



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN



Inventering av flodnejonöga i gotländska vattendrag 2006

Rapporter om natur och miljö – nr 2007: 8



Inventering av flodnejonöga i gotländska vattendrag 2006

Nils Ljunggren & Micael Söderman



Omslagsbild: Fyra årsklasser rejonögonlarver. Foto: Micael Söderman.

Ovan: Författarna framför Själsoåns mynning, ett av de 44 vattendrag som omfattas av inventeringen. Foto: Frida Skagerberg

ISSN 1653-7041

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – VISBY 2007

Kontakt

Nils Ljunggren: Tel. 0739-256402. e-post. nils.ljunggren@spray.se, hg2864@hgo.se

Micael Söderman: Tel. 0702-501173. e-post. micael.soderman@spray.se

Dokumentation

Rådata samt originalfoton finns hos författarna.

Foton och figurer

Rätten till de foton som förekommer i rapporten är förbehållen fotografen. Inga foton eller figurer som ingår i rapporten får användas utan författarnas medgivande.

Kartor

©:Lantmäteriverket. De urklippta kartdelarna härrör från Lantmäteriverkets Gröna karta.

Copyright Lantmäteriverket 2004. Ur GSD-Gröna kartan ärende nr L2004/106-2004/188. Lst dnr 100-6093-03.

***”Om flodnejonögats förekomst på Gotland är de hittills vunna
upplysningarna relativt obetydliga, varför utförligare rekognosceringar
skulle vara önskvärda”***

Ur: Noréhn, N. 1958. Gotlands vertebrater : en zoogeografisk studie. Tryck: Visby: Länsstyrelsen i Gotlands län,
Planeringsavdelningen, 1984.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING.....	- 7 -
MATERIAL & METODER.....	- 10 -
Inventering av lekfisk.....	- 10 -
Inventering av larver.....	- 11 -
ARTBESKRIVNING	- 13 -
Nejonögon	- 13 -
Taxonomi & Utbredning.....	- 13 -
Morfologi	- 13 -
Flodnejonöga	- 15 -
Lek.....	- 15 -
Larvstadie.....	- 16 -
Metamorfos	- 18 -
Vuxenfas.....	- 18 -
Lekvandring	- 19 -
RESULTAT	- 20 -
Resultat från lekinventeringen	- 24 -
Resultat från elfiskeinventeringen.....	- 24 -
Jämförelse mellan de två inventeringsmetodernas tillförlitlighet.....	- 24 -
Antal årsklasser för fångade larver.....	- 25 -
Habitat där larverna påträffades.....	- 25 -
DISKUSSION	- 28 -
Hot mot gotlands flodnejonögon	- 28 -
Torka	- 28 -
Avsaknad av habitat.....	- 28 -
Vandringshinder.....	- 29 -
Andra förklaringar	- 29 -
Artbestämning.....	- 30 -
Tankar kring inventering av flodnejonöga.....	- 30 -
Allmänt	- 30 -
Att elfiska nejonögonlarver	- 31 -
Åtgärder som har gynnat gotlands flodnejonögon	- 32 -
Biotopvård för havsöring	- 32 -
Förslag till åtgärder.....	- 33 -
REFERENSER.....	- 34 -
Muntliga referenser.....	- 37 -
TACK.....	- 38 -

BILAGA 1. RESULTAT OCH DISKUSSION FÖR DE BESÖKTA VATTENDRAGEN.- 39

-

1. Kopparviksbäcken.....	- 40 -
2. Kolenskvarnsbäcken.....	- 41 -
3. Muramarisbäcken.....	- 43 -
4. Brucebobäcken.....	- 44 -
5. Själsoån.....	- 45 -
6. Lummelundaån.....	- 47 -
7. Lickershamnsbäcken.....	- 49 -
8. Ireån.....	- 50 -
9. Vasteån.....	- 54 -
10. Kioskbäcken.....	- 55 -
11. Vållesån.....	- 57 -
12. Arån.....	- 59 -
13. Ajkesån.....	- 60 -
14. Alnäsabäcken.....	- 61 -
15. Mölnorbäcken.....	- 62 -
16. Hyluån.....	- 63 -
17. Hauån.....	- 64 -
18. Hultungsån.....	- 65 -
19. Lergravsbäcken.....	- 67 -
20. Bångån.....	- 68 -
21. Vägumeån.....	- 70 -
22. Anerån.....	- 72 -
23. Vikeån.....	- 73 -
24. Gothemsån.....	- 75 -
26. Djupå.....	- 79 -
27. Bäck från Gylar.....	- 80 -
28. Nygårdsån (Löså).....	- 81 -
29. Histillesån.....	- 83 -
30. Gartarveån.....	- 85 -
31. Hugreifsån.....	- 87 -
32. Bane å.....	- 89 -
33. Halsegårdåån (Ardre å).....	- 91 -
34. Lavasån.....	- 93 -
35. Svajdeån.....	- 95 -
36. Tutenån (Snausarveån).....	- 97 -
37. Närkån.....	- 98 -
38. Halorån.....	- 101 -
39. Kvarneån.....	- 102 -
40. Nisseån.....	- 103 -
41. Snoderån.....	- 104 -
42. Varbosån.....	- 107 -
43. Robbjänsån.....	- 108 -
44. Västergarnsån och Idån.....	- 109 -

BILAGA 2. ARTLISTA..... - 111 -

INLEDNING

Flodnejonogat är en av tre förekommande nejonögonarter i svenska vatten. För den oinvidde kan nejonögonen enklast beskrivas som ålliknande fiskar med en rad av sju distinkta gälöppningar bakom varje öga och en tandförsedd sugskiva i stället för vanlig mun. Fullvuxna flodnejonögon når vanligtvis en längd mellan 25 och 35 centimeter och en vikt kring 50 gram (Holcík 1986, Ljunggren 2007). Eftersom flodnejonögon under sin lekvandring upp i vattendragen huvudsakligen är nattaktiva djur, är de okända för de flesta människor. För boende längs med Norrlandskusten är de mer välkända men då som rökta och under namnet ”nätting” (Sjölander 1997). Flodnejonögats livscykel är mycket invecklad och innehåller bland annat en flera år lång period som grävande filtrerare följt av en genomgripande metamorfos och en period som blodsugande rovdjur. Livscykeln avslutas av en lekvandring upp i något vattendrag med lämpliga bottenar för lek och larvernas uppväxt. I samband med lekvandringen slutar flodnejonögonen att äta och samtliga individer dör därför efter att leken är över.

Flodnejonogat har under de senaste hundra åren minskat kraftigt inom hela sitt utbredningsområde. Föroreningar och vandringshinder i form av dammar anses vara de två viktigaste orsakerna till minskningen, men även kanaliseringar och övrig påverkan av larvernas uppväxthabitat nämns som viktiga faktorer. Den långa larvperioden innebär att upp till fem årsklasser flodnejonögon kan slå ut samtidigt när dåliga förhållanden uppträder på uppväxtområdena. Nejonögonlarver är bland annat känsliga för höga järnkonzentrationer, lågt pH, saltvatten och miljögifter. Känsligheten mot gifter utnyttjas vid bekämpning av havsnejonöga i Nordamerika där man genom användandet av mycket låga koncentrationer av fenolen TFM slår ut nejonögonlarver utan att påverka vattendragens övriga fauna (Sjölander 1997).

Det moderna jordbruket medför att fina jordarter i ökad omfattning rinner ut i vattendragen med följd att nejonögonens lekplatser slammar igen. Finska studier visar att utdikningar av våtmarker får till följd att humöst material sköljs ut i vattendragen, något som kan orsaka syrebrist och förhöjda järnhalter med utslagning av nejonögonlarver som följd (Sjölander 1997). Motviljan att vistas i ljus medför att belysning av vattendrag från gatlykter och liknande kan utgöra vandringshinder (Sjölander 1997, Kelly & King 2001).

För Sveriges del är utbyggnaden av de stora norrlandsälvarna den enskilt största orsaken till flodnejonögats tillbakagång. Efter att utbyggnadsepoken avslutades i början av 1980-talet har de svenska bestånden troligen stabiliserats något, om än på en betydligt lägre nivå än tidigare (Tjernberg & Svensson 2007).

Flodnejonögats totala utbredning är begränsad till nordvästra Europa. Utbredningsområdet omfattar hela Östersjön och sträcker sig längs med Atlantkusten till Iberiska halvön inklusive de Brittiska öarna. Den nordliga utbredningsgränsen går i höjd med Bergen i Norge. En isolerad, sydlig population finns i Medelhavet längs med Italiens västkust (Holcík 1986).

I Sverige förekommer flodnejonogat längs med hela kusten samt i Vänern, Vättern och Mälaren (Sjölander 1997). De starkaste populationerna finns i Bottenhavets och Bottenvikens älvar vilket även anses vara artens kärnområde. Den svenska utbredningskartan grundar sig till stor del på uppgifter från kommersiella fisken i större vattendrag. Eftersom något sådant knappast förekommit i södra Sverige är följaktligen kunskapen om flodnejonögats spridning dålig i landets södra delar liksom i Norrlands bäckar (Sjölander 1997).

På Gotland har det inte tidigare utförts någon riktad inventering av flodnejonöga och de uppgifter som finns grundar sig i stort på observationer som gjorts i samband med inventeringar och biotopvårdsarbeten riktade mot havsöring. Förekomst av flodnejonöga finns

från 1800-talet och framåt rapporterad från nio gotländska vattendrag (Tabell 1). Från 1800-talet finns dessutom uppgifter om "igelnejonöga" eller bäcknejonöga, det vill säga *Lampetra planeri* (Cederström 1863, Lindström 1894). Eftersom det inte finns någon modern rapportering av bäcknejonöga (se diskussion) så är det troligt att dessa observationer rör sig om unga flodnejonögon i *macrophthalmia*-stadium och att flodnejonöga är den enda nejonögonarten som förekommer på Gotland.

Tabell 1. Observationer av flodnejonöga i gotländska vattendrag mellan 1863 och 2005.

Vattendrag	Tidpunkt	Fyndbeskrivning	Referens
Själsoån (nr 5)	Årligen från mitten av 1990-talet och framåt.	Lekobservationer	(C-E. Glimsäter, P. Landergren muntl.)
Ireån (nr 8)	Från 1800-talet och fram till modern tid.	Lekobservationer. Fynd av flodnejonöga i <i>macrophthalmia</i> -stadium, fångst av larver vid elfisken.	(Cederström 1864, Lindström 1894, Noréhn 1959, Gydemo m. fl. 1982)
Hultungsån (nr 18)	1990-talet	Lekobservationer	(P. Landergren muntl.)
Gothemsån (nr 24)	Från 1800-talet och fram till modern tid.	Lekobservationer. Observation av larver. Fångst av larver vid elfiske.	(Cederström 1864, Lindström 1894, Noréhn 1959, Gydemo m. fl. 1982, C.E. Glimsäter muntl.)
Histillesån (nr 29)	2003	Observation av individ i <i>macrophthalmia</i> -stadium.	(P. Landergren muntl.)
Gartarveån (nr 30)	Från 1970-talet och framåt.	Fångs av larver vid elfisken. Larver i uppgrävda sediment. Lekobservationer.	(C-E. Glimsäter muntl, Gydemo m. fl. 1982)
Hugreifsån (nr 31)	2005	En individ i <i>macrophthalmia</i> -stadium hittades i en pöl vid mynningen den 13 oktober 2005.	(L. Vallin muntl.)
Halsegårdåån (nr 33)	Från 1970-talet och framåt.	Fångst av larver vid elfisken. Larver i uppgrävda sediment. Lekobservationer.	(Gydemo m. fl. 1982, C-E. Glimsäter muntl.)
Svajdeån (nr 35)	1990-tal	Lekobservationer	(C-E. Glimsäter muntl.)

Flodnejonögat finns liksom bäcknejonöga och havsnejonöga upptagna i habitatdirektivets bilaga II över växter och djur som är i behov av särskilt skyddade områden. Flodnejonögat finns dessutom upptaget i bilaga V som en art som vid eventuell exploatering är i behov av förvaltningsrestriktioner (Rådets direktiv 92/43/EEG). I samband med inträdet i Europeiska Unionen förhandlade dock både Sverige och Finland fram undantag för dessa arter, med motivationen att de inte var hotade ur ett nationellt perspektiv. Flodnejonögat är upptaget i ett flertal europeiska länders rödlistor (Kelly & King 2001). I Sverige klassas flodnejonögat som Missgynnad (NT) enligt den senaste rödlistan (Gärdenfors 2005).

För att stärka de svenska bestånden föreslås bland annat skyddsområden, biotopförbättringar och återintroduktion. Fiskvägar i form av omlöp krävs för att underlätta lekvandringen i utbyggda vattendrag (Tjernberg & Svensson 2007). Nejonögon kan inte hoppa och har därför svårt att passera traditionella laxtrappor. Inte heller denilrännor tycks vara passerbara för flodnejonögon (I. Alenäs muntl.) Det är viktigt att man i ökad omfattning tar hänsyn till nejonögon i ny- och omprövning av tillstånd för vattenverksamheter (Tjernberg & Svensson 2007). Även stödutsättningar och transport av lekfisk ovan antropogena vandringshinder

nämns som möjliga åtgärder (Kelly & King 2001). Detta är metoder som i relativt stor omfattning redan förekommer i Finland och Baltikum där fisket efter nejonöga fortfarande har stor ekonomisk betydelse (A. Birkovs, H. Lehtonen muntl.).

Många av de stora norrlandsälvarna måste nog tyvärr anses vara förlorade som reproduktionsvatten för anadroma arter och kanske är det i de små och medelstora vattendragen som flodnejonögats framtid i Sverige kan säkras (Sjölander 1997). Ett första steg på vägen mot ett effektivt artbevarande är att öka kunskapen kring artens utbredning och ekologi i dessa vattendrag.

Den här inventeringen har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen på Gotland i syfte att öka kunskapen om de gotländska bestånden av flodnejonöga. Inventeringen har som mål att:

- o klarlägga flodnejonögats utbredning på Gotland,
- o få en bild av beståndens status i de undersökta vattendragen,
- o utgöra underlag för framtida skydd och skötsel av Gotlands vattendrag.

Eftersom inventeringen utfördes både som okulär inventering av lekfisk och genom elfiske efter nejonögonlarver gavs samtidigt möjligheten att jämföra de bägge metodernas tillförlitlighet för att belägga förekomst av flodnejonöga i ett vattendrag.

MATERIAL & METODER

Det finns ännu ingen standardiserad metod för inventering av flodnejonöga i Sverige. Vid tidigare inventeringar utförda i Gävleborg län (F. Stjernholm muntl.) och Södermanlands län (Bjerkstrand 2005) har man använt sig av så kallade "nättingfällor" i rostfritt stål, utvecklade av Fisk och Vattenvård i Norrland AB. Dessa fällor är en modern variant på de fällor som traditionellt används för fiske efter flodnejonöga längs med norrlandskusten. På grund av de gotländska vattendragens ringa storlek, klara vatten och förmodat små bestånd så har vi valt bort denna metod till förmån för okulär besiktning och elfiske. Vi har besökt vattendrag under vårens lekperiod (en metod som med framgång även används i vattendrag som mynnar i Vättern (Lindell 2006)) samt följt upp med elfisken efter nejnögöglar under sensommaren. Elfisket har medgett att vi kunnat bedöma antal representerade årsklasser i vattendragen och därmed få en bild av hur reproduktionen fungerar. Ett problem vid elfiske efter nejnögöglar är att larver från bäck- och flodnejnögöglar är mycket svåra att skilja åt (Gardiner 2003). Det faktum att bäcknejnögöglar aldrig iakttagits på Gotland eliminerade detta problem.

Inventering av lekfisk

Inventering av lekande flodnejonöga genomfördes under perioden 2006-04-30 till 2006-06-05. De 14 vattendrag som omfattades av inventeringen (Tabell 2) fotvandrades under kvällstid från mynningen och en kilometer uppströms, alternativt till första definitiva vandringshinder. En kraftig juskälla i form av pannlampa typ "orienteringslampa" användes under större delen av inventeringsarbetet.

Tabell 2. Tabellen visar de 14 vattendrag som omfattades av lekinventeringen. Siffror inom parentes visar vattendragets geografiska läge enligt ordningsföljden i Figur 1 på sidan 11

Vattendrag	Känd förekomst
Sjalsöån (nr 5)	Ja
Lummelundaån (nr 6)	Nej
Ireån (nr 8)	Ja
Arån (nr 12)	Nej
Hultungsån (nr 18)	Ja
Lergravsbäcken (nr 19)	Nej
Bångån (nr 20)	Nej
Histillesån (nr 29)	Ja
Gartarveån (nr 30)	Ja
Hugreifsån (nr 31)	Ja
Bane å (nr 32)	Nej
Halsegardaån (nr 33)	Ja
Svajdeån (nr 35)	Ja
Varbosån (nr 42)	Nej

Inventeringen av lekfisk var i första hand tänkt att användas för att testa om den senare elfiskeinventeringen var en säker metod för att se om ett vattendrag håller flodnejnögöglar och vice versa. För att testa detta valdes åtta vattendrag med sedan tidigare känd förekomst och sex vattendrag där nejnögöglar aldrig observerats. I tre av vattendragen (Sjalsöån, Ireån och Hugreifsån) pågick under våren märkningsförsök på flodnejnögöglar (Ljunggren 2007). Dessa vattendrag besöktes därmed frekvent under hela lekperioden och för att undvika att vattendrag inventerades innan leken startat inventerades resterande vattendrag först när lekaktiviteten i de tre första kulminerat. Vid inventeringen antecknades antal lekgropar och antal lekande individer.

Inventering av larver

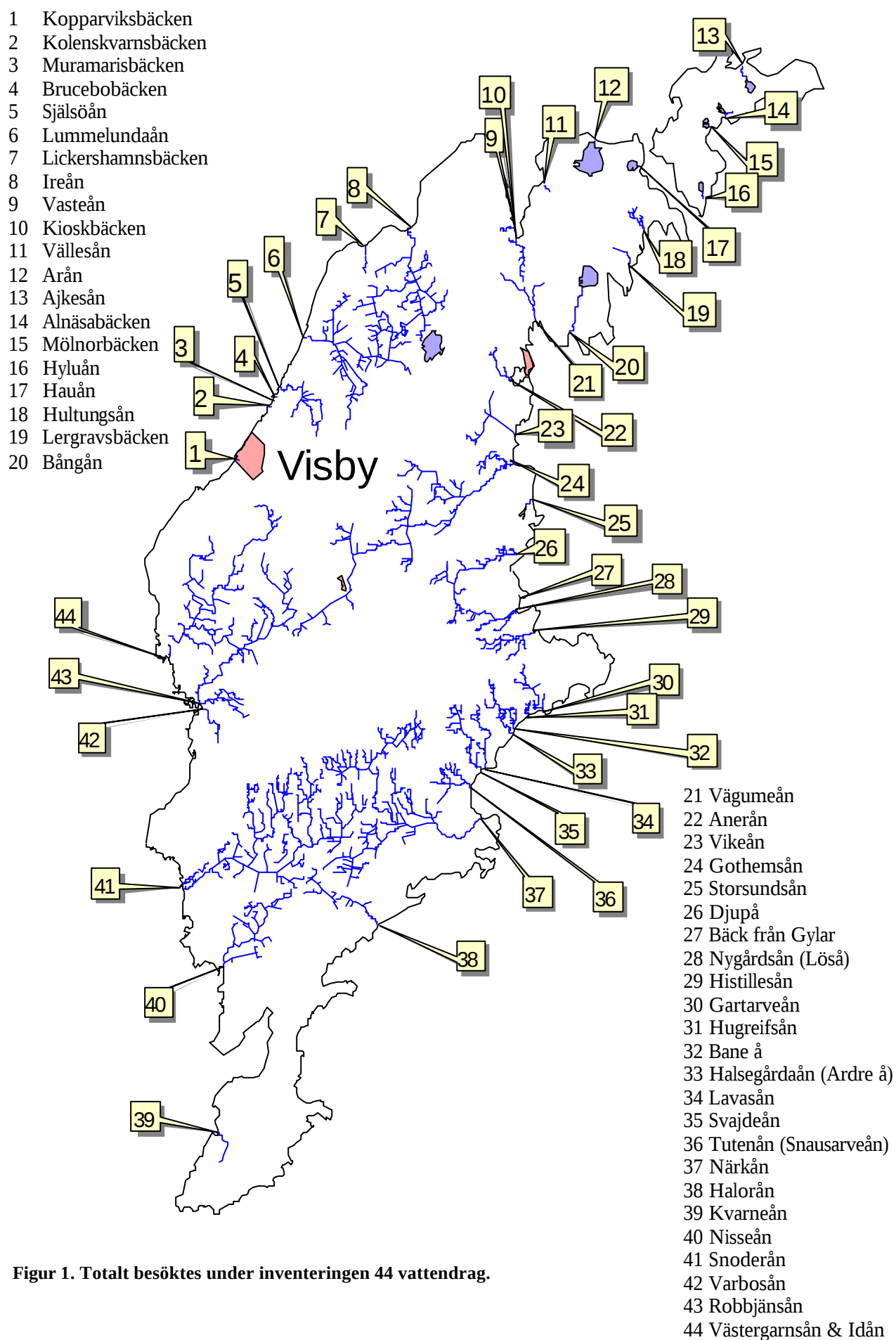
Under perioden 2006-08-18 till 2006-09-11 besöktes totalt 44 vattendrag (Figur 1). Vid valet av vattendrag prioriterades de 32 vattendrag som under havsöringens lekperiod omfattas av skyddszoner i mynningsområdet. Alla dessa vattendrag inventerades okulärt från mynningen och en kilometer uppströms. Dessutom besöktes ytterligare 12 vattendrag där förekomst av flodnejonöga bedömdes som möjlig. Dessa vattendrag okulärinventerades i varierande omfattning. För mätning av salinitet och konduktivitet användes konduktivitetsmätare Christian Berner WTW Cond 315i FET. I samtliga vattendrag där de fysiska förutsättningarna tillät (tillräcklig tillgång sötvatten) utfördes kvalitativt elfiske. Vi strävade efter att täcka av alla områden där förekomst av nejonögonlarver bedömdes vara rimligt, alltså bottnar med grus, sand, silt och fint organiskt material samt rötter av land- och vattenväxter. Använd utrustning var LUGABs likriktare med det bensindrivna elverket Honda EU 10i som strömkälla. För fångst av larver användes elfiskehåv med två millimeter sträckt maska. I vissa fall användes även finmaskig akvariehåv. För utförligare om metodiken, se i diskussionen under "att elfiska nejonögonlarver".

Fångade nejonögonlarver bedövades med bensokain (0,1 g/l) och mättes till närmsta millimeter. Övriga fiskarter varken bedövades eller mättes utan räknades bara till antal samt delades om möjligt in i årsklasser.

Efter att nejonögonlarverna piggnat till spreds de ut över elfiskelokalen. För att undvika predation på larverna hölls lokalen under uppsikt till dess att alla larver hade grävt ner sig. I samband med elfisket gjordes en subjektiv bedömning av lokalens lämplighet för nejonögonlarver enligt en fyragradig skala:

1. *Mycket fina habitat*: Substratet över hela lokalen lämpar sig väl för nejonögonlarver.
2. *Fina habitat*: Substratet över delar av lokalen lämpar sig för nejonögonlarver.
3. *Fläckvis fina habitat*: Lämpligt substrat för nejonögonlarver saknas generellt men finns fläckvis.
4. *Habitat saknas*: *Lämpliga substrat för nejonögonlarver saknas helt*.

På alla lokaler där nejonögonlarver påträffades togs substratprov. I de fall substratet på lokalen varierade togs flera prover. Proverna (totalt 19 st) torkades för senare kontroll av jordartssammansättningen. Bedömningen utfördes av Kristian Schoning, lektor i geologi vid Högskolan på Gotland och utgick från den internationella korngruppskalan.



Figur 1. Totalt besöktes under inventeringen 44 vattendrag.

ARTBESKRIVNING

Nejonögon

Taxonomi och Utbredning

Ordningen nejonögon, Petromyzontiformes, tillhör tillsammans med ordningen pirålar, Myxiniformes, klassen rundmunnar, Cyclostomata. Rundmunnarna är den enda överlevande grenen av superklassen Agnatha, käklösa fiskar, som hade sin storhetstid under Paleozoikum för 570 - 245 miljoner år sedan (Holcík 1986).

Sammanslagningen av pirålar, och nejonögon till en gemensam klass under superklassen Agnatha har länge varit omstridd (Hardisty & Potter 1971, Holcík 1986), men har efter genetiska studier visats vara riktig (Takezaki m. fl. 2003). Fossila fynd från Karbon visar att nejonögonen har utvecklats mycket lite under de senaste 280 miljoner åren (Holcík 1986). Nejonögonen representeras idag av ett fyrtiotal arter utspridda över temperade områden på både södra och norra halvklotet. Över hälften av arterna äter inte som vuxna och är så kallade satellitarter, ickeparasitiska tvillingarter till parasitiska arter. (Holcík 1986).

Ordningen Petromyzontiformes delas upp i tre familjer: Petromyzontidae, Geotriidae och Mordaciidae, varav de två senare klasserna endast förekommer på det södra halvklotet. Norra halvklotets nejonögon tillhör således den förstnämnda klassen. Här inryms de tre underfamiljerna Petromyzontinae, Lampetrinae och Entospheninae (Holcík 1986). I Sverige finns de två första underfamiljerna representerade genom släktena *Petromyzon* och *Lampetra* och arterna *Petromyzon marinus* (havsnejonöga), *Lampetra fluviatilis* (flodnejonöga) och dess satellitart *L. planeri* (bäcknejonöga) (Sjölander1997).

Morfologi

Nejonögonen skiljer sig in och utvändigt ifrån de egentliga fiskarna på flera sätt varav endast några nämns här. Namnet nejonöga härstammar från att man från sidan ser de sju gälöppningarna, ögat och den enkla näsborren (Figur 2). Allt som allt "nio ögon" som senare har kommit att utvecklas till namnet "nejonögon". På Gotland kallas flodnejonögat ibland för "sjuhålar" (Svanberg 2000). Den primitiva ryggraden består liksom andra hårdare strukturer av brosk. Munnen som hos vuxna exemplar är formad som en rund sugskiva är fylld med keratiniserade skrapptänder (Figur 3). Pariga fenor, fjäll och simblåsa som finns hos de flesta mer utvecklade fikor, saknas. Hos larverna, (ungstadiet) saknas fullbildade ögon, tänder, sugskiva och fenor (Figur 4). Dessa strukturer utvecklas fullt ut först i den omfattande metamorfos som sker i samband med övergången från larv till fullbildat vuxet nejonöga (Sjölander 1997).



Figur 2. Huvud av vuxet flodnejonöga. Från sidan syns de sju gälöppningarna, ögat och den enkla näsöppningen. Raderna av ljusa punkter tillhör sidolinjesystemet (Hardisty & Potter 1982). Den ytligt liggande hjärnan syns som en ljus fläck ovanför ögat. Foto: Nils Ljunggren.



Figur 3. Sugmun hos havsnejonöga, *Petromyzon marinus*, (vänster) och flodnejonöga *Lampetra fluviatilis*, (höger). Längst in skymtar den tandförsedda rasptungan. Tanduppsättningen är specifik för olika arter av nejonögon och utgör en systematiskt viktig karaktär. Foto: Nils Ljunggren (havsnejonöga), Mikael Svensson (flodnejonöga).



Figur 4. En 158 mm lång larv av flodnejonöga fångad vid elfiske i Själsoån på Gotland i maj 2006. Den omfattande metamorfosen till vuxet nejonöga har nyss påbörjats. Foto: Nils Ljunggren

Flodnejonöga

Lek

Flodnejonögat leker under sensvåren i strömmande vatten över sten- och grusbottnar med inslag av sand och större stenar, alltså i princip samma habitat som havsöringen. En kontroll under hösten 2006 av 58 platser i gotländska vattendrag där flodnejonögon lekt under våren visade att havsöring lekt på 56 av dessa. Leken pågår dygnet runt men är aktivast under kvälls- och nattetid (Ljunggren 2007).

Temperaturen tycks ha en reglerande roll för när leken påbörjas och Sjölander (1997) nämner flera uppgifter på mellan 9-14 C°. I gotländska Hugreifsån förekom trots lämpliga lek- och uppväxtområden ingen lek i ett biflöde där temperaturen på grund av kallt källvatten under lekperioden aldrig översteg 7,1 C° (Ljunggren 2007).

Vid leken skapar hanen, men även till stor del honan, en fördjupning i leksubstratet. Fiskarna suger sig fast vid stenar upp till en tennisbolls storlek (Figur 5) och med hjälp av strömmen släpas dessa iväg nedströms tills en omkring fem centimeter djup lekgrop bildats. På platser där strömmen är svag och substratet mindre läggs de bortplockade stenarna även uppströms lekgropen, varvid en pryddlig, närmast cirkulär grop bildas. Diametern är vanligen omkring 30 centimeter, vilket motsvarar kroppslängden hos ett vuxet flodnejonöga. I början av lekperioden sker ofta byggandet relativt ordnat, men allteftersom leken intensifieras och fler individer ansluter får det mer karaktären av ett kaosartat släpande. Ibland kan upp till 70 individer gemensamt frilägga lekplatser på över 3 kvadratmeter (Ljunggren 2007).



Figur 5. Med hjälp av strömmens kraft kan flodnejonögon flytta stenar upp till en tennisbolls storlek. Foto: Nils Ljunggren.

Vid själva leken suger sig hanen fast vid honans nacke. Genom att slingra stjärten runt hennes kropp pressar han sedan ägg ur henne. I lekögonblicket vibrerar de vuxna djuren kraftigt på kroppen så att sand och grus från lekgropens botten virvlar upp och fastnar på de klibbiga äggen (Figur 6). Sanden och gruset tynger sedan ner äggen till botten (Maitland 2003). Andra hanar kommer ofta simmande och lägger sig i leken i samband med befruktningen (Ljunggren 2007). Efter att leken, som tar 1-2 veckor, är avslutad dör föräldrafiskarna (Sjölander 1997).

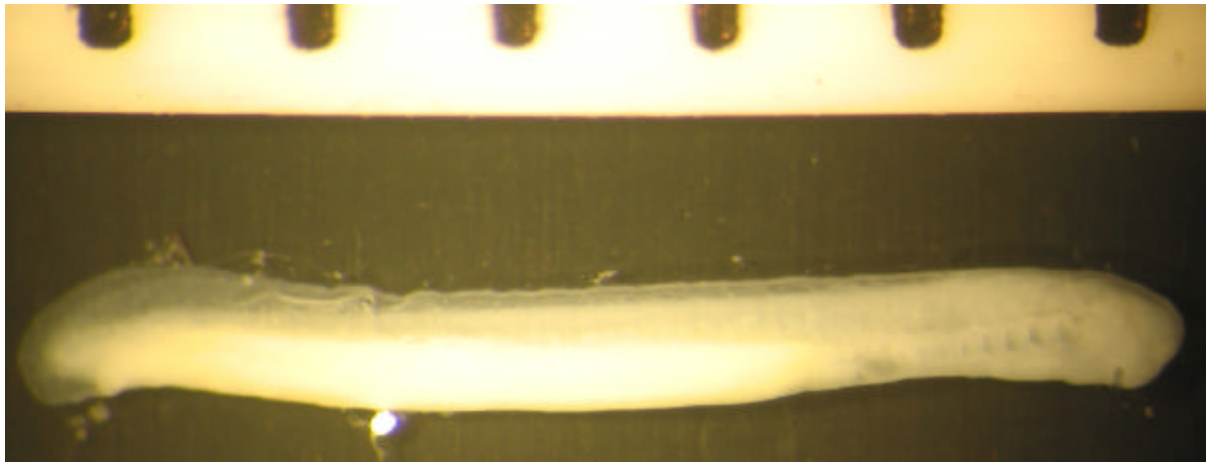


Figur 6. Flodnejonögat leker i strömmande vatten över stenbotten med inblandning av grus och sand. På bilden syns en hona i lekögonblicket omgiven av sex hanar. Kraftigt vibrerande släpper honan rommen som efter befruktningen klibbar fast i de t frilagda gruset i botten av lekgropen. Ireån, Gotland 2006-05-08. Foto: Nils Ljunggren

Larvstadium

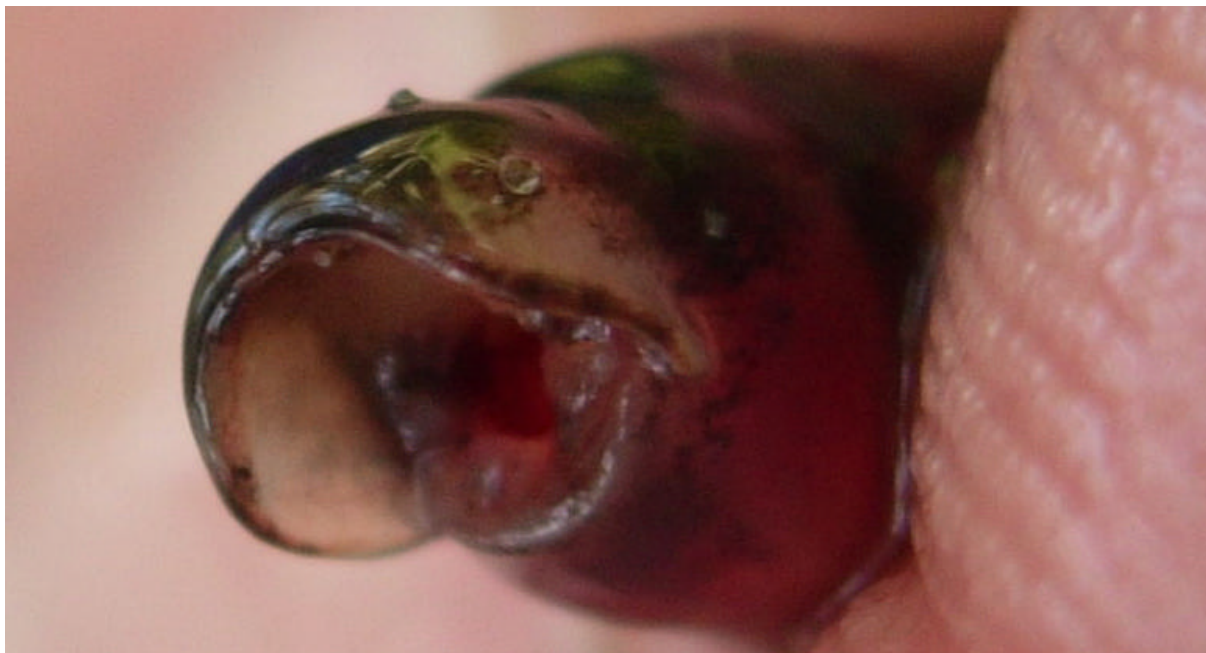
Äggen kläcks efter två till fyra veckor, beroende på vattentemperaturen (Maitland 2003). Larverna är då mellan 4 och 7 millimeter långa (Figur 7) (Holcík 1986, Maitland 2003). Gotländska flodnejonögon som kläcktes på laboratorium var mellan 4 och 5 millimeter långa med en medellängd på 4,7 millimeter (egna observationer). Utvecklingen från ägg till livskraftig larv har hos havsnejonöga, *Petromyzon marinus* visats kunna ske endast inom ett smalt temperaturintervall mellan 15 och 25 C°. Liknande resultat har konstaterats vid försök på andra arter, däribland flodnejonöga (Hardisty & Potter 1971).

Inom några dagar efter kläckningen lämnar larverna lekgropen och driver med strömmen till ett nedströms beläget lämpligt habitat där de gräver ner sig i botten med sand, silt och organiskt material (Holcík 1986). Även fintrådiga, vattendränkta rötter används som uppväxthabitat (O'Connor 2004, egna observationer). Nejonögonlarver kallas populärt för linål, ett namn som kommer av att de ofta hittades i det lin som förr lades i vattendragen för att rötas (Svanberg 2000).



Figur 7. Dygns gammal larv av flodnejonöga. Till höger syns huvudet med ännu dåligt utvecklade gälöppningar och mundelar. Foto: Nils Ljunggren.

Under larvstadiet livnär sig flodnejonögat på att filtrera detritus, alger och bakterier ur det förbiströmmade vattnet. Även protozoer, nematoder och rotiferer ingår i födan (Kelly & King 2001). Födopartiklarna fångas upp av slem i larvens svalg, samlas i klumpar och sväljs (Sjölander 1997, Hardisty & Potter 1971). Nejonögonlarvers yttre mundelar utgörs av flikformade fångstläppar och skiljer sig därmed markant från de vuxna djurens sugmun (Figur 8).



Figur 8. Filtrerande yttre mundelar hos flodnejonögonlarv sedd snett framifrån. Jämför med de vuxna nejonögonens mun i Figur 3. Foto: Micael Söderman.

Flodnejonögonlarver växer långsamt och efter ett år är larven 20-40 millimeter lång. Den årliga tillväxten uppgår sedan till 20 till 40 millimeter per år (Hardisty & Potter 1971, Sjölander 1997).

Metamorfos

Under sitt fjärde eller femte år, vid en längd av 80-150 millimeter, startar den metamorfos som skall anpassa nejonögonlarven för nästa stadie i livscykel, ett liv som fritt simmande predator (Sjölander 1997).

De mest uppenbara yttre förändringarna är att de tidigare utbildade ögonen fullbildas och att fångstläpparna ombildas till det vuxna nejonögats karakteristiska sugskiva, fylld med vassa skrapptänder. Kroppssidorna blir silverfärgade och gälapparaten anpassas till att kunna fungera även när nejonogat som vuxet sitter fastsuget vid sitt byte eller på en sten.

Exempel på inre förändringar är förmågan att osmoreglera (en anpassning till livet i havsmiljö), utbildande av salivkörtlar samt degenerering och ombildning av njurarna så att de klarar den nya kosten (Sjölander 1997). Metamorfosen påbörjas under sommaren och stora delar av de yttre förändringarna är klara efter bara 4-5 veckor, men de omfattande inre förändringarna gör att det dröjer upp till 8 månader innan metamorfosen är fullbordad (Hardisty & Potter 1971). Utvandringen till havet startar således först efterföljande vår.

Det oproportionerligt stora ögat hos nymetamorfoserade nejonögon har givit upphov till det ibland använda namnet *macrophthalmia* (Figur 9).



Figur 9. Flodnejonöga i *macrophthalmia*-stadium. De oproportionerligt stora ögonen och silverblanka kroppssidorna är karaktärer som kan användas för att skilja nymetamorfoserade flodnejonögon från bäcknejonögon (Gardiner 2003). Foto: Micael Söderman.

Vuxenfas

Flodnejonögats havsfas varar runt två och ett halvt år. Under sin första tid till havs livnär de sig på maskar, kräftdjur, insekter och fiskrom, men efter en tid går de över till att helt livnära sig på fiskar. Med hjälp av sugmunnen suger sig nejonogat fast vid offret som sakta förtärs genom att nejonogat med hjälp av rasptungan och sugmunnens tänder arbetar sig in i offret. Nejonögonens saliv innehåller dessutom ämnen som bryter ner bytets vävnader och förhindrar blodkoagulering.

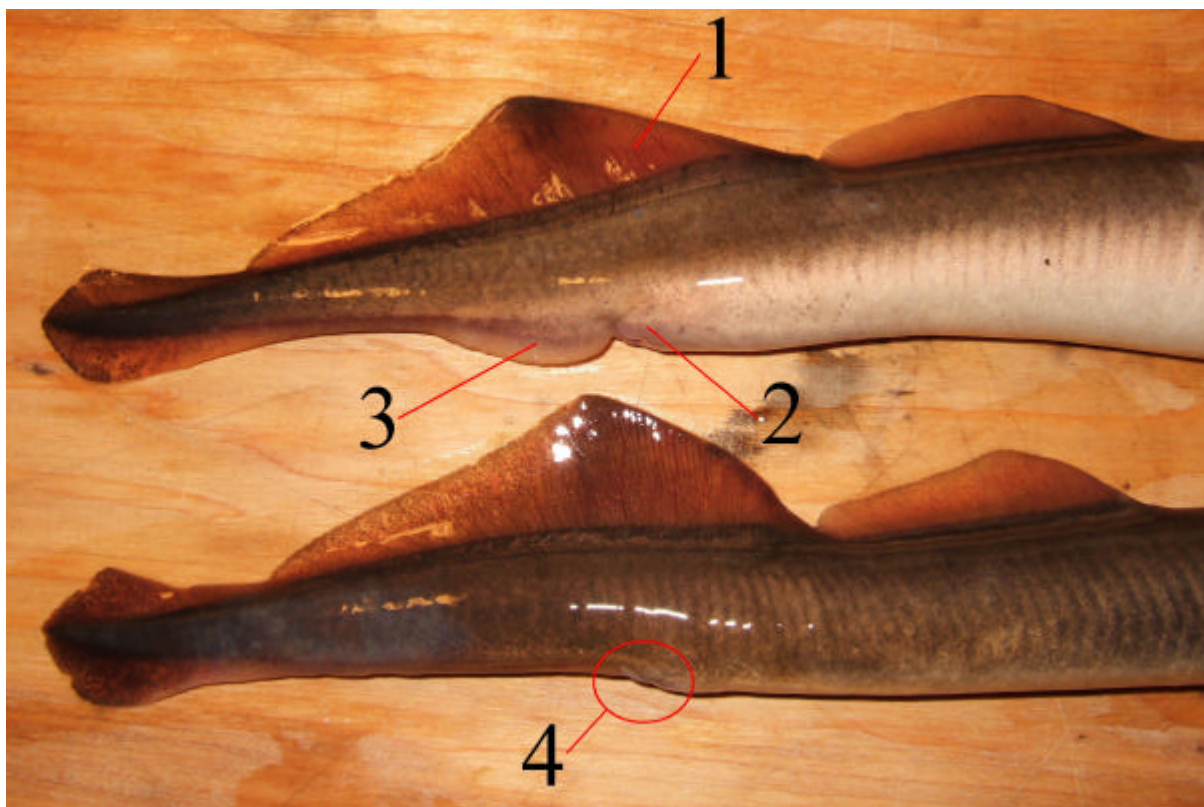
Det finns få uppgifter om havsvistelse och födoval hos Östersjöns flodnejonögon. Uppgifter om sår på strömming och skarpsill finns dock rapporterade från Finland (Sjölander 1997). Från Irland rapporteras att flodnejonögon bland annat angriper strömming, skarpsill, havsöring och skrubbskädda (Kelly & King 2001).

Lekvandring

Lekvandringen upp i vattendragen påbörjas under mörka sensommarnätter. Under hela vandringen och tiden därefter fram till leken är nejonögonen mycket ljusskygga och man har till och med uppmätt ett negativt samband mellan nätter med månljus och vandringsintensitet (Holcík 1986). Vandringen tycks starta tidigast i stora vattendrag. Från Dalälven finns rapporter om lekvandrande flodnejonögon redan i juli (Sjölander 1997). I de minsta vattendragen sker en stor del av uppgången troligen först under våren i direkt anslutning till leken (Sjölander 1997, Ljunggren 2007).

Till skillnad från till exempel lax och havsöring så saknar nejonögon troligen homingbeteende i egentlig mening (Sjölander 1997). I stället är det feromoner från uppväxande larver som styr valet av lekvattnet. I de stora nordamerikanska sjöarna där havsnejonöga, *Petromyzon marinus* ses som ett skadedjur, är detta något som nyttjas för att styra lekvandringen till ett fåtal vattendrag där decimering sedan kan ske (Wagner m. fl. 2006). Nyligen visades att detta beteende också förekommer hos flodnejonöga (Gaudron & Lucas 2006).

Samtidigt som flodnejonögonen startar sin lekvandring så slutar de att äta och lever sedan av sina fettreserver fram till leken. Som en följd av detta minskar kroppslängden med upp till 9 % för hanar och 13 % för honor (Sjölander 1997). Någon vecka innan leken utvecklas sekundära könskaraktärer (Figur 10). Hos honan utgörs dessa av uppsvälld kloak, förtjockad bakre ryggfenan och en analfeneliknande bildning bakom kloaken. Hanen får en drygt fem millimeter lång könsapill (Sjölander 1997).



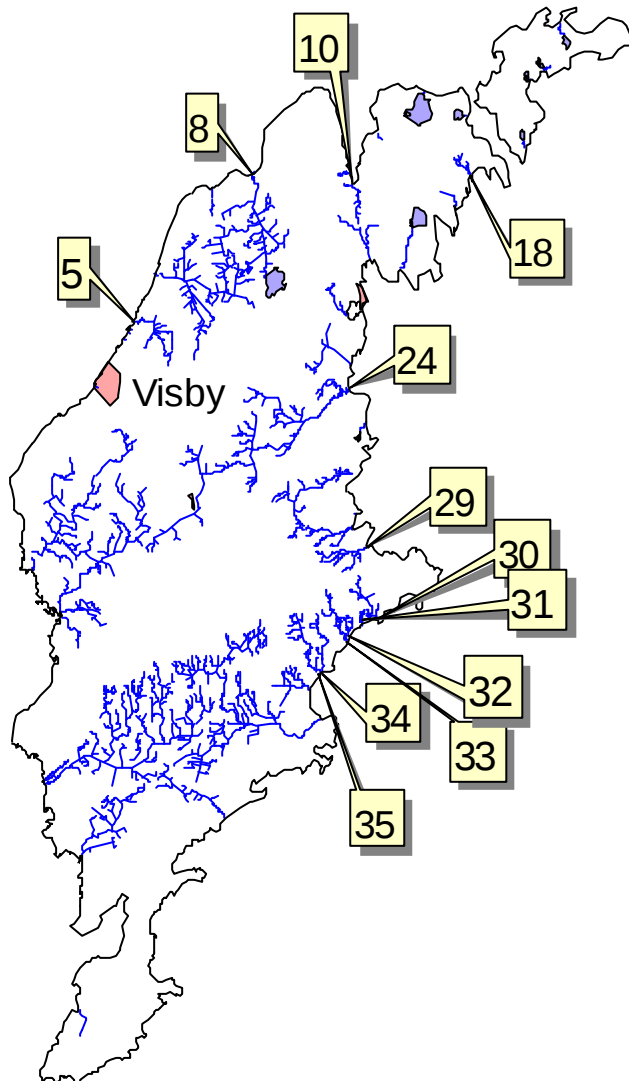
Figur 10. Hona (överst) och hane (nederst) av flodnejonöga med fullt utbildade sekundära könskaraktärer. Honan känns lätt igen på att den bakre ryggfenan blir tjock och köttig (pil 1) uppsvälld kloak (2) samt på det analfeneliknande utskottet bakom kloaken (3). Hos hanen bildas veckorna innan leken en ca 5 mm lång könsapill (4). Foto: Nils Ljunggren.

RESULTAT

Förekomst av flodnejonöga konstaterades under inventeringen i 12 vattendrag (Figur 11). Dessutom framkom muntliga uppgifter om att flodnejonöga under 1900-talet observerats i ytterligare två gotländska vattendrag, Lummelundaån (nr 6) och Ajkesån (nr 13). Totalt finns alltså nutida eller tidigare förekomst belagd från 14 gotländska vattendrag. Status för de olika vattendragens bestånd redovisas i Tabell 3.

Utöver flodnejonöga observerades okulärt eller fångades vid elfiske även öring, småspigg, storspigg, gädda, abborre, id, sutare, ål, elritsa, skrubbskädda, sarv, ruda, regnbåge och flodkräfta (Bilaga 1).

Av de 44 vattendrag som besöks under sensommaren var 15 stycken helt uttorkade, eller hade varit helt uttorkade tidigare under sommaren. Tio vattendrag hade mycket låg vattenföring med vatten endast kvarstående i höljor. Man kan alltså konstatera att av de 44 undersökta vattendragen var 25 stycken så pass påverkade av uttorkning att den akvatiska faunan antingen slagits ut helt eller påverkats negativt.



Figur 11. Karta över de 12 vattendrag på Gotland där förekomst av flodnejonöga konstaterades under 2006. Uppgifterna baseras på resultat från lekinventeringen under perioden 2006-04-30 till 2006-06-05 och elfiskeinventeringen under perioden 2006-08-18 till 2006-09-11. Numreringen anger vattendragens placering enligt Figur 1 på sidan 11.

- 5. Själsöån
- 8. Ireån
- 10. Kioskbäcken
- 18. Hultungsån
- 24. Gothemsån
- 29. Histillesån
- 30. Gartarveån
- 31. Hugreifsån
- 32. Bane å
- 33. Halsegårdåån
- 34. Lavasån
- 35. Svajdeån

Tabell 3. Status för bestånden av flodnejonöga i 14 gotländska vattendrag. Bedömningen grundar sig på observationer och muntliga uppgifter från 2006 års inventering såväl som äldre skriftliga och muntliga uppgifter. Nr inom parentes visar vattendragets placering enligt Figur X på sidan X.

<u>Vattendrag</u>	<u>Lekobservationer</u>	<u>Larvförekomst</u>	<u>Status och förslag till åtgärder</u>
Själsoån (nr 5)	Observationer under hela 1990-talet. Högst 40 individer våren 2006.	Fåtal larver vid elfisken våren och sensommaren 2006. Unga årsklasser saknas helt.	Troligen mycket svagt bestånd. Torka och saltvatteninträngning troliga orsaker. Viktigt att åfåran och närmiljön bevaras orörd.
Lummelundaån (nr 6)	Ingen lekaktivitet observerades våren 2006.	Rikligt med nejonögonlarver observerades vid grävningsarbeten 1948 och 1961. Inga larver vid grävningar 1981 eller elfisken 2006-09-06.	Beståndet troligen utslaget av vandringshinder i form av ett antal dammar från mynningen och uppströms. Utrivning av eller omlöp förbi dammarna skulle möjliggöra återkolonisation. Viktigt att omgivande miljö bevaras.
Ireån (nr 8)	Riklig uppgång av flodnejonöga finns dokumenterad från andra halvan av 1800-talet och framåt. Mellan 800 och 900 lekande individer våren 2006.	Larver har fångats vid flera elfisken. Riklig förekomst av larver från flera årsklasser i åns nedre delar vid elfisken våren och sensommaren 2006.	Starkt bestånd. Stor uppgång av lekfisk. Väl fungerande reproduktion. Omlöp förbi dämnet vid Ihre gård skulle i kombination med biotopvård i ovanliggande delar öppna stora reproduktionsområden. Viktigt att åfåran och närmiljön nedströms Ihre gård bevaras orörd.
Kioskbäcken (nr 10)	Ingen uppgift.	Måttligt med larver från flera årsklasser vid elfiske 2006-08-21. Inga larver yngre än två somrar observerades.	Troligen ganska svagt bestånd. Vattenbrist troligen starkt begränsande för larvproduktionen. Viktigt att åfåran undanhålls från nya rensningsarbeten.
Ajkesån (nr 13)	Fynd av ett vuxet flodnejonöga gjordes på 1960-talet.	Ingen uppgift.	Bestånd saknas. Avsaknad av lämpliga habitat, igenväxning och regelbunden uttorkning gör att Ajkesån idag saknar värde för flodnejonögon. Rensning av åfåran skulle förbättra möjligheterna för anadrom fisk.

Tabell 3. Fortsättning.

<u>Vattendrag</u>	<u>Lekobservationer</u>	<u>Larvförekomst</u>	<u>Status och förslag till åtgärder</u>
Hultungsån (nr 18)	Observationer av lekande flodnejonögon i lågt antal under hela 1990-talet. En lekgrop observerades under inventeringen 2006-06-05.	Låg förekomst av larver vid elfiske 2006-09-02. Endast en årsklass representerad.	Troligen mycket svagt bestånd. Viktigt att sträckan med sandiga sediment i åns nedre delar lämnas orörda och tillåts utvecklas på ett naturligt sätt.
Gothemsån (nr 24)	Observationer av lekande flodnejonögon från andra halvan av 1800-talet och fram till modern tid.	Förekomst av larver finns dokumenterad från andra halvan av 1800-talet och elfiske 1981. En enda larv fångades vid elfisken 2006.	Troligen mycket svagt bestånd. Trots fina larvsubstrat i åns orörda delar tycks reproduktionen fungera mycket dåligt. Troligen är de stora variationerna i vattenföringen en viktig orsak. Biotopvård i de kanaliserade delarna samt ökad vattenhållande förmåga i avrinningsområdet skulle gynna flodnejonögon liksom de flesta vattenlevande organismer i Gothemsån. Ev. förekomst av flodnejonögon i biflöden bör utredas.
Histillesån (nr 29)	Fynd av 6 lekgropar 2006-06-08.	En ca 15 cm lång individ i <i>macrophthalmia</i> - stadium funnen i juni 2003. Inga larver hittades vid elfiske 2006-09-02.	Utslaget eller mycket svagt bestånd. Uttorkning största hotet. En ökning av avrinningsområdets vattenhållande förmåga genom återskapande av våtmark viktigaste åtgärden för att stärka beståndet.
Gartarveån (nr 30)	Lekande flodnejonögon har observerats ett flertal gånger sedan slutet av 1970-talet. Sex lekgropar observerades vid inventeringen 2006-06-08.	Nejonögonlarver har sedan 1970-talet påträffats vid flera grävningsarbeten. Riklig förekomst av larver av flera årsklasser vid elfiske 2006-09-11.	Starkt bestånd. Stora delar av bäcken har mycket fina uppväxtområden för nejonögon och produktionen är troligen omfattande. Viktigt att åfåran och omgivande miljö lämnas orörd.

Tabell 3. Fortsättning.

<u>Vattendrag</u>	<u>Lekobservationer</u>	<u>Larvförekomst</u>	<u>Status och förslag till åtgärder</u>
Hugreifsån (nr 31)	Mellan 12 och 39 flodnejonögon lekte i ån under våren 2006.	Fynd av en individ i <i>macrophthalmia</i> -stadium i oktober 2005. Riklig förekomst av larver av flera årsklasser vid elfisken våren och sensommaren 2006.	Starkt bestånd. Förvånansvärt lågt antal lekfiskar i förhållande till den förmodat höga larvproduktionen. Viktigt att åfåran och omgivande miljö lämnas orörd.
Bane å (nr 32)	En bobyggande hane observerades vid inventeringen 2006-05-26.	Riklig förekomst av larver av flera årsklasser vid elfiske 2006-08-30.	Starkt bestånd. Förvånansvärt liten uppgång av lekfisk i förhållande till den förmodat höga larvproduktionen. Viktigt att åfåran och omgivande miljö lämnas orörd.
Halsegårdaån (nr 33)	Lekande flodnejonögon har observerats ett flertal gånger sedan slutet av 1970-talet. Sju lekgropar observerades vid inventeringen 2006-06-08.	Nejonögonlarver har sedan 1970-talet påträffats vid flera grävningsarbeten. Riklig förekomst av larver av flera årsklasser vid elfiske 2006-09-11.	Starkt bestånd. Stora delar av bäcken har mycket fina uppväxtområden för nejonögon och produktionen är troligtvis omfattande. Viktigt att åfåran och omgivande miljö lämnas orörd.
Lavasån (nr 34)	Fynd av 4 lekgropar 2006-08-20.	Inga larver observerades vid elfiske 2006-08-20.	Utslaget ellert mycket svagt bestånd. Uttorkning största hotet. En ökning av avrinningsområdets vattenhållande förmåga måste prioriteras.
Svajdeån (nr 35)	Lekande flodnejonöga har observerats under 1990- talet. Fynd av 6 lekgropar vid inventering 2006-05-26.	En 115 mm lång larv fångades vid elfiske 2006-09-11.	Troligen mycket svagt bestånd. Delarna uppströms Ollajvs ej undersökta. Uttorkning största hotet En ökning av avrinningsområdets vattenhållande förmåga måste prioriteras.

Resultat från lekinventeringen

Av de 14 vattendrag som inventerades okulärt under perioden 2006-04-30 till 2006-06-05 konstaterades lekande flodnejonöga eller spår av lekande flodnejonöga i nio stycken. För samtliga dessa vattendrag utom ett (Bane å nr 32) var förekomsten av flodnejonöga känd sedan tidigare (Tabell 4).

Resultat från elfiskeinventeringen

Av de totalt 44 vattendrag som besöktes under perioden 2006-08-18 till 2006-09-11 genomfördes elfisken i 26 stycken. I 14 av vattendragen saknades vatten helt, alternativt var de återstående vattensamlingarna så små att inget elfiske kunde genomföras. Av de 26 vattendrag som elfiskades fångades nejonögonlarver i 10 stycken.

Elfisket och de okulära inventeringarna i samband med detta har lett till ökad kunskap om tidigare kända bestånd och gett ny kännedom om förekomsten av flodnejonöga i Kioskbäcken (nr 10) och Lavasån (nr 34).

Jämförelse mellan de två inventeringsmetodernas tillförlitlighet

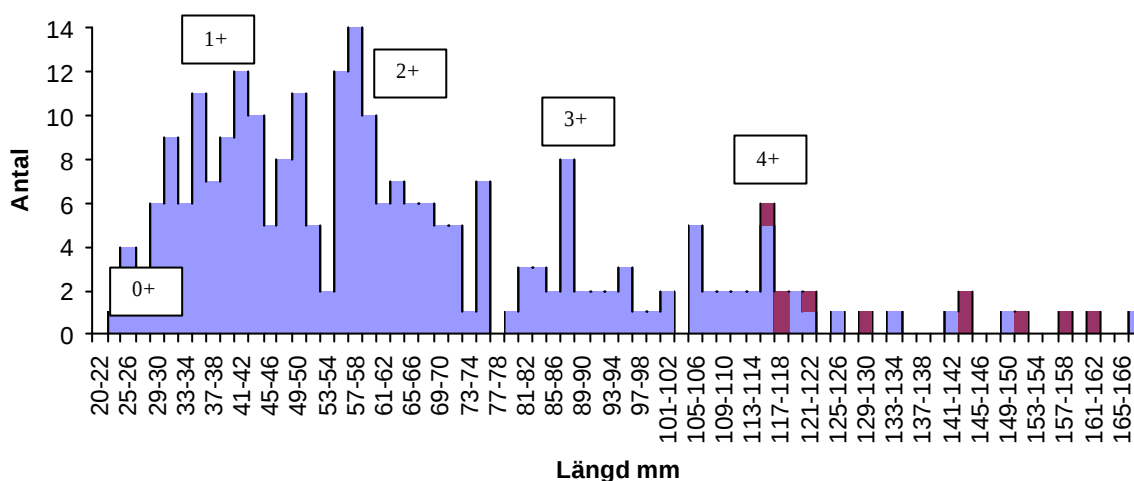
I alla vattendrag utom ett (Histillesån, nr 29) där lekaktivitet från flodnejonöga konstaterats under vårens inventering fångades nejonögonlarver vid sensommarens inventering (Tabell 4).

Tabell 4. Resultat av jämförelse mellan inventeringen av lekande flodnejonöga och inventeringen av nejonögonlarver. Nr inom parentes visar vattendragets placering enligt kartan Figur 1 på sidan 11. Endast de 14 vattendrag som ingick i lekinventeringen finns med i tabellen.

Vattendrag	Tidigare observationer av flodnejonöga eller nejonögonlarver.	Observation av lekande flodnejonöga eller lekgropar under inventeringen 2006.	Fångst av nejonögonlarver under inventeringen 2006.
Själsoån (nr 5)	Ja	Ja	Ja
Lummelundaån (nr 6)	Ja	Nej	Nej
Ireån (nr 8)	Ja	Ja	Ja
Arån (nr 12)	Nej	Nej	Nej
Hultungsån (nr 18)	Ja	Ja	Ja
Lergravsbäcken (nr 19)	Nej	Nej	Nej
Bångån (nr 20)	Nej	Nej	Nej
Histillesån (nr 29)	Ja	Ja	Nej
Gartarveån (nr 30)	Ja	Ja	Ja
Hugreifsån (nr 31)	Ja	Ja	Ja
Bane å (nr 32)	Nej	Ja	Ja
Halsegardaån (nr 33)	Ja	Ja	Ja
Svajdeån (nr 35)	Ja	Ja	Ja
Varbosån (nr 42)	Nej	Nej	Nej

Antal årsklasser för fångade larver

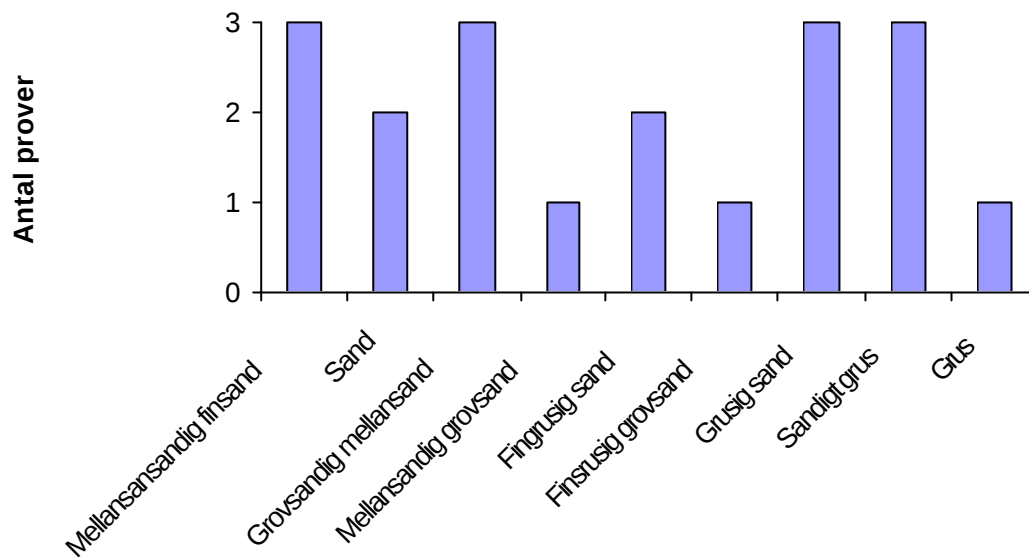
Totalt fångades under inventeringen 254 nejonögonlarver mellan 24 och 168 millimeter. Utav dessa befann sig tio stycken mellan 115 och 161 millimeter i olika stadier av metamorfos. Längdfrekvensdiagram (Figur 12) visar att de fångade larverna var fördelade mellan fem längdgrupper (årsklasser). Eftersom ensomriga larver på grund av sin ringa storlek dels är svåra att påverka med elfiske, dels är svåra att se, så är denna årsklass starkt underrepresenterad i fångsten.



Figur 12. Längdfrekvensdiagram för 254 flodnejonögonlarver fångade vid elfiske i gotländska vattendrag mellan 2006-08-18 och 2006-09-11. Larver i olika stadier av metamorfos var mellan 115 och 161 millimeter långa (röda staplar). Ingen hänsyn har tagits till eventuell skillnad i tillväxt mellan olika vattendrag.

Habitat där larverna påträffades

Analysen av jordartssammansättningen för de 19 substratprover som insamlades under inventeringen visar att nejonögonlarver påträffades i ett ganska brett spektrum av partikelsammansättningar från rent grus till mellansandig finsand (Figur 13). Typiska fyndlokaler var de sandbankar som bildas där vattendragen meandrar, alternativt i vattendrag som är dikade men rinner genom sandavlagringar (Figur 14). Vanligtvis var sedimentet uppblandat med fint organiskt material och delvis täckt av barr, löv och kvistar (Figur 15, 16). Larver påträffades också bland rötter av viden, *Salix* spp. och bäckmärke, *Berula erecta*.



Figur 13. Jordartssammansättning på 19 platser där nejonögelarver fångades.



Figur 24. Typisk fyndlokal för nejonögonlarver i innerkurva av meanderbåge med botten bestående av olika fraktioner av sand och grus uppblandat med detritus. Fotot visar elfiskelokalen i Halsegårdaån (nr 32). I förgrunden växer ett bestånd av bäckmärke, *Berula erecta*, en mycket vanlig växt i gotländska vattendrag. Foto: Micael Söderman.



Figur 15. Flodnejonögats larver trivs i sandiga bottenar med stort inslag av växtdetritus i olika fraktioner. Foto: Micael Söderman.



Figur 16. En ca tio centimeter lång nejonögonlarv är på väg in i håven efter att ha dragits upp ur sin boplats nere i sandbotten. Hugreifsån 2006-08-29. Foto: Micael Söderman.

DISKUSSION

Hot mot Gotlands flodnejonögon

Torka

Av de tolv vattendrag där förekomst av flodnejonöga konstaterades bedömdes endast fem stycken (nr 8, 30, 31, 32, 33) ha stabila bestånd med väl fungerande reproduktion.

I fem (nr 5, 10, 29, 34, 35) vattendrag bedömdes bestånden på grund av periodvis vattenbrist vara mycket svaga. Eventuellt kan larverna i dessa vattendrag överleva i den hyporheiska zonen (d.v.s. i det underjordisk strömmande vattnet nere i botten på vattendragen) (M Svensson muntl.).

I tio av de totalt 44 vattendrag som besöktes under inventeringen fanns fina habitat för nejonögonlarver men saknades helt vatten vid besöket (nr 3, 17, 21, 22, 28, 29, 34, 36, 39, 42).

Att över hälften av de vattendrag som besöktes mellan 2006-08-01 och 2006-09-11 var mer eller mindre påverkade av vattenbrist kan tyckas vara en hög siffra, men det är absolut ingen ovanlig situation i de gotländska vattendragen om sommaren. Gotlands torra somrar med många soltimmar har naturligtvis en del i vattenbristen och sommaren 2006 nämns som en av de torraste på mycket länge (P. Landergren muntl.) vilket kan ha medfört att flera vattendrag än vanligt var torra. Den huvudsakliga förklaringen ligger dock i att många avrinningsområden som en följd av utdikningar förlorat sin vattenhållande förmåga (Martinsson 1997). Efter att vinterns och vårens smältvatten och nederbörd runnit undan är många av vattendragen helt beroende av kontinuerliga regn för att inte torka ut.

Av Gotlands ursprungliga våtmarksareal är idag 70 % borta. Av de 30 % som återstår har merparten någon form av antropogen påverkan och endast 5 % kan karakteriseras som helt opåverkad. Detta gör Gotland till en av de regioner i Sverige som drabbats allra hårdast av den dikningsepok som i jakten på ny odlingsbar mark startade under andra hälften av 1800-talet och fortsatte långt in på 1900-talet. Av Gotlands ursprungliga torvmarksareal på knappt 30 000 hektar, exklusive sjöar, är idag 18 600 hektar dikade och uppodlade (Martinsson 1997). De enskilt största dikningsföretagen är torrläggningen av Martebo myr (1840-talet), Mästermyr (1902-1910) och Lina myr (1947) (Ljungqvist 1914, Sernander 1939, Ohlsson 1961, Martinsson 1997). Tillsammans täckte dessa myrar en yta av över 6800 hektar, varav över 1320 hektar var öppet vatten. Detta motsvarar ett område av en och en halv gånger Gotska Sandöns storlek. Från och med 1994 gäller generellt förbud mot markavvattning på Gotland (Martinsson 1997).

Avsaknad av habitat

Som ett led i att skapa en effektiv avrinning från de utdikade myrområdena rensades och kanaliserades stora delar av vattensystemen. Ytterst få vattendrag på Gotland löper därför idag i sitt naturliga lopp. Eftersom nejonögonlarver är beroende av de bankar med sand och detritus som skapas i naturligt meandrande vattendrag så har de förmodligen mer än många andra vattenlevande organismer drabbats av de här verksamheterna. Tätheten av bäcknejonögonlarver, *Lampetra planeri* (som lever i en mycket likartad uppväxtmiljö) har visats korrelera positivt till mängden död ved i vattendrag, troligen för att de gynnas av de sandbankar som samlas i anslutning till veden (Degerman m. fl. 2005).

I 20 av de vattendrag som besöktes under sommaren konstaterades förekomst av fisk men bara av andra arter än flodnejonöga. I fem av dessa (nr 12, 23, 37, 41, 44) ansågs avsaknaden

av nejonögonlarver bero på att vattendraget kanaliserats och rensats så att lämpliga larvhabitat nu saknas.

Att just tillgången på lämpliga bottensubstrat är av avgörande betydelse visas också av de höga tätheterna av nejonögonlarver i nedre delarna av Ireån (nr 8), Kioskbäcken (nr 10) samt i de vattendrag som mynnar mellan Sjaustru och Ljugarn på östra Gotland (nr 30-33). Alla dessa vattendrag har det gemensamt att de till stora delar rinner genom mäktiga sandavlagringar.

Dikningarna av Gotlands större myrar bör i många fall ha orsakat att stora mängder humöst material fördes ut i nedströms liggande vattendrag med igenslamning och syrebrist av flodnejonögats lekbottnar och uppväxtområden som följd. Detta kan säkerligen ha påverkat de restbestånd som blev kvar i tillexempel Gothemsåns (nr 24) nedre, odikade delar negativt.

Vandringshinder

Mänskligt konstruerade vandringshinder i form av kraftverksdammar och liknande är generellt ett litet problem på Gotland. Viktiga undantag finns i Ireån (nr 8), Vasteån (nr 9), och Snoderån (nr 41) där migrerande arter så som flodnejonogat helt eller delvis begränsas i sin vandring. Ironiskt nog är den lilla snutt av Ireån som är öppen för anadroma arter arena för Gotlands största uppgång av både flodnejonöga och havsöring och omnämns ofta som öns viktigaste vattendrag för anadroma fiskarter. Figur 22 på sidan 49 ger en antydning av vad ån efter biotopvård i de övre delarna kunnat producera om fisken tillåts att passera dämnet vid Ihre gård.

I Lummelundaån (nr 6) finns hinder i form av dammar som tillkommit i fiskevårdande syfte. Dels för att hålla kvar vatten i mynningsdammen, dels för att hindra andra arter (läs gädda) än havsöring att ta sig upp i ån (H. O. Ödin muntl.). Följande text, hämtad ur Nyman och Westin (1978) säger en del om hur man tidigare värderat livet i de gotländska bäckarna då vården av havsöringsbestånden överskuggade allt annat:

”De vattendrag som inte dränerar sjöar med gädda kan rensas från denna art genom att vandringshinder byggs vid mynningarna. Eftersom gädda inte hoppar förbi hinder kan de byggas så låga, att öringen utan svårighet kommer förbi. I vattendrag som fn saknar öring på grund av gäddands närvaro, kan man först rotenonbehandla vattendraget (efter det att vandringshindret byggs), varefter öring kan nyintroduceras. I bäckar som fortfarande hyser restbestånd av öring, kommer så småningom gäddan att försvinna, eftersom vandring i vattendraget är begränsat är ett håll – nämligen nedströms.”

De dämmen som under 1960- talet uppfördes i Lummelundaån medförde troligen att beståndet av flodnejonöga slogs ut och det är nog tur för arter som flodnejonöga, gädda och id att den här typen av planerade vandringshinder inte uppfördes i fler vattendrags mynnningar. Idéerna om rotenonbehandling av gäddförande vattendrag har som väl är aldrig omsatts i praktiken (C-E. Glimsäter muntl.).

Andra förklaringar

Bucebobäcken (nr 4) strax norr om Visby hyser habitat som är till synes utmärkta för nejonögonlarver. Bäckens torkar aldrig ut, saknar vandringshinder och har ett starkt bestånd av havsöring. Trots detta observerades inga nejonögonlarver när bäcken elfiskades. En möjlig förklaring kan gå att finna i att Brucebobäcken får sitt vatten från en karst (källa) i kalkstensberggrunden. Vattnet håller därför en relativt jämn temperatur över årstiderna. Detta innebär att vattnet under vinterhalvåret är relativt varmt, för att under resterande årstider i stället vara relativt kallt. Mätningar under april, maj och juni 2004 visade att temperaturen

sällan översteg 9 C°. Som nämns i inledningen under rubriken "Larvstadium" så är nejonögons embryonalutveckling mycket temperaturkänslig. Kanske är det helt enkelt så att flodnejonögar inte klarar av att fortplanta sig i vattendrag där vattnet inte värms upp tillräckligt under våren. Om så är fallet skulle kanske även en del av förklaringen till att Själsöåns (nr 5) flodnejonögonbestånd fluktuerar gå att finna i att också detta vattendrag har mycket kallt vatten (C-E. Glimsäter muntl.). Det här resonemanget borde enligt författarna undersökas närmare och bör, om det stämmer, tas hänsyn till när flodnejonögats utbredning i södra Sveriges små vattendrag i framtiden kartläggs.

Artbestämning

Larver av flodnejonöga, *Lampetra fluviatilis* och bäcknejonöga, *L. planeri* är mycket svåra att skilja åt (Sjölander 1997, Gardiner 2003). Nymetamorfoserade flodnejonögon (*macrophthalmia*- stadium) kan dock skiljas från bäcknejonögon genom att de är silverfärgade (bäcknejonögon senare mörka), har proportionellt större ögon och att de vid metamorfosen generellt är mindre än bäcknejonögon (Gardiner 2003). Eftersom nymetamorfoserade bäcknejonögon snart skall leka har de till skillnad från flodnejonögon långt utvecklade könsprodukter och ibland även sekundära könskaraktärer.

Trots efterforskningar bland boende längs vattendragen och personer som varit aktiva inom den gotländska fiskevården under lång tid tycks ingen någonsin ha sett eller hört talat om att det skulle ha funnits någon annan art av nejonögon än flodnejonöga på Gotland.

De nymetamorfoserade nejonögon som fångades under inventeringen passade alla in på beskrivningen av flodnejonöga i *macrophthalmia*- stadium. Detta, tillsammans med de ovan nämnda uppgifterna gör att vi är mycket säkra på att de larver som fångades under inventeringen verkligen var flodnejonögon.

Tankar kring inventering av flodnejonöga

Allmänt

Aktiv lek eller lekgröpar av flodnejonöga observerades under vårens okulära inventering i alla vatten med sedan tidigare känd förekomst. I alla vattendrag där lek observerades under våren fångades larver vid efterföljande elfisken. Eftersom ensomriga larver sällan fångas ger observation av lek och fångst av larver under samma vår/sommar alltid ett mått på att lek har ägt rum mer än ett år, särskilt om man kan konstatera förekomst av flera olika storleksklasser då det i bästa fall går att bekräfta lek så pass långt tillbaka som fem år i tiden.

Även om de vattendrag som omfattas av den här undersökningen är för få för att några statistiskt säkra slutsatser skall kunna göras tors vi komma med några påståenden:

- o Okulär inventering under eller strax efter lekperioden är i små och medelstora vattendrag en mycket säker metod för att avgöra om flodnejonögon leker i vattendraget. I vattendrag som är så stora att lekplatserna inte kan överblickas är inventering med hjälp av fällor att föredra. Det samma gäller i vattendrag som har färgat eller grumligt vatten.
- o Vad gäller tiden för inventeringen bör man eftersträva att besöka vattendraget så långt in på lekperioden som möjligt. Lekgröparna är synliga långt efter det att leken avslutats och det är bättre att bara se övergivna lekgröpar än att riskera att inventeringen genomförs innan leken startat. Även om gröpar från bäck- och flodnejonöga generellt skiljer sig i storlek bör man vara medveten om risken att förväxla övergivna lekgröpar från de bägge arterna.

- o Med hjälp av kunskap om larvernas habitatval är det relativt enkelt att lokalisera och med hjälp av elfiske fånga larver i ett vattendrag där de förekommer. Fångade larver ger till skillnad från observation av bara vuxna individer information om hur beståndet faktiskt ser ut och om reproduktionen fungerar. Eftersom elfiskeinventeringen bör förläggas under sensommaren ges samtidigt en möjlighet att avgöra vilka vattendrag som torkar ut under sommaren och därmed om det över huvud taget har förutsättningar för att hålla nejonögon. På våren ser de flesta vattendrag fina ut!
- o Svårigheten att skilja larver från flod- och bäcknejonöga utgör vid inventering av nejonögonlarver ett problem i vattendrag där de bägge arterna samexisterar. I samråd med berörd Länsstyrelse finns möjligheten att preparera ett urval av larver för artbestämning genom studier av gonadutvecklingen, se Gardiner (2003). Genom att förlägga elfisket sent på säsongen (sensommar/tidig höst) ökar chansen till fångst av individer i *macrophthalmia*- stadium och därmed en mer säker artbestämning.

Att elfiska nejonögonlarver

Till skillnad från de flesta "vanliga" fiskar uppvisar nejonögonlarver inte någon utpräglad elektrotaxi. De är däremot lätta att med hjälp av elfiske dra upp ur sina boplatser i bottensedimentet (Malmqvist 1982, Ørskov m. fl. 1999, E. Sjölander muntl., E. Degerman muntl., M. Svensson muntl., egna observationer). Vid påverkan med elfiskeutrustning dras larverna därmed inte till staven i någon egentlig mening utan "vimsar" mer omkring uppe i vattnet för att slutligen falla ner på botten när de bedövas (Ørskov m. fl. 1999., (egna observationer). Det är under denna korta fas då larverna befinner sig uppe i frivattnet som de enklast observeras och fångas. Missade larver som bedövats hårt har en benägenhet att sjunka ner och skymmas bland pinnar och skräp. I värsta fall hinner missade larver åter gräva ner sig för att bedövas helt nere i sedimentet. När man missat många larver och vet att dessa bedövats är det därför bra att låta elfiskelokalen vila ett par minuter. Larver som missats kommer då återigen att uppvisa samma beteende som vid föregående fiske och kan fångas uppe i frivattnet.

Erfarenheterna från den här inventeringen kom med tiden att utvecklas till ett slags standardiserat fiske i två steg:

1. Fiska bort alla "lättfångade" arter. Dessa kommer annars att stressas och i värsta fall dö vid fisket efter de mer svårfiskade och "segare" nejonögonlarverna. Var noga med tillgång till stora förvaringskärl och gärna syrepump – fiskarna skall förvaras på land tills dess att fisket efter nejonögonlarver avslutats.
2. Sveg sakta över området – kort uppehåll – nytt svep: nejonögonlarverna kommer vanligtvis upp i vattnet precis efter det att kretsen efter pausen åter slutits. Det är nu de är som lättast att fånga. Om strömmen slås av för tidigt i detta skede kommer uppdragna larver snabbt att gräva ner sig igen. Är strömmen på för länge bedövas larverna och sjunker till botten där de förvånansvärt lätt skymms. Om det är mycket larver i vattnet bör man därför koncentrera sig på några i taget. Fånga de lätta individerna först! Om man "jagar" flera larver på en gång leder det bara till att vattnet blir grumligt. Det är viktigt att bägge elfiskarna har uppsikt över elfiskelokalen och är observanta på var missade larver gräver ner sig. Ofta kan dessa larver sedan enkelt fångas med en snabb svepning över "gömostället". Upprepa proceduren svepning – uppehåll – svepning till dess att ni är säkra på att lokalen är tom eller att ni gett upp hoppet om de sista svårfångade larverna.

Några råd

- o Fiska lugnt och metodiskt. Hetsiga rörelser och ”grävande” efter missade larver leder bara till att vattnet grumlas.
- o Eftersom inte nejonögonlarver likt tillexempel lax och öring vid elfiske dras mot elfiskestaven krävs det stora krav på uppmärksamheten hos dem som utför elfisket. Bägge elfiskarna bör vara försedda med polariserande solglasögon, keps och håv. Fiska av lokalen i sådan vinkel att störande vattenblänk minimeras och var noga med att aldrig grumla vattnet uppströms lokalen. För att effektivt fånga larver av olika årsklasser (tänk storlek från liten synål till stor daggmask) rekommenderas att man använder två håvar. En vanlig, modell ”elfiskehåv” med två millimeter sträckt maska samt en finmaskig akvariehåv (på förlängt skaft) för små larver eller trånga utrymmen.
- o Det skulle ta evigheter att fiska av alla platser i ett vattendrag med tänkbar nejonögonbiotop. Lägg därför först lite tid på att jobba upp en känsla för var larverna uppehåller sig. Vid det fortsatta arbetet kan sedan mycket tid och arbete sparas genom att fiska av tänkbara biotoper mer översiktligt och koncentrera insatserna på riktiga ”hotspots”. Detta gäller framförallt om syftet är att på kort tid fånga många larver för att möjliggöra uppskattning av det antal årsklasser som finns representerade i vattendraget.
- o Ni kommer att bli förvånade över hur länge ni kan fiska på ett ställe och fortfarande dra upp nya larver ur botten. Döm därför inte ut lokalen för tidigt om ni inte ser några nejonögonlarver! För att få en känsla för hur metoden fungerar, öva på lokaler där ni med säkerhet vet att det uppehåller sig nejonögonlarver och fiska tills lokalen är tom.
- o Vid inventeringen användes hela tiden bensindrivet elfiskeaggregat. Försök med batteridriven utrustning kom aldrig i närheten av den bensindrivna utrustningens fångsteffektivitet.

Åtgärder som har gynnat Gotlands flodnejonögon

Biotopvård för havsöring

Efter att tidigare ha utfört omfattande stödutsättningar av fiskarter som gädda, sik och havsöring började man mot slutet av 1970-talet inse nyttan av att bygga upp fiskbestånden genom att gynna den naturliga reproduktionen. Genom stora ideella insatser från sportfiskeklubbar startade arbetet med att förbättra betingelserna för framförallt havsöringen på dess lekområden i de gotländska bäckarna. Vanliga åtgärder var (och är fortfarande) anläggande av lekplatser, strömkoncentratorer och vattenhållande höljor som säkrar vattentillgången under sommartorkan. Den här typen av arbeten har idag utförts i ett stort antal av öns vattendrag. Bortsett från de ingrepp i vattenmiljöerna som nämndes under rubriken ”vandringshinder” bör åtgärderna ha gynnat bestånden av flodnejonöga. Flodnejonögat använder i princip samma lekplatser som havsöringen och är med sin långa larvperiod i ännu högre grad än havsöringen beroende av att vattendragen håller vatten året om under flera år i rad.

Förslag till åtgärder

En ökning av avrinningsområdenas vattenhållande förmåga och säkrad vattentillgång i vattendragen framstår som den allt överskuggande viktigaste åtgärden för att säkra och öka Gotlands bestånd av flodnejonöga. I de vattendrag med bestånd av flodnejonöga där vattentillgången under sommaren är osäker bör det utredas om det är möjligt att återskapa utdikade våtmarker i avrinningsområdet. Om så är fallet bör dessa våtmarker prioriteras i ett framtida arbete med att återställa delar av Gotlands förlorade våtmarksareal.

Av inventeringen framgår att flodnejonögat på Gotland förutom beståndet i Ireåns (nr 8) nedre delar och Kioskbäcken (nr 10), har sitt starkaste fäste i de sandiga åar på östra Gotland som mynnar mellan Sjaustru udd i norr och Ljugarn i söder (nr 30, 31, 32, 33). Det här är vattendrag som till stora delar rinner i sitt naturliga lopp genom under många år orörd skog. För vattendrag i den här storleken är omgivande skog av avgörande betydelse genom att:

- Säkra inflödet av växtmaterial, vilket lägger grunden för produktionen (Bergquist 1997). Vattendrag med avrinningsområde mindre än 10 kvadratkilometer har en bottenfauna som till stor del regleras av strandvegetationens utbredning och sammansättning (Zinco 2005).
- Minskat ljusinflöde minskar vattenväxternas växtkraft, temperaturfluktuationer och minskar genom lägre avdunstning dessutom risken för uttorkning. Växterna i strandzonen binder sedimentet och är en del av grunden till ett meandrande vattendrag (Bergquist 1997).
- Binda sedimenten och därmed skapa mer stabila sedimentationsbottnar. Något som gynnar förekomsten av nejonögonlarver (Malmqvist 1982).

Vårt förslag är därför att någon form av skydd mot exploatering inrättas i hela det skogsområde som omger de berörda vattendragen.

Fortsatta satsningar på biotopvård inriktad mot havsöring skulle säkerligen gynna även flodnejonögat, men det är viktigt att det i betydligt större utsträckning tas hänsyn till flodnejonögats behov av sandiga substrat för larvernas uppväxt.

Vid eventuella framtida omprövningar av vattendomar i öns utbyggda vattendrag är det av stor vikt att fiskvägar anpassas till nejonögats begränsade förmåga att forcera fall och fisktrappor. Framtida fiskvägar bör således utformas med de migrationsmässigt svagaste fiskarterna i åtanke, lämpligen i form av omlöp.

Markägare och dikningsföretag bör upplysas om vikten av skyddszoner och att död ved och sandiga sediment tillåts finnas kvar i vattendragen. Allt arbete som innebär att dessa faktorer minskar bör ses som negativa för flodnejonögat, den enda rödlistade fiskart som idag förekommer på Gotland.

De vattendrag där flodnejonöga förekommer bör skyddas mot all form av exploatering. Få naturtyper på Gotland har misshandlats så hårt av människan som vattendragen och det finns inga ursäkter för att tillåta negativ påverkan av de få naturligt slingrande partier som återstår.

REFERENSER

Bergquist, B. 1997. Mänsklig påverkan på vattendragen. Sidor 55-82, Biotopvård i avrinningsområdet. Sidor 119-128 i T. Järvi, red. *Fiskevård i rinnande vatten*. Egget förlag Arvika.

Bjclkstrand, L. 2005. *Nissöga och Flodnejonöga i Södermanlands län 2004 och 2005*. Länsstyrelsen i Södermanlands län. Rapport nr 2005:11.

Cederström, G. C. 1864. Berättelse om Fiskerierna på Gotland : sednare afdelningen: Fjellfisket. Wisby, 1864. (Småtryck)

Degerman, E., Halldén, J. & Törnblom, J. 2005. *Död ved i vattendrag. Effekten av skogsålder och naturlig skyddszon på mängd död ved*. Världsnaturfonden WWF.

Fiskeriverket 2007. Elfiskeregistret. <http://www.fiskeriverket.se/databas/elkommun.idc>. Hämtad 2007-01-28.

Gardiner, R. 2003. *Identifying Lamprey. A Field Key for Sea, River and Brook Lamprey*. Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques. Series No. 4. English Nature, Peterborough.

Gaudron, S. M., Lucas, M. C. 2006. First evidence of attraction of adult river lamprey in the migratory phase to larval odour. *Journal of Fish Biology*, Vol. 68, 2, 640-644 (5).

Gill, H. S., Claude B. R., Chapleau, F., Mayden, R. L. & Potter, I. C. 2003. Phylogeny of Living Parasitic Lampreys (*Petromyzontiformes*) Based on Morphological Data. *Copeia*: Vol. 2003, No. 4, 687-703.

Gydemo, R., Nyman, L & Westin, L. 1982. *Inventering av fiskfaunan i gotländska sjöar och vattendrag*. Länsstyrelsen i Gotlands län, Regionalekonomiska enheten.

Hardisty, M.W. & I.C. Potter. 1971. *The Biology of Lampreys*. Vol. 1. Academic press. New York.

Hardisty, M.W. & I.C. Potter. 1982. *The Biology of Lampreys*. Vol. 4a. Academic press. New York.

Holcík, J. (red.) 1986. *The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1, Part I. Petromyzontiformes*. AULA-VERLAG, Weisbaden.

Johansson, D. 2003. *Rekryteringsproblem för kustbestånd av gädda, *Esox lucius* L., på Gotland*. Examensarbete i Biologi (20 p). Högskolan på Gotland.

Kelly, F. L. & King, J. J., 2001. A Review of the ecology and distribution of three lamprey species *Lampetra fluviatilis* (L.), *Lampetra planeri* (Bloch) and *Petromyzon marinus* (L.): A context for conservation and biodiversity considerations in Ireland. *Biology and Environment: Proceeding the Royal Irish Academy*, vol 101B, No. 3 165-185.

Landergren, P. 2001. *Sea trout, *Salmo trutta* L., in small streams on Gotland; the coastal zone as a growth habitat for parr*. Doktorsavhandling. Stockholms Universitet.

- Landergren, P. 2004. *Provfiske i gotländska sjöar 1999*. Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten rapport nr 6 2004.
- Larsson, K. 2005. *Storlek och täthet hos årsyngel av havsöring (Salmo trutta). En studie relaterad till omgivningsfaktorer i sex närliggande vattendrag på Gotland*. Examensarbete i Biologi 20 p. Högskolan på Gotland.
- Lindell, M 2006. (red.) *Vättern info nr 2, november 2006*. Vätternvårdsförbundet 2006.
- Lindström, G. 1894. *Om Gotlands fiskar*. Gotlands Allehandas Tryckeri.
- Ljunggren, N. 2007. *Lekbetéende och populationsstruktur hos flodnejonöga, Lampetra fluviatilis på Gotland*. Examensarbete i Biologi 20 p. Högskolan på Gotland. (manuskript)
- Ljungqvist, J. E., 1914. *Mästermyr- en växtekologisk studie*. 1. Akademisk avhandling. Karlstad, Nya Wermlandstidningen AB.
- Länsstyrelsen i Gotlands län. 2005. *Bevarandeplan för Natura 2000- område. Träskmyr SE0340084*.
- Maitland, P. S. 2003. *Ecology of the River, Brook and Sea Lamprey*. Conerving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 5. English Nature, Peterborough.
- Malmqvist, B. 1982. *The feeding, breeding and population ecology of the brook lamprey (Lampetra planeri)*. Doktorsavhandling, Lunds Universitet.
- Martinsson, M. 1997. *Våtmarker på Gotland*. Del 1. Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten - Rapport nr 8, 1997.
- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S. 2003. *Den nya nordiska floran*. Upplaga 1. 928 sidor. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Noréhn, N. 1958. *Gotlands vertebrater : en zoogeografisk studie*. Tryck: Visby: Länsstyrelsen i Gotlands län, Planeringsavdelningen, 1984.
- Nyman, L. & Westin, L. 1978. *Havsöringen på Gotland- en inventering*. Information från Sötvattenlaboratoriet, Drottningholm.
- O'Connor, W. 2004. *A survey of juvenile lamprey populations in the Moy catchment*. Irish Wildlife Manuals, No. 15. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.
- Ohlsson, A. 1961. *Lina myr*. 186 sidor. LTs förlag
- Pettersson, U. 2006. *Gothemsån, Biotopkartering i november 2005*. Länsstyrelsen i Gotlands län. Rapporter om Natur och miljö - nr 2006: 8.
- Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=SV&numdoc=31992L0043&model=guichett. Hämtad 2007-02-12.

Sernander, R. 1939. *Lina myr*. 166 sidor. Avtryck ur Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar. Maj-okt. 1939, s. 245-411.

Sjölander, E. 1997. *Flodnejonöga - Lampetra fluviatilis, Linnaeus 1758*. Fisk- & Vattenvård i Norrland AB. Fagervik. 64 sidor.

Svanberg, I. 2000. *Havsråttor, kuttluckor och rabboxar. Folklig kunskap om fiskar i Norden*. Studia Ethnobiologica 6. Bokförlaget Arena. Malmö.

Söderman, M. 2007. *Små kustmynnande vattendrag i Norrtälje kommun - dess betydelse för fisk och behov av skötsel*. Norrtälje Kommun.

Takezaki, N., Figueroa F., Zaleska-Rutczynska, Z. & Klein, J. 2003. Molecular Phylogeny of Early Vertebrates: Monophyly of the Agnathans as Revealed by Sequences of 35 Genes. *Molecular Biology and Evolution*. 20 (2): 287-292.

Tjernberg, M. & Svensson, M. 2007. Rödlistade ryggradsdjur i Sverige – Artfakta. ArtDatabanken, SLU. Uppsala. (in press)

Wagner, C. M., Jones, M. L., Twohey, M. B. & Sorensen, P. W. 2006. A field test verifies that pheromones can be used for sea lamprey control in the great lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. Vol. 63, 475-479.

Vallin, L. & Landergren, P. 2004. *Biotopkartering av fyra gotländska vattendrag*. Länsstyrelsen i Gotlands län 2004, Livsmiljöenheten rapport nr 4, 2004.

Vallin, L., Landergren, P., Glimsäter, C-E. & Andresson, J. 2002. *Inventering av lek- och uppväxtområden för Gotlands läns kustbestånd av gädda 2002 - kustmynnande vattendrag*. Gotlands Sportfiskeklubb.

Zinco, U. 2005. *Strandzoner längs skogsvattendrag*. WWF – Levande Skogsvatten.

Ørskov Olsen, N., Ingerslev H-C., Dam, H. & Dieperink, C. 1999. *Skjern Å's lampretter. Statusrapport fra naturovervågningen før restaureringen*. Danmarks Fiskeriundersøgelser. DFU-rapport 99-02

Muntliga referenser

Appelqvist, Claes-Göran. 2006. Ihre, Hangvar.

Birkovs, Alvis. 2006. Latvian Anglers Association, Riga.

Degerman, E. 2007. Fiskeriverket, Örebro.

Glimsäter, Centh-Erik. 2007. Gotlands sportfiskeklubb, Fiskeland Gotland.

Henriksson, Sigvard. 2007. Östra Gotland Fiskevård Vilt och Fritid, Östergarn.

Landergren, Peter. 2007. Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby.

Lehetonen, Hannu. 2006. University of Helsinki, Helsingfors.

Lindberg, Pia. 2007. Fiskeland Gotland.

Lundgren, Kalle. 2006. Välles.

Olsson, Tage. 2006. Butleks.

Persson, Ingvar. 2006. Kvarne.

Persson, Nils. 2007. Pensionerad Länsfiskerikonsulent, Väskinde.

Pettersson, Jörgen. 2006. Gotlands botaniska förening.

Sjölander, Erik. 2006. Fisk och Vattenvård i Norrland AB, Fagervik.

Stjernholm, Fredrik. 2006. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Gävle.

Svensson, Mikael. 2006. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Vallin, Lars. Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby.

Ödin, Hans-Olov. 2006. Lummelundsbruk, Lummelunda.

Samt boende vid: Ajkesån, Närkån, Vasteån, Kioskbäcken, Vägumeån, Vikeån, Gothemsån, Histillesån, Hugreifsån, Snoderån, Varbosån, Lickershamnsbäcken.

TACK

Vi vill rikta ett varmt tack till **Centh-Erik Glimsäter**, Gotlands Sportfiskeklubb, för att du frikostigt och öppet delat med dig av din stora kunskap om Gotlands vattendrag samt assisterat och guidat vid de okulära inventeringarna i Histillesån och Gartarveån. Stort tack till **Mikael Svensson**, MS Naturfakta, för demonstrering av elfiske av nejonögonlarver, råd om inventeringens upplägg, faktagranskning och korrekturläsning av texten samt utlåning av elfiskeutrustning. Tack **Hans Gustavsson**, LUGAB, för din stora hjälpsamhet när utrusningen gick sönder. Tack **Isabel Engström** och **Frida Skagerberg** för assistans vid rekognosering och inventeringsarbeten. Tack till **Erik Sjölander**, Fisk och Vattenvård i Norrland AB, **Erik Degerman**, Fiskeriverket, **Björn Malmqvist**, Umeå universitet, **Rolf Gydemo**, **Lena Almqvist**, **Peter Landergren** och **Lasse Vallin** på Länsstyrelsen i Gotlands län, för tankar kring planering och upplägg. Tack till **Kjell Larsson**, Högskolan på Gotland för synpunkter på figurer och tabeller. Tack **Kristian Shoning**, Högskolan på Gotland för hjälp med klassificering av substratprover. Tack också till **Hanna Nyqvist**.

Till sist (men inte minst) vill vi rikta ett varmt tack till alla de **markägare** som under inventeringsarbetet upplåtit sina vatten, gårdsplaner och trädgårdar samt bidragit med lokal information om vattendragen..

Bilaga 1. Resultat och diskussion för de besökta vattendragen

1. Kopparviksbäcken

Koordinat mynning: N: 6391956 O:1647505
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,2 km
Vandringshinder: Svårforcerad mynning och vägtrumma.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Den lilla Kopparviksbäcken rinner genom nästan uteslutande bebyggd miljö och mynnar cirka 500 meter söder om den södra vågbrytaren i Visby hamn. Bäckens mynning över en bred strandvall och mynningsområdet måste anses vara mycket svårforcerad. På hösten ses ibland havsöring uppehålla sig utanför mynningsområdet i väntan på de höga vattenflöden som i kombination med pålandsvind och högt vattenstånd i havet krävs för uppvandring. Ett tiotal meter ifrån havet ligger en vägtrumma som ytterligare försvårar för vandrande fisk. Bäckens rinner till stora delar väl skuggad genom omgivande tomtmark. Botten utgörs av sten och grus med inslag av block, häll och sand. Gotlands Sportfiskeklubb har bedrivit biotopvård med inriktning på havsöring. En tids regnande medförde att vattenföringen vid besöket var för årstiden mycket god med en vattendjup på ungefär en meter.

Inventering

Elfiske genomfördes på en sträcka av 43 meter från träbron nedströms Langska huset upp till kulverten vid Langska husets östra gavel (Tabell 5).

Tabell 5. Information om elfisket i Kopparviksbäcken.

Datum:	2006-08-29
Nedre lokalkoordinat:	N: 6391931 O: 1647597
Dominerande bottensubstrat:	Sten, grus
Dominerande omgivning:	Gräsmatta, kantzon med ask och pil
Död ved i vattnet:	10,3/100 m ²
Fångade arter:	Öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Vid elfisket fångades öring (90 st 0+, 10 st 1+, 1 st 2+).

Diskussion

Med sitt snabbt rinnande vatten, hårda botten och svårpasserade mynningsområde saknar Kopparviksbäcken förutsättningar för ett bestånd av flodnejonöga. Liksom vid tidigare års undersökningar (Fiskeriverket 2007, C-E. Glimsäter muntl.) så visar den lilla bäcken god



täthet av öringungar med i många fall mycket god kondition (Figur 17). De utförda fiskevårdsåtgärderna tycks ha gett önskat resultat. Det är viktigt att växtligheten närmast bäcken tillåts finnas kvar. Omgivande industrimark kan medföra en risk för skadliga utsläpp.

Figur 17. Tvåsomrig havsöring, modell knubbig, fångad vid elfiske i Kopparviksbäcken 2006-08-29. Foto: Micael Söderman.

2. Kolenskvarnsbäcken

Koordinat mynning: N: 6397494 O: 1650909
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,2 km
Vandringshinder: Svårforcerad mynning. Brant stigning ca 75 m från mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Kolenskvarnsbäcken mynnar strax norr om villavagnarna vid Snäck kamping. Mynningen utgörs av översilad strandvall och det krävs relativt höga vattenflöden för att bäcken skall få riktig kontakt med havet. De nedre delarna forsar och strömmar fram över sten, grus och håll, men ovan en kraftig stigning drygt 70 meter från mynningen (Figur 18) byter bäcken karaktär och flyter lugnt meandrande genom ett tätvuxet bestånd av vide. Botten utgörs här till stor del av sand med inslag av findetritus. Närmast källflödena i den innanför liggande klinten ökar vattenhastigheten åter.

Källorna i klinten medför att bäcken har ett kallt vatten samt att den sällan torkar ut (C-E. Glimsäter muntl.) Gydemo m. fl. (1982) anger dock att bäcken torkar ut under torra somrar. Under perioden april till juni 2004 översteg temperaturen sällan 10°C (Larsson 2005). Bäckens är väl skuggad utefter hela sin sträckning. Vattenföringen var vid sensommarens besök god för årstiden med en våtbredd på ungefär en och en halv meter.

Inventering

Två elfisken utfördes. Det första elfisket utfördes på en sträcka av 28 meter upp till början av den branta stigningen (Tabell 6). Det andra fisket startade vid bron ovan den branta stigningen och sträckte sig 24 meter uppströms (Tabell 7).

Tabell 6. Information om elfiske nr 1 i Kolenskvarnsbäcken.

Datum:	2006-09-05
Nedre lokalkoordinat:	N: 6397494 O: 1650909
Dominerande bottensubstrat:	Sten, grus
Dominerande omgivning:	Bäckravin med högvuxen ask och sälg
Död ved i vattnet:	15,4/100 m ²
Fångade arter:	Öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Tabell 7. Information om elfiske nr 2 i Kolenskvarnsbäcken.

Datum:	2006-09-05
Nedre lokalkoordinat:	N: 6397478 O: 1650974
Dominerande bottensubstrat:	Sand
Dominerande omgivning:	Videbuskage
Död ved i vattnet:	30,1/100 m ²
Fångade arter:	Öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. På första lokalen fångades öring (52 st 0+, 9 st 1+). Även på lokalen ovan den branta stigningen var öring den enda representerade arten (30 st 0+).

Diskussion

Ovan stigningen finns mycket fina uppväxtområden för nejonögonlarver. Avsaknad av larver kan bero på att lekvandrande nejonögon inte klarar av den branta stigningen upp till dessa platser. Även uttorkning av de övre delarna av vattendraget under torra somrar torde kunna förklara avsaknaden av larver. Antagandet stärks av att fleråriga öringungar helt saknades ovan den branta stigningen. Kolenskvärnsbäckens kalla vatten skulle genom störd embryonalutveckling kunna påverka eventuella flodnejonögons reproduktionsframgång (se under *Larvstadie* i artbeskrivningen).



Figur 18. Den branta stigningen i Kolenskvärnsbäcken fotograferad vid högvatten i december månad. Forsen utgör möjligtvis ett hinder för lekvandrande flodnejonögon. Foto: Nils Ljunggren.

3. Muramarisbäcken

Koordinat mynning: N: 6398336 O: 1651448
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,1 km
Vandringshinder: Svårforcerad mynning
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Denna lilla bäck rinner från en karst i kustlinten och mynnar strax söder om Skansudd i Brucebo naturreservat. Bäckens torkar ut sommartid, men spontan uppgång av havsöring förekommer under vissa höstar. Botten består i första hand av sand och fint organiskt material men i de övre delarna finns områden med grus och sten. Omgivningen utgörs av blandskog och närmast havet betad strandtallskog. Vid besöket hade en tids regnande fyllt på bäcken och våtfåran var ungefär en meter bred.

Inventering

Bäcken elfiskades från mynningen och 45 m uppströms (Tabell 8).

Tabell 8. Information om elfisket i Brucebo södra.

Datum:	2006-09-05
Nedre lokalkoordinat:	N: 6398336 O: 1651448
Dominerande bottensubstrat:	Finsediment, sand
Dominerande omgivning:	Betad strandtallskog.
Död ved i vattnet:	8,1/100 m ²
Fångade arter:	Ingen fisk observerades.
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Inte heller någon annan fiskart fångades eller observerades.

Diskussion

I bäcken finns mycket fina habitat för uppväxande nejonögon, men eftersom den i regel torkar ut under sommaren saknas förutsättningar för annat än fisk med kort del av sin livscykel i bäcken.

4. Brucebobäcken

Koordinat mynning: N: 6398565 O: 1651465
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,2 km
Vandringshinder: Svårforcerad mynning.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Brucebobäcken är en liten bäck som rinner från en karst (källa) nedan den innanför liggande klinten och mynnar längst in i viken innanför Skansudd i Brucebo. Marken som omger bäcken utgörs av betad strandäng och betad strandtallskog. Bottensubstratet domineras av sand och fint organiskt material. Trots sin ringa storlek håller bäcken vatten året runt och vattenbredden var vid besöket ungefär en och en halv meter. I bäcken växer ett ymnigt bestånd av vinterfräne, *Nasturtium x sterile*, en korsning av de två rödlistade arterna källfräne, *N. officinale* och bäckfräne *N. microphyllum* (Figur 19) (Mossberg m. fl. 2003).



Inventering

En sträcka på 45 meter med start 5 meter uppströms mynningen elfiskades (Tabell 9).

Figur 19. Brucebobäckens yta täcks till stora delar av den fleråriga och vintergröna örten vinterfräne. Foto: Micael Söderman.

Tabell 9. Information om elfisket i Brucebo norra.

Datum:	2006-09-05
Nedre lokalkoordinat:	N: 6398573 O: 1651532
Dominerande bottensubstrat:	Sand, finsediment
Dominerande omgivning:	Betad strandäng, tall
Död ved i vattnet/100m ²	Saknas
Fångade arter:	Öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.
På lokalen fångades öring (33 st 0+, 9 st 1+, 3 st 3+).

Diskussion

Trots till synes optimala habitat fångades inga nejonögonlarver. En förklaring skulle kunna vara att Brucebobäcken med sitt kalla källvatten inte uppnår den temperatur som krävs för flodnejonögats embryonalutveckling (se under *Larvstadium* i artbeskrivningen). Larsson (2005) fann att vattentemperaturen i bäcken låg under 9 C° under stora delar av april, maj och juni månad 2004.

5. Själsöån

Koordinat mynning: N: 639926 O: 1651960
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 3 km
Vandringshinder: Stup i kustklinten 430 m från mynningen.
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Själsöån mynnar i Strandviken, ungefär sju kilometer norr om Visby. Den våta fåran är vid normal vattenföring sällan över tre meter bred. Ån är känslig för torka och även relativt nederbördsrika somrar är det endast de nedersta 350 metrarna som håller vatten. Vid högt havsvattenstånd och låg vattenföring kan saltvatten tränga långt upp i ån. Botten domineras av sten, grus och block i olika fraktioner, men i de nedersta delarna finns djupare höljor med sand, finsediment och findetritus. Den mycket täta vegetationen längs med delar av ån medför att tillgången på död ved bitvis är god. Havsöringbeståndet har vårdats och undersökts av Gotlands Sportfiskeklubb sedan början av 1980- talet, bland annat genom biotopvård och märkning av lekfisk. Lekande flodnejonöga har observerats årligen sedan mitten av 1990-talet (C-E. Glimsäter muntl.).

Inventering

Inventering av lekande flodnejonöga utfördes löpande under maj månad. En sträcka på drygt tio meter belägen strax uppströms bron vid vägen till Själsö fiskeläge elfiskades 2006-05-09 (Tabell 10). I augusti genomfördes ett andra elfiske på lämpliga områden från mynningen upp till brotrumman vid den lilla kustvägen 350 meter uppströms (Tabell 11).

Tabell 10. Information om elfisket i Själsöån, maj.

Datum:	2006-05-08
Nedre lokalkoordinat:	N: 6399268 O: 1651960
Dominerande bottenstrukt:	Sand, grus
Dominerande omgivning:	Blandskog, bladvass
Död ved i vattnet:	Uppg. saknas
Fångade arter:	Flodnejonöga, småspigg, öring, storspigg, skrubbskädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fina habitat

Tabell 11. Information om elfisket i Själsöån, augusti.

Datum:	2006-08-30
Nedre lokalkoordinat:	N: 6399365 O: 1652025
Dom Bottenstrukt:	Sand, grus
Dom Dominerande omgivning:	Betad strandäng, blandskog
Död ved i vattnet:	Uppg. saknas
Fångade arter:	Storspigg, småspigg, öring, elritsa, skrubbskädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fina habitat i de nedre delarna, fläckvis fina habitat i de övre.

Resultat

Totalt noterades under lekperioden 26 flodnejonögon varav 11 honor och 15 hanar i Själsöån. Statistiska beräkningar visade att upp till 40 individer lekte i ån under våren 2006 (Ljunggren 2007). Vid elfisket i maj fångades två nejonögonlarver på 115 och 118 millimeter. Övriga arter som fångades var småspigg (18 st), öring (9 st 1+), storspigg (4 st) (Figur 20) samt skrubbskädda (1 st 1+). Vid elfisket i augusti fångades rikligt med stor- och småspigg, elritsa (1 st), öring (0+ och 1+) och skrubbskädda (8 st 0+). En nejonögelarv på cirka 150 millimeter observerades men kunde inte fångas.



Figur 20. Storspiggen, *Gasterosteus aculeatus* är en vanligt förekommande art i Själsöåns lugnflytande delar. Här en vackert lekfärgad hane. Foto: Frida Skagerberg.

Diskussion

I de nedre delarna av Själsöån finns substrat som är mycket fina för uppväxande nejonögon. Återkommande vattenbrist och saltvattensinträngning är dock faktorer som bör påverka områdets värde för nejonögonlarver negativt. Resultatet från de bägge elfiskena visar också att ån för närvarande är mycket dåligt besatt och att unga generationer tycks saknas helt. Själsöån är en kall bäck (Larsson 2005, C-E. Glimsäter muntl.), och möjligen kan kalla vatten försämra reproduktionsframgången (se under *Larvstadium* i artbeskrivningen). Trots frekventa besök vid Själsöån under hela 1980- och 1990-talet var det först i mitten av 1990-talet som lekande flodnejonögon observerades (C-E. Glimsäter muntl.). Lek har därefter, om än i liten omfattning konstaterats årligen. Sammantaget tycks Själsöåns bestånd av flodnejonögon vara mycket svagt och vidare studier av såväl larvförekomst som lekaktivitet bör genomföras.

6. Lummelundaån

Koordinat mynning: N: 6404843 O: 1654588
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 10 km
Vandringshinder: Ett antal gjutna dammar. Fall ca 300 m uppströms mynningen.
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Lummelundaån, med källflöden i den numera dikade Martebo myr rinner sedan den passerat genom Lummelundagrottorna de sista drygt 300 metrarna genom ett parklandskap med grovvuxen ädellövsog. Stryk och forsar avbryts av lugna partier med grävda höljor. Bottenmaterialet varierar från håll och stora block till grus, sand och fint organiskt material. I höljorna finns stora ansamlingar detritus, framförallt löv från den omgivande lövskogen. Lummelundaån delar sig ovan en gjuten damm cirka 200 meter uppströms mynningen för att via en damm i mynningsområdet åter samlas i en gemensam mynningsfåra (Figur 21). Dammarna uppfördes 1960 respektive 1965.



Figur 21. Dammen i Lummelundaåns mynning byggdes 1960 och är sannolikt orsaken till att åns flodnejonögonbestånd slogs ut. Foto: Micael Söderman.

Havsöringsbeståndet har vårdats av markägarna i flera generationer och ända in på 1980-talet skedde stödutsättningar av öringyngel (N. Persson muntl.) Breddningarna av ån tillkom liksom dammarna i syfte att hålla kvar vatten under torra somrar samt att förbättra fiskemöjligheterna. I samarbete med markägarna har Gotlands Sportfiskeklubb påbörjat arbetet med att återge de grävda partierna en mer naturlig karaktär. Till och med hösten 2006

har 10 kubikmeter lekgrus och 80 kubikmeter storsten tillförts ån (C-E. Glimsäter muntl.) Vid normal vattenföring varierar Lummelundaåns bredd mellan 2 och 10 meter. Förutom öring förekommer även id sporadiskt i ån (egna observationer).

Inventering

Hela sträckan från mynningen upp till fallet vid Lummelundsbruk inventerades okulärt 2006-06-04. Två elfisken genomfördes i början av september. Det första från betongfundamentet i mynningen, längs norra kanten av mynningsdammen och vidare in i södra åfåran upp till bron. Även kantzonerna i norra åfåran till och med nästa uppströms liggande damm fiskades (Tabell 12). Den andra lokalen startade vid den nedersta strömkoncentratoren i de restaurerade delarna av ån och sträckte sig 85 meter uppströms längs med den södra strandbrinken (Tabell 13).

Tabell 12. Information om elfisket i Lummelundaån, lokal 1.

Datum:	2006-09-06
Nedre lokalkoordinat:	N: 6404843 O: 1654589
Dominerande botten substrat:	Grus, sten
Dominerande omgivning:	Lövskog
Död ved i vattnet:	1/100 m ²
Fångade arter:	Öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Tabell 13. Information om elfisket i Lummelundaån, lokal 2.

Datum:	2006-09-06
Nedre lokalkoordinat:	N: 6404739 O: 1654752
Dom Botten substrat:	Finsediment, sand
Dominerande omgivning:	Lövskog
Död ved i vattnet:	2/100 m ²
Fångade arter:	Öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. På bägge elfiskelokalerna fångades men räknades inte till antal rikligt med öring från flera årsklasser.

Diskussion

Genom sina lugna partier med finpartikulära bottnar och detritus framstår Lummelundaån som en fin miljö för uppväxande nejonögon. I samband med att den första grävningen utfördes i ån 1948 påträffades stora mängder av vad dåvarande fiskerikonsulent Per Mattson identifierade som nejonögonlarver. Även vid omgrävningar 1961 påträffades nejonögonlarver i de uppgrävda sedimenten. Trots att man nu höll ögonen öppna hittades inga larver då man 1981 utförde ytterligare grävningar (H-O. Ödin muntl.). Det är alltså troligt att Lummelundaåns bestånd av nejonögon försvunnit någon gång mellan åren 1961 och 1981. Tidpunkten sammanfaller med byggandet av dammarna och troligtvis hindras lekvandrande flodnejonögon redan av den första dammen i direkt anslutning till mynningen. En förändring av mynningsområdet genom att exempelvis fördela fallhöjden över flera fall, skulle skapa förutsättningar för en återetablering av flodnejonöga i Lummelundaån. Kanske bör man överväga att riva dämnet helt. Även det lilla beståndet av id skulle gynnas av en sådan åtgärd.

7. Lickershamnsbäcken

Koordinat mynning: N: 6414644 O: 1661095
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 2,5 km
Vandringshinder: Svårforcerad mynning.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Den här lilla bäcken mynnar mellan pirarmarna i Lickershamn. De nedersta 300 metrarna är bäcken snabbt flytande, längre upp ringlar den sig genom först tomtmark, sedan åker och skogsmark (Gydemo m. fl. 1982). Bitvis är bäcken rätad. De snabbflytande, nedre delarna har bottnar av sten och håll. Lickershamnsbäcken torkar vanligtvis ut under sommaren. Gydemo m. fl. (1982) nämner att havsöring leker i bäcken.

Inventering

En halv kilometer från mynningen och uppströms inventerades okulärt 2006-08-19.

Resultat

Bäcken var vid besöket helt torr längs den inventerade sträckan. Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Diskussion

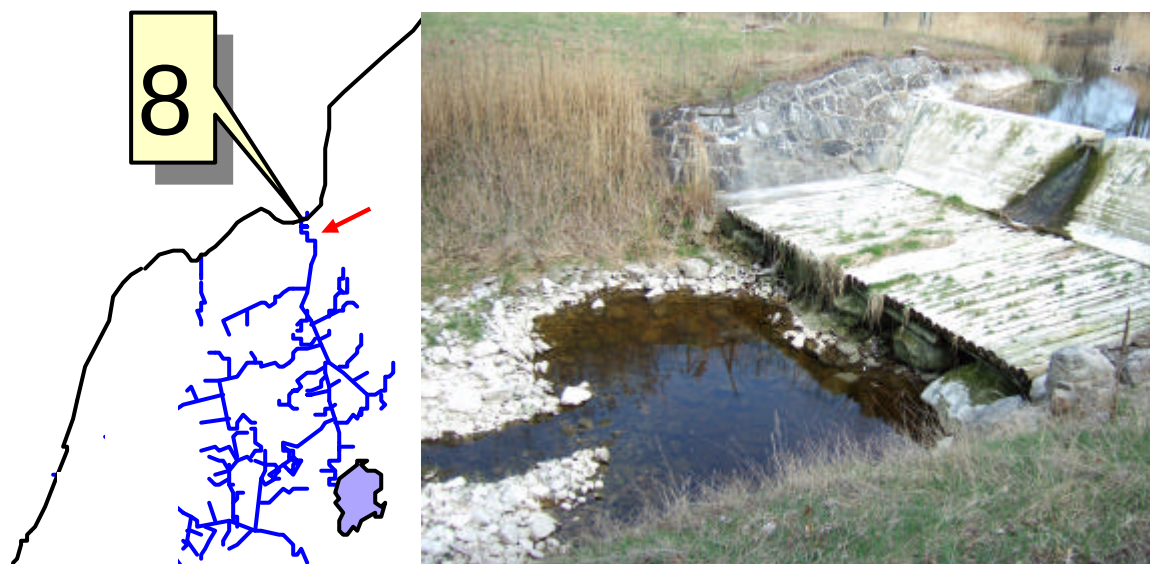
Eftersom bäcken vanligtvis torkar ut under sommaren så saknar den betydelse för nejonögon.

8. Ireån

Koordinat mynning: N: 6416512 O: 1666032
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 15 km
Vandringshinder: Damm ca 2,5 km uppströms mynningen.
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Ireån, med en total längd av 15 kilometer börjar sitt lopp i Tingstäde träsk och rinner till stor del rätad genom de utdikade och uppodlade stormyrarna Elinghems- och Martebo myr. Nedströms dammen vid Ihre gård (Figur 22), cirka två och en halv kilometer från mynningen ändrar ån helt karaktär och små forsar, stryk och djupa höljor avlöser här efter varandra längs den nu kraftigt meandrande ån. Omgivningen domineras nu av relativt orörd skog och på flera ställen har stora högar av död ved ansamlats. De skiftande strömförhållandena har bidragit till en skiftande botten med allt från block och hård lera till sand och finsediment. Den våta bredden varierar vid medelvattenföring mellan tre och tio meter.



Figur 22. Dammen vid Ihre gård utgör ett totalt hinder för uppströms vandrande vattenorganismer och hela sträckan upp till Tingstäde träsk är därför utom räckhåll för anadroma fiskar.

Foto: Nils Ljunggren.

Lekande flodnejonögon har observerats under lång tid (C-G. Appelqvist, C-E. Glimsäter muntl.) och omnämns redan av Lindström (1894). Fångst av linål (nejonögonlarver) finns dokumenterad från 1981 (Gydemo m. fl. 1982). Ån har ett starkt havsöringsbestånd och omnämns ibland som det enskilt viktigaste vattendraget för havsöring på Gotland.

Inventering

Inventering av lekfisk skedde löpande under hela lekperioden i maj 2006. Kröken där ån lämnar skogen och rinner ut på sandstranden i Ireviken elfiskades i maj (Tabell 14) och augusti (Tabell 15) (Figur 23).



Figur 23. I de nedersta delarna av Ireån finns bitvis mycket fina uppväxtområden för nejonögonlarver. På bilden syns Mikael Svensson elfiska en fin sandbank med hög inblandning av findetritus. Foto: Nils Ljunggren.

Tabell 14. Information om elfiske i Ireån i maj.

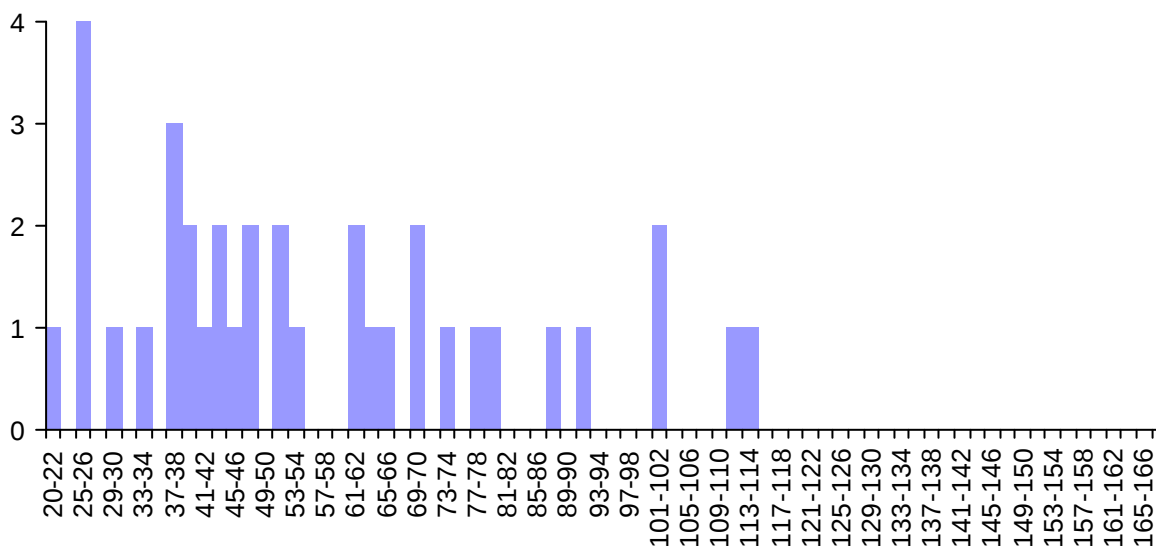
Datum:	2006-05-08
Nedre lokalkoordinat:	N: 6416375 O: 1665899
Dominerande bottenstrukt:	Sand
Dominerande omgivning:	Sandstrand, blandskog
Död ved i vattnet:	Uppgift saknas.
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring, småspigg, skrubbskädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Tabell 15. Information om elfisket i Ireån i augusti.

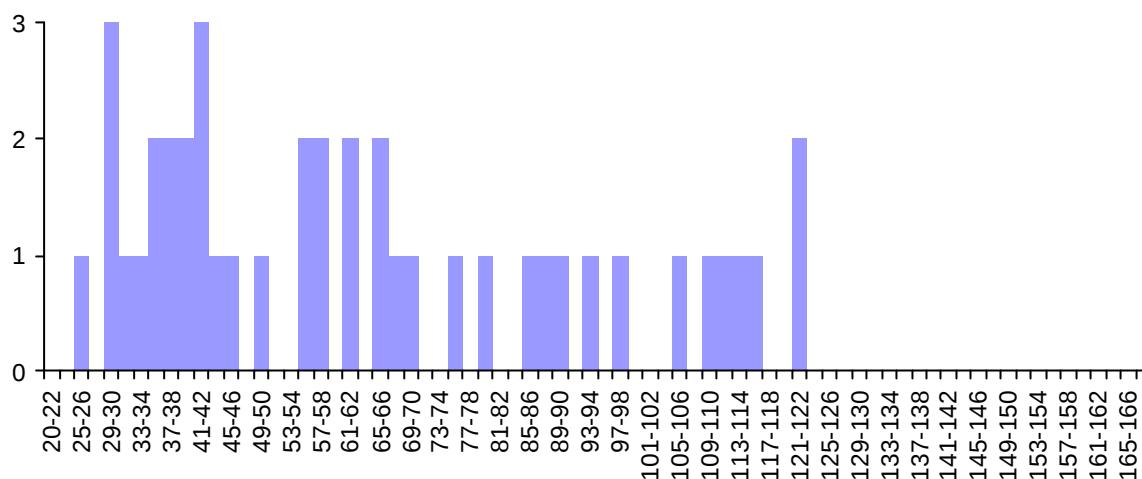
Datum:	2006-08-18
Nedre lokalkoordinat:	N: 6416375 O: 1665899
Dominerande bottenstrukt:	Sand
Dominerande omgivning:	Sandstrand, blandskog
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring, småspigg, abborre, skrubbskädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Resultat

Märkningsförsök under våren 2006 visade att lekbeståndet av flodnejonöga detta år uppgick till mellan 800-900 individer (Ljunggren 2007). Under våren observerades okulärt även gädda, id, ål och flodkräfta. Vid elfisket 2006-05-08 fångades 36 nejonögonlarver mellan 22 och 123 millimeter (Figur 24). Förutom nejonöga fångades utan att räknas till antal även öring, storspigg, småspigg, abborre och skrubbskädda. Vid elfisket 2006-08-18 fångades 43 nejonögonlarver mellan 26 och 122 millimeter (Figur 25). En individ på 122 millimeter befanns vara i början av metamorfosen. Förutom nejonöga fångades öring (40 st 0+), skrubbskädda (3 st 0+), abborre (1 st 1+) samt rikligt med småspigg.



Figur 24. Längdfördelning för 36 nejonögonlarver fångade vid elfiske i Ireån 2006-05-08.



Figur 25. Längdfördelning för 43 nejonögonlarver fångade vid elfiske i Ireån 2006-08-18.

Diskussion

Vid jämförelse med längdfrekvensdiagramet för samtliga individer från inventeringen (Figur 12) visar detta att lokalen vid bägge elfisketillfällena höll nejonögonlarver från flera årsklasser och att reproduktionen har fungerat väl under de senaste fem åren. Ireån är troligen det vattendrag på Gotland som har den största uppgången av flodnejonöga. En passage förbi dämnet vid Ihre gård skulle (biflöden oräknat) ge anadroma bestånd av fiskarter som flodnejonöga, havsöring, gädda och id tillträde till ytterligare 13 kilometer av Ireån. I kombination med biotopvård i de kanaliserade partierna skulle detta sannolikt innebära en enorm produktionsökning för dessa arter.

9. Vasteån

Koordinat mynning: N: 6416734 O: 1677106
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 2,4 km
Vandringshinder: Damm vid mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Vasteån har sin början i Träskmyr, en av gotlands största kvarvarande agmyrar, och rinner i sin naturliga fåra de drygt två kilometrarna ner till utloppet i Kappelshamnsviken.

För att förhindra extrema vattennivåer i myren och översvämning av närliggande åkermark regleras utloppet till Vasteån via en dammanläggning (Länsstyrelsen i Gotlands län 2005).

Bottnarna utgörs framförallt av sten och grus men sandiga partier förekommer bitvis längs med strandbrinkarna (C-E. Glimsäter muntl.).

Strax uppströms mynningen finns en damm som utgör ett definitivt hinder för all uppströms vandrande fisk. Vid elfiske 2005 fångades gädda och sutare (Vallin m. fl. 2005). Gydemo m. fl. (1982) nämner även att småspigg och

möjligen flodkräfta förekommer i Vasteån. Sommaren 2004 observerades av en av författarna en fullvuxen skrubbskädda uppströms dämnet vid utloppskanalen från Träskmyr .

Inventering

På grund av att markägaren nekade tillträde så kunde bäcken ej inventeras.

Diskussion

Dammkonstruktionen vid mynningen gör att Vasteån i dagsläget saknar betydelse för anadroma fiskarter. Den skrubbskädda som observerades 2004 bör vara uppflyttad från havet.

10. Kioskbäcken

Koordinat mynning: N: 6415439 O: 1677381
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: Ca 5km
Vandringshinder: Nej
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Den lilla kioskbäcken, sällan över två meter bred, har sina källor kring Lärbro tätort och mynnar längst in i Kappelshamnsviken. Bäckens rinner genom djupa sandavlagringar och på flera platser har nipor och djupa höljor bildats. Omgivande mark utgörs nedströms kustvägen mot Bläse av betad strandäng, uppströms vägen av talldominerad blandskog. Bäckens kantas även av ett par tomter. Undantaget de betade partierna så är beskuggningen god. Mängden död ved och finare dött organiskt material är god. Grövre bottensubstrat än sand utgörs i första hand av lekgrus utlagt av Gotlands Sportfiskeklubb kring år 2000. Kioskbäcken har vanligtvis mycket låg vattenföring under sommaren, men torkar sällan ut helt (C-E. Glimsäter muntl.) Vid besöket 2006-08-21 var stora delar av bäcken torr, men vatten stod samlat i ett antal höljor cirka 500 meter från mynningen.

Inventering

En sträcka på 30 meter nedströms infarten till Ahlströms gård elfiskades (Tabell 16). Bäckfåran är här rak och bär spår av tidigare rätnings- och rensningsarbeten. På grund av de lösa sedimenten har dock bäcken återfått en relativt naturlig karaktär med välutvecklad strandbrink, komplex botten och ett flertal djupa höljor. Beskuggningen är mycket god och al, sälg och pil växer ända ner i vattnet (Figur 26).



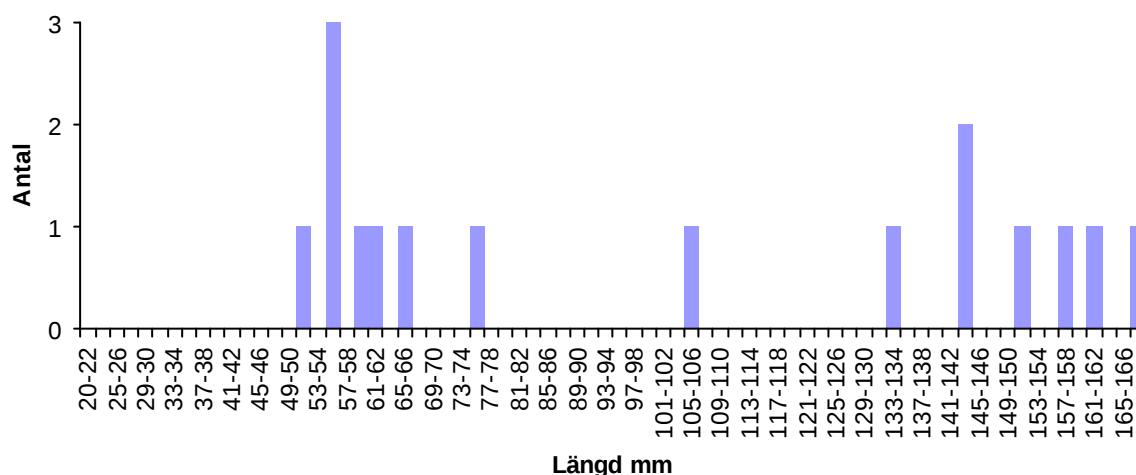
Figur 26.
Kioskbäcken
2006-08-21.
Elfiske i
gotländska
vattendrag är ofta
ett pilligt jobb.
Här fiskas en
hölja i den bitvis
uttorkade fåran.
Foto: Micael
Söderman.

Tabell 16. Information om elfisket i Kioskbäcken.

Datum:	2006-08-21
Nedre lokalkoordinat:	N: 6414898 O: 1677378
Dominerande botten substrat:	Sand
Dominerande omgivning:	Tomtmark, djup ravin bevuxen med lövträd
Död ved i vattnet:	6,7/100 m ²
Fångade arter:	Nejonöga, öring, sutare, abborre, storspigg, småspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat

Resultat

Vid elfisket fångades 16 nejonögonlarver mellan 51 och 168 millimeter (Figur 21). Fem individer mellan 144 och 161 millimeter befann sig i början av metamorfosen. Förutom nejonöga fångades öring (1 st 2+), sutare (1 st ca 100 mm), abborre (1 st) samt rikligt med storspigg och småspigg.



Figur 27. Längdfördelning för 16 nejonögonlarver fångade vid elfiske i Kioskbäcken 2006-08-21.

Diskussion

En jämförelse med längdfrekvensdiagrammet för samtliga individer från inventeringen (Figur 55) visar att lokalen håller nejonögonlarver från flera årsklasser. Dock tycks individer yngre än två somrar saknas. Troligen så har stora delar av Kioskbäckens bestånd slagits ut av sommarens torka och uppföljande fisken de närmsta åren liksom en inventering av lekfisk skulle behövas för att närmare bedöma beståndets status. Kioskbäcken har med sina sandiga bottnar goda förutsättningar för en hög produktion av flodnejonöga. Sannolikt utgör vattenbrist i nuläget det största hotet mot beståndet och möjligheterna att öka bäckens vattenföring bör därför ses över. Om möjlighet finns bör detta få hög prioritet i Länsstyrelsens arbete med att återskapa gotländsk våtmark.

11. Vållesån

Koordinat mynning: N: 6421107 O: 1680219
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 1 km
Vandringshinder: Nej
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Vållesån är en liten, snabbt rinnande å med stenbotten som mynnar vid Vålles cirka två kilometer söder om Bläse. Omgivningen består närmast mynningen av betad strandäng vilken ovan kustvägen ersätts av tomtmark med spridda lövträd. De övre partierna upp till källområdena vid Källingträsk omges ån av betesmark. Vållesån är känslig för uttorkning, men enligt familjen Lundgren, vars tomt bäcken passerar, så brukar pölar med vatten finnas under normala somrar. För att säkra tillgången på vatten för bevattningsändamål har åfåran på en yta av 25x5 meter grävts ut till en damm (Figur 28). Botten i dammen utgörs av sand och finsediment med inslag av sten, grus samt en del löv från omgivande träd. I dammen växer ett rikligt bestånd av vattenbläddra, *Utricularia sp.* Vid besöket 2006-08-21 var dammen den enda delen av bäcken som höll vatten.



Figur 28. Vållesån torkar lätt ut och en grävd damm på 5x25 m var den enda delen av ån som höll vatten vid besöket 2006-08-21. Foto: Micael Söderman.

Inventering

Dammen i familjen Lundgrens trädgård elfiskades (Tabell 17).

Tabell 17. Information om elfisket i Vällesån.

Datum:	2006-08-21
Nedre lokalkoordinat:	N: 6421003 O: 1680392
Dom Bottensubstrat:	Sand, finsediment
Dom Dominerande omgivning:	Gräsmatta
Död ved i vattnet:	0,8/100m ²
Fångade arter:	Gädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Vid elfisket fångades tre stycken gäddor (1 st 0+, 2 st 1+, 1 st >1+). Dammen var även full av dykarbaggar.

Diskussion

Bortsatt från små partier av den grävda dammen saknar Vällesån lämpliga uppväxtområden för nejonögon. Enligt familjen Lundgren har det fram till mitten av 1990-talet simmat upp gäddor i ån om våarna för att leka i Källingträsk. Man berättade att boende i området vissa år samlade in utlekta gäddor som strandat på myren och bar dem i säckar ner till frihet i Kappelshamnsviken. Efter att ha varit försvunnen ett antal år tycks nu uppgången av gädda åter ha ökat. Gäddungar ses ofta samlade i återstående pölar när bäckens vattennivå sjunker under sommaren. Vid elfiske i maj 2001 fann man god tillgång på årsyngel av gädda (Vallin m. fl. 2002).

12. Arån

Koordinat mynning: N: 6425842 O: 1685645
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,25 km upp till Bästeträsk.
Vandringshinder: Tidvis svårforcerad mynning.
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Arån avvattnar Bästeträsk vilken med sin yta av 639 hektar är Gotlands största sjö. Den korta sträckningen från sjön ner till mynningen i Östersjön utgörs av en knappt två meter bred, rätad fåra, med botten av sten och enstaka block. Längs med långa sträckor är ån lugnflytande med ett djup på över en meter. Ån kantas av högväxt bunkestarr och en gles kantzon med rönn, oxel, tall och en.

Inventering

Okulär inventering av lekfisk skedde löpande under hela våren och försommaren. En sträcka av 85 meter från kulverten vid mynningen och 84 meter uppströms elfiskades (Tabell 18).

Tabell 18. Information om elfisket i Arån.

Datum:	2006-08-21
Nedre lokalkoordinat:	N: 6425842 O: 1685645
Dominerande bottensubstrat:	Sten, grus
Dominerande omgivning:	Hed
Död ved i vattnet/100m ²	Saknas
Fångade arter:	Ål, gädda, abborre, sarv, öring, flodkräfta
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Habitat saknas.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Under våren observerades rikligt med gädda och sarv samt ål, abborre och öring. I början av maj lekte ett regnbågspår i 2-3 kiloklassen cirka 20 meter uppströms bron vid mynningen. Vid elfisket fångades ål (10 st mellan 400-850 mm), abborre (2 st), gädda (4 st 0+), sarv (2 st), öring (ca 45 st 0+, 3 st 1+) samt flodkräfta (1 st).

Diskussion

Arån saknar med sina hårda bottnar och sitt raka lopp lämpliga habitat för uppväxande nejonögon. Den raka och oftast djupa fåran skulle relativt enkelt kunna grävas om och ån ges ett mer varierat utseende med högre strukturell komplexitet. I ett meandrande vattendrag tillåts sand, finsediment och detritus att stanna upp och lämpliga habitat för nejonögon kan med tiden växa fram. Eftersom Arån vid en omgrävning skulle bli längre och få en ökad yta, så skulle samtidigt produktionen av havsöring öka. Regnbåge har konstaterats leka i Arån vid ett flertal tillfällen under 1990- talet men något naturligt bestånd har inte etablerats (Landergren 2001).

13. Ajkesån

Koordinat mynning: N: 6433818 O: 1701356
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 2,2 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Ajkesån är jämte Hyluån det vattendrag på Fårö som har säkrast vattenföring. Det rör sig dock om ett mycket litet vattendrag och den sällan över en meter breda åfåran ligger vanligen torr framåt sensommaren. Bottnarna domineras i de nedre delarna av grus och sten, längre upp av mjuka bottnar (Gydemo m. fl. 1982, Vallin m. fl. 2002). Dock står vatten alltid kvar i ett grävt hål uppströms Butleks. Fåran är här mycket diffus och enligt Tage Olsson som arrenderar marken längs med ån har fåran vuxit igen kraftigt sedan han som barn lekte vid den under 60-talet.

Arter som regelbundet påträffas i ån är gädda, elritsa, småspigg, storspigg, sutare och sarv (Vallin m. fl. 2002). Tidigare skedde en omfattande uppgång av lekgädda och utvandring av gäddyngel till havet men igenväxningen av åfåran omöjliggör numera sådana vandringar. Fortfarande sker dock en omfattande gäddlek på de om våren översvämmade strandängarna i åns mynningsområde (Figur 29) (Vallin m. fl. 2002, T. Olsson muntl.).



Figur 29. Vy över Ajkesåns utlopp i Tällevika på norra Fårö. På våren leker kustlevande gädda i det översvämmade mynningsområdet. Foto: Micael Söderman.

Inventering

Mynningsområdet samt en sträcka på 200 meter i höjd med Butleks inventerades okulärt tillsammans med Tage Olsson 2006-09-04.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Bortsett från

en grävd grop vid Butleks var ån vid besöket helt torr på den inventerade sträckan. Enligt T. Olsson, var gropen det enda stället längs hela ån som höll vatten. Ett antal fiskar, troligen sutare uppehöll sig i det stillastående och förmodat syrefattiga vattnet.

Diskussion

Enligt Tage Olsson, arrendator vid ån, så påträffades ett cirka 30 centimeter långt, vuxet flodnejonöga i ån på 60-talet. Uppgiften är trovärdig eftersom man redan då tog reda på vad det var för ett konstigt djur man hittat. Idag saknas lämpliga uppväxtområden för flodnejonöga i Ajkesån och den återkommande uttorkningen gör att något bestånd knappast kan överleva. Tage angav också att gäddorna som lekte i och i anknytning till bäcken började få bölder och minska i antal för 10-20 år sedan. Möjligheterna till att genom grävning återskapa en markerad åfåra bör undersökas.

14. Alnäsabäcken

Koordinat mynning: N: 6428328 O: 1699472
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,45 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Bäcken avvattnar Alnäsa träsk och rinner i en sällan över metern bred, kanaliserad fåra för att mynna i Alnäsaviken mitt på östra Fårö. Bäcken omges mestadels av odlingsmark och barrskog. Längs de oskuggade delarna är bäcken kraftigt bevuxen av bladvass.

Inventering

En sträcka av 300 meter från mynningen inventerades okulärt 2006-09-04.

Resultat

Bäcken var bortsett från en vattensamling vid kulverten under kustvägen helt torr vid besöket. Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Diskussion

Då inga vattenlevande organismer kunde påträffas var det funna vattnet med största sannolikhet nytt regnvatten. Ett par höljar nedströms kustvägen skulle med sina sandiga bottnar kunna utgöra uppväxtområden för flodnejonöga. Troligen torkar bäcken ut årligen och är därför av perifert intresse ur flodnejonögasympunkt. Bör dock vara av intresse för anadrom kustgädda.

15. Mölnorbäcken

Koordinat mynning: N: 6427241 O: 1698084
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,3 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Bäcken avvattnar Mjölnor träsk och rinner i en sällan över metern bred, kanaliserad fåra för att mynna i Mjölnorviken på östra Fårö. Bäcken omges mestadels av skogs och trädgårdsmark.

Inventering

En sträcka av 50 meter belägen 100 meter uppströms mynningen inventerades okulärt 2006-09-04.

Resultat

Bäcken var helt torr vid besöket. Botten på den inventerade sträckan dominerades av block. Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Diskussion

Troligtvis torkar bäcken ut årligen och är därför av perifert intresse ur flodnejonögasympunkt. Bör dock vara av intresse för anadrom kustgädda.

16. Hyluån

Koordinat mynning: N: 6419639 O: 1697249
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,9 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Kallas även för Dämbaån och är det enda vattendraget på Fårö som åtminstone vissa år håller vatten sommaren igenom. Den delvis rätade fåran löper genom skogsmark och mynnar i Hyluviken på sydöstra Fårö. Fårösunds Sportfiskeklubb arbetar med biotopvård för att gynna bäckens havsöringsbestånd. Man har även förlängt bäcken genom att gräva om mynningen så att bäcken längs en sträcka på cirka hundra meter löper längs med strandlinjen. Gydemo m. fl. (1982) fångade vid elfiske gädda, sutare, småspigg och mört. 2002 fångades även abborre, storspigg och havsöring (Vallin m. fl. 2002).

Inventering

Hela sträckan från mynningen i Hyluviken upp till utloppet från Dämbaträsk inventerades okulärt 2006-08-22.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Sånär som på ett antal pölar strax ovan och nedan vägtrumman vid mynningen så var bäcken vid besöket helt torr (Figur 30). Pölarne närmast mynningen var saltpåverkade med en salinitet på 0,1 ‰ och konduktivitet på 74 mS/cm.



Figur 30. Pöl med nytt regnvatten i den tidigare under sommaren helt uttorkade Hyluån. Liksom de flesta gotländska vattendrag är åfåran delvis kanaliserad.

Foto: Micael Söderman.

Eftersom inga vattenlevande organismer kunde hittas bedömdes att vattnet i pölarne utgjordes av regnvatten från de senaste dagarnas nederbörd och bäcken har troligen varit helt torr tidigare under sommaren. Nedan

vägtrumman finns sandiga bottnar med fina habitat för nejonögonlarver.

Diskussion

Saltvattensinträngning och osäker vattentillgång gör Hyluån olämplig som reproduktionsvatten för flodnejonögon.

17. Hauån

Koordinat mynning: N: 6423136 O: 1690550
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,35 km
Vandringshinder: Dämme vid Hauträsk.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Sällan mer än en meter bred bäck som rinner genom skogsmark från Hauträsk och mynnar innanför Grönudden i norra Fårösund. Botten utgörs framförallt av grus och sten men närmast mynningen ökar inslaget av sand och finsediment. Den årligen återkommande uttorkningen i stora delar av ån skulle eventuellt kunna förhindras genom minimitappning vid utloppsdammen från Hauträsk (Figur 31). Vid elfiske i maj 2002 fångades gädda, abborre, elritsa, storspigg, småspigg, sarv och sutare (Vallin m. fl. 2002).



Figur 31. En damm vid Hauåns utlopp från Hauträsk omöjliggör all vandring av fisk upp till sjön. Möjligheterna till byggandet av en fiskväg liksom ökad minimitappning under sommaren bör undersökas. Foto: Micael Söderman.

Inventering

Hela vattendraget från mynningen upp till Hauträsk inventerades okulärt 2006-09-04.

En sträcka på 45 meter, med början fem meter ovan mynningen elfiskades (Tabell 19).

Tabell 19. Information om elfisket i Hauån.

Datum:	2006-09-04
Nedre lokalkoordinat:	N: 6423136 O: 1690550
Dom Bottensubstrat:	Sand, finsediment
Dominerande omgivning:	Barrskog
Död ved i vattnet	2,2/100 m ²
Fångade arter:	Ingen fisk fångades.
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Resultat

Ingen fisk fångades eller observerades.

Diskussion

Frånvaron av fisk förklaras av att ån med största sannolikhet varit torr under sommaren. Med säkerställd vattentillgång skulle Hauån mycket väl kunna hysa anadroma bestånd av både nejonöga, havsöring och gädda. En fri passage upp till Hauträsk skulle skapa möjligheter för en omfattande uppvandring och lek av kustlevande gädda med efterföljande utvandring av gäddungar till Fårösund.

18. Hultungsån

Koordinat mynning: N: 6416224 O: 1690999
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 3 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Hultungsån, med källor i Bluttmo källmyr, rinner de översta två kilometrarna rätad genom betes- och åkermark för att i den nedre delen övergå i en mer naturlig fåra med beskuggning från videsnår och barrskog. Fårösunds Sportfiskeklubb har utfört omfattande biotopvårdsarbeten i bäcken med rensning av makrofytter och tillförsel av grus och sten i de kanaliserade och rensade delarna (Vallin & Landergren 2004). I den nedersta kilometern av ån är sand det dominerande bottenstruktet. Hultungsåns våta bredd varierar vid normal vattenföring mellan en och två meter. Lekande flodnejonögon har i låga antal observerats under hela 1990-talet (P. Landergren muntl.).

Inventering

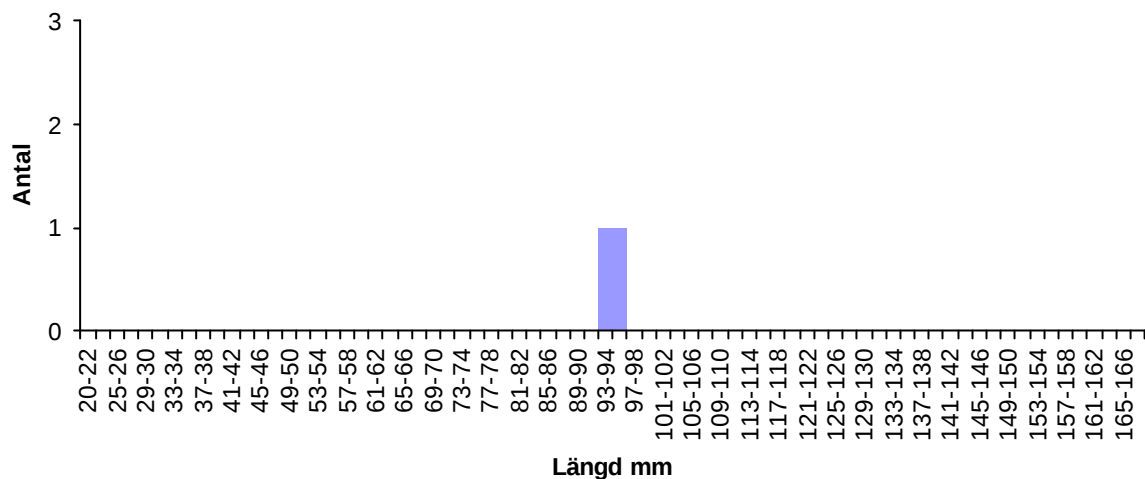
Hela sträckan från mynningen och upp till Bluttmo källmyr inventerades okulärt 2006-06-05. Elfiske genomfördes med start 45 meter nedströms det nedersta biflödet och upp till detta (Tabell 20).

Tabell 20. Information om elfisket i Hultungsån.

Datum:	2006-09-02
Nedre lokalkoordinat:	N: 6416371 O: 1690937
Dominerande bottenstruktet:	Sand
Dominerande omgivning:	Barrskog
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Flodnejonöga, elritsa, storspigg, småspigg, öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fina habitat.

Resultat

En lekgrop observerades vid lekinventeringen. Stora mängder nyligen uppkruket havsöringsyngel observerades i anslutning till de i samband med biotopvårdsarbeten anlagda lekplatserna. Utöver öring observerades två vitfiskar, troligen sarv. Vid elfisket fångades två nejonögonlarver på 95 och 93 millimeter (Figur 32). Övriga fångade arter var storspigg (25 st), elritsa (15 st), småspigg (10 st) samt öring (1 st 0+).



Figur 32. Längdfördelning för två nejonögonlarver fångade vid elfiske i Hultungsån 2006-09-02.

Diskussion

Att endast en lekgrop påträffades vid vårens inventering tyder tillsammans med resultaten från elfisket på att Hultungsåns bestånd av flodnejonöga är mycket svagt och bör hållas under uppsikt. Anmärkningsvärt är att endast en öring fångades på den elfiskade sträckan. Kanske beror detta på att vattenföringen tidigare under sommaren varit mycket låg (C-E. Glimsäter muntl). Elritsa förekommer även i Hultungsviken (Johansson 2003) och möjligen använder arten Hultungsån som lekvatten.

19. Lergravsbäcken

Koordinat mynning: N: 6412622 O: 1689326
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 3 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Mycket liten bäck som rinner genom skogs och betesmark från den dikade och uppodlade myren Stormyr och mynnar längst in i Lergravsviken på nordöstra Gotland. Längs långa sträckor är bäcken hårt kanaliserad, men efter att bäcken passerat vägen mellan Bräntings och Ale finns partier av mer naturlig karaktär. Bäcken torkar ut under nederbördsfattiga somrar. Vid okulärbesiktning sensommaren 1977 observerades rikligt med gäddungar samt småspigg (Nyman & Westin 1978). Försommaren 2002 fångades vid elfiske elritsa, storspigg, småspigg och havsöring (Vallin m.fl. 2002).

Inventering

Sträckan från mynningen upp till vägen mellan Bräntings och Ale 1,4 kilometer från mynningen okulärinventerades 2006-06-05.

Resultat

Inga nejonögon eller spår av nejonögon observerades. Storspigg observerades längs hela sträckan. I anslutning till vägtrumman vid slutet av den inventerades sträckan observerades öring (2 st 1+, 1 st ca 30 cm). Längs en sträcka av hundra meter belägen cirka tvåhundra meter från mynningen var bäcken torr.

Diskussion

Avsaknad av lämpliga uppväxtområden och osäker vattenföring gör att Lergravsbäcken saknar värde ur flodnejonögasympunkt. Förekomst av gädda bör undersökas ytterligare. Ett vanligt problem i andra delar av landet för fisk som stiger i små kustmynnande vattendrag är igenvuxna mynningar (Söderman 2007). Kanske är detta en del av förklaringen till att gäddan försvunnit ifrån Lergravsbäcken.

20. Bångån

Koordinat mynning: N: 6405434 O: 1682961
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 5 km
Vandringshinder: Nej
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Från mynningen i Hideviken och cirka tre kilometer uppströms är Bångån kraftigt rensad och rätad. Botten består här till stor del av håll täckt med finsediment och på vissa platser sand och grus. De två översta kilometrarna närmast utloppet från Fardume träsk rinner ån i sin naturliga fåra omgiven av gammal skog, trädgårdsmark och täta buskage. Botten är omväxlande med grusbankar, sten, sand och finare sediment. Strandbrinkarna är välutvecklade och den omgivande terrängen medför att det är gott om död ved i de här delarna. Vid utloppet från Fardume träsk finns i anslutning till en ålfälla möjlighet att reglera vattenståndet i sjön och därmed avrinningen till Bångån. Enligt Gydemo m. fl. (1982) skulle detta medföra ett jämnare flöde till bäcken och motverka uttorkning under torra somrar. Havsvatten kan ibland tränga långt upp i ån.

Inventering

Sträckan från mynningen i Hideviken och två kilometer uppströms inventerades okulärt 2006-06-05. Hela ån från Hideviken upp till strax uppströms Stengrinde inventerades okulärt 2006-08-20.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Vid inventeringen i juni observerades storspigg, sutare, öring samt ett flertal blankålar. Vid besök vid ån 2006-08-20 var ån helt torrlagd bortsett från havsvatten som hade trängt mer än två kilometer upp i ån (Figur 33).



Figur 33. De nedre delarna av Bångån är mycket flacka och ruttet saltvatten stod vid besöket 2006-08-20 mer än två kilometer upp i ån. Foto: Micael Söderman.

Diskussion

De övre delarna av Bångån hyser bitvis mycket fina uppväxtområden för nejonögon (Figur 34). För att ett bestånd skall kunna etableras krävs att problemet med uttorkning åtgärdas. Utloppet från Fardume träsk bör ses över för att om möjligt skapa ett jämnare flöde med minimitappning under torrperioder.



Figur 34. Torrlagd sträcka i de övre delarna av Bångån. Strandbanken till vänster i bilden skulle vid säkerställd vattenförling utgöra en fin miljö för nejonögonlarver. Foto: Micael Söderman.

21. Vägumeån

Koordinat mynning: N: 6406584 O: 1679437
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 6 km
Vandringshinder: Vid lågvatten kvarndamm i Vägume.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Vägumeån är ett litet vattendrag som mynnar längst in i Vägumeviken. Den nedersta kilometern rinner ån kanaliserad genom åkermark, men tack vare den sandiga, lösa marken har bäckfåran trots att den är rätad återfått en relativt komplex botten. Ån är här djupt nedskuren i omgivande terräng och i kombination med en gles kantzon av grovvuxna lövträd ger detta en relativt god beskuggning.

Strax innan Vägume får ån ett naturligt meandrande lopp genom mycket grovvuxen skog med bland annat ek, lönn, gran och pil. Botten domineras av sand och finsediment med inslag av grus och sten (Figur 35).



Figur 35. Nedan Vägume rinner Vägumeån längs en sträcka av drygt hundra meter naturligt meandrande genom gammal skog. Till höger i bilden syns den grova pilstubbe som markerar elfiskelokalens övre gräns. Foto: Micael Söderman.

Ovan Vägume ändrar ån åter karaktär och löper kanaliserad den återstående

biten upp till källområdena norr om Lärbro och Hellvi. Gydemo m.fl. (1982) fångade vid elfiske småspigg och gädda samt nämner att havsöring tidigare funnits med slagits ut på grund av eutrofiering och osäker vattentillgång. Vid elfiske försommaren 2002 konstaterades dock god tillgång på havsöringungar i åns nedre delar (Vallin m.fl. 2002).

Inventering

Bäcken inventerades 2006-08-20 okulärt från mynningen upp till 200 meter uppströms vägkorsningen i Vägume. En sträcka på 45 meter belägen nedströms gården vid vägkorsningen i Vägume elfiskades samma datum (Tabell 21).

Tabell 21. Information om elfisket i Vägumeån.

Datum:	2006-08-20
Nedre lokalkoordinat:	N: 6407620 O: 1679147
Dominerande bottenstrat:	Sand, finsediment
Dominerande omgivning:	Lövskog
Död ved i vattnet:	44,4/100 m ²
Fångade arter:	Småspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Vid besöket var ån helt torr upp till ungefär 200 meter nedströms Vägume och stora mängder död småspigg låg längs med denna sträcka samlat i det som tidigare varit djuphålur (Figur 36). På området som elfiskades fanns det fortfarande några djuphålur med vatten kvar.

Inga nejonögon observerades eller fångades. Vid elfisket fångades småspigg (55 st).



**Figur 36. Ansamling av död småspigg på botten av en uttorkad hålja i Vägumeåns nedre lopp.
Foto: Micael Söderman.**

Diskussion

Trots fina områden för både öring och nejonögon på den elfiskade sträckan så fångades endast småspigg. Vid inventeringen uppmättes en konduktivitet på 66,4 mS/s och en salinitet på 0,1 ‰ vilket möjligen kan bero på hög närsaltsbelastning. Ett antal tamgäss som befann sig i kvarndammen knappt 50 meter uppströms elfiskelokalen bidrog möjligen till dessa höga värden. Vägumeån nedströms Vägume skulle med en säkrare vattenföring och kontroll av vattenkvaliteten ha goda möjligheter att hysa starka bestånd av både flodnejonöga och havsöring. Då inga gäddor fångades vid elfisket bör artens sedan tidigare dokumenterade förekomst i ån undersökas ytterligare.

22. Anerån

Koordinat mynning: N: 6400270 O: 1676877
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 9 km
Vandringshinder: Kvarn, 500 m från mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Kraftigt rätad och rensad bäck som mynnar i Boge Viken vid Slite. Omgivningarna utgörs omväxlande av skogs- och åkermark. Bottnen är i regel hård. Vid elfiske våren 2002 utfört nedströms kvarnen i Aner fångades mycket rikligt med stor-och småspigg (Vallin m. fl. 2002)

Inventering

En sträcka på cirka 100 meter i höjd med Klints golfbana sex kilometer från mynningen okulärbesiktades 2006-08-20.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Rikligt med storspigg observerades i det stillastående vatten som stod kvar i den delvis uttorkade bäckfåran. Bottnarna på den inventerade sträckan domineras av håll och grus och de utgör därmed inte något lämpligt habitat för nejonögonlarver.

Diskussion

Trots att sommaren 2006 var torr och varm så undgick bäcken total uttorkning.

23. Vikeån

Koordinat mynning: N: 6394310 O: 1677150
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 7 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Vikeån är ett med gotländska mått stort vattendrag som mynnar i Tjalderviken cirka sex kilometer söder om Slite. De nedersta fyra kilometrarna är liksom stora delar av biflödena Västers kanal och Bandhagsån hårt kanaliserade och botten består mestadels av håll täckt med spridda småstenar och tunna lager finsediment (Figur 37).



Figur 37. Delvis torr del av Vikeån med god beskuggning. Fåran är rensad ner till hällen och det för djurlivet så viktiga bottensubstratet ligger i vallar längs med åns sidor. Foto: Micael Söderman.

Den på många ställen dåliga skuggningen gynnar en riklig tillväxt av fintrådiga grönalger. I Västers kanal har biotopvård med inriktning mot havsöring utförts i regi av projektet Fiskeland Gotland (C-E. Glimsäter muntl.).

Inventering

Sträckan från mynningen upp till strax ovan väg 146 inventerades okulärt 2006-08-20. Ån elfiskades på en sträcka av 40 meter med nedre punkt 40 meter uppströms väg 146 (Tabell 22).

Tabell 22. Information om elfisket i Vikeån.

Datum:	2006-08-22
Nedre lokalkoordinat:	N: 6394303 O: 1676796
Dominerande bottensubstrat:	Häll, sten
Dominerande omgivning:	Tallskog
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Småspigg, storspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Habitat saknas.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Fångade arter var småspigg (15 st) och storspigg (5 st). En troligen utlekt havsöring på drygt 60 centimeter observerades i djuphålan under bron.

Diskussion

Vikeån saknar i sin kanaliserade huvudfåra helt förutsättningar för nejonögon. Lämpliga bottnar finns i de övre delarna av biflödet Bandhagsån, men eftersom dessa områden regelbundet torkar ut (C-E. Glimsäter muntl.) torde inget bestånd kunna etableras heller här. Vid elfiske i början av december 2006 observerades dock en cirka 30 centimeter tumtjock fisk i denna del av ån. Tyvärr var fisken bara synlig under ett kort ögonblick och eftersom inte huvudet syntes gick det inte att avgöra om det var ett lekvandrande flodnejonöga eller en liten ål (P. Lindberg muntl.).

24. Gothemsån

Koordinat mynning: N: 6391721 O: 1676751
Vattensystem (SMHI): 117
Vattendr.ungf.längd: 25 km från Roma till Åminne.
Vandringshinder: Dammar finns i Dalhem,
Hörsne och Viklau.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Gothemsån är gotlands största å och fåran är på sina håll kring 20 meter bred. Ån avvattnar en sjättedel av öns yta och avrinningsområdet sträcker sig från Lojsta hed i söder till Hejnum i norr. Stora delar av ån är kraftigt kanaliserade, men fragment av orörda sträckor finns i de nedersta delarna samt vid Hörsne, Dalhem och Viklau (Pettersson 2006). Dikningarna i avrinningsområdet har gett upphov till en onaturlig avrinning där det som om vinter och vår är en till brädden fylld, tungt strömmande å, om sommaren snabbt reduceras till en rännil (Figur 38).

Gothemsån är det viktigaste lekvattnet för id på Gotland och idmete är på våren något av ett folknöje i åns nedre delar. Redan Lindström (1894) nämner att flodnejonöga förekommer i Gothemsån. Gydemo m. fl. (1982) nämner fångst av nejonöga, öring, abborre, gädda och id i elfisken från 1981. Lekande flodnejonögon finns även rapporterat från 1990-talet (C-E. Glimsäter muntl.)

Inventering

Elfiske utfördes på två lokaler i åns nedre delar.

Lokal 1 började 57 meter nedströms bron vid väg 146 och sträckte sig 10 meter uppströms denna (Tabell 23). Ån är här bred och botten består till största delen av håll men i strandzonen finns block och finare sediment liksom detritus ansamlad. Vid besöket var det endast cirka 20 % av åfåran som höll vatten och lokalen kunde närmast karaktäriseras som en bäck i botten av en bred ravin (Figur 38). Omgivande landskog medför att lokalen är väl beskuggad.

Lokal 2 utgörs av en stor hölja som i folkmun kallas Idkröken. Den övre kanten utefter en sträcka av 33 meter fiskades (Tabell 24). Ån är här nedskuren i mäktiga sandavlagringar och omges av en grovvuxen barrskog vilken medför god skuggning och tillförsel av organiskt material till ån.

Tabell 23. Information om elfisket i Gothemsån, lokal 1.

Datum:	2006-08-22
Nedre lokalkoordinat:	N: 6391316 O: 1676434
Dominerande bottensubstrat:	Håll, sten
Dominerande omgivning:	Blandskog
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring, gädda, id, småspigg, flodkräfta
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Tabell 24. Information om elfisket i Gothemsån, lokal 2.

Datum:	2006-08-29
Nedre lokalkoordinat:	N: 6390851 O: 1675570
Dominerande botten substrat:	Sand
Dominerande omgivning:	Barrskog
Död ved i vattnet:	6,1/100 m ²
Fångade arter:	Gädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat

Resultat

På lokal 1 fångades en nejonögonlarv på 115 millimeter, öring (ca 40 st 0+, 30 st 1+) småspigg (ca 60 st), id (ca 100 st 0+) gädda (13 st 0+, 1 st 1+) och flodkräfta (6 st). På lokal 2 fångades gädda (1 st 0+). En sutare på ca 40 centimeter observerades ute i höljans djupvatten.

Diskussion

Trots att lokal 1 till stora delar saknade lämpliga habitat för nejonögonlarver fångades ett exemplar på 115 millimeter i ett bakvatten med ansamlad detritus och rötter av pil.

Stora delar av Gothemsåns nedre lopp har bottnar som passar uppväxande nejonögon. Lokal 2 var till synes lämplig för nejonögonlarver med sand uppblandad med organiskt material.

Avsaknaden av larver på denna lokal är förvånande. Möjligen skulle den stora årliga fluktuationen i vattennivå genom snabb torrläggning av uppväxthabitaten kunna påverka det bestånd som uppenbarligen finns i ån. Klart är att beståndet av flodnejonöga i Gothemsåns nedre delar är mycket svagt. Den goda förekomsten av gäddungar på lokal 1 är glädjande och tillsammans med yngel från öring och id ger det en antydning om vad Gothemsån producerade i sin glans dagar.



Figur 38. Två ansikten av Gotlands största vattendrag. Bilden visar vy över elfiskelokal 1 från mars 2005 (överst) och augusti 2006. Foto: Micael Söderman.

25. Storsundsån

Koordinat mynning: N: 6387439 O: 1678903
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,75 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Bäcken avvattnar träsket Storsund och har ett mestadels snabbt lopp genom gles barrskog och öppna våtområden. Bottnarna utgörs av håll med spridda stenar. Ån torkar ut årligen (C-E. Glimsäter muntl.). Enligt tillgänglig elfiskedata är bäcken stundtals mycket artrik och öring, abborre, lake, småspigg, storspigg, mört, sutare, elritsa och gädda har fångsts mellan 2000-2005 (Fiskeriverket 2007).

Inventering

Hela bäcken okulärintenterades 2006-08-20.

Resultat

Bäcken befanns vid besöket vara helt uttorkad.

Diskussion

Storsundsån saknar med sin hårda botten lämpliga uppväxthabitat för flodnejonöga. Eftersom ån torkar ut de flesta somrar är den fisk som fångats vid tidigare elfisken med största sannolikhet sådan som nyligen vandrat upp från havet alternativt ner från Storsund. Tillsammans med Storsund har bäcken potential som gäddproducent till kringliggande kustområde. Storsundsån och Storsund är ett av få vattensystem på Gotland där lake fortfarande förekommer.

26. Djupå

Koordinat mynning: N:6381704 O:1677367
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 9 km
Vandringshinder: Eventuellt vid kvarn 500 m från mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Djupå löper till stora delar i en diffus, bred fåra över öppen ängsmark med övervägande mjuka bottnar. I de nedre delarna finns partier med grus och sten. Enligt Gydemo m. fl. (1982) torkar bäcken ut varje sommar.

Inventering

En sträcka på en kilometer från mynningen och uppströms inventerades okulärt 2006-08-20.

Resultat

Bäcken var vid besöket helt torr.

Diskussion

Årlig uttorkning och avsaknad av lämpliga habitat gör att bäcken saknar intresse ur flodnejonögasympunkt.

27. Bäck från Gylar

Koordinat mynning: N: 6377010 N: 1677739
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 0,09 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Den här korta, helt rätade bäcken, mynnar i norra delen av Skarnviken på östra Gotland. Botten i den sällan mer än en meter breda fåran utgörs av sten och grus. Bäckens avvattnar Gylar, ett komplex med fem grunda våtar som när de är fyllda har en sammanlagd yta på drygt fem hektar (Figur 39).



Figur 39. Gylar kan eventuellt utgöra leklokal för kustlevande gädda. Vy över den nedersta av de totalt fem våtarna, vid besöket 2006-08-24 nästan helt uttorkad. Foto: Micael Söderman.

Inventering

Hela bäcken samt de två nedersta våtarna okulärinteaterades 2006-08-24.

Resultat

Ingen fisk observerades. Bäckens befanns vid besöket helt torr. Förutom en liten vattensamling i den nedersta våten var även de två nedersta våtarna utan vatten.

Diskussion

Eftersom den troligen torkar ut efter att vårfloden runnit undan så saknar bäcken betydelse för nejonögon. Ovanliggande Gylar bör genom att periodvis ha förbindelse med havet kunna fungera som lekrområde för kustlevande gädda. Skarnviken har tidigare haft rykte om sig som en av Gotlands bästa gäddvikar och kanske har Gylar och den närliggande Nygårdsån haft en viktig del i reproduktionen. Sportfiskerapporter och inventeringen i Nygårdsån (nr 28) visar att det fortfarande finns gädda i området.

28. Nygårdsån (Löså)

Koordinat mynning: N: 6375380 O: 1677334
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 7 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Nygårdsån har sina källor i Nygårdsmyr väster om Kräklingbo och mynnar i Skarnvik cirka fyra kilometer nordost Kräklingbo. Botten utgörs till stora delar av håll och sten, men längs med en kilometerlång sträcka närmast mynningen finns höljor med sand och organiskt material. Bortsett från den nedersta biten där den omges av strandäng så rinner bäcken genom skogsmark. Gydemo m. fl. (1982) nämner att det var gott om gäddungar i ån. De nämner även att bäcken torkar under torra somrar men att vatten står samlat i spridda höljor. Även hävsöring förekommer i bäcken (Fiskeriverket 2007).

Inventering

En sträcka från mynningen och en och en halv kilometer uppströms inventerades okulärt 2006-08-24. En hölja på 50*3 meter elfiskades 2006-09-02 (Tabell 25).

Tabell 25. Information om elfisket i Nygårdsån.

Datum:	2006-09-02
Nedre lokalkoordinat:	N: 6375146 O: 1676555
Dominerande bottensubstrat:	Grus, sten, sand
Dominerande omgivning:	Barrskog
Död ved i vattnet:	0,7/100 m ²
Fångade arter:	Gädda
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Sånär som på ett antal höljor var bäcken längs den inventerade sträckan helt torrlagd (Figur 40). I höljorna noterades okulärt enstaka individer av småspigg samt totalt 10 stycken årsungar av gädda. Vid elfisket fångades gädda (5 st 0+).



Figur 40. Elfiskelokalen sedd nedströms ifrån. Ett tiotal gäddungar uppehölls sig i de vattensamlingar som syns på bilden. Foto: Micael Söderman.

Diskussion

Den nedersta kilometern av Nygårdsån hyser mycket fina uppväxtområden för nejonöga med höljar och strandbrinkar med sand och findeteritus. Den årliga uttorkningen i dessa delar av vattendraget omöjliggör dock att ett bestånd av flodnejonöga skall kunna etableras. Skarnviken där Nygårdsån mynnar var tidigare känd som en mycket bra gäddvik och uppenbarligen vandrar gädda fortfarande upp i ån för att leka om vårarna. För att klarlägga omfattningen av gädduppgången föreslås att detta utreds under kommande vårar.

29. Histillesån

Koordinat mynning: N: 6373267 O: 1678947
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 9 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Histillesån har sina källor vid Torsburgen samt i den numera utgrävda Smissmyr (används idag för kräftodling) och mynnar i Histillesviken fem kilometer öster om Kräklingbo. Ån har ett till stora delar snabbt rinnande lopp över framförallt hårda bottnar. Omgivningen utgörs mest av skog. Sträckan längs med Smissmyr är rätad och avviker dessutom genom att botten här mestadels utgörs av sand och finsediment. Avsaknad av skuggande träd längs denna sträcka har skapat goda förutsättningar för en tät vattenvegetation med dominans av bredkaveldun. Bortsett från ett antal djupa höljor så torkar Histillesån ut under torra somrar. Ett cirka femton centimeter långt nejonöga påträffades i ån i juni 2003 (P. Landergren muntl.) Öring, gädda och abborre finns rapporterade från elfisken (Fiskeriverket 2007).

Inventering

En sträcka från mynningen och två kilometer uppströms inventerades okulärt 2006-06-08 och 2006-08-20. Elfiske utfördes i den övre av de höljor som höll vatten vid besöket 2006-08-20 (Tabell 26).

Tabell 26. Information om elfisket i Histillesån.

Datum:	2006-09-02
Nedre lokalkoordinat:	N: 6373113 O: 1678522
Dominerande bottensubstrat:	Sten, grus
Dominerande omgivning:	Blandskog
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Flodkräfta
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Resultat

Vi den okulära inventeringen 2006-06-08 observerades totalt 5 lekgröpar från flodnejonöga på sträckan mellan mynningen och Smissmyr. En sjätte grop hittades under bron till landsvägen mellan Kräklingbo och Katthammarsvik. Vid inventeringen observerades även gädda (2 st 0+ i mynningen) öring (1 st 1+) elritsa (1st) samt ett hundratal flodkräftor i olika storlekar.



Dessutom påträffades ett exemplar av större vattenbagge, *Hydrophilus piceus* som av Artdatabanken är klassad som missgynnad (NT) på den svenska rödlistan (Artdatabanken 2007) (Figur 41).

Figur 41. I Histillesån påträffades ett exemplar av större vattenbagge, *Hydrophilus piceus*, en av Sveriges största skalbaggar med en kroppslängd på upp till 50 mm. Foto: Nils Ljunggren.

Vid den okulära inventeringen 2006-08-20 var bäcken helt torr längs den undersökta sträckan upp till Smissmyr. Undantaget var två höljor varav den ena var belägen under bron ovan

mynningen och den andra cirka 200 meter uppströms denna. Under bron hittades sju stycken döda gäddungar (Figur 42) samt en död småspigg. Den andra höljan hade av fytoplankton stark grönfärgat vatten och var därför svår att okulärinventera. Håvning visade dock att höljan var full med årsyngel av id. När elfisket genomfördes hade vattennivån stigit kraftigt och ingen av de två tidigare höljorna var längre isolerade. Fångsten vid elfisket bestod av tre stycken flodkräftor.



Figur 42. De döda gäddungarna i Histillesån var ingen rolig syn, men fyndet visar ändå det positiva att ån används som reproduktionslokal. Foto: Micael Söderman.

Diskussion

Lekgruparna vid inventeringen 2006-06-08 samt fyndet från 2003 visar att det förekommer flodnejonöga i Histillesån och att reproduktion sker. Kanske innebar torkan under sommaren 2006 att delar av detta bestånd slogs ut. Förutom några få fläckar i den senare elfiskade höljan var samtliga lämpliga uppväxtoråden torrlagda vid besöket 2006-08-20.

Uppföljande lekplatsinventeringar och elfisken krävs för att bedöma om Histillesån har något fast bestånd av flodnejonöga. De döda gäddungarna visar att ån nyttjas av anadroma kustgäddor och en inventering vid gäddornas lek i april-maj skulle ge en

fingervisning om hur stor uppgången av gädda är. Id har inte tidigare rapporterats från Histillesån och även storleken på detta bestånd bör utredas. Kräftorna härrör sannolikt från odlingen i Smissmyr.

30. Gartarveån

Koordinat mynning: N: 6364897 O: 1680013
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 7,5 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

De tre första kilometrarna från mynningen och upp till kustvägen mellan Gammelgarn och Ardre har Gartarveån ett lugnt meandrande lopp genom delvis mycket gammal barrskog. Hela kustområdet mellan Sjaustru i norr och Ljugarn i söder täcks av postglaciala sandavlagringar och bottenmaterialet domineras följaktligen av sand och finsediment. Den omgivande skogen medför att tillgången på detritus i olika fraktioner är god. Ovan kustvägen ändrar bäcken karaktär och löper kanaliserad genom odlingsmark upp till den utdikade och uppodlade myren Stormyr.

Biotopförbättrande åtgärder, framförallt genom anläggning av lekplatser har vidtagits sedan 1978 av Sportfiskarnas Gotlandsdistrikt och den nu nedlagda fiskeklubben Baingyl (C-E. Glimsäter muntl.).

Nejonögonlarver har påträffats ett flertal gånger i samband med grävningar vid biotopvårdsarbeten (C-E. Glimsäter muntl.) samt fångats vid flera elfisken (Gydemo m. fl. 1982, Fiskeriverket 2007). Lekande flodnejonögon har flera gånger observerats i grupper om mer än 20 individer (C-E. Glimsäter muntl.)

Inventering

En sträcka från mynningen och en kilometer uppströms inventerades okulärt 2006-06-08. Elfiske utfördes på en sträcka av 12 meter belägen ovan vägtrumman cirka 300 meter uppströms mynningen (Tabell 27).

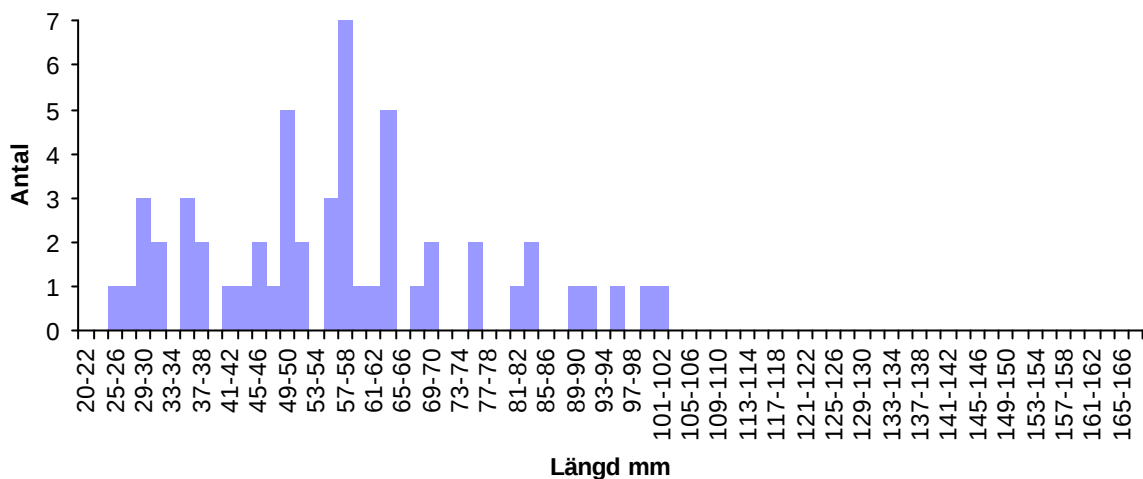
Tabell 27. Information om elfisket i Gartarveån.

Datum:	2006-09-11
Nedre lokalkoordinat:	N: 6365175 O: 1679986
Dominerande bottensubstrat:	Sand, finsediment
Dominerande omgivning:	Barrskog
Död ved i vattnet:	27,8/100 m ²
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat.

Resultat

Vid den okulära inventeringen observerades sex lekgröpar från flodnejonöga. Två av lekplatserna var belägna på strömkoncentrationer med lekgrus iordningställda för havsöringslek. I en av gröparna påträffades en utlekt hane. Dessutom observerades öring och gädda (ca 30 cm).

Vid elfisket fångades 54 nejonögonlarver mellan 25 och 102 millimeter (Figur 43) samt öring (15 st 0+, 3 st 1+ , 2 st 2+).



Figur 43. Längdfördelning för 54 nejonögonlarver fångade vid elfiske i Gartarveån 2006-09-11.

Diskussion

De opåverkade delarna av Gartarveån håller med sina höljor, bakvatten och sandiga bottnar mycket fina uppväxtområden för nejonögon. En jämförelse med längdfrekvensdiagrammet för samtliga fångade individer från inventeringen visar att de larver som fångades i Gartarveån var fördelade mellan åtminstone tre årsklasser. Individer äldre än fyra somrar tycks dock saknas på den fiskade lokalen. Med tanke på den höga tätheten av larver är det förvånande att endast sex lekgropar kunde hittas vid den okulära inventeringen. Den goda förekomsten av larver från flera årsklasser indikerar dock att reproduktionen fungerar väl och att Gartarveån har ett starkt och mycket skyddsvärt bestånd av flodnejonöga.

31. Hugreifsån

Koordinat mynning: N: 6364321 O: 1678541
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 1,5 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Hugreifsån rinner kraftigt meandrande, nedskuren i sand genom delvis mycket gammal tallskog med en skuggande kantzon av vide och al. Den helt opåverkade åfåran utgör ett unikt undantag från andra gotländska vattendrag och ån har dessutom lämnats som referensvatten av öns fiskevårdare (C-E. Glimsäter muntl.) Ett biflöde med källvatten cirka 800 meter från mynningen gör att de nedre delarna av ån är vattenförande även under mycket torra somrar (muntl. uppg. från sommarstugeägare vid mynningen). Ett flodnejonöga i *macrophthalmia*-stadium hittades instängd i en hölja vid mynningen i oktober 2005 (Figur 44) (L. Vallin muntl.)



Figur 44. Flodnejonöga upphittat i Hugreifsåns mynning i oktober 2005. Fyndet uppvisar de typiska karaktärerna för flodnejonöga i *macrophthalmia*-stadium med silverblank kropp och oproportionerligt stora ögon. Foto: Pia Lindberg.

Inventering

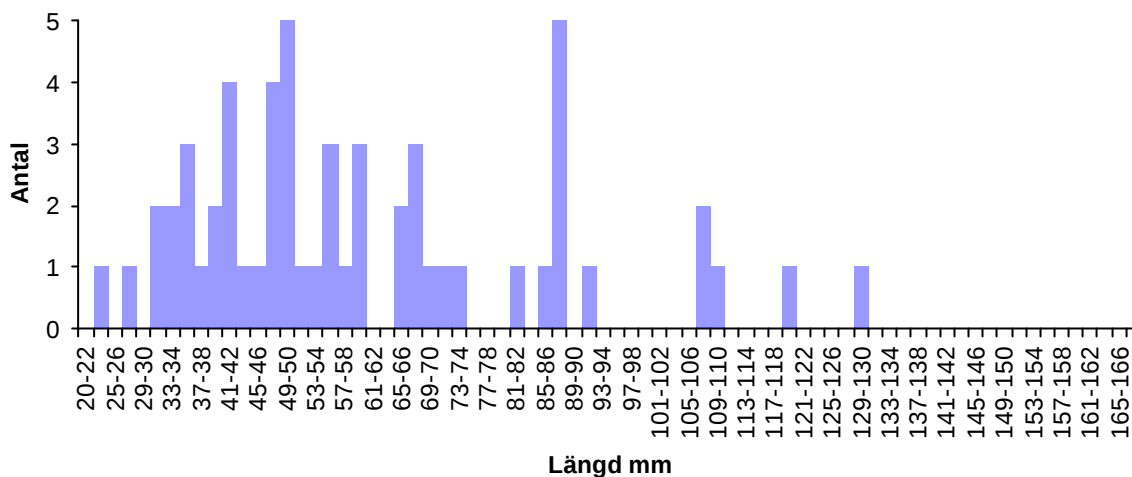
Okulär inventering och märkning av lekfisk skedde löpande under maj månad 2006. Elfiske utfördes på en sträcka av 25 meter cirka 200 meter från mynningen (Tabell 28).

Resultat

3 honor och 9 hanar observerades under våren. Genom statistiska analyser beräknades det totala individantalet till maximalt 10 honor och 19 hanar (Ljunggren 2007). Vid elfisket fångades 57 nejonögonlarver mellan 24 och 129 millimeter (Figur 45). Individerna på 129 millimeter befann sig i slutet av den yttre metamorfosen. Förutom nejonöga fångades öring (50 st 0+, 10 st 1+, 1 st 2+).

Tabell 28. Information om elfisket i Hugreifsån.

Datum:	2006-08-29
Nedre lokalkoordinat:	N: 6364500 O: 1678508
Dominerande bottenstrukt:	Sand, finsediment
Dominerande omgivning:	Barrskog, tall
Död ved i vattnet:	Rikligt men små bitar.
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat



Figur 45. Längdfördelning för 57 nejonögonlarver fångade vid elfiske i Hugreifsån 2006-08-29.

Diskussion

En jämförelse med längdfrekvensdiagrammet för samtliga fångade individer från inventeringen (Figur 55) visar att de larver som fångades i Hugreifsån var fördelade mellan flera årsklasser och att reproduktionen fungerar väl. Eftersom biotopen i hela den nedre kilometern av ån liknar den på den elfiskade sträckan kan ett hypotetiskt antagande göras om att produktionen av flodnejonögon är mycket hög. Antalet observerade lekfiskar är därför förvånansvärt lågt. Förutom flodnejonöga hyser ån ett mycket starkt öringbestånd. I kombination med avsaknaden av mänsklig påverkan gör detta att Hugreifsån måste betraktas som ett av de mest skyddsvärda vattendragen på hela Gotland. Möjligheterna till ett långsiktigt skydd av ån och dess omgivning bör därför utredas.

32. Bane å

Koordinat mynning: N: 6362922 O: 1676949
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 1 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Den här meterbredda ån mynnar på sandstranden strax norr om Halsegårdaån. Åfåran är väl skuggad av omgivande skog och botten består framförallt av sand med inslag av finsediment, grus och detritus. Ån håller vatten även under mycket torra somrar.

Inventering

Ån inventerades okulärt 2006-05-26. Elfiske genomfördes på en sträcka av 32 meter med början under bron vid kuststigen (Tabell 29).

Tabell 29. Information om elfisket i Bane å.

Datum:	2006-08-30
Nedre lokalkoordinat:	N: 6362931 O: 1676890
Dominerande bottensubstrat:	Sand, findetritus
Dominerande omgivning:	Blandskog
Död ved i vattnet:	Rikligt men små bitar.
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat

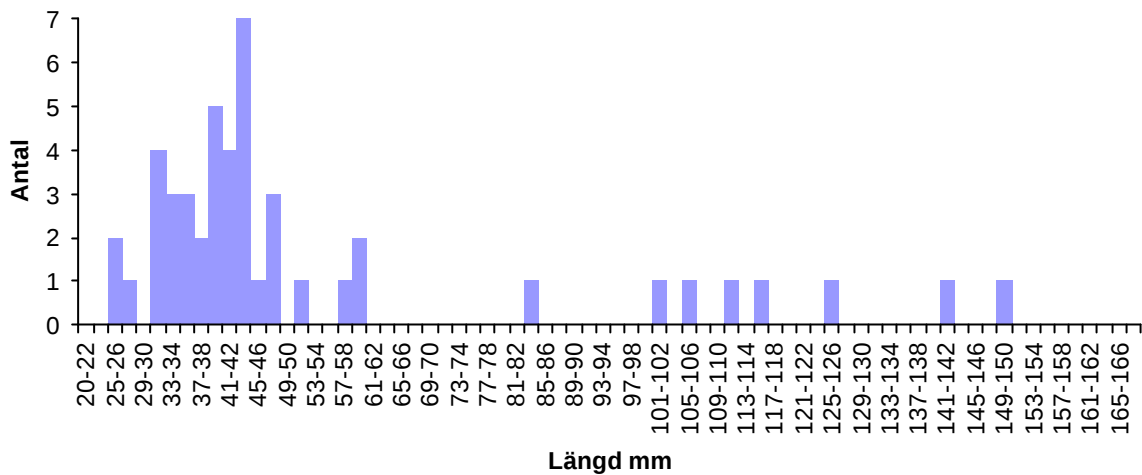
Resultat

Två lekgröpar observerades vid den okulära inventeringen. I en av dessa hittades en byggande hane (Figur 46).

Vid elfisket fångades 47 nejonögonlarver mellan 25 och 149 millimeter (Figur 47). Utöver nejonögon fångades öring (31 st 0+, 11 st 1+).



Figur 46.
Flodnejonögonhane i sin snart färdigställda lekgröpa. Det grövre bottensubstratet har avlägsnats så att botten av gröpen nu täcks av sand och fint grus. Så här prydliga gröpar hittades under inventeringen nästan bara i de minsta vattendragen med få lekfiskar och liten konkurrens om lekplatserna. Foto: Nils Ljunggren.



Figur 47. Längdfördelning för 47 nejonögonlarver fångade vid elfiske i Bane å 2006-08-30.

Diskussion

En jämförelse med längdfrekvensdiagrammet för samtliga fångade individer från inventeringen (Figur 12) antyder att de larver som fångades i Bane å var fördelade mellan fem årsklasser och att reproduktionen fungerar väl. Eftersom stora delar av ån har en biotop som liknar elfiskelokalen är produktionen av flodnejonögon trots bäckens ringa storlek sannolikt betydande. Antalet observerade lekgropar är därför anmärkningsvärt lågt.

Bane å är unik så till vida att den trots sin ringa storlek aldrig torkar ut. Kombinationen av orörda omgivningar och starka bestånd av öring och flodnejonöga gör att bäcken måste anses vara mycket skyddsvärd.

33. Halsegårdaån (Ardre å)

Koordinat mynning: N: 6362526 O: 1676828
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 7 km
Vandringshinder: Svårforcerad mynning
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Halsegårdaån är en långsamt rinnande å som de nedersta fyra kilometrarna meandrar genom sandavlagringar i sin naturliga fåra. Den omgivande barrskogen medför att mängden detritus i bäcken är god. Biotopförbättrande åtgärder, framförallt genom anläggning av lekplatser och strömkoncentratorer har utförts från 1978 av sportfiskeklubben Bysen och Sportfiskarnas Gotlandsdistrikt. Nejonögonlarver har i samband med biotopvård observerats vid ett flertal grävningar (C-E. Glimsäter muntl.) samt vid elfiske (Gydemo m. fl. 1982). Lekande flodnejonögon har konstaterats årligen under lång tid (C-E. Glimsäter muntl.).

Inventering

Kilometern närmast mynningen inventerades okulärt 2006-05-26. Elfiske genomfördes på en sträcka av 10 meter uppströms bron vid kuststigen (Tabell 30).

Tabell 30. Information om elfisket i Halsegårdaån.

Datum:	2006-08-30
Lokalkoordinater:	N: 6362490 O: 1676745
Dominerande bottensubstrat:	Finsediment, grus
Dominerande omgivning:	Barrskog
Död ved i vattnet:	12,3/100 m ²
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring, småspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat

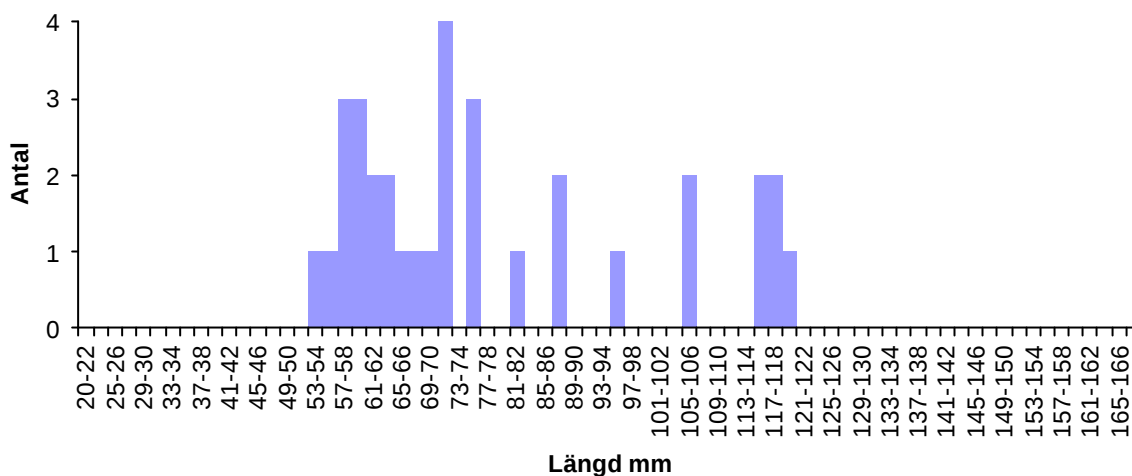
Resultat

Vid den okulära inventeringen påträffades sju lekgröpar. I tre av gröparna fanns aktivt byggande hanar. Samtliga gröpar var belägna vid artificiella strömkoncentratorer med lekgrus iordningställda för havsöring (Figur 48).



Figur 48. Under 1970-talet iordningställdes ett flertal strömkoncentratorer och lekbäddar för havsöring i Halsegårdaån. Även flodnejonögonen tycks tacksamt ha tagit dessa nya lekplatser i bruk. En bobyggande hane syns här centralt i bilden. Foto: Nils Ljunggren.

Vid elfisket fångades 33 nejönögonlarver mellan 54 och 119 millimeter (Figur 49). En larv på 155 och två på 188 millimeter befann sig i början av metamorfosen. Utöver nejönögonlarver fångades öring (29 st 0+, 2 st 1+) och småspigg (1 st).



Figur 49. Längdfördelning för 33 nejönögonlarver fångade vid elfiske i Halsegårdåån 2006-08-30.

Diskussion

Halsegårdåån är en långsamt rinnande å med få ursprungliga leklokaler för havsöring och flodnejönöga. Det faller sig därför naturligt att de strömkoncentratorer och lekbäddar som iordningställts för havsöringen även nyttjas av flodnejönögon. Individer yngre än en sommar tycks saknas i elfiskefångsten. Elfisket utfördes dock på en kort sträcka och sannolikt fungerar reproduktionen i Halsegårdåån väl. Liksom de andra vattendragen mellan Sjastru i norr och Ljugarn i söder så är mängden lekfisk förvånansvärt liten i förhållande till den sannolikt höga produktionen av larver. Liksom de andra vattendragen som mynnar på kuststräckan mellan Sjastru och Ljugarn måste Halsegårdåån betraktas som mycket skyddsvärd.

34. Lavasån

Koordinat mynning: N: 6358733 O: 1673930
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 5 km
Vandringshinder: Möjligen dammen vid väg 144.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Lavasån är en liten, sällan mer än en och en halv meter bred å som mynnar drygt en kilometer söder om Ljugarns hamn. Även om stora delar av ån har påverkats genom uträtning så är dess fåra relativt varierad med små höljor, stenar och död ved. Bottensubstratet domineras av sand och grus. Nedan väg 144 finns ett parti där bäcken längs en sträcka av en knapp kilometer meandrar naturligt genom gammal granskog (Figur 50).



Figur 50. Fint meandrande parti av Lavasån med omgivningar av gammal granskog. Sträckan hade varit torr tidigare under sommaren men höll vid besöket åter vatten. Foto: Micael Söderman.

Liksom de flesta gotländska vattendrag är källområdena till stor del dikade och ån är därmed känslig för uttorkning. Östra Gotland Fiskevård Vilt och Fritid arbetar med biotopvård i ån. Genom att dämra åns flöde vid den dikade Skaumyr försöker man lagra vatten för att hindra att ån torkar ut under sommaren (S. Henriksson muntl.).

Inventering

En sträcka på 2,5 km inventerades okulärt 2006-08-20. En sträcka på 20 meter belägen cirka 200 meter nedströms väg 144 elfiskades (Tabell 31).

Tabell 31. Information om elfisket i Lavasån.

Datum:	2006-09-11
Nedre lokalkoordinat:	N: 6360556 O: 1673877
Dominerande bottensubstrat:	Sand, grus
Dominerande omgivning:	Barrskog, gran
Död ved i vattnet:	10/100 m ²
Fångade arter:	Småspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Mycket fina habitat

Resultat

Vid besöket 2006-08-20 var de nedre två och en halv kilometrarna av ån helt torr bortsett från en liten vattensamling vid den lilla dammen ovan väg 144. Vid elfisket 2006-09-11 hade regn höjt vattennivån och vatten stod nu ansamlad i höljor förbundna med små rännilar. Vid den okulära besiktningen observerades 4 stycken gamla lekgropar gjorda av flodnejonöga strax nedströms väg 144. Vid elfisket fångades småspigg (1 st).

Diskussion

Lekgroparna var belägna under skydd i form av en bred spång och trots att det gått 4 månader sedan flodnejonögats lekperiod så gjordes bedömningen att det verkligen var fråga om lekgropar. Författarna har i andra vattendrag sett att lekgropar går att urskilja tydligt även långt efter det att leken avslutats. Då den fiskade lokalen varit torrlagt under sommaren var den småspigg som fångades troligen neddriven från den uppströms liggande dammen. För att klarlägga om flodnejonöga förekommer i Lavasån krävs vidare inventeringar under lekperioden samt uppföljande elfisken. Försöken med att återställa vattenbalansen i ån bör fortsätta.

35. Svajdeån

Koordinat mynning: N: 6358547 O: 1673523
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 10 km
Vandringshinder: Ett antal vägtrummor vid låg vattenföring.
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Svajdeån är under höst, vinter och vår en relativt stor skogså. Avrinningsområdets vattenhållande förmåga är dock dålig och långa partier av fåran torrläggs ofta om somrarna. Troligen har detta till viss del sin förklaring i att källområdena kring Visnemyr är dikade och uppodlade. I de övre delarna av ån finns dock vattenfyllda partier kvar även sommartid. Närmast mynningen är Svajdeån mycket flack och havsvatten kan ibland tränga långt upp i åfåran. Ån är längs flera partier påverkad av rätning och i det övre loppet skär fåran som ett streck genom landskapet (Vallin & Landergren 2004). Opåverkade partier finns bland annat inom Ollajvs naturreservat. Gotlands Sportfiskeklubb har arbetat med havsöringsinriktad biotopvård i Svajdeån sedan slutet av 1970-talet (C-E. Glimsäter muntl.) Bortsett från de delar i den övre sträckningen som tidigare var myrmark så utgörs närmiljön i huvudsak av skogsmark (Vallin & Landergren 2004). Lekande flodnejonögon har observerats vid ett par tillfällen under 1990-talet (C-E. Glimsäter muntl.)

Inventering

Den nedersta kilometern från mynningen inventerades okulärt 2006-05-26. Sträckan från mynningen upp till bron i Ollajvs naturreservat inventerades okulärt 2006-08-20. En sträcka på 43 meter uppströms bron i Ollajvs naturreservat elfiskades 2006-09-11 (Tabell 32).

Tabell 32. Information om elfisket i Svajdeån.

Datum:	2006-09-11
Nedre lokalkoordinat:	N: 6359348 O: 1672601
Dominerande bottenstrukturer:	Block, sten, sand
Dominerande omgivning:	Blandskog
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Flodnejonöga, öring
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat

Resultat

Vid inventeringen 2006-05-26 observerades totalt 6 lekgropar från flodnejonöga. Vid inventeringen 2006-08-20 var stora delar av ån helt torra och det konstaterades att havsvatten trängt långt upp i ån. Salinitet på nära 7 ‰ uppmättes i pölar så långt som en kilometer från mynningen. Vid elfisket fångades en nejonögonlarv på 115 millimeter samt öring (7 st 0+, 1 st ~4+).

Diskussion

Förekomsten av lekgropar och det faktum att en larv fångades vid elfisket visar att det trots återkommande vattenbrist tycks finnas ett svagt bestånd av flodnejonöga i Svajdeån. Botten på den elfiskade sträckan utgjordes framförallt av grova substrat och den fångade individen uppehöll sig i rötter av bäckmärke. Fortsatt biotopvård i form av grävning av höljor och utplacering av sand skulle sannolikt gynna svajdeåns flodnejonögon. Enligt uppgift finns områden med fina uppväxtområden uppströms den elfiskade sträckan (C-E. Glimsäter muntl.)

Det faktum att saltvatten under låg vattenföring kan tränga långt upp i den nedre delen av Svajdeån gör att denna sträcka trots att fina habitat finns, troligen saknar betydelse som uppväxtområde för flodnejonöga (Figur 51).



Figur 51. I de nedre delarna av Svajdeån finns mycket fina habitat för nejonögonlarver, men årlig uttorkning och havsvattensinträngning gör att sträckan troligen saknar värde som uppväxtområde. Foto: Nils Ljunggren.

36. Tutenån (Snausarveån)

Koordinat mynning: N: 6356713 O: 1672404
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 4 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Liten å som till största delen meandrar naturligt genom skogsmark. Själva Tutenån bildas vid sammanflödet av de två grenarna Rödån och Gumbaldeån. Botten domineras av sand och för att gynna havsöringbeståndet har Östra Gotland Fiskevård Vilt & Fritid utfört biotopvård genom anläggning av sandfällor och lekplatser. Man har även skapat ett vattenmagasin i Gumbalde myr (S. Henriksson muntl.) Stora delar av avrinningsområdets övre delar är utdikat varför delar av ån torkar ut under torra somrar.

Inventering

En sträcka på 500 meter från mynningen och uppåt inventerades okulärt 2006-08-20.

Resultat

Den inventerade sträckan befanns vid besöket vara helt torr.

Diskussion

Enligt uppgift från Sigvard Henriksson från Östra Gotland Fiskevård Vilt & Fritid fanns under sommaren 2006 höljor med vatten kvar i de övre delarna av Rödån. Möjligen skulle detta område kunna ha fungerat som en refug för eventuella nejönögonlarver. Tutenån är till sin karaktär lik många av de skogsåar på östra Gotland där flodnejonöga konstaterats. En utförligare inventering av vattendraget är därför motiverad.

37. Närkån

Koordinat mynning: N: 6353473 O: 1673524
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 30 km
Vandringshinder: Ingen uppg.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Närkån är näst efter Gothemsån det största vattendraget på Gotland. Liksom i Gothemsån har åfåran och våtmarksområdena i avrinningsområdets utsatts för stora förändringar under den gotländska dikningsepoken. De sista rätningarna av ån utfördes vid Näs samhälle så sent som på 1970-talet och idag kan stora delar av ån närmast karakteriseras som en mellan 10 och 15 meter bred kanal. De nedre delarna innan mynningen i Lausviken är mycket flacka och havsvatten kan tränga över en kilometer upp i ån. Närkån omges längs nästan hela sin sträckning av jordbruksmark och beskuggningen är på de flesta håll obefintlig vilket i grunda partier gynnar en riklig vegetation av framförallt blommass. På flera sträckor genomförs regelbundna rensningar av åfåran (Figur 52).



Figur 52. Vy över den nedre delen av elfiskelokalen i Närkån. Sträckan rensas regelbundet fri från vegetation. Foto: Micael Söderman.

Inventering

Strandzonen längs en sträcka av 50 meter nedströms bron i Hallute elfiskades (Tabell 33).

Tabell 33. Information om elfisket i Närkån.

Datum:	2006-09-01
Nedre lokalkoordinat:	N: 6351568 O: 1670814
Dom Bottensubstrat:	Finsediment
Dom Dominerande omgivning:	Trädgård, åkermark
Död ved i vattnet/100 m ²	Saknas
Fångade arter:	Ruda, sutare, id, småspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Vid elfisket fångades ruda (Figur 53), (17 st 0+, 1 st 1+) sutare (Figur 54), (12 st 0+, 1 st 1+) id (3 st 0+) samt småspigg (1 st). Ett tätt bestånd av jättebalsamin, *Impatiens glandulifera* kantade de övre delarna av elfiskelokalen.



Figur 53. Tvåsomrig ruda, *Carrassius carrassius*. Foto: Micael Söderman.



Figur 54. Årsyngel av sutare, *Tinca tinca* känns lätt igen på den mörka fläcken vid stjärtroten. Foto: Micael Söderman.

Diskussion

Närkån utgörs på den fiskade sträckan av en rak kanal, noggrant rensad från allt som skulle kunna hindra vattnets framfart. Om strukturerande element såsom block eller stockar tillfördes i vattnet skulle strömmen bli mer varierad och en mer komplex bottenstruktur skulle efterhand skapas av vattnets egen kraft. En varierad strömmiljö skulle även sortera bottenmaterialet och skapa förutsättningar för flodnejonögon- och havsöringslek liksom uppväxtområden för nejonögon. Dagens fisksamhälle med total dominans av vitfisk är troligen naturlig för de nedersta lugnflytande delarna av Närkån, men har sannolikt tagit över även i de övre delarna efter att dessa grävts ut och rätats. Boende vid elfiskelokalen berättade att mängden id som vandrar upp för lek har minskat under de senaste tio åren och att antalet nu är mycket lågt. Han nämnde också att det fanns kräftor på sträckan nedan När samhälle innan denna rätades på 1970-talet. Jättebalsamin är inte tidigare känd från Gotland (J. Pettersson muntl.).

38. Halorån

Koordinat mynning: N: 6342008 O: 1662492

Vattensystem (SMHI): 117/118

Vattendr.ungf.längd: 6 km till Alvmyr.

Vandringshinder: Saknas

Lekinventering: Nej

Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Det här är med gotländska mått ganska lång bäck med källområden i den dikade och uppodlade Alvmyr. I de nedre delarna finns partier där bäcken rinner i sin naturliga fåra genom barrskog. Bäckens torkar ut sommartid (C-E. Glimsäter muntl.).

Inventering

Endast mynningsområdet undersöktes 2006-09-01.

Resultat

Bäckens var vid besöket helt torr med en gräsbevuxen fåra.

Diskussion

Årlig uttorkning gör att Halorån saknar värde för flodnejonöga.

39. Kvarneån

Koordinat mynning: N:6319886 O:1645619
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 2 km
Vandringshinder: Periodvis enkelt dämme 900 m från mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Från och med Kvarne ungefär en kilometer från mynningen rinner Kvarneån i ett mestadels snabbt lopp i sin naturliga fåra. Botten domineras av häll, sten och grus, men längs med sträckan finns också ett antal höljor med sand och finsediment. Uppströms Kvarne har ån en helt annan karaktär och hela sträckan upp till Valkmyr utgörs av en djupt nedskuren, rak kanaliserad fåra. Ingvar Persson, boende vid Kvarne, dämmer om våarna upp bäcken för att kunna släppa på vatten vid torka och förhindra uttorkning i nedströms liggande partier (Figur 55). Havsöring leker enligt Ingvar Persson på flera platser i bäcken. År 1963 observerade han en sutare i höjd med Kvarne.



Figur 55. Temporärt dämme vid Kvarne. Ett stim med småspigg uppehöll sig i vattensamlingen ovan dämnet. Foto: Micael Söderman

Inventering

Sträckan från mynningen upp till Valkmyr okulärint inventerades 2006-09-01. En sträcka på 200 meter från mynningen inventerades okulärt 2006-12-16.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Sträckan från mynningen upp till Valkmyr var helt torr 2006-09-01.

Ovan den lilla dammen stod vatten samlar i små, spridda pölar upp till Valkmyr. I dammen observerades ett antal småspiggar. Vid besöket 2006-12-16 var vattenföringen hög. Sju lekgröpar från havsöring observerades på den inventerade sträckan.

Diskussion

Att vattenlevande organismer (småspigg) vid inventeringen 2006-09-01 endast hittades i den största vattensamlingen vid dämnet i Kvarne tyder på att resten av bäcken varit helt torr tidigare under sommaren. Vid inventeringen i december hittades sju lekgröpar från havsöring. Ingvar Persson talade om att sommarvattenföringen minskat avsevärt sedan källmyren dikades ut. I samband med att vattnet i de övre delarna av ån vid dikningen sjönk undan hittade Ingvar levande sötvattensmusslor i de blottlagda bottnarna. En återställning av Valkmyr skulle ge jämnare vattenflöde och i kombination med biotopvårdande åtgärder i de kanaliserade delarna öka kvarneåns värde för anadroma fiskarter såväl som för övriga vattenlevande organismer.

40. Nisseån

Koordinat mynning: N: 6337699 O: 1646018
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 6 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Nisseån har ett rätat lopp genom omväxlande skogs och jordbruksmark. Bottnarna är mjuka och i oskuggade delar rikligt bevuxna med bland annat gul svärdsilja och kaveldun.

Inventering

Delar av ån upp till Hemmungs drygt tre kilometer från mynningen inventerades okulärt 2006-09-01.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Vid inventeringen observerades storspigg. Mätningar visade att bäcken var saltvattenpåverkad med en salinitet på 2 ‰ och konduktivitet på 73,2 mS/cm drygt två kilometer från mynningen. På grund av den höga saliniteten kunde inget elfiske genomföras.

Diskussion

Saltvatteninträngning och avsaknad av lämpliga habitat gör att bäcken troligen saknar potential för flodnejonöga. Nisseviken var tidigare känd som en mycket bra gäddlokal. En inventering i ån under gäddans lekperiod samt efterföljande elfisken skulle visa om ån används som lekområde.

41. Snoderån

Koordinat mynning: N: 6346297 O: 1641631
Vattensystem (SMHI): 118
Vattendr.ungf.längd: 20 km
Vandringshinder: Ett antal dammar, den första 2 km uppströms mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Ja

Beskrivning

Snoderån kallas i sina övre delar för Storkanalen. Ett namn som väl beskriver vad som återstår av det stora vatten- och myrkomplex som i samband med dikningen av Mästermyr 1902-1910 reducerades till en i stora delar sprängd transportled för vatten (Ljungqvist 1914). Ån löper idag som ett rakt streck genom landskapet, omgiven av den åkermark som erhöles när myren och träskan (sjöarna) dränerades (Figur 56). På flera platser finns reglerbara dammar som avser att reglera vattenmängden i ån efter jordbrukets behov (Figur 57). Dessa utgör i uppfällt läge definitiva vandringshinder för de flesta vattenorganismer. Botten i de rätade delarna utgörs i nyrensade delar av håll täckt med finsediment. I delar som inte rensats på ett tag finns djupare sediment med kraftig makrofytillväx av framförallt blomvass.



Figur 56. Storkanalen. Här låg tills för knappt för hundra år sedan Mästermyr. En gång Gotlands största sammanhängande myrområde med en yta av över 2300 hektar (Ljunqvist 1914). Foto: Micael Söderman.



Figur 57. Reglerbar dammlucka i Snoderån (Storkanalen) som i uppfällt läge utgör ett totalt vandringshinder för alla vattenlevande organismer. Stora mängder juvenil abborre stod ansamlad i anslutning till dammluckan. Fundamentet göts 1969. Foto: Micael Söderman.

Nedströms den nedersta dammen cirka två kilometer från mynningen delar sig ån och rinner i två fåror den sista biten mot havet. De två mynningsfårorerna har undgått att bli kanaliserade men bär ändå starka spår av mänsklig påverkan, bland annat har kraftiga påsläpp av vatten från de uppströms liggande dammarna spolat bort merparten av allt löst bottensubstrat. Bottnarna domineras därför helt av häll med ett visst inslag av sten och grus.

Inventering

Delar av ån från mynningen och drygt 10 kilometer uppströms okulärbesiktigades. Elfiske genomfördes längs en sträcka av 40 meter belägen uppströms bron vid Saghagen (Tabell 34).

Tabell 34. Information om elfisket i Snoderån.

Datum:	2006-09-01
Nedre lokalkoordinat:	N: 6346572 O: 1641928
Dominerande bottensubstrat:	Häll, sten
Dominerande omgivning:	Blandskog, äng
Död ved i vattnet:	Saknas
Fångade arter:	Öring, abborre, id, småspigg
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Habitat saknas.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Vid elfisket fångades id (ca 200 st 0+) abborre (18 st 0+, 2 st >0+), öring, (2 st 1+, 1 st lekvandrande hane på ca 2 kg) samt småspigg (15 st). De finsedimentära bottnar som finns i delar av de kanaliserade sträckorna av Snoderån visade sig vid besöket 2006-09-01 i många fall vara syrefria med läckande svavelväte. Stim med ensomriga abborryngel observerades på flera platser.

Diskussion

Med dagens vattenregim saknas förutsättningar för att anadroma fiskar framgångsrikt skall kunna reproducera sig i Snoderån. Boende vid åns nedre delar talade om att åfåran på grund av öppning eller stängning av de uppströms belägna dammluckorna kan vara torr ena dagen för att forsa fram ett dygn senare. De kraftiga flödestopparna har dessutom spolat bort sand, finsediment och detritus från dessa delar av ån vilket innebär att sträckan även vid en jämn vattenregim skulle sakna förutsättningar för flodnejonögon.

42. Varbosån

Koordinat mynning: N: 6365638 O: 1643674
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 5 km
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Ja
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Varbosån mynnar längs in i viken innanför Varvsholm i Klintehamn. I stort sett hela ån är kanaliserad. I de nedre och övre delarna domineras omgivningarna av jordbruksmark, i mittendelarna finns partier med tomt-och skogsmark. Botten domineras i de nedre delarna av finsediment, längre upp ökar inslaget av sand och grus. Växtligheten i bäcken är bitvis mycket kraftig. Enligt Gydemo m. fl. (1982) torkar ån ut årligen.

Inventering

En sträcka på en och en halv kilometer från mynningen och uppåt inventerades okulärt 2006-06-04 och 2006-09-01.

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades.

Vid inventeringen 2006-06-04 observerades storspigg (ett fåtal) och öring (2 st 1+) i vägtrumman under väg 140. Även stora mängder hästigel observerades. Inga spår av flodnejonöga kunde hittas. Vid inventeringen 2006-09-01 var bäcken torr sånär som på en stor hölja under en bro drygt en kilometer ovan mynningen. Enligt markägaren hade även höljan varit torr tidigare under sommaren vilket enligt honom var ytterst ovanligt. Han har under andra somrar sett både gädda och vitfisk på platsen. Mätningar visade att höljan var saltvattenpåverkad med en salinitet på 0,5 ‰ och konduktivitet på 120 mS/cm varför inget elfiske kunde genomföras. Ingen fisk observerades.

Diskussion

Saltvatteninträngning och årlig uttorkning gör att Varbosån sannolikt saknar värde för flodnejonöga.

43. Robbjänsån

Koordinat mynning: N: 6365091 O: 1643732
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 2 km
Vandringshinder: Damm 250 m ovan mynningen.
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Robbjänsån rinner sista biten genom Klinehamn samhälle och mynnar längst in i gästhamnen. Den lilla ån är till stora delar rätad och rensad men biotopvårdsinsatser utförda av Klinte Båtklubb har förbättrat livsbetingelserna för havsöringsbeståndet (C-E. Glimsäter muntl.). Ett gjutet dämme beläget 250 meter uppströms mynningen förhindrar att havsvatten tränger upp i ån (Figur 58). En trädridå längs med bäckens lopp genom samhället medför att skuggningen på denna sträcka är relativt god.



Figur 58. Gjutet dämme i Robbjänsån beläget strax uppströms mynningen. Dämmet byggdes på 1800- talet då det bedrevs kvarnverksamhet på platsen (C-E. Glimsäter muntl.). Foto: Micael Söderman

Inventering

En 40 meter lång sträcka belägen 360 meter från mynningen elfiskades (Tabell 35).

Tabell 35. Information om elfisket i Robbjänsån.

Datum:	2006-09-01
Nedre lokalkoordinat:	N: 6365125 O: 1644081
Dominerande bottenstrukt:	Häll, sten, grus
Dominerande omgivning:	Tomtmark
Död ved i vattnet:	4,5/100 m ²
Fångade arter:	Ingen fisk observerades.
Lokalens lämplighet för nejonögonlarver:	Fläckvis fina habitat.

Resultat

Ingen fisk fångades eller observerades.

Diskussion

Troligen har Robbjänsån tidigare under sommaren varit helt torr då fisk såväl som andra vattenorganismer helt saknades på den inventerade sträckan. Trots att det bitvis finns acceptabla habitat för nejonögonlarver så talar bäckens känslighet för torka tillsammans med vandringshindret mot att det funnits något bestånd av flodnejonöga på mycket länge.

44. Västergarnsån och Idån

Koordinat mynning: N: 6370463 O: 1640313
Vattensystem (SMHI): 117/118
Vattendr.ungf.längd: 27 km inklusive Paviken.
Vandringshinder: Saknas
Lekinventering: Nej
Elfiskeinventering: Nej

Beskrivning

Västergarnsån, eller Idån som den kallas ovan Paviken, är ytterligare ett av Gotlands sönderdikade, lite större vattendrag. Paviken ligger lågt över havet och de en och en halv kilometrarna mellan sjön och mynningen vid Västergarn är därmed lugnflytande med återkommande inflöden av havsvatten. Bredden överstiger ibland tio meter och bottenarna är i regel mjuka med visst inslag av sand. Periodvis är åfåran tätt bevuxen av framförallt bladvass och bredkaveldun. Närmast utloppet från Paviken är ån djup och rinner genom grovvuxen lövskog med ett mycket snårigt markskikt av brännässlor och åkervinda. Uppströms Paviken är ån hårt kanaliserad (Figur 59). Bottenarna utgörs mest av håll och strukturell komplexitet saknas helt längs långa sträckor. Rensmassorna ligger i vallar längs med ån. Bredden överstiger sällan fyra meter.



Figur 59. Kanaliserad sträcka av Idån. Rensmassorna ligger längs med stränderna och skulle enkelt kunna återföras till ån och skapa en mer komplex bottenstruktur. Foto: Micael Söderman

Vid elfisken i Idån en och en halv kilometer ovan Paviken utförda 1981 och 2005 fångades abborre, sutare, småspigg och yngel av vitfisk (Vallin m. fl. 2006, Fiskeriverket 2007). Öring har observerats långt upp i systemet i anslutning till Eskelhem samhälle (Vallin m. fl. 2006). Lekgropar från havsöring observerades av författarna i november 2004 strax uppströms Paviken.

Inventering

Sträckan mellan Paviken och mynningen samt en sträcka av en kilometer med start 500 meter ovan Paviken inventerades okulärt 2006-09-01

Resultat

Inga nejonögon eller tecken på nejonögon observerades. Nedströms Paviken var ån kraftigt saltvattenpåverkad med en salinitet på 6,5 ‰ en kilometer från mynningen. Ingen fisk observerades nedströms Paviken. På sträckan uppströms Paviken observerades stora stim med årsyngel av abborre och vitfisk samt småspigg.

Diskussion

Regelbunden saltvattensinträngning och avsaknad av lämpliga lekplatser gör att sträckan mellan Paviken och havet saknar förutsättningar för flodnejonögon. Idån saknar längs den inventerade sträckan lämpliga uppväxtlokaler. Eftersom ån är kanaliserad i nästan hela sin sträckning torde situationen vara likartad även längre upp i systemet. Genom att återföra en del av de rensmassor som idag ligger längs med ån skulle biotopens värde för fisk och övrig strömvattenfauna öka och den biologiska mångfalden i och kring vattendraget gynnas.

Bilaga 2. Artlista

Bilaga 2. Tabellen visar samtliga arter som påträffades under inventeringen. E = fångad vid elfiske, O = observerad vid okulärinventering

	Antal vattendrag där arten påträffades.	1. Kopparviksbäcken	2. Kolenskarvnsbäcken	3. Muramarisbäcken	4. Brucebobäcken	5. Själsoån	6. Lummelundaån	7. Lickershamnsbäcken	8. Ireån	9. Vasteån	10. Kioskbäcken	11. Vällesån	12. Årån	13. Ajkesån	14. Alnäsabäcken	15. Mölnoräcken	16. Hylån	17. Hauån	18. Hultungsån	19. Lergravsbäcken	20. Bångån	21. Vägumeån	22. Anerån	23. Vikeån
Flodnejonöga tot.	12																							
Flodnejonöga, larv	10					E			E		E								E					
Flodnejonöga, lek	10					O			O										O					
Abborre	5								E		E		E											
Elritsa	3					E													E					
Flodkräfta	4								O				E											
Gädda	7								O			E	E											
Id	5								O															
Regnbåge	1												O											
Ruda	1																							
Sarv	1												E											
Skrubbskädda	2					E			E															
Småspigg	15					E			E		E								E			E		E
Storspigg	9					E					E								E	O	O		O	E
Sutare	3										E										O			
Vitfisk, art okänd	3													O					O					
Ål	3								O				E								O			
Öring	21	E	E		E	E	E		E		E		E						E	O	O			O
Totalt antal arter	15	1	1		1	6	1		9		6	1	7	1					6	2	4	1	1	3

Bilaga 2. Fortsättning.

	24. Gothemsån	25. Storsundsån	26. Djupå	27. Bäck från Gylar	28. Nygårdsån (Lösa)	29. Histillesån	30. Gartarveån	31. Hugreifsån	32. Bane å	33. Halsegårdaån (Ardre å)	34. Lavasån	35. Svajdeån	36. Tutenån (Snausarveån)	37. Närkån	38. Halorån	39. Kvarneån	40. Nisseån	41. Snoderån	42. Varbosån	43. Robbjänsån	44. Västergarnsån & Idån
Flodnejonöga tot.																					
Flodnejonöga, larv	E						E	E	E	E		E									
Flodnejonöga, lek						O	O	O	O	O	O	O									
Abborre																		E			O
Elritsa						O															
Flodkräfta	E					E															
Gädda	E				E	O	O														
Id	E					O								E				E			
Regnbåge																					
Ruda														E							
Sarv																					
Skrubbskädda																					
Småspigg	E				O	O				E	E			E		O		E			O
Storspigg																	O		O		
Sutare														E							
Vitfisk, art okänd																					O
Ål																					
Öring	E					O	E	E	E	E		E						E	O		
Totalt antal arter	6				2	7	3	2	2	3	2	2		4		1	1	4	2		3