

Åtgärdsprogram för gölgroda, 2014–2019

(Pelophylax lessonae)

RAPPORT 6631 • AUGUSTI 2014



Åtgärdsprogram för gölgroda, 2014–2019

(Pelophylax lessonae)

Hotkategori: Sårbar VU

Programmet har upprättats av
Beatrice Lindgren,
Johan Nilsson och Fredrik Söderman, Länsstyrelsen Uppsala län

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

Ansvarig utgivare: Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet:

Länsstyrelsen i Uppsala län

Tel: 010-22 33 000, Fax: 010-22 33 010

E-post: uppsala@lansstyrelsen.se

Postadress: 751 86 Uppsala

Internet: www.lansstyrelsen.se/uppsala

ISBN 978-91-620-6631-4

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2015

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2015

Form: Naturvårdsverket

Grafisk produktion: Fidelity Stockholm

Fotografier: Anges vid bild.

Omslagsbilder:

Översta vänster: Hona av gölgröda. Foto: Fredrik Söderman

Nedersta vänster: Hane av gölgröda. Foto: Fredrik Söderman

Höger: Hållnäs kustens naturreservat med flera små gölar. Foto: Bergslagsbild

Publiceringstillstånd för kartor: © Lantmäteriet Geodatasamverkan

Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper 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. Regeringen har under 2012 beslutat om preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål för att nå dessa (Ds 2012:23). Ett av etappmålen för biologisk mångfald avser hotade arter och naturtyper. Enligt etappmålet ska åtgärdsprogram för att nå gynnsam bevarandestatus för sådana hotade arter och naturtyper som inte kan säkerställas genom pågående åtgärder för hållbar mark- och vattenanvändning och befintligt områdesskydd vara genomförda eller under genomförande senast 2015.

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att uppnå det internationella målet om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus liksom den europeiska strategin för att uppnå detsamma. Det internationella målet är ett av sammanlagt 20 delmål som antagits inom Konventionen för biologisk mångfald för att uppnå visionen ”Living in harmony with nature”.

Åtgärdsprogrammet för gölgröda (*Pelophylax lessonae*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Beatrice Lindgren, Johan Nilsson och Fredrik Söderman, Länsstyrelsen i Uppsala län. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på mål och angelägna åtgärder för gölgröda. Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av angelägna åtgärder 2014–2019 för att gölgrödans bevarandestatus i Sverige ska kunna förbättras. Åtgärdena samordnas mellan olika intressenter, vilket får till följd att kunskapen om och förståelsen för arten ökar. Förankring av åtgärdena har skett genom samråd och en bred remissprocess där statliga myndigheter, kommuner, experter och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet. Det här åtgärdsprogrammet är ett led i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om gölgröda. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att gölgrödan så småningom kan få gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla dem som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som bidrar till dess genomförande.

Stockholm i augusti 2014

Anna Helena Lindahl

Biträdande avdelningschef Genomförandeavdelningen

Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 29 augusti 2014 i ärendet NV-00731-13, att fastställa åtgärdsprogrammet för gölgroda. Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2014–2019. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas och/eller revideras tidigare. Giltighetsperioden för åtgärdsprogrammet förlängs om det inte fattas beslut om att programmet ska upphöra eller nytt program för gölgrodan fastställs.

På www.naturvardsverket.se kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

Innehåll

FÖRORD	3
FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET	4
INNEHÅLL	5
SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	9
ARTFAKTA	11
Översiktlig morfologisk beskrivning	11
Beskrivning av gölgroda (<i>Pelophylax lessonae</i>)	11
Underarter och varieteter	11
Förväxlingsarter	12
Bevaranderelevant genetik	13
Genetisk variation	13
Genetiska problem	14
Biologi och ekologi	14
Livscykel	14
Spridningsförmåga och spridningssätt	15
Livsmiljö	15
Viktiga mellanartsförhållanden	16
Artens lämplighet som signal- eller indikatorart	16
Utbredning och hotsituation	16
Historik och trender	16
Orsaker till tillbakagång	17
Aktuell utbredning	18
Aktuell populationsfakta	18
Aktuell hotsituation	20
Troliga effekter av förväntade klimatförändringar	21
Sjukdomar	22
Skyddsstatus i lagar och konventioner	23
Nationell lagstiftning	23
EU-lagstiftning	23
Internationella konventioner och aktionsprogram (Action plans)	23
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	23

VISION OCH MÅL	24
Vision	24
Långsiktigt mål	24
Kortsiktigt mål	24
ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER	25
Beskrivning av åtgärder	25
Information och evenemang	25
Utbildning	25
Rådgivning	25
Ny kunskap	25
Förhindrande av illegal verksamhet	27
Områdesskydd	27
Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer	27
Övervakning och uppföljning	28
Allmänna rekommendationer	29
Åtgärder som kan skada eller gynna arten	29
Finansieringshjälp för åtgärder	30
Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning	30
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	31
Råd om hantering av kunskap om observationer	31
KONSEKVENSER OCH SAMORDNING	32
Konsekvenser	32
Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter och på naturtyper	32
Intressekonflikter	32
Samordning	33
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	33
Samordning som bör ske med miljöövervakning och annan uppföljning än ÅGP:s	33
Samordning med övriga verksamheter	33
KÄLLFÖRTECKNING	34
BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	37
BILAGA 2. UNDERLAG TILL ÅTGÄRDSBEHOV	38

Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet för gölgroda (*Pelophylax lessonae*) kom till år 2000 för att säkerställa artens fortlevnad i Sverige och verka mot faktorer som har en negativ påverkan på gölgradans existens i förekomstområdena. Gölgradan återfinns huvudsakligen i centrala Europa och utbredningsområdet sträcker sig från västra Frankrike ända till Ryssland och Ural i öster. De svenska populationerna är inte bara isolerade från de övriga europeiska populationerna utan är också de mest nordliga. I Sverige förekommer gölgradan främst längs den norduppländska kusten där utbredningsområdet är uppdelat i tre delområden med begränsat utbyte: Gårdskär, Hållnäs och Gräsö. Gemensamt är att områdena ligger i en flack landhöjningskust med en riklig förekomst av små sjöar, gölar, avsnörda havsvikar och hållkar. Utbredningsområdet i Uppland är dessutom begränsat till en 3km bred zon längs kusten. Under senare år har gölgroda även upptäckts i en brunvattengöl i Östergötland där de lever i ett komplex med ätlig groda (*Pelophylax esculenta*) och ca 10% av populationen bedöms vara gölgroda. Den östgötska lokalen ligger dessutom relativt långt ifrån havet. Gölgradan är i Sverige en fridlyst och rödlistad art, klassad som Sårbar (VU).

Gölgradan är beroende av varma solbelysta småvatten för sin reproduktion och leken sker oftast i maj-juni. Ynglen genomgår normalt metamorfos i augusti–september men om somrarna är kalla kan reproduktionen misslyckas om ynglen inte hinner genomgå metamorfosen innan det är dags för övervintring.

De huvudsakliga hoten mot gölgradan utgörs idag av att deras lekvatten försvinner eller försämras. Orsakerna till detta är flera. Förändrat lokalklimat på grund av skogsbruk, till exempel kalavverkning av större ytor, har visat sig påverka gölgroda negativt. Kalavverkning leder till att lokaler får ett torrare och kallare lokalklimat när det skyddande träd- och buskskiktet försvinner. Lokalerna isoleras också genom försämrade spridningsmöjligheter. Områdena mellan lokalerna är viktiga såväl för övervintring som för spridning mellan lokaler. På sikt riskerar därför populationerna att slås ut om landmiljöerna utarmas. En annan orsak till hoten mot gölgroda är en avtagande uppkomst av nya gölar på grund av den minskade relativa landhöjningen, beroende på att havsnivån stiger.

Vid genetiska analyser har det visat sig att de uppländska gölgradorna har en låg genetisk variation och en låg grad av heterozygoti. Trots detta förefaller den uppländska grodan vid jämförelser med gölgrador från Polen och Lettland vara lokalt anpassad till ett kargare klimat med kortare tillväxtsång. Denna anpassning i kombination med isolation från andra populationer av gölgroda har gjort att den norduppländska gölgradan identifierats som en evolutionärt betydelsefull grupp (ESU– Evolutionary Significant Unit). Gölgradorna i Östergötland lever i en unik samexisterande population med ätlig groda. Det är den enda populationen av ätlig groda i Sverige som är direkt beroende av gölgroda som föräldraart för en fertil avkomma då den består av genetiskt

diploida individer. Övriga populationer av ätlig groda i södra Sverige som är tri- eller tetraploida är inte beroende av eller samexisterande med gölgroda.

De åtgärder som föreslås genomföras baseras till stor del på tidigare framgångsrika metoder. Åtgärder inkluderar en fortsatt satsning på inventeringar och analyser för att förbättra kunskapen om gölgrodan i kombination med skötsel- och restaureringsåtgärder. Dessa åtgärder avser i första hand restaurering av lokaler, men också nyskapande av lämpliga vatten genom grävning, vassröjning och återskapande av tidigare hydrologi genom att lägga igen diken. Målet är att skapa en möjlighet för populationerna att sprida sig och bilda livsdugliga metapopulationer. För att kunna följa gölgrodans status planeras vart sjätte år en större heltäckande inventering. Dessutom föreslås att ett mindre antal nyckellokaler inventeras vart tredje mellanliggande år, för att följa upp åtgärder och få en bättre överblick över populationsutvecklingen. Ytterligare en betydelsefull åtgärd är ett fortsatt utåtriktat informationsarbete för att öka förståelsen och viljan att bidra till artens fortlevnad.

De åtgärder som förutsätts finansieras av Naturvårdsverkets medel för genomförande av åtgärdsprogram för hotade arter beräknas totalt uppgå till 1 030 000 kr under programmets giltighetsperiod 2014–2019.

Summary

The action plan for the pool frog (*Pelophylax lessonae*) started in the year 2000 in order to secure the species survival in Sweden and to counteract factors influencing the pool frog negatively in the distribution area. The pool frog is mainly found in central Europe and it is distributed from western France all the way to Russia and the Ural in the east. The Swedish populations are not only isolated from the rest of the European populations but is also the most northern ones. In Sweden its main distribution is along the northern coast of Uppland where it is divided between three areas with limited exchange: Gårdskär, Hållnäs and Gräsö. In later years, the pool frog has also been discovered in a couple of ponds in Östergötland where they live in complex with the edible frog (*Pelophylax esculenta*) and about 10% of the population is believed to be pool frogs. In Sweden the pool frog is protected and considered as vulnerable (VU) in the national red list.

The pool frog is dependent of warm sunny ponds for reproduction and the lek usually occurs May – June. The tadpoles normally metamorphose in August to September, but if the summers are too cold reproduction might fail if metamorphosis does not occur before it is time to overwinter. In Uppland the pool frog is found along a flat rising coastline with many small lakes, ponds, and rock pools and the distribution area is limited to 3 km from the sea. In Östergötland, however, they are found in sheltered parts of the shoreline and a forest pond with a high sun exposure.

The main threat to the pool frog today is the loss and deterioration of ponds used for reproduction and the causes behind this are several. Changes in the local climate due to forestry, for example clear cutting larger areas, has been shown to affect the pool frog negatively. This leads to a drier and colder local climate when a protective layer of trees and bushes disappear and additional isolation of populations when the possibilities of distribution are lost. The areas between ponds are important for overwintering as well as migration between localities and there is a risk that the populations die out as the terrestrial environments are impoverished. Another reason is the decline in forming of new ponds due to reduction in land rising in the coastal areas or ponds overgrown with vegetation due to a warmer climate.

Genetic analyses have shown the Upplandic frogs to have a low genetic variation and low heterozygosity. In spite of this the Upplandic frog seems more locally adapted to a harsher climate with a shorter growth period as compared to pool frogs from Poland and Latvia. This adaptation in combination with isolation from other pool frog populations have caused the Upplandic pool frog to be identified as an Evolutionary Significant Unit (ESU). The green frogs of Östergötland live in a unique coexistence population with the edible frog. It is the only population of edible frog in Sweden that is directly dependant of the pool frog as a parental species to produce a fertile offspring as it is made up of diploid individuals. The remaining populations of edible frogs in the south of Sweden who are tri- or tetraploids are however, not dependant of or coexisting with pool frogs.

The actions suggested are largely based on previously successful methods. The actions include continuous efforts with monitoring and analyses to improve the knowledge about the pool frog and increase the chances to have stable populations in combination with management and restoring actions. These actions will first and foremost focus on restoring ponds but also to create new ponds by digging, clearing vegetation and recreate earlier hydrology by filling in ditches. To follow up the actions and to get a better overview it is suggested that in a few key localities the effects of actions are monitored and a larger complete inventory is done every sixth year. Another meaningful action is continuing information towards the public to increase the understanding and will to work for the good of the species.

The cost for the conservation measures, to be funded from the SEPA's allocation for action plans is estimated at € 109 000 during the actions plans' validity period 2014–2019.

Artfakta

Översiktlig morfologisk beskrivning

Beskrivning av gölgroda (*Pelophylax lessonae*)

Gölgroda (*Pelophylax lessonae*) är en så kallad gröngroda tillhörande släktet *Rana*. Till gröngrodorna räknas även sjögroda (*Pelophylax ridibunda*) och ätlig groda (*Pelophylax esculenta*), som har uppkommit som en hybrid mellan gölgroda och sjögroda.

Gölgroda blir som vuxen cirka 50–90 mm. Den norduppländska gölgrodan är mindre grön och mörkare än kontinentala gölgridor. Hanarna är olivgyllenbruna på rygg, ben och sidor, med vita strupsäckar vid mungiporna. Honorna är mörkbruna, ibland med nästan svart rygg, och saknar strupsäckar. Båda könen har oftast en ljusgul eller ljusgrön rygglinje längs ryggraden och ljus, ibland nästan rent vit, buk (figur 1).

Underarter och varieteter

På senare tid har det visats att gölgridorna från Norduppland och södra Norge tillsammans med en nu utdöd population i England bildar en nordlig ”klad” (Zeisset & Beebee 2001, Snell m.fl. 2005). Dessa nordliga gölgridor skiljer sig både fysiologiskt, morfologiskt och genetiskt från de kontinentala gölgridorna (Zeisset & Beebee 2001, Tegelström & Sjögren-Gulve 2004, Snell m.fl. 2005, Arioli m.fl. 2010, Orizaola m. fl. 2010).

I England, där den inhemska gölgridpopulationen dog ut på 1990-talet, pågår ett försök med återutsättning av gölgridor från Norduppland. Gölgridorna samlades in åren 2004–2008 och sattes ut i England 2005–2008 (Foster 2005, 2006 och 2008).



Figur 1. Gölgrodehanne under lekperioden (bild t v) i Svartglon på Örskär i Uppland (bild t h).
Foto: Fredrik Söderman.

Förväxlingsarter

Gröngrodorna skiljer sig på flera sätt från brunrodorna, dit bland annat vanlig groda (*Rana temporaria*) och åkergroda (*Rana arvalis*) räknas. Gröngrodorna har ett mer akvatiskt levnadssätt. Deras ögon sitter tätare ihop och är placerade mer uppe på huvudet vilket antas vara en anpassning till det mer akvatiska levnadssättet. Gröngrodehannarna har två strupsäckar, en på vardera sidan av halsen, medan brunrodor har en strupsäck. I regel är gröngrodorna, som namnet antyder, mer gröna än brunrodorna.

I Sverige kan gölgrodan främst förväxlas med ätlig groda (*P. esculenta*). Dessa båda arter kan vara svåra att skilja åt, men gölgrodan har bland annat en större mellanfotsknöl och förhållandevis kortare ben. Dock är karaktärerna ibland överlappande mellan ätlig groda och gölgroda. I Sverige är risken för förväxling mycket liten då det endast är i Östergötland som de båda arterna kan påträffas tillsammans. I Uppland förekommer endast gölgroda (Arioli m.fl. 2010) och i Skåne finns endast ätlig groda. Populationen i Östergötland är en för Sverige helt unik blandpopulation av ätlig groda och gölgroda, där gölgrodan utgör cirka 10 %.

Ätlig groda är en hybrid mellan gölgroda och sjögroda (*P. ridibunda*) och i stora delar av Europa krävs att en av föräldraarterna finns i populationen eftersom hybriderna är infertila. Så är dock inte fallet i Skåne och i vissa delar av Europa. I dessa populationer finns triploida och även tetraploida ätliga grodor, vilket innebär att de kan använda sig av sexuell eller klonal reproduktion.

Gröngrodorna i Östergötland är färgmässigt lika dem i Skåne, det vill säga att de är mer gröna än gölgrodorna från Uppland (figur 2). Att bedöma arttillhörigheten hos en gröngroda utifrån morfologin är dock svårt. Ett flertal faktorer ingår i bedömningen, som storleken på mellanfotsknölen, färg, mönster, benlängdsförhållande och även doft.



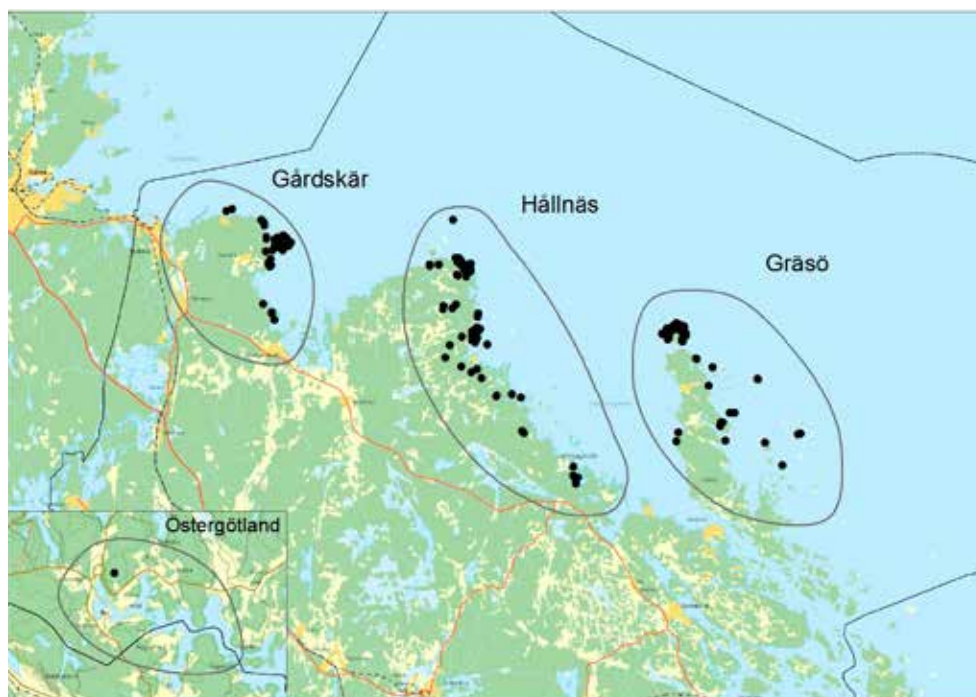
Figur 2. Gröngroda (t. v., foto: Tommy Karlsson) från Lindalsgölen (t. h., foto: Jan Pröjts) i Östergötland.

Bevaranderelevant genetik

Genetisk variation

De uppländska gölgrödorna har en låg genetisk variation både på protein- (allozym-) och DNA-nivå. Med hjälp av molekylära metoder (DNA-finger-printing) har man kunnat visa att gölgrödor från Gårdskär och Gräsö (figur 3) skiljer sig lika mycket sinsemellan som de uppländska gölgrödorna skiljer sig ifrån de lettiska (Tegelström & Sjögren-Gulve 2004).

Vid försök i laboratorium har man jämfört gölgrödeägg från olika populationer i Uppland, Polen och Lettland. Grodyngel med olika ursprung har fått växa upp i samma miljö och man har jämfört egenskaper som tillväxthastighet, tid till metamorfos, storlek vid metamorfos och överlevnad. Dessa studier har bland annat visat att ägg från olika uppländska populationer är lokalt anpassade, även om populationen som helhet har låg heterozygotigrad (Orizola & Laurila 2009a). Studierna har bland annat visat att gölgrödeägg från Uppland utvecklas snabbare än ägg från Lettland och Polen vid temperaturer över 22°C, medan ingen skillnad kunnat visas vid lägre temperaturer. Detta tyder på att gölgrödor från Uppland är bättre anpassade att ta tillvara på perioder med högre temperaturer genom att då 'skynda på' sin utveckling. Detta visar att den uppländska gölgrödan är anpassad till ett klimat med kortare tillväxtsäsong där den förmår utnyttja ett varmt lokalklimat för att hinna med yngelutvecklingen. En snabbare utveckling vid högre temperaturer, skulle även kunna vara en anpassning till vatten som torkar ut under sommaren, men sådana föryngringslokaler är mycket sällsynta i Norduppland.



Figur 3. Detaljkarta över gölgrödans utbredningsområden i Uppland och Östergötland. Svarta prickar indikerar lokaler med fynd av gölgröda.

Vissa uppländska populationer har högre dödlighet och långsammare yngelutveckling i experiment vid temperaturer under 20°C (Orizaola & Laurila 2009a och 2009b). Det finns däremot ingen generell skillnad i yngelöverlevnad mellan uppländska, polska och lettiska gölgrödor (Orizaola m.fl. 2010).

De unika anpassningarna till det nordligare klimatet i kombination med isolation från övriga populationer gör att de norduppländska gölgrödorna har klassificerats som en evolutionärt betydelsefull grupp (Evolutionary Significant Unit – ESU) (Orizaola m.fl. 2010).

Genetiska problem

Trots låg genetisk variation har det inte påvisats några negativa effekter av inavel hos den uppländska gölgrödan. Detta kan bero på att populationen genom historien genomgått flera flaskhalsar under perioder med kalla somrar och dålig reproduktion då de skadligaste allelerna kan ha rensats bort. Temperaturdata från år 1750 och framåt visar på flera somrar med så låg temperatur att yngelutvecklingen kan ha misslyckats helt, i vissa fall under flera år i rad. Sådana perioder med misslyckad reproduktion kan ha lett till kraftiga populationsminskningar med en minskad genetisk variation som följd (Sjögren 1991).

Grönrodekomplexet i Östergötland

Resultaten från molekylärgenetiska undersökningar visade att det i Östergötland i stort sett bara fanns diploida grönroder med två gölrodegenom (LL = gölgröda) respektive ett sjörode- och ett gölrodegenom (RL = ätlig groda), vilket betyder att populationen i det här fallet är beroende av föräldraarten gölgröda för att reproducera sig. Den ätliga grödan i Skåne är däremot en självreproducerande hybrid, dessa är triploida eller tetraploida och är inte beroende av en föräldraart (Jakob 2007, Arioli m.fl. 2010) för att föröka sig. Grönrodorna i Östergötland är således unika eftersom de är de enda populationerna i Sverige bestående av samexisterande gölgröda och ätlig groda.

Biologi och ekologi

Livscykel

Grönroder som gölgröda och ätlig groda är mera vattenbundna än de bruna grödorna i Sverige (vanlig groda, åkergröda och långbensgroda *R. dalmatina*). Till skillnad från ätlig groda som ofta ses övervintra under vattnet tycks gölgrödan endast övervintra på land, främst i håligheter i skogsmark (Sjögren 1988). Efter snösmältningen på våren vandrar de vuxna gölgrödorna från sina övervintringsplatser till de vatten där de sedan vistas under hela sommaren och hösten tills det är dags att åter övervintra.

Gölgrödan är en värmekrävande art och endast solbelysta och varma vatten nyttjas för reproduktion. Leken infaller under perioden april–juni, när vattentemperaturen uppnått cirka 16°C; den exakta tidpunkten är mycket beroende av väder och temperatur vid lokalen. Ynglen metamorfoserar normalt i augusti–september. Om somrarna är för kalla hinner inte ynglen metamorfo-

sera innan det blir dags att övervintra och de har då ingen möjlighet att överleva vintern (Forselius 1962, Sjögren 1991).

Spridningsförmåga och spridningsätt

Generellt för groddjur är att spridning främst sker bland unga individer och icke köns mogna gölgrödor ses ofta i våtmarker och kärr i leklokalernas när-område. Groddjur rör sig ofta ganska korta sträckor och gölgrödans spridningsförmåga på land har uppskattats till cirka 1 km (Sjögren 1988). Det effektiva spridningsavståndet påverkas av omgivningens vegetationssammansättning, hydrologi och markanvändning. Bland annat har rationellt skogsbruk med omfattande dikning och kalavverkningsytor större än 5 hektar visat sig försvåra spridning. Minskad spridning mellan lokalerna ökar risken för lokala utdöenden och när arten väl försvunnit från en lokal verkar återkolonisationen vara mycket långsam (Sjögren-Gulve & Ray 1996).

Gölgrödans förekomst ute på öar i Gräsö skärgård (figur 3) visar att det är möjligt för arten att sprida sig flera kilometer över grunda skärgårdsområden. Att gölgrödehannar vid flera tillfällen hörts spela i varma havsvikar, även om ingen reproduktion har påvisats (Forselius 1962, Sjögren 1989, Länsstyrelsen 2007) antyder dessutom att brackvattnet i sig inte utgör något större hinder för spridning.

Livsmiljö

I Norduppland finns gölgrödan i ett område med flack landhöjningskust mellan Billudden i nordost och Forsmark i sydost samt på norra och mellersta delen av Gräsö inklusive närliggande skärgård. Kustområdena där gölgrödor påträffas har en riklig förekomst av små sjöar, gölar, avsnörda havsvikar, laguner, rikkärr, extremrikkärr och hållkar. De till ytan största lekvattnen är som regel omgivna av skogsmark, oftast med öppna solbelysta rikkärrensstränder närmast vattenspegeln.

Gölgrödans lokaler är i början av 2000-talet begränsade till kustnära områden, inom ett avstånd av 3 km från havet. Mindre vatten som hållkar och strandnära smågölar ligger ofta helt öppet och solexponerat, något som troligen är en förutsättning för att de ska bli tillräckligt varma. Hela gölgrödeområdet i Norduppland är kalkrikt, för det mesta är pH-värdet över 7 (Gylje 2004) och ofta fälls kalk ut som bleke i de större gölarna och i avsnörda havsvikar.

I Östergötland finns gröngrodor i några vikar av sjön Vindommen som är närings- och vegetationsrika med breda vassbårder. Det är bara i Lindalsgölen som förekomst av gölgröda har belagts. Gröngrodorna i Vindomen har aldrig undersökts. Den rikligaste förekomsten av gröngrodor återfinns dock i Lindalsgölen, en liten dystrof göl i ett vindskyddat skogsområde omgivet av höjder vilket sannolikt ger den ett varmt lokal klimat. Under 2009 anlade Länsstyrelsen i Östergötland sex nya dammar i anslutning till Vindommen och under 2009–2011 har lekande grodor observerats i några av dessa (Tommy Karlsson pers. medd.).

Viktiga mellanartsförhållanden

Gädda och andra rovfiskar är ett alvarligt hot mot gölgroda, och närvaro av gädda i lekvattnen ökar risken för lokala utdöenden (Sjögren 1989). Större vattensalamander (*Triturus cristatus*) nämns ibland som rovdjur på grodägg och grodyngel, men för gölgrodan är inga negativa populationseffekter visade. En anledning kan vara att gölgrodans ägg kläcks i maj–juni, en tidpunkt när vuxna salamandrar normalt börjar lämna vattnen och då salamanderlarverna är för små för att äta gölgrodans yngel. Snok påträffas ofta i och kring göl-grodelokaler och är ett rovdjur på alla grodor. Blodiglar som är vanligt förekommande i många gölgrodevatten, har påvisats angripa och döda brun-grodor (Merilä & Sterner 2002), men gölgrodan tycks klara sig bättre (Forselius 1952). Även mink och häger som gärna äter grodor påträffas ofta i direkt närhet av göl-grodelokaler.

Artens lämplighet som signal- eller indikatorart

Lokaler med en reproducerande göl-grodepopulation har ett varmt lokalklimat, relativt låg påverkan av växt-näringsämnen samtidigt som vattnet inte hyser större mängder av rovfisk. Att förekomst av göl-groda är så pass enkelt att konstatera samtidigt som den delar miljökrav med många andra arter, vilkas förekomst kan vara svårare att konstatera (till exempelvis olika arter av trollsländor (Sahlen 2001) och större vattensalamander) gör den sannolikt till en god indikatorart. Göl-groda skulle även kunna användas som indikator för unika miljöer såsom rikkärr vilka ofta finns i anslutning till göl-grodans lokaler i Uppland och hyser ett flertal sällsynta arter så som till exempelvis gulyxne och knottblomster.

Utbredning och hotsituation

Historik och trender

Den norduppländska göl-grodan upptäcktes inte förrän på 1940-talet (Forselius 1962). Under 1970-talet dokumenterades arten i samband med en naturvårdsinventering (Haglund 1972). Mer systematiskt har göl-grodan inventeras av Per Sjögren-Gulve under 1980- och 1990-talen (Sjögren, 1989, Tegelström & Sjögren-Gulve, 2004).

Gröngrodorna vid Hannäs i sjön Vindommen upptäcktes 1975 av den lokale naturkännaren Olof Söderbäck (Pröjts 2004). I Lindalsgölen upptäcktes inte gröngrodorna förrän 2003 av inventerare från Skogsstyrelsen. Lindalsgölen har varit oåtkomlig för allmänheten på grund av att området varit ett inhägnat militärområde och populationen har därför kunnat förbli oupptäckt till nyligen. Uppgifter om flera olika populationer av gröngrodor finns från östra Småland (Pröjts 2001) och nyligen har även uppgifter om gröngrodor från Blekinge (information från länsstyrelsen i Blekinge) kommit fram, detta kan tyda på att grodorna i Hannäs är en del av en syd-östlig sammahängande förekomst av gröngrodor.

Det är okänt om gröngrodorna i Hannäs är ursprungliga eller härstammar från en utsättning. De genetiska undersökningar som gjorts av gröngrodorna i Hannäs indikerar dock att det rör sig om en ursprunglig population (Arioli 2007). Det finns heller inga uppgifter om utsättningar av gröngrodor till Hannästrakten, men ätliga grodor ska under 1800-talet ha blivit introducerade vid Gusum, drygt 10 km från Vindommen och Lindalsgölen, samt vid Giltebo 9 km NO Hannäs kring sekelskiftet 1800/1900 (Pröjts 2001, 2004).

År 2000 fastställdes åtgärdsprogrammet för gölgroda som det 18:e programmet inom ÅGP-verksamheten (Edenhamn & Sjögren-Gulve 2000). År 2001 och 2005 genomfördes inventeringar inom ramen för åtgärdsprogrammet. Under inventeringen 2001 kunde förekomst på flera nya lokaler konstateras, främst i avsnörda havsvikar. I samband med inventeringen 2005 hittades ytterligare ett antal nya lokaler. För att följa den inom åtgärdsprogrammet fastställda inventeringsperioden genomfördes ytterligare en inventering år 2009.

Inventering har således skett från 2001 vart fjärde år, vilket överensstämmer med gölgrodans generationstid (cirka 3,9 år, Sjögren 1991) och åtgärdsprogrammets längd (Edenhamn & Sjögren-Gulve 2000). Inför 2009 års inventering gjordes en omfattande GIS-analys för att få fram tänkbara lokaler inom 5 km från tidigare kända förekomster av gölgroda. Denna utsökning resulterade i över 570 tänkbara lokaler som samtliga besöktes under inventeringen 2009.

I takt med att antalet besökta lokaler ökat har antalet kända gölgrade-lokaler ökat. Förändringen av landhöjningskusten, med lokaler som bildats och försvunnit sedan de första inventeringarna på 1940-talet, gör att det är svårt att göra en direkt jämförelse mellan olika inventeringstillfällen. Vissa lokaler har växt igen och i andra fall där det tidigare fanns en lokal finns nu flera åtskilda vattenytor. En del nya lokaler har dessutom tillkommit genom att de avsnörts från havet.

En jämförelse av de lokaler som har inventerats vid varje tillfälle visar inte någon generell trend. Möjligen kan man se en ökning av antalet lokaler med förekomst av gölgroda från 2001- 2005 (Nilsson & Pröjts 2007) men sedan en minskning från år 2005–2009 (Nilsson 2013).

Orsaker till tillbakagång

Hur förekomsten av gölgroda såg ut före mitten av 1900-talet är inte känt. Men faktorer som med största sannolikhet påverkat arten negativt är dikning och markavvattning som lett till att många lekvatten försvunnit. Sedan början av 1980-talet har ytstorleken på småvattnen minskat och om man tittar på den ekonomiska kartan från 1950-talet kan man även se att antalet gölar minskat. Torrläggningen av landskapet leder dessutom till att småvattnen och våtmarker mellan reproduktionslokalerna torkar ut samtidigt som igenväxningen accelererar.

Dikning, skyddsdikning, samt förekomst av kalavverkade ytor större än 5 hektar har visat sig minska den effektiva spridningen av grodor mellan lokaler vilket gör att lokaler isoleras och populationer dör ut i takt med att områdena

blir mer ogästvänliga. Kalavverkning leder dessutom till ett förändrat lokalklimat då ett förlorat träd- och buskskikt kan leda till sänkta temperaturer genom att lokalerna blir mer vindexponerade. Även lokalklimatet vid övervintringsplatserna kan påverkas negativt eftersom hyggesrensning tar bort fukthållande vegetation och påverkar lokalklimatet ännu mer (Sjögren-Gulve & Ray 1996).

Skogsgödsling (t.ex. genom flyggödsling) av marker i tillrinningsområdet runt gölgradans leklokaler leder till ökade mängder näringsämnen och accelererad igenväxning. Även kväveläckage från enskilda brunnar och jordbruk kan förekomma vid vissa gölgradelokaler. Höga halter av ammoniumkväve (>10mg/l) har visats ha en negativ inverkan på gölgradans ägg och tidiga yngelutveckling (Berg 1996). Den kalkrika moränen i gölgradans utbredningsområde i Norduppland ger ett högre pH, vilket medför att ammoniumjämvikten vid höga temperaturer förskjuts mot ammoniak som kan vara akut giftigt för många vattenlevande organismer.

Muddring av havsvikar minskar nybildningen av lämpliga reproduktionslokaler. Exploatering i form av fritidsbebyggelse och hamnbyggnationer kan ge negativa effekter på gölgradans småvatten, våtmarker och landhöjningskustens laguner. Större bilvägar kan minska möjligheterna till spridning mellan lokaler.

Aktuell utbredning

Gölgradans utbredning täcker stora delar av centrala Europa, Baltikum och centrala Ryssland österut fram till Ural. På IUCN:s internationella rödlista klassas gölgradan som Livskraftig (LC). Gölgradan i Europa är bunden till skogsmiljöer och den hotas alltmer av fragmentering på grund av förändrad markanvändning, mer så i övriga Europa än i Sverige. Arten klassas idag som livskraftig i Europa (Temple & Cox 2009), men det finns risk för försämrad status på grund av att dess miljöer blir mer sällsynta. Gölgradan är alltmer hotad genom förlusten av habitat till följd av intensivt jordbruk och bebyggelse, kanalisering av vattendrag, dikning och torrläggning, föroreningar, miljögifter samt introduktion av rovfisk i lekvattnen. Den är även i det nordliga utbredningsområdet hotad av skogsbruk och konkurrens med sjögroda (*P. ridibunda*).

I Sverige är den rena populationen av gölgroda utspridd längs kusten i norra Uppland från Billudden i nordväst till mellersta Gräsö skärgård i sydost. Hela området är inte bebott av gölgrador och utbredningen kan delas in i tre delområden: Gårdskär, Hållnäs och Gräsö (figur 4).

År 2003 hittades en lokal med gröngrodor i Östergötland, som konstaterades bestå av en blandpopulation av gölgroda och ätlig groda (Arioli 2007, Jakob 2007).

Aktuell populationsfakta

Norduppland

År 2009 gjordes den hittills största inventeringen av gölgroda i Sverige då cirka 570 kända och tänkbara lokaler besöktes. Flera av de tänkbara lokalerna visade sig stå i kontakt med havet, eller helt enkelt vara torra eller igenväxta.



Figur 4. De fyra gulmarkerade områdena indikerar gölgrödans utbredningsområden i Sverige.

Totalt hittades arten i cirka 167 lämpliga småvatten, varav 107 bedömdes vara reproduktionslokaler. Vid jämförelse med tidigare inventeringar finns ett visst problem, då vissa lokaler har växt igen och delats upp i flera separata vatten. För att underlätta jämförelser mellan olika år kan man behandla alla småvatten inom 100 m från varandra som en lokal, då dessa troligen har så mycket utbyte att de kan betraktas som samma population.

Östergötland

Populationen har sin rikligaste förekomst i Lindalsgölen. Vid den genetiska undersökningen 2004 konstaterades att 4 av 40 infångade grodor var gölgrodor. Grodor har under 2006–2011 årligen observerats och hörts i Lindalsgölen (Tommy Karlsson pers. medd.). Uppskattningsvis har åtminstone 5–10 hannar hörts spela.

I Vindommen har endast enstaka grodor observerats, dock ej årligen, under 2006–2011 (Tommy Karlsson pers. medd.). Gissningsvis består den totala populationen av högst ett hundratal vuxna djur (Pröjts 2004).

Aktuell hotsituation

Storskaligt skogsbruk pågår i anslutning till flera lokaler i Norduppland som inte är skyddade som naturreservat, utpekade som Natura 2000-område eller frivilligt avsatta. I vissa fall täcker det formella skyddet bara vattnet men inte den omgivande landmiljön. Så är till exempel fallet i Lerorna som är ett Natura 2000-område med rationellt skogsbruk runt om. Kalhyggen till följd av skogsbruk har negativ påverkan på områden mellan lekvattnen vilka är viktiga för övervintring och för spridning mellan lokaler. På sikt riskerar populationerna att slås ut när landmiljöerna utarmas. Det kan även förändra gölens lokalklimat. I och med att skyddande vegetation försvinner kan både temperatur och vattenstånd påverkas negativt.

En annan bieffekt av skogsbruk är att det kan leda till övergödning av småvatten med höga kvävehalter och ökad igenväxning som följd. Bladvass har de senaste årtiondena tagit över flera värdefulla rikkärr längs den norduppländska kusten. Orsaken är inte riktigt klarlagd, men längre tillväxtsäsong och ökat nedfall av kväve kan bidra till bladvassens ökning (Udd & Rydin 2008). Från två av de tre rikkärr som nämns i artikeln (Udd & Rydin 2008) har gölgrodan försvunnit. Höga kvävehalter i sig har en negativ påverkan på gölrodans embryonalutveckling (Berg 1996). Kvävegödning i kombination med de generellt höga pH-värden man finner i vattnet, på grund av kalkhaltig omgivande mark, gör att risken för ammoniakförgiftning i gölarna är stor.

Den östgötska gröngrodepopulationen är liten och isolerad och kan därför lätt slås ut. Några kända akuta hot föreligger inte, men på sikt finns flera tänkbara hot:

- Lindalsgölen är känslig för försurning och om pH sjunker från den redan låga nivån kan detta innebära att ägg- och larvutveckling försämras.
- Skogsavverkningar i anslutning till Lindalsgölen kan förändra hydrologi och klimatologi i och kring gölen, samt förstöra grodornas landhabitat.
- Introduktion av fisk till den troligen fisklösa Lindalsgölen (möjligen undantaget förekomst av ruda och ål).

I en rapport från 2012 (Ecke m.fl. 2012) har man analyserat konnektiviteten mellan de lokaler i Uppland som vid inventeringen 2009 uppvisade närvaro av gölgroda. Konnektiviteten anses viktig för en arts överlevnad i fragmenterade landskap och visar på möjligheten för spridning av individer mellan olika lokaler. De lokaler som visar sig ha hög konnektivitet, det vill säga står i förbund med flera andra lokaler, kan tolkas som viktiga nyckellokaler för artens överlevnad. Analysen av gölgroda har i detta fall tagit hänsyn till viktiga miljöfaktorer som potentiella spridningsavstånd samt miljötyper som hindrar eller tillåter spridning mellan lokaler. Resultaten av analysen visar i korthet att konnektiviteten skiljer sig åt mellan gölgradans tre delutbredningsområden (Gårdskär, Hållnäs och Gräsö) och att Hållnäs är det område där det finns störst övergripande konnektivitet (Ecke m.fl. 2012). Rapporten pekar även ut grupper av lokaler inom dessa områden som bildar områden med goda möjligheter för spridning mellan lokaler. Rapporten pekar dessutom ut områden där konnektiviteten är särskilt låg och risken för framtida utdöenden är stor och där det finns ett behov av åtgärder för att säkerställa populationerna.

Troliga effekter av förväntade klimatförändringar

Ökad medeltemperatur och förlängd tillväxtsäsong

Till följd av längre tillväxtsäsong och varmare och fuktigare klimat kan dynamiken med bildandet av nya gölar genom landhöjning och ökad igenväxning göra att den tidsperiod som gölen är lämplig för gölgroda minskar. Om det bildas färre nya gölar och växtligheten i de befintliga gölarna dessutom ökar kommer det att ha en negativ effekt på gölgradan. Ökad medeltemperatur behöver inte öka möjligheten till lyckad reproduktion, eftersom molnighet och nederbörd kan öka och därmed minskar såväl antalet soltimmar och den totala solinstrålningen. Solinstrålningen är viktig för att få de höga temperaturer som den uppländska gölgradan verkar ha anpassat sig till att utnyttja då det gäller att överleva på en nordligare breddgrad.

Landhöjning och havsvattenstånd

Landhöjningens effekt på den flacka norduppländska kusten och den dynamik den inneburit med nybildande av gölar har troligen möjliggjort att gölgradan kunnat leva kvar här. Landhöjningen längs Upplands kust är i storleksordningen 60–70 cm/100 år. Ökad global temperatur höjer den globala havsnivån.

FN:s klimatpanel IPCC räknar med en global havsnivåökning med mellan 21 och 59 cm till år 2100, och en ännu större ökning vid jordens poler (Bindoff m.fl. 2007). För att åskådliggöra denna förändring kan nämnas att omkring år 1980 var det ingen relativ landhöjning (dvs. hur hög landhöjningen är i förhållande till havsnivån) ungefär vid Kristianstad och 2010 beräknas punkten där landet stiger lika fort som havet flyttats upp till Bråviken.

Mätningar av havsnivån i Stockholm har skett sedan 1774 och sedan 1975 finns det en havsnivåmätare vid Forsmark. Båda dessa mätserier visar på avtagande landhöjning i förhållande till havet (SMHI 2009). Detta innebär att nybildningen av gölar succesivt kommer att avta.

Höga extremvattenstånd

Svensk kärnbränslehantering AB (SKB) har låtit utreda effekter av förväntade extremvattenstånd relaterade till klimatförändringar utifrån flera olika modeller. I dagsläget ligger extremvattenståndet på cirka +115 cm vid Forsmarks kärnkraftverk, medan modellerna förutspår extremvattenstånd på 175–316 cm över dagens normalnivå (Brydsten m.fl. 2009). Ökade extremhögvattnen kan påverka gölgrödan negativt genom att rovfisk som gädda kan komma in i en del reproduktionslokaler. Troligen sker detta redan idag i vissa kustnära lokaler, men i framtiden kan flera lokaler råka ut för intrång av fisk.

Sjukdomar

På senare tid har förekomst av sjukdomar som chytridios och ranavirus uppmärksammats hos många groddjur runt om i världen. Effekterna har i vissa fall varit dramatiska och på vissa håll lett till massdöd av grodor. Det spekuleras i att dessa sjukdomar är en viktig orsak till den tillbakagång för groddjur som påvisats globalt (Stuart m.fl. 2004 Collins 2010; Kilpatrick m.fl. 2010). Bland annat anses utdöendet av den gyllene paddan (*Bufo periglenes*) i Costa Rica vara orsakat av chytridios.

Chytridios orsakas av svampen *Batrachochytrium dendrobatidis* och är mest sjukdomsalstrande vid temperaturer mellan 10 och 25°C. I Sverige konstaterades år 2010 smitta på vanlig padda (*Bufo bufo*) och grönfläckig padda (*Bufo viridis*) på Utklippan i Blekinge (Pröjts 2010). Smitta har även hittats på vanlig padda i Falsterbo och grönfläckig padda på Eskiltorps ängar samt på klockgroda strax väster om Baldringeområdet i Skåne (Hallengren 2011, pers. komm.).

Ranavirus tillhör virusfamiljen Iridoviridae. Utbrott av ranavirus har skett i Danmark sedan 2008. Sjukdomen bryter ofta ut vid temperaturer över 25°C. I samband med utsättningen av norduppländska gölgrödor i England, undersöktes år 2005 drygt 100 uppländska gölgrödor. Man fann inga farliga parasiter eller sjukdomar.

Förändringar i klimat kan orsaka förändrad utbredning även av sjukdomar. Gölgrödan i Norduppland, där arten lever på randen av sitt utbredningsområde isolerat från övriga populationer av gölgröda, har låg genetisk variation. Detta gör att populationen kan vara synnerligen känslig för nya sjukdomar, även om det visar sig att centraleuropeiska gölgrödor har god motståndskraft. Även populationen i Östergötland får anses som ytterst känslig eftersom den är liten och isolerad och lätt kan slås ut. Det finns än så länge ingen nationell beredskap eller handlingsplan om det skulle ske utbrott och massdöd på grund av chytridios eller ranavirus.

Skyddsstatus i lagar och konventioner

Gölgrödan har följande status i nationell lagstiftning, EU-direktiv, EU-förordningar och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat. Texten nedan hanterar endast den lagstiftning där arten har pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar. Den generella lagstiftning som kan påverka gölgrödan eller den naturtyp eller område där arten förekommer finns inte med i detta program.

Nationell lagstiftning

Gölgrödan är fridlyst (4§ artskyddsförordningen 2007:845) och har varit det sedan 1980. Enligt artskyddsförordningen är det förbjudet att under alla djurens levnadsstadier avsiktligt störa, fånga eller döda djuren eller att skada eller förstöra deras habitat. I ”avsiktligt” inbegrips även att den som gör åtgärden rimligen bör förstå att åtgärden har en störande effekt, även om det primära syftet inte är att åstadkomma en störning. Med stöd av 30§ skogsvårdslagen, kan skogsbruksåtgärder som kan medföra skada förbjudas eller föreläggas om. Även miljöbalkens samrådsparagraf i 12 kapitlet, 6§ bör tillämpas i högre utsträckning i detta känsliga område.

EU-lagstiftning

Gölgröda är upptagen i bilaga 4 till EU:s art och habitatdirektiv (rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter, senast ändrat genom Europaparlamentets och rådets förordning (EG 1882/2003), vilket gör att den är strikt skyddad under hela sin livscykel.

Flera av artens befintliga och presumtiva lokaler har redan ett visst skydd då de ligger inom Natura 2000-områden.

Internationella konventioner och aktionsprogram (Action plans)

Gölgröda är upptagen på Bernkonventionen (Konvention om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga miljö) bilaga III (skyddade djurarter). Bernkonventionen antogs 1979 och gäller skydd av europeiska vilda växter och djur samt deras livsmiljöer.

Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

År 2001 restaurerades på uppdrag från Naturvårdsverket och i samarbete med skogsbolaget Korsnäs AB tre gölar vid Häckskär, Älvkarleby kommun. Restaureringen bestod av att igenväxta gölar grävdes ur och diken lades igen. Detta gjordes för att öka möjligheten för gölgrödan att vandra mellan populationer på Sjalgrund och området strax söder om Häckskär. Resultatet är lyckat då lokalpopulationer som tidigare dött ut på grund av igenväxning har återkoloniserats och populationerna har nu stärks i Maröpussarna. Även större vattensalamander har observerats i gölarna och en av gölarna har dessutom bidragit till förbättrad hydrologi i ett rikkärrsområde runt gölen till följd av igenläggning av ett dike.

Vision och mål

Vision

Visionen är att gölgrödan ska ha gynnsam bevarandestatus. Inom nuvarande förekomstområden ska det finnas fungerande metapopulationer med goda spridningsmöjligheter mellan delpopulationerna.

Gölgrodekallerna ska huvudsakligen ligga i eller i närheten av artens tidigare och nuvarande naturliga utbredningsområde. Under förutsättning att kvaliteten på artens habitat förbättras och antalet könsmogna djur överskrider 2000 kan arten strykas från rödlistning enligt IUCN:s kriterier.

Långsiktigt mål

Senast 2030 ska gölgrödan i Uppland inom vart och ett av de tre delområdena ha ett nätverk av populationer fördelade på ett sådant sätt att de bildar en fungerande metapopulation. Den totala populationen ska vara stabil eller ökande och kvalitén på livsmiljöer är god. Enligt IUCN:s kriterier för olika hotkategorier skulle det innebära att gölgröda då kan klassas som Nära hotad (NT).

Den långsiktiga överlevnaden för gröngrodekomplexet i Östergötland säkras genom ökad kunskap om populationens ursprung, storlek, utbredning och artsammansättning för att på så vis skapa goda förutsättningar att bedriva ett effektivt artbevarandearbete.

Kortsiktigt mål

Det övergripande målet är att den totala populationen ska vara stabil eller ökande. Åtgärder för att nå dit som ska uppfyllas till år 2019 är:

- Restaurering av minst 15 gölgrodelokaler för att säkra populationerna och kompensera för försämrade livsmiljöer till följd av fragmentering, ökad igenväxning och minskad uppkomst av nya småvatten på grund av höjd havsnivå.
- Att få igång ett kostnadseffektivt övervakningsprogram som riktar sig mot gölgrödans habitat.
- Att få till ett anpassat skogsbruk runt och mellan gölgrodelokaler som ej är skyddade, för att möjliggöra för gölgröda att finnas kvar även där rationellt skogsbruk förekommer.
- Analysera befintliga data för att få en bättre förståelse för gölgrödans habitatkrav. Med sådan kunskap kan bättre hänsyn tas till ändrade förhållanden på grund av igenväxning och minskad nybildning av gölar och våtmarker på grund av minskad landhöjning.
- Att upprätta skydd för existerande gröngrodepopulationer i Östergötland samt att följa upp och utvärdera grävning av dammar längs Vindommen.
- En mer säker uppskattning av populationsstorlek och artsammansättning hos populationen i Östergötland bör genomföras för att bättre kunna bedöma och planera framtida åtgärder.

Åtgärder och rekommendationer

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som föreslås genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. I Bilaga 1 finns en tabell med mer information om de planerade åtgärderna.

Beskrivning av åtgärder

Trots att ett artbevarandearbete för gölgroda bedrivits i flera år krävs ytterligare åtgärder på flera plan, för att arten inte längre ska klassas som Sårbar (VU). En betydelsefull åtgärd är ett fortsatt utåtriktat informationsarbete för att öka förståelsen och viljan att jobba för artens fortlevnad. Det är även viktigt med rådgivning och ett fungerande samarbete med markägare och skogsnäringen för att minska riskerna för negativa effekter bland annat vid avverkningar.

För att nå målen krävs aktiva åtgärder i landskapet. I första hand kommer dessa åtgärder att fokuseras på att restaurera befintliga och tidigare utnyttjade leklokaler varifrån arten försvunnit, något som tidigare gjorts med positiva resultat i Gårdskärsområdet. Men även på att skapa nya vatten är viktigt. Nya lokaler kan med fördel skapas genom att man återskapar vatten som försvunnit genom utdikningar under de senaste 100 åren. Återskapade, restaurerade och befintliga lokaler kan då skapa en möjlighet för populationerna att sprida sig och bilda livsdugliga metapopulationer. Det måste dessutom göras stora satsningar på övervakning och uppföljning av åtgärder för att kunna konstatera att genomförda åtgärder är effektiva och att artens status förbättras. Däremot anses det i nuläget inte nödvändigt med några direkta populationsförstärkande åtgärder såsom uppfödning, utsättning eller flyttning av gölgroda.

Information och evenemang

Vid samtal med lokalbefolkningen i gölgradans utbredningsområde under inventering ges intrycket av att många är väldigt intresserade och stolta över att ha en för Sverige unik grodart inpå husknuten. Detta intresse borde uppmuntras och underhållas genom att fler informationstavlor liknande den vid Fågelsundet sätts upp vid några välkända och lättillgängliga lokaler. Förutom att informera om gölgroda och övrig lokal fauna och flora bör dessa tavlor även informera om att sjukdomar som ranavirus och chytridios är ytterst smittsamma. Besökare bör göras uppmärksamma på att om man besöker gölgrode-lokaler ska åtgärder vidtas för att förhindra smittspridning. Om man går ut i vattnet så ska stövlar desinfekteras eller fullständigt torkas innan man besöker nya dammar. Fram till 2014 finns inget fall med smitta dokumenterat från gölgrodemarker.

Länsstyrelsen i Uppsala har tidigare arrangerat guidade gölgrodeturer på Häckskär, Hållnäs och Örskär, och länsstyrelsen i Östergötland har vid flera tillfällen arrangerat guidningar vid Lindalsgölen. Guidningar bör även fort-

sättningsvis genomföras regelbundet för att öka intresset och förmedla information till allmänheten.

Utbildning

För att öka kunskapen om arten och för att undvika att habitat av misstag utsätts för påverkan som skulle ha en negativ effekt på gölgroda är det av stor vikt att det anordnas utbildningar för exempelvis kommunala planerare, fastighetsägare, förvaltare och sommargäster. Utbildningen kan ske i form av mindre kurser, seminarier, fältvandringar och via utskick av informationsmaterial.

Rådgivning

Det är förbjudet enligt artskyddsförordningen att påverka arten på ett sätt så att dess bevarandestatus lokalt eller nationellt försämras. Därför är det viktigt att det finns möjlighet för fastighetsägare att få råd om hur man kan anpassa sin verksamhet på ett sätt som minimerar risken för att påverka gölgrodan negativt. Det kan gälla både att göra kompensationsåtgärder i form av återskapande av lekvatten och försiktighetsåtgärder för att minska direkta negativa effekter av verksamheten. Även om det tas fram informationsmaterial och anordnas utbildningar finns det med säkerhet behov av muntlig eller skriftlig rådgivning via exempelvis e-post. Speciellt kontakt med Bergvik-Korsnäs, Vattenfall, Svenska kraftnät och SKB är viktig för att få med dessa aktörer i bevarandearbetet då de påverkar stora delar av de områden där arten återfinns.

Ny kunskap

För att åtgärdsarbetet ska ha en möjlighet att nå de uppsatta målen är det önskvärt att kunskapen om den svenska gölgrodan förbättras. För att kunna få till en effektiv skötsel av gölgrodans miljöer skulle bättre kunskap om artens habitatkrav underlätta arbetet och vara till stor hjälp vid prioriteringar. Med mer djupgående analyser av miljödata som samlats in vid tidigare inventeringar bör man kunna få mer information om vilka miljöfaktorer som är viktigast för gölgroda att värna om i skötselplaner. Detta är betydelsefullt både för restaurering av lokaler för återetablering samt vid skötsel av befintliga lokaler. En studie med hjälp av flygbilder över hur landskapet där arten förekommer har förändrats sedan 1940-talet, kan ge information om hur många vatten som försvunnit, var de funnits och hur landskapet förändrats. På så vis skulle man kunna göra en riktig habitatanalys och få information om den faktiska förändringen av artens utbredning. Detta i kombination med en bättre kunskap om artens krav gör att arbetet med restaureringar och återskapande av vatten kan göras bättre och mer effektivt.

Genetiska studier med moderna genetiska metoder skulle kunna ge ökad kunskap om gölgrodans spridning och populationsstruktur. Vetskap om hur gölgrodan förflyttar sig mellan olika populationer skulle kunna underlätta planeringen av åtgärder för att bibehålla eller skapa en fungerande metapopulation. Experiment i en gemensam kontrollerad miljö (så kallad 'common garden') kan dessutom ge information om deras eventuella anpassningar till olika

lokala förhållanden och ge en indikation om gölgrödans förmåga att hantera pågående klimatförändringar.

Ökad kunskap om artens fylogeografi är också av intresse som stöd för prioriteringar såväl nationellt som internationellt, då medlen för arbetet med hotade arter är begränsade och man behöver besluta vilka arter och populationer som är viktigast att arbeta med. Det skulle vara mycket intressant att få en bättre kunskap över hur de norduppländska gölgrödorna spridits dit och på vilket sätt de är släkt med bland annat den norska populationen.

Det skulle också vara av intresse att veta om de rena gölgrödorna i den östgötska populationen som förekommer tillsammans med ätlig gröda är en del i den nordiska kladen (släktgrenen) eller istället en del av en centraleuropeisk population. Detta är viktigt att ta hänsyn till vid eventuella framtida åtgärder ifall förflyttningar och utsättningar kan bli aktuella.

En hotfaktor mot gölgrödan i Norduppland som ökat och blivit synbar de senaste åren är att nybildandet av småvatten och gölar tycks minska. Detta kan delvis vara en effekt av att den relativa landhöjningen minskar på grund av den globala uppvärmningen. En annan effekt av klimatförändringen som rör dynamiken vid bildandet av nya lokaler är högre tillväxthastighet av vegetation beroende på ökad temperatur och längre tillväxtsäsonger. Bland rikkärr i norra Uppland har bladvass de senaste decennierna ökat markant, men orsaken är ännu inte helt klarlagd. En djupare analys av koloniserade småvatten och livslängden på dessa lokaler bör undersökas. Såväl äldre flygbilder som historiskt kartmaterial finns och kan användas för detta. De flesta strandnära gölarna i Norduppland har en kort succession som först brukar börja med kransalger, för att sedan bli överväxta med bladvass.

Förhindrande av illegal verksamhet

Förändringar av markanvändningen och utsättning av fisk, vilket skulle ha mycket negativa konsekvenser för gölgrödan, kan förhindras genom information till markägare i området. Likaså skulle eventuella brister på hänsyn när det gäller skyddet av gölgröda enligt artskyddsförordningen förhoppningsvis förekommas genom att från början ha en öppen dialog med markägarna och skogsbrukarna i området. För att uppnå detta krävs ett väl fungerande samarbete mellan och inom berörda kommuner, Skogsstyrelsen, Länsstyrelsen och markägare.

Områdesskydd

Det finns flera naturreservat och Natura 2000-områden i gölgrödans utbredningsområde. När det gäller de föreslagna åtgärderna ligger cirka hälften av lokalerna i områden som Länsstyrelsen föreslagit att bli naturreservat. Även skyddsformerna biotopskydd och naturvårdsavtal kan i flera fall vara lämpliga då förekomstlokalerna ofta är relativt små.

Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer

Restaureringsåtgärder är angelägna för att underlätta migration mellan existerande lokaler inom delområdena och för att återställa eller gräva nya perma-

nenta småvatten, inom dessa områden. För att nå resultat torde restaurering av igenväxta vattensamlingar genom urgrävning, kombinerat med återställande av hydrologin, vara att föredra. Detta är även gynnsamt för andra våtmarksarter så som andra groddjur, insekter, fåglar, växter och för många rikkärrsarter. Åtgärder som ökar artens konnektivitet mellan lokalpopulationerna bör prioriteras då detta är en förutsättning för att arten ska kunna bevaras långsiktigt, (se bilaga 2).

SKÖTSEL I FORMELLT SKYDDADE OMRÅDEN

Åtgärdsprogrammet är vägledande för åtgärder i skyddade områden. I skyddade områden måste de åtgärder som genomförs stämma överens med de styrande dokumenten för området, till exempel syfte, föreskrifter och skötselplan, som är framtagna för att främja områdets samlade bevarandevärden. I första hand bör åtgärder för gölgrödan riktas mot skyddade områden där dessa åtgärder stämmer överens med områdenas syften och skötselplaner. Där gölgrödan förekommer i befintligt skyddade områden där skötselplanen inte är förenlig med de åtgärder som behövs för att gynna arten, bör en samlad bedömning göras av det eventuella revideringsbehovet för skötselplanen, med utgångspunkt i det skyddade områdets bevarandevärden.

Övervakning och uppföljning

Övervakning av gölgrödans populationer är angeläget även fortsättningsvis, utökat med en uppföljning av förändringar i gölgrödans habitat. En översiktlig inventering vart sjätte år i överensstämmelse med modellen för biogeografisk uppföljning är värdefull för att kunna följa artens utveckling. Samtidigt kan det vara önskvärt med en tätare övervakning som kan detektera förändringar i populationer. Denna tätare övervakning kan utföras vart sjätte år under mellanåren i den generella övervakningen genom att följa upp ett antal populationer inom skyddade områden.

Det är viktigt att utförda och planerade åtgärder följs upp, utvärderas och sammanställs. Dokumentation av relevanta fakta innan åtgärder utförs, kan ha stor betydelse vid utvärdering och förståelse av de senare resultaten. Detta kan till exempel gälla effekter på befintlig flora och fauna samt förändringar av vattenkvaliteten.

Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller under fritiden kommer i kontakt med gölgrödan och dess livsmiljöer, och som genom sitt agerande kan påverka artens situation och som vill ha vägledning för hur de bör agera för att gynna den.

Åtgärder som kan skada eller gynna arten

Det är viktigt att undvika onödigt skada på habitat och att enskilda markägare, förvaltare, kommun och myndighet bör känna till hur arten kan gynnas. Det är också viktigt med ett samförstånd och samarbete mellan olika aktörer, samt att berörda parter blir informerade i god tid. Åtgärder som kan skada och gynna arten finns även beskrivna under ”Utbredning och hotsituation”

Åtgärder som kan skada arten:

Sommarhabitatet (lekvatten och dess närmaste omgivning):

- Minskad eller utebliven vattenhållning på grund av verksamhet som utdikning, bevattning och avledande av ytvatten.
- Igenväxning av lekvatten
- Igenfyllning av lekvatten.
- Exploatering.
- Utsättning av fisk, kräftor och änder.
- Tillförsel av näringsämnen vid gödslings av intilliggande mark, vid högt antal betesdjur (främst boskap) och från avlopp.
- Tillförsel av giftiga ämnen från användning av bekämpningsmedel i omgivande mark eller dumpning av avfall innehållande giftiga ämnen.
- Högt rekreationstryck (motorfordon, håvning m.m.).
- Hyggesrensning i anslutning till lekvatten.

Landhabitatet (omgivande öppna marker):

- Exploatering av sommarhabitatet.
- Upphörande eller minskning av hävd.
- Mer omfattande plantering av buskar och träd.
- Kemikalieanvändning med direkt eller indirekt påverkan.
- Ökad trafik.

Övervintringshabitatet (stenrösen och andra håligheter i marken):

- Kalavverkningar på övervintringsplatser
- Borttagande av övervintringsplatser.

Åtgärder som kan gynna arten:

Förutom tidigare beskrivna åtgärder kan den enskilda markägaren inom ett område där gölgröda förekommer gynna arten genom bland annat följande:

- Hävd av områdena runt lekdammarna så att de inte växer igen, samt öppna upp för solinstrålning ifrån söder.

- Vara försiktig vid avverkningar runt lekdammar, bevara många träd så att inte tjälen går för djup samt att alltid spara en skärm mot norr som ger ett varmare lokalklimat.

Lokala intresseorganisationer och privatpersoner kan med fördel engageras i arbete med inventering av arten och bevakning (uttorkning och igenväxning av lekvatten och otillåten verksamhet).

Vid skogsavverkning finns redan nu en överenskommelse med Skogsstyrelsen om att alla hyggesanmälningar inom en 500 m zon runt varje gölgrodelokal skickas på remiss till länsstyrelsen. Länsstyrelsen kan då rekommendera hur avverkning bäst ska ske för minsta möjliga påverkan på grodlokalen. Det är viktigt med en individuell utvärdering av varje enskilt fall eftersom topografin kan se väldigt olika ut runt olika lokaler och även beroende på avverkningsgraden, om den sker delvis runtom eller helt runtom en vattensamling.

Finansieringshjälp för åtgärder

Övervakningen kan ske antingen inom biogeografisk uppföljning, regional miljöövervakning eller en kombination av dessa. För åtgärder kan stöd sökas inom landsbygdsprogrammet antingen från länsstyrelsen eller från Skogsstyrelsen för att kunna ”växla upp” medlen för arbetet med hotade arter. Även LONA-medel (Lokala naturvårdssatsningar) kan sökas via kommuner.

Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning

I det här åtgärdsprogrammet för gölgroda föreslås inga utsättningar under 2014–2019.

Vid utsättningar gäller att den som vill sätta ut växt- eller djurarter som är fridlysta enligt 4–9 §§ artskyddsförordningen (2007:845), eller som är fredade enligt 3 § jaktlagen (1987:259), samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning inklusive förvaring och transport, måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Länsstyrelsen får enligt 14–15 §§ artskyddsförordningen i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 4–9 §§ som avser länet eller del av länet. För fångst och utsättning av vilda däggdjur och fåglar krävs tillstånd enligt jaktförordningen (1987:905) av Naturvårdsverket eller den aktuella länsstyrelsen beroende på art. När det gäller förvaring och transport av levande exemplar av växt- och djurarter som i bilaga 1 till artskyddsförordningen har markerats med N eller n samt levande fåglar och fågelägg med embryo av arter som lever vilt inom Europeiska unionens europeiska territorium, måste undantag från förbudet i 23 § sökas hos Jordbruksverket.

Vid utsättningar ska också beaktas att åtgärder som inte kräver särskilt tillstånd men som väsentligt kan påverka naturmiljön ska anmälas för samråd till Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Utsättning av arter i naturen kan vara en sådan åtgärd. Därför bör samråd ske med aktuell länsstyrelse innan åtgärder vidtas för att sätta ut växt- eller djurarter i naturen.

Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att behålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är Skogsstyrelsen tillsynsmyndighet. Skogsstyrelsen kan med stöd av 30§ skogsvårdslagen förbjuda eller förelägga om skogsbruksåtgärder som kan medföra skada. Även miljöbalkens 12 kapitlet, 6§ bör tillämpas i högre utsträckning i detta känsliga område. Det går alltid att kontakta länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som är ansvarig.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång.

Råd om hantering av kunskap om observationer

Enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) 20 kap. § 1 gäller sekretess för uppgift om en djur- eller växtart som är i behov av skydd och som det finns ett intresse av att bevara i ett livskraftigt bestånd, om det kan antas att ett sådant bevarande av arten inom landet eller del av landet motverkas om uppgiften röjs. Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten.

Naturvårdsverkets policy är att informationen så långt möjligt ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer permanent eller tillfälligt.

När det gäller gölgroda så görs generell bedömningen att ingen sekretess gällande förekomsterna behövs vid utlämnande eller publicering av förekomstuppgifterna. För att komma till rätta med eventuella problem med smittspridning mellan lokaler av exempelvis svampsjukdomar, föreslås att ett antal lättillgängliga publika lokaler utses där man underlättar för besökare genom informationsskyltar och parkeringsmöjligheter.

Konsekvenser och samordning

Konsekvenser

Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter och på naturtyper

Den miljö där gölgrödan förekommer i Uppland karaktäriseras av den succession som naturligt sker när nya vikar i en flack stenig kust snörs av från havet genom landhöjning och med tiden växer igen och bildar kärr vilka till slut tas över av skogen. I och med markens relativt höga kalkhalt och dess låga näringsnivåer börjar ganska snart en rikkärnsvegetation ta form. Både rikkärren och gölgrödan hotas i stor utsträckning av en ökad vegetationstäthet som både beror på en ökad igenväxningstakt och utdikning men också på att dessa marker inte längre slås eller har slagits under lång tid. Det leder till att detta utrymme blir allt mindre. Så förutom att åtgärder för att hålla vattenytorna öppna även gynnar ett flertal andra arter så som amfibier, trollsländor och andra vattenlevande insekter, kommer åtgärder som leder till att återställa områdenas naturliga hydrologi, genom att ta bort diken, samt röjning av igenväxande vegetation även att gynna rikkärren som ofta omgärdar dessa gölar.

Intressekonflikter

De intressekonflikter som kan uppstå vid genomförandet av åtgärdsprogrammet för gölgröda är främst kopplade till användandet av de markområden där populationerna återfinns. De största markintressenterna i området är Bergvik, Sveaskog, Vattenfall, Svenska kraftnät och SKB. Lokalt kan i vissa fall även enskilda mindre fastighetsägare beröras.

I och med byggandet av en slutförvaringsanläggning nära Forsmarks kärnkraftverk kommer ett flertal vattensamlingar med gölgröda att försvinna. Samtidigt planeras anläggandet av byggnader, vägar och kraftledningar m.m. i området runt Forsmarks kärnkraftverk. Den sammanlagda effekten av dessa verksamheter kan få stora effekter på gölgrödans långsiktiga överlevnad i området, varför det vore önskvärt med ett sammantaget förslag på hur man skall arbeta med bevarandet av gölgrödan i områdena kring kärnkraftverket.

SKB arbetar redan med att ta fram förslag på skadeförebyggande åtgärder och kompensationsåtgärder för de förstörda vattnen och har anlagt ett antal mindre vatten på försök för gölgrödan. Resultatet av detta ser positivt ut då flera av vattnen redan hittats av gölgrödor och större vattensalamandrar.

För att förebygga och minska att dessa konflikter uppstår är det viktigt att nå ut med information och utbildning för att sprida förståelse och acceptans för arbetet med bevarande av gölgrödan.

Samordning

Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram

Det finns flera tänkbara sätt som gölgrodeprogrammet kan samordnas med rikkärnsprogrammet. Detta gäller framför allt återställandet av hydrologin i dränerade områden men kan även gälla viss hävd och ett anpassat skogsbruk. Många av gölarna har stora bestånd av kransalger, även om relativt få av de arter som finns inom de olika åtgärdsprogrammen har hittats här. Miljöerna längs Upplandskusten berörs även av flera andra åtgärdsprogram, till exempel kalktallskogar, violgubbe, fjälltaggsvampar, skräntärna, väddnätfjäril, kransalger i brackvatten och hav med flera i viss utsträckning kan samordning även ske med dessa program.

Samordning som bör ske med miljöövervakning och annan uppföljning än ÅGP:s

Eftersom gölgroda är en Natura 2000-art ska övervakningen i första hand ske inom bio-geografiska uppföljningen. Viss samordning kan ske med övervakningsprogrammen för rikkärr. Inom Natura 2000 övervakningen finns dessutom fyra trollsländor och två dykarskalbaggar i gölgrodevatten varför samordningsvinster kan förväntas.

Samordning med övriga verksamheter

I sitt fortsatta arbete med slutförvaret av utbränt kärnbränsle planerar SKB att följa upp gölrodorna i området. Det vore önskvärt om metodiken i SKBs uppföljning kunde samordnas med de i åtgärdsprogrammet så att man kan slippa den dubbla övervakningen som annars blir fallet.

Källförteckning

- Arioli, M. 2007. *Reproductive patterns and population genetics in pure hybridogenetic water frog populations of Rana esculenta*. Doktorsavhandling, University of Zürich.
- Arioli, M., Jakob, C. & Reyer H.U. 2010. Genetic diversity in water frog hybrids (*Pelophylax esculentus*) varies with population structure and geographic location. *Molecular Ecology* 19(9): 1814–1828.
- Berg, C. 1996. *Effekter av konstgödsel på embryonal- och yngelstadierna av vanlig gröda (Rana temporaria) och gölgröda (Rana lessonae) i Norduppland*. Projektarbete, Avdelningen för naturvårdsbiologi och genetik, Uppsala Universitet.
- Bindoff, N.L., J. Willebrand, V. Artale, A. Cazenave, J. Gregory, S. Gulev, K. Hanawa, C. Le Quéré, S. Levitus, Y. Nojiri, C.K. Shum, L.D. Talley and A. Unnikrishnan, 2007: Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level. I: Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (red.) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Brydsten H., Engqvist A., Näslund J-O. & Lindberg, T. 2009. *Förväntade extremvattennivåer för havsytan vid Forsmark och Laxemar–Simpevarp fram till år 2100*. SKB Rapport R-09-06.
- Collins J. P., 2010. Amphibian decline and extinction: What we know and what we need to learn. *Diseases of Aquatic organisms* 92(2–3): 93–99.
- Ecke, F., Bodin, Ö. & Henry, A. 2012. *Konnektivitet av biotoper för arter prioriterade av EUs Fågel- och Habitatdirektiv*. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Edenhamn, P. & Sjögren-Gulve, P. 2000. *Åtgärdsprogram för bevarande av gölgröda (Rana lessonae)*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Forselius, S. 1952. Blodigeln (*Hirudo medicinalis*) i Norden. *Svensk Faunistisk Revy* 14: 67–79.
- Forselius, S. 1962. Distribution and reproductive behaviour of *Rana esculenta* L. in the coastal area of N. Uppland, C. Sweden. *Zoologiska Bidrag från Uppsala* 35: 517–528.
- Foster, J. 2005. Report on the first release in the reintroduction of the pool frog *Rana lessonae* to England, August 2005. English Nature. Unpublished report. (Dnr 522-4304-04)

- Foster, J. 2006. *Capture of pool frogs (gölgroda) Rana lessonae in Uppsala County, Sweden, May 2006: Report to Länsstyrelsen i Uppsala län.* English Nature, August 2006, (Dnr: 522-4378-06)
- Foster, J. 2008. *Report to Länsstyrelsen i Uppsala län on capture and export of pool frogs (gölgrodor) Rana lessonae to England, May-June 2008.* Registration number: Dnr: 522-4932-08
- Gylje, S. 2004. Gölgrodor och trollsländor längs Nordupplands kust. En sammanfattning av två inventeringar och ett restaureringsarbete. Meddelandeserien 2004: 18. Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Haglund, E. 1972. *Naturvårdsinventering*, del VIII Tierps kommun. Norra delen. Meddelandeserien 1972. Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Jakob, C. 2007. *Structure and Dynamics of Pure Hybridogenetic Water Frog Populations.* Doktorsavhandling. University of Zurich.
- Kilpatrick, J. P, Briggs, C. J. & Daszak, P. 2010. The ecology and impact of chytridiomycosis: an emerging disease of amphibians. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 109–118.
- Merilä, J. & Sterner, M. 2002. Medicinal leeches (*Hirundo medicinalis*) attacking and killing adult amphibians. *Annales Zoologici Fennici* 39: 343–346.
- Nilsson J. & Pröjts J. 2007. 2005 års inventering av gölgroda längs Nordupplands kustband samt utvärdering av gölgrodans åtgärdsprogram. Meddelandeserien 2007: 1. Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Nilsson J. 2013. 2009 års inventering av gölgroda (*Rana lessonae*) i Norduppland. Meddelandeserien 2013: 02. Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Orizaola, G. & Laurila, A. 2009a. Microgeographic variation in temperature-induced plasticity in an isolated amphibian metapopulation. *Evolutionary Ecology* 26: 979–991.
- Orizaola, G. & Laurila, A. 2009b. Microgeographic variation in the effects of larval temperature environment on juvenile morphology and locomotion in the pool frog. *Journal of Zoology* 277: 267–274.
- Orizaola, G., Quintela, M. & Laurila, A. 2010. Climatic adaptation in an isolated and genetically impoverished amphibian population. *Ecography* 33: 730–737.
- Pröjts, J. 2001. *Gröngrodor i Småland och Östergötland. Inventering av två lokaler 1999–2001.* Rapport till Länsstyrelsen Östergötland.
- Pröjts, J. 2004. *Ätlig groda i Östergötland: Resultat från inventeringen i juni 2004.* Rapport till Länsstyrelsen Östergötland.
- Pröjts, J. 2010. *Grönfläckig padda i Blekinge 2010. Utplantering på Flakskär.* Rapport 2010: 14. Länsstyrelsen i Blekinge län.

- Sahlen, G. & Ekestubbe, K. 2001. Identification of dragonflies (Odonata) as indicators of general species richness in boreal forest lakes. *Biodiversity and Conservation* 10: 673-690.
- Sjögren, P. 1988. Metapopulation biology of *Rana lessonae* Camerano on the northern periphery of its range. *Acta Universitatis Upsaliensis* 157. Doktorsavhandling, Uppsala Universitet.
- Sjögren, P. 1989. *Orsaker till små populationers utdöende. Metapopulationsdynamik hos gölgrödan och andra arter.* Naturvårdsverket
- Sjögren, P. 1991. Genetic variation in relation to demography of peripheral pool frog populations (*Rana lessonae*). *Evolutionary Ecology* 5: 248–271.
- Sjögren-Gulve, P. & Ray, C. 1996. Using logistic regression to model meta-population dynamics: Large scale forestry extirpates the pool frog. I: McCullough, D.R. (red.) *Metapopulations and wildlife conservation.* Island Press, Washington, DC. Sid. 111–137.
- SMHI. 2009. Havsvattenstånd vid svenska kusten. Faktablad 41. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI).
- Snell, C., Tetteh, J. & Evans, I.H. 2005. Phylogeography of the pool frog (*Rana lessonae* Camerano) in Europe: evidence for native status in Great Britain and for an unusual postglacial colonization route. *Biological Journal of the Linnean Society* 85: 41–51.
- Stuart, S., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L., Fishman, D.L. & Waller, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306: 1783–1786.
- Tegelström, H. & Sjögren-Gulve, P. 2004. Genetic differentiation among northern European pool frog (*Rana lessonae*) populations. *Herpetological Journal* 14: 187–193.
- Temple, H.J. & Cox, N.A. 2009 European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Udd, D. & Rydin, H. 2008. Är vassen ett hot mot rikkärren? *Svensk Botanisk Tidskrift* 102: 85–99.
- Zeisset, I. & Beebee, T.J.C. 2001. Determination of biogeographical range: an application of molecular phylogeography to the European pool frog *Rana lessonae*. *Proceedings of the Royal Society, series B Biology* 268: 933–938.

Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Aktör	Finansiär	Kostnad i ÅGP	Prioritet	Genomförs senast
Information och utbildning						
Information och evenemang	C/E	Lst, SKB, Skärgårdsstiftelsen	NV-ÅGP	80 000	2	Årligen
Guidningar	C/E	Lst	NV-ÅGP	40 000	2	
Utbildning och rådgivning (inkl. experthjälp till aktörer verksamma i området)	C/E	Lst, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket	NV-ÅGP 50%, Skogsstyrelsen	70 000	1	Årligen
Ny kunskap						
Kunskapsammanställning	C	Lst	NV-ÅGP	50 000	2	2016
Populations- och artekologiska studier	E	Lst	NV-ÅGP	50 000	2	2015
Habitatförändringsstudie	C	Lst	NV-ÅGP	50 000	2	2016
Sjukdomsövervakning	C/E	Lst, SVA	NV-ÅGP/SVA	40 000	1	Årligen
Övervakning						
Övervakning av ett urval av populationer	C/E	Lst	RMÖ/ Uppföljning av skyddade områden	0	1	2016
Övervakning av befintliga och potentiella lokaler i enlighet med biogeografisk uppföljning	C	Lst	Bio-Geo/RMÖ	0	1	2019
Restaurering och skötsel						
Återställande av livsmiljöer genom att gräva bort vass, minska markavvattningen, hindra fiskinvandring.	C	Lst, SKB, Vattenfall, Bergvik	NV-ÅGP, SKB, Vattenfall, Bergvik	625 000	1	Årligen
Uppföljning:						
Utvärdering av effekter av utförda åtgärder och metoder	C	Lst	NV-ÅGP	125 000	1	2019
Summa NV-ÅGP				1 130 000		

Bilaga 2. Underlag till åtgärdsbehov

Nedan följer beskrivningar av de tre delområdena (överblick i figur B1) samt förslag på vilka åtgärder som skulle främja gölgröden i respektive område. Detta program sträcker sig över en period med två övergripande inventeringar inplanerade (2016 och 2019), vilket kommer möjliggöra en grundlig utvärdering av utförda åtgärder. Ytterligare åtgärder, utöver de som beskrivs i programmet, kan komma i fråga i mån av behov och intresse.

Symbolförklaring till samtliga kartor: Röd ring med tillhörande bokstav visar områden aktuella för åtgärder vilka beskrivs närmare i texten nedan. Kartorna visar även resultat från 2009 års inventering, där trekant hänvisar till en besökt lokal med gölgröda, stjärna är lokal med reproduktion, ring är lokaler som tidigare hyst gölgröda men där arten nu verkar försvunnen. Lila linjer visar Natura 2000-områden, och grön streckad linje markerar naturreservat.



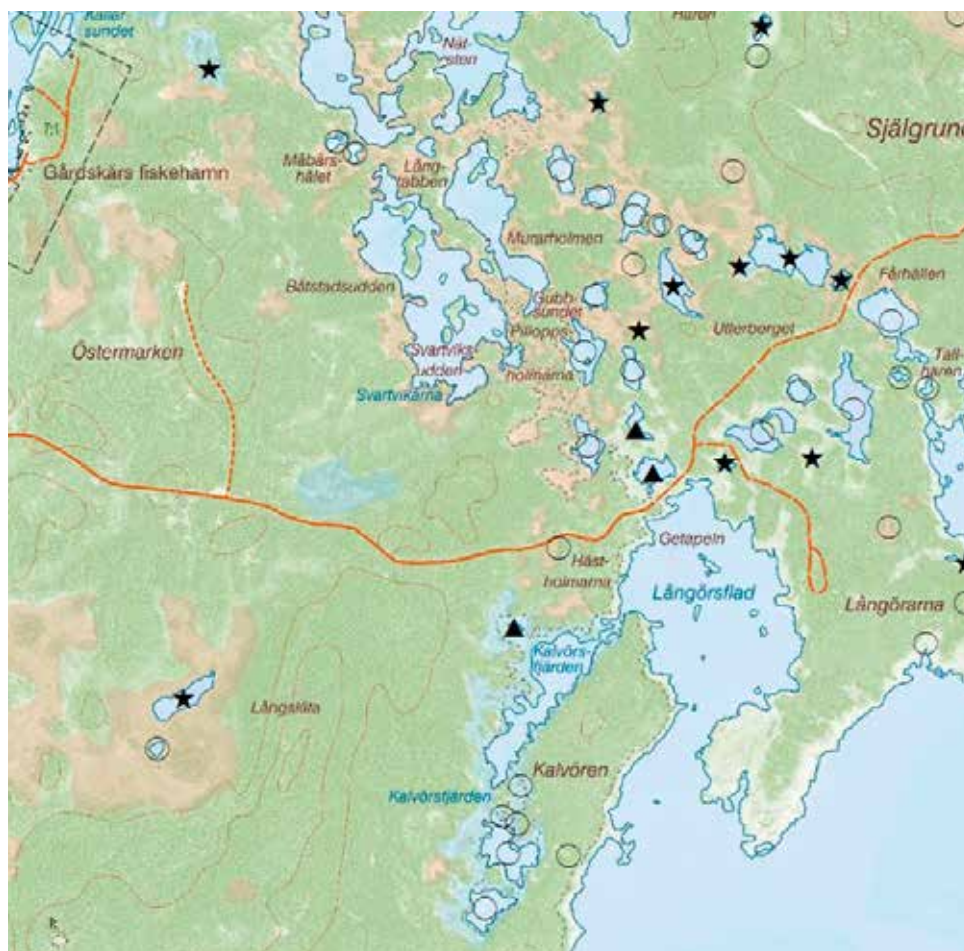
Figur B1. Gölgrodelokalerna i Uppland. Små rutor anger kartområden som visas i detalj nedan.

Gårdskär

I Gårdskärsområdet har man tidigare funnit många grundområden (flador) längs kustlinjen som man förmodade skulle komma att snöras av och bli gölar till följd av landhöjningen. Då landhöjningen nu förefaller ha minskat kan man inte längre anta att gölar kommer att nybildas och då blir behovet av att säkerställa befintliga gölgrodelokaler mer påtagligt. Här vore det önskvärt att utföra åtgärder på ett sådant sätt att utbytet mellan lokalerna i området underlättas så att det bildas en fungerande metapopulation.

Exempel på möjliga åtgärder:

Mararna och Hästholmarna (Figur B2): År 1994 påträffades spelande hannar i rikkäret Mararna och 2001 konstaterades även reproduktion. Cirka 1 km längre mot nordost vid Hästholmarna, mellan Sjalgrund och Häckskär, fanns tidigare en lokal vilken nu är igenväxt och beskuggad. Från 2001 och senare har inga gölgrodor påträffats på Hästholmarna. Förslaget är att gräva ur några igenväxta gölar vid Hästholmarna för att stärka migrationen mellan populationen på Mararna och Sjalgrund. Ortografiska flygbilder från 1998 och 2007 verkar inte tyda på en större igenväxning av vattenspegeln i leklokalen i Mararna. Hästholmarna var upptagen som öppet vatten på ekonomiska kartan från 1950-talet.

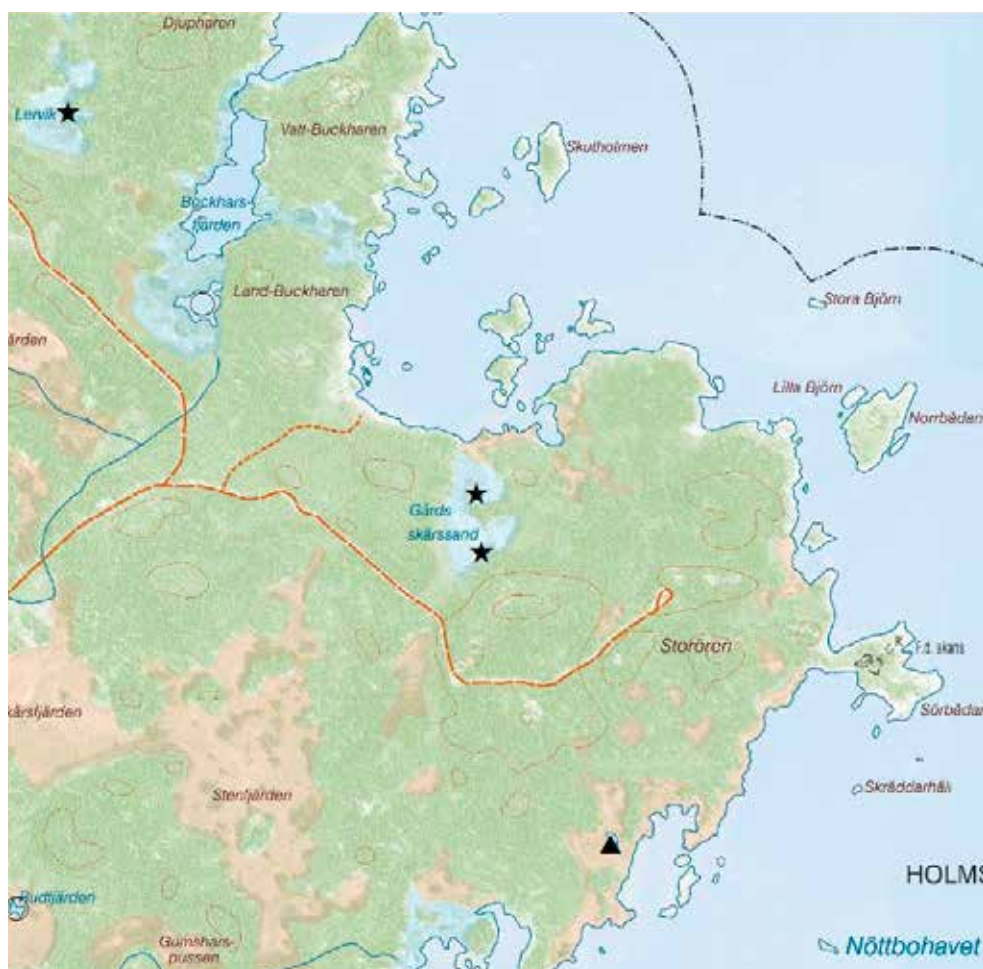


Figur B2. Gölgrodelokalerna Mararna och Hästholmarna. Symbolerna som i figur B1.

Gårdskärsand (Karta B3): På Gårdskärsand finns två gölar, Norra och Södra Storören. Den norra av de båda gölarna är nu i princip helt igenväxt med bladvass, och även den södra är på väg att växa igen. Lokalerna har möjligen en snabb succession då de så sent som på 1950-talet var en havsvik. Strax söder om dessa två gölar finns en ny lagun med havskontakt där gölgröda påträffats 2009, dock utan att reproduktion kunde påvisas. Förslag på åtgärd är att gräva ur och röja bladvass i de båda gölarna för att säkerställa en vattenspiegel och möjliggöra lek.

Hållnäs kustens norra och östra kust ner till Forsmark

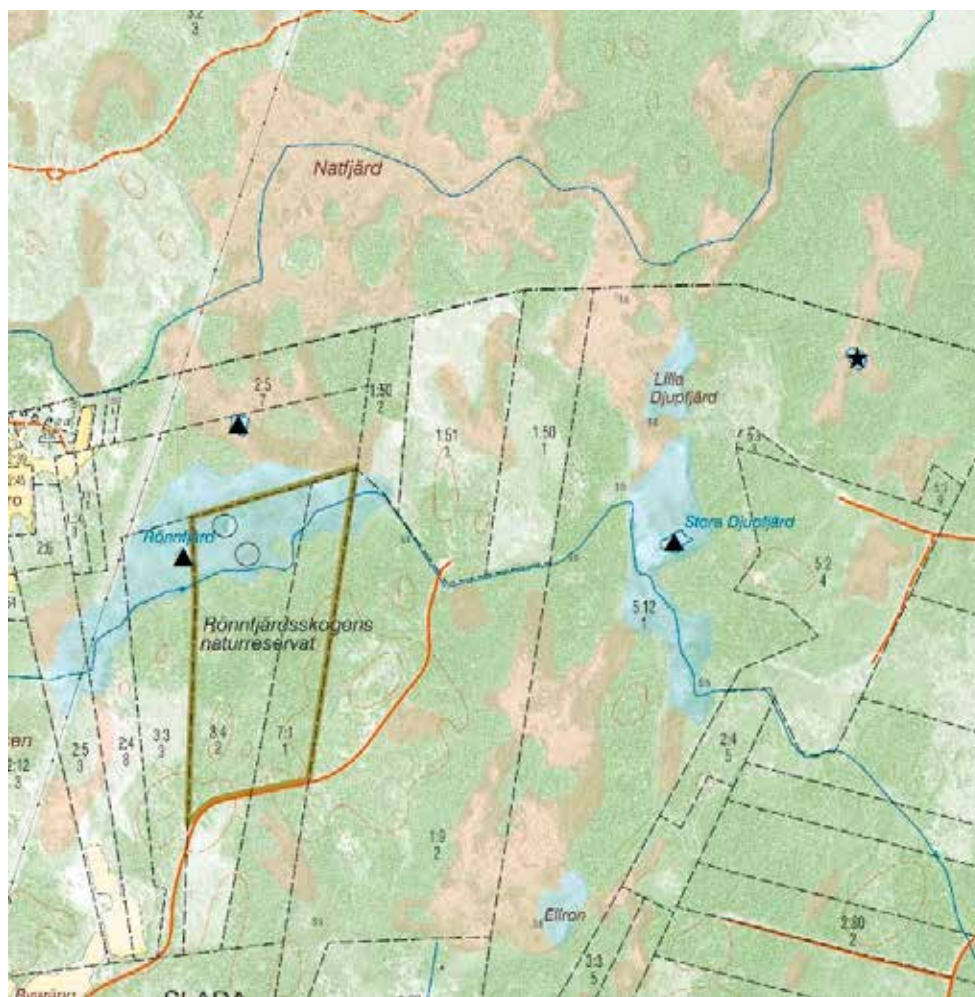
Längs Hållnäs kusten och ner till Forsmark hotas ett flertal lokaler av igenväxning och på cirka 15 lokaler, där man tidigare hittat gölgröda, saknades arten år 2009. Här rekommenderas åtgärder för att på nytt få tillbaka gölgröda till några av dessa lokaler samt att förhindra igenväxning i de lokaler som är värst drabbade.



Figur B3. Gölrodelokalerna i Gårdskärsand. Symbolerna som i figur B1.

Exempel på möjliga åtgärder:

Djupfjärd (figur B4): En minskning av flödet ut i Sladaån torde kunna återställa vattennivån i Natura 2000-området Djupfjärd, vid de tidigare reproduktionslokalerna runt Rönnfjärd och norr om Stora Djupfjärd. Detta skulle göra området lämpligare för gölgröda förutsatt att man kan hindra rovfiskinvandring. Bladvassen är dessutom väldigt utbredd och kan behöva åtgärdas. Innan detta kan ske behövs hydrologiska undersökningar och ändringar av markavvattningsföretag.



Figur B4. Gölgrodelokalerna i Djupfjärd. Symbolerna som i figur B1.

Nybromossen (figur B5): Nybromossen, cirka 500 meter SSV om Romsmaren, har under 1900-talet blivit utdikad. Det bör undersökas om det är möjligt att restaurera det utdikade området, helst genom att fylla igen diken. Utifrån kartan i Forselius (1962) ser Nybromossen ut att ha hyst gölgroda. Lokalerna besöktes inte vid inventeringarna 2001–2009.

Klubbenviken (figur B6): I Slada hamn finns en göl som växer igen med enbart en lite spridd vattenspegel kvar. Skuggande vattenvegetation borde kunna tas bort. Östra Granskärsdammen växer igen med framförallt bladvass. Borttagande av bladvass skulle minska igenväxningen och öppna upp för solinstrålning längs stränderna.

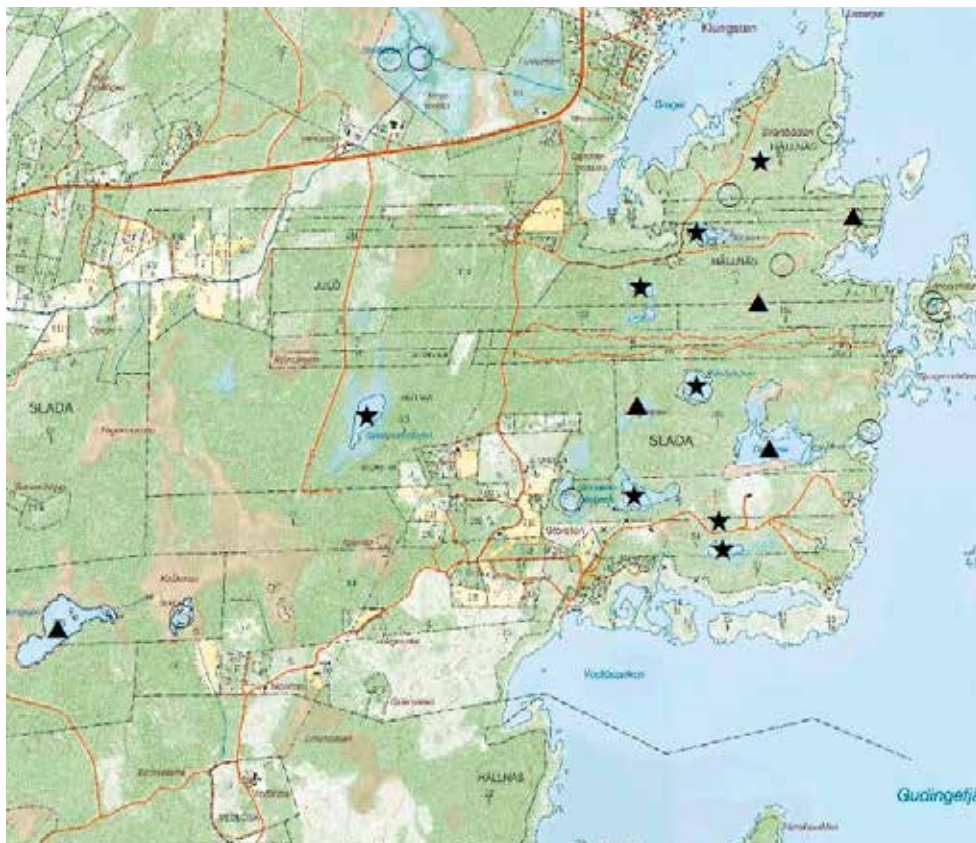
Sladareservatet (figur B7): Dalarna är en lokal som vissa år hyst gölgroda. Genom att lägga igen diket från Dalarna ut i Bottenhavet, alternativt plugga igen diket med vattengenomsläppligt material som hindrar att rovfisk vandrar upp i Dalarna, kan man skapa en bättre lokal för gölgroda och andra groddjur.



Figur B5. Gölgrodelokalerna i Nybromossen. Symbolerna som i figur B1.



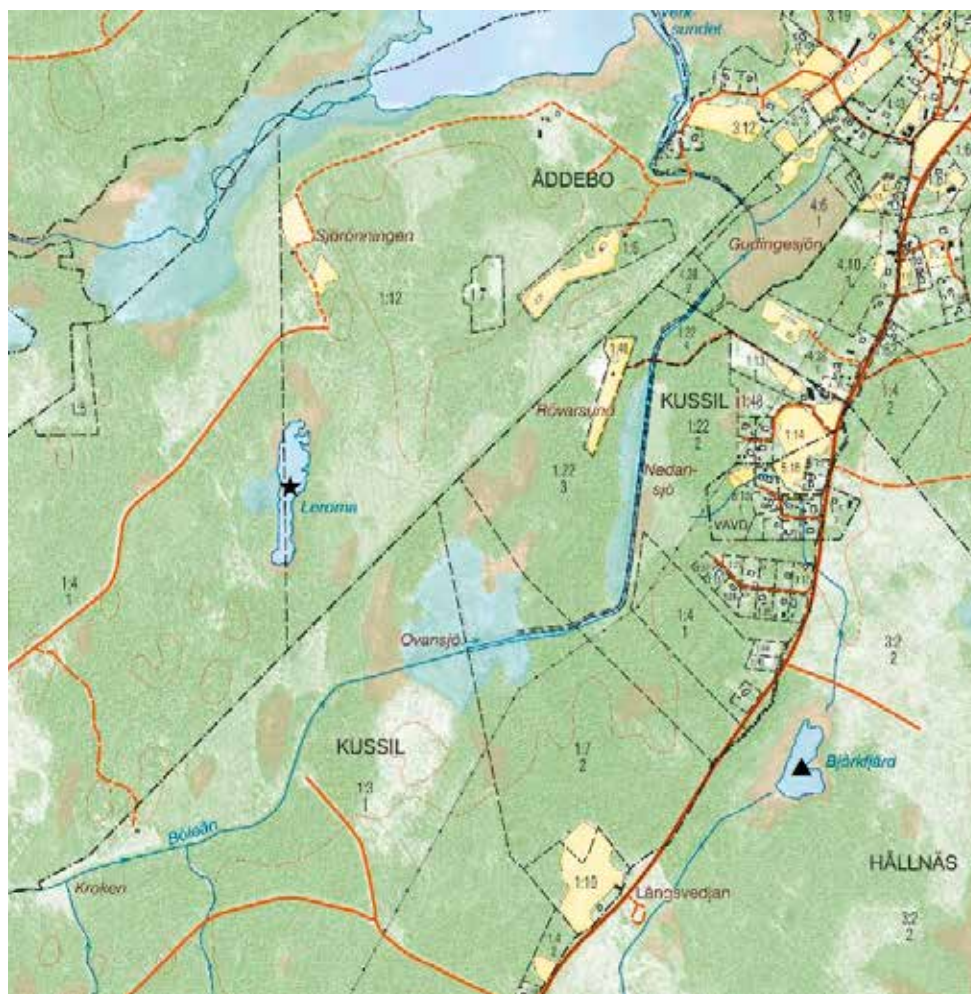
Figur B6. Gölrodelokalerna i Klubbenviken. Symbolerna som i figur B1.



Figur B7. Gölrodelokalerna i Sladareservatet. Symbolerna som i figur B1.

Barknärefjärden (figur B8): Cirka 500 m norr om Lerorna ligger Barknärefjärden samt de tidigare lokalerna Ovansjön och Nedansjö. Dessa kan återställas genom grävning, dämning och tillskapande av vandringshinder för rovfisk, vilket borde öka grodornas spridning mellan Hällefjärd och Björkfjärd. Mellan Björkfjärd, Stenbergsviken och Liss-Hållsjön har en area på drygt 40 ha slutavverkats. I samband med 2009 års inventering kunde man inte hitta vare sig grodor eller yngel i Björkfjärd eller Liss-Hållsjön och risken är stor att dessa lokaler är i fara om inget görs.

Skatenområdet (figur B9): Grymmarfjärd med närliggande diken bör återställas, man behöver även utreda om vilka konsekvenser detta skulle få på odlingsmarkerna i Göksnåre. Vattendraget upp till Göksnåre ingår som en del i Göksnåres torrlägningsföretag (1945). Detta borde kunna återställa en del kärr runt Kärringsjön och Kärringkärret som nu är isolerade med närmaste kända lokal belägen 3,5 km norrut på Örnådan. Anläggandet av en grodpassage skulle underlätta vandring av gölgröda från Kärringsjön och Kärringkärret ner till Skatenområdet. Området är nu påverkat av dikning och rationellt skogsbruk, men nära kusten i den norra delen upptäcktes en



Figur B8. Gölgrodelokalerna i Barknärefjärden. Symbolerna som i figur B1.

gölgrodepopulation på Örnådan och även på en ö i skärgården utanför. Det finns ett flertal smågölar närmast kusten med bland annat större vattensalamander, vilket tyder på att de även skulle kunna vara lämpliga lokaler för gölgroda.

Ängskär (figur B10): Inom Ängskärs naturreservat fanns gölgrodan på två lokaler fram till 1994. Söder om dessa finns ytterligare en göl som skulle kunna vara lämplig. Åtgärder föreslås i de två sydligaste av dessa tre lokaler för att öka konnektiviteten med andra relativt närbelägna lokaler i området (Lisshålsjön, Örnådan och Stormaren)



Figur B9. Gölgrodelokalerna i Skatenområdet. Symbolerna som i figur B1.



Figur B10. Gölgrödelokalerna i Ångskär. Symbolerna som i figur B1.

Forsmarks kärnkraftverk med omnejd: Ett flertal gölgrödelokaler finns i Labboskogen strax söder om Forsmarks kärnkraftverk. Några av dessa gölar kommer att förstöras i och med byggnation av slutförvaringsanläggningen. Dessutom finns en risk att flera andra rikkärr och fiskfria småvatten med gölgröda och större vattensalamander påverkas. Vägen ut till kärnkraftverket och kylvattenintaget utgör förmodligen kraftiga vandringshinder för både gölgröda och större vattensalamander. Förutom de av slutförvaret hotade gölarna fanns det ett flertal gölar som förstördes i samband med anläggandet av kärnkraftverket.

För att gölgrödans bevarandestatus långsiktigt inte ska riskeras lokalt är det angeläget att området och antalet lekvatten kring Forsmark ökar. Lämpligast vore att anlägga/restaurera gölar samt lägga igen diken för att återställa hydrologin på myrmarkerna norr och väst om kärnkraftverket. Förslagsvis anläggs ett pärlband av småvatten väster om kärnkraftverket, vilket binder ihop området söder om kärnkraftverket med områdena norr om detta. Vägen till kraftverket skär av området varför även en grodtunnel under vägen vid våtmarksområdet Labboträsket skulle kunna göra stor nytta.

Gräsö och örskär med omgivande skärgård

På Gräsö och Örskär med omgivande skärgård hittades flera nya lokaler med gölgroda 2009. Det är troligt att många av dessa lokaler även haft gölgroda under tidigare år, men de omfattades då inte av inventeringarna. Örskär har en enorm rikedom på hällkar och småvatten på nordöstra och västra sidan av ön vilket gör att den skiljer sig från fastlandet. På Gräsö finns ett fåtal lokaler och här föreslås åtgärder för att öka antalet lokaler och stärka upp den befintliga populationen. Förutsättningar finns för många fler lokaler vilket bland annat framgår vid en granskning av 1950-talets ekonomiska karta.

Exempel på möjliga åtgärder:

Gräsö (figur B11): Till följd av omfattande fritidsbebyggelse, skogs och jordbruk finns det i dag få lämpliga lokaler på själva ön, även om några nya hittades 2009. Tre gölar är markerade för möjliga åtgärder, med syftet att öka antalet lämpliga lokaler och stärka den befintliga populationen. År 2009 hade en lokal återkoloniserats och en nykoloniserats på Väster Mörtarö. Mellan lokalerna på Väster Mörtarö och Benögölen på Öster Mörtarös går ett dike med omgivande fuktängar som kan fungera som en vandringskorridor från östra till västra sidan av Gräsö. I det kraftigt igenväxta våtmarksområdet strax söder om Benögölen och öster om Natura 2000-området fanns det tidigare ytterligare en göl som dikats ut, södra Benögölen. Genom att öppna upp skogen, lägga igen diken samt bortgrävning av växtmaterial skulle den kunna restaureras. En infiltrationsanläggning för BDT-vatten ligger alldeles ovanför. Huruvida den påverkar näringsstatusen i gölen bör undersökas innan man börjar gräva bort vass här. Norr om Öster Mörtarö ligger Sollösa, ett gammalt åkerområde som brukar stå under vatten på våren, där man tidigare påträffat gölgroda. Här föreslås att man fördjupar våtmarken så att vattnet blir mer permanent för att möjliggöra kolonisering av gölgroda.



Figur B11. Gölgrodelokalerna i Gräsö. Symbolerna som i figur B1.

Åtgärdsprogram för för gölgroda, 2014–2019

RAPPORT 6631

NATURVÅRDSVERKET
ISBN: 978-91-620-6631-4
ISSN: 0282-7298

(Pelophylax lessonae)

I Sverige förekommer gölgroda (*Pelophylax lessonae*) främst längs den norduppländska kusten där utbredningsområdet är uppdelat i tre delområden med begränsat utbyte: Gårdskär, Hållnäs och Gräsö. Under senare år har gölgroda även upptäckts i en brunvattengöl i Östergötland där de lever i komplex med ätlig groda (*Pelophylax esculenta*). Gölgroda är i Sverige en fridlyst och rödlistad art, klassad som Sårbar (VU).

Gölgrodan är beroende av varma solbelysta småvatten för sin reproduktion och leken sker oftast i maj–juni. Ynglen genomgår normalt metamorfos i augusti–september.

De huvudsakliga hoten mot gölgrodan utgörs idag av att deras lekvatten försvinner eller försämras. Förändrat lokalklimat på grund av skogsbruk, till exempel kalavverkning av större ytor, har visat sig påverka gölgroda negativt. En annan orsak till hoten mot gölgroda är en avtagande uppkomst av nya gölar på grund av den minskade relativa landhöjningen, beroende på att havsnivån stiger.

De åtgärder som föreslås inkluderar en fortsatt satsning på inventeringar och analyser för att förbättra kunskapen om gölgrodan i kombination med skötsel- och restaureringsåtgärder. Dessa åtgärder avser i första hand restaurering av lokaler, men också nyskapande av lämpliga vatten genom grävning, vassröjning och återskapande av tidigare hydrologi genom att lägga igen diken. Målet är att skapa en möjlighet för populationerna att sprida sig och bilda livsdugliga metapopulationer.

