

Södra Lövstabukten

Fiskyngel och bottenvegetation år 2020



Författare:

Johan Persson, Upplandsstiftelsen
Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult

Fotograf omslagets framsida:

Bergslagsbild AB. Bilden visar arkipelagen i Lövestabuktens södra del från sydost med Strömaråns mynning nere till vänster.

Övriga foton:

Johan Persson och Gustav Johansson (om inget annat anges).

Du hittar rapporten som pdf-fil på länsstyrelsens webbplats: www.lansstyrelsen.se/uppsala

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Inledning.....	3
Material och metoder	4
Resultat.....	5
1. Norrafjärden	8
2. Viken söder om Svartharen	10
3. Alskärsfjärden	11
4. Viken norr om Torkeln.....	13
5. Försätersviken	15
6. Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen	16
7. Viken O Gallkon	17
8. Snöskär	17
9. Ledskär och 10. Strömaråns mynningsområde.....	18
Slutsatser	20
Referenser	22
Bilaga 1 Positioner för provtagning.....	23

Sammanfattning

Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen Uppsala län inledde under 2020 ett samarbete för att förbättra kunskaperna om marina naturvärden i den södra delen av Lövstabukten i Tierps kommun. I området finns ett stort antal grunda havsvikar, som utgör viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för varmvattengynnade fiskarter som abborre, gädda och cyprinider såsom mört, braxen och löja.

I rapporten presenteras resultat från yngelprovfisken i tio olika grunda vikar eller delområden i södra Lövstabukten som genomfördes i september 2020. Förutom fiskyngel inventerades även bottenvegetationen. Vikarnas värde eller potential för fiskrekrytering bedöms med förslag till prioriteringsordning för framtida uppföljningar. Resultaten jämförs även med tidigare undersökningar i området och längs kuststräckan.

Årsyngel av elva fiskarter noterades i provfisket. Fångsten av abborryngel var relativt stor jämfört med tidigare år, medan fångsten av gädda och cyprinider var liten. Gäddan har visat återkommande problem med rekryteringen vid kusten under senare år. Jämförelser med tidigare undersökningar i området visar ingen ökning av storspigg, vilket är en trend i andra delar av Östersjön.

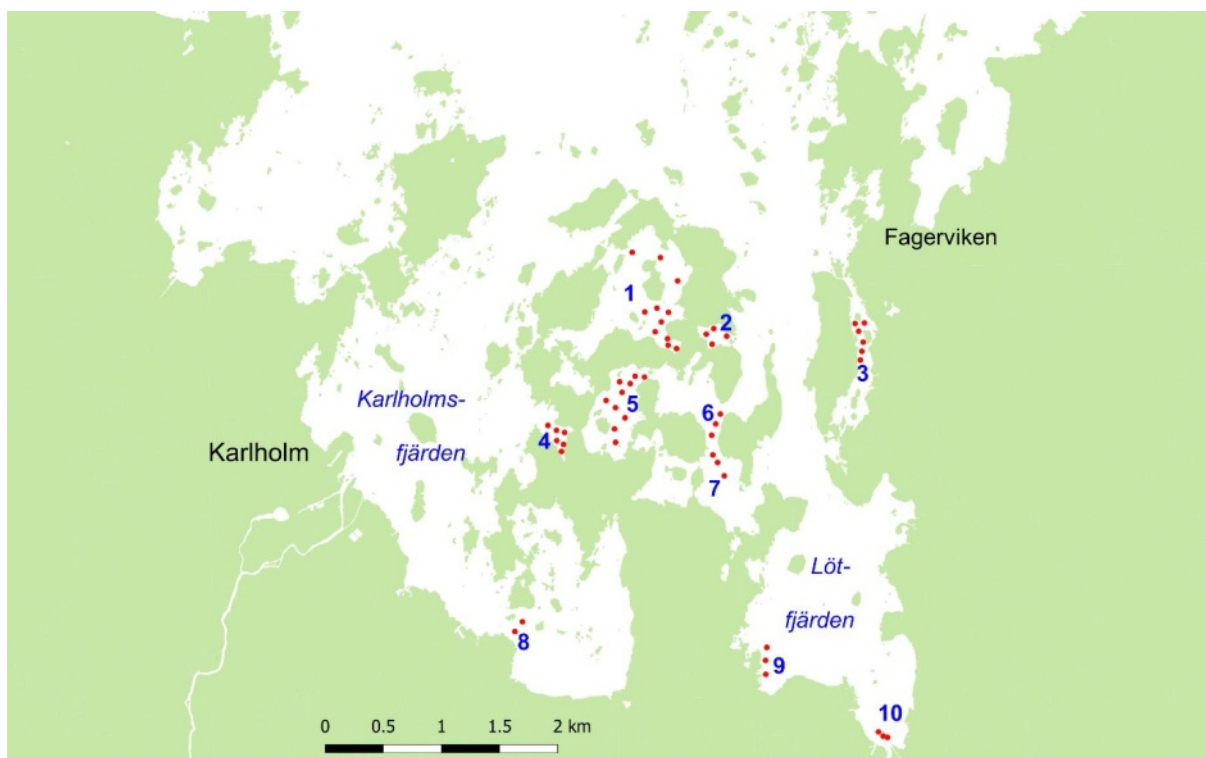
I undersökningen noterades 21 taxa av undervattensvegetation med störst förekomst av kärlväxterna borstnate och havsnajas. Fem arter av kransalger återfanns liksom vid tidigare inventeringar i området, men den perenna kransalgen rödsträffe noterades bara i fyra jämfört med sex av vikarna år 2017.



Arkipelagen i Lövstabuktens södra del från Ledskärsängarna. Foto: Bergslagsbild AB.

Inledning

Skärgårdsavsnittet i södra Lövstabukten som denna rapport behandlar (Figur 1) är typiskt för Norduppland. Det består av låglänt terräng och en mängd trösklade och otrösklade vikar. Eftersom djupet i dessa sällan överstiger 3 meter har landhöjningen en tydlig effekt och bidrar i hög grad till att trösklade vikar genomgår flera successioner, från öppen vik till avsnörd sjö. Det finns ett flertal faktorer som tyder på att undervattensmiljön i större delen av södra Lövstabukten är skyddsvärd (Hjelm m.fl. 2009). Områdets orördhet och mångfald av vikar i olika avsnörningsstadiet skapar goda förutsättningar för detta. Metoder för naturvärdesbedömning av grunda kustmiljöer i Uppsala län har sammanställts av Schreiber (2018).



Figur 1. Södra Lövstabukten med provtagningsstationer markerade med röda punkter. Delområdena som beskrivs nedan är numrerade i blått. Dessa är: 1 Norra fjärden, 2 Viken söder om Svartharen, 3 Alskärsfjärden, 4 Viken norr om Torkeln, 5 Försätersviken, 6 Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen, 7 Viken O Gallkon, 8 Snöskär, 9 Ledsjär och 10 Strömaråns mynningsområde.

Grunda vikmiljöer i Östersjön är mycket viktiga reproduktionsmiljöer för varmvattengynnade fiskarter som abborre, gädda och cyprinider. Här finns 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 i skyddade vikar ger upphov till högre vattentemperatur under vår och försommar vilket främjar fiskynglens tillväxt. Det varmare vattnet i trösklade grunda havsvikar anses vara en av två huvudfaktorer till varför de är så viktiga för fiskarnas reproduktion. Den andra faktorn är bottenvegetationen som förutom att utgöra leksubstrat också utgör en skyddad miljö för fiskyngel. Vidare finns mycket av ynglens föda i anknytning till växtligheten. Rekryteringen av varmvattengynnade arter är starkt beroende av temperaturförhållandena under våren, vilket är den främsta orsaken till stora mellanårsvariationer i

fiskyngelförekomst (Hansen m.fl. 2008, Persson m.fl. 2013). Detta understryker vikten av att inte dra alltför långtgående slutsatser av undersökningar utförda under enskilda år.

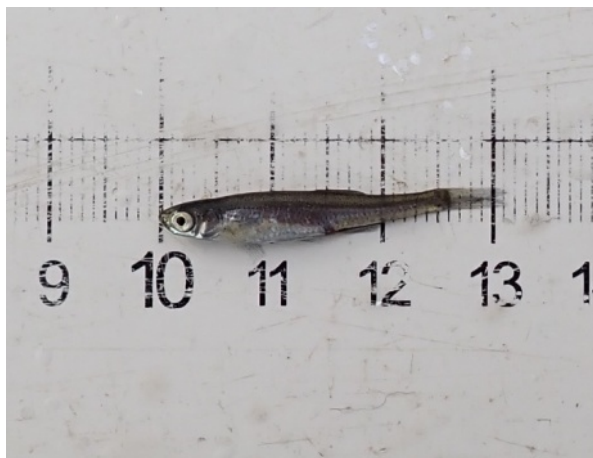
Syftet med föreliggande studie var att utföra en inventering av fiskyngel och bottenvegetation i de grunda miljöerna i södra Lövstabukten. Fältarbetet utfördes av Johan Persson, Upplandsstiftelsen, Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult och Ingrid Wänstrand, Länsstyrelsen i Uppsala län. Arbetet finansieras av Länsstyrelsen i Uppsala län och Upplandsstiftelsen.

Material och metoder

Fiskyngelinventeringen utfördes den 8–11 september 2020 enligt metodik beskriven i en undersökningstyp för yngelprovfiske (Bergström m.fl., under tryckning). Vikar och provtagningspunkter (Figur 1) valdes ut i samråd mellan Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen. Provpunkterna spreds ut i det aktuella området för att, i möjligaste mån, representera de dominerande habitaterna. Provtagningen skedde med undervattensdetonationer med 10 g sprängämne. Laddningen fördes med hjälp av ett 5 meter långt metspö ut framför båten, sänktes försiktigt ned och avfyrades mitt i vattenmassan. Provpunktens mittpunkt markerades med en mindre ytmarkeringsboj. Flytande fisk håvades, artbestämdes, räknades och årsyngel av gädda, abborre, gers och cyprinider (karpfiskar) längdmättes.

Under snorklingen samlades sjunkna fiskar vilka även dessa artbestämdes, räknades och årsyngel längdmättes. Samtliga data från varje station, enligt nedan, noterades på protokoll tillsammans med GPS-position. Vid varje station togs vattentemperatur och salthalt 1 m ovanför botten där djupet så tillät, annars grundare. Vattentemperatur och salthalt mättes med en mätare av modell WTW Cond 330i. Vattnets grumlighet analyserades med en mätare av modell HACH 2100 P på prov tagna mitt i varje undersökningsområde. 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).

I två av de undersökta områdena, Norrafjärdens SO del och Viken N Torkeln, inventerades bottenvegetation även i kvadratiska 0,5×0,5 m inventeringsramar med fem sådana provpunkter för varje station med fiskyngelprovtagning. Ramarna slumpades ut nära stationen men utanför dess femmetersradie. För ramarna noterades djup, förekommande arters täckningsgrad och bottensubstrat i procent samt trådalgstäckning i klasser enligt Persson och Johansson (2007). Data insamlat med de båda metoderna ska utvärderas inom ett projekt med syfte att utforma ett miljöövervakningsprogram för vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken.



Längdmätning av löjyngel.

Resultat

Södra Lövstabukten påverkas av både Dalälvens utflöde och de tillrinnande vattendragen Tämnarån och Strömarån vilket medför generellt relativt låga salthalter. I området uppmättes mellan 4,1 och 4,9 PSU. Under den vecka i september som studien utfördes sjönk vattentemperaturen från runt 16 till 13 °C och lägre. Data för övriga noterade parametrar finns sammanställda i Tabell 1.

Tabell 1. Grunddata för de vikar/områden som inventerades i Lövstabuktens södra del under perioden 8–11 september 2020. Namn huvudsakligen enligt tidigare undersökningar, datum för inventering, antal provpunkter för fiskyngel, area för definierad vik/undersökningsområde (ej angivet i de fall punkterna endast lades i en del av ett större odefinierat område), djupintervall för provpunkter, landhöjningsstadium, vattentemperatur, salinitet och turbiditet (grumlighet). Exploateringsgraden (Expl.) är bedömd på en femgradig skala där 0 är helt oexploaterad och 4 helt bebyggd strandlinje.

Namn	Datum	Antal prov	Area (ha)	Djup (m)	Stadium	Temp. (°C)	Sal. (PSU)	Turb. (NTU)	Expl.
Norraffjärden (SO)*	2020-09-08	11	60,3 (9,6)	1,0–2,1	Flada	15,2–16,1	4,5–4,6	2,0	0
Viken S Svartharen	2020-09-09	4	4,1	0,5–0,7	Flada	14,3–14,6	4,8–4,9	2,8	0
Alskärsfjärden	2020-09-10	6	18,3	0,5–0,9	Flada	14,2–14,6	4,1–4,7	1,8	2
Viken N Torkeln*	2020-09-08	6	4,6	0,4–1,0	Flada	15,8–16,5	4,3–4,4	2,8	2
Försätersviken	2020-09-09	10	25,9	0,8–1,4	Flada	14,8–15,3	4,7–4,8	3,3	0
Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen	2020-09-09	3	25	1,5–2,8	Flada	15,1–15,2	4,8	3,2	0
Gallkohålet	2020-09-09	3	25,7	0,9–1,5	Flada	14,9–15,1	4,8–4,9	3,6	0
Snöskär	2020-09-10	2	-	0,6–1,4	Förstadium till flada	13,0–13,1	4,1	4,8	2
Ledskär	2020-09-11	3	-	0,6–0,7	Förstadium till flada	12,6–13,0	4,6–4,8	5,7	2
Strömaråns mynningsområde	2020-09-11	3	-	0,4–0,8	Förstadium till flada	13,1–13,6	4,3–4,4	6,7	1

*I Norraffjärdens SO del och Viken N Torkeln inventerades vegetationen även i ramar.

Vid fiskinventeringen fångades totalt tolv taxa av årsyngel (Tabell 2). Abborre fångades i alla vikar utom två och i Viken N Torkeln och Viken O Gallkon i relativt stor mängd. Endast ett gäddyngel fångades i hela studien, nämligen i Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen. Mängden cyprinider var genomgående ganska liten men i flera vikar var diversiteten hög. Arterna björkna och braxen är som yngel mycket svåra att skilja åt i fält varför dessa slagits ihop till ett taxon i tabellen nedan. Taxonet stubb är sannolikt endast sandstubb men skulle även kunna innefatta lerstubb. Mängden storspigg var genomgående relativt liten med de största fångsterna i Viken söder om Svartharen och Viken O Gallkon. Nedan presenteras resultaten från de enskilda vikarna.

Tabell 2. Årsyngel (fångst/skott) i Lövstabukten inom ramen för denna undersökning under perioden 8–11 september 2020. Delområdena är: 1 Norraffjärden, 2 Viken söder om Svartharen, 3 Alskärsfjärden, 4 Viken norr om Torkeln, 5 Försätersviken, 6 Viken mellan Herrgårds-Hummelskär och Klöverharen, 7 Viken O Gallkon, 8 Snöskär, 9 Ledsjär och 10 Strömaråns mynningsområde.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	3,3		0,7	11	3,0		12	1,0	0,7	0,3
Björkna/Braxen*	<i>Blicca bjoerkna/Abramis brama</i>	0,2			8,8	2,0		0,3	7,0	0,3	0,3
Gers	<i>Gymnocephalus cernuus</i>					0,1					
Gädda	<i>Esox lucius</i>						0,3				
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>		15	0,2				114	0,5	1,0	
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	0,8		0,2	16	2,2		0,3		0,7	0,7
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>								0,5		
Ruda	<i>Carassius carassius</i>	1,9		0,5		14					
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>					1,4		0,3		0,3	
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	12	106	36		2,9		133	35	1,7	
Stubb	<i>Pomatoschistus</i> spp.	0,1					1,0				
Sutare	<i>Tinca tinca</i>	1,5		0,3	0,3	13					

*Björkna och braxen är mycket svåra att skilja åt som yngel varför vi valt att slå ihop båda arterna.

Den metod som används vid årsyngelprovtagningar är egentligen inte särskilt lämpad för studier av bottenvegetationen. Den ger en god bild av de vanligast förekommande arterna men noteringar av de sparsamt förekommande arterna blir tämligen slumpartad. Totalt påträffades elva arter av undervattensvegetation i föreliggande undersökning (Tabell 3). Havsnajas var den vanligaste med förekomst i alla områden utom två och oftast i höga täckningsgrader. Jämfört med tidigare besök i området förefaller arten ha ökat. Slangalgen svartskinna täckte botten fullständigt i vissa områden och borstnate var relativt vanlig följd av knoppslinga, hornsärv och kransalgen rödsträfs. Övriga arter förekom sparsamt förutom kransalgen borststräfs, som dominerade i Strömaråns mynningsområde. En art som konstigt nog inte påträffades i föreliggande studie var höstlänke (*Callitriche hermaphrodita*) som tidigare varit vanlig i området. Nedan presenteras resultaten från de enskilda vikarna.



Årsyngel av björkna/braxen och nors samt en äldre nors till vänster. Fisken fångades vid Snöskär. Till höger årsyngel av sutare, ruda och mört från Norraffjärden.

Tabell 3. Medeltäckningsgraden (%) för bottenvegetation i respektive delområde vid fiskyngelprovtagning i Lövstabukten inom ramen för denna undersökning under perioden 8–11 september 2020. Antalet provpunkter ges i Tabell 1. Delområdena är: 1 Norrafjärden, 2 Viken söder om Svartharen, 3 Alskärsfjärden, 4 Viken norr om Torkeln, 5 Försätersviken, 6 Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen, 7 Viken O Gallkon, 8 Snöskär, 9 Ledskär och 10 Strömaråns mynningsområde.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kärlväxter											
hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	2	2	*	7	<1	13			
knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	<1	<1			3		2	31	4	6
havsnajas	<i>Najas marina</i>	23	11	55	42	85			41	44	<1
spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>									1	
ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>										5
borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	54	8	9	19	5	<1	7	3		
hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>		<1		<1					<1	
Kransalger											
borststrärfse	<i>Chara aspera</i>										50
rödsträrfse	<i>Chara tomentosa</i>	<1	55	38				<1			
Slangalger											
svartskinna	<i>Vaucheria dichotoma</i>	13	33		2	<1	98	85			
Cyanobakterier											
	<i>Aphanothece cf stagnina</i>	<1									
Antal arter		7	7	4	5	5	3	5	3	4	4
Total Veg. (medel %)		87	99	95	58	92	98	92	51	47	56
Medelhöjd (cm)		74	40	52	40	53	10	27	30	28	8
Trådalgsklass (median)		2	1,5	1	3	1	1	1	1	1	1

* Hornsärv påträffades endast i en av de utslumpade ramarna i Viken norr om Torkeln.



Havsnajas och svartskinna var två av de vanligaste arterna i föreliggande studie.

1. Norrafjärden

Norrafjärden ligger i norra delen av södra Lövstabukten. Viken är rund till formen med en del öar i mitten. Den totala arealen är mycket stor (drygt 60 ha) varför huvudsakligen den mindre sydöstra delen (knappt 10 ha), som också undersöktes 2006, inventerades vid åtta stationer (Figur 2). Ytterligare tre stationer placerades i den norra delen av fjärden. Botten bestod till största delen av mjuka sediment. Viken klassas som en flada. Vattenutbytet sker endast genom ett, i förhållande till viken, mycket smalt, grunt och stenigt sund i nordväst. Djupet här är knappt farbart med båt medan det i övriga viken är 1–2 m med grundare partier längs stränderna. Dessa kantas i den undersökta delen av relativt breda vassbälten vilka på enstaka ställen bryts av klippor och block som når ner till vattnet. Innanför vassen uppåt land växer en bård av lövträd som mestadels övergår i barrskog. En del av skogen utgörs dock av områden med relativt mycket lövinslag. I den inventerade delens absoluta närhet saknas bebyggelse. I norr, nära mynningen finns dock några stugor med en brygga.



Figur 2. Norrafjärden med det huvudsakligen inventerade området markerat med blått. Röda punkter visar stationer för provtagning. Vid de inringade åtta punkterna i söder utfördes även raminventering.

Vid provtagningen den 8 september 2020 var vattentemperaturen 15,2–16,1 °C, salthalten 4,5–4,6 PSU och vattnet var relativt klart (2,1 NTU). Bottnarna på de elva provpunkterna bestod av mjukbotten. Årsyngelfångsten dominerades av abborre, men även mindre mängder björkna/braxen, mört, ruda, sarv, småspigg, storspigg, stubb och sutare fångades. Fångsten av vuxen fisk dominerades kraftigt av mört och löja men bestod också av mindre mängder abborre, björkna, björkna/braxen, gädda, sarv, småspigg, storspigg och sutare. Vid fiskprovtagningen 2006 (Hjelm m.fl. 2009), som gjordes med laddningar om 1 gram sprängämne, dominerade abborryngel, men även en del björkna/braxen, gädda, id och sarv fångades.

Bottenvegetationen dominerades starkt av borstnate och havsnajas. Vid de två nordligaste stationerna var svartskinna dominerande och vid en av stationerna var hela botten täckt av arten. Vid inventeringen 2006 (Hjelm m.fl. 2009) dominerade hornsärv och borstnate i sydöst. Hornsärv förekom på samtliga stationer i föreliggande studie men aldrig med högre täckningsgrad än 10 %. Korsandmat, som var relativt vanlig 2006, påträffades inte i årets studie. Totalt kunde sju arter bottenvegetation räknas in mot 12 stycken 2006. Den inventeringen var

dock mer heltäckande med avseende på vegetation. Trådalgsförekomsten i föreliggande studie var huvudsakligen liten till måttlig.

Vegetationen i de ramar som lades ut runt de åtta provpunkterna i sydost visade relativt god överensstämmelse med vegetationen i provpunkterna (Tabell 4). Det visade sig dock att borstnaten underskattades och havsnajasen överskattades nästan genomgående i de mindre ramarna jämfört med den större provpunkten. Det var vanligare att fler arter påträffades i den större provpunkten än i ramarna.

Tabell 4. Jämförelse mellan de åtta större provpunkterna i Norra fjärdens SO del och medelvärden för de fem 0,5×0,5 m stora ramar som slumpades ut runtomkring.

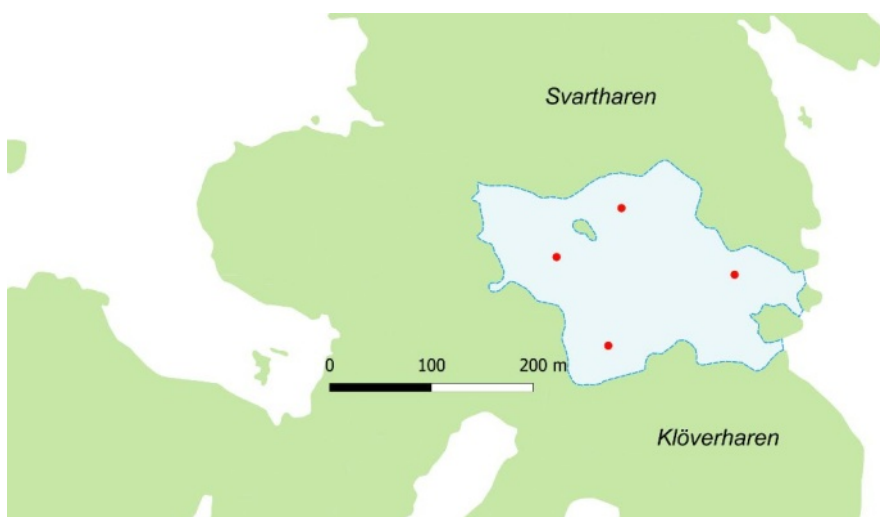
	Djup (m)	Block	Småsten	Mjukbotten	Trådalgsklass	Borstnate	Havsnajas	Hornsärv	Knoppslinga	Svartskinna	Rödsträfe	Antal arter
Provpunkt 1	1,1	0	0	100	2	50	40	5	0	0	0	3
Medel ramar 1	1,06	0	0	100	2	23	46	2,2	0	0	0	3
Provpunkt 2	1,3	0	0	100	3	80	30	5	0	0	1	4
Medel ramar 2	1,22	0	6	94	2,6	54	42	1	0	0	0	3
Provpunkt 3	1,3	20	0	80	2	70	30	1	0	0	0	3
Medel ramar 3	1,2	4	0	96	2	28	44	4	0	0	0	3
Provpunkt 4	1,5	0	0	100	2	100	0	5	0	0	0	2
Medel ramar 4	1,5	4	0	96	2,8	84	4	2	0	0	0	3
Provpunkt 5	1,8	0	0	100	2	95	5	1	0	0	0	3
Medel ramar 5	1,8	0	0	100	2,4	72	19	1,2	0	0	0	3
Provpunkt 6	2,1	0	0	100	2	60	0	10	1	20	0	4
Medel ramar 6	2,22	0	0	100	2	34	0	2	0	0	0	2
Provpunkt 7	1,5	0	0	100	1	10	90	5	1	0	0	4
Medel ramar 7	1,46	0	0	100	1,6	22	78	0	0	0	0	2
Provpunkt 8	1,7	0	0	100	2	80	5	10	0	0	0	3
Medel ramar 8	1,62	0	0	100	2	52	8	8	0	4	0	4



Fångst från Norra fjärdens.

2. Viken söder om Svartharen

Denna vik ligger i den östra delen av skärgårdsområdet norr om Ledskärsängarna i södra Lövstabukten. Vikens storlek är 4,1 ha och den är ganska jämnt rundad till formen (Figur 3). Botten bestod av mjuka sediment men en hel del större stenar och block sticker upp över ytan. Viken är väl skyddad och påverkas troligen inte i nämnvärd omfattning av båtleden som löper just utanför viken. Mynningen utgörs av två sund på varsin sida om en liten ö. Det södra sundet är förvånansvärt djupt (1,6 m) men båda sunden är ändå så smala och vattenutbytet så pass begränsat att viken klassas som en flada. Stränderna består av vassar som inåt land övergår i en smal lövträdsbård. Innanför denna växer barrskog. Inga stugor finns i anslutning till stränderna och viken förefaller oexploaterad.



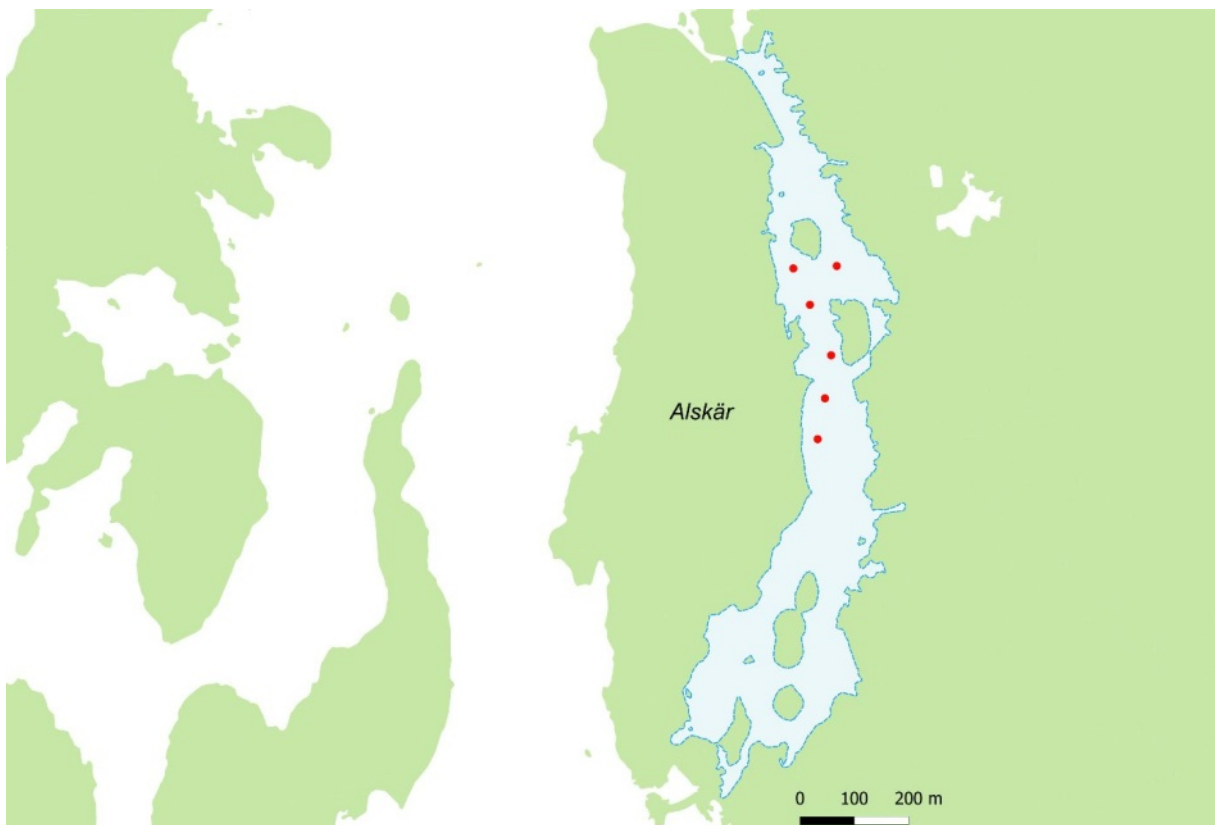
Figur 3. Viken söder om Svartharen markerad med blått. Röda punkter visar stationer för provtagning.

I viken söder om Svartharen var vattentemperaturen den 9 september 2020 14,3–14,6 °C, salthalten 4,8–4,9 PSU och vattnet var grumligt (2,8 NTU). Bottnarna på de fyra provpunkterna bestod av mjukbotten. Årsyngelfångsten bestod av en hel del löja, en sarv samt ca 400 storspigg. Fångsten av vuxen fisk bestod av löja, småspigg och sutare. Under inventeringen 2006 (Hjelm m.fl. 2009), som gjordes med laddningar om 1 gram sprängämne, dominerade björkna/braxen fångsten, men även en del abborre, löja, mört och storspigg fångades.

Vegetationen i viken söder om Svartharen dominerades av rödsträfe bortsett från den ostligaste provpunkten där svartskinna täckte hela bottnen. Havsnajas och borstnate var också relativt vanliga. Liksom vid inventeringen 2006 (Hjelm m.fl. 2009) påträffades totalt sju arter av bottenvegetation. Det förefaller som att rödsträfe ökat sedan dess men man bör beakta att metoden 2006 var mer heltäckande. Trådalgsförekomsten i föreliggande undersökning varierade mellan liten och riklig.

3. Alskärsfjärden

Denna vik är långsmal och sträcker sig i nord-sydlig riktning (Figur 4). I den norra delen av viken där det är som smalast, har flera önskemål om muddringar framförts. Dessa muddringar avser korta rännor in till några bryggor. I norr finns två smala och muddrade kanaler vilka är de enda med båt farbara vattenvägar till utanförliggande områden. I söder har mynningsområdet lagts igen med en vägbank och kontakten med utanförliggande områden sker endast via en vägtrumma samt en smal och grund passage under en bro som möjligen kan passeras med kanot. Vattengenomströmningen verkar vara mycket begränsad förutom vid extrema vädersituationer med mycket stora vattenståndsvariationer. Vikens stränder täcks till stora delar av vassbälten som i södra delen är mycket breda. Stora stenblock förekommer i riklig mängd, både längs land och ute i viken. Stugor och bryggor förekommer längs östra stranden från mynningen i norr ner till de centrala delarna av viken. I övrigt finns enstaka hus och bryggor. Resterande landområden utgörs av blandskog. Söder om den sammanhängande bebyggelsen längs östra stranden finns ett kalhygge.



Figur 4. Alskärsfjärden markerad med blått. Röda punkter visar stationer för provtagning.

Djupvariationen i viken är tämligen odramatisk. Hela den sydligaste delen är extremt grund ($<0,3$ m) och det gick inte att ta sig ända längst in i viken med båt. I söder är det i övrigt $0,3$ – $0,7$ m djupt. Mot de centrala och norra delarna ökar vattendjupet successivt till ca 1 – $1,3$ m. I vikens nordligaste del löper en muddrad ränna utanför den västra strandens vasskant. Djupet här är 1 – $1,3$ m medan det i mynningskanalerna varierar mellan ca $0,8$ och $1,5$ m. Inventeringen koncentrerades till den centrala delen av viken, d.v.s. innanför den gräns för muddring som bör införas men inte in på de delar där det var för grunt för inventeringsmetoden (Figur 4).

I Alskärsfjärden var vattentemperaturen den 10 september 2020 14,2–14,6 °C, salthalten 4,7 PSU och vattnet var relativt klart (1,8 NTU). Bottnarna på de sex provpunkterna bestod av mjukbotten. Årsyngelfångsten bestod av enstaka exemplar av abborre, löja, mört, ruda och sutare samt drygt 200 storspigg. Fångsten av vuxen fisk bestod av björkna/braxen, mört, sarv och småspigg samt relativt stora mängder löja. Under en inventering utförd 2009 (Persson m.fl. 2009), som gjordes med laddningar om 1 gram sprängämne, dominerade abborryngel fångsten, men även en del löja, sarv, småspigg och storspigg fångades.

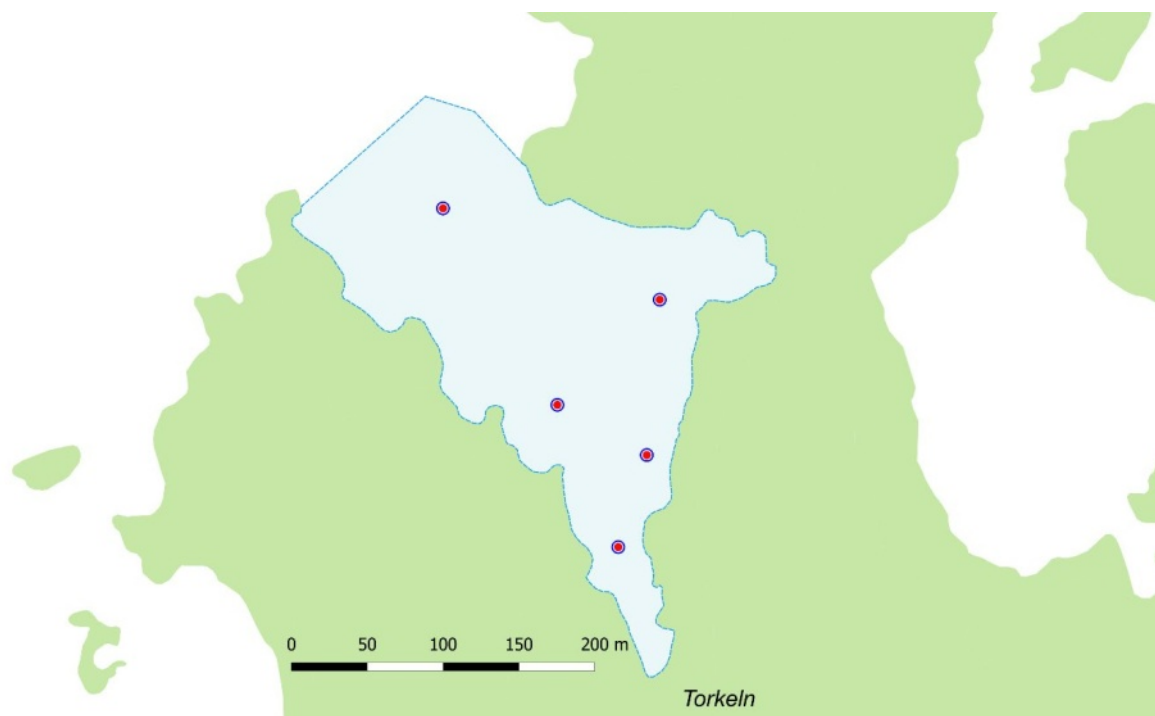


Snorkling i Alskärsfjärden samt årsyngel av ruda och sutare från densamma.

Den täta bottenvegetationen dominerades av havsnajas följt av borstnate. På tre av stationerna var dock rödsträse dominerande. Endast fyra arter påträffades att jämföra med undersökningen 2009 då elva arter kunde räknas in. Vid detta tillfälle ingick dock även de artrika blandbottnarna i norra delen av viken samt de mycket grunda ytorna i söder och metoden då får betecknas som mer heltäckande vad gäller vegetationen. Trådalgsförekomsten var liten i föreliggande undersökning.

4. Viken norr om Torkeln

Viken ligger norr om ön Torkeln och väster om Getholmen i södra Lövestabukten. Botten bestod av mycket fina och lättuppvirvlade sediment med en del större stenar. Formen är trekantig med en smal spets i söder (Figur 5). Hela viken är 3,6 ha och mycket grund. Djupet överstiger endast på ett fåtal ställen 1 m. I nordväst finns en stenig och grund mynning som knappt kan passeras med en liten båt. Även området utanför viken är mycket grunt och för att underlätta navigering har boende i området märkt ut en led att följa. Vattenutbytet bedöms vara begränsat och viken karaktäriseras som en flada. Eventuellt sker även ett mindre vattenutbyte vid höga vattenstånd genom det vassbevuxna näset i östra delen av viken där den gränsar mot Försätersviken. Stränderna består nästan uteslutande av breda eller mycket breda vassbälten som inåt land övergår i en lövträdsbård innan barrskog tar vid. Ett antal stugor med tillhörande bryggor finns längs stränderna i norr och sydväst.



Figur 5. Viken norr om Torkeln markerad med blått. Röda punkter visar stationer för provtagning. Vid alla sex punkterna utfördes även raminventering.

I Viken norr om Torkeln var vattentemperaturen den 8 september 2020 15,8–16,5 °C, salthalten 4,3–4,4 PSU och vattnet var grumligt (2,8 NTU). Bottnarna på de sex provpunkterna utgjordes av mjukbotten. Årsyngelfångsten bestod av relativt stora mängder abborre, björkna/braxen och mört, samt en sutare. Fångsten av vuxen fisk bestod av abborre, björkna/braxen, löja, mört, småspigg och stubb. Under inventeringen 2006 (Hjelm m.fl. 2009), som gjordes med laddningar om 1 gram sprängämne, dominerade björkna/braxen kraftigt. Därefter följde mört och abborre och små mängder löja.

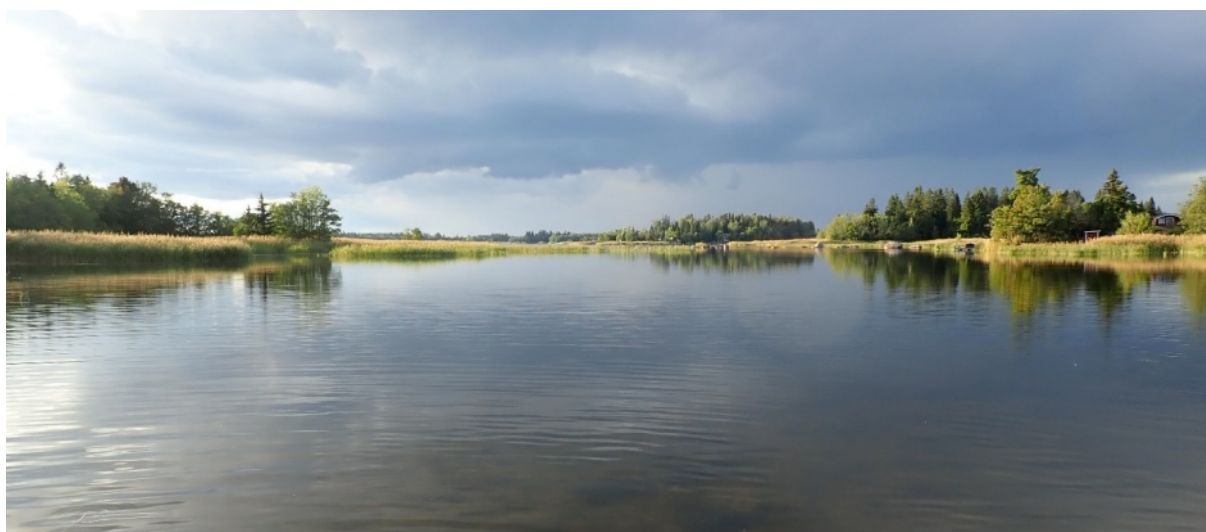
Bottenvegetationen i viken dominerades av havsnajas. Borstnate blev vanligare i de yttre provpunkterna. I övrigt påträffades endast små mängder hårsärv och svartskinna samt i en av de slumpade ramarna (se nedan), även hornsärv. Vid inventeringen 2006 noterades även kransalgen skörsträse (*Chara globularis*). Havsnajas var då också mycket sparsam och

beskrevs som gles vilket inte var fallet i föreliggande studie. Mängden trådalger var relativt stor i årets undersökning.

Vegetationen i de ramar som lades ut runt de sex provpunkterna visade något sämre överensstämmelse med vegetationen i provpunkterna i denna vik jämfört med i Norrafjärden (Tabell 5). Skillnaderna i täckningsgrad för de vanligaste arterna, havsnajas och borstnate, var dock inte lika systematiska. Även här var det vanligare att fler arter påträffades i den större provpunkten än i ramarna.

Tabell 5. Jämförelse mellan de sex provpunkterna i Viken norr om Torkeln och medelvärden för de fem 0,5×0,5 m stora ramar som slumpades ut runtomkring.

	Djup	Block	Mjukbotten	Trådalgsklass	Havsnajas	Borstnate	Svartskinna	Hårsärv	Hornsärv	Antal arter
Provpunkt 1	0,4	0	100	3	10	5	0	1	0	3
Medel ramar 1	0,4	0	100	2,6	65	2,2	0	1,2	0	3
Provpunkt 2	0,6	0	100	2	50	1	1	1	0	4
Medel ramar 2	0,54	0	100	2,6	57	5	0	0,2	0	3
Provpunkt 3	0,8	0	100	3	70	1	0	0	0	2
Medel ramar 3	0,74	0	100	2,2	76	5	0	0	0	2
Provpunkt 4	0,7	10	90	3	70	15	0	1	0	3
Medel ramar 4	0,7	0	100	2,8	38	3	0	0,6	0	3
Provpunkt 5	1	0	100	3	30	50	0	0	0	2
Medel ramar 5	0,8	0	100	1,6	2	4,2	44	0	1	4
Provpunkt 6	0,9	0	100	2	20	40	10	0	0	3
Medel ramar 6	0,86	0	100	1,6	2	0	9	0	0	2



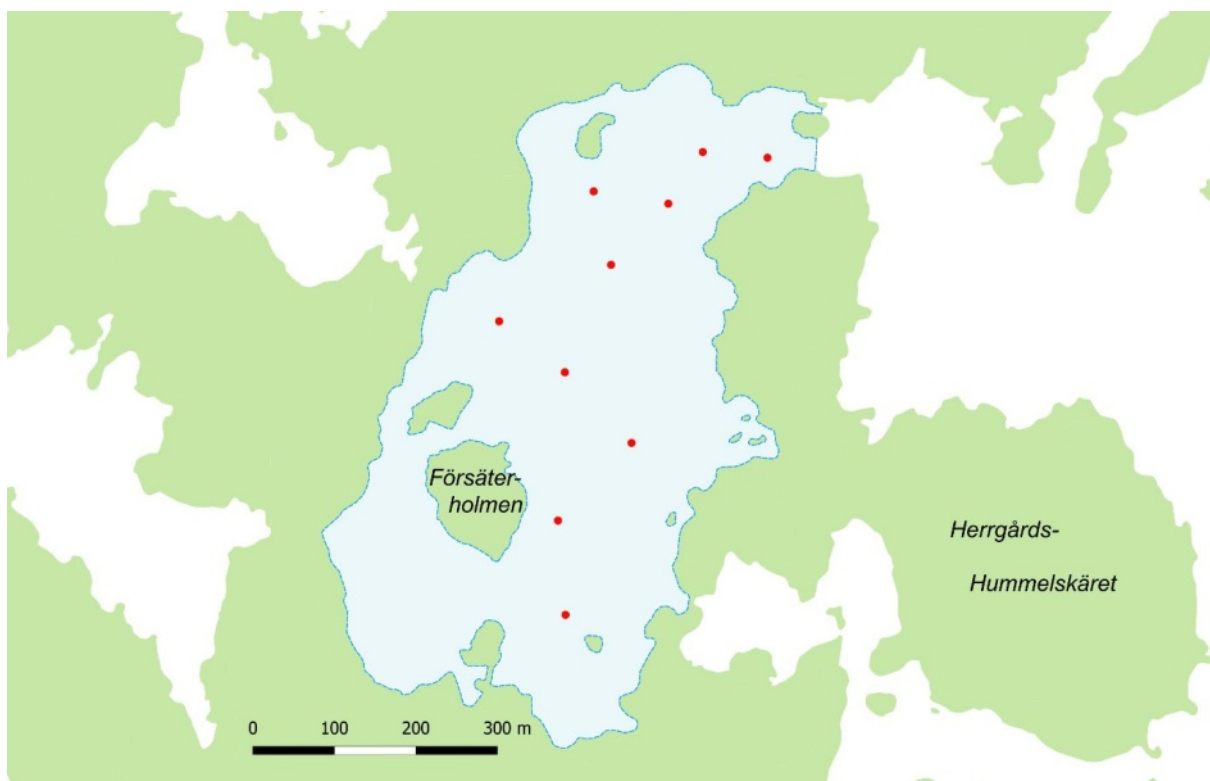
Vy från Viken N Torkeln 8 september 2020.

5. Försätersviken

Viken bedöms vara en flada och är mycket skyddad med ett begränsat vattenutbyte genom ett sund i nordost (Figur 6). Djupet i området är 1 m eller mindre och vattnet har vid tidigare undersökningar beskrivits som grumligt. Botten består av mjuka sediment. På land dominerar blandskog och stora delar av stranden utgörs av vassbälten. Bebyggelse saknas helt i närområdet.

I Försätersviken var vattentemperaturen den 9 september 2020 14,8–15,3 °C, salthalten 4,7–4,8 PSU och vattnet var grumligt (3,3 NTU). Bottnarna på samtliga tio provpunkter bestod av mjukbotten. Årsyngelfångsten dominerades av ruda och sutare, men även en del abborre, björkna/braxen, mört och sarv fångades. Ett trettiotal storspiggysyngel noterades liksom ett gersyngel. Fångsten av vuxen fisk innehöll abborre, björkna, björkna/braxen, mört, löja, ruda, sarv, småspigg, storspigg och sutare.

Bottenvegetationen dominerades helt av havsnajas. På några stationer förekom borstnate, hornsärv och knoppslinga i relativt stor mängd. Totalt påträffades fem arter. Vid tidigare studier utförda med Lutherräfsa har totalt åtta arter påträffats (sammanställning i Hjelm m.fl. 2009). Trådalgsförekomsten var liten i föreliggande studie.



Figur 6. Försätersviken markerad med blått. Röda punkter visar stationer för provtagning.

6. Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen

Området bedöms vara ett förstadium till flada. Det finns två mynningar i sydost. Den södra av dessa, ner mot Viken O Gallkon, är ca 1 m djup och den östra ca 2,5 m. Precis innanför öppningarna finns ett mindre område som är drygt 2 m djupt men i övrigt överstiger djupet sällan 1 m. I nordväst finns även ett sund in mot Försätersviken vilket är ca 1,5 m djupt. De tre provpunkterna lades endast ner mot sundet mot Viken O Gallkon (Figur 7) och undersöktes den 9 september 2020. Då var vattentemperaturen 15,1–15,2 °C, salthalten 4,8 PSU och vattnet var grumligt (3,2 NTU). Bottnarna på de tre provpunkterna bestod i huvudsak av mjukbotten. På land dominerar blandskog och stora delar av stranden utgörs av vassbälten. Bebyggelse saknas helt i närområdet. Årsyngelfångsten bestod av en gädda och stubb. Gäddynglet var det enda som fångades i hela denna undersökning. Fångsten av vuxen fisk bestod av abborre, löja, småspigg och svart smörbult.

Svartskinna dominerade bottnarna på de tre stationerna fullständigt. I övrigt påträffades små mängder borstnate och hornsärv. Vid en tidigare översiktlig inventering med Lutherräfsa hösten 2005 kunde totalt 7 arter räknas in men då avsöktes även hela området upp mot Försätersvikens mynning. Trådalgsmängden var liten i föreliggande undersökning.



Figur 7. Norr och söder om sundet mellan Herrgårds-Hummelskäret och Bond-Hummelskäret provtogs tre stationer vardera (röda punkter). I tidigare studier kallas området norr om sundet (6) Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen och det söder om (7) Viken O Gallkon.

7. Viken O Gallkon

Viken väster om ön Gallkon var för grund för att kunna provfiska. Därför lades tre provpunkter i norra delen av viken öster om Gallkon (Figur 7). Denna vik är mycket skyddad och karaktäriseras som en flada. Den har två mynningar, en i öster och en i norr. Det finns även två mindre öppningar på varsin sida om en liten ö in mot Viken V Gallkon. Vattenutbytet bedöms vara begränsat. Hela området är ca 1 m djupt och spridda block sticker upp över vattenytan. Mot sundet i norr ökar djupet till över 1,5 m. På land dominerar blandskog och stora delar av stranden utgörs av vassbälten. Bebyggelse på öarna i närheten saknas helt.

Tre provpunkter undersöktes den 9 september 2020. Då var vattentemperaturen 14,9–15,1 °C, salthalten 4,8–4,9 PSU och vattnet var grumligt (3,6 NTU). Bottnarna på de tre provpunkterna utgjordes i huvudsak av mjukbotten. Årsyngelfångsten bestod av abborre och björkna/braxen, mört, sarv och stora mängder löja. Runt 400 storspiggisyngel fångades också. Fångsten av vuxen fisk bestod av abborre, braxen, mört, löja, sutare, svart smörbult och småspigg.

Bottenvegetationen dominerades starkt av svartskinna med inslag av hornsärv och borstnate. Mot söder tillkom även rödsträse och knoppslinga. Vid tidigare studier utförda med Lutherfäsa har totalt åtta arter påträffats (sammanställning i Hjelm m.fl. 2009). Då avsöktes dock hela viken. Trådalgsförekomsten var liten i föreliggande undersökning.

8. Snöskär

Detta område utgör en mindre del av södra Karlholmsfjärden, strax nordost om Snöskär och upp mot ön Knispan. Tanken var att undersöka hela området upp mot Torkeln i norr innanför Holmbergrund men området var alldeles för grunt för att kunna provfiskas. Merparten av bottnarna var vegetationsfria. Därför gjordes endast nedslag på två provpunkter den 10 september 2020 (Figur 8). Då var vattentemperaturen 13,0–13,1 °C, salthalten 4,1 PSU och vattnet var grumligt (4,8 NTU). Bottnarna på de två provpunkterna bestod i huvudsak av mjukbotten.

Årsyngelfångsten bestod av enstaka exemplar av abborre, björkna/braxen, löja och nors samt ett sjuttioal storspigg. Fångsten av vuxen fisk bestod av abborre, björkna/braxen, mört, löja och småspigg.

De båda stationerna skilde sig kraftigt åt vad gäller vegetation eftersom den södra lades på uppenbart muddrad botten. Här växte mycket sparsamt med havsnajas och knoppslinga. Den norra stationen hyste samma arter och dessutom borstnate men i mycket stora mängder. Trådalgsförekomsten var liten.



Figur 8. Två stationer (röda punkter) mellan Snöskär och Knispan. Tanken var att även provta området öster och norr om Holmbergs grund (markerat med blått) men eftersom hela detta område var runt 0,5 m eller grundare fungerar inte den vedertagna metoden.

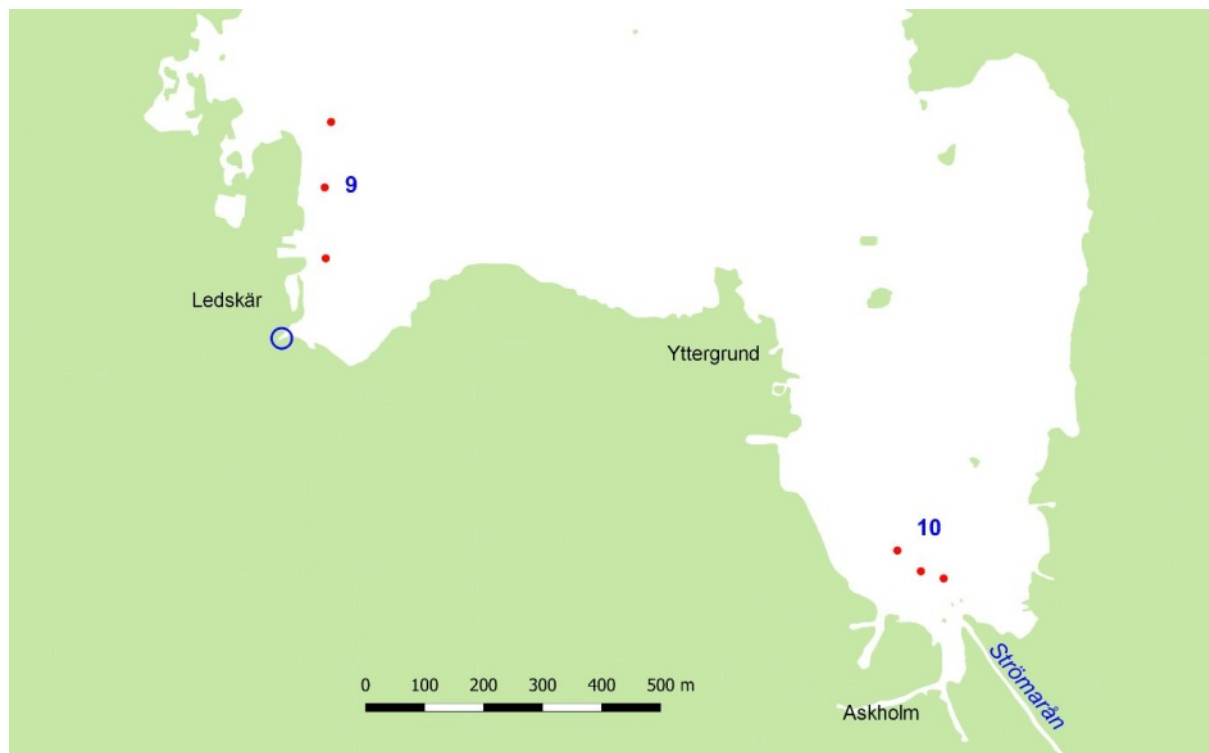
9. Ledskär och 10. Strömaråns mynningsområde

I den inre sydöstra delen av Lötfjärden ligger Strömaråns mynning. Denna å bidrar även till att vattnet i viken vanligen är något utsötat. Vid strandområdena finns endast ett fåtal hus och någon enstaka brygga. Från fastlandet vid Ledskärsängarna och norrut finns ett mycket långgrunt område som blottas vid lågvatten. Denna yta har mycket stor betydelse för fågellivet. Vattnet blir sedan successivt djupare och botten går från att bestå av relativt fasta sediment med inslag av sand i söder till mjukare botten längre norrut. Två delområden provtogs (Figur 9), här benämnda Ledskär (9) respektive Strömaråns mynningsområde (10).

Provtagningen vid Ledskär gjordes den 11 september 2020. Vattentemperaturen var 12,6–13,0 °C, salthalten 4,6–4,8 PSU och vattnet var grumligt (5,7 NTU). Bottnarna på de tre provpunkterna bestod av mjukbotten. Fångsten av årsyngel utgjordes av enstaka exemplar av abborre, björkna/braxen, löja, mört, sarv och storspigg. Fyra småspiggar var hela den samlade fångsten av vuxen fisk. Inga tidigare fiskstudier har oss veterligen gjorts i området. Provtagningen kommer också att utgöra underlag för utvärdering av den våtmark som Upplandsstiftelsen restaurerar under 2020 och 2021 och vars huvudsakliga syfte är att öka förutsättningarna för rekrytering av främst gädda.

Vid Strömaråns mynningsområde var vattentemperaturen den 11 september 2020 13,1–13,6 °C, salthalten 4,3–4,4 PSU och vattnet var grumligt (6,7 NTU). Bottnarna på de tre provpunkterna utgjordes av mjukbotten med inslag av sand. Årsyngelfångsten bestod av enstaka individer av abborre, björkna/braxen och mört. Fångsten av vuxen fisk omfattade ett fåtal gers, löja, mört och småspigg. Inga tidigare fiskstudier har oss veterligen gjorts i området.

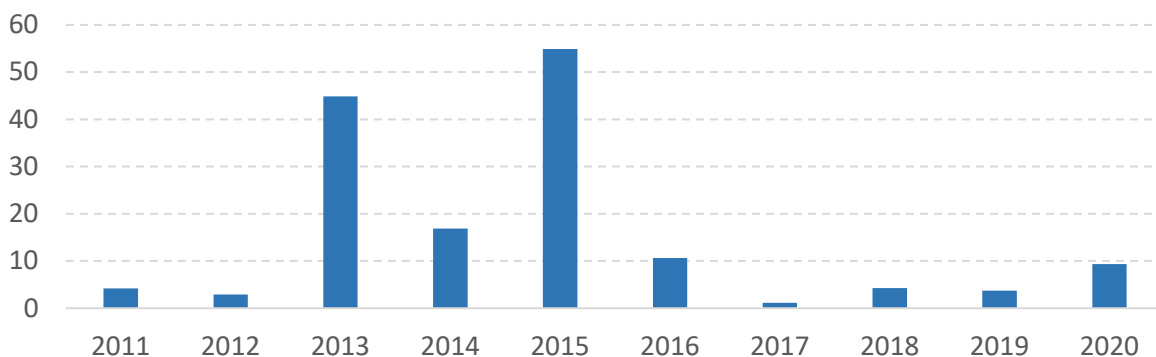
Vid Ledsjär domineras vegetationen av havsnajas med inslag av knoppslinga. Här förekom också de småvuxna arterna hårsärv och spädnate i liten mängd. Trådalgsförekomsten var liten. På de sandigare bottenarna i Strömaråns mynningsområde var kransalgen borststräfe den dominerande arten. Ålnate och knoppslinga var relativt vanliga medan havsnajas förekom mycket sparsamt. Trådalgsförekomsten var relativt liten.



Figur 9. I södra Löt fjärden provtogs tre stationer vardera vid Ledsjär (9) och i Strömaråns mynningsområde (10). Dessa är utmärkta med röda punkter. Blå ring betecknar mynningsområdet till det dike som avvattnar en våtmark som Upplandsstiftelsen restaurerar under 2020 och 2021. Tanken med våtmarken är att öka förutsättningarna för rekrytering av främst gädda, men även att gynna fågellivet.

Slutsatser

Yngelåret 2020 i skärgården i Uppsala län får betecknas som måttligt bra för både abborre (illustrerat av fångst per skott i Kallrigareservatet i Öregrundsgrepen i Figur 10) och cyprinider. För gädda var 2020 ett riktigt dåligt yngelår, något som gällt under de senaste åren vilket är oroväckande.



Figur 10. Fångst per skott (13–23 st) av abborryngel i Kallrigareservatet 2011–2020 som exempel på respektive års värde som rekryteringsår för varmvattengynnade arter.

Jämfört med de få tidigare studier av reproduktion av varmvattengynnade arter som genomförts i området (Hjelm m.fl. 2009, Persson m.fl. 2009) var resultaten i föreliggande undersökning relativt dystra. Abborrfångsterna i Viken norr om Torkeln och Viken O Gallkon låg visserligen i nivå med fångsterna i Kallrigareservatet 2020 (Figur 10) men övriga områden var lägre. Endast ett gäddyngel fångades i hela studien vilket ytterligare förstärker bilden av artens rekryteringsproblem längs kusten. Cyprinidfångsterna var också ganska sparsamma. Det bör dock påpekas att mellanårsvariationerna i fiskyngelproduktion normalt är stora samt att föreliggande studie gjordes under en period präglad av kraftig avkylning vilket kan ha påverkat resultaten negativt. Lövstabuktens mångfald av skyddade vikmiljöer i olika grad av avsnörning skapar generellt förutsättningar för god fiskrekrytering och ytterligare studier bör göras de kommande åren.

Havsnajas förefaller ha ökat i området sedan de tidigare inventeringarna. Denna art är en av få undervattensvegetationsarter som är en äkta annuell och endast övervintrar som frön. Havsnajsen gror sent och bildar inget sammanhängande vegetationstäckor förrän in i juli och bottnar som dominerats av havsnajas under flera år kommer alltså att ligga bara under de varmvattengynnade fiskarternas lektid. För abborren, som lägger sina romsträngar på exempelvis kvarstående borstnate eller rödsträfs eller andra uppstickande objekt, blir sådana bottnar ointressanta som lekområden. Till skillnad från den snarlika axslingen, som står kvar med uppstickande delar under vintern, övervintrar knoppslinga som lösliggande, kottlika turion på bottenarna. Denna art, som är den dominerande slingan i Lövstabuktens inre delar, är därför heller inte optimal som romsubstrat och skydd tidigt på säsongen. I många områden används dock vasstubb ofta som substrat för rommen.

Nedan sammanfattas resultaten för varje vik tillsammans med en bedömning av respektive områdes värde som rekryteringslokal för fisk.

Norrafjärdens SO del

Fångst av fem varmvattengynnade arter i små mängder. Har tidigare visat sig vara en mycket bra vik för abborrekrytering. Rikligt med borstnate borgar för kvarstående plantor under vintern och därmed gott om substrat för abborrom under våren. Trösklad vik med mycket högt värde för rekrytering.

Viken N Svartharen

Endast löjyngel fångades förutom storspigg. Vid inventeringen 2006 fångades både abborre och björkna/braxen. Stora mängder rödsträse ger kvarstående vegetation under vintern. Högt värde för rekrytering.

Alskärsfjärden

Fångst av fyra varmvattengynnade arter i små mängder. Vid inventeringen 2009 fångades främst rikligt med abborre. Rödsträse ger kvarstående vegetation under vintern men stora delar dominerades av havsnajas. Högt värde för rekrytering.

Viken N Torkeln

Relativt gott om både abborre, mört och björkna/braxen. Den senare dominerade fångsten vid inventeringen 2006. Mycket borstnate i de yttre delarna ger kvarstående vegetation för abborrom. Högt värde för rekrytering.

Försättersviken

Fångst av hela sju varmvattengynnade arter med bl.a. rikligt med sutare och ruda. Stark dominans av havsnajas kan möjligen inverka negativt. Detta kompenseras dock av stor vassutbredning. Trösklad med mycket högt värde för rekrytering.

Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen

En gädda var den enda varmvattengynnade arten som fångades. Endast den sydligaste delen av viken inventerades dock. Troligen högt värde för rekrytering.

Viken O Gallkohålet

Relativt god fångst av abborr- och löjyngel. Endast norra delen inventerades och här dominerade svartskinna. Högre vegetation förekommer antagligen rikligare längre söderut. Förefaller ha högt värde för rekrytering.

Snöskär

Endast två punkter provtogs. Fångst av varmvattengynnade arter visar dock att de grunda bottenarna innanför provtagningspunkterna har rekrytering. Ytterligare undersökningar måste utföras innan en bedömning av värdet för rekrytering kan göras.

Ledskär

Provtagning ska ligga till grund för uppföljning av den våtmark som restaureras av Upplandsstiftelsen under 2020 och 2021.

Strömaråns mynningsområde

Fångst av små mängder abborre, mört och björkna/braxen. Strömarån verkar inte vara särskilt viktig för tillskott av yngel. Ytterligare undersökningar måste utföras innan en bedömning av värdet för rekrytering kan göras.

Referenser

- Bergström U, Sundblad G, Fredriksson R, Karås P, Sandström A och Halling C (under tryckning). Undersökningstyp: Yngelprovfiske med små undervattensdetonationer, utkast, version 2014-05-09, Havs- och Vattenmyndigheten, 41 sid.
- Hansen J, Johansson G och Persson J (2008). Grunda havsvikar längs Sveriges kust. Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst. Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008:16, 70 sid.
- Hjelm M, Johansson G och Persson J (2009). Naturvärden i södra Lövstabuktens grunda havsmiljöer. Upplandsstiftelsen, Rapport 6:2009, 36 sid.
- Persson J och Johansson G (2007) Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) - Metoder för kartering av undervattensvegetation. Naturvårdsverket, 29 sid.
- Persson J, Loreth T och Johansson G (2009). Undervattensvegetation och fiskyngel i Alskärsfjärden och vattenområdet utanför Grönö fiskhamn, östra Lövstabukten. Upplandsstiftelsen, Rapport 2009/9, 8 sid.
- Persson J, Johansson G och Loreth T (2013). Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Slutrapport 2010–2012. Upplandsstiftelsen, Rapport 2013/5, 35 sid.
- Schreiber H (2018). Naturvärdesbedömning av kustmiljöer i Uppsala län. Tyréns rapport 2018-12-03, 82 sid.

Bilaga 1 Positioner för provtagning

Positioner (WGS 84) för stationer vid yngelprovtagning i södra Lövstabukten år 2020.

Provpunkt	N	E
Norrafjärden 1	60,53297	17,69998
Norrafjärden 2	60,53327	17,69868
Norrafjärden 3	60,53375	17,69863
Norrafjärden 4	60,53433	17,69673
Norrafjärden 5	60,53507	17,69777
Norrafjärden 6	60,53578	17,69897
Norrafjärden 7	60,53613	17,69717
Norrafjärden 8	60,53588	17,69523
Norrafjärden 9	60,53818	17,70057
Norrafjärden 10	60,54002	17,69803
Norrafjärden 11	60,54052	17,69365
Viken söder om Svartharen 1	60,53318	17,70558
Viken söder om Svartharen 2	60,53398	17,70472
Viken söder om Svartharen 3	60,53438	17,70592
Viken söder om Svartharen 4	60,53377	17,70788
Alskärsfjärden 1	60,53433	17,72807
Alskärsfjärden 2	60,53372	17,72857
Alskärsfjärden 3	60,53288	17,72922
Alskärsfjärden 4	60,53217	17,72893
Alskärsfjärden 5	60,53150	17,72863
Alskärsfjärden 6	60,53435	17,72952
Viken norr om Torkeln 1	60,52542	17,68132
Viken norr om Torkeln 2	60,52595	17,68170
Viken norr om Torkeln 3	60,52627	17,68065
Viken norr om Torkeln 4	60,52687	17,68193
Viken norr om Torkeln 5	60,52705	17,68067
Viken norr om Torkeln 6	60,52745	17,67937

Bilaga 1 (forts.)

Provpunkt	N	E
Försätersviken 1	60,52593	17,68983
Försätersviken 2	60,52698	17,68977
Försätersviken 3	60,52780	17,69147
Försätersviken 4	60,52862	17,69005
Försätersviken 5	60,52920	17,68862
Försätersviken 6	60,52977	17,69118
Försätersviken 7	60,53058	17,69085
Försätersviken 8	60,53042	17,69252
Försätersviken 9	60,53097	17,69333
Försätersviken 10	60,53088	17,69477
Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen 1	60,52618	17,70492
Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen 2	60,52705	17,70562
Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen 3	60,52778	17,70640
Viken O Gallkon 1	60,52302	17,70662
Viken O Gallkon 2	60,52407	17,70567
Viken O Gallkon 3	60,52467	17,70497
Snöskär 1	60,51242	17,67415
Snöskär 2	60,51168	17,67290
Ledskär 1	60,50762	17,71183
Ledskär 2	60,50868	17,71188
Ledskär 3	60,50967	17,71217
Strömaråns mynningsområde 1	60,50237	17,73045
Strömaråns mynningsområde 2	60,50248	17,72977
Strömaråns mynningsområde 3	60,50282	17,72907

Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen Uppsala län inledde under 2020 ett samarbete för att förbättra kunskaperna om marina naturvärden i den södra delen av Lövstabukten i Tierps kommun. I rapporten presenteras resultat från en inventering av fiskyngel och bottenvegetation i tio olika grunda vikar eller delområden i södra Lövstabukten som genomfördes i september 2020. Vikarnas värde eller potential som fiskrekryteringsområden bedöms med förslag till prioriteringsordning för framtida uppföljningar. Resultaten jämförs även med tidigare undersökningar i området och längs kuststräckan.



BESÖK **BÄVERNS GRÄND 17**
RING **010 - 223 30 00**
LÄS **LANSSTYRELSEN.SE/UPPSALA**
MEJLA **UPPSALA@LANSSTYRELSEN.SE**



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN