

Snokens barnkammare försvinner

Snoken är en av tre svenska ormarter och världens nordligaste reptil som lägger ägg. I en färsk analys visar vi att det går dåligt för snoken i Sverige. Därför är det alarmerande att man vet så litet om orsakerna. Vi tror att minskningen kan bero på brist på bra ägglägningsplatser, men trots sentida forskning är de obesvarade frågorna många. Hur ser snokens ursprungliga "barnkammare" ut? Och var lägger dagens snokar sina ägg? I denna artikel sammanfattar vi kunskapsläget och vädjar till den naturintresserade allmänheten om hjälp. Vi tycker att det snokas för litet!

JOHAN ELMBERG, MATTIAS HAGMAN,
KRISTIN LÖWENBERG & SIMON KÄRVEMO

Eftersom Sverige är ett svalt land långt i norr, och att kräldjur behöver värme, har vi bara sex arter av ormar och ödlor. Under de få månader om året då de är aktiva för våra kräldjur dessutom en ganska undanskymd tillvaro. Varken allmänheten eller vi forskare vet egentligen särskilt mycket om de svenska kräldjurens liv och leverne. Det gäller även snoken *Natrix natrix*, vår längsta orm.

Kräldjurens tillbakadragna levnadssätt gör också att vi i det annars statistiktäta Sverige har dåligt grepp om deras beståndsutveckling. För snokens del är det lätt att se att den helt försvunnit från områden i norra Sverige där den tidigare förekommit, om än sparsamt

(Elmberg 1995). Även i södra Sverige, där den finns kvar, är det många som menar att det går allt längre mellan snokobservationerna. Men är det möjligt att ta reda på om en art minskar i antal när det inte finns någon nationell beståndsövervakning, som det gör för exempelvis många fågel-, däggdjurs- och växtarter? Vi fick idén att utnyttja de svenska naturhistoriska museernas samlingar.

Värdefulla data i museer och databaser. Via nätportalen Global Biodiversity Information Facility (GBIF, www.gbif.se) laddade vi ner data om alla snokar som samlats in i Sverige mellan 1930 och 2009

Sveriges kräldjursarter och deras utbredning

Snoken och sandödlan är våra enda äggläggande kräldjur.

Huggorm *Vipera berus* – hela landet nedom fjällens björkskogsbälte

Snok *Natrix natrix* – norrut till Dalarna–Hälsingland–Medelpad

Hasselsnok *Coronella austriaca* – norrut till Värmland–Närke–Uppland, men saknas över stora områden i inre Götaland och Svealand

Kopparödla *Anguis fragilis* – norrut till Dalarna i inlandet, till norra Västerbotten längs kusten

Skogsödla *Zootoca vivipara* – hela landet nedom fjällens videregion

Sandödlan *Lacerta agilis* – norrut till Dalarna och Gästrikland, men förekomsten är mycket fläckvis

Elmberg, J. m.fl. 2013. Snokens barnkammare försvinner – Fauna och Flora 108(1): 10–16.

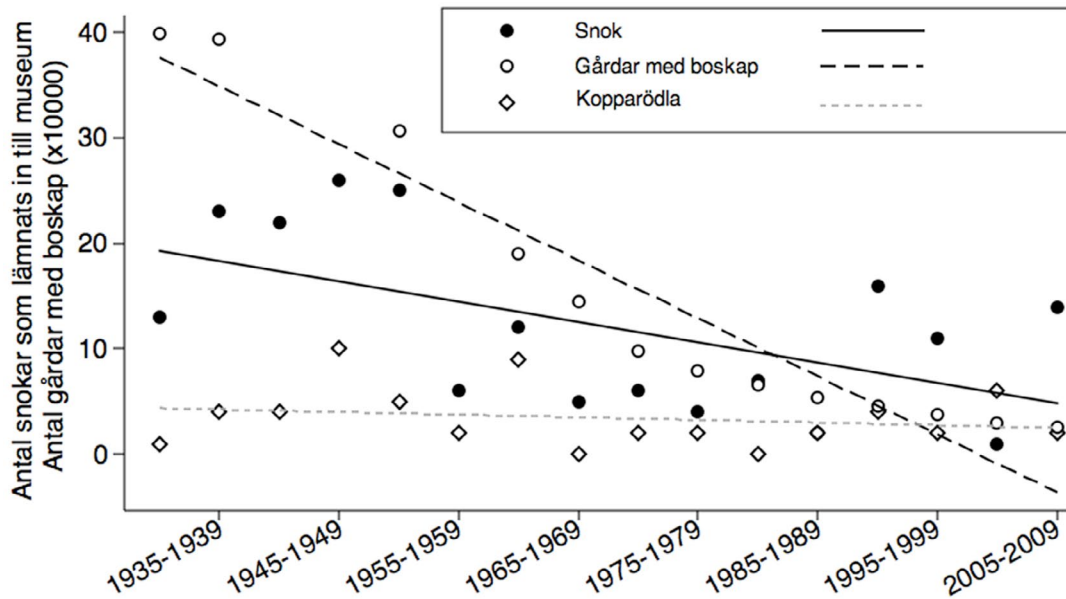


Fig. 1. Under de senaste 80 åren har antalet snokar som lämnats in till de svenska museerna stadigt minskat. Kopparödlan, som lever i samma miljöer och har en likartad utbredning, visar däremot ingen sådan trend. Under samma tid har antalet djurhållande gårdar i landet minskat ännu kraftigare, och därmed antalet lämpliga äggläggningsplatser för snoken. Regressionslinjerna visar trenden över tid för snoken, kopparödlan respektive antalet djurhållande gårdar. Mer detaljer om hur analysen gick till finns i Hagman m.fl. (2012). [The number of Grass Snakes (“snok”) deposited spontaneously by the public to natural history museums in Sweden has decreased steadily over the last 80 years. The Slow-worm (“kopparödla”) *Anguis fragilis*, which lives in the same habitats and has a similar geographical distribution, does not show a corresponding trend. During the same period, the number of cattle-holding farms (“gårdar med boskap”) has decreased even more dramatically in the country and, as a consequence, so has the number of egg deposition sites suitable for Grass Snakes. Regression lines show temporal trends. The data and analyses are explained in detail in Hagman et al. (2012).]

och deponerats i museerna i Göteborg, Lund, Uppsala och Stockholm. Detta material omfattade totalt 193 snokar insamlade av 159 personer, och vi menar att det relativt väl bör återspegla hur allmänheten slumpmässigt påträffat och skickat in snokar. Detta bör i sin tur återspegla hur talrik snoken är i naturen, resonerade vi. För att kontrollera mot andra faktorer som kan påverka hur många snokar som lämnas in till museerna gjorde vi en motsvarande sammanställning för kopparödla *Anguis fragilis*. Resultaten visas i Fig. 1.

Mönstren är slående. Det viktigaste är att vi finner starkt stöd för uppfattningen att snoken minskat kraftigt i antal i Sverige under de senaste 80 åren. Men

varför går det så illa för just snoken, när kopparödla och av allt att döma också huggormen *Vipera berus* och skogsödla *Zootoca vivipara* har mer stabila bestånd? Med ett varmare klimat, som tycks leda till längre växtsäsonger och mildare vintrar, borde snarare förutsättningarna ha blivit bättre för våra värmekrävande kräldjur. Särskilt gåtfull ter sig snokens minskning om man jämför med kopparödla; de två arterna har nästan identisk utbredning i landet, förekommer i samma miljöer och har samma fiender. Men det finns en viktig skillnad. De övriga tre kräldjuren med vid utbredning i Sverige föder levande ungar, medan snoken lägger ägg. Vi är ganska säkra på att detta är en viktig förklaring till snokens utförsbacke.

Gammal följeslagare till människan. För att snokens ägg ska utvecklas och kläckas måste de läggas på platser som erbjuder särdeles hög och jämn fuktighet och temperatur (25–30 °C under lång tid), och där rovdjur inte kommer åt dem. Vi misstänker att en stor del av de snokar som idag krälar omkring i vårt land kläckts ur ägg som legat i komposter eller högar av gödsel, sågspån eller halm. Alltså att de kommer från ”barnkammare” som vi människor skapat. Det här är emellertid inget nytt. Snoken har sedan länge varit lite av en människans följeslagare. Arkeologiska utgrävningar i Nederländerna visar att det fanns snokägg i gödselstackarna där för åtminstone 7 000 år sedan (Van Wijngaarden-Bakker & Troostheide 2003).

Hur länge snoken funnits i Sverige vet vi inte, men den som är intresserad av gamla svenska sägner om ”husormar”, ”tomtormar” och ”dyngstacksormar” kan med fördel läsa Ingvar Svanbergs (2009) bok om groddjur och kräldjur i svensk folktro. Denna och många andra texter, visar att snoken också i vårt land sedan lång tid dragit nytta av de äggläggningssmiljöer som skapats i samband med jord- och träd-

gårdsbruk. Så länge att man till och med kan slås av tanken att vi människor kanske rentav hjälpt snoken att sprida sig längre norrut än vad det finns naturliga förutsättningar för (Löwenborg m.fl. 2010).

Tvungna att hitta varma miljöer. Att snokens reproduktionsförmåga i Sverige ligger nära vad som är klimatiskt möjligt visar vår egen forskning under de senaste åren. Till exempel är andelen ägg som kläckts så hög som 84 % om de utvecklas vid 25 °C, medan den sjunker till 31 % vid en sänkning med bara fyra grader till 21 °C. Vid 19 °C kläckts endast ca 4 % av äggen (Löwenborg m.fl. 2010). För att sätta detta i perspektiv kan nämnas att medeltemperaturen i Sverige under juli månad (den tid då snokarna lägger ägg) endast är ca 16 °C, vilket är långt under gränsen för vad snokäggen behöver. Snokarna är alltså tvungna att hitta miljöer som är klart varmare än omgivningen. Vår forskning visar också att snokungar som utvecklats vid låga temperaturer (21–23 °C) efter kläckningen har lägre överlevnad i det vilda än de som utvecklats vid högre temperaturer (Löwenborg

*Fig. 2. Snoken *Natrix natrix* känns oftast lätt igen på sina gula nackfläckar. Den här meterlånga honan vid Hammarsjön i Skåne kan tyvärr inte berätta var den lagt sina ägg. [The Grass Snake *Natrix natrix* is usually readily identified by its yellowish neck spots. This one metre female at lake Hammarsjön in Scania unfortunately can not tell us where she placed her eggs.]*
Foto: Johan Elmberg





Fig. 3. En okänd men troligen ganska stor andel av Sveriges nu levande snokar har sett dagens ljus i en gödselstad eller kompost. Denna är stor och gammal nog att erbjuda den värme och fuktighet äggen behöver för att utvecklas och kläckas. [An unknown but probably quite large proportion of Sweden's living Grass Snakes once hatched in a manure heap or compost. The compost in this picture is big enough to offer the warmth and humidity the eggs need for successful development and hatching.]
Foto: Johan Elmberg

m.fl. 2011). Vi har också flyttat snokägg från gödselstackar och komposter och placerat dem under stockar och lövhögar för att undersöka om de kan kläckas i dessa mer naturliga miljöer. De ägg som fick ligga kvar i gödselstackar och komposter hade relativt hög kläckningsframgång. Däremot kläcktes inte ett enda av de ägg som flyttades (Löwenborg m.fl. 2012).

Frågan är då hur beroende snoken är av människoskapade äggläggingsmiljöer i vårt och andra nordliga områden. Det raka svaret är att ingen vet, och det är bland annat därför vi skrivit denna artikel. Att beroendet kan vara starkt antyds av att nedgången sedan 1930 gått hand i hand med en minskning av antalet djurhållande gårdar (Fig. 1), en utveckling som redan Gislén & Kauri (1959) hissade varningsflagg för. Flera förändringar i jordbruket har rimligen missgynnat snoken. Öppna landskap har växt igen på grund av nedlagda jordbruk och minskat utmarksbete. Det småskaliga jordbrukets drivbänkskultur är nästan borta. Antalet gårdar med djur har som sagt minskat kraftigt, och därtill har gödselhanteringen i sig gått från många mindre, luckra och åtkomliga

högar i det fria mot färre större och inbyggda enheter med mer flytande gödsel. Studier från Nederländerna och Tyskland visar att de bästa äggläggingsmiljöerna finns i gödselstäder med häst- och fårspilling med en rejäl inblandning av halm som ger luckerhet (Zuiderwijk m.fl. 1991, 1993).

Hur ser de naturliga "barnkamrarna" ut?

Om det nu skulle vara så att en stor del av Sveriges snokar under sekler fötts i mänskligt uppkomna äggläggingsmiljöer uppstår en mycket intressant följdfråga: Vad gjorde snoken i tusentals år innan de tidiga svenskarna ordnade gödselstäder, drivbänkar, hövålmor och komposter? Vilka naturliga miljöer kan erbjuda de speciella förhållanden som vi nu vet behövs för framgångsrik fortplantning?

Den bibliografiskt intresserade kan hitta åtskilliga notiser om snok i gamla tidskrifter och tidningar, inte minst i tidiga årgångar av Fauna och Flora. Trots detta finns ytterst få publicerade uppgifter om naturliga äggläggingsplatser för snok i Sverige. Nästan alla notiser handlar i stället just om gödselstäder, drivbänkar,



Fig. 4. Ytterst lite är känt om snokens naturliga äggläggningsplatser. Multnande grova träd vid stränder har kanske tidigare varit viktiga "barnkammare" för arten i vårt land. Men hur mycket barkflagor, mulm och lövförna behövs för att kläckningen ska lyckas? Höjentorp, Västergötland. [Exceedingly little is known about the Grass Snake's natural nesting sites. Decomposing coarse woody debris along shores were perhaps important "hatcheries" before manure heaps and composts were available. Höjentorp, Västergötland province.] Foto: Johan Elmberg.

hövålmar och husgrunder. Till och med Otto Cyrén – en svensk internationell gigant på kräldjursbiologins europascen i början av 1900-talet – uttryckte sig mycket svepande i ämnet (Cyrén 1939), trots sin stora förtrogenhet med denna art. Och fälthandböckernas uppgifter har alltid varit lika vaga. De förstahandsuppgifter som ändå går att hitta om naturliga äggläggningsplatser i Sverige avser tre huvudsakliga typer: 1) ansamlingar av multnande växtlighet vid högvattenlinjen längs invatten och kuster (tångvallar, vassbäddar och andra driftvallar), 2) bark, löv och mulm i eller vid grova lövträd, och 3) fuktig jord under solexpone-

rade stenar och klippblock. Denna bild bekräftas också muntligen av Thomas Madsen, som ägnat mycket tid åt snokens fortplantning.

Dessa naturliga äggläggningsplatser är dock sällsynta och svårfunna miljöer. Det krävs till exempel mycket stora högar av multnande växtdelar för att hålla den temperatur och fuktighet som snökäggen behöver. Stora driftvallar ser man ibland längs havet, men mycket sällan vid sjöar och vattendrag. Och hur ofta är lövhögar och multnande trädstammar stora nog att erbjuda den kritiska kombinationen av värme och fuktighet?

Avgör snokens framtid. Den stora frågan återstår alltså: Hur viktiga är de naturliga äggläggningsplatserna jämfört med de människoskapade? Det är avgörande för att förstå snokens minskning, och för att bedöma hur vanlig den kommer att vara i Sverige i framtiden. Ingen vågar nog idag säga hur stor andel av våra snokar som kläckts i naturligt uppkomna miljöer, men vi som skrivit denna artikel tror att den är liten, och att beroendet av människan är stort.

Om detta antagande är riktigt beror snokens framtid i Sverige till stor del på hur tillgången på lämpliga komposter och gödselstäder utvecklas. Vi vill dock flagga för att snokens tillskyndare kanske också måste bry sig om andra näringar än jord- och trädgårdsbruk. Skogsbruket har under de senaste seklerna – och särskilt sedan andra världskriget – gjort att andelen lövdominerad och luckig/halvöppen skog minskat kraftigt över stora delar av landet. Detta gäller särskilt skogar med stort lövfall som skapar djupa naturliga lövhögar, och skogar som har gott om riktigt grov död ved som ger förutsättning för barkansamling och mulmbildning. Sedan ett par årtionden är det väl känt att en stor del av den biologiska mångfalden i våra skogar (t.ex. många rödlistade insekter, mossor och vedsvampar) är knuten till grov död ved. Kanske borde vi foga snoken till denna lista.

En annan stark förändring under 1900-talet kan också möjligen ha påverkat snokens möjligheter att

hitta bra äggläggningssmiljöer. Vattenkraftens regleringar har lett till att ytterst få större svenska vattendrag har kvar en naturlig vattenståndsregim. Detta gäller inte bara älvarna, utan också gamla snokmiljöer i naturligt öppna marker i vattensystemens sjöar. Kan det vara så att driftvallarna är mycket mindre, består av ”fel” växtarter eller hamnar på fel platser när de naturliga vårhögvattnen uteblir? Alla observationer av snokägg i driftvallar är mycket rapporteringsvärda, nya som gamla!

Du kan hjälpa till. Sedan 2008 pågår ett projekt vid Stockholms universitet som syftar till att öka våra kunskaper om snokens ekologi, och i synnerhet dess fortplantning och överlevnad (Löwenborg m.fl. 2009). Några av de viktigaste frågeställningarna är just hur äggläggningssmiljön påverkar äggens och ungarernas utveckling, och vilka konsekvenser förändringar i äggläggningssmiljöerna (och även tillgången till sådana) har för populationerna.

Trots åtskillig ny kunskap, och trots att mer är på väg, innehåller denna artikel flera antaganden och kvalificerade gissningar. För att bättre förstå snokens tillbakagång och vad man kan göra åt den behöver vi forskare hjälp. Vi vill få in så många rapporter som möjligt om fynd av snokägg eller nykläckta snokungar. Framför allt vore det värdefullt att veta var dagens snokar lägger sina ägg. Det gäller människoskapade

Så här kan du hjälpa till

Med bättre kunskap ökar möjligheterna att hjälpa snoken att fortleva i Sverige. Dina iakttagelser är viktiga. Enstaka fynd bör rapporteras direkt till Artportalen, men har du gjort iakttagelser om snokens fortplantning vill vi gärna att du hör av dig till oss. För information om hur man blir rapportör, se www.artportalen.se

Så här hör du av dig till oss

Berätta om dina egna iakttagelser av snokägg eller nykläckta ungar. Värdefullt att veta är **var** observationen gjordes (så noggrant som möjligt, gärna koordinater från GPS eller karta), **när** den gjordes (år, månad, dag om möjligt), och **vilken miljö** snokäggen kläcktes i (kompost, gödselhög, hövålm, sågspån, lövhög, driftvall etc). Om du länge haft koll på snokarna inom ett område vill vi gärna veta om du anser att de ökat, varit stabila eller minskat i antal där. Ange i så fall vilken tidsperiod du kan överblicka. Hör av dig med e-post till Mattias.Hagman@zoologi.su.se eller skicka brev till Mattias Hagman, Zoologiska institutionen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm.

miljöer, men i ännu högre grad naturliga äggläggningsplatser. En kärnfråga är om snoken idag är helt beroende av människan för sin fortplantning, eller om en del av beståndet ännu utnyttjar naturliga äggläggningsplatser. I rutan på föregående sida kan du läsa mer om hur du kan hjälpa oss och snoken.

Summary: The Grass Snake *Natrix natrix* is losing its nesting sites. The Grass Snake is Sweden's only, and the world's northernmost egg-laying reptile. A recent analysis of deposit frequency into Swedish museums confirms the widely held notion among naturalists that the Grass Snake has undergone a rapid population decline in Sweden. Against this background it is alarming that so little is known about the causes of the decline. We provide evidence that the most important reason might be a large reduction in the amount of suitable nesting sites due to changed agricultural practices. We summarize new research on the nesting ecology of the Grass Snake, and review the historical documentation about its nesting habits in Sweden. We conclude that very little indeed is known about natural egg deposition sites, and that the Grass Snake may have been dependent on anthropogenic nesting sites (composts, manure heaps etc.) for a long time in large parts of the country. However, we also speculate that natural nesting sites such as coarse woody debris and epilittoral drift deposits may have become less common due to forestry and regulation of waterways for hydroelectric power. ■

Johan Elmberg

Professor i zoöekologi, Avdelningen för naturvetenskap, Högskolan Kristianstad
E-post: Johan.Elmberg@hkr.se

Mattias Hagman & Kristin Löwenborg

Fil. Dr. respektive doktorand, Zoologiska institutionen, Stockholms universitet

Simon Kärvemo

Doktorand, Institutionen för ekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala

Litteratur

- Cyrén, O. 1934. Ormar i fantasi och verklighet. Natur och Kultur. Stockholm.
- Elmberg, J. 1995. Groddjurens och kräldjurens utbredning i Norrland. – Natur i Norr 15(2): 57–82.
- Gislén, T. & Kauri, H. 1959. Zoogeography of Swedish amphibians and reptiles, with notes on their growth and ecology. – Acta Vertebratica 1: 197–397.
- Hagman, M., Elmberg, J., Kärvemo, S. & Löwenborg, K. 2012. Grass snakes (*Natrix natrix*) in Sweden decline together with their anthropogenic nesting-environments. – The Herpetological Journal 22(3): 199–202.
- Löwenborg, K., Kärvemo, S. & Hagman, M. 2009. Snokens vanor kartläggs. – Fauna och Flora 104(2): 42–45.
- Löwenborg, K., Kärvemo, S., Tiwe, A. & Hagman, M. 2012. Agricultural by-products provide critical habitat components for cold-climate populations of an oviparous snake (*Natrix natrix*). – Biodiversity and Conservation 10: 2477–2488.
- Löwenborg, K., Shine, R., Kärvemo, S. & Hagman, M. 2010. Grass snakes exploit anthropogenic heat sources to overcome distributional limits imposed by oviparity. – Functional Ecology 24: 1095–1102.
- Löwenborg, K., Shine, R. & Hagman, M. 2011. Fitness disadvantages to disrupted embryogenesis impose selection against suboptimal nest-site choice by female grass snakes, *Natrix natrix* (Colubridae). – Journal of Evolutionary Biology 24: 177–183.
- Svanberg, I. 2009. Groddjur och kräldjur i svensk folklig tradition. Dialogos. Stockholm.
- Van Wijngaarden-Bakker, L.H. & Troostheide, K.D., 2003. Bones and eggs. The archaeological presence of the grass snake *Natrix natrix* (L.) in The Netherlands. – Environmental Archaeology 8: 111–118.
- Zuiderwijk, A., van den Bogert, H. & Smit, G. 1991. Broeihopen voor ringslangen. [Heaps of dung and waste plant materials as hatcheries for grass snake eggs]. – De Levende Natuur 92: 223–227.
- Zuiderwijk, A., Smit, G. & van den Bogert, H. 1993. Die Anlage künstlicher Eiablageplätze: eine einfache Möglichkeit zum Schutz der Ringelnatter (*Natrix natrix* L. 1758). – Mertensiella 3: 227–234.