

Fiskyngel och undervattensvegetation i Axmars naturreservat, Gävleborgs län

En rapport från Miljöövervakningsenheten



Länstyrelsen
Gävleborg

Fiskyngel och undervattensvegetation i Axmars naturreservat, Gävleborgs län

En rapport från Miljöövervakningsenheten



Besöksadress: Borgmästarplan, 801 70 Gävle. **Telefon:** 026-17 10 00
Webbsida: www.x.lst.se

Innehållsförteckning

| | |
|--|----|
| Sammanfattning | 4 |
| Inledning | 5 |
| Undersökningsområdet | 7 |
| Material och metoder | 8 |
| Resultat | 10 |
| Inre Fransoshamnen | 10 |
| Viken S Gammelbo | 12 |
| Viken mellan Bollön och Alderharen | 14 |
| Viken på SO Bollön | 16 |
| Västerhamn | 18 |
| Viken N Österhamn | 20 |
| Viken O Västerhamn | 22 |
| Diskussion | 24 |
| Allmänt | 24 |
| Sammanfattning av resultaten | 24 |
| Referenser | 26 |
| Appendix | 26 |

Förord

För att öka kunskapen om de grunda havsvikarna i länet genomför miljöövervakningsenheten vid Länsstyrelsen i Gävleborg en inventering av grunda vikar i länet. Inventeringen är ett led i det regionala miljömålsarbetet där det har beslutats att 10 grunda vikar bör skyddas till år 2010. I miljömålsdokumentet framgår också att Länsstyrelsen skall inventera och sammanställa uppgifter om biologiskt viktiga kustområden. Länsstyrelsen skall också ta fram ett program för övervakning, skydd och skötsel av dessa områden. Undersökningen i Axmars naturreservat i Söderhamns och Gävle kommuner utfördes under juli 2004 och finansierades via det regionala miljöövervakningsanslaget. Provtagning och analyser har utförts av Johan Persson och Henrik Schreiber (JP sedimentkonsult HB), som också har skrivit rapporten. Lennart Nordvarg och Ingrid Wänstrand på Länsstyrelsen har varit projektansvariga och formgivit rapporten.

Rapporten vänder sig i första hand till beslutsfattare och tjänstemän på Länsstyrelsen och kommunerna. Där kan underlaget användas vid tillståndsprövning av miljöfarlig verksamhet samt vid samrådsärenden, till exempel muddringar, uppförande av bryggor eller annan påverkan som kan skada miljön. Rapporten bidrar också med viktig kunskap för säkerställande av marina miljöer.



Den här rapporten är den sjätte om grunda vikar efter Gävleborgs kust. De tre första rapporterna (1995:9, 2001:4 och 2003:1) undersökte undervattensvegetation och bottenfauna. Den här rapporten, liksom rapport 2004:6 och 2004:7, är fokuserad på undervattensvegetation och fiskyngel i grunda havsvikar.

De glädjande resultaten visar att Axmars naturreservat innehåller flera grunda vikar med höga eller mycket höga naturvärden. Det är framförallt vikarnas orördhet och den rikliga bottenvegetationen som gör området värdefullt. Även om den kalla våren 2004 medförde ovanligt låga förekomster av fiskyngel, är flera av vikarna sannolikt mycket viktiga rekryteringslokaler för varmvattengynnade arter som abborre, gädda och mört. De nyvunna kunskaperna om Axmars naturreservat gör att vi bättre kan förvalta området åt kommande generationer.

Med önskan om en intressant och givande läsning.

Ingrid Wänstrand

Bilden på omslaget visar havsnajas (Najas marina). Foto: Johan Persson.

Sammanfattning

Grunda havsvikar är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen, och i opåverkade områden, en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Grunt vatten i kombination med förhållandevis lång omsättningstid ger upphov till höga vattentemperaturer under vår och försommar vilket främjar fiskynglens tillväxt. Den förhöjda vattentemperaturen i trösklade grunda havsvikar anses vara en av två huvudfaktorer till varför de är så viktiga för fiskarnas reproduktion. Den andra huvudfaktorn anses vara bottenvegetationen vars positiva inverkan kan antas bero på flera olika faktorer. Förutom att utgöra leksubstrat och en skyddad miljö för fiskyngel finns stora delar av födan för fiskyngel i anknytning till växtligheten.

Syftet med föreliggande studie var att utföra en noggrann inventering av 6-10 grunda havsvikar i Axmars naturreservat i Gävleborgs län. Målsättningen är att resultaten från undersökningen ska kunna ligga till grund för såväl miljöövervakning av grunda vikar som för skydd av värdefulla marina miljöer.

Sju vikar inventerades under perioden 25-29 juli 2004 med avseende på vattentemperatur, salthalt, siktdjup, djupförhållanden och påverkansgrad. Undervattensvegetationens artsammansättning och utbredning karterades av snorklare. Längs tvärgående transekter placerades en metallruta på botten var 10:e meter där artförekomst, täckningsgrad samt djup noterades. Provtagningspunkter för fiskyngel, 10-13 per vik, valdes ut med utgångspunkt från djup- och vegetationsdata. Provtagningen skedde med sprängkapslar med 1 g krut, en standardiserad metod som fungerar även i vegetationsrika områden.

Resultaten från denna studie visar att de sju opåverkade, eller nästan opåverkade vikarna uppvisar relativt stora variationer i förekomst av undervattensvegetation. De mest vegetationsrika vikarna var innersta delen av Inre Fransoshamnen, viken S Gammelbo Västerhamn, viken N Österhamn samt viken O Västerhamn. Dessvärre visade det sig att 2004 var ett dåligt år ur fiskrekryteringssynpunkt, vilket även studier (genomförda av författarna till denna rapport) av grunda vikar i Uppsala, Stockholms och Södermanlands skärgårdar visat. En trolig orsak till dålig rekrytering är en lång period med relativt kallt väder under fisklarvernans kritiska period i maj. Det dåliga fångstresultatet i denna studie gör bedömningar av vikarnas betydelse som fiskrekryteringslokaler tämligen vanskliga. Följande vikar bedömdes emellertid ha höga eller mycket höga naturvärden: Viken S Gammelbo, viken mellan Bollön och Alderharen, viken på SO Bollön, Västerhamn, viken N Österhamn samt viken O Västerhamn.

Inledning

En av Östersjöns allra mest värdefulla miljöer, men samtidigt också en av de känsligaste, är de grunda havsvikarna. Dessa områden är mycket variabla till sin karaktär och bidrar väsentligt till landskapets morfologiska och biologiska diversitet. Grunda vikar är biologiskt mycket produktiva. I dessa ansamlas på naturlig väg näringsrika organiska sediment vilket i kombination med en relativt hög vattentemperatur under vår och sommar ger upphov till en hög produktion av växter och alger. Vikarna är vanligen väl skyddade mot större inverkan från vågor och isrörelser. En mängd djur lever i vattenmassan och på bottenarna. Förutom att utgöra barnkammare för kustfiskpopulationer är dessa högproduktiva miljöer av stor betydelse för många fågelarter.

För många fiskarters reproduktion är grunda havsvikar mycket viktiga. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och i opåverkade områden en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Senare års forskning har understrukit de skyddade grunda havsvikarnas särskilda betydelse för kustfiskpopulationers reproduktion (Urho et al. 1990, Karås & Hudd 1993, Karås 1996a, Karås 1996b, Karås 1999). Grunt vatten i kombination med förhållandevis lång omsättningstid ger upphov till höga vattentemperaturer under vår och försommar vilket främjar fiskynglens tillväxt. Den förhöjda vattentemperaturen i trösklade grunda havsvikar anses vara en av två huvudfaktorer till varför de är så viktiga för fiskarnas reproduktion. Den andra huvudfaktorn anses vara bottenvegetationen vars positiva inverkan kan antas bero på flera olika faktorer. Förutom att utgöra leksubstrat och en skyddad miljö för fiskyngel finns stora delar av deras föda i anknytning till växtligheten.

I Mellansverige sker årligen en landhöjning på flera millimeter. I kombination med ofta låglänt terräng och sedimentation av organiskt material ger landhöjningen upphov till en successiv förändring av skärgårdslandskapet. Omvandlingen från helt öppna havsvikar till nästan avsnörda sjöar har definitionsmässigt indelats i fyra olika morfologiska stadier (Munsterhjelm 1997): (i) *förstadium till flada* karaktäriseras av att ytvattnet står i öppen kontakt med det utanförliggande havet, men till viss del begränsas bottenvattnets flöde av en tröskel i mynningsområdet; (ii) *flada* karaktäriseras av att det fortfarande finns ett vattenutbyte mellan viken och havet men i begränsad omfattning; (iii) *gloflada* karaktäriseras av att mynningen är igenvuxen med vass men det sker ändå ett mer eller mindre kontinuerligt vattenutbyte mellan viken och havet; (iv) *glo* karaktäriseras av att viken är nästan helt avsnörd från öppna havet vid medelvattenstånd och vattenutbyte sker endast vid högt vattenstånd.

Samtidigt som de grunda havsvikarna är mycket viktiga lek- och uppväxtområden för flertalet fiskarter är just kustzonen ofta i hög grad påverkad av mänskliga aktiviteter. Mötet mellan land och hav utgör ett ganska begränsat område som årligen utnyttjas av hundratusentals människor för rekreation, särskilt sommartid. Den alltmer ökande båttrafiken har stor direkt påverkan på livsmiljön i kustzonen. En indirekt effekt av denna verksamhet är olika former av muddringsföretag som genomförs i syfte att skapa farbara leder in till hamnar och bryggor. Att på detta sätt motverka den uppgrundning som landhöjning och sedimentation ger upphov till är generellt mycket negativt för livsmiljön i grunda vikar och kan ge irreparabla skador i känsliga biotoper.

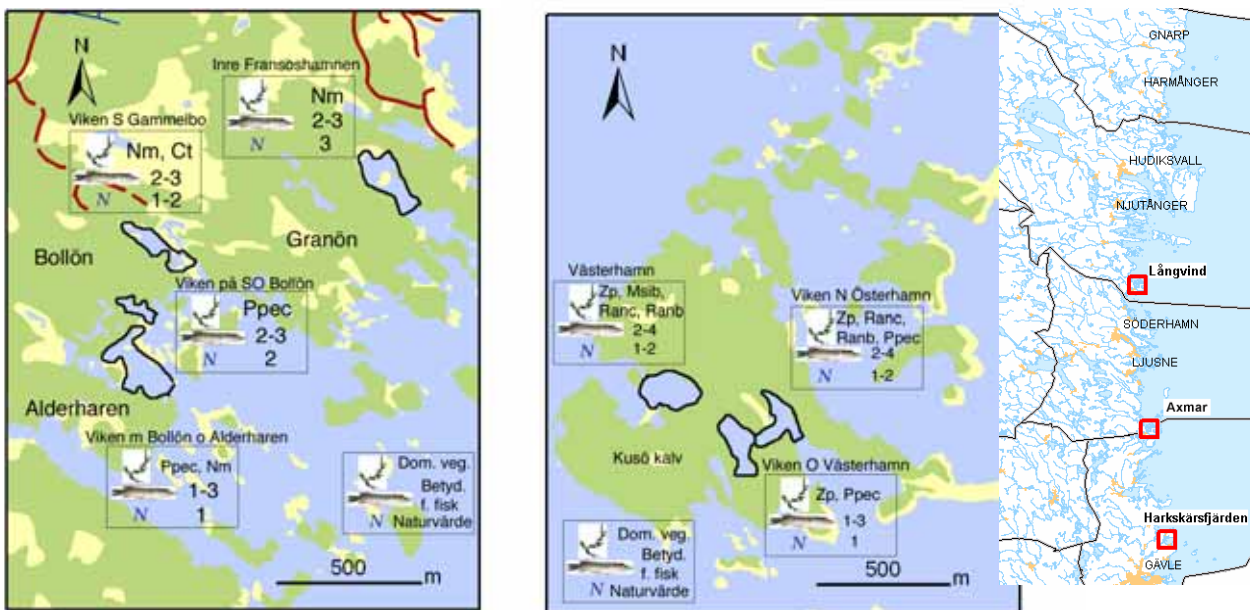
Under den senaste tioårsperioden har allt större insikt i hur viktiga de grunda havsvikarna är för livet i Östersjön bidragit till att inventeringar genomförts i olika delar längs den mellansvenska Östersjökusten och längs finska kusten (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991,

1997, 2003, Karås & Hudd 1993, Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1995, 2003, 2004a, 2004b, Sandell & Karås 1995, Giegold et al. 1996, Munsterhjelm 1997, Rinkineva & Molander 1997, Wallström & Persson 1997, 1999, Dahlgren & Virolainen 1998, Bäck & Lindholm 1999, Karås 1999, Wallström et al. 2000, Länsstyrelsen i Södermanlands län 2002, Länsstyrelsen i Östergötlands län 2004). Tyvärr är mångåriga studier i samma område få varför kunskapen om struktur och funktion hos de grunda havsvikarnas ekosystem fortfarande är bristfällig. För att i möjligaste mån bevara de högproduktiva områden som de grunda havsvikarna utgör är det nödvändigt med ett utökat skydd. Samtidigt är kunskapen om den geografiska utbredningen av dessa habitat dålig varför det är nödvändigt med ett fortsatt inventeringsarbete längs våra kuster.

Syftet med föreliggande studie var att utföra en noggrann inventering av 6-10 grunda havsvikar i Axmars naturreservat i Gävleborgs län, särskilt med avseende på undervattensvegetation och förekomst av fiskyngel. Målsättningen är att resultaten från undersökningen ska kunna ligga till grund för såväl miljöövervakning av grunda vikar som för skydd av värdefulla marina miljöer. Arbetet, som finansierats av Länsstyrelsen i Gävleborgs län, har genomförts av Fil. dr Johan Persson och Fil. mag. Henrik Schreiber genom JP Sedimentkonsult under juli 2004.

Undersökningsområdet

Axmars naturreservat är beläget mellan Söderhamn i norr och Norrsundet i söder. Reservatet, som är Gävleborgs läns största, består av 950 ha land och 3500 ha vatten. Avståndet till Söderhamn är 20-25 km. De undersökta vikarna är belägna i reservatets norra del, strax söder om Trollharens fiskeläge (4 vikar), samt i de östra delarna på ön Kusö kalv (3 vikar). Båda delområdena är extremt blockrika, och särskilt området söder om Trollharens fiskeläge är mycket grunt. Kustlinjen är mycket flikig vilket tillsammans med blockrikedomen gör att det ibland är svårt att dra gränslinjer mellan olika vikar, vilket försvårat valet av studieobjekt. Både området söder om Trollharens fiskeläge och skärgården runt Kusö kalv är i princip helt opåverkade av mänskliga aktiviteter. Strax norr om reservatet ligger dock Vallviks pappersbruk. Det studerade området söder om Trollharen ligger i Söderhamns kommun medan vikarna på Kusö kalv ligger i Gävle kommun. Vikarnas läge framgår av Figur 1.



Figur 1. De sju undersökta vikarna i Axmars naturreservat med dominerande undervattensvegetation (Nm=havsnajas, Ct=rödsträfsse, Ppec=borstnate, Zp=hårsärv, Ranc=hjulmöja, Ranb=vitstjälksmöja och Msib=knoppsslinga) och sammanfattande bedömningar av vikarnas naturvärden och betydelse som fiskrekryteringslokal (där 1 är högsta värdet/betydelsen och 4 är lägsta).

Material och metoder

Fältarbetet som ligger till grund för denna rapport genomfördes under perioden 25-29 juli 2004. En trailerburen båt som sjösattes vid Trollharens fiskeläge användes under fältarbetet. Sju vikar inventerades och följande utfördes/mättes:

- Fotodokumentation med digitalkamera.
- Mätning av vattentemperatur och salthalt på tre punkter per vik med en mätare av modell WTW Cond 330i.
- Mätning av grumlighet med en turbidimeter av märket HACH Turbidimeter 2100 P på prov tagna på tre punkter centralt belägna i varje vik. Grumligheten anges i NTU där värden över 7 NTU innebär kraftigt grumligt vatten (man ser knappt handen framför sig när man snorklar) och där värden under 2 NTU karaktäriserar ett mycket klart vatten (man ser utan vidare botten på 2-3 m djup från båten).
- Bestämning av djupförhållanden på samtliga punkter där någon form av mätning/provtagning utförts. Djupvärdena har korrigerats mot aktuellt vattenstånd vid SMHI:s mätstation i Forsmark så att värdena anges relativt havets medelvattenstånd.
- Grad av mänsklig påverkan utifrån bebyggelse i vikarnas närhet, markanvändning i närområdet, förekomst av bryggor, bojar och båtplatser samt muddringsföretag.
- Positionsbestämningar med en GPS (EGNOS). Positionerna presenteras i decimalgrader. Under resultatavsnittet presenteras en positionsangivelse för varje vik (under omgivningsdata) som anger koordinaterna för vikens ungefärliga mittpunkt.
- Artsammansättning och utbredning av bottenvegetation. I varje vik uppmättes en bastransekt, orienterad i vikens längdriktning ut mot mynningen, och bojar placerades ut med 50 m mellanrum. Bojarna användes för att lägga ut vinkelräta tvärtransekter längs vilka inventeringarna utfördes. I mynningen samt 10 m från startpunkten för bastransekten lades också tvärtransekter ut. Längs varje transekt bedömdes täckningsgraden av olika arter av en snorklare genom att lägga ner en 50x50 cm provruta av metall på botten. Ramen placerades var 10:e m. På varje punkt rapporterade snorklaren artförekomst och täckningsgrad, djup, trådformiga alger samt eventuell fiskförekomst. Även vegetationsförekomsten mellan rutorna noterades, men på ett mer översiktligt sätt. En båtburen person skötte den metergraderade lina som användes för avståndsbedömningar samt noterade de uppgifter som snorklaren rapporterade.
- Provpunkter för fiskyngelprovtagning har lagts ut med utgångspunkt från vegetationskarteringarna. 10-13 punkter per vik, beroende på vikens storlek, slumpades ut i olika vegetationstyper och i olika djupintervall representativa för utbredningen i viken. Inventeringen har utförts med den teknik som utvecklats av Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund. Genom att låta sprängkapslar (1 g krut per kapsel) detonera under vattnet påverkas en yta av ca 10 m² per detonationstillfälle. Denna metod är mycket lämplig att använda i vegetationsrika grunda havsvikar. Länsstyrelsen har sett till att erforderliga tillstånd från berörda fiskevattenägare har inhämtats. I resultatavsnittet har björkna och braxen slagits ihop till en artgrupp eftersom det är mycket svårt att skilja dessa arter åt som yngel.

Inventeringen utfördes med i stort sett identiska metoder som de som används i ett pågående EU-projekt som Upplandsstiftelsen driver tillsammans med Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund, Husö biologiska station på Åland samt Yrkes högskolan Sydväst AB i sydvästra Finland (Persson et al. 2001). Projektet, som pågår 2002-2005, syftar främst till att karaktärisera fiskyngelproduktionen i grunda havsvikar utifrån abiotiska kvalitetsfaktorer och olika vegetationstypers sammansättning och täckningsgrad samt att kunna förutsäga grunda havsvikars potential för fiskyngelproduktion. Resultaten från denna studie kommer att

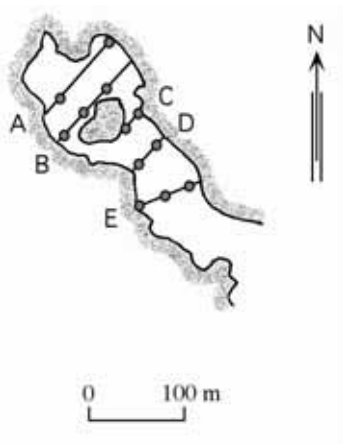
jämföras med resultaten från EU-projektet under 2005 vilket möjliggör intressanta geografiska jämförelser (Gävleborgs, Uppsala och Stockholms län samt Åland och sydvästra Finland). Metoden för kartering av undervattensvegetation kommer även att vara nationell standard inom basinventeringen av Natura 2000-habitatet Laguner (naturtypskod 1150). Basinventeringen, som pågår 2004-2007, sker med medel från Naturvårdsverket.

Resultat

Inre Fransoshamnen

Omgivningsdata

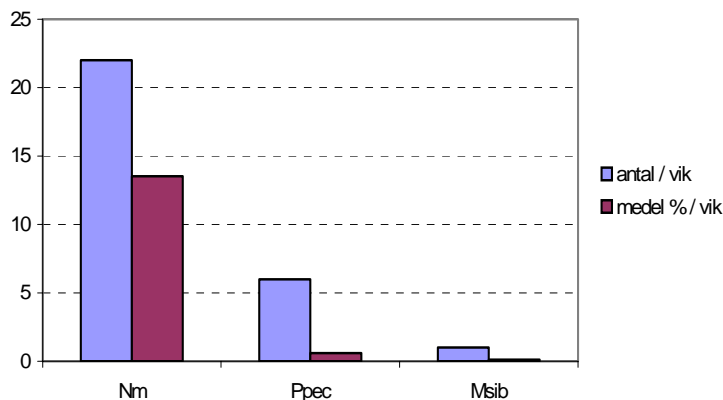
Inre Fransoshamnen (N 61,0516, E 17,1170) är belägen drygt 500 m rakt söder om Trollharens fiskeläge. Viken är långsmal med en bred och stenig mynning i söder (Figur 2). En relativt stor ö är belägen centralt i viken. Yttre delen av den ca 2 ha stora viken är ca 1 m djup, stenig och har grumligt vatten med i stort sett bar botten överallt. Inåt minskar djupet successivt och den innersta delen i norr är bara någon decimeter djup (därav bastranspektens placering). Viken kantas av en del stenblock, smala vassbälten och sparsamt med havssäv (*Bolboschoenus maritimus*). Längst in i viken blir vassarna mäktigare. Skogen kring viken utgörs av blandskog. I området finns inga märkbara tecken på mänsklig påverkan. Vid inventeringen var temperaturen i vattnet 20,9°C. Vattnet var något grumligare än i övriga undersökta vikar med NTU-värden mellan 2,7 och 3,0. Salthalten varierade mellan 2,6 och 3,1 ‰.



Figur 2. Inre Fransoshamnen med vegetationstranskterna A-E samt punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

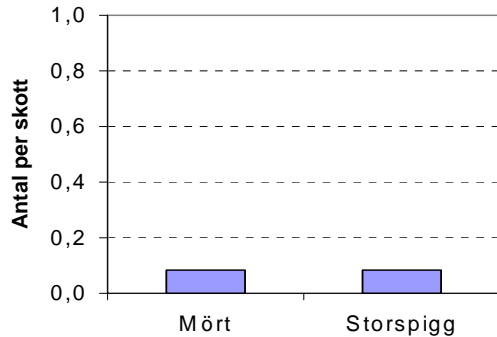
Undervattensvegetationen dominerades av havsnajas (*Najas marina*), vilken förekom i höga täckningsgrader längst in i viken (transekterna A och B; Figur 2 och 3). Även borstnate (*Potamogeton pectinatus*) och knoppslinga (*Myriophyllum sibiricum*) förekom, men i betydligt mindre omfattning. I de yttre delarna förekom bottenvegetation mycket sparsamt, i regel endast nära stränderna.



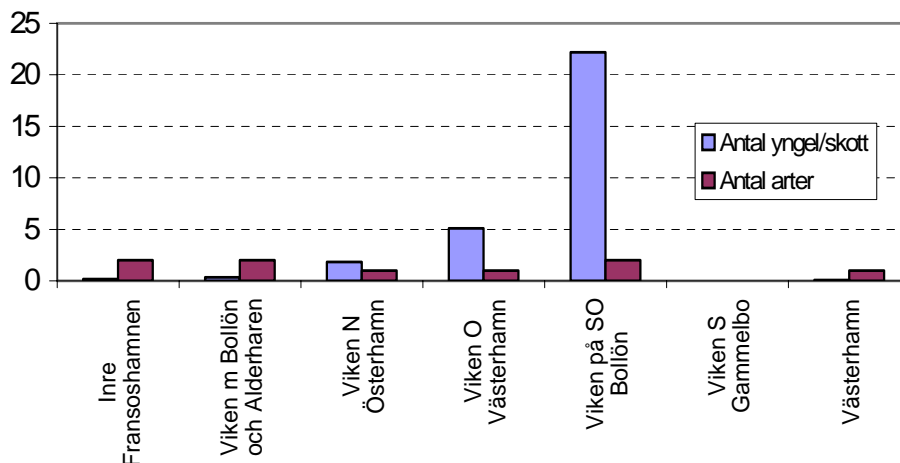
Figur 3. Resultat från vegetationskarteringen i Inre Fransoshamnen. Antal noteringar per art (av totalt 42 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Nm=*Najas marina*, Ppec=*Potamogeton pectinatus* och Msib=*Myriophyllum sibiricum*.

Fiskyngel

Vid provfisket fångades endast ett årsyngel av vardera mört och storspigg (Figur 4). I övrigt fångades 121 löjor, 52 mörtar och 20 individer av björkna/braxen vilka samtliga var äldre än ett år. I Figur 5 presenteras en sammanställning av antalet fångade fiskarter per vik och genomsnittligt antal fångade yngel per skott för var och en av de sju undersökta vikarna.



Figur 4. Antal fiskyngel per skott i Inre Fransoshamnen.



Figur 5. Antal fiskarter och genomsnittligt antal fångade yngel per skott för de sju undersökta vikarna.

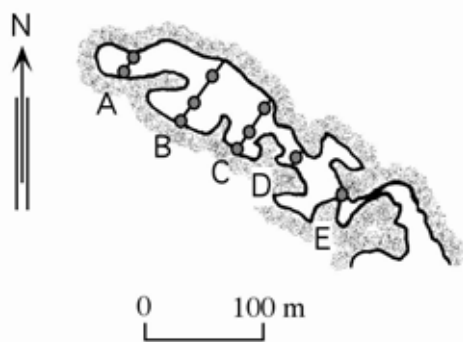
Kommentar

Provfisket visade på mycket låga tätheter av yngel. Detta beror sannolikt på att en period med låg temperatur under våren resulterade i att larver och/eller yngel dog. Viken bedöms dock under normala omständigheter vara av viss betydelse som lek- och rekryteringsområde för varmvattengynnade fiskarter. Under sommaren 2004 var mängden av arter av bottenvegetation som bildar leksubstrat under våren emellertid liten. Med de observerade mängderna växtlighet torde viken, som lekmiljö betraktat, sannolikt inte vara optimal (havsnajas bryts ned fullständigt under vintern och skott kommer inte upp förrän i juni, då de flesta fiskarters lek redan är över). Avsaknaden av synbar mänsklig påverkan gör att naturvärdena bedöms som måttliga till höga.

Viken S Gammelbo

Omgivningsdata

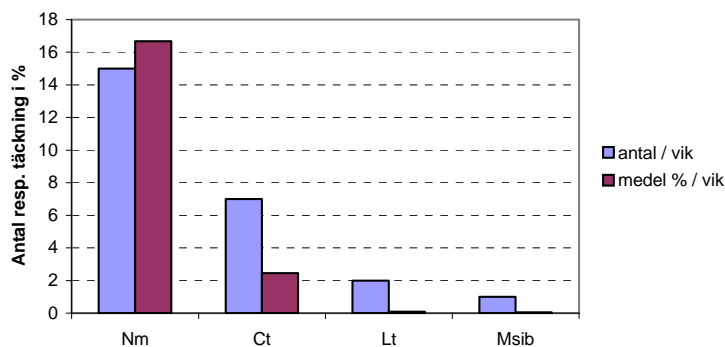
Viken S Gammelbo (N 61,0504, E 17,1083) är belägen ca 1 km sydväst om Trollharens fiskeläge. Viken är långsmal, flikig och sträcker sig i nordväst-sydostlig riktning med mynningsområdet längst ned i sydost (Figur 6). Den ca 1,5 ha stora viken kantas av smala vassbälten med inslag av havssäv, smalkaveldun (*Typha angustifolia*), och ställvis stora stenblock som förutom längs stränderna även återfinns utspridda här och var i viken. Merparten av viken är grundare än en meter med ett maximalt djup av 1,2 m. Mynningen utgörs av en 2-3 m smal, grund (ca 0,5 m) och ca 20-25 m lång ränna genom en och läget är således mycket skyddat. Viken är tydligt trösklad. Skogen kring viken utgörs av blandskog. Längs stränderna noterades sex mindre båtar och en mindre brygga. En bit norr om viken ligger dessutom en gård. Vattnet var vid undersökningarna mycket klart med NTU-värden under 1,0. Vattentemperaturen var 21,7°C medan salthalten var 2,2 ‰.



Figur 6. Viken S Gammelbo med vegetationstransekterna A-E samt punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

I viken noterades fyra arter av bottenvegetation (Figur 7). Havsnajas förekom frekvent i över hälften av provtagningsytorna och med relativt hög täthet. Den inre delen dominerades på sina håll av kransalgen rödsträfsa (*Chara tomentosa*). Övriga arter som förekom var knoppslinga och korsandmat (*Lemna trisulca*). Området närmast mynningen hyste sparsamt med vegetation. Mynningsområdet var i stora delar karaktäriserat av bar botten. Dock förekom enstaka exemplar med korsandmat, knoppslinga och rödsträfsa. Vid inventeringen noterades att vassen slagits i mynningsområdet.



Figur 7. Resultat från vegetationskarteringen i viken S Gammelbo. Antal noteringar per art (av totalt 22 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Nm=*Najas marina*, Ct=*Chara tomentosa*, Lt=*Lemna trisulca* och Msib=*Myriophyllum sibiricum*.

Fiskyngel

Inget fiskyngel fångades vid provfisket, vilket var förvånande. Ett tjugotal yngel av okänd mörtfiskart observerades emellertid sjunkna på botten vid en av provtagningslokalerna. Av fisk äldre än ett år fångades två mörtar.

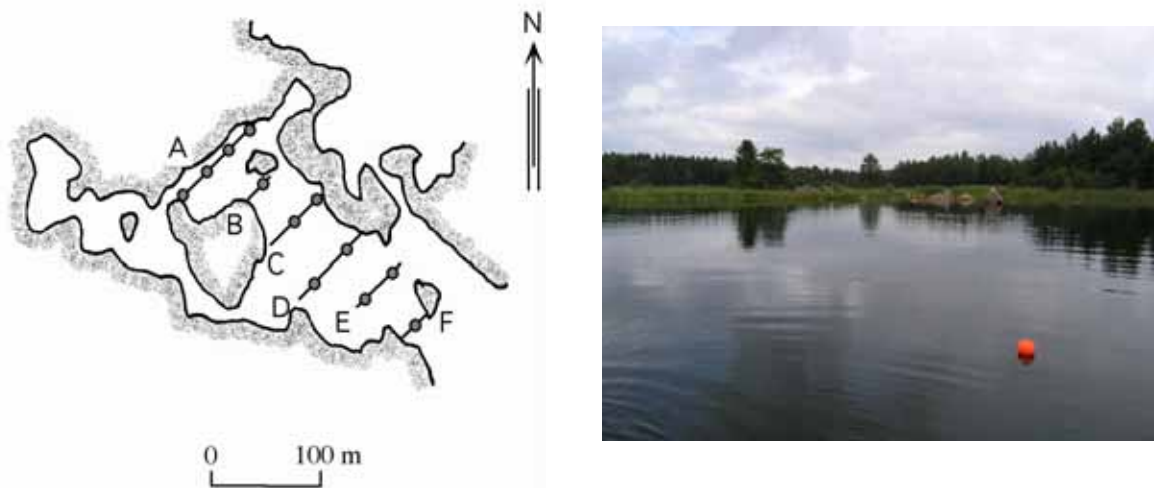
Kommentar

Viken är i stort sett fri från mänsklig påverkan, sånär som på småbåtarna som är belägna i norra delen av viken, och torde normalt utgöra en viktig lokal för rekrytering av sötvattensgynnade fiskarter som gädda, abborre och mört med flera mörtfiskarter. Avsaknad av yngel vid provtagningen antas vara orsakad av den kraftigt sänkta vattentemperaturen under den kritiska vårsäsongen. Vegetationen var bitvis relativt tät, med dominans av havsnajas och rödsträfsse. Viken är dessutom trösklad varför naturvärdet bedöms vara högt, eller mycket högt.

Viken mellan Bollön och Alderharen

Omgivningsdata

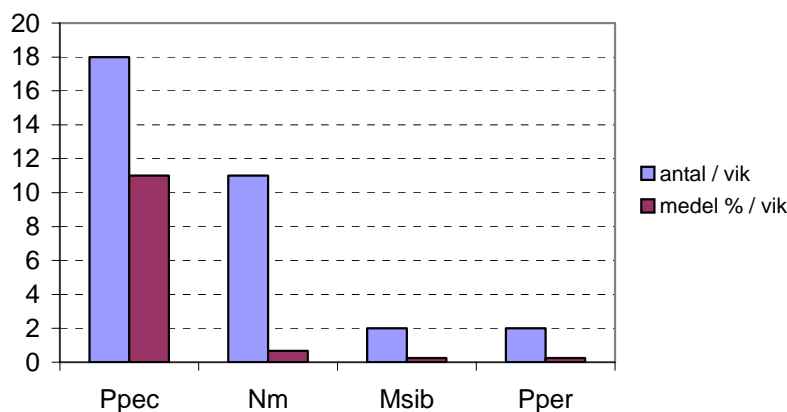
Denna vik (N 61,0479, E 17,1079) återfinns ca 1,5 km SV Trollharens fiskeläge. Den ca 3 ha stora viken kantas av grynnor med sten och block av olika storlek och är därför mycket flikig. Omgivningarna utgörs av blandskog och klippblock. I väster gränsar viken mot en mindre och nästan avsnörd vik (Figur 8) som är grund och stenig och som var nästan vegetationsfri vid besöket, varför denna inte studerades. I sydost gränsar den studerade delen mot ett utanförliggande grundområde via en storblockig mynning. I de mer skyddade delarna växer tämligen smala bälten av vass och havssäv. Den inre halvan av viken är till stor del omkring 1 m djup medan merparten av den yttre är ca 2 m djup. Den ca 25 m breda och ca 1,7 m djupa mynningen gör att viken har ett skyddat läge och att vattenomsättningen torde vara låg. I nordväst finns en liten stuga. I övrigt är viken opåverkad. Vid undersökningstillfället var vattnet 21,7°C och ganska mörkfärgat men relativt klart med NTU-värden mellan 1,3 och 1,4. Saliniteten varierade mellan 2,3 och 3,7 ‰.



Figur 8. Viken mellan Bollön och Alderharen med vegetationstransekterna A-F samt punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

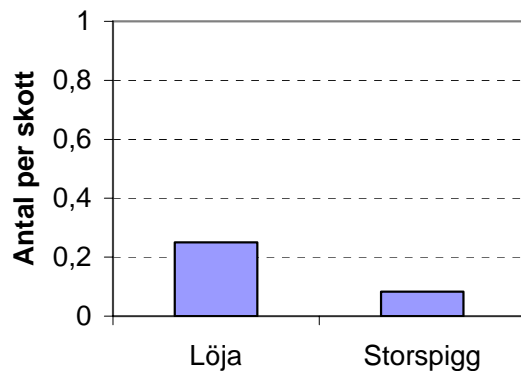
Fyra arter påträffades i viken (Figur 9). Borstnate var dominerande och förekom tämligen jämnt spridd över hela viken. Även havsnajas var vanligt förekommande. Knoppslinga och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) påträffades i viken men förekomsten var tämligen sparsam.



Figur 9. Resultat från vegetationskarteringen i viken mellan Bollön och Alderharen. Antal noteringar per art (av totalt 44 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Ppec=*Potamogeton pectinatus*, Nm=*Najas marina*, Msib=*Myriophyllum sibiricum* och Pper=*P. perfoliatus*.

Fiskyngel

Tre löjyngel och ett yngel av storspigg fångades (Figur 10). Av fisk äldre än ett år noterades 33 mörtar, fyra abborrar, 14 björkna/braxen och tre löjor.



Figur 10. Antal fiskyngel per skott i viken mellan Bollön och Alderharen.

Kommentar

I denna vik hade till skillnad mot flera av övriga inventerade lokaler en varmvattenart bevisligen reproducerat sig. Det är svårt att uttala sig om varför vissa yngel klarat sig undan vårens kalla period i denna vik men inte i vissa av de övriga inventerade lokalerna. Denna miljö utgör emellertid en till synes god lek- och uppväxtmiljö för varmvattenarter av fisk. Här finns gott om vegetation, både grunda och djupa miljöer samtidigt som omsättningen av vatten torde vara begränsad, vilket förhindrar att det i viken uppvärmda vattnet snabbt byts ut. Orördheten och den sannolikt stora betydelsen som rekryteringslokal för fisk gör att naturvärdet bedöms vara mycket högt.

Viken på SO Bollön

Omgivningsdata

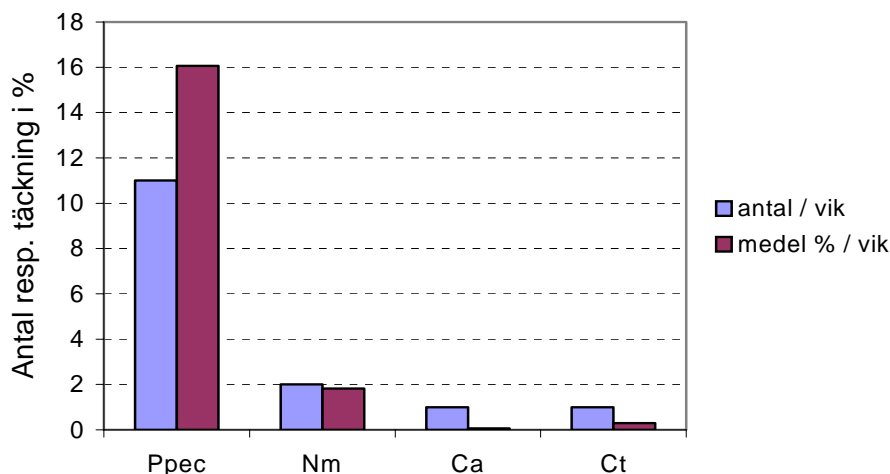
Viken på SO Bollön (N 61,0490, E 17,1078), ca 1,3 km SV Trollharens fiskeläge, är endast ca 1 ha stor. Läget är mycket skyddat med en yttre mynning omsluten av öar och trånga sund, strax norr om det undersökta området (Figur 11). Vikens stränder utgörs av block och smala vassbälten samt förekomst av havssäv. Blandskog omger viken. Stora delar av viken är omkring en meter djup medan det maximala djupet är 1,6 m. Vid inventeringstillfället var temperaturen i vattnet 21,7°C. Saliniteten var 3,1 ‰ och grumligheten varierande från 1,0-2,7 NTU. Inga tecken på mänsklig påverkan finns i området.



Figur 11. Viken på SO Bollön med vegetationstransekterna A-D samt punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

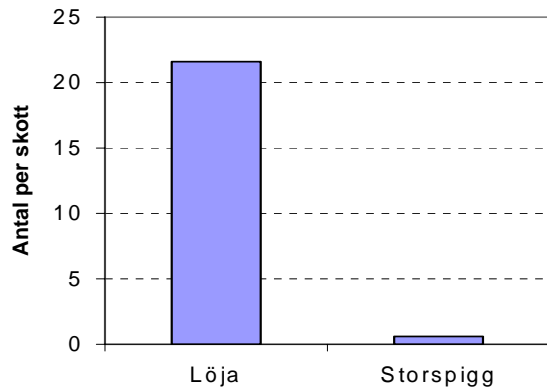
Fyra arter av bottenvegetation noterades med måttliga tätheter (Figur 12). Den dominerande arten var borstnate. I övrigt förekom havsnajas, borststräfsa (*Chara aspera*) och rödsträfsa relativt sparsamt.



Figur 12. Resultat från vegetationskarteringen i viken på SO Bollön. Antal noteringar per art (av totalt 17 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Ppec=*Potamogeton pectinatus*, Nm=*Najas marina*, Ca=*Chara aspera* och Ct=*C. tomentosa*.

Fiskyngel

Antalet yngel som fångades i denna vik var det högsta i hela Trollharen-Kusö-området (Figur 5). I genomsnitt fångades 20 löjyngel per skott (Figur 13). I övrigt fångades ett yngel av storspigg samt vuxna fiskar enligt följande: 16 mörtar, 13 björkna/braxen, fyra löjor, två abborrar, en storspigg och en elritsa.



Figur 13. Antal fiskyngel per skott i viken på SO Bollön.

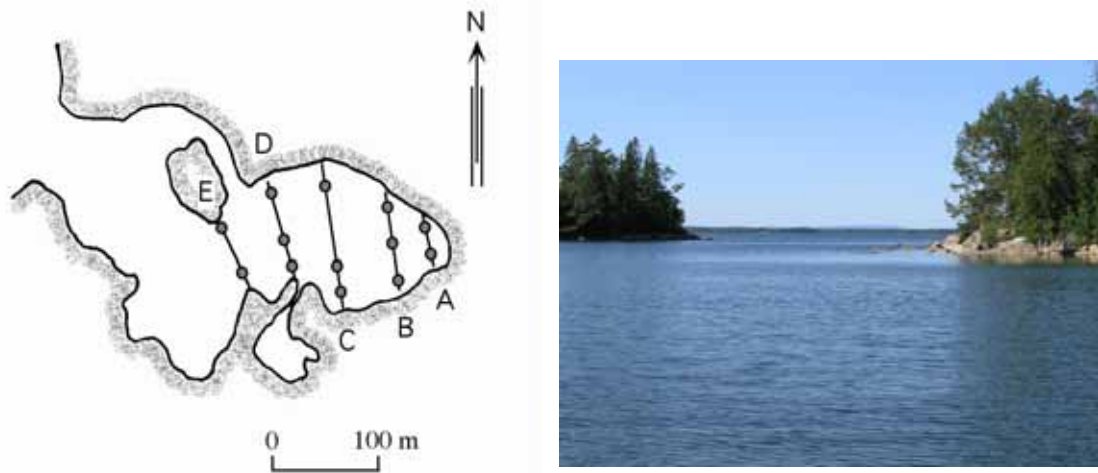
Kommentar

Under normala förhållanden torde viken vara av viss betydelse för områdets rekrytering av varmvattenkrävande arter. Avsaknaden av yngel av sådana arter vid provfisket (förutom löja) kan sannolikt förklaras av en period med låg temperatur under den kritiska vårsäsongen. Viken och omgivande område är fri från synbar mänsklig påverkan och viken bedöms ha höga naturvärden.

Västerhamn

Omgivningsdata

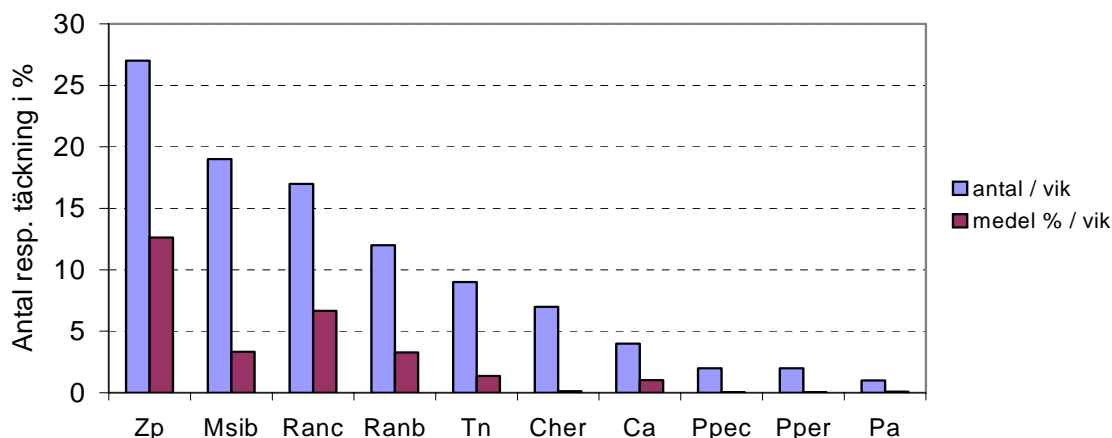
Västerhamn (N 61,0359, E 17,1598) är belägen ca 5 km SO Trollharens fiskeläge, på västra sidan av ön Kusö kalv. Viken är relativt bred med en mynning som vetter västerut (Figur 14). Den inre delen av Västerhamn som var föremål för undersökning är ca 2 ha stor, mestadels mellan 1 och 2 m djup och som djupast 2,4 m. Viken blir successivt djupare utåt och är med den 60-70 m breda mynningen måttligt exponerad för vågor från väster. Ingen tröskel finns. Vid undersökningstillfället var vattnet klart (0,9-1,1 NTU) med en temperatur av 18,3°C. Salthalten varierade mellan 3,1 och 3,4 ‰. Förutom en liten brygga, ett vindskydd och ett dass i den inre delen samt en liten stuga i nordväst är viken fri från synbar mänsklig påverkan. Stränderna utgörs av stenblock och smala vassbälten. Omgivande landmiljö domineras av blandskog.



Figur 14. Västerhamn med vegetationstransekterna A-E samt punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

Vegetationen förekom i höga tätheter spridd över så gott som hela viken. Hela 10 arter påträffades (Figur 15). Hårsärv (*Zannichellia palustris*), knoppslinga och hjulmöja (*Ranunculus circinatus*) var de tre mest frekvent förekommande arterna. Längst ut mot mynningen, på lite hårdare botten, påträffades havsrufse (*Tolypella nidifica*). De övriga arterna var vitstjälksmöja (*Ranunculus baudotii*), höstlånke (*Callitriche hermafroditica*), borststräffe, borstnate, ålnate och vass (*Phragmites australis*).



Figur 15. Resultat från vegetationskarteringen i Västerhamn. Antal noteringar per art (av totalt 53 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Zp=*Zannichellia palustris*, Msib=*Myriophyllum sibiricum*, Ranc=*Ranunculus circinatus*, Ranb=*R. baudotii*, Tn=*Tolypella nidifica*, Cher=*Callitriche hermafroditica*, Ca=*Chara aspera*, Ppec=*Potamogeton pectinatus*, Pper=*P. perfoliatus*, Pa=*Phragmites australis*.

Fiskyngel

Ett yngel av elritsa och sju äldre individer av samma art fångades vid provfisket.

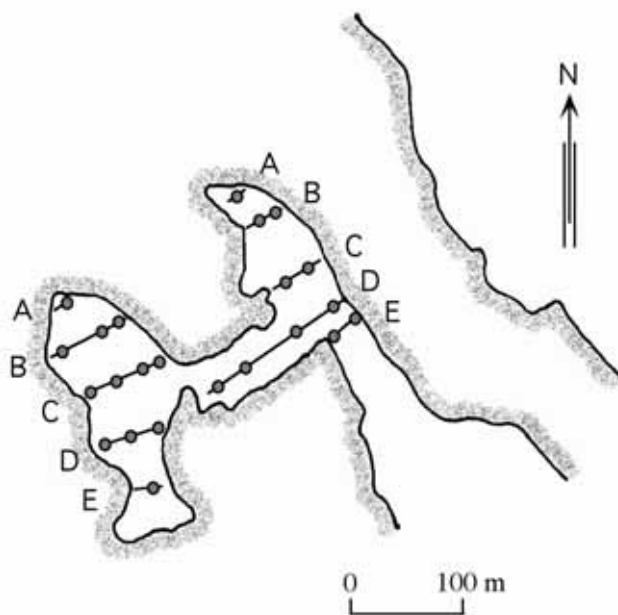
Kommentar

Det låga antal yngel som fångades vid provfisket beror sannolikt på den hastigt sänkta vattentemperaturen under den kritiska vårsäsongen. Från båten noterades dock ett stort antal fiskar, mestadels löjor. Det relativt öppna läget gör att vikens potential som rekryteringslokal kan vara begränsad. Emellertid gör artrikedomen och tätheten av undervattensvegetation samt vikens höga estetiska värde att naturvärdena bedöms som höga, alternativt mycket höga.

Viken N Österhamn

Omgivningsdata

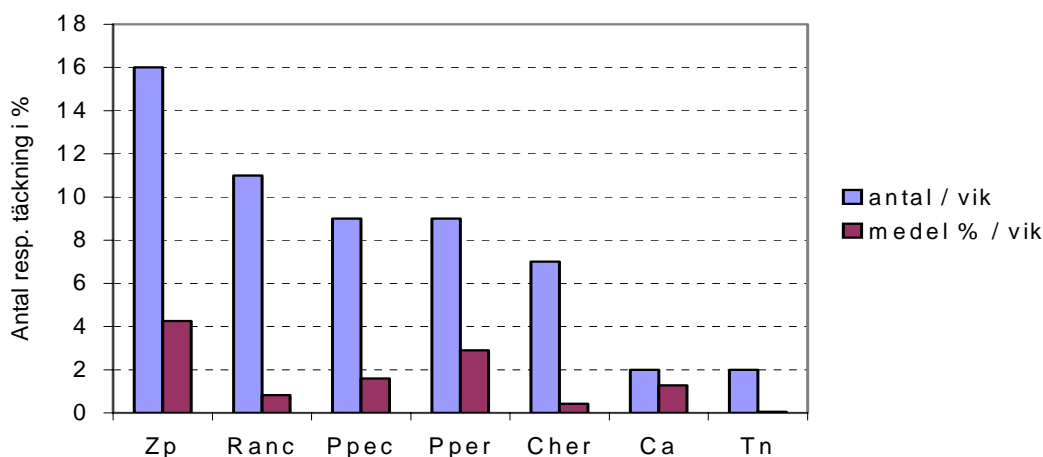
”Viken N Österhamn” (N 61,0353, E 17,1648) återfinns på södra delen av ön Kusö kalv, ca 5 km SV Trollharens fiskeläge. I väster gränsar viken via ett smalt sund till ”viken O Västerhamn” (Figur 16). Viken är ca 2 ha stor och är med en relativt djup öppning i söder måttligt skyddad från vågexponering och har sannolikt ett relativt snabbt vattenutbyte med utanför-liggande fjärd (se bild). Stora delar av viken är mellan en och två m djup, och det maximala djupet (3,1 m) återfinns vid mynningen. Stränderna utgörs av stenar och block av varierande storlek med lite vass längst i norr. Viken omges av blandskog och förefaller vara helt fri från mänsklig påverkan. Vid undersökningarna var temperaturen 18,1°C och salthalten varierade mellan 3,1 och 4,9 ‰. Vattnet var mycket klart med NTU-värden mellan 0,8 och 1,1.



Figur 16. Viken N Österhamn (till höger) och viken O Västerhamn (till vänster) med vegetationstransekterna A-E samt punkter för fiskprovtagning.

Vegetation

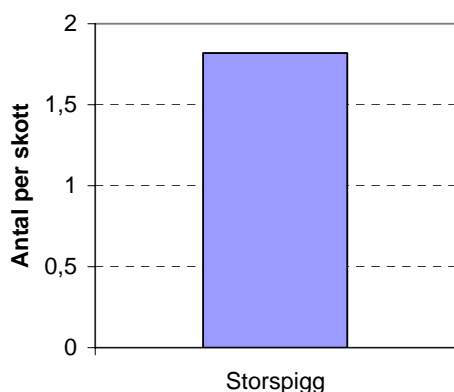
Större delen av vikens botten var vegetationstäckt, men den genomsnittliga täckningsgraden var tämligen låg för samtliga sju förekommande arter (Figur 17). Hårsärv, hjulmöja, borstnate, ålnate och höstlånke var de vanligast förekommande arterna. I den relativt exponerade mynningen förekom, liksom i Västerhamn, havsrufse.



Figur 17. Resultat från vegetationskarteringen i viken N Österhamn. Antal noteringar per art (av totalt 40 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Zp=*Zannichellia palustris*, Ranc=*Ranunculus circinatus*, Ppec=*Potamogeton pectinatus*, Pper=*P. perfoliatus*, Cher=*Callitriche hermafroditica*, Ca=*Chara aspera* och Tn=*Tolypella nidifica*.

Fiskyngel

Resultatet av provfisket var tio yngel av storspigg (Figur 18). Därutöver fångades även en mört och en elritsa vilka båda var äldre än ett år.



Figur 18. Antal fiskyngel per skott i viken N Österhamn.

Kommentar

Inget yngel av någon varmvattenkrävande fiskart fångades. Detta är sannolikt en följd av låg vattentemperatur under den kritiska vårsäsongen. Viken ger med tämligen utbredd undervattensvegetation i kombination med ett ganska skyddat läge emellertid intryck av att vara en god uppväxtlokal för yngel som antingen härrör från viken eller från den mer skyddade viken innanför. Variationsrikedom, det till synes opåverkade tillståndet tillsammans med anslutande miljöers skönhet nära öppna havet gör att naturvärdena bedöms som höga eller mycket höga i denna vik.

Viken O Västerhamn

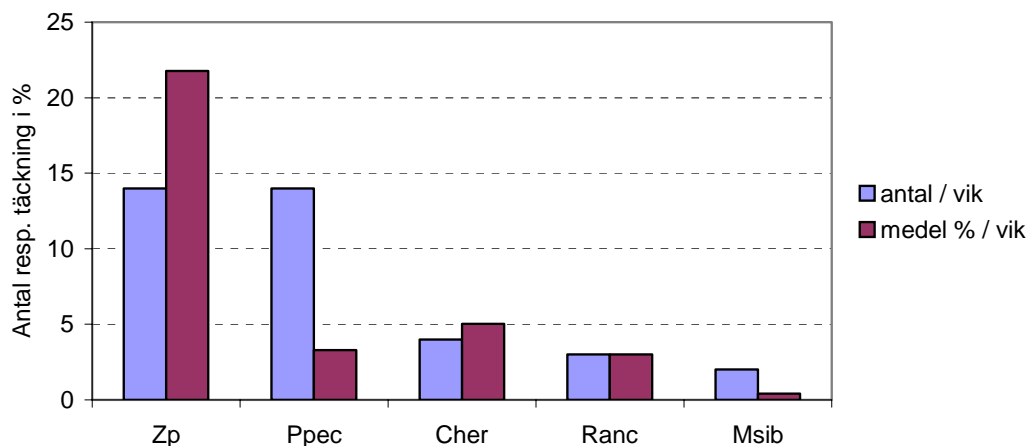
Omgivningsdata

”Viken O Västerhamn” (N 61,0350, E 17,1627) är belägen ca 5 km SO Trollharens fiskeläge, på ön Kusö kalvs södra del. Den omkring 2 ha stora viken gränsar via en blockig, ca 10 m bred och 1 m djup mynning mot ”Viken N Österhamn” (se bild) och är således mycket skyddad från vågexponering och har därmed sannolikt mycket liten vattenomsättning (Figur 16). Till största delen är viken grundare än 1 m, men i ett djupare parti i norra delen återfinns den djupaste punkten (2,6 m). Viken har således en väl markerad tröskel. Stränderna utgörs av stenblock och mindre anhopningar av havssäv. Viken är till synes helt fri från mänsklig påverkan och med omgärdande äldre blandskog på land. Vid inventeringstillfället var temperaturen 20,0°C medan salthalten varierade mellan 2,0 och 2,8 ‰. Vattnet var relativt klart (1,4-1,5 NTU).



Vegetation

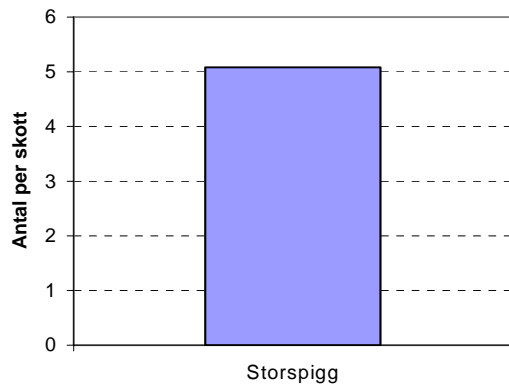
Undervattensvegetationen täckte större delen av vikens botten. Av de fem påträffade arterna var hårsärv och borstnate vanligast förekommande (Figur 19). Även höstlånke, hjulmöja och knoppslinga påträffades, om än betydligt sparsammare.



Figur 19. Resultat från vegetationskarteringen i viken O Västerhamn. Antal noteringar per art (av totalt 37 undersökta ytor) respektive genomsnittlig täckningsgrad i procent. Zp=*Zannichellia palustris*, Ppec=*Potamogeton pectinatus*, Cher=*Callitriche hermafroditica*, Ranc=*Ranunculus circinatus* och Msib=*Myriophyllum sibiricum*.

Fiskyngel

Endast ett fåtal yngel av storspigg fångades (Figur 20). Av fisk äldre än ett år fångades 23 löjor, tre mörtar, sju abborrar och en småspigg.



Figur 20. Antal fiskyngel per skott i viken O Västerhamn.

Kommentar

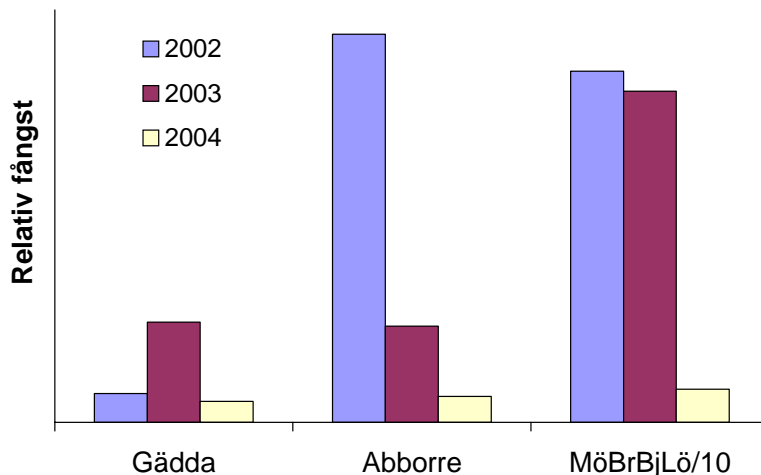
Orsaken till de låga fångsterna torde vara att yngel av varmvattenkrävande arter inte överlevt under en kall period på våren. Ett normalår torde emellertid vikens produktion av yngel vara hög. Trots den ringa fångsten observerades stora mängder fisk av olika storlek från båten. Viken är trösklad, har en väl utbredd undervattensvegetation samt är opåverkad av mänskliga aktiviteter vilket innebär att naturvärdet klassas som mycket högt.

Diskussion

Allmänt

Sett i ett större geografiskt perspektiv är i princip alla skyddade och någorlunda opåverkade vikar skyddsvärda p.g.a. den mycket höga grad av exploatering som noterats i studier av mer än 800 vikar längs ostkusten (Ljunggren, Persson & Sandström, opublicerade data, Länsstyrelsen i Södermanlands län 2002, Länsstyrelsen i Östergötlands län 2004).

För rekryteringen av sötvattensfisk längs Svealands Östersjökust verkar 2004 ha varit ett dåligt år. Den jämförelsevis kalla våren och sommaren har troligen lett till långsam utveckling och stor dödlighet hos de nykläckta fisklarverna (temperaturen är verifierad av de kontinuerligt registrerande vattentemperaturmätare som placerats ut i 6 grunda vikar i Uppsala och Stockholms län). I andra yngelinventeringar som genomförts i Uppsala, Stockholms och Södermanlands län har resultatet också varit magert. I projekt "Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar", som löpt under de senaste tre åren, var 2004 det klart sämsta året såväl för gädda och abborre som för mörtfiskar som mört, braxen, björkna och löja (Figur 21).



Figur 21. Relativ fångst av gädda, abborre och mörtfiskar (mört, braxen/björkna och löja dividerat med 10) i sex vikar i Uppsala och Stockholms län ingående i EU-projektet "Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar" (Persson et al. 2001) för åren 2002-2004.

På basen av de omfattande studier som författarna genomfört de senaste fem åren bedöms flera av de undersökta områdena i denna studie ha de yttre förutsättningar som krävs för att de ska kunna vara mycket goda lek- och uppväxtlokaler för fiskarter som exempelvis abborre, gädda och flera olika mörtfiskar. Trots liten fiskfångst ges nedan ett försök att klassificera/naturvärdesbedöma de undersökta vikarna.

Sammanfattning av resultaten

Inre Fransoshammen

Relativt grumligt vatten, riklig undervattensvegetation dominerad av havsnajas i den inre delen. Sparsam, eller ingen vegetation alls i yttre delen. Med nuvarande mängd vegetation har viken troligen måttlig betydelse som rekryteringslokal för fisk. Ingen tröskel. Måttliga naturvärden.

Viken S Gammelbo

Trösklad vik med klart vatten och tämligen riklig undervattensvegetation dominerad av havsnajas och rödsträfsse. Trots att inga fiskyngel fångades antas viken normalt ha relativt stor betydelse som rekryteringslokal för fisk. Höga till mycket höga naturvärden.

Viken mellan Bollön och Alderharen

Kuperad, stenig och flikig vik med relativt klart vatten. Förhållandevis riklig undervattensvegetation dominerad av borstnate följt av havsnajas. Troligen stor betydelse som fiskrekryteringslokal. Opåverkad vik med mycket höga naturvärden.

Viken på SO Bollön

Liten och skyddad vik som är helt opåverkad av mänskliga aktiviteter. Bitvis klart, bitvis grumligt vatten. Måttliga mängder undervattensvegetation. Viken kan vara av viss betydelse för områdets rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter. Höga naturvärden.

Västerhamn

Naturskön vik med riklig och varierad undervattensvegetation. Oklar betydelse som fiskrekryteringslokal. Höga till mycket höga naturvärden.

Viken N Österhamn

Sydvänd vik, relativt exponerad men med riklig undervattensvegetation och mycket klart vatten. Viken kan troligen vara viktig som rekryteringslokal för fisk. Höga till mycket höga naturvärden.

Viken O Västerhamn

Trösklad och skyddad vik med något grumligt vatten. Riklig undervattensvegetation över i princip hela vikens yta med dominans av hårsärv och borstnate. Betydelsen som rekryteringslokal för fisk är troligen stor ett normalår. Opåverkad. Mycket höga naturvärden.

Bedömningen av vikarnas naturvärden och deras betydelse som fiskrekryteringslokal är baserad på en 4-gradig skala:

1. Mycket höga naturvärden
2. Höga naturvärden
3. Måttliga naturvärden
4. Låga naturvärden

Tackord

Tack till Jan-Åke Johansson, Lennart Nordvarg och Ingrid Wänstrand för värdefulla kommentarer på innehållet i rapporten.

Referenser

- Bäck, S och Lindholm, T. 1999. Vesi- ja rantaluonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Miljön i Finland 364, 79 sid.
- Dahlgren, S. och Virolainen, H. 1998. Östra Lermaren/Eknövikens naturinventering av riksintressanta havsvikar. Norrtälje kommun, Naturvård i Norrtälje kommun, Rapport 16, 65 sid.
- Giegold, T., Tutturen, B. och Blindow, I. 1996. Inventering av kransalger inom sju kommuner på Södertörn 1995. Södertörnsekologerna, Rapport 1996:1, 71 sid.
- Karås, P. 1996a. Recruitment of perch (*Perca fluviatilis* L.) from Baltic coastal waters. Arch. Hydrobiol. 138: 371-381.
- Karås, P. 1996b. Basic abiotic conditions of perch (*Perca fluviatilis* L.) young-of-the-year in the Gulf of Bothnia. Ann. Zool. Fennici 33: 371-381.
- Karås, P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. Fiskeriverket, Rapport (1999) 6: 31-65.
- Karås, P. and Hudd, R. 1993. Reproduction areas of fresh-water fish in the Northern Quark (Gulf of Bothnia). Aqua Fennica 23: 39-49.
- Ljunggren, L., Persson J. och Sandström, S. 2004. Opublicerade inventeringsdata från grunda havsvikar längs den svenska ostkusten. Upplandsstiftelsen och Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund.
- Länsstyrelsen i Gävleborgs län 1995. Grunda vegetationsklädda havsfjärdar i Gävleborg. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 1995:9, 36 sid.
- Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2003. Bottenfauna och vegetation i Långvind (Gävleborgs län). Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2003:1, 58 sid.
- Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2004a. Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2004:6, 26 sid.
- Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2004b. Fiskyngel och undervattensvegetation i Harkskärviken, Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2004:7, 30 sid.
- Länsstyrelsen i Stockholms län 1991. Trösklade havsvikar i Stockholms län. Del A Norrtälje. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 1991:9, 155 sid.
- Länsstyrelsen i Stockholms län 1997. Vegetation i trösklade havsvikar i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län, U: 33, 155 sid.
- Länsstyrelsen i Stockholms län 2003. Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårdar. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2003:5, 108 sid.
- Länsstyrelsen i Södermanlands län. 2002. Översiktsinventering av grunda havsvikar i Sörmlands län. Länsstyrelsen i Södermanlands län, Rapport Nr 2002:4, 44 sid.
- Länsstyrelsen i Östergötlands län. 2004. Översiktsinventering av grunda havsvikar i Östergötlands län. Länsstyrelsen i Östergötlands län, manuskript.
- Munsterhjelm, R. 1997. The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. Acta Botanica Fennica, No 157: 1-168.
- Persson, J., Karås, P., Kilpi, M. och Mattila, J. 2001. Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar – underlag för naturvärdesbedömning och fysisk planering. Bilagd projektbeskrivning till ansökan om medel från Interreg IIIA Skärgården.
- Rinkineva, L. och Molander, L-L. 1997. Fladorna och glosjöarna i Norra Kvarken. Kvarkenrådets publikationer 4, 37 sid.
- Sandell, G. och Karås, P. 1995. Små sötvatten som lek- och uppväxtmiljöer för kustfiskbestånd - försummad och hotad resurs? Kustrapport 1995: 2, s. 5-46.
- Urho, L., Hildén, M. och Hudd, R. 1990. Fish reproduction and the impact of acidification in the Kyrönjoki River estuary in the Baltic Sea. Environmental Biology of Fishes 27: 273-283.
- Wallström, K. och Persson, J. 1997. Grunda havsvikar i Uppsala län. Västra Öregrundsgrepen. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 12, 47 sid.
- Wallström, K. och Persson, J. 1999. Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 17, 97 sid.
- Wallström, K., Mattila, J., Sandberg-Kilpi, E., Appelgren, K., Henricson, C., Liljekvist, J., Munsterhjelm, R., Odelström, T., Ojala, P., Persson, J. och Schreiber, H. 2000. Miljötillstånd i grunda havsvikar. Beskrivning av vikar i regionen Uppland-Åland-sydvästra Finland samt utvärdering av inventeringsmetoder. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 18, 143 sid.

Appendix

Vikarna har fotodokumenterats med digitalkamera. Bilderna finns tillgängliga på CD hos Länsstyrelsen.

Fiskyngel och undervattensvegetation i Axmars naturreservat, Gävleborgs län

är 2005 års fjärde rapport utgiven av Länsstyrelsen Gävleborg

ISSN 0284-5954

Författare: Johan Persson och Henrik Schreiber

Foto: Johan Persson

I redaktionen: Ingrid Wänstrand

Layout: Johan Persson och Ingrid Wänstrand

Tryck: Länsstyrelsen Gävleborg

Upplaga: 75 ex

Bakgrundskarta: © Lantmäteriet, 2005. Ur GSD-Terrängkartan ärende 106-2004/188-X

Vill du veta mer...

Om du vill veta mer om miljötilståndet i länet är du välkommen att besöka vår hemsida på Internet. Du är naturligtvis också välkommen att ringa eller skicka ett brev till oss.

Länsstyrelsen Gävleborg
Miljöövervakningsenheten
801 70 Gävle

Telefon: 026-17 10 00
Webbplats: www.x.lst.se

Rapporten kan beställas från oss eller hämtas i pdf-format från länsstyrelsens webbplats.

Länsstyrelsens rapportlista 2005

- 2005:1 "Barn i familjehem och Hem för vård eller Boende i Gävleborg - Kartläggning gällande 2003 samt verksamhetstillsyn i fem kommuner 2003 - 2004"
- 2005:2 Vem ser barnet? En granskning av 100 familjehemsplacerade barn åren 2002-2003.
- 2005:3 Blåstång vid Gävleborgskusten 2004
- 2005:4 Fiskyngel och undervattensvegetation i Axmars Naturreservat, Gävleborgs län
- 2005:5 Näringslivsklimat och entreprenörskap - en jämförande studie mellan Värmlands, Dalarnas och Gävleborgs län
- 2005:6 Hur mår miljön i Gävleborg?
Rapport nr 4 i Länsstyrelsen Gävleborgs miljömålsserie

Tryck: Länsstyrelsen Gävleborg

Rapportnr: 2005:4

ISSN: 0284-5954

Upplaga: 75 ex



Länsstyrelsen
Gävleborg

Besöksadress: Borgmästarplan, 801 70 Gävle **Telefon:** 026-17 10 00

Webbadress: www.x.lst.se