

Yngelinventering i Långvinds- och Harkskärsområdet - Gävleborgs län 2013



Länsstyrelsen
Gävleborg

Yngelinventering i Långvinds- och Harkskärsområdet - Gävleborgs län 2013



Författare: Mia Arvidsson och Anna Gustafsson
2013-12-02
Rapport 2013:19
Naturvatten i Roslagen AB
Norr Malma 4201
761 73 Norrtälje
0176 – 22 90 65



Länsstyrelsen
Gävleborg

SAMMANFATTNING.....	4
INLEDNING	5
METODIK	5
Fältarbete	5
Undersökningsområden	7
Jämförelser med tidigare inventeringar	9
RESULTAT PER UNDERSÖKNINGSOMRÅDE.....	10
Yttra Storhamn.....	10
Åskärsviken.....	12
Mjölkviken	14
Fågelviken	17
Viken syd S:t Olofs sten	20
Näsviken	23
SAMMANFATTANDE RESULTAT OCH JÄMFÖRELSE	27
Förekommande arter.....	27
Yngeltätheter.....	27
Trender	29
DISKUSSION	32
Grunda vikar är värdefulla	32
Övergripande trender	32
Skillnader mellan inventerade vikar	33
REFERENSER	34
BILAGA 1. GRUNDDATA	36

Sammanfattning

Rapporten redogör för resultat av inventering av fiskyngel i sex grunda vikar i Långvinds- och Harkskärsområdet, Gävleborgs län 2013. Inventeringen utfördes av Naturvatten AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Syfte var att undersöka fiskyngelförekomsten.

Inventeringen utfördes under perioden 7-9 augusti i Yttre Storhamn, Åskärsviken, Mjölkviken och Fågelviken i Långvindsområdet samt i viken syd S:t Olofs sten och Näsviken i Harkskärsområdet. Provtagningen utfördes med 10-gram sprängladdningar enligt metodik framtagen av Fiskeriverket. Åskärsviken inventerades för första gången vid föreliggande undersökning medan övriga vikar inventerats ett flertal gånger sedan 2002.

Inventeringen 2013 visar på mycket låg förekomst av yngel, framförallt när det gäller gädda men även av övriga varmvattensarter i flera av vikarna. I Yttre Storhamn dominerades yngelfångsten av storspigg och endast ett fåtal abborrar och ett gäddyngel noterades. I Åskärsviken dominerades fångsten av abborre men även gädda och mört noterades. Fångsten i Mjölkviken dominerades av storspigg men även abborre och mört noterades. I Fågelviken utgjordes hela fångsten av storspigg. Fångsten i viken syd S:t Olofs sten dominerades av karpfisk men även ett fåtal abborrar noterades samt både små- och storspigg. Även i Näsviken dominerades fångsten av storspigg och endast ett par abborrar och en björkna/braxen noterades.

Resultaten visar på allvarliga rekryteringsproblem för flera av de varmvattenskrävande arterna i de flesta vikarna. Generellt sett tyder inventeringen 2013 på en fungerande om än svag rekrytering av abborre och mört i Mjölkviken och Åskärsviken samt av björkna/braxen och löja i viken syd S:t Olofs sten.

Under perioden 2002-2013 har rekryteringen av abborre och mört minskat i Långvindsvikarna. Samtidigt syns en uppgång i antalet storspigg under de senaste åren. Samma trend kan ses i Harkskärsvikarna. Här är dock mellanårsvariationerna betydande för abborre och mört och trenden är inte statistiskt signifikant. Trenderna måste dock tolkas med försiktighet på grund av osäkerheter i och med konvertering av äldre resultat.

I Mjölkviken (Långvindsområdet) ses sedan 2008 en uppåtgående trend i abborrens förekomst, troligtvis tack vare ökad utbredning av undervattensvegetation.

Inledning

Föreliggande rapport redogör för resultat av inventering av fiskyngel i sex grunda vikar i Långvinds- och Harkskärsområdet i Gävleborgs län 2013. Inventeringen utfördes av Naturvatten AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Gävleborgs län i syfte att undersöka fiskyngelförekomsten. Liknande inventeringar har genomförts i området sedan 2002 (Person m.fl. 2006, Schreiber och Person 2008, Schreiber och Person 2010 och Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2011 och 2012, opublicerad data).

Metodik

Fältarbete

Inventeringen utfördes enligt standardiserad metodik framtagen av Fiskeriverket, för inventering av fiskyngel i grunda marina miljöer (Sundblad m.fl. 2008). Fisket förbereds genom att aptera en sprängladdning (tio gram Dyno Prime) på en Nonel sprängkapsel med 7,8 meter slang. Laddningen monteras sedan på ett metspö för utläggning och avfyrning på en halv till en meters djup framför båten. Provpunktens mittpunkt markeras med en mindre ytmarkeringsboj. Explosionen bedövar eller dödar fisken inom fem meters radie från detonationspunkten. Flytande fisk samlas in med håv och sjunkande fisk genom snorkling. Yngel av varmvattensarter som abborre, gädda och karpfiskar (björkna/braxen, löja och mört) längdmäts (figur 1).



Figur 1. Utläggning av sprängladdning och mätning av yngel.

I samband med insamling av sjunkande fisk noteras förekomst och täckningsgrad (%) av undervattensväxter samt förekomst av trådalger som graderas i en skala mellan noll till fyra (tabell 1). Bottensubstratets beskaffenhet och täckningsgrad (%) bedöms enligt tabell 2. Djupet mäts i provpunktens mitt och kan variera inom provtagningslokalen beroende av bottenens lutning. I varje delområde mäts vattnets temperatur (°C), salthalt (promille), grumlighet (FNU) och siktdjup (m). Data från varje provpunkt noteras på protokoll tillsammans med GPS-position. Samtliga områden dokumenteras också med fotografier. Djupet korrigeras i efterhand mot aktuellt havsvattenstånd vid närmaste mätstation (här Forsmark). Fältarbetet utfördes under perioden 7-9 augusti 2013 av Anna Gustafsson och Mia Arvidsson.

Tabell 1. Klassindelning och beskrivning för bedömning av täckningsgrad av trådalger.

Klass	Beskrivning
4	"Kvävande", underliggande vegetation måste grävas fram och ser ut att må dåligt av täcket, alternativt bar botten med tät sammanhängande trådalgs matta.
3	Kraftig trådalgs påväxt men underliggande vegetation ser frisk ut.
2	Tydliga (cirka femkronorsstora) ansamlingar av trådar
1	Vegetationen ser ren ut i hela området (där finns alltid trådar)
0	Nästan uteslutande bar gyttjebotten som kontrolleras med finger att trådalger inte förekommer.

Tabell 2. Täckningsgrad för respektive substrat bedömdes i procent.

Substrat	Storlek
Häll	
Block	>600
Sten (stor)	200-600
Sten (liten)	60-200
Grus	2-60
Sand	0,2-2
Mjukbotten	<0,2

Undersökningsområden

Inventeringen omfattade fyra vikar i Långvindsområdet (Yttra Storhamn, Mjölkviken, Åskärsviken och Fågelviken) och två vikar i Harkskärsområdet (Viken syd S:t Olofs sten och Näsvisken), se kartor i figur 2 och 3. Samtliga sex vikar inventerades med sju provpunkter vardera. Provpunkterna i de fem vikar som ingått i föregående års inventeringar lades vid samma positioner som tidigare. I Åskärsviken fördelades provpunkterna ut subjektivt optimalt för att representera vikens olika delar och djup. Datum, djup och koordinater för undersökta provpunkter redovisas i bilaga 1.



Figur 2. Undersökningsområden i Långvindsområdet 2013. © Länsstyrelsen Gävleborg, Lantmäteriet Geodatasamverkan. Skala 1:20 000.



Figur 3. Undersökningsområden i Harkskärsområdet 2013. © Länsstyrelsen Gävleborg, Lantmäteriet Geodatasamverkan. Skala 1:10 000.

Jämförelser med tidigare inventeringar

Utöver presentation av årets resultat görs jämförelser med tidigare inventeringar i områdena. Fem av vikarna har inventerats tidigare (Person m.fl. 2006, Schreiber och Persson 2008 och Schreiber och Persson 2010). Yttre Storhamn, Mjölkviken och Fågelviken undersöktes första gången 2002 och därefter årligen sedan 2005. Viken syd S:t Olofs sten samt Näsviken inventerades första gången 2003 och har sedan undersökts vid ytterligare tre tillfällen (2005, 2006, 2009). Åskärviken inventerades för första gången vid föreliggande undersökning och jämförelser över tid är därför inte möjliga för denna vik.

Till och med år 2009 användes 1-gram detonationer vid inventeringarna i vikarna. Från och med 2010 utfördes inventeringarna istället med större sprängladdningar (10 g). För att kunna få jämförbara resultat mellan de olika tidsperioderna har en faktor på 4,6 använts för att konvertera de äldre

resultaten från inventering med 1-gram till 10-grams laddning (SLU, opublicerat material).

Utvecklingen över en tid för yngel av gädda, abborre, mört och storspigg analyserades med Pearson's korrelationskoefficient (Pearson) och tillhörande sannolikhetsvärde (p). Statistiskt signifikanta samband anges med tre signifikansnivåer ($p < 0,05$, $p < 0,01$ och $p < 0,001$).

Resultat per undersökningsområde

Yttra Storhamn

Det undersökta området utgörs av den yttre delen av den smala och flikiga viken kallad Inra- och Yttra Storhamn på den norra delen av Fäbodön, nordost om Långvind. Omgivningen är låglänt, mycket blockig samt barr- och blandskogsbevuxen. Närområdet och omgivningen är opåverkad av fysisk exploatering. Stranden utgörs av stora block och till viss del även sten och häll. Kortare partier längs stranden kantas av täta och oftast smala vassbälten. Viken avgränsas mot havet av ett cirka 50 meter brett mynningsområde med blockgrynnor. Största mynningsdjupet (ca 1 m) återfinns mellan den södra stranden och en liten trädbevuxen ö vid norra stranden (figur 4). Små trädbevuxna öar och blockgrynnor förekom rikligt i viken som hade ett maxdjup på cirka 2,5 meter.

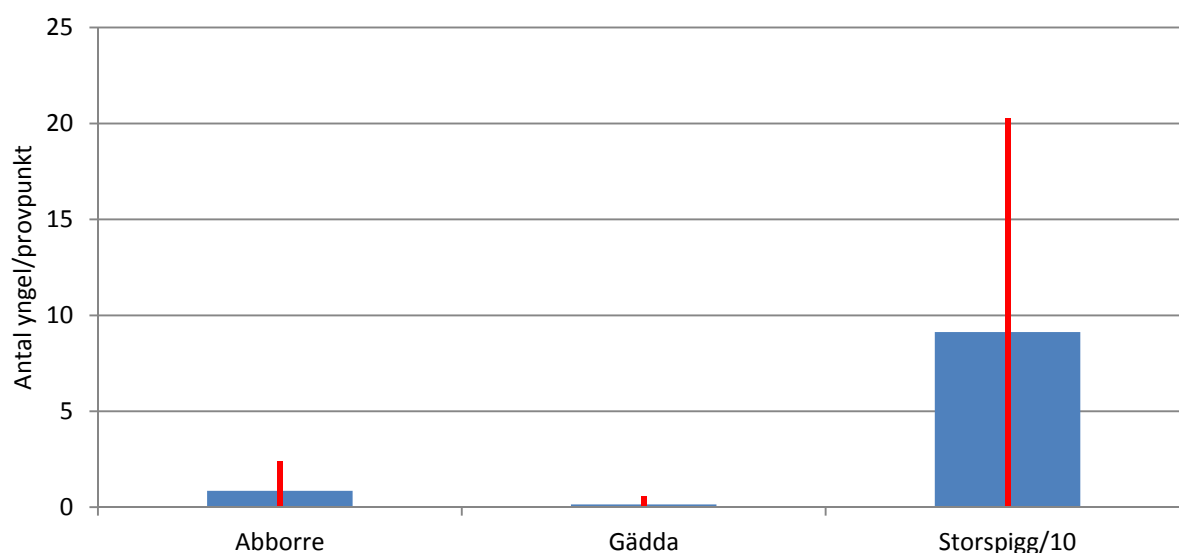


Figur 4. Miljöbilder från viken Yttra Storhamn.

Bottensubstratet bestod till största delen av mjukt sediment och block men dominerades närmare mynningen av sand och block. Vattenvegetationens totala täckningsgrad vid provpunkterna varierade mellan 14 och 88 procent och den genomsnittliga täckningsgraden var cirka 50 procent. Tio arter av undervattensvegetation noterades. Borstnate hade störst spridning men den största täckningsgraden utgjordes av rödsträse. Övriga arter som noterades var havsnajas, ålnate, axslinga, knoppslinga, vitstjälksmöja, höstlånke, korsandmat och en obestämd möja. Förekomsten av trådalger var låg.

Vid inventeringstillfället uppmättes ytvattentemperaturen till 17,3 °C. Salthalten var 4,9 ‰ och vattnet var måttligt grumligt (1,1 FNU). Siktdjupet var större än det maximala djupet 2,5 meter.

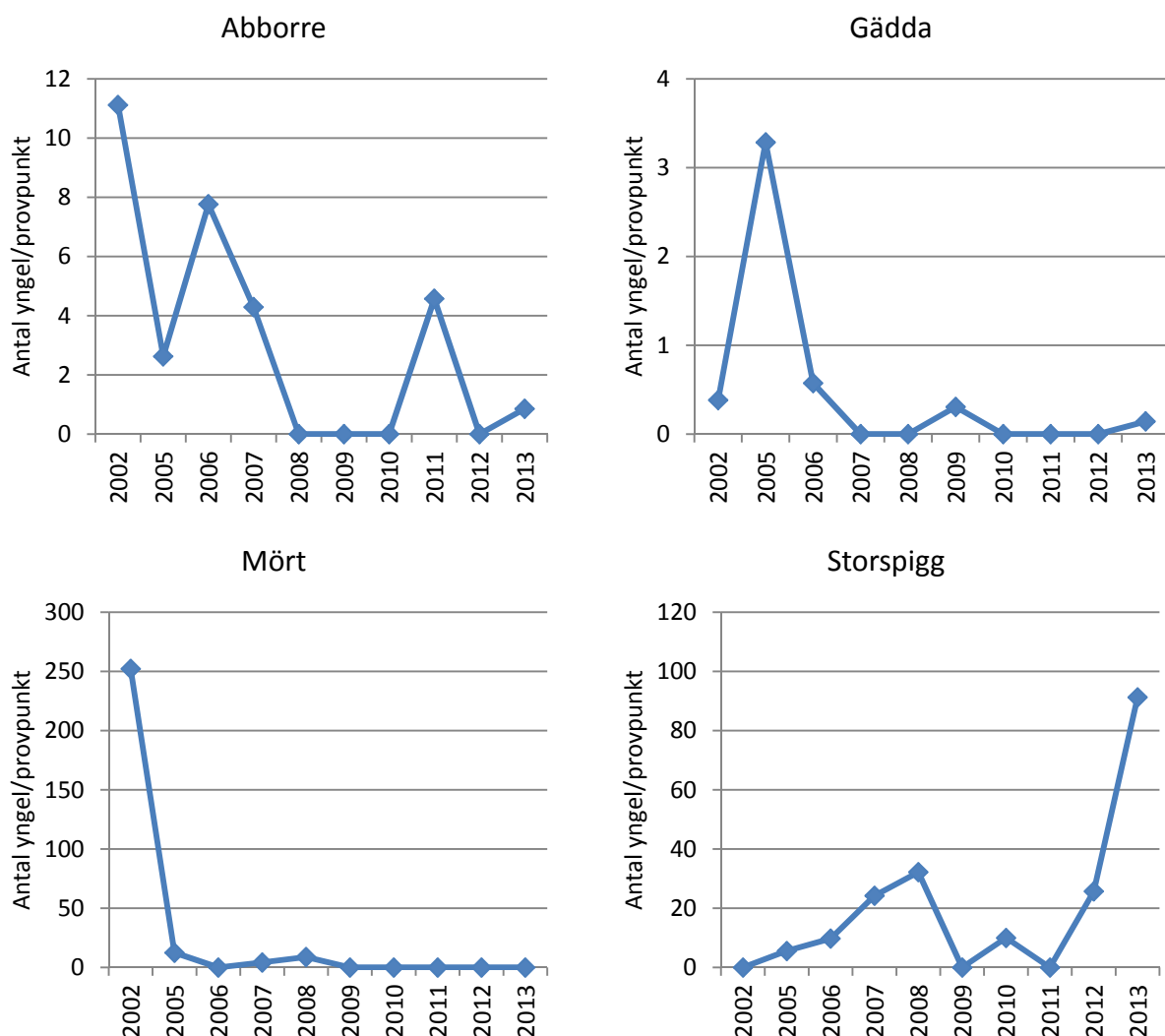
Liksom övriga av de mer öppna vikarna i Långvindsområdet (Mjölkviken och Fågelviken) dominerades yngelfångsten av storspigg (figur 5). Det var framförallt allt i den yttre delen av viken där förekomsten av spigg var som störst. Ett fåtal abborrar noterades i områdets inre del och endast ett gäddyngel fångades (i provpunkt 5). Adulta fiskar som noterades var abborre, mört och gädda.



Figur 5. Genomsnittliga fångster av fiskyngel (antal/provpunkt) och konfidensintervall (95 %) i Yttre Storhamn 2013. Observera att medelfångsten av storspigg är dividerad med tio.

Över tid har förekomsten av varmvattenskrävande yngel minskat (figur 6). Fångsterna av abborre minskade kraftigt från 2002-2008 och har därefter legat på mycket låga nivåer med undantag för en liten topp för år 2011 ($p < 0,05$). Antalet gäddyngel har generellt sett varit mycket lågt sedan 2007 medan det under inventeringen 2005 var ett riktigt toppenår för gäddrekryteringen. Fångsten av mört har minskat sedan 2002 ($p < 0,05$) då det fångades väldigt mycket mört men under den senaste femårsperioden har det inte noterats några mörtungel alls. Samtidigt har fångsterna av

storspigg ökat kraftigt. Efter två år med nollresultat (2009 och 2011) ökade spiggen åter och noterades 2013 i rekordhög förekomst. Ökningen av spigg är dock inte statistiskt säkerställd. Fångsten visar på betydande rekryteringsproblem för de varmvattenskrävande arterna.



Figur 6. Antal fiskyngel per provpunkt i Yttre Storhamn under perioden 2002-2013. Y-axelns skala har anpassats för respektive art för att underlätta jämförelser mellan vikarna.

Åskärsviken

Det undersökta området utgörs av den inre delen av Åskärsviken på Fäbodön, nordost om Långvind. Omgivningen är låglänt, blockig och domineras av löv- och blandskog. Närområdet och omgivningen är opåverkad av fysisk exploatering. Stranden utgörs av stora block och till viss del även sten och grus samt kantas till stor del av täta och smala vassbälten. Viken är nästan helt avsnörd från havet och avgränsas av en



Figur 7. Miljöbilder från Åskärsviken.

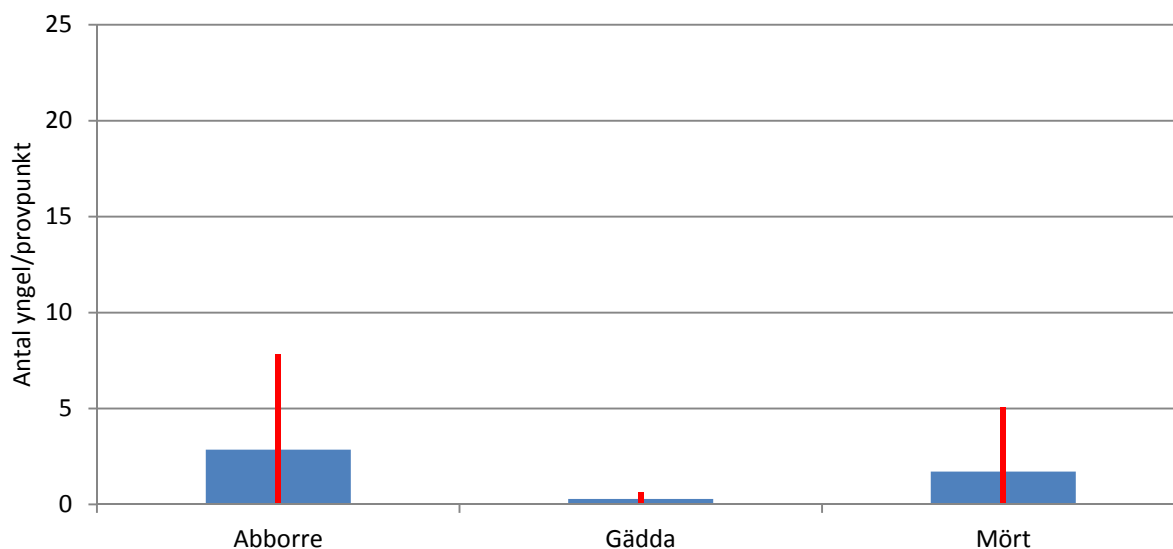
mycket smal och grund bäckfåra (ca 30 meter lång) som vid inventeringstillfället delvis var torrlagd. Åskärsviken är ett exempel på en havsvik i det sista stadiet till att ombildas till en sjö (s.k. glo) på grund av landhöjningen. Åskärsviken består av två bassänger som avgränsas av ett smalt sund med en cirka 0,5 meter djup tröskel med blockgrynnor och sten. Inventeringen utfördes i den inre delen av viken. Här förekom rikligt med block som även bildade flera små starrbevuxna öar och grynnor (figur 7). Maxdjupet var cirka 2,5 meter.

Bottensubstratet vid undersökta provpunkter utgjordes nästan helt av mjukt sediment men block var vanligt förekommande över hela vikens botten. Mindre områden med svavelbakterier (*Beggiatoa* sp.) noterades på ett par platser. Vattenvegetationens totala täckningsgrad varierade mellan 25 och 100 procent och den genomsnittliga täckningsgraden var cirka 60 procent. Endast tre arter av undervattensvegetation noterades. Rödsträfsse var klart dominerande men även borstnate var relativt vanligt förekommande. I övrigt noterades endast havsnajas. Förekomsten av trådalger var låg.

Vid inventeringstillfället uppmättes ytvattentemperaturen till 21,4 °C. Salthalten var 2,8 ‰ och vattnet var grumligt (2,0 FNU). Siktdjupet uppmättes till 2,3 meter.

Till skillnad mot de mer öppna vikarna i Långvindsområdet (Yttra Storhamn, Mjölkviken och Fågelviken) dominerades yngelfångsten av abborre (figur 8). Det var framförallt allt i en provpunkt (3) i vikens sydvästra del som majoriteten av abborrarna och samtliga mörtar

fångades. De gäddyngel som noterades (två till antalet) fångades i vikens centrala och östra del. Inga yngel av storspigg (som var mycket vanligt förekommande i övriga vikar) noterades. Adulta fiskar som noterades var abborre, mört och ruda. Fångsten visar att de generella förutsättningarna för fiskrekrytering var relativt goda i Åskärsviken, även om förekomsten av yngel var lägre än förväntat.



Figur 8. Genomsnittliga fångster av fiskyngel (antal/provpunkt) och konfidensintervall (95 %) i den inre delen av Åskärsviken 2013.

Mjölkviken

Mjölkviken är en trösklad vik som ligger i den östra delen av Norrfjärden på Fäbodön, nordost om Långvind. Det undersökta området utgörs av den inre delen av Mjölkviken som avgränsas från den yttre bassängen av en grund tröskel (med block och sten) som är drygt 20 meter bred och cirka 1,5 meter djup. Omgivningen är låglänt, blockig och domineras av blandskog. Närområdet och omgivningen är opåverkat av fysisk exploatering. Stranden kantas nästan helt av täta och smala vassbälten samt en del block. Många blockgrynnor förekommer i viken som var mycket grund, framförallt i den sydöstra delen (figur 9). Maxdjupet var cirka två meter.

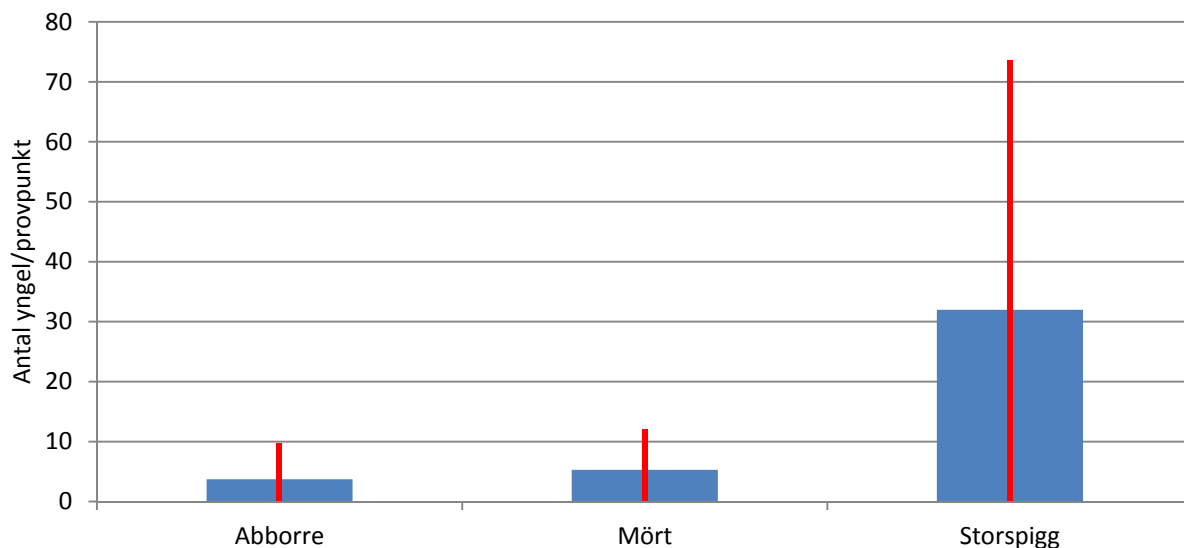


Figur 9. Miljöbilder från Mjölkviken.

Bottensubstratet bestod nästan uteslutande av mjukt sediment, men block förekom sporadiskt över hela vikens botten. Vid provpunkt 7 (vid tröskeln) var botten stenig och blockig med mellanliggande mjukt substrat. Vattenvegetationens totala täckningsgrad varierade mellan en och 75 procent och den genomsnittliga täckningsgraden var cirka 50 procent. Fem arter av undervattensvegetation noterades. Rödsträfsse och havsnajas hade störst spridning och rödsträfsse förekom med högst täckningsgrad. Övriga arter som noterades var borstnate, ålnate och axslinga. Förekomsten av trådalger var låg.

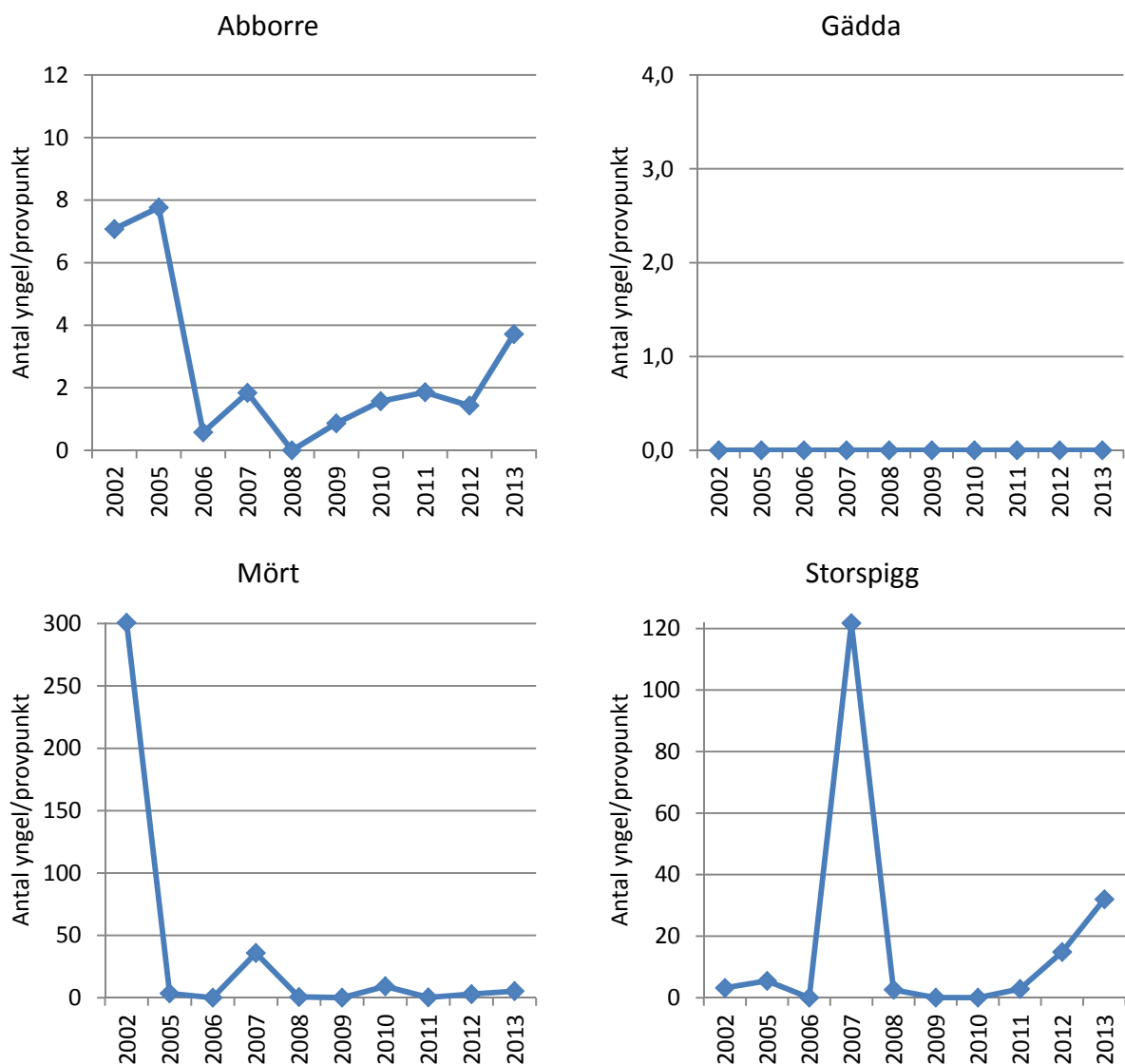
Vid inventeringstillfället uppmättes ytvattentemperaturen till 23,2 °C. Salthalten var 2,9 ‰ och vattnet var grumligt (2,1 FNU). Siktdjupet var större än vikens maximala djup (ca 2 m).

Yngelfångsten i Mjölkviken dominerades av storspigg, liksom i Yttra Storhamn och Fågelviken (figur 10). Abborre förekom i stora delar av viken men var liksom mört vanligast förekommande i vikens centrala del, där även den största fångsten av storspigg erhöles. Adulta fiskar som noterades var abborre, löja, mört, storspigg och gers.



Figur 10. Genomsnittliga fångster av fiskyngel (antal/provpunkt) och konfidensintervall (95 %) i den inre delen av Mjölkviken 2013 (observera annan skala).

Fångsten av abborre tycks ha minskat fram till 2008 och har sedan ökat något fram till 2013 ($p < 0,05$, figur 11). Mellan 2002 och 2013 har beståndet av mörtyngel minskat ($p < 0,05$). År 2002 fångades extrema mängder mört och bortsett från detta år har förekomsten legat på en nära oförändrat låg nivå. Storspigg har uppvisat en ökning under de senaste sex åren ($p < 0,05$) och förutom en topp under år 2007 har förekomsten varit låg fram till 2012 då fångsterna började öka. Likt tidigare inventeringar noterades inga gäddyngel 2013 och fångsten visar på allvarliga rekryteringsproblem för denna art. Trenden för abborre visar däremot på en förbättrad rekrytering under den senaste sexårsperioden.



Figur 11. Antal fiskyngel per provpunkt i Mjölkviken under perioden 2002-2013. Y-axelns skala har anpassats för respektive art för att underlätta jämförelser mellan vikarna.

Fågelviken

Fågelviken är en trösklad flada som är belägen på fastlandet mellan Långvinds bruk och fritidsområdet Långvind. Det undersökta området utgörs av den inre delen av Fågelviken som avgränsas från den yttre bassängen av en cirka en meter djup tröskel och ett par mindre öar. Omgivningen är låglänt och domineras av blandskog. Närområdet och omgivningen är opåverkat av fysisk exploatering. Till vikens inre del mynnar två mindre bäckar varav åtminstone en var vattenförande vid inventeringen. Stranden var blockig och stenig med omväxlande smala vassbälten (figur 12). Maxdjupet i viken var drygt två meter.

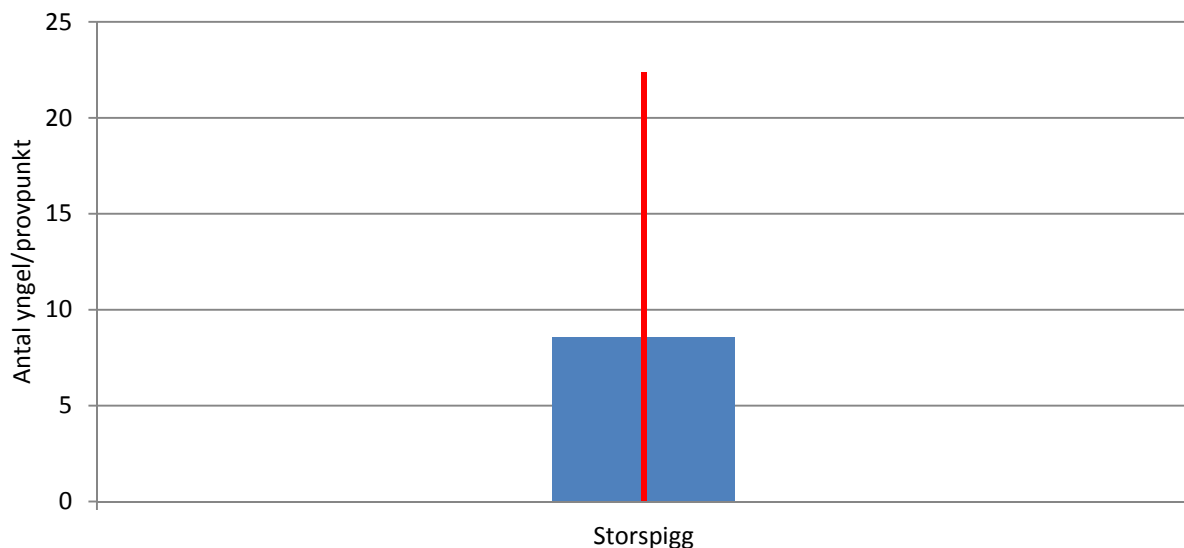


Figur 12. Miljöbilder från Fågelviken.

Vikens botten substrat dominerades av mjukt sediment. I vikens innersta del bestod botten substratet främst av sand och i tröskelområdet karakteriserades botten av sten och block. Vattenvegetationens totala täckningsgrad varierade mellan 11 och 90 procent och den genomsnittliga täckningsgraden var cirka 50 procent. Nio arter av undervattensvegetation noterades. Knoppslinga hade störst spridning och täckningsgrad men även höstlånke var vanligt förekommande i viken. Övriga arter som noterades var borstnate, hornsärv, axslinga, hästsvans, korsandmat och stor näckmossa. Förekomsten av trådalger var låg.

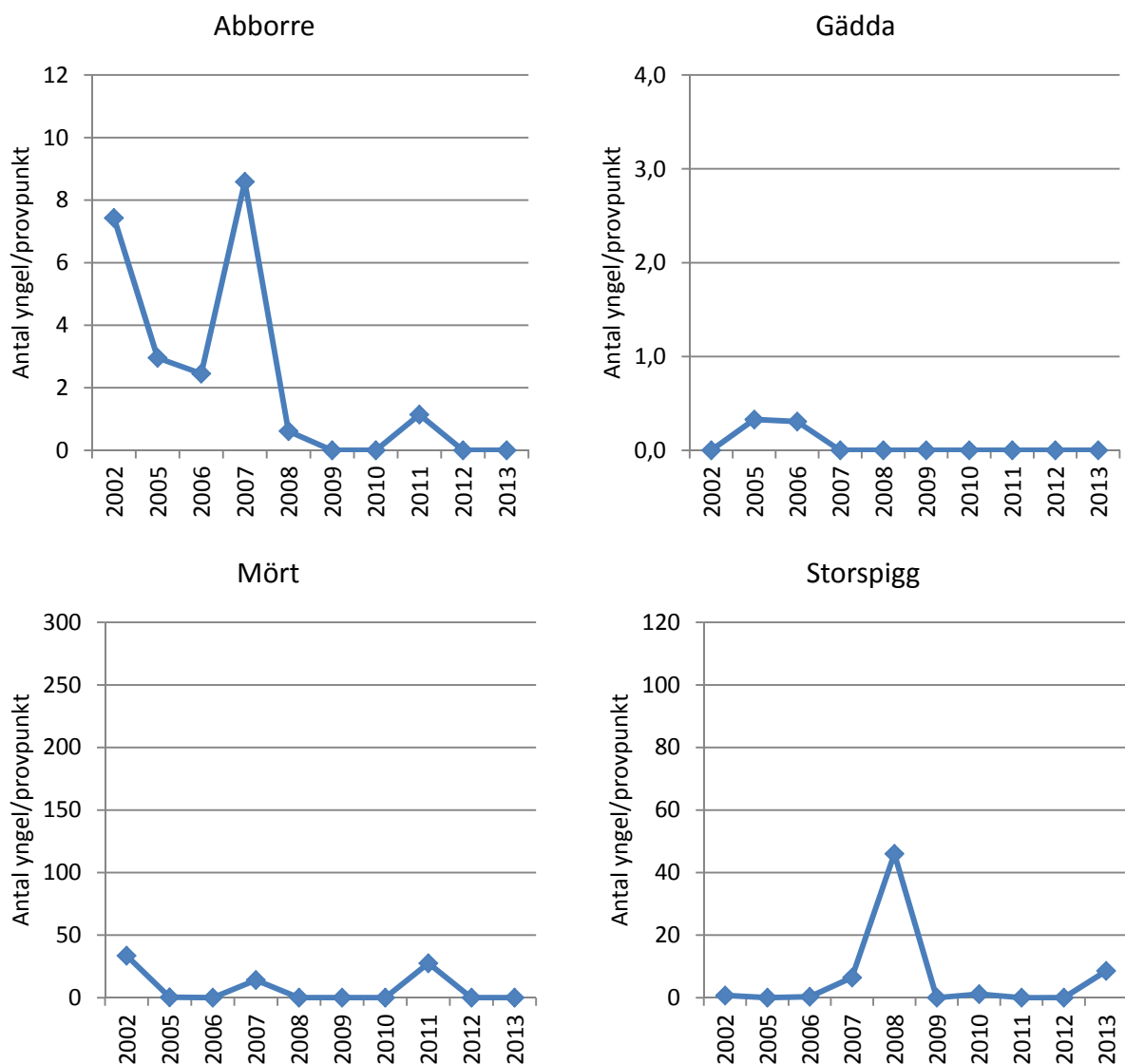
Vid inventeringstillfället uppmättes ytvattentemperaturen till 21,3 °C. Salthalten var 4,8 ‰ och vattnet var grumligt (2,1 FNU). Siktdjupet var endast 1,6 meter.

Liksom Yttra Storhamn och Mjölkviken dominerades yngelfångsten i Fågelviken av storspigg (figur 13). Utmärkande var dock att hela fångsten utgjordes av storspigg. Det var framförallt allt i den innersta delen av viken där fångsten var som störst. Adulta fiskar som noterades var abborre, löja, mört, småspigg och gädda.



Figur 13. Genomsnittliga fångster av fiskyngel (antal/provpunkt) och konfidensintervall (95 %) i Fågelviken 2013.

Trenden för abborryngel är nedåtgående sett till hela undersökningsperioden från 2002-2013 ($p < 0,05$) och de senaste fem åren har gett nollresultat undantaget 2011 (figur 14). Gädda har endast noterats vid två tillfällen (2005 och 2006) och det är svårt att tala om någon trend för arten. År 2011 var ett bra år för mörtrekryteringen men fångsterna har i övrigt varit mycket sparsamma. Förekomsten av mört har under flera av de senaste åren till och med varit obefintlig. Även förekomsten av storspigg har varit låg, med undantag för år 2008 då fångsten var riklig. Årets inventering visar ett litet uppsving för arten. Ingen tydlig trend framkommer vad gäller förekomsten av storspigg. Resultaten tyder på allvarliga rekryteringsproblem för de varmvattenskrävande arterna i viken, möjligtvis med undantag för mört som tenderar att lyckas någorlunda med rekryteringen med jämna mellanrum.



Figur 14. Antal fiskyngel per provpunkt i Fägelvikens under perioden 2002-2013. Y-axelns skala har anpassats för respektive art för att underlätta jämförelser mellan vikarna.

Viken syd S:t Olofs sten

S:t Olofs sten ligger på den lilla ön Gräsharen (mellan fastlandet och Eskön) cirka en mil nordost om Gävle. Det undersökta området utgörs av en vik som bildas av ett antal skogsbeklädda öar söder om det gigantiska flyttblocket kallat S:t Olofs sten. Omgivningen är låglänt men mycket stenig och blockig samt barrskogsbevuxen. Närområdet är opåverkat av fysisk exploatering. Cirka 300 meter norr om viken på Gräsharen vid Eskösundet finns ett mindre fritidshusområde och öster om undersökningsområdet passerar en muddrad och utprickad led för småbåtar. Stränderna runt öarna är steniga och kantas av täta och smala vass- och sävbälten (figur 15). Öarna längs den västra sidan av viken är



Figur 15. Miljöbilder från viken syd S:t Olofs sten.

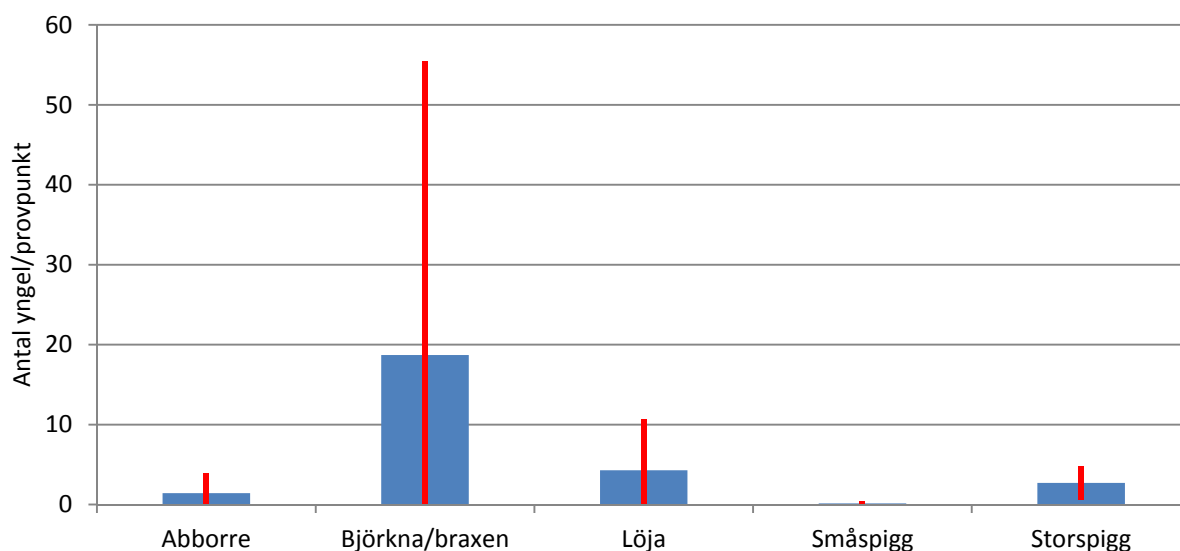
igenväxta av vass. Mellan öarna i öster och söder är det delvis öppet vatten men mycket grunt (ca 0,5 m). Den grunda viken är relativt skyddad från havet av ett antal öar i västra delen av Harkskärsfjärden. Vikens maxdjup är cirka 1,5 meter.

Bottensubstratet i viken utgjordes nästan helt av en mycket lös mjukbotten och endast ett fåtal stenar noterades inom provpunkterna.

Vattenvegetationens totala täckningsgrad varierade mellan 27 och 110 procent och den genomsnittliga täckningsgraden var cirka 90 procent. Fem arter av undervattensvegetation noterades. Havsnajas hade störst spridning och högst täckningsgrad och växte i stor täthet i hela viken. Övriga arter som noterades var rödsträffe, borstnate, spädnate och axslinga. Förekomsten av trådalger var låg.

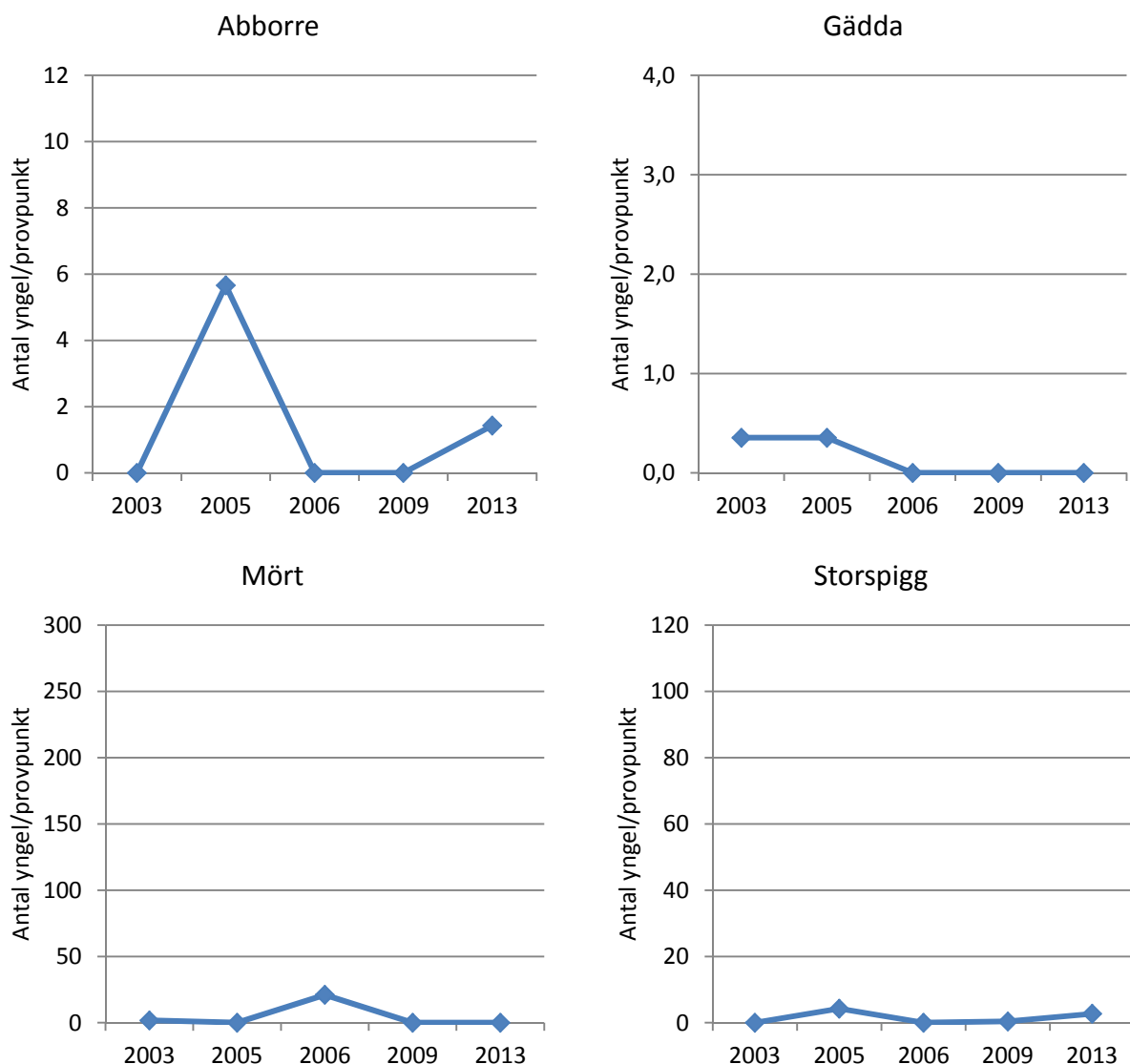
Vid inventeringstillfället uppmättes ytvattentemperaturen till 19,3 °C. Salthalten var 4,9 ‰ och vattnet var grumligt (2,3 FNU). Siktdjupet uppmättes till endast en meter.

Till skillnad från vikarna i Långvindsområdet och Näsviken dominerades yngelfångsten i viken syd S:t Olofs sten av karpfisk (figur 16). Dessa arter (björkna/braxen och löja) fångades i vikens centrala del, tillsammans med ett tiotal abborrar. I övrigt noterades ett mindre antal storspigg som fångades över hela viken samt ett småspiggengel. Adulta fiskarter som noterades var löja, mört, småspigg, björkna/braxen och sutare. Flera av de vuxna mörtarna uppvisade symptom (i form av svarta prickar) på att vara kraftigt angripna av sugmask (*Posthodiplostomum cuticola*). Fångsten visar generellt på goda förutsättningar för rekrytering av karpfisk medan fångsterna av abborre tyder på vissa rekryteringsproblem. Avsaknaden av gäddengel är besvärande och tyder på allvarliga rekryteringsproblem för denna art även i Harkskärsområdet.



Figur 16. Genomsnittliga fångster av fiskyngel (antal/provpunkt) och konfidensintervall (95 %) i viken syd S:t Olofs sten 2013 (observera annan skala).

Viken syd S:t Olofs sten har inventerats vid fem tillfällen sedan 2003 (figur 17). Fångsten av abborre har generellt sett varit liten undantaget 2005. Även förekomsten av mört och storspigg har varit låg. Gädda noterades vid de två första inventeringarna men har därefter inte fångats. Inga tydliga trender framkommer ur fångstresultaten och resultaten visar att samtliga fyra arter har problem att lyckas med rekryteringen i viken.



Figur 17. Antal fiskyngel per provpunkt i viken syd S:t Olofs sten under perioden 2003-2013. Y-axelns skala har anpassats för respektive art för att underlätta jämförelser mellan vikarna.

Näsviken

Det undersökta området utgörs av Näsviken på den sydvästra delen av Eskön, cirka en mil nordost om Gävle. Omgivningen är låglänt samt barr- och blandskogsbevuxen. Närområdet och omgivningen är opåverkat av fysisk exploatering, med undantag för vandringsstigar och några rastplatser/vindskydd med eldplatser. Stranden består av sten och grus och kantas av smala vassbälten och starr, framförallt i den inre delen (figur 18). Viken är inte trösklad men har en avsmalnande mynning som är cirka 25 meter bred och 1,5 meter djup. Viken ligger skyddad från havet i söder av ett antal öar i västra delen av Harkskärsfjärden. Vikens maxdjup uppmättes till cirka 1,5 meter.

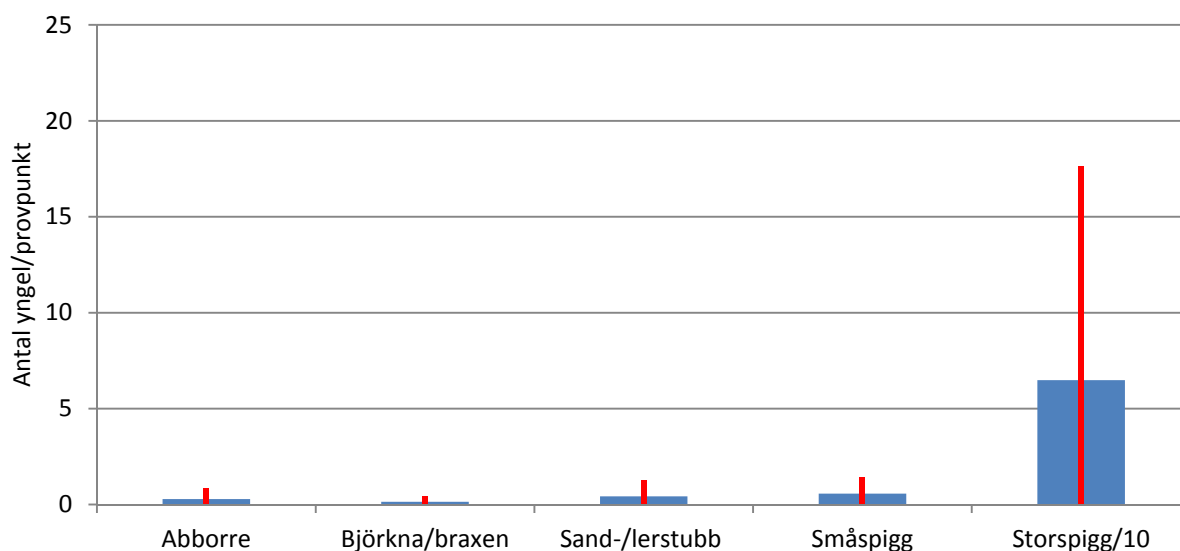


Figur 18. Miljöbilder från Näs Viken.

Bottensubstratet i viken utgjordes helt av mjukbotten och i vikens mynning främst av sand, block och sten. Vattenvegetationens totala täckningsgrad varierade mellan 11 och 125 procent och den genomsnittliga täckningsgraden var cirka 90 procent. Fem arter av undervattensvegetation noterades. Havsnajas hade störst spridning och högst täckningsgrad och växte i stor täthet i hela viken utom vid mynningen. Övriga arter som noterades var borstnate, rödsträfs och ålnate. Förekomsten av trådalger var låg.

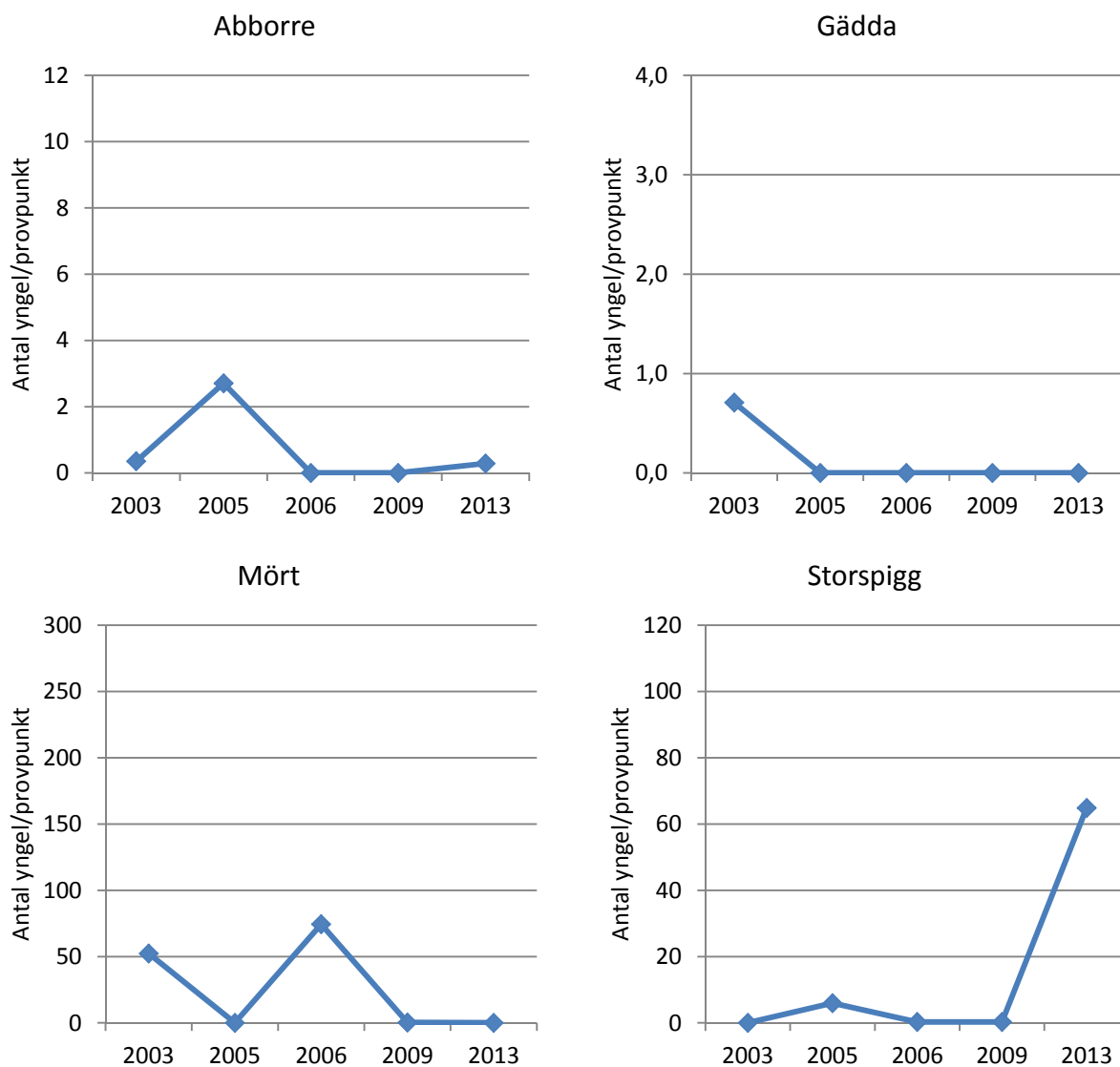
Vid inventeringstillfället uppmättes ytvattentemperaturen till 19,2 °C. Salthalten var 4,9 ‰ och vattnet var måttligt grumligt (1,6 FNU). Siktdjupet uppmättes till endast 1,2 meter.

Liksom de mer öppna vikarna i Långvindsområdet dominerades yngelfångsten i Näs Viken av storspigg (figur 19). De största fångsterna gjordes i vikens mynningsområde och endast enstaka yngel noterades i vikens centrala och inre del. Endast två abborrar fångades (i vikens mynning) och en björkna/braxen i vikens centrala del. Adulta fiskarter som noterades var abborre, löja, mört och storspigg. Flera av de vuxna mörtarna uppvisade symptom (i form av svarta prickar) på att vara kraftigt angripna av sugmask (*Posthodiplostomum cuticola*). Fångsten visar på allvarliga rekryteringsproblem för de varmvattenskrävande arterna.



Figur 19. Genomsnittliga fångster av fiskyngel (antal/provpunkt) och konfidensintervall (95 %) i Näsvisen 2013. Observera att medelfångsten av storspigg är dividerad med tio.

Fångsterna av abborre har generellt sett varit mycket sparsamma hela undersökningsperioden mellan 2003 och 2013 (figur 20). Gäddyngel har inte noterats sedan 2003 då rekryteringen till synes var fungerande. Mörtfångsten uppvisar stora variationer med lyckade rekryteringar 2003 och 2006 och nollresultat i övrigt. Förekomsten av storspigg var låg under perioden 2003-2009 men ökade kraftigt vid årets inventering (2013). Liksom i viken syd S:t Olofs sten visar resultaten på allvarliga rekryteringsproblem för de varmvattenskrävande arterna i Näsvisen.



Figur 20. Antal fiskyngel per provpunkt i Näsviken under perioden 2003-2013. Y-axelns skala har anpassats för respektive art för att underlätta jämförelser mellan vikarna.

Sammanfattande resultat och jämförelser

Förekommande arter

Vid inventeringen 2013 fångades i Långvinds- och Harkskärsområdet åtta olika arter av yngel, nämligen abborre, löja, mört, storspigg, småspigg, gädda, björkna/braxen och stubb. Samtliga arter som noterats under perioden 2002-2013 redovisas i tabell 3. Yngel av björkna och braxen är svåra att skilja från varandra och redovisas därför tillsammans.

Tabell 3. Arter av fiskyngel som noterats vid inventering i Yttra Storhamn, Mjölkviken, Åskärsviken, Fågelviken, viken syd S:t Olofs sten och Näsvisken under perioden 2002-2013.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	2013
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	x
Björkna/Braxen	<i>Abramis bjoerkna/Abramis brama</i>	x
Gers	<i>Gymnocephalus sernuus</i>	
Gädda	<i>Esox lucius</i>	x
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	x
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	x
Sand-/lerstubb	<i>Pomatoschistus minutus / P. microps</i>	x
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	x
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	x
Strömming	<i>Clupea harengus</i>	

2013 förekom abborre i samtliga vikar utom Fågelviken medan gäddyngel endast noterades i Yttra Storhamn och Åskärsviken. Karpfisk saknades helt i Yttra Storhamn samt Fågelviken och förekom mycket sparsamt i Näsvisken. Av kallvattenarterna förekom stubb endast i Näsvisken och småspigg endast i viken syd S:t Olofs sten och Näsvisken. Storspigg förekom i samtliga vikar utom Åskärsviken.

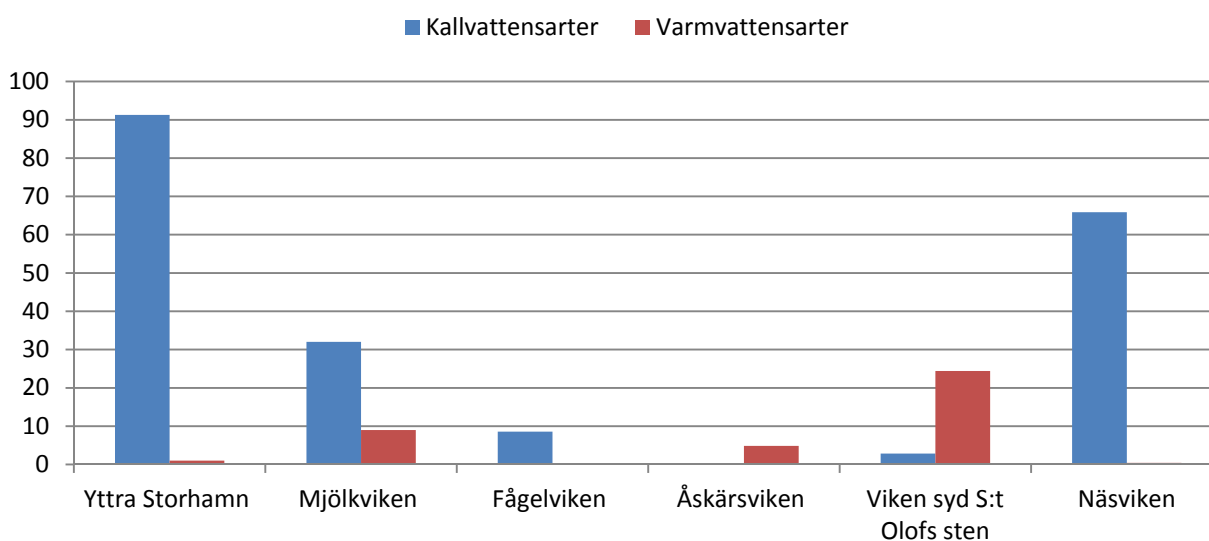
Yngeltätheter

Det genomsnittliga antalet yngel per provpunkt och vik redovisas i tabell 4 och figur 21. Sett till det genomsnittliga antalet yngel per provpunkt var tätheten störst i Yttra Storhamn och lägst i Åskärsviken. Antalet yngel var även stort i Näsvisken, Mjölkviken och viken syd S:t Olofs sten.

Kallvattenarter dominerade i fyra av vikarna, nämligen Yttra Storhamn, Mjölkviken, Fågelviken och Näsvisken. Förklaringen till detta är höga tätheter av storspigg. I Fågelviken utgjordes hela yngelfångsten av denna art. Vid S:t Olofs sten dominerade varmvattenarter med karpfisk (främst björkna/braxen) som vanligaste taxa. I Åskärsviken noterades enbart varmvattenarter med abborre som vanligast förekommande art.

Tabell 4. Antal fiskyngel per skott i de undersökta vikarna (Yttra Storhamn, Mjölkviken, Åskärsviken, Fågelviken, viken syd S:t Olofs sten och Näsvisken) 2013.

Art	Yttra Storhamn	Mjölkviken	Fågelviken	Åskärsviken	Viken syd S:t Olofs sten	Näsvisken
Abborre	0,9	3,7	0	2,9	1,4	0,3
Björkna/braxen	0	0	0	0	19	0,1
Gädda	0,1	0	0	0,3	0	0
Löja	0	0	0	0	4,3	0
Mört	0	5,3	0	1,7	0	0
Sand-/lerstubb	0	0	0	0	0	0,4
Småspigg	0	0	0	0	0,1	0,6
Storspigg	91	32	8,6	0	2,7	65
Varmvattensarter	1,0	9,0	0	4,9	24	0
Kallvattensarter	91	32	8,6	0	2,9	66
<i>Totalt</i>	<i>92</i>	<i>41</i>	<i>8,6</i>	<i>4,9</i>	<i>27</i>	<i>66</i>



Figur 21. Antal fiskyngel per provpunkt av kall- och varmvattensarter i de undersökta vikarna (Yttra Storhamn, Mjölkviken, Åskärsviken, Fågelviken, viken syd S:t Olofs sten och Näsvisken) 2013.

Trender

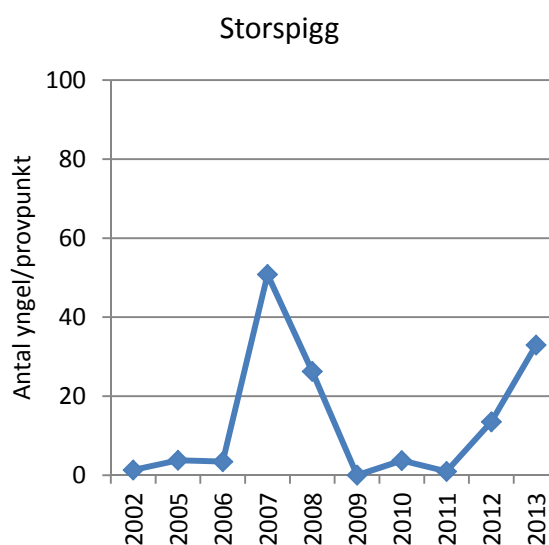
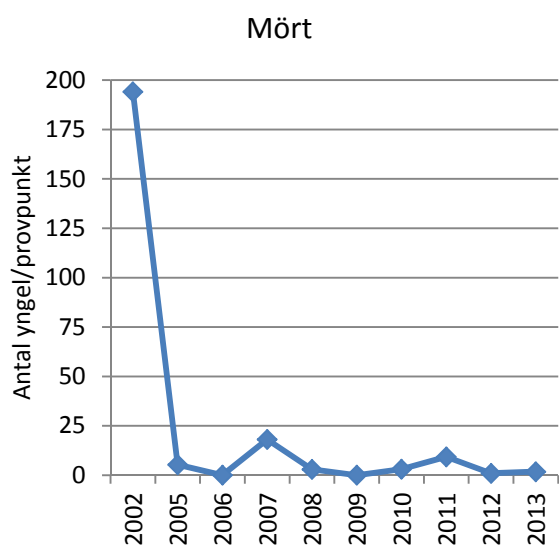
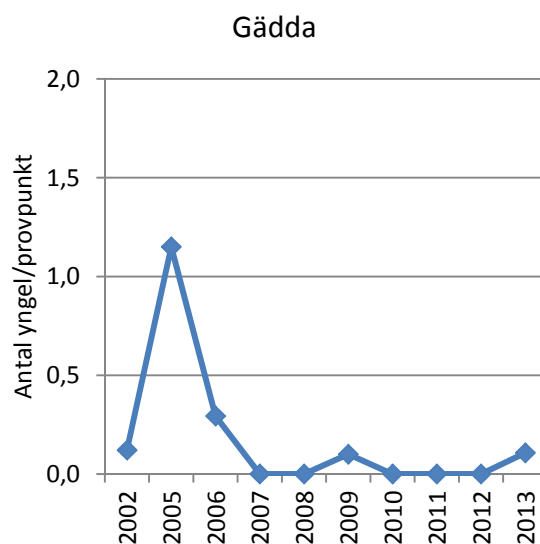
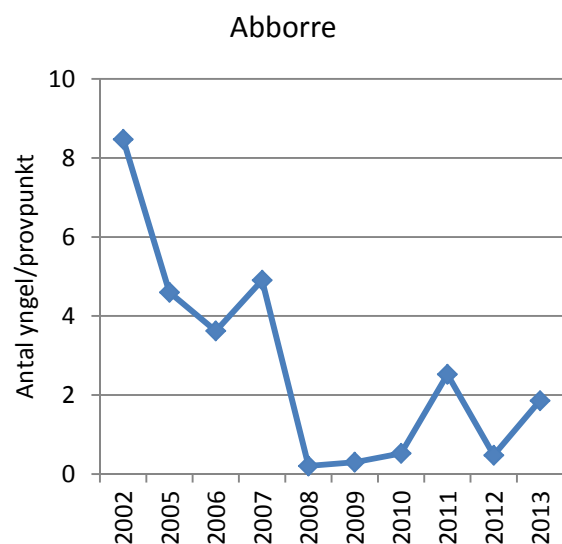
Baserat på de återkommande yngelinventeringar som genomförts i Gävleborgs län tycks yngeltätheten för gädda, abborre och mört ha minskat mellan 2002 och 2013 (figur 22 och 23). Storspiggen däremot tycks ha ökat i förekomst. Trenden är dock endast statistiskt säkerställd för abborre och mört i Långvindsområdet ($p < 0,01$ respektive $p < 0,05$). Trenderna måste dock tolkas med försiktighet på grund av osäkerheter i och med konvertering av äldre resultat.

I Långvindsområdet kan möjligtvis en tendens till ökad förekomst av abborre skönjas sedan 2008. Detta beror till stor del på att fångsterna av abborre i Mjölkviken ökat under den senaste femårsperioden ($p < 0,05$). Ökningen till trots ligger förekomsterna dock fortsatt på mycket låga nivåer. I Harkskärsområdet har förekomsten av abborryngel varit liten under hela undersökningsperioden, med undantag för något högre fångster under 2005.

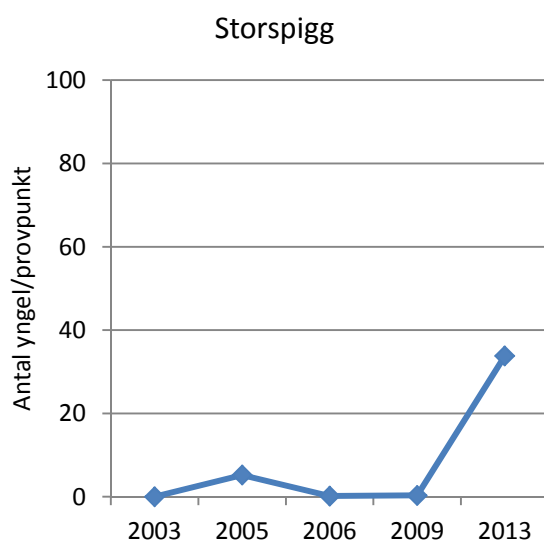
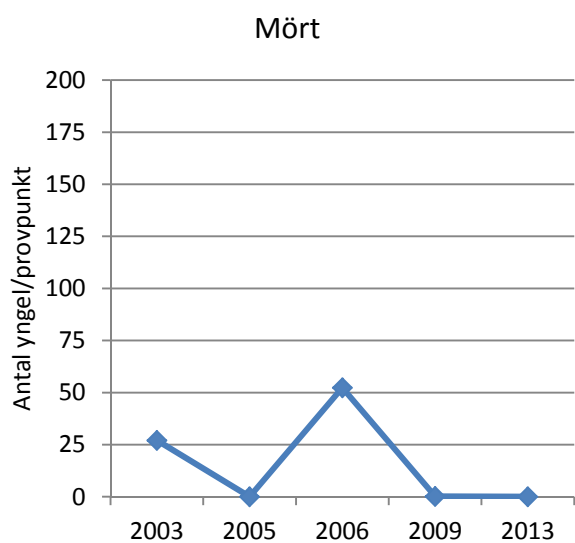
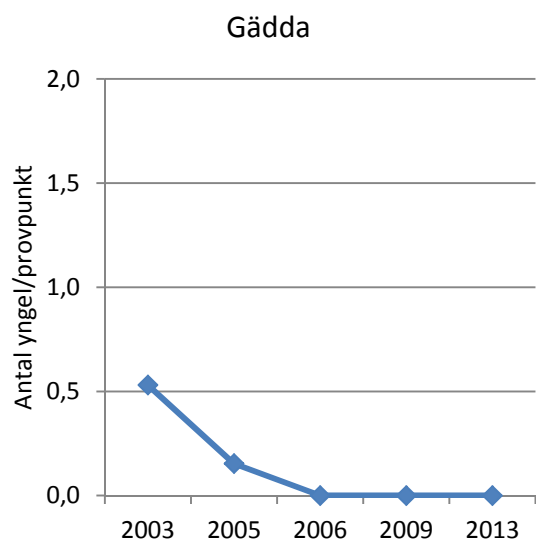
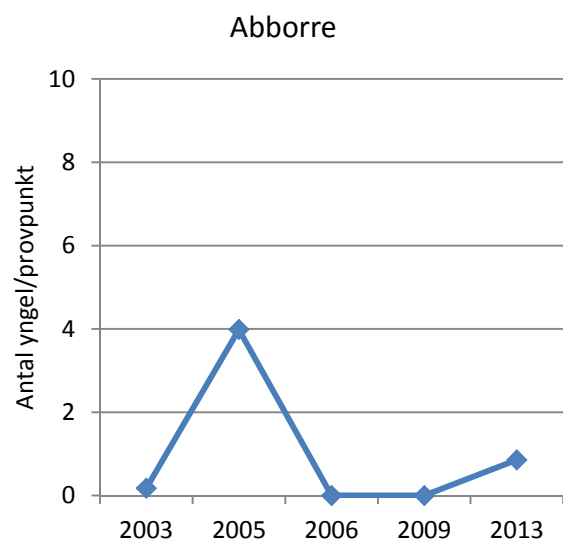
Tillståndet för rekrytering av gädda är fortsatt mycket dystert i både Långvinds- och Harkskärsområdet. Sedan 2007 har det bara fångats enstaka individer i Långvindsvikarna medan det i Harkskärsvikarna inte noterats ett enda gäddyngel vid de tre senaste inventeringarna (2006, 2009 och 2013).

Situationen för mört är mer svårtolkad. I Långvinsvikarna förekom arten i hög täthet vid det första inventeringstillfället (2002). Därefter har fångsten varit betydligt lägre. Minskningen är statistiskt säkerställd ($p < 0,05$). Någon tydlig trend kan inte urskiljas i Harkskärsområdet där de högsta tätheterna noterades 2006. Vid de två senaste inventeringarna (2009 och 2013) fångades inga mörtyngel.

Yngel av storspigg uppvisar i Långvind en kraftig ökning sett till de två senaste åren (2012 och 2013). I Harkskär har arten tidigare inte fångats förutom år 2005 och då med en snittfångst av endast fem yngel per provpunkt. Vid inventeringen 2013 fångades i medeltal 30 spiggyngel per provpunkt vilket motsvarar nivån för Långvind.



Figur 22. Antal fiskyngel per provpunkt i Långvindsområdet (Yttre Storhamn, Mjölkviken och Fågelviken) under perioden 2002-2013.



Figur 23. Antal fiskyngel per provpunkt i Harkskärsområdet (viken syd S:t Olofs sten och Näsviken) under perioden 2003-2013.

Diskussion

Grunda vikar är värdefulla

Grunda och vegetationsrika vikar utgör de viktigaste områdena för rekrytering av många fiskarter längs kusten. Riklig vegetation och varm temperatur på våren är de faktorer som främst främjar rekryteringen av abborre och gädda (Hansen m.fl. 2008, Fiskeriverket 2010). Vegetationen utgör leksubstrat för många arter och fungerar även som skydd för ynglen under deras uppväxtperiod.

Det finns många faktorer som kan påverka fiskrekryteringen negativt och de bakomliggande orsakerna till de skillnader mellan vikar och år som observerats kan vara svåra att identifiera. Mänsklig påverkan i form av båttrafik, muddring av stränder och mynningsområden till trösklade vikar, utdikning, övergödning, utsläpp av miljögifter och överfiske är exempel på faktorer som påverkar rekryteringen i negativ riktning (Eriksson m.fl. 2004, Sandström 2005 och Ljunggren m.fl. 2005). De vikar som inventerats i Gävleborgs län är i hög grad förskonade från lokal mänsklig påverkan. De observerade rekryteringsstörningarna och skillnaderna mellan vikarna förklaras förmodligen främst av andra förhållanden, som till exempel naturliga processer och/eller storskalig antropogen påverkan som orsakar förändringar i ekosystemet.

Övergripande trender

Sedan flera år tillbaka har man kunnat visa en trend mot minskande yngelförekomst av varmvattenslekande arter och ökande bestånd av spigg i ytterskärgården, inledningsvis i Kalmarsund och senare även i Stockholms skärgård och längre norrut längs kusten (Andersson 2000, Ljunggren m.fl. 2005, Adill m.fl. 2009 och Adill m.fl. 2012). Att spiggen generellt sett skulle vara en primär orsak till de vikande bestånden har dock inte kunnat påvisas. Snarare tycks den ökade förekomsten av spigg vara en effekt av minskat predationstryck från abborre och gädda och rekryteringsproblemen för dessa arter förefaller istället vara orsakade av förändringar i djurplanktonsamhället (Ljunggren m.fl. 2005).

Liknande rekryteringsproblematik med minskande yngeltätheter för varmvattenarter och ökade fångster av storspigg tycks även kunna urskiljas i de vikar som undersökts i Gävleborgs län. Ett undantag är Mjölkviken där inventeringsresultaten tyder på en uppåtgående trend för rekryteringen av abborre sedan 2008. En försiktig slutsats av detta är att abborrens rekrytering tycks fungera, men att den fortsatt är att betrakta som svag. En möjlig förklaring till att trenden tycks ha vänt kan vara

skillnader i undervattensvegetationens utbredning. År 2002 dominerades vegetationen av rödsträfe och därefter minskade täckningsgraden till 2007 då vikens botten nästan uteslutande var bar (Schreiber och Person 2008). En jämförelse av vegetationens täckningsgrad under de senaste årens yngelinventeringar tyder på att vegetationssamhället håller på att återetablera sig för att återigen domineras av rödsträfe.

Tillståndet för gädda fortsatt mycket dystert. För perioden 2007-2013 låg gäddfångsten i Långvind kring 0-0,1 yngel per provpunkt, att jämföra med 0,1-1,2 mellan 2002 och 2006. Mot bakgrund av detta finns tyvärr fortsatt anledning att misstänka att gäddans rekrytering är störd i de inventerade områdena.

Storspiggens rekrytering tycks ha stärkts i de aktuella områdena under de senaste åren. Inget samband mellan förekomsten av abborr- och/eller gäddyngel kan beläggas.

Skillnader mellan inventerade vikar

De inventerade vikarna uppvisar relativt stora likheter i yngelförekomst, både mellan områden och mellan år. I de mer öppna vikarna i Långvind dominerar yngelbeståndet av storspigg som tenderar att öka, medan förekomsten av varmvattensarter generellt sett minskat. Åskärsviken skiljer sig i hög grad från övriga vikar. Viken är avsnörd och håller antagligen högre och jämnare temperatur under vår och sommar än övriga vikar som är öppna mot havet. Antalet varmvattensarter var dock inte anmärkningsvärt högt jämfört med övriga vikar, även om dominerande art var abborre.

Vikarna i Harkskärsområdet uppvisar sinsemellan stora likheter i artförekomst och yngeltätheter. Förekomsterna av abborre och gädda är låga och åtminstone den senare arten har minskat medan tätheten av storspigg ökat vid den senaste inventeringen.

Referenser

Adill, A., Karås, P., Mo, K. & A. Sevastik. 2009. Biologisk recipientkontroll vid Forsmarks kärnkraftverk. Årsrapport för 2008.

Adill, A., Landfors, F., Mo, K. & A. Sevastik. 2012. Biologisk recipientkontroll vid Forsmarks kärnkraftverk. Årsrapport för 2011. Aqua reports 2012:7.

Andersson, J., Dahl, J., Johansson, A., Karås, P., Nilsson, J., Sandström, O. & A. Svensson. 2000. Recruitment failure and decreasing stocks in the coastal areas of Kalmarund. Fiskeriverket, Rapport 2000:5.

Eriksson, B. K., Sandström, A., Isaeus, M., Schreiber, H. & P. Karås. 2004. Effects of boating activities on aquatic vegetation in the Stockholm archipelago, Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science 61, 339–349.

Fiskeriverket. 2010. Kustfiskövervakning i Bottniska viken, 2009. Gaviksfjärden 2004-2009.

Hansen, J., Johansson, G. & J. Persson. 2008. Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst i grunda havsvikar längs den svenska kusten. Länsstyrelsen i Uppsala län, Meddelande 2008:16.

Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Sundblad, G. & P. Karås. 2005. Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd. Finfo, 2005:5.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län. 2010. Fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2009. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2010:08.

Person, J., Schreiber, H. & G. Johansson. 2006. Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Sörsundet och Harkskärsfjärden i Gävleborgs län. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2006:8.

Sandström, A., Klemens Eriksson, B., Karås, P., Isæus, M. & H. Schreiber. 2005. Boating and Navigation Activities Influence the Recruitment of Fish in a Baltic Sea Archipelago Area. Ambio Vol. 34, No. 2.

Schreiber, H. & J. Person. 2008. Bottenvegetation och fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2008. Länsstyrelsen i Gävleborgs län.

Schreiber, H. & J. Person. 2010. Fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2009. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2010:08.

SLU. Yngelprovfiske med små undervattensdetonationer. Opublicerad.

Sundblad, G., Bergström, U. & L. Ljunggren. 2008. Beskrivning av metod för yngelinventering. Fiskeriverket.

Bilaga 1. Grunddata

Provpunkt	Datum	Djup	WGS 84	
			N	E
Yttra Storhamn 1	2013-08-07	1,5	61,44402	17,19477
Yttra Storhamn 2	2013-08-07	2,3	61,44456	17,19494
Yttra Storhamn 3	2013-08-07	2,1	61,44464	17,19349
Yttra Storhamn 4	2013-08-07	1,9	61,44497	17,19288
Yttra Storhamn 5	2013-08-07	1,8	61,44553	17,19408
Yttra Storhamn 6	2013-08-07	2,2	61,44540	17,19295
Yttra Storhamn 7	2013-08-07	1,7	61,44595	17,19223
Åskärsviken 1	2013-08-08	1,1	61,44077	17,18769
Åskärsviken 2	2013-08-08	1,6	61,44131	17,19067
Åskärsviken 3	2013-08-08	2	61,44026	17,19035
Åskärsviken 4	2013-08-08	2,4	61,44046	17,19323
Åskärsviken 5	2013-08-08	1	61,44118	17,19385
Åskärsviken 6	2013-08-08	2	61,44055	17,19585
Åskärsviken 7	2013-08-08	0,7	61,43981	17,19512
Mjölkviken 1	2013-08-07	0,6	61,43504	17,18825
Mjölkviken 2	2013-08-07	1,2	61,43552	17,18863
Mjölkviken 3	2013-08-07	1,3	61,43603	17,18760
Mjölkviken 4	2013-08-07	1,7	61,43595	17,18862
Mjölkviken 5	2013-08-07	1	61,43596	17,18987
Mjölkviken 6	2013-08-07	1,2	61,43670	17,18810
Mjölkviken 7	2013-08-07	1,6	61,43672	17,18706
Fågelviken 1	2013-08-07	0,5	61,44481	17,14372
Fågelviken 2	2013-08-07		61,44522	17,14337
Fågelviken 3	2013-08-07	1,8	61,44508	17,14429
Fågelviken 4	2013-08-07	2,2	61,44553	17,14398
Fågelviken 5	2013-08-07	1,6	61,44570	17,14495
Fågelviken 6	2013-08-07	1,5	61,44611	17,14545
Fågelviken 7	2013-08-07	1,4	61,44610	17,14451
Viken syd S:t Olofsstenen 1	2013-08-09	0,7	60,78564	17,29517
Viken syd S:t Olofsstenen 2	2013-08-09	0,7	60,78603	17,29561
Viken syd S:t Olofsstenen 3	2013-08-09	1	60,78653	17,29586
Viken syd S:t Olofsstenen 4	2013-08-09	0,5	60,78681	17,29686
Viken syd S:t Olofsstenen 5	2013-08-09	0,4	60,78711	17,29678
Viken syd S:t Olofsstenen 6	2013-08-09	0,9	60,78655	17,29524
Viken syd S:t Olofsstenen 7	2013-08-09	1	60,78699	17,29525
Näsviken 1	2013-08-09	1,5	60,78644	17,30008
Näsviken 2	2013-08-09	0,6	60,78714	17,30094
Näsviken 3	2013-08-09	1	60,78758	17,30053
Näsviken 4	2013-08-09	0,9	60,78800	17,30022
Näsviken 5	2013-08-09	1	60,78847	17,30011
Näsviken 6	2013-08-09	0,7	60,78886	17,30086
Näsviken 7	2013-08-09	0,5	60,78917	17,30097

Länsstyrelsens rapporter 2013

- 2013:1 Kommunikation och samverkan inom landskapsstrategin Människor, mygg och natur vid nedre Dalälven utvärdering av det inledande arbetet
- 2013:2 "Låt mig få veta att jag är en som kan" – om frustrationsgap, skuldbeläggning och utanförskap – en rapport om sociala risker och social oro i Gävleborgs län
- 2013:3 Analys av bostadsmarknaden i Gävleborg 2013
- 2013:4 Inventering av stora rovdjur i Gävleborgs län 2012-2013
- 2013:5 Förvaltningsplan för stora rovdjur i Gävleborgs län 2013-2017
- 2013:6 Vegetationsklädda bottenar i Gävleborgs läns kustvatten - Trendövervakning 2012
- 2013:7 Fiskbestånden i Gävleån och Testeboån - Utvärdering av inventeringsfiske 2012 – 2013
- 2013:8 Överenskommelser för en bättre miljö - utvärdering och uppföljning av åtgärdsprogrammet för miljömål i Gävleborg
- 2013:9 Analys av vattenflöden i Dalälven i relation till myggproduktion
- 2013:10 Färnebofjärdens högvattentoppar – kan de kapas?
- 2013:11 Application of the Building Block Methodology to the Dalälven Project
- 2013:12 Sammanställning och bedömning av myggbegränsningsmetoder i Sverige och andra länder
- 2013:13 Hävdens betydelse för mängden översvämningsmyggor i nedre Dalälvsområdet
- 2013:14 Bedömning av förutsättningar för användning av gasolldrivna myggfällor i bekämpning av översvämningsmyggor i nedre Dalälvsområdet
- 2013:15 Kommunikation och samverkan inom landskapsstrategin Människor, mygg och natur vid nedre Dalälven - utvärdering av det inledande arbetet
- 2013:16 Samhällsekonomisk analys av myggproblemets kostnader
- 2013:17 Regional risk- och sårbarhetsanalys Gävleborgs län 2013
- 2013:18 Konsekvenserna av hävd på biologiska värden vid nedre Dalälven
- 2013:19 Mygg och människor vid sjön Björken: Upplevelser av myggsituationen och attityder till bekämpningsåtgärder
- 2013:20 Stickmyggor vid Sjön Björken – uppföljning av skötselåtgärdernas effekter efter sex år
- 2013:21 Hydrodynamisk-hydrologisk analys av översvämningsrisker nedströms om Näs kraftverk
- 2013:22 Reducing the risk of floods in lower Dalälven by optimal reservoir operation
- 2013:23 Myggen som folkhälsoproblem
- 2013:24 Hävdens betydelse för mängden översvämningsmyggor i nedre Dalälvsområdet del 2
- 2013:25 Yngelinventering i Långvinds- och Harkskärsområdet - Gävleborgs län 2013

Länsstyrelsen Gävleborg

Rapportnr: 2013:25

ISSN: 0284-5954



Länsstyrelsen
Gävleborg

Besöksadress: Borgmästarplan, 801 70 Gävle **Telefon:** 010-225 10 00

Webbadress: www.lansstyrelsen.se/gavleborg