda bland annat genom besök från Nordens Ark (2020) samt medverkat i olika möten (2022).

Områdesskydd

Under perioden har det inte tillkommit några områdesskydd som berör grönfläckig padda, ej heller har några föreskrifter eller skötselplaner reviderats utifrån förekomst av grönfläckig padda.

Aktiva åtgärder i fält

Biotopvård

Länsstyrelsen Kalmar anlade 2017 övervintringsplatser i två naturreservat. Tillfälliga stängsel har satts upp kring lekvatten med yngel för att undvika tramp av betesdjur i vattnet.

Under 2022 har förvaltare och ÅGP-personal på Länsstyrelsen i Blekinge tillsammans med representanter för Statens fastighetsverk genomfört en arbetsdag på Utklippan för att åtgärda igenväxning. Röjning av igenväxningsvegetation, mest slån, har skett både på Södraskär och Norraskär.

På Gotland bekostades 2016 betesdrift av området där utsättning av paddor skett tidigare. Länsstyrelsen Gotland planerar att anlägga och restaurera lekvatten på Storsudret och sydöstra Gotland, och har under 2022 förankrat åtgärderna med markägare och lämnat in anmälan om vattenverksamhet och ansökan om dispenser för handläggning.

Restaurering och nyskapande av livsmiljöer

Nya småvatten och övervintringsplatser har skapats i Högby hamn Natura 2000-område i samverkan mellan ÅGP och förvaltarna av skyddade områden på Länsstyrelsen Kalmar län. Det har tyvärr inte gått att nå någon överenskommelse om anläggning av nya våtmarker i Ottenby-området.

Under arbetsdagen på Utklippan 2022 grävdes ett igenväxt hållkar ur för att skapa fler lekvatten.

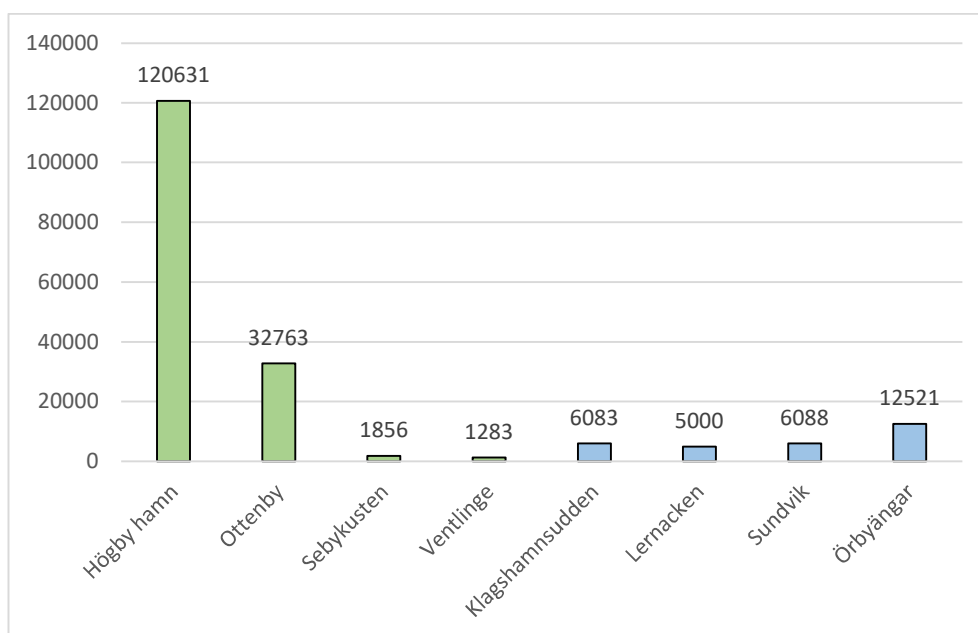
Anläggande av eller restaurering av lekvatten för paddan har skett i Skåne genom SemiAquatic Life och våtmarkssatsningen. Inom våtmarkssatsningen har 4 lekvatten restaurerats i Lundåkrahamnen (totalt 0,29 ha). Inom SemiAquatic Life har det restaurerats 1 lekvatten (0,01 ha) och anlagts 10 nya lekvatten (totalt 1,32 ha), allt inom skyddad natur (N2000-område eller naturreservat).

Restaureringarna innebär rensning av igenväxta befintliga vatten eller omgrävning för att skapa lekvatten som är mer anpassade för arten, t.ex. genom att höja botten för att göra dammarna grundare och skapa flacka varma stränder.

Direkta populationsförstärkande åtgärder

UTSÄTTNINGAR

Under programperioden har det gjorts omfattande utsättningar av grönfläckig padda, totalt har det på Öland och i Skåne (gröna respektive blå staplar) satts ut drygt 180 000 grönfläckiga paddor (Figur 1, 2, Tabell 1, 2). På Öland är huvuddelen av paddorna utsatta som uppodlade yngel (Figur 2). I Skåne har man använd en annan strategi och i stället flyttat (translokerat) paddor av olika ålder mellan lokaler. Huvuddelen av flytten rör yngel, men man har även flyttat fullbildade paddor (Figur 2).



Figur 1. Utsättningar per lokal i Kalmar (grönt) och Skåne län (blått) under perioden 2016–2022.

Kalmar

Antalet paddor och yngel som satts ut på Öland har gradvis ökat. Detta tycks ha gett resultat. I Högby hamn på norra Öland har spelande hanar hörts 2019 och 2022 och i Ottenby har spelande hanar hörts 2016, 2017, 2018, 2019 och 2022.

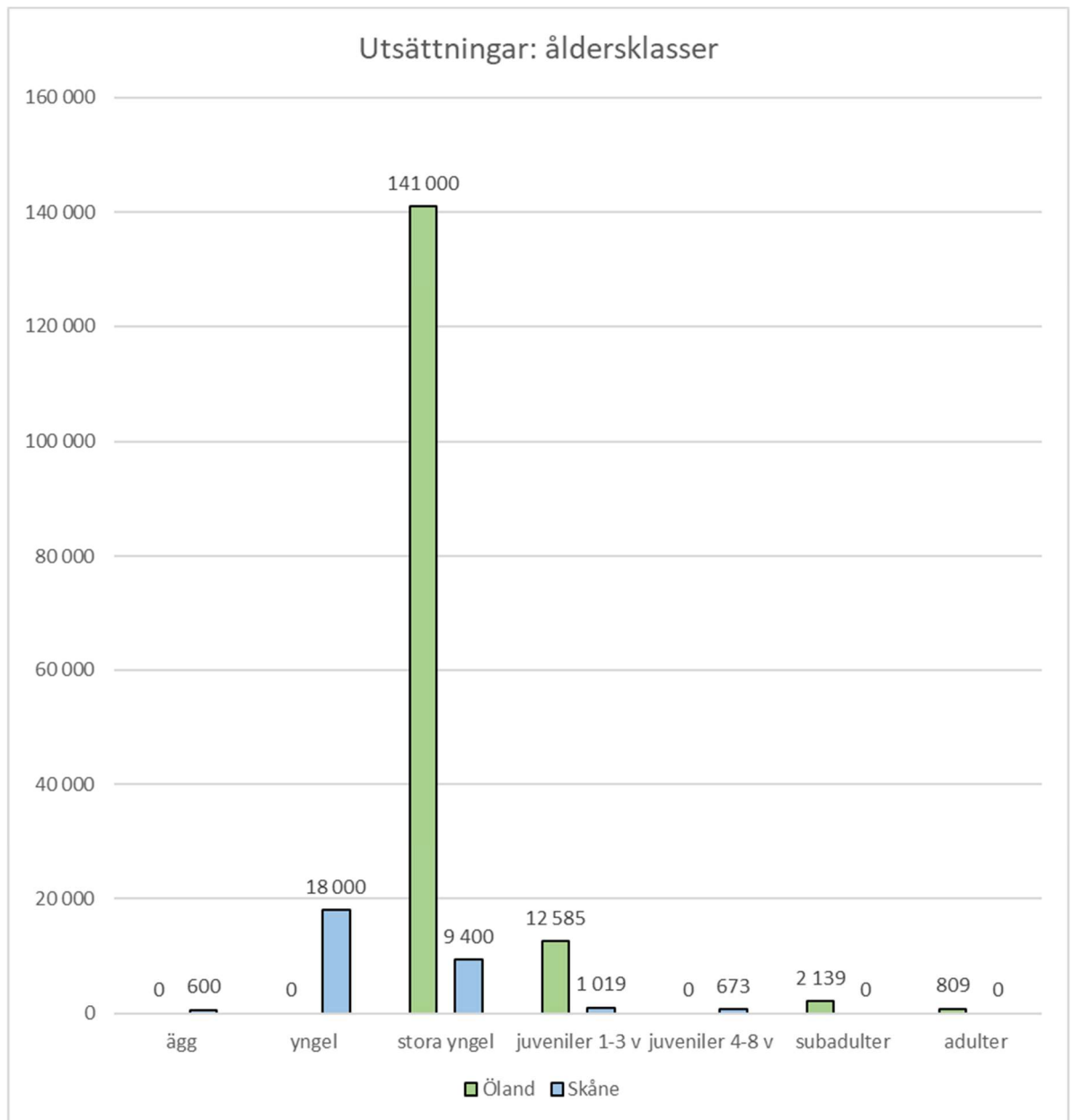
På Öland har det under programperioden satts ut totalt 156 533 grönfläckiga paddor uppfödda på Nordens Ark fördelat på 4 områden: Högby hamn, Ottenby, Seby sjömarker (på sydöstkusten) och Ventlinge (gammalt stenbrott på Stora alvaret) (Tabell 1).

Tabell 1. Utsättningar på Öland 2009–2022. Inga utsättningar genomfördes 2016.

Lokal	År	ägg	yngel	stora yngel	juveniler 1–3 v	juveniler 4–8 v	sub-adulter	adulter	Total
<i>Högby hamn</i>	2012					50	50		100
	2013						23	77	100
	2014	14 200	3 000			100		25	17 325
	2015					112	18		130
	2017					1 751			1 751
	2018					2 002		150	2 152
	2019			1 000	1 000		290		2 290
	2020			15 000				19	15 019
	2021			50 000					50 000
	2022			48 000		617		351	451
<i>Ottenby</i>	2009					300	100		400
	2010						215		215
	2011					200			200
	2012					50	50		100
	2013					95	35		130
	2014					113			113
	2015					114	34		148
	2017					2 544	400		2 944
	2018					1 331			1 331
	2019					1 000			1 000
<i>Sebykusten</i>	2020			15 000				27	15 027
	2022			12 000			250	211	12 461
	2018						216		216
<i>Ventlinge</i>	2019				1 640				1 640
	2022				700		482	101	1 283
<i>Summa</i>		14 200	3 000	141 000	12 585	1 134	2 664	911	175 494

Blekinge

Under programperioden har det noterats att föryngringen har varit dålig på Utklippan. Under 2021 och 2022 har det därför genomförts flytt av romsträngar och yngel mellan olika lekvatten. Målsättningen har varit att öka chanserna för överlevnad genom att minska predationsrisken, samtidigt som det innebär en riskspridning om vissa vatten riskerar att torka ut i förtid. Dessutom kan minskad konkurrens vara en fördel.



Figur 2. Utsättningar av olika åldersklasser i Kalmar (grönt) och Skåne län (blått) under perioden 2016–2022.

Skåne

I Skåne har det under programperioden flyttats (translokerats) totalt 29 692 grönfläckiga paddor (Tabell 2). Paddorna har inte odlats upp utan flyttats direkt från en lokal till en annan. Djuren har huvudsakligen flyttats från Norra hamnen och Limhamns kalkbrott samt ett mindre antal från Lundåkra hamnen. Lokaler dit paddor har flyttats är: Klagshamns udde, Lernacken, Sundvik och Örby ängar. De två sistnämnda åtgärderna har genomförts av Landskrona respektive Helsingborg kommun.

Tabell 2. Utsättningar i Skåne 2001–2022.

Lokal	År	ägg	yngel	stora yngel	juveniler 1-3 v	juveniler 4-8 v	sub-adulter	adulter	Total
<i>Klagshamn</i>	2001		8 150	415					8 565
	2002		19 200	350					19 550
	2003					110			110
	2009		3 000						3 000
	2010	12 000	2 800						14 800
	2011	5 000	30 000						35 000
	2012		2 000						2 000
	2015		2 500						2 500
	2016	600				80			680
	2017					307			307
	2019					41			41
	2020			4 700	300				5 000
	2022					55			55
<i>Lernacken</i>	2004					183			183
	2005				1 290				1 290
	2006				377				377
	2007	7 000			787				7 787
	2008		1 500	255					1 755
	2009		2 000						2 000
	2013		1 000						1 000
	2020			4 700	300				5 000
	2022								
<i>Sundvik</i>	2013	12 000	6 000		20	147			18 167
	2014		1 000		50				1 050
	2016		2 000		40				2 040
	2017		2 000		8	40			2 048
	2018		2 000						2 000
	2022								
<i>Örbyängar</i>	2013	20 000							20 000
	2014	20 000			20				20 020
	2015	20 000	1 500						21 500
	2016				133				133
	2017		2 000		200				2 200
	2019				38				38
	2020		5 000						5 000
	2021		5 000			49			5 049
	2022					101			101
	Summa		96 600	98 650	10 420	3 563	1 113	0	0

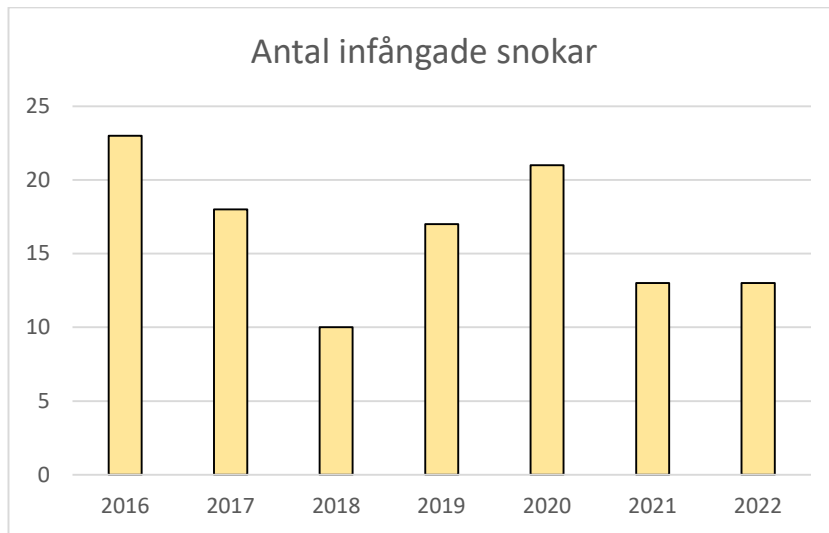
Andra åtgärder

KALMAR

Under perioden 2017–2020 gavs dispens från fridlysningsbestämmelserna att flytta vanlig padda och snok bort från Södra udden vid Ottenby. Totalt flyttades 8 vanliga paddor för att undvika hybridisering och mellanartskonkurrens. Samtidigt flyttades 3 snokar för att minska risken för predation på de nyutsatta småpaddorna. Snok ses årligen, medan fynd av vanlig padda är ovanligt.

BLEKINGE

På Utklippan har det årligen fångats in snok som flyttats till fastlandet. Under programperioden har det totalt fångats in 115 exemplar (Figur 3).



Figur 3. Antalet infångade och flyttade snokar på Utklippan under perioden 2016–2022.

Datainsamling och analyser

Inventering

KALMAR

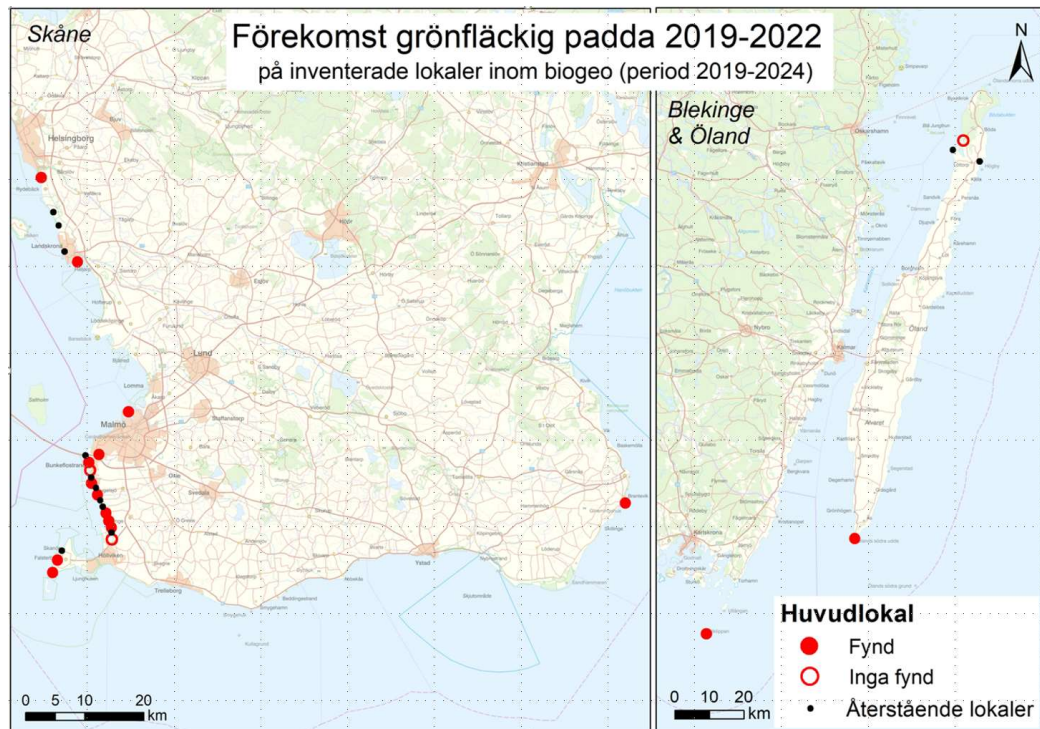
År 2017 inventerades grönfläckig padda på Öland, resultatet är inrapporterat i Artportalen. Under 2022 genomfördes en inventering nattetid av spelande hanar i sjömarkerna på sydöstra Ölands sjömarker där utsättningar skett 2018 och 2019. Inget spel hördes.

BLEKINGE

Inventering av grönfläckig padda har genomförts årligen på Utklippan under hela programperioden, på grund av misstanke om förändringar i populationsstorlek och fortsatt dålig föryngring.

Miljöövervakning

Den löpande övervakningen av groddjur sker inom Biogeografisk uppföljning. Under programperioden har gröNFLäckig padda inventerats i Skåne, Blekinge och på Öland under åren 2018, 2020 och 2022 (Figur 4). Perioderna för ÅGP-programmet och biogeografisk uppföljning synkroniserar inte med varandra helt och hållet; det aktuella omdrevet för biogeografisk uppföljning omfattar perioden från 2019 till 2024. Resultaten från inventeringarna är inlagda i Artportalen.



Figur 4. Lokaler med gröNFLäckig padda som omfattas av inventeringen inom biogeografisk uppföljning. Observera att Gotland inte ingår. Röda prickar = fynd av gröNFLäckig padda, röda ringar = inga fynd och svarta prickar = lokaler som återstår att inventera inom det aktuella omdrevet (2019–2024).

Chytridprovtagning

Genom eDNA-provtagning påvisades svampsjukdomen chytridiomykos för första gången på Öland år 2022. Totalt 23 vattenprover togs i maj och analyserades för groddjur, tyvärr utan någon träff på gröNFLäckig padda. Parallellt med detta eftersöktes svamparna *Batrachochytrium dendrobatidis* (BD) som går på grodor och paddor och *Batrachochytrium salamandrivorans* (BS) som går på salamandrar. Proverna från 5 av lokalerna visade förekomst av BD, varav 3 på Öland och 2 på fastlandet. BD kan orsaka sjukdomen chytridiomykos som drabbar groddjur, ibland med dödlig utgång. BS hittades inte i något prov.

I samband med inventeringarna på Utklippan år 2019 genomfördes chytridprovtagning vid två olika tillfällen, i början på maj och i början på september. Chytridsvampen konstaterades bara på de paddor som svabbades på våren. Inom det Nordiska chytridprojektet visade det sig tydligt att vattenprover måste tas under vår eller försommar för att svampen ska kunna detekteras (Rosquist, 2020).

Uppföljning

KALMAR

På Öland har man följt upp utsättningarna av grönfläckig padda i Ottenby, Högby hamn, Sebykusten och Ventlinge. I Ottenby har inventeringarna utförts av Ottenby Fågelstation och i Högby hamn av Karin Fredriksson tillsammans med Nordens Ark. Årliga rapporter finns hos Länsstyrelsen.

Ett försök att använda hund vid inventeringen genomfördes 2022.

Nordens Ark har startat upp Citizen science-kampanjen ”Fota en padda” som genomförts både i Högby och Ottenby.

SKÅNE

Under programperioden har uppföljning efter utsättning av paddor skett vid Lernacken och i Brantevik. Uppföljning har inte skett under 2020 och 2021 på grund av pandemin.

Framtagande av ny kunskap

PEJLINGSSTUDIER

Nordens Ark utför sedan 2020 studier med titeln ”Övervakning av återintroducerade grönfläckiga paddor (*Bufo variabilis*) med hjälp av radiosändare”. Studierna syftar till ny kunskap som ska bidra till och underlätta arbetet med att skapa livskraftiga populationer av grönfläckig padda på Öland.

Den grönfläckiga paddan är erkänt svårinventerad då den är nattaktiv och väl kamouflerad. Endast hanarna avger läten och då endast under specifika väderförhållanden under maj månad. Inventering med radiosändare skulle kunna ge viktig kunskap för det praktiska arbetet med denna art.

År 2020 fick 17 aduler radiosändare i ett bälte runt höfterna. Dessa pejldes under tre veckor (Försäter m.fl., manuskript).

En utökad studie med radiosändare på grönfläckig padda i Högbyhamn påbörjades i september 2022. Arbetet genomfördes i samarbete mellan Länsstyrelsen Kalmar, Nordens Ark och Lunds universitet. Studien ska leda till ett examensarbete (MSc-nivå av Jing Peng Cao) dessutom deltog en student/praktikant (Dide van Dijk från Nederländerna).

GENETISKA ANALYSER

Länsstyrelserna i Kalmar, Blekinge och Skåne har samverkat med Uppsala universitet, SLU Artdatabanken, Ekoll AB samt Nordens Ark vid planeringen av en DNA-analys på grönfläckig padda. Avsikten med projektet var att ta reda på hur inavlade de svenska populationerna är, hur de svenska populationerna är besläktade med varandra och med populationerna i Danmark och Polen, samt vilka populationer som är bäst lämpade för genetiskt utbyte eller förstärkning i Sverige.

Analysen genomfördes i två omgångar 2021 och 2022. Insamling av ägg och embryon genomfördes under 2021 och 2022 (Tabell 3). Totalt analyserades material från 12 "populationer" av grönfläckig padda: 5 lokaler från Skåne, 1 lokal från Blekinge, 1 lokal i Danmark, 2 lokaler från Polen samt 3 populationer som hållits i fångenskap vid Nordens Ark respektive Köpenhamns zoo. Insamling kommer eventuellt att fortsätta under 2023. Analyser av museimaterial av grönfläckig padda kommer att genomföras under 2023 (Tabell 4).

Tabell 3. Lokaler och antalet djur som ingått i DNA-analyserna 2021 och 2022.

Lokal	Antal prover
<i>Falsterbo</i>	6
<i>Utklippan</i>	10
<i>Limhamns kalkbrott</i>	10
<i>Norra hamnen</i>	10
<i>Lundåkrabukten</i>	6
<i>Eskilstorps ängar</i>	9
<i>Nordens Ark 1</i>	10
<i>Nordens Ark 2</i>	10
<i>Köpenhamns zoo</i>	10
<i>Själland</i>	10
<i>Polen 1</i>	10
<i>Polen 2</i>	10

Tabell 4. Grönfläckig padda från museisamlingar som kommer att ingå i en kompletterande DNA-studie under 2023.

Zoologiska museet, Lund	Naturhistoriska riksmuseet
<i>Skåne 1874</i>	<i>Gryt (Ög) 1882</i>
<i>Skåne 1940</i>	<i>Skåne 1907</i>
<i>Gotland 1952</i>	<i>Öland 1909</i>
<i>Lolland 1963</i>	<i>Öland 1945</i>

Andra aktörer

Vellinge kommun har mellan åren 2017 och 2020 haft en utställning om grönfläckig padda i Naturum Falsterbo. Kommunen har också informerat om arten vid guidningar av skolklasser och övriga besökare både utomhus och i utställningen. År 2022 anlades en groddjurstunnel med ledarmar och barriär i Skanör.

Malmö kommun har under programperioden genomfört omfattande biotopvårdande åtgärder i kommunala reservat för att gynna grönfläckig padda. I paddreservatet Norra hamnen har kommunen tagit bort havtorn genom röjning, getbete och täckning med markduk. I Limhamns kalkbrott har havtorn röjts bort och i naturreservatet Bunkeflo strandängar har vass röjts bort. Malmö kommun har även restaurerat ett par lekvatten i naturreservatet Bunkeflo strandängar, samt anlagt ett nytt lekvatten ute på Ribersborg som möjligen kan gynna även grönfläckig padda.

Nordens Ark har varit involverad i många av Kalmar läns åtgärder. De har fött upp, satt ut och inventerat grönfläckig padda. De har också varit med och hållit föreläsningar och startat upp projektet Citizen science-kampanjen.

Ottenby fågelstation har följt upp utsättningar genom inventering av spelande hanar, de har dessutom dokumenterat ströfynd samt lekvatten.

Naturum Ottenby och Naturum Trollskogen har haft föreläsningar och informationsspridning.

I Kalmar och Blekinge har frivilliga engagerat sig och hjälpt till med inventeringarna.

Helsingborgs kommun har under flera år arbetat för att få grönfläckig padda att etablera sig i det kommunala naturreservatet Örby ängar. Med hjälp av LONA-medel restaurerade kommunen några dammar (2020) och anlade två övervintringsvisten (2021).

Kostnader

Den totala kostnaden för genomförda åtgärder som bekostats via NV-ÅGP under programperioden 2016–2022 har uppgått till 1 600 656 kr (Tabell 5). År 2019 var tilldelningen av medel till ÅGP mycket liten, vilket innebär att det genomfördes väldigt få aktiva åtgärder. De höga kostnaderna för dataanalyser beror på att det under 2021 och 2022 genomfördes en stor genetisk studie för att utreda bevarandegenetiska problem och frågeställningar (total kostnad 250 000 kr). År 2022 anlades två nya lekvatten på Öland, vilket bidrar till de höga kostnaderna för aktiva åtgärder.

Utöver det har åtgärder som bekostats av andra finansiärer genomförts till en kostnad av ca 2 477 000 kr. Övriga finansiärer är Naturvårdsverket (våtmarkssatsningen, skötselmedel och biogeografisk uppföljning), SemiAquatic Life, Fortifikationsverket, Statens Fastighetsverk, Malmö stad samt Landskrona, Helsingborg och Vellinge kommuner.

Tabell 5. Kostnader under perioden 2016–2022.

Åtgärd	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
<i>Dialog och samverkan samt övergripande koordinering</i>	53 000	3 830	10 000	1 923	7 973	56 249	3 240	83 215
<i>Aktiva åtgärder</i>	64 618	72 740	64 710	17 247	86 991	151 260	276 383	669 331
<i>Datainsamling & analyser</i>	83 695	88 375	65 900	64 000	35 000	313 092	281 743	848 110
<i>Total kostnad</i>	201 313	164 945	140 610	83 170	129 964	520 601	561 366	1 600 656

Resultat

I det här avsnittet redovisas resultatet av de åtgärder som har genomförts under åtgärdsprogrammets giltighetstid.

KALMAR

Nya småvatten och övervintringsplatser har skapats och antalet paddor och yngel som satts ut på Öland har ökat stort jämfört med tidigare programperiod. I Högby hamn på norra Öland har spelande hanar hörts 2019 och 2022, och 2022 hittades dessutom yngel i ett lekvatten. I tillägg har det gjorts ett stort antal fynd (totalt 43 rapporter i Artportalen) av grönfläckig padda i området upp till 1,5 km från utsättningsplatsen (Figur 5). Sammanlagt 14 av fynden har tillkommit tack vare den nystartade Citizen science-kampanjen.



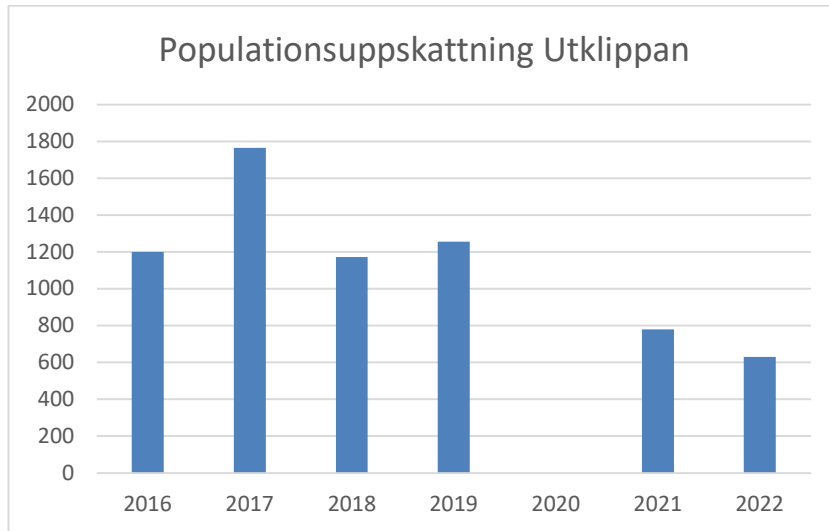
Figur 5. Verifierade fynd av grönfläckig padda 2016–2022 runt utsättningslokalen vid Högby hamn på norra Öland. Data från Artportalen 2023-05-04.

År 2022 hördes 1 spelande padda i Ottenby, dock ingen konstaterad reproduktion.

Bedömningen är att det enträgna utsättningsarbetet på norra Öland börjar ge resultat. Vid Ottenby på södra Öland är utvecklingen långsammare och fynden är betydligt färre och dessutom starkt koncentrerade till utsättningsområdet.

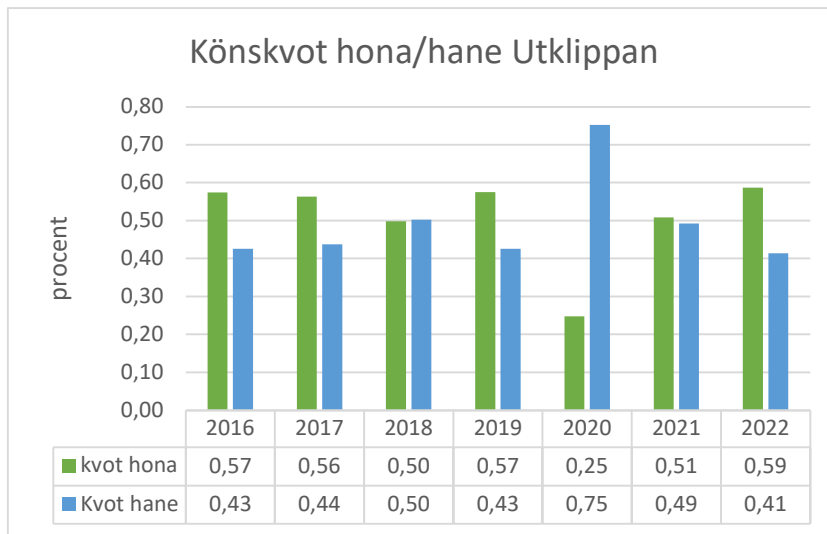
BLEKINGE

Den årliga övervakningen på Utklippan visar att populationen har minskat under programperioden (Figur 6). Det är oklart vad som ligger bakom den negativa utvecklingen; möjliga förklaringar är minskning av lämpliga habitat på grund av igenväxning med buskar och tätt högt gräs, snokpredation, trutpredation, inavelseffekter, sjukdom och hög vintermortalitet.



Figur 6. Beräknad populationsstorlek på Utklippan under perioden 2016–2022. Observera att det saknas uppgifter från år 2020 till följd av pandemin.

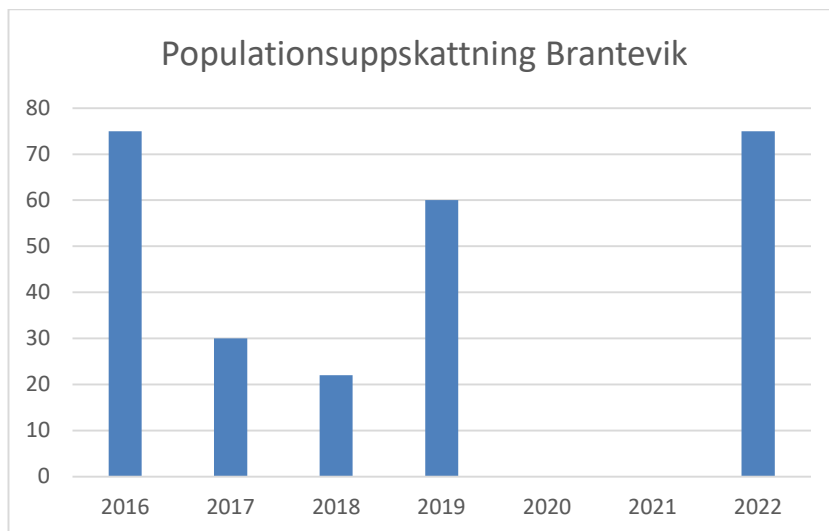
Inventeringarna på Utklippan visar att könsfördelningen ligger nära 1:1 (Figur 7), tydligt skiljt från den kvot på 1:2 som är utgångspunkt i den nuvarande *Visionen*. Honor och hanar har skilda beteenden och vid ett givet tillfälle är andelen hanar i lekvattnen alltid högre, könskvoten i populationen tenderar dock att ligga nära 1:1 (Staufer m.fl., 2023). Är könsfördelningen 1:1 i samtliga svenska populationer innebär det att de totala populationssiffrorna behöver ses över, eftersom en utgångspunkt om skev könsfördelning kan ge en underskattning av antalet honor eller en överskattning av antalet hanar.



Figur 7. Beräknad könskvot på Utklippan under perioden 2016–2022.

SKÅNE

Uppföljningar efter utsättning (flytt) har gjorts i Örby, Sundvik, Klagshamn, Lernacken och Brantevik. Resultatet av utsättningarna har varit otillfredsställande. Utsättningarna i Sundvik har pågått i flera år utan resultat och på grund av det har insatserna avslutats. I Örby, Klagshamn och Lernacken har utsättningarna inte visat någon större framgång, och det är oklart om det sker någon reproduktion. Utsättningen i Brantevik verkar däremot vara lyckad och populationen har en ökande trend (Figur 8).



Figur 8. Beräknad populationsstorlek i Brantevik under perioden 2016–2022. Inga inventeringar genomfördes 2020 och 2021.

DNA-analys

GENETISK DIVERSITET INOM POPULATIONER

Analyser som genomförts vid Uppsala universitet (Höglund m.fl., 2022) visar att de polska populationerna har högre genetisk variation än de svenska och danska. De två danska populationer hör tillsammans med de i Lundåkrabukten till de med lägst variation. Norra hamnen är den skandinaviska population som uppvisar högst variation och den har genetiska inslag från ett stort antal av populationerna längs Öresundskusten. Om etableringen av grönfläckig padda i Norra hamnen har skett på naturlig väg borde den genetiska variationen inte vara så hög, eftersom en nyetablerad population alltid har lägre genetisk variation än den population den härstammar ifrån.

ANALYSER AV SLÄKTSKAPSKOEFFICIENTER

Analyserna av släktskapskoefficienterna inom populationerna visade att den högsta graden av inavel ("relatedness") finns i Lundåkrabukten och i den population som samplades på 2000-talet på Själland. Övriga populationer visade på stor variation i inavelsgrad mellan de olika bestånden. Graden av inavel är lägst i Polen 2 samt Norra Hamnen. Inaveln är intermediär i Limhamn, Eskilstorp, Polen 1, på Utklippan liksom i djurparkspopulationerna på Nordens Ark och Köpenhamns Zoo.

I bevarandesammanhang har man under senare tid alltmer uppmärksammat risken för att geografiskt isolerade populationer kan vara så skilda att en blandpopulation kan uppvisa genetiska problem, så kallad utavelsdepression. Analyserna av populationen i Norra hamnen visar att det inte föreligger några genetiska risker med att blanda populationer från olika lokaler utmed Öresundskusten (J. Höglund, muntl.)

Måluppfyllelse

LÅNGSIKTIGA MÅL

I programredovisningen från 2016 konstaterades att det fanns flera lokaler där arten hade försvunnit, men att det tillkommit nya lokaler genom utsättningar och naturlig nyetablering. De populationer som var utgångna 2016 är fortfarande utgångna 2022, och på de lokaler där grönfläckig padda hade etablerat sig 2016 finns arten kvar.

År 2022 är bedömningen (Tabell 6) att det finns 3 populationer med fler än 40 adulta honor (Norra hamnen, Limhamns kalkbrott och Utklippan) och ytterligare 4 lokaler med minst 20 honor (Eskilstorps ängar, Vellinge ängar, Flommen och Brantevik).

Den samlade populationen år 2022 uppskattas till ca 750 honor och 1 500 hanar (M. Wirén, i brev 2023-03-20). Det innebär att den totala populationen i landet har minskat från 2016 då den uppskattades till 1 250 honor och 2 500 hanar.

Det långsiktiga målet om att det senast 2021 ska finnas minst 8 lokaler med minst 40 äggläggande honor per lokal samt minst 10 andra lokaler med minst 20 äggläggande honor per lokal är inte uppfyllt.

KORTSIKTIGA MÅL

Vid programperiodens slut fanns det 12 lokaler med reproducerande populationer, till det kommer ytterligare 5 lokaler där det eventuellt förekommer reproduktion. Det är endast 7 lokaler som har minst 20 äggläggande honor (Tabell 6).

De kortsiktiga målen om att det senast 2016 ska finnas reproducerande populationer av grönfläckig padda på minst 10 lokaler är uppfyllt. Målet att det inom varje lokal ska finnas minst 20 äggläggande honor och minst lika många hanar har inte uppfyllts. Inte heller är målet att samtliga populationer ska vara stabila eller ökande uppnått.

Tabell 6. Förekomst av grönfläckig padda i Sverige 2005–2022 (honor/hanar). I tabellen redovisas lokaler som har konstaterad reproduktion eller eventuellt kan ha enstaka reproducerande djur. Uppskattningarna är för de flesta lokaler grova. Uppgifter från M. Wirén (2023-03-20) kompletterat med uppgifter från Ekoll AB (B. Ekdahl i brev 2023-05-16).

Lokal	Län	Adulter 2005	Adulter 2008	Adulter 2016	Adulter 2022	Status 2022
Örby ängar	M			5/5	5/10	Sannolikt ökande
Hildesborg	M	1/3	0	0	0	0
Lundåkrahamnen	M			15/30	10/20	Sannolikt ökande
Landskronadeponin	M			5/5	5/10	Oklar
Norra hamnen	M			300/700	170/540	Oklar
Limhamns kalkbrott	M	19/140	110/330	150/500	110/350	Rel. stabil
Lernacken	M		15/25	35/80	3/6?	Möjlig repr.
Bunkeflo strandängar	M	0	0/1	5/10	?	Troligen ej repr.
Klagshamns udde	M	0/2	0/2	15/40	?	Möjlig repr.
Tygelsjö ängar	M				?	Möjlig repr.
Gessie ängar	M				5/10	Oklar
Eskilstorps ängar inkl. Vellinge ängar	M	12/50	30/50	100/200	60/160	Rel. stabil
Skanör Falsterbo	M	1/5	9/32	25/50	20/40	Rel. stabil
Högaborg	M	1/5	5/15	0	0	0
Brantevik	M		0	45/150	25/50	Sannolikt ökande
Ravlunda skjutfält	M	0/3	0/2	0	0	0
Flaskär	K		0	0	0	0
Utklipporna	K	70/80	200/400	550/700	330/300	Minskande
Ottenby	H			5/5	?	Enstaka spelande
Högbyhamn	H			0	5/10	Sannolikt ökande
Kättelvik-Hoburgen	I	1/3	0/1	0	0	0
Summa		396	1 227	3 730	2 254	

Slutsatser

Aktivt arbete med grönfläckig padda har bedrivits under hela programperioden. Merparten av de listade åtgärderna har genomförts trots begränsade resurser för ÅGP och Covid 19-pandemin. De genomförda åtgärderna bedöms vara relevanta och på flera av lokalerna är trenden positiv. Kunskaperna har ökat och särskilt resultaten från den genomförda genetiska studien kommer att vara viktiga i det framtida bevarandearbetet.

De kortsiktiga målen rörande antalet livskraftiga populationer och den totala populationsstorleken är delvis uppnådda. Att etablera livskraftiga populationer av groddjur är ett långsiktigt åtagande, något som är tydligt inte minst på Öland där de fleråriga utsättningarna nu äntligen börjar ge resultat. Ska arten även förekomma på Gotland krävs nyetablering, vilket med nyvunnen kunskap om lämplig utsättningsmetod och anpassat genetiskt utsättningsmaterial bedöms möjligt att genomföra. Det är därför nödvändigt att arbetet fortsätter och att de genomförda åtgärderna följs upp under en kommande programperiod. Den genomförda genetiska studien visar på låg genetisk variation och hög inavelsgrad, något som med stor sannolikhet är en hämsko i bevarandearbetet.

Fortsatta utsättningar är viktiga både för att förstärka befintliga populationer och för att bredda den genetiska basen (genetic rescue). Den genomförda DNA-analysen visar att paddorna i Norra hamnen är en blandpopulation med inslag av djur från många lokaler längs Öresund. Populationen är livskraftig – utan tecken på utavelsdepression – och skulle kunna fungera som källpopulation för framtida utsättningar (J. Höglund, muntl.). Ett intressant alternativ är att förstärka den svenska populationen med djur från närliggande länder, i första hand Danmark. Djur från Bornholm och Christiansö är förmodligen lämpliga för förstärkning av bestånden i Blekinge och på Öland.

Det finns ett stort behov av att även fortsättningsvis kunna arbeta med praktiska åtgärder för att bevara och gynna grönfläckig padda i Sverige. Många lekvatten är små och grunda och växer snabbt igen, det är därför viktigt att lämpliga lekvatten sköts och restaureras. Under de senaste åren har vi haft försommartorka vilket har påverkat grönfläckig padda negativt då de inte har hunnit utveckla sig till paddor innan lekvattnen har torkat ut. I många fall är det viktigt att nya lekvatten skapas. Innan utsättningar sker måste det säkerställas att det finns såväl lämpliga lekvatten som landmiljöer i sådan mängd att populationerna ska kunna bli livskraftiga.

Tillgången på lämpliga landmiljöer för födosök och övervintring kan i vissa fall vara en begränsande faktor. Det är därför nödvändigt att säkerställa skötsel och hävd av omgivande marker. I de fall det saknas lämpliga övervintringsmiljöer bör sådana skapas. Arbetet med den grönfläckiga paddans livsmiljöer måste bedrivas i

nära samarbete med områdesskydd och förvaltning samt utifrån ett grön infrastruktur-perspektiv med syfte att skapa lokala och regionala metapopulationer.

Det är viktigt att grönfläckig padda även fortsättningsvis omfattas av ett ordinarie åtgärdsprogram eftersom riktade insatser är nödvändiga för att arten ska kunna uppnå och bibehålla gynnsam bevarandestatus. Programmet bör därför förlängas i sin nuvarande form med en uppdaterad åtgärdstabell. Ökad kunskap och erfarenheter från genomförda åtgärder gör att vision och mål behöver ses över.

Publikationslista

Forslund, S., Doré, A., Hellström, M. & Moulin, A. 2020. Uppföljning återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2020.

Forslund, S., Doré, A., Hellström, M. & Moulin, A. 2021. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Ölands södra udde. Ottenby fågelstation.

Forslund, S. & Hellström, M. 2019. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2019.

Fredriksson, K. 2016. Grönfläckig padda 2016. Sandby sjömarker – Högby Hamn.

Fredriksson, K. 2017. Grönfläckig padda 2017. Sandby sjömarker – Högby Hamn.

Fredriksson, K. 2019. Grönfläckig padda 2019. Sandby sjömarker – Högby Hamn.

Fredriksson, K. 2020. Grönfläckig padda 2020. Sandby sjömarker – Högby Hamn.

Försäter, K. 2016. Grönfläckig padda på Nordens Ark.

Försäter, K. 2018. Uppfödning av grönfläckig padda på Nordens Ark 2017.

Försäter, K. 2019. Reintroducing Green Toads to historical sites; a collaborative effort between Nordens Ark and the county administration board in Kalmar, Sweden. Amphibian ark, Newsletter No. 48.

Försäter, K. 2020. Grönfläckig padda (*Bufo variabilis*). Uppfödning och utsättningar 2020.

Försäter, K. & Niklasson, M. 2017. Uppfödning av grönfläckig padda för utsättning på Öland 2016 och 2017. Nordens Ark.

Försäter, K., Niklasson, M. & Patriksson, T. 2018. Uppfödning av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Nordens Ark för utsättning på Öland i samarbete med Länsstyrelsen i Kalmar.

Försäter, K. & Niklasson, M. 2019. Rapport gällande utsättningar av grönfläckig padda på Öland 2019. Nordens Ark.

Försäter, K. & Niklasson, M. 2021. Förekomst av grönfläckig padda (*Bufo viridis*) på norra Öland.

Försäter, K. & Niklasson, M. 2021. Uppfödning och utsättningar 2021. Nordens Ark.

Försäter, K. & Niklasson, M. & Nygren, E. 2022. M, Grönfläckig padda (*Bufo viridis*) Utsättningar och uppfödning 2022.

Försäter, K., Qualm, S., Loberg, L., Forslund, S., Wegestål-Arvidsson, M., Höggren, M. & Niklasson, M. (manuskript). Radio telemetry and welfare experiences from a 3 week study of released European Green Toads (*Bufo viridis*) on Öland, Sweden.

Hellström, M. 2021. Inventering av fiskar, groddjur, stormusslor och Chytridiomykos (BD) med akvatiska eDNA-analyser i Kalmar län, 2021.

Hellström, M., Holdar, S. & Forslund, S. 2022. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo viridis*) på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2022 (reviderad 2023.02.08).

Ottosson, U. & Hellström, M. 2018. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2018.

Rankka, E. & Hellström, M. 2016. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda *Bufo viridis* på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2016.

Rankka, E. & Hellström, M. 2017. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2017.

Rankka, E. & Hellström, M. 2020. Uppföljning av återintroduktionen av grönfläckig padda (*Bufo variabilis*) på Ölands södra udde – rapport gällande säsongen 2020.

Wirén, M. 2016a. Groddjuren på Utklipporna – uppföljningsresultat och populationstrender 2007–2016. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2016b. Den grönfläckiga paddan i Skåne – åtgärder och studier samt notiser om andra groddjur. Årsredovisning 2016. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2017a. Groddjuren på Utklipporna – populationsminskningar och snokpredation 2017. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2017b. Den grönfläckiga paddan i Skåne – åtgärder och studier samt notiser om andra groddjur. Årsredovisning 2017. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2018a. Groddjur och snok på Utklipporna – tydliga populationsminskningar 2018. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2018b. Den grönfläckiga paddan i Skåne – inventeringar, åtgärder och studier samt notiser om andra groddjur. Årsredovisning 2018. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2019a. Groddjuren på Utklipporna 2019 – negativ och oroande utveckling. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2019b. Den grönfläckiga paddan i Skåne – inventeringar, åtgärder och studier samt notiser om andra groddjur. Årsredovisning 2019. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2020a. Amfibier och snok på Utklipporna, maj 2020. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2020b. Den grönfläckiga paddan i Skåne – inventeringar, åtgärder och studier samt notiser om andra groddjur. Årsredovisning 2020. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2021. Utklippornas amfibier 2021 – snart bara grönfläckiga paddor kvar! Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2022. Utklipporna: Groddjuren och populationstrender 2022. Opublicerad rapport.

Wirén, M. 2022. Utsättningar av grönfläckig padda *Bufo viridis* i Sverige (1994–2022). Manuskript.

Referenser

Andrén, C. & Nilson, G. 2000. Åtgärdsprogram för bevarande av grönfläckig padda (*Bufo viridis*). Naturvårdsverket.

Höglund, J., Rödin-Mörch, P. & Augusto, R. 2022. En populationsgenomisk undersökning av grönfläckig padda (*Bufo viridis*) i Sverige. Rapport, Institutionen för Ekologi och Genetik (IEG), Uppsala universitet.

Rosquist, R. 2020. Coordinated Actions Against Chytridiomycosis in the Nordic Countries. Länsstyrelsen Skåne, Rapport 2020:17.

Staufer, M., Burgstaller, S., Horvath, A. & Landler, L. 2023. Temporal and spatial variations in local sex ratios in a suburban population of the European green toad *Bufo viridis*. *Ecology and Evolution* 23:6 <https://doi.org/10.1186/s12862-023-02106-0>

Wirén, M. 2006. Grönfläckig padda (*Bufo viridis*) i Sverige. Utvärdering av utförda artbevarande åtgärder (1994–2005), förslag om framtida åtgärder samt artens tidigare och nuvarande förekomst. Rapport, Länsstyrelsen i Skåne län.

Wirén, M. 2010. Åtgärdsprogram för bevarande av grönfläckig padda (*Bufo viridis*) 2011–2016. Naturvårdsverket, Rapport 6406.