

Kävlingeåns vattenråd och Höje å vattenråd

Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2020



Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2020 - Kävlingeåns vattenråd och Höjeå vattenråd

Uppdragsgivare: Kävlingeåns vattenråd och Höjeå vattenråd

Kontaktperson: sekr. Karl Asp (karl.asp@lund.se)

Utförare: NIRAS Sweden AB, Västra Varvsgatan 19, 211 77 Malmö

Fältarbete: Weste Nylander fil. kand, Rebecca Ljungdahl marinekolog fil. mag.

Bearbetning fältdata: Fredrik Lundgren, marinekolog fil. mag.

Rapport och dataanalys: Per Olsson, marinekolog, fil. dr.

Granskare: Fredrik Lundgren, marinekolog, fil. mag., Rebecca Ljungdahl, marinekolog, fil. mag

Dokument som producerats i projektet:

Fältprotokoll (vattenfast papper)

Digitala videofilmer för varje transekt

Ekolodsspår för varje transekt (excel)

Instansade data i rådatafiler (excel)

Rapport (pdf)

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
Inledning	5
Material och metoder	5
Fältarbete.....	5
Videoanalyser	5
Resultat och diskussion	7
Referenser	19
Bilagor	20

Ålgräs (*Zostera marina*) har en stor ekologisk betydelse i grundare havsområden. Ålgräsängar erbjuder föda och livsrum åt många organismer, förhindrar sedimenterosion samt har en viktig roll i närsaltskretsloppet. Ålgräsplantan består av en underliggande rhizomdel (jordstam) med tillhörande rotsystem som löper horisontellt i sedimentet samt skott med gräsliknande blad. Ålgräs har en hög salttolerans och växer i salthalter mellan 5 och 35 ‰. Utbredningen i djupled (ca 1-6 m), begränsas i de djupare delarna av ljuset. Med ökat djup avtar skottantalet, skotten blir längre och bladen bredare, och de underjordiska delarna kraftigare. På större djup försöker växterna att komma närmare ljuset genom att öka bladlängden samtidigt som avsaknaden av kraftiga vågrörelser gör det möjligt för större plantor att hålla sig kvar i substratet.

Rhizomet är upplagringsorgan för bl. a. kolhydrater. Kolhydrater ackumuleras främst under sensommaren och hösten. Mängden upplagrad kolhydrat bestämmer tillväxtpotentialen för kommande säsong. Trots en begränsad tillgång på ljus, kan tillväxten med hjälp av de upplagrade kolhydraterna påbörjas under våren. Rottrådarna, som utgår från rhizomet (jordstammen), står för upptaget av näringsämnen från bottensedimentet och förankrar växten i underlaget. Som hos de flesta vattenväxter, kan också bladen ta upp näring från vattnet. Blomningen sker i juni månad, men mindre än 10 % av skotten blommar. Efter avslutad blomning dör delar av de gamla skotten och sidoskott bildas vid skottbasen (VKI, 1994). Skottbiomassan av ålgräs når i Öresund sin topp i september, med ca 300 g/m² medan de lägsta värdena erhålles i december månad.

På ålgräsbotten förekommer ett flertal kräftdjursarter, t. ex. märlor (*Gammarus* sp.) och tånggråsuggor (*Idothea* spp.). Dessa arter lever i vegetationen och livnär sig på dött/levande växtmaterial. På ålgräset förekommer även olika former av blötdjur, som snäckor (tusensnäckor, strandsnäckor) samt hjärtmusslor och blåmusslor.

Sammanfattning

En undersökning av ålgräsets täckningsgrad och djuputbredning utfördes 11-13 augusti samt 1 september 2020 i norra Lommabukten på uppdrag av Kävlingeåns Vattenråd och i södra Lommabukten på uppdrag av Höje å Vattenråd. Undersökningen utanför Kävlingeån utfördes genom videofilmning av femton transekter i området Vikhög-Långa Bryggan och i vattendjupintervallet 1-8 m. Utanför Höje å videofilmades 16 transekter på motsvarande sätt mellan Habo Ljung och Blå Caféet.

Undersökningarna visade på mycket stora och friska bestånd av ålgräs i norra Lommabukten, utanför Kävlingeån. I huvuddelen av området förekom ingen påväxt. I området på ca 0,6-1 m förekom, förutom små bestånd av ålgräs, även relativt rikligt av borstnate och nating. I detta grunda område förekom en hel del fintrådiga alger, både löst och som påväxt framför allt på borstnate. Även i den södra delen, utanför Höje å, förekom stora bestånd av ålgräs och även av nate och nating.

Ålgräs förekom mellan ca 0,6 m och ut till 8,8 m som djupast vilket är i paritet med tidigare undersökningar 2012-19 utanför Kävlingeån, Höjeå 2016-19 och i hela bukten 2007. Medeldjupet i hela undersökningsområdet för den djupast förekommande plantan var 7,5 m, men med stora skillnader mellan norra och södra delen. Utanför Kävlingeån var maxmedeldjupet 6,7 (standardavvikelse 1,0 m) medan maxmedeldjupet utanför Höje å var 8,3 (standardavvikelse 0,6 m). Orsaker till detta är troligen i huvudsak topografiska med koppling till skillnader i bottenunderlag. Generellt sågs en liten minskning i den maximala och den 10%-iga djuputbredningen.

Som underlag till klassning av ekologisk status enligt Vattendirektivet har klassningsgränserna för ålgräs i typområde 6, Öresunds kustvatten, använts. Med ett medeldjup för maximala djuputbredningen på 7,5 m ger detta statusen "God" i hela undersökningsområdet. Om endast den södra delen klassas är statusen "Hög" med medelutbredningsdjup på över 8 m.

Sammantaget var det relativt små förändringar år 2018 relativt 2016-17 utanför Kävlingeån liksom utanför Höje å relativt 2017. Det fanns en tendens till vikande populationer i båda områden, vilket möjligen kan bero på de höga temperaturerna 2018 eller naturliga cykler. År 2019 innebar dock en ökning i tätheterna i ängarna vilket observerades både i den beräknade relativa integrerade tätheten och i de beräknade utbredningskartorna enligt kernel density. År 2020 sågs däremot en tydlig minskning i de sammanlagda tätheterna utanför Kävlingeån och en mindre minskning utanför Höjeå.

Det fanns statistiska samband mellan vattendragstransporter av totalkväve och TOC under sommaren 2012-2019 och täckningsgrad av ålgräs samt mellan ytvattentemperatur under sommaren 2012-2020 och täckningsgrad av ålgräs i vissa djupintervall i framförallt de mellersta och sydligaste transekterna utanför Kävlingeån. Detta innebar att ju högre transport respektive ju högre vattentemperatur, desto lägre täckning av ålgräs. Sambanden hade dock försvagats något relativt den tidigare analysen år 2018.

Inledning

Kävlingeåns Vattenvårdsförbund beslutade från och med år 2012 att undersöka havsområdet i Kävlingeåns mynningsområde. Då ålgräs (*Zostera marina*) är en dominerande och habitatsbildande art i Lommabukten, beslöt förbundet att från år 2012 utföra undersökningar av ålgräs i buktens norra del. Som underlag till planeringen av undersökningarna fanns äldre karteringar avseende ålgräs av Lomma kommun samt löpande punktundersökningar av Öresunds Vattenvårdsförbund. Detta arbete har sedan 2014 övergått till det nybildade Kävlingeåns Vattenråd.

Syftet med undersökningarna var att kartlägga ålgräsets täckningsgrad i Lommabuktens norra delar genom tolkning av videofotograferade transekter placerade ut från strandlinjen till ca 8 m djup. Ålgräset bedömdes dels enligt Vattendirektivet, dvs vattendjupet för den sista observerade plantan i respektive transekt, och dels med utbredningsdjupet för 10% täckning och täckningsgrad i specifika djupintervall.

Från och med 2016 har Höje å Vattenråd beslutat att utföra motsvarande undersökningar runt mynningsområdet för Höje å.

Föreliggande rapport redovisar det femte årets undersökningar av ålgräs i Lommabukten inom Höje å Vattenråd, samt det nionde årets undersökningar inom Kävlingeåns Vattenråd.

Material och metoder

Fältarbete

Fältarbetet utfördes 11-13 augusti samt 1 september 2020 längs 15 utlagda transekter i norra Lommabukten (se fig. 1), i norr i höjd med Vikhög ned till Bjärreds Långa Brygga i söder inom Kävlingeåns Vattenråd. Transektorna var de samma som undersöktes 2012-19. I södra Lommabukten inom Höje å Vattenråd undersöktes 16 transekter i området mellan Habo Ljung och Blå Caféet under samma tid (se fig. 1).

Varje transekt undersöktes genom att en släde med en monterad GoPro Hero4-videokamera med GoPro-undervattenhus drogs med hjälp av en båt längs botten, från ca 0,6-1 m vattendjup (ålgräsets övre utbredningsgräns) till 7-9 m djup (ålgräsets nedre utbredningsgräns). Kamerans höjd över botten var 1 m och slädens fart var ca 1,5 knop. Vid varje transektstart startades videokameran och ekolodets spårfunktion samtidigt och positionen (WGS-84) noterades i fältprotokoll. Vid transektens slut noterades positionen återigen varefter släden togs upp och videokamera och ekolodspårningen stoppades. Videokameran filmade med upplösningen 1080p och i 170° vinkel (wide-angle) och filmen samt ekolodsspår lagrades på minneskort.

Videoanalyser

På laboratoriet överfördes alla filmavsnitt till hårddiskmedia. Samtliga ekolodsfiler för respektive transekt, innehållande position, djup, och datum och klockslag per sekund, överfördes till excelfiler för respektive transekt, där även information om resp. filmfil fördes in.

Vid analysen av ålgräsets täckningsgrad användes en kontinuerlig procentskala och substratspecifik täckningsgrad enligt nedan:

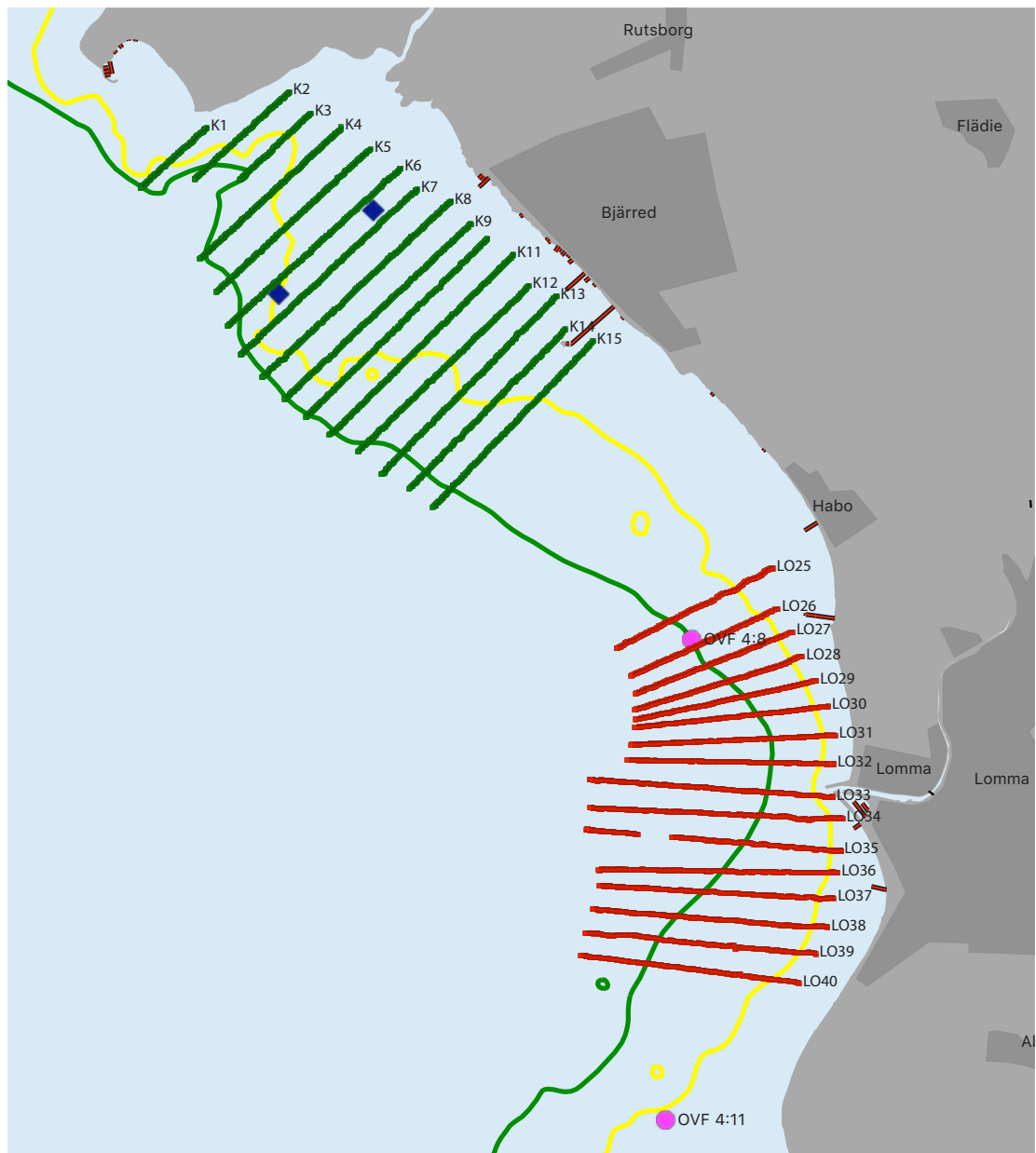


Fig. 1. Karta över undersökningsområdet i norra och södra Lommabukten. Gröna linjer visar de 15 transekternas placering för Kävlingsåns Vattenråd (K1-K15), röda linjer visar 16 transekter för Höje å Vattenråd (LO25-LO40). De två blå fyrkanterna visar positionen för Öresunds Vattenvårdsförbund årliga undersökningar av ålgräs, station 4:10. Rosa ringar är ÖVF:s hydrografistationer 4:8 och 4:11. I kartan visas även 3- resp. 6-meters djupkurvorna.

- 1) ytan som täcktes av ålgräs bedömdes
- 2) tätheten i den ålgrästäckta ytan bedömdes
- 3) de två täckningsgraderna integrerades i ett mått, dvs om ytan som täcktes var 50% och tätheten i den täckta ytan 50% erhöles en substratspecifik täckningsgrad av 25%.

Bedömningen av täckningsgraden gjordes genom integrering av täckningsgraden för varje 10-sekundersavsnitt. Täckningsgraden noterades i excelfil vid korresponderande tidskod på film respektive i excelfilens ekolodsdata. Speciellt noterades det största djupet där täckningen var 10% och det maximala djupet för den sista förekomsten av ålgräs. Genom att ekolodsspårning och videofilmning startades simultant, kunde position och djup matchas för varje tidpunkt i filmen. Korrektur mot aktuellt vattenstånd (timvisa värden) har även gjorts.

Alla data för positioner, tid, djup och täckningsgrad importerades till

GIS-programmet Cartographica med vektorsjökort för Öresund, (södra delen, kort 921, Sjöfartsverket) som kartunderlag. Data för respektive vattenråd har separerats vid redovisning av positioner och täckningsgrad för respektive transekt.

Data för maximal och 10%-ig djuputbredning från samtliga transekter överfördes till statistikprogrammet Graphpad Prism 8 för beräkning av deskriptiv statistik (medelvärde, median, standardavvikelse, kvartiler) för data från norr till söder i bukten.

En s.k. relativ integrerad total täckning längs varje transekt har även gjorts för alla undersökningsår 2012-2020. Detta gjordes genom att täckningsgraden mellan två observationer multiplicerades med sträckan (i meter) mellan observationerna för att ge ett täckningsindex. Varje värde summerades dels för den hela, respektive transekten samt för varje transekts olika djupområden, 0-1 m, 1-2 m, 2-4 m 4-6 m och >6 m vattendjup. På detta sätt har olika år lättare kunnat jämföras. Data har jämförts med andra undersökningar, t. ex. Lomma kommuns undersökningar 2007, samt självfallet med tidigare undersökningar 2012-19 av Kävlingeåns Vattenråd och 2016-19 års undersökning av Höje å vattenåd.

Från vattenråden för Kävlingeån respektive Höje å har vattendragstransporterna av totalkväve, totalfosfor och TOC (Totalt Organiskt Kol) för mynningsområdena åren 2012-2019 och månaderna maj-september sammanställts, liksom ytvattentemperaturer från ÖVF:s station 4:8 maj-september (2012-20). Dessa data har använts i statistiska jämförelser mot ålgräsets täckningsgrad och djuputbredning.

Resultat och diskussion

Årets undersökning

Resultaten redovisas genom GIS-kartor och deskriptiva statistik-diagram.

Allmänna observationer

Under tidigare år har undersökningarna visat på mycket stora områden med friskt och välväxande ålgräs, i huvudsak fritt från påväxt av fintrådiga alger. I de inre delarna, vid ålgräsets övre utbredningsgräns omkring 0,5-2 m djup, brukar det förekomma lösa fintrådiga alger samt en del påväxt av fintrådigt. I detta djupområde, ca 0,5-1,2 m, har det även förekommit fina, och ibland rikliga, bestånd andra blomväxter såsom nating (*Ruppia* spp.) och borstnate (*Potamogeton pectinatus*). Det har framför allt varit i borstnate-bestånden som det har förekommit påväxt och lös förekomst av fintrådiga alger i norra Lommabukten, men i södra Lommabukten har det förekommit lösa trådalger framför allt på djupare vatten. Undersökningsresultatet för 2020 ändrar inget på tidigare års observationer.

Norra Lommabukten (Kävlingeåns Vattenråd)

Ålgräsets övre djuputbredningsgräns låg vid knappt 1 m vattendjup (ca 0,6-1 m) och i detta djupintervall förekom även en stor inblandning av nating och borstnate. På de nordligaste transekterna förekom täta ångar redan vid 1,5-2 m (fig. 2) medan stora, sammanhängande ångar började i de södra delarna på ett litet större vattendjup, även om fläckar med hög täckningsgrad förekom grundare, vilket är i likhet med tidigare år.

På alla 15 transekterna kunde djuputbredningen bestämmas, dels som djupet med djupast förekommande täckning av 10%, och dels djupet för den sista observerade plantan. Medelvärdet 2020 för 10%-djuputbredning var 6,2 m med minsta djupet 4,7 m och största djupet 7,9 m (fig. 3), vilket var på ungefär samma nivåer som 2015-19. Medelvärdet 2020 för den sista

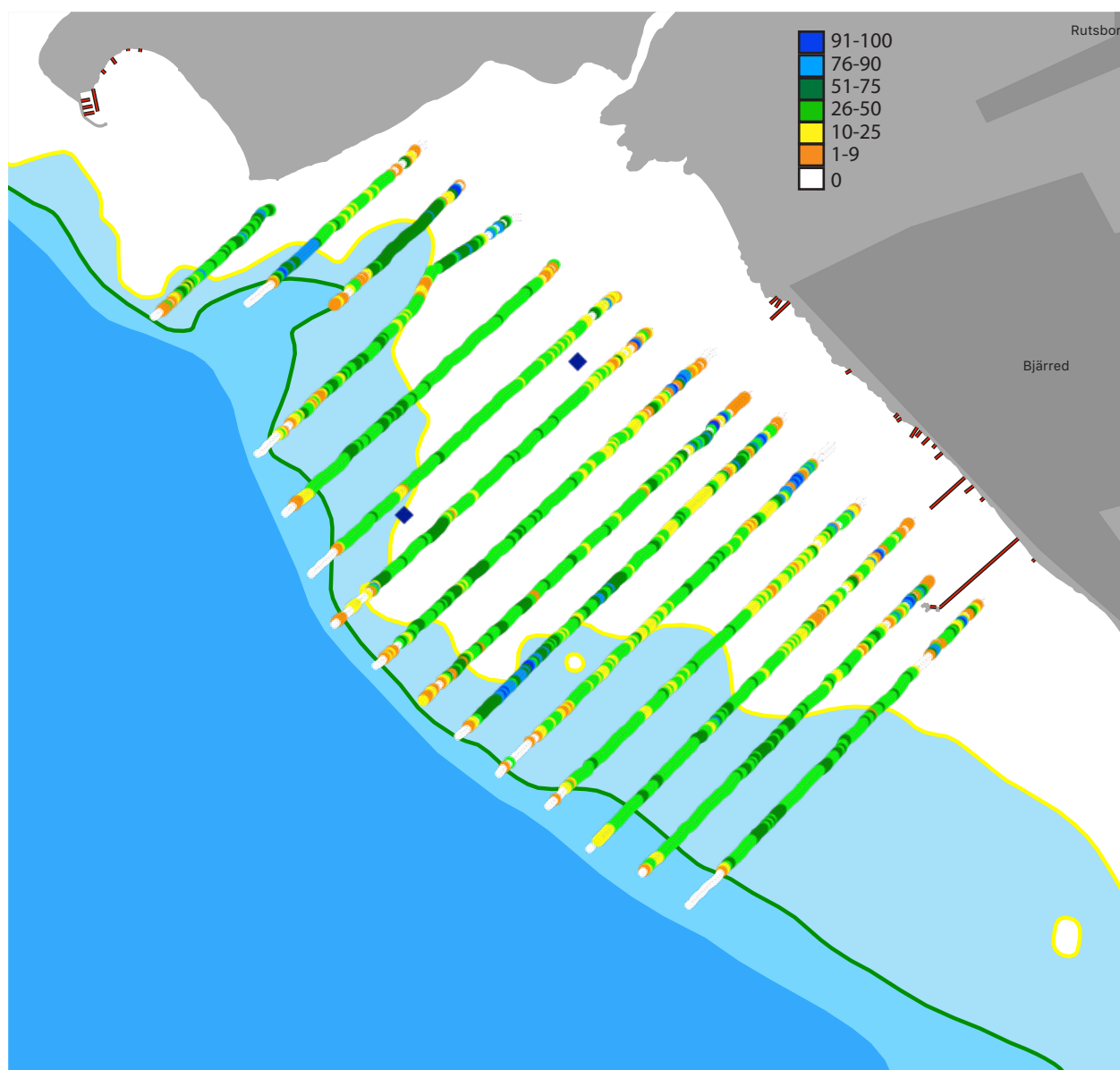


Fig. 2. Täckningsgrad av ålgräs (substratspecifika %-värden) på de analyserade transekterna K1-1K15 2020 i norra Lommabukten. I kartan är 3- och 6-metersdjuplinjerna förstärkta och färgkodad enligt bedömningsgrund makrovegetation, (typområde 6, ålgräs) med statusgränsen "måttlig" (3 m, gul linje) och "god" (6 m, grön linje). Gränsen hög status för ålgräs är dock 8 m men 8-m linjer finns ej i svenska sjökort. Legenden visar substratspecifikt täckningsgrad i olika färgkodade intervall.

plantan var 6,7 m med minsta djupet 5,1 m och största djupet 8,7 m, vilket även detta var på ungefär på samma nivåer som de fem senaste åren.

Det fanns en stor variation i materialet (fig. 3). Sedan tidigare år vet man att djupförekomsten ökar från norr till söder (Toxicon 2012-2013 och 2016-19, Medins 2014, 2015) vilket ger en stor variation vid analys av samtliga transekter. En del av förklaringen till detta finns i skillnader i botten typ med koppling till topografin i området. Utanför Kävlingeåns mynning går djupkurvorna in i en snäv båge, mellan inseglingen till Vikhögs hamn och Flädierevet. Detta är sannolikt rester från åns gamla mynningsläge då landlinjen låg betydligt längre ut, analogt med Saxåns mynning och rester av den gamla årännan som nu är Landskrona hamn. I området utanför Kävlingeån är inslaget av hårbotten vid 4-8 m större med mycket blåmusslor (= även högre exponeringsgrad), vilket gör att ålgräset har sämre möjligheter till etablering nära sin utbredningsgräns. En möjlig ytterligare förklaring är att vattenplymen från ån går i detta område på sin väg ut ur Lommabukten på sin väg norrut. Detta kan ge

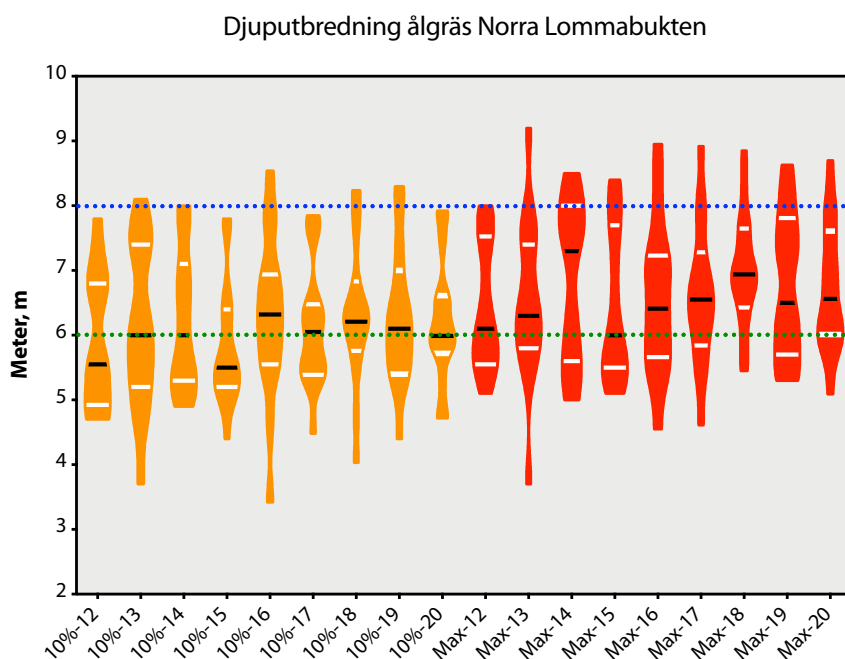


Fig. 3. Medianvärde (svart linje), max-min-värden samt 25 och 75%-kvartiler (vita linjer) för åren 2012-2020 inom Kävlingeåns Vattenråd för maxdjup för 10% täckningsgrad och för maximal djupförekomst (sista plantan). Blå resp. grön linje indikerar gränsen för "Hög" resp. "God" status enligt Vattendirektivet. Bredden på staplarna anger antalet värden, dvs ju bredare stapel desto fler värden med samma djupförekomst.

sämre ljusförhållanden vilket i så fall direkt ger effekter på djuputbredning och täthet för ålgräset.

Med data för maximal djupbredning 2012-2020 ser man att värdena ökade fram till och med 2014 varefter en tydlig minskning inträffade 2015 (fig. 3). Värdena för år 2016 innebar en viss förbättring med avseende på djuputbredningen, en förbättring som fortsatt år 2017-18 innan en minskning observerades 2019 och 2020. För hela perioden 2012-20 finns en ökande tendens men den är dock inte signifikant ($p=0,32$). Djupet för 10%-ig djuputbredning har däremot varit relativt stabilt 2016-20.

Ett sätt att åskådliggöra ålgräsets samlade etablering i området är att ta hänsyn till hur långa avsnitt i varje transekt som varit täckta samt

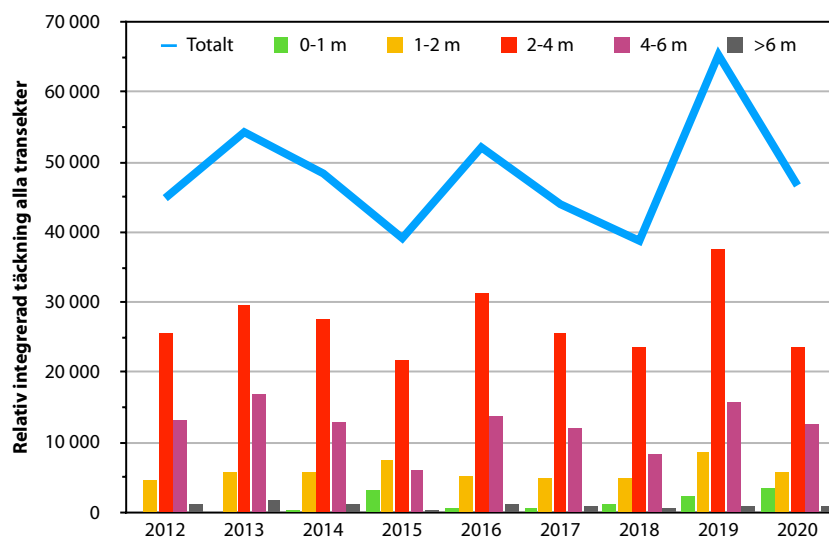


Fig. 4. Relativ total täckningsgrad för alla transekter utanför Kävlingeån, K1-K15, och uppdelat per djupområde för åren 2012-20.

hur hög täckningsgraden varit i varje avsnitt. Man kan då räkna fram en s.k. relativ integrerad total täckning längs varje transekt för att sedan kunna göra årsvisa jämförelser för respektive transekt och totalt. Detta mått är en summering av ålgrästäckningen mellan varje observation (var 10:e sekund), dels för hela respektive transekt och dels uppdelat per djupintervall i respektive transekt. På grund av skillnader i transektlängd, totalt och per djupintervall, kan man inte jämföra olika transekter med olika transektlängder rakt av men över tiden kan man följa utvecklingen i respektive transekt/transektområde. I figur 4 visas data för samtliga transekter och uppdelat per djupområde under åren 2012-2020. Totalt sett har täckningen varierat med toppar 2013 och 2016 och dalar 2012, 2015 och 2018. År 2019 ökade den totala integrerade täckningen för att 2020 minska kraftigt. För alla år är det dock tydligt att djupområdet 2-4 m dominerar täckningen kraftigt, följt av 4-6 m och 1-2 m. Vid 0-1 m och >6 m har täckningen varit låg alla år.

För att ytterligare studera hur utvecklingen varit under perioden och om det finns potentiella kopplingar till vattendragen Kävlingeån och Höje å, har en rad olika bearbetningar av data skett. I figur 5 visas data för

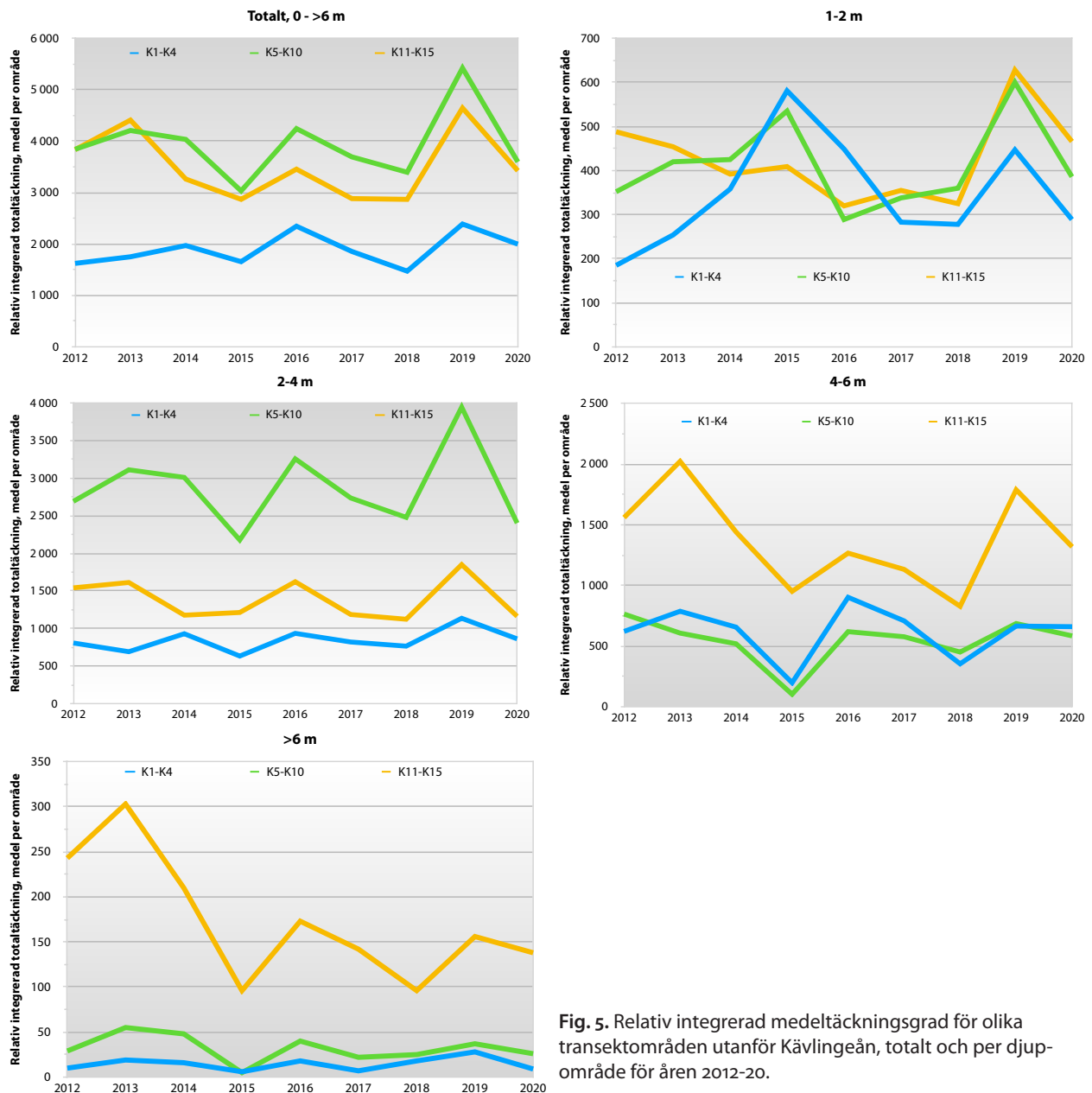


Fig. 5. Relativ integrerad medeltäckningsgrad för olika transektområden utanför Kävlingeån, totalt och per djupområde för åren 2012-20.

Kävlingeån uppdelat på tre olika transektområden från norr till söder och totalt och per djupområde. Totalt, från 0 m till >6 m, har täckningen varit klart störst på de två sydligare transektgrupperna (K₅-K₁₀, K₁₁-K₁₅) och lägst på den nordligaste (K₁-K₄). Dessa transekter är dock kortare varför totalvärdena blir lägre även av det skälet. På 1-2 m var täckningen initialt lägst på K₁-K₄ men detta har utjämnats successivt under åren. På nästa djupintervall, 2-4 m, har täckningen varit klart störst på mellantransekterna K₅-K₁₀ under alla år, och med lägre och likartad nivå på täckningen vid K₁-K₄ och K₁₁-K₁₅. Allteftersom djupet ökar, desto högre var dock täckningen på de sydligaste transekterna K₁₁-K₁₅, ett resultat bl a av gynnsammare sediment och lägre exponeringsgrad söderut. En något oroande tendens är dock minskningen över tiden 2012-20 på >6 m djup på de sydligaste transekterna K₁₁-K₁₅. Att minskningen framförallt noteras på dessa sydliga transekter beror i huvudsak på topografiska orsaker där djupkurvorna och Flädierevet möjliggör något djupare ålgräsförekomst på de sydligare transekterna än på de nordliga. Observera också att täckningen är lägre eller väsentligt lägre i detta djupintervall än på övriga. Orsaken till minskningen över tid på K₁₁-K₁₅ >6 m djup är sannolikt komplex och kan bero på en rad olika saker som vi inte vill spekulera i i nuläget. Noterbart är att det finns minskningar år 2020 på alla tre delområdena samt djupintervall.

Data från åarna Kävlingeån och Höje å, 2012-19, visade att transporten av totalkväve, totalfosfor och TOC (Total Organic Carbon) vid mynningsområdena varierat mellan åren för sommarperioden maj-september (Fig. 6) och med successiva ökningar fram till och med 2017. År 2018-19 har transporterna minskat kraftigt till de lägsta värdena sedan 2012. Om motsvarande data maj-september 2012-2020 för ytvattentemperatur vid ÖVF 4:8 (Öresunds Vattenvårdsförbund, 2020) plottades erhöles

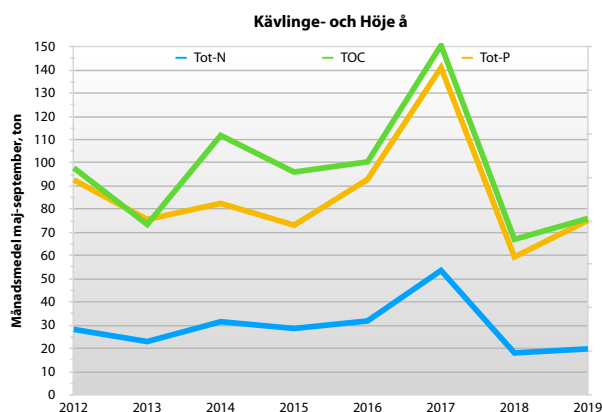


Fig. 6. Transport av närsalter, tot-N och TOC (vänster axel) och tot-P (höger axel) för Kävlingeån och Höje å, medelvärden maj-september per år 2012-19.

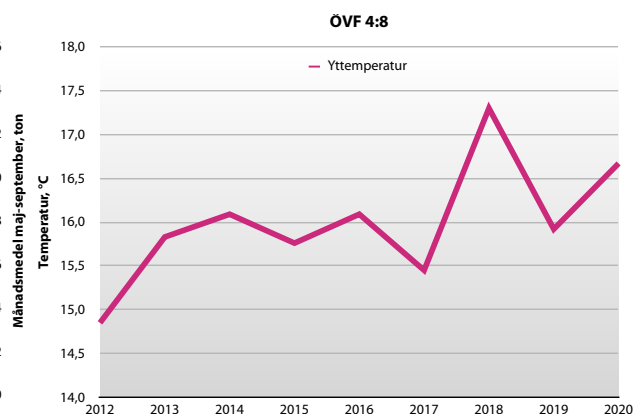


Fig. 7. Ytvattentemperatur vid ÖVF 4:8 (strax nordost om Höje ås mynning, vattendjup ca 8 m) medelvärden maj-september per år 2012-20.

figur 7, vilken visar att efter ett lågt sommarmedelvärde år 2012 var temperaturen på en relativt jämn nivå 2013-16. Därefter kom ett lågt värde igen (den kyliga och regniga sommaren 2017) men medeltemperaturen var mycket hög under den varma och torra sommaren 2018. Temperaturen sjönk under 2019-20 men låg på en något högre nivå relativt 2013-17. Även om den lägsta noteringen (2012) tas bort så kan man skönja en stigande tendens i temperaturen 2013-2020.

Om vattendragstransporter och ytvattentemperaturer maj-september analyserades mot ålgräsdata (maximal djuputbredning, integrerad täckning tre olika transektområden och 5 djupvarianter) med linjär regression, erhöles data enligt tabell 1 nedan.

Tabell. 1. Kopplingar (linjär regression) mellan totalkväve, totalfosfor och TOC (totalt organiskt kol) från vattendragen Kävlingeån plus Höje å, ytvattentemperatur vid ÖVF 4:8 (vattendjup 8 m) och ålgrästäckning år 2012-19 (2012-20 för ytvattentemperatur-ålgräs). NS innebär ingen signifikant koppling, gul markering=signifikant koppling ($p < 0,05$) medan grå markering=ingen signifikant koppling men gränsfall. I tabellen visas även p-värden 0,11-0,33.

	K1-K4					K5-K10					K11-K15					Alla transekter
	Totalt	1-2 m	2-4 m	4-6 m	>6 m	Totalt	1-2 m	2-4 m	4-6 m	>6 m	Totalt	1-2 m	2-4 m	4-6 m	>6 m	Max djuputbredning
Tot-N (maj-september)	NS	NS	NS	NS	0,31	0,18	0,11	NS	NS	NS	0,01	0,26	0,18	0,33	NS	NS
Tot-P (maj-september)	NS	NS	NS	0,26	NS	NS	0,10	NS	NS	NS	0,21	NS	NS	NS	NS	NS
TOC (maj-september)	NS	NS	NS	NS	0,31	0,21	0,18	NS	NS	NS	<0,01	0,32	0,15	0,31	NS	NS
Ytvattentemperatur (maj-september)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,12	NS	0,12	0,09	0,26	0,13

Tabell 1 visade att det inte fanns några signifikanta statistiska samband för området K1-K4 (längst i norr) mellan totalkväve-totalfosfor- TOC och ålgräs. De tydligaste sambanden fanns i djupaste partierna men p-värdena låg som bäst på 0,26-0,31. I mellanområdet K5-K10 fanns högre samband med närsalterna och i flera fall med p-värden 0,10-0,21 totalt och på 1-2 m djup, det vill säga nära signifikans. Vid vare sig K1-K4 eller K5-K10 fanns samband mellan vattentemperatur och ålgräs.

I det sydligaste området, K11-K15, fanns signifikanta samband för tot-N och TOC i hela djupintervallet, och nära signifikans vid 2-4 m. Även för ytvattentemperaturen var sambanden starka i hela djupområdet och specifikt 2-4 m och 4-6 m djup, dock utan signifikans. Även mot den maximala djuputbredningen (samtliga transekter K1-K15) var sambandet starkt men utan signifikans.

Sambanden var logiska, såtillvida att ju högre uttransport av näringsämnen eller ju högre ytvattentemperatur, desto lägre var täckningsgraden av ålgräs. Analyserna tyder på att det finns samband med både faktorer som styrs av landavrinning och abiotiska faktorer i havet. Datamaterialet är dock fortfarande relativt litet då åtta års data har kunnat användas, men eventuella samband bör bli tydligare ju fler år som kan användas. Sambanden har dock försvagats något relativt den senaste analysen 2018.

Södra Lommabukten (Höje å vattenråd)

Södra Lommabukten karterades med avseende på ålgräs år 2007 (Lomma kommun, 2007). Den undersökningen visade på bestånd i princip hela södra Lommabukten på 1-5 m djup, och med något glesare bestånd i de norra delarna av Södra Lommabukten (Höje å vattenråd).

Från och med 2016 har 16 transekter undersökts, vilket var något fler än i motsvarande område 2007. På alla 16 transekterna kunde djuputbredningen bestämmas, dels som djupet med djupast förekommande täckning av 10%, och dels djupet för den sista observerade plantan.

Ålgräsets övre djuputbredningsgräns låg generellt djupare vid Höje å än utanför Kävlingeån, grundast med ca 0,8 m men på flertalet inte förrän ca 1,8-2,6 m djup. En trolig anledning till detta är djuptopografin där djupkurvorna (t ex 3- och 6-meterskurvorna) ligger betydligt närmare land i söder än i norr, och med sandrevlar relativt nära land med brytande vågor (Fig. 8). Detta minskar troligen möjligheten för ålgräsetablering på grundare vatten.

Maxdjupen för 10%-täckning varierade mellan 6,7 och 8,5 m med medelvärdet 7,9 m (fig. 9), vilket var på en jämnare nivå relativt 2016-17 och likartat 2018-19. Djupen för den sista plantan varierade mellan 6,7 och 8,8 m med medelvärdet 8,3 m, vilket även detta var på en jämnare, och djupare nivå relativt 2016-17 och likartat 2018-19. Djuputbredningen för både 10% och sista plantan var därmed liksom tidigare år betydligt högre än för området utanför Kävlingeån, och orsakerna till detta har redan delvis diskuterats. Botten i norra Lommabukten består i vissa delar av hårbotten,

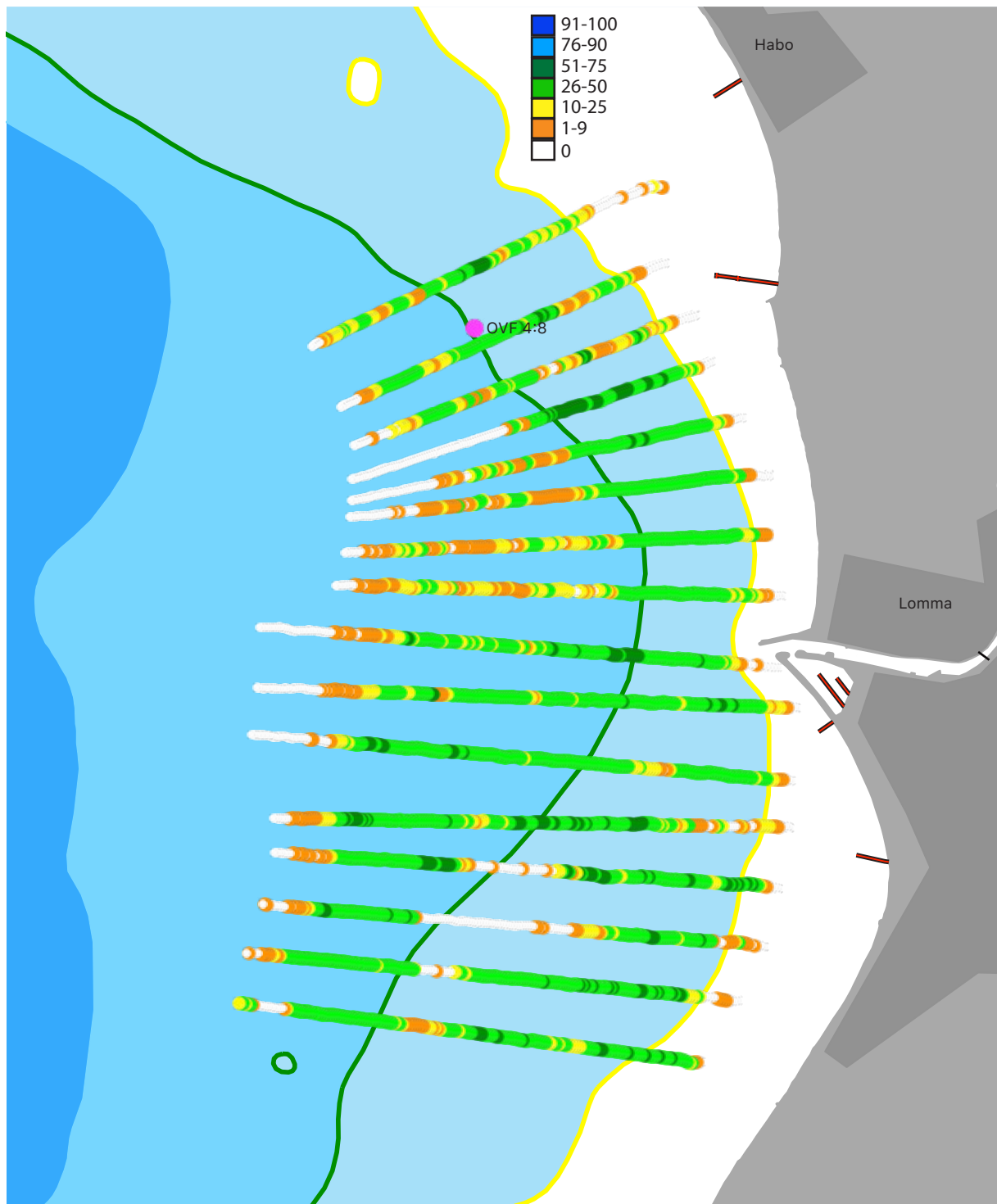


Fig. 8. Täckningsgrad av ålgräs (substratspecifika %-värden) på de analyserade transekterna Lo25-Lo40 år 2020 i södra Lommabukten. I kartan är 3- och 6-metersdjuplinjerna förstärkta och färgkodad enligt bedömningsgrund makrovegetation, (typområde 6, ålgräs) med statusgränsen "måttlig" (3 m, gul linje) och "god" (6 m, grön linje). Gränsen hög status för ålgräs är dock 8 m men 8-m linjer finns ej i svenska sjökort. Legenden visar substratspecifikt täckningsgrad i olika färgkodade intervall. ÖVF 4:8 är Öresunds Vattenvårdsförbunds hydrografistation som provtas 14 gånger per år.

f.f.a vid Flädierevet, medan bottenarna i mellersta och södra delarna av Lommabukten till större delen är relativt enhetliga mjukbottnar med i huvudsak sand som substrat. Detta ger betydligt bättre förutsättningar för ålgräsets etablering på djupare vatten. Detta visas också genom den lägre variationen i data i de södra delarna (Höjeå-området) jämfört med de norra (Kävlingeå-området), jfr. figurerna 3 och 9. Standardavvikelsen i maxdjupet för sista plantan var år 2020 1,0 m utanför Kävlingeån men 0,60 m utanför Höje å, en skillnad som i huvudsak beror på skillnader i

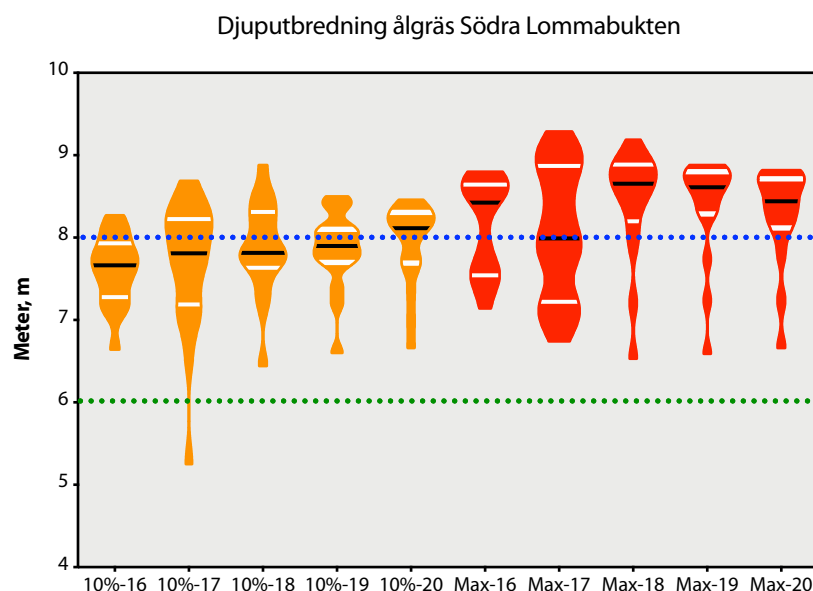


Fig. 9. Medianvärde (svart linje), max-min-värden (vita linjer) samt 25 och 75%-kvartiler för åren 2016-2020 inom Höje å Vattenråd för maxdjup för 10% täckningsgrad och för maximal djupförekomst (sista plantan). Blå resp. grön linje indikerar gränsen för "Hög" resp. "God" status enligt Vattendirektivet. Bredden på staplarna anger antalet värden, dvs ju bredare stapel desto fler värden med samma djupförekomst.

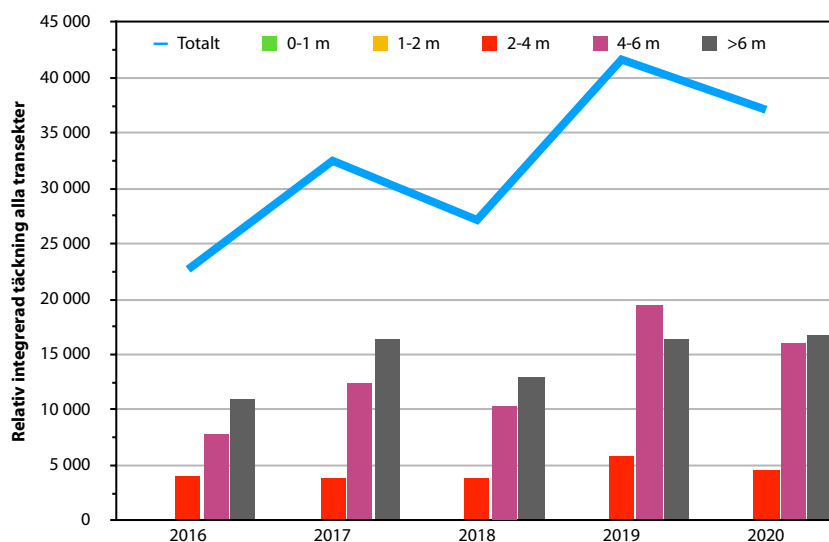


Fig. 10. Relativ total täckningsgrad för alla transekter utanför Höje å, LO25-LO40, och uppdelat per djupområde för åren 2016-2020.

substrat. Generellt dock har medeldjupet för 10% djuputbredning ökat för perioden 2016-20 men minskat för maximal djuputbredning 2018-20.

Liksom för Kävlingeån, har data utanför Höjeå använts för en s.k. relativ integrerad total täckning längs varje transekt för att sedan kunna göra årsvisa jämförelser mellan olika djupområden och totalt. Figur 10 visar på en ökning 2019 i den totala integrerade täckningen, vilket överensstämmer med Kävlingeån. Man observerar också att det finns en positiv, uppåtgående trend för åren 2016-20. År 2020 observerades dock en minskning men nivån var trots detta den näst högsta sedan starten 2016. I figur 10 understryks också vad som nämnts ovan avseende skillnader i substrat och djupkurvor mellan Kävlingeån och Höjeå. Utanför Höjeå dominerar täckningen i djupområdena 4-6 och >6 m vattendjup medan täckningen på 2-4 m dominerar kraftigt utanför Kävlingeån, följt av 4-6

m djup. Utanför Kävlingeån finns dessutom fina bestånd i djupintervallen 0-1 och 1-2 m medan förekomsten är obefintlig eller mycket låg i de djupintervallen utanför Höjeå. Täckningen i det djupaste djupintervallet >6 m är mycket viktig utanför Höjeå medan den är mycket låg utanför Kävlingeån.

Ekologisk klassning

Makrovegetation kan klassas för ekologisk status enligt Vattendirektivet, HVMFS 2013:19. Lommabukten är en del av typområde 6 (Öresunds kustvatten) där åtta växtarter listas som möjliga för klassning. Sju av arterna är makroalger och den åttonde arten är ålgräs (*Zostera marina*). För att klassning ska få gälla enligt klassningsmetoden krävs bl a att minst tre arter från listan används. I dessa undersökningarna har vi endast information för en art, ålgräs, varför klassningen enbart kan utgöra underlag för en expertbedömning om information för andra arter saknas. Då ålgräs mer eller mindre är den enda arten som kan bedömas i området och då den utan jämförelse är den mest dominerande och en mycket viktig habitatsbildare, är en bedömning baserad på endast ålgräs ändå högst relevant. I nedanstående tabell 2 visas djupgränserna för hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status för ålgräs i typområde 6, dvs klassningen görs för det maximala djupet för den sista plantan.

Tabell 2. Klassgränser för förekomst av djupaste plantan av ålgräs i typområde 6, Öresunds kustvatten, enligt HVMFS 2013:19, samt klassning 2020 i norra respektive södra Lommabukten. Siffror anger medelvärde för respektive område. Siffror inom parentes anger medelvärdet för 2012-19 för norra Lommabukten resp. 2016-19 för södra Lommabukten.

Art/status	Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig
<i>Zostera marina</i>	>8 m	6-8 m	3-6 m	<3 m	utslagen
Södra Lommabukten (Höje å Vattenråd, 16 transekter)	8,3 (8,3)				
Norra Lommabukten (Kävlingeåns Vattenråd, 15 transekter)		6,7 (6,7)			
Hela Lommabukten (samtliga 31 transekter)		7,5 (7,2)			

Medeldjupet för den djupast förekommande plantan i södra Lommabukten var 8,3 m (min 6,7 m, max 8,8 m) vilket ger "Hög" klassningsstatus. I norra Lommabukten var medeldjupet för den djupaste plantan 6,7 m (min 5,1 m, max 8,7) varför klassningen bör vara "God". Om perioden 2012-19 betraktas är medelvärdet samma, 6,7 m. För hela Lommabuktens samtliga 31 transekter är medeldjupet för sista plantan 7,5 m (min 5,1 m, max 8,8) vilket ger klassningen "God". Spannet i djuputbredning är stort, vilket bland annat speglar stora skillnader i botten substrat med stora partier med hård botten vid Flädierevs-området och de mer enhetliga mjukbottenarna i mellersta och södra Lommabukten.

Utbredning och täckningsgrad

Ett ytterligare sätt att åskådliggöra utbredningen av ålgräs är att använda olika sorters densitetsanalyser. Figur 11 redovisar utbredningen i norra Lommabukten 2013 (från Toxicon 2013), och 2016-20 (från Toxicon 2016-19, Niras 2020).

Från 2013 till 2016 ser man tydliga förändringar på Flädierevet och strax norr om revet med minskningar i täthet. Tätheterna verkar ha ökat något 2016 på revet och in mot land. I området rakt utanför Kävlingeåns mynning, där djupkurvorna skär in mot land, ökade däremot tätheterna

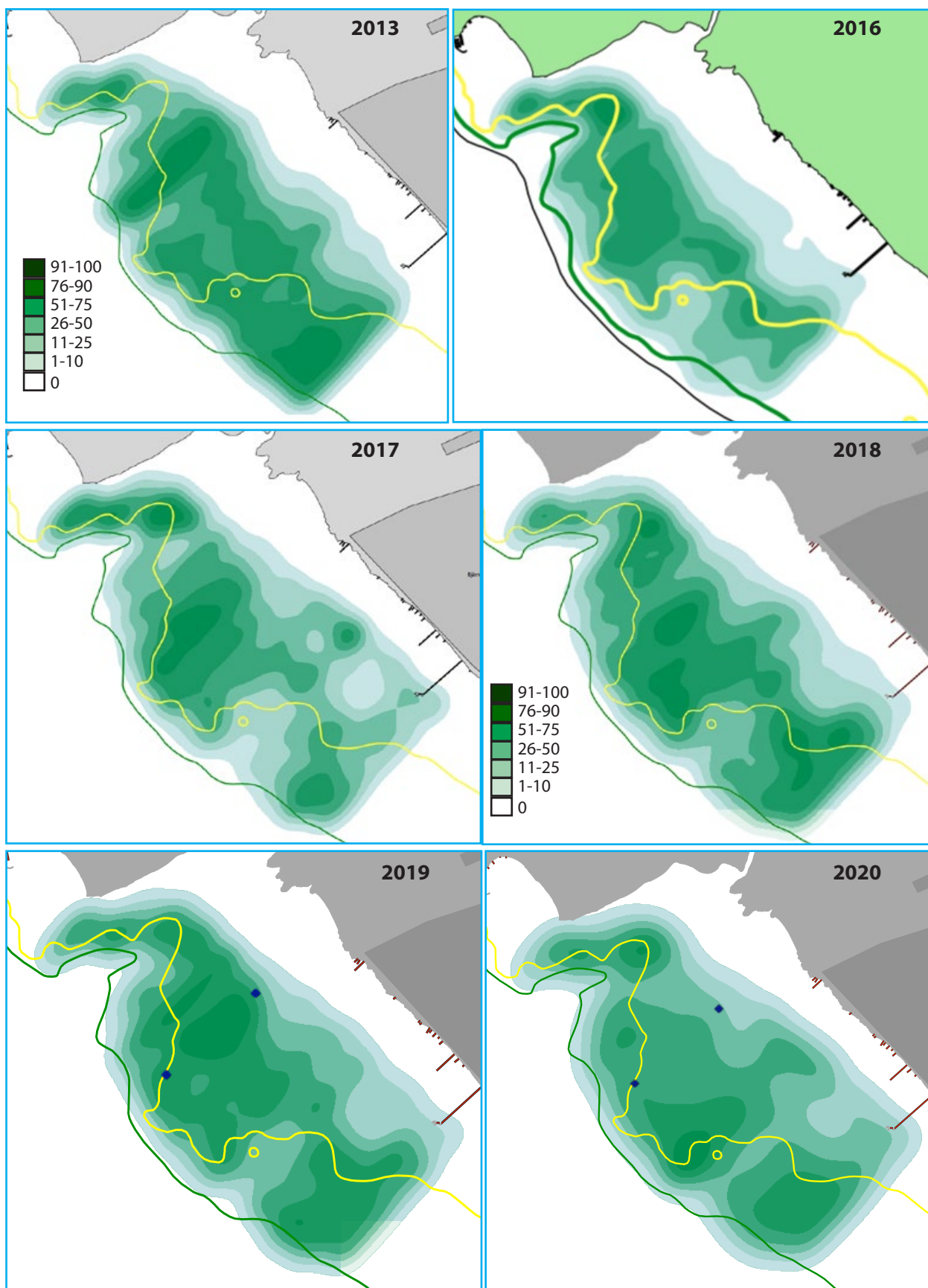


Fig. 11. Utbredningskartor för ålgräs i norra Lommabukten 2013 och 2016-2020 (nederst vänster) baserat på samtliga transektdata från det undersökta området. Legenderna visar färgkodningen för täckningsgraden i procent. Gul och grön linje på kartorna visar 3 m- resp. 6 m-kurvorna.

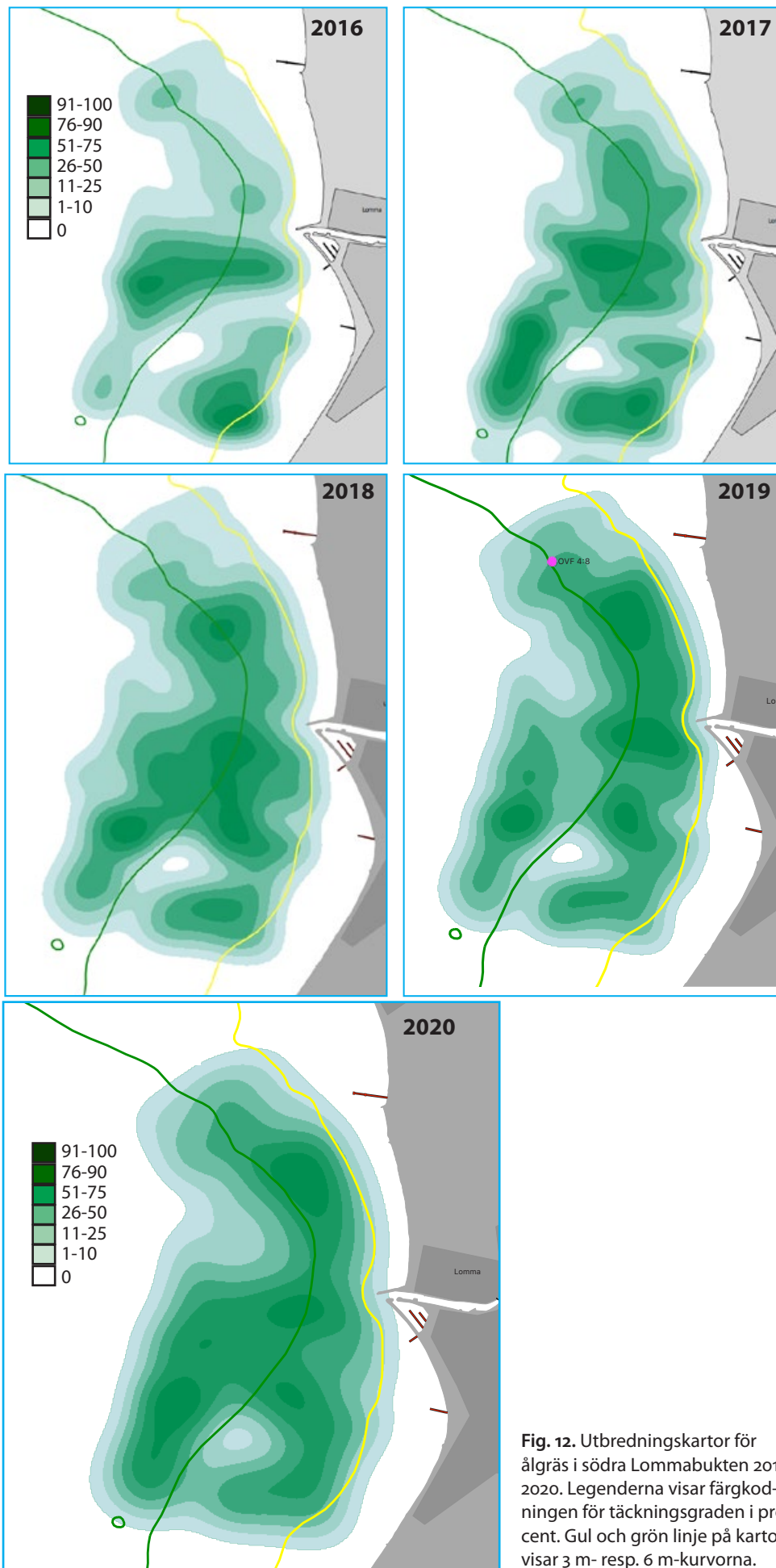


Fig. 12. Utbredningskartor för ålgräs i södra Lommabukten 2016-2020. Legenderna visar färgkodningen för täckningsgraden i procent. Gul och grön linje på kartorna visar 3 m- resp. 6 m-kurvorna.

tydligt. Ett annat område med tydliga skillnader är i de yttre områdena söder om Flädierevet där tätheterna var klart lägre 2016 relativt 2013. I övrigt är det mindre skillnader i tätheterna mellan åren. År 2017 var det både öknings- och minskningar relativt 2016, mest uttalat i området utanför Långa Bryggan. År 2018 har det återigen skett olika förändringar, med både öknings- och minskningar men tendensen var minskande sedan 2016. År 2019 ser man att det skett en ökning överlag i täckning, vilket stämmer väl överens med data i figur 4 och delvis figur 5. Uppenbarligen hade ängarna förtätats 2019 relativt 2018, trots en minskning i det maximala respektive det 10%-iga djuputbredningsdjupet. År 2020 sågs en tydlig nedgång i täckningsgraden, framförallt i mellantransekterna K5-K10 på 1-4 m, men även på de sydligare transekterna K11-K15 på 1-6 m.

Figuren visar också att den beräknade utbredningen följer djupkurvorna väl, f.f.a. i området med de tydliga insnärjningarna norr om Flädierevet samt söder om Flädierevet. Detta tyder på att analysen på ett bra sätt återspeglar den huvudsakliga utbredningen i hela undersökningsområdet, med visst avkall för detaljrikedom i enskilda punkter.

I figur 12 har data från samtliga 16 transekter för södra Lommabukten använts för en motsvarande karta. Liksom för 2007 återfanns de största bestånden år 2016 strax söder om Höje å samt i höjd med Blå Caféet. De luckor i bestånden som fanns 2007, verkade i princip kvarstå 2016. År 2017 hade tydliga öknings- och minskningar skett norr om och rakt utanför Höje ås mynning samt i ett område på 7-8 m djup söder om Höje å. År 2018 innebar, liksom för norra Lommabukten, både minskningar och öknings- och minskningar men tendensen fanns för generellt minskande bestånd 2018. Liksom för norra Lommabukten verkade dock tätheterna öka igen år 2019 i flera delområden utanför Höje å, trots en viss minskning i djuputbredningen. De luckor i bestånden som fanns 2007 och 2016, kvarstod dock 2017-2020.

Den stora minskning som observerats i norra Lommabukten syntes inte lika tydligt i södra bukten. Det förekom en nedgång i den integrerade täckningsgraden (se fig. 10) men nivån 2020 var fortfarande den näst högsta sedan mätningarna startade och någon tydlig skillnad mellan 2019 och 2020 kunde inte ses i utbredning enligt figur 12. Minskningen förelåg framförallt i 4-6 m-intervallet och även något i 2-4 m-intervallet.

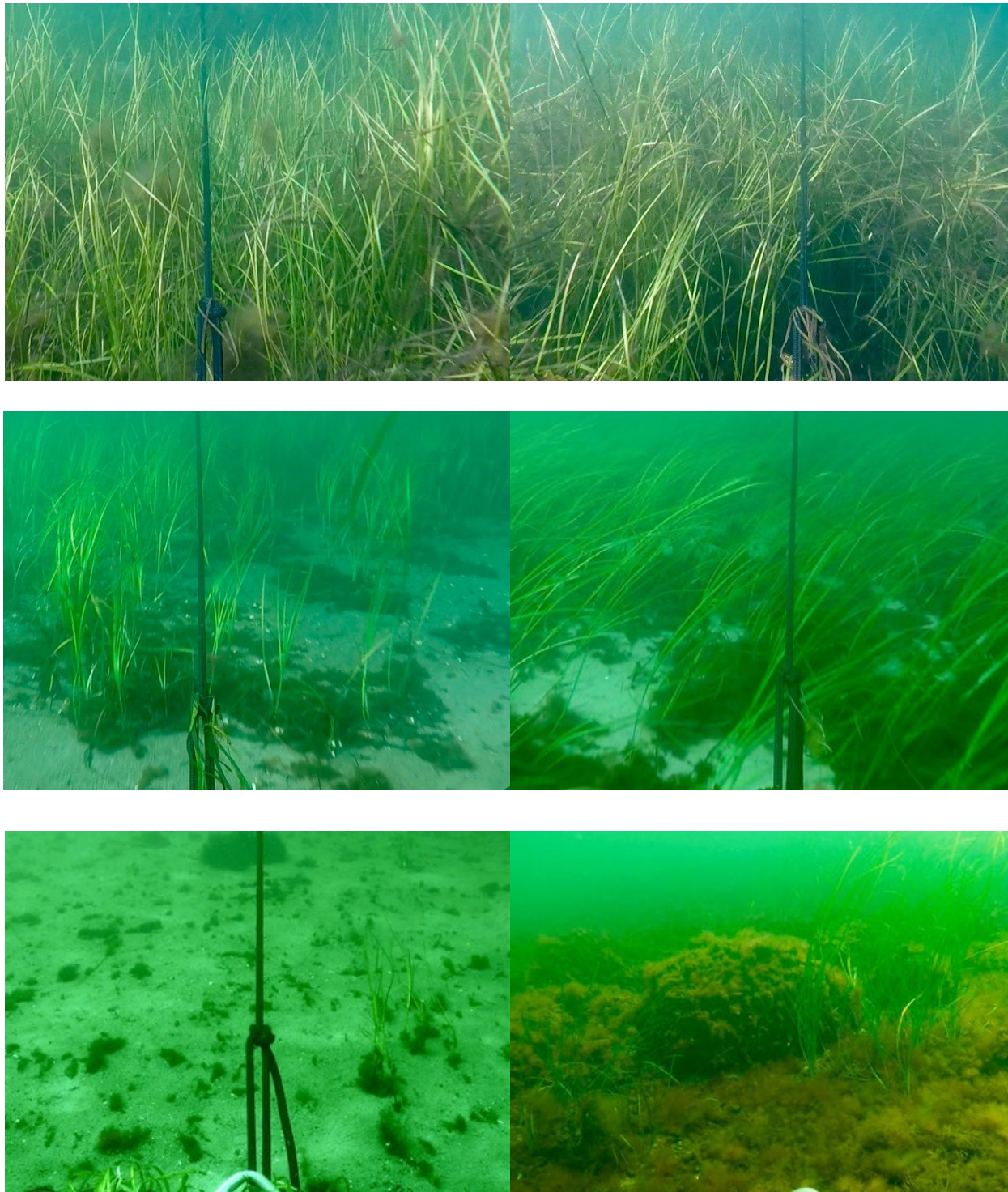
Om man studerar utbredningskartorna för de två områdena, ser man två saker: 1) det finns större och tätare ålgräsområden i norra Lommabukten, skillnaden är tydlig gentemot södra bukten 2) i norra Lommabukten finns mycket små sammanhängande bestånd med höga tätheter djupare än 6 meter, medan det däremot finns relativt stora bestånd nedom 6 m i södra delen. Som nämnts tidigare är orsaken till grundare djuputbredning med största sannolikhet den större förekomsten av hårt substrat i Flädierevsområdet i norra delen. En tydlig minskning i tätheten har skett 2020 i norra Lommabukten och en mindre minskning i södra bukten. Den ekologiska klassningen är fortsatt på en GOD nivå för hela bukten.

Referenser

- Lomma kommun. 2007. Kartering av ålgräs (*Zostera marina*) i Lommabukten. Rapport av Marin miljökonsult på uppdrag av kommunen.
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19.
- Medins havs- och vattenkonsulter. 2014-15. Ålgräsundersökning i Lommabukten 2014-15. Kävlingeåns Vattenråd.
- Toxicon. 2012-13. Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2012-13. Kävlingeåns Vattendragsförbund.
- Toxicon. 2016-19. Kävlingeåns vattenråd och Höje å vattenråd Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2016-19.
- Öresunds Vattenvårdsförbund. Undersökningar i Öresund - Hydrografi. 2012-2020. www.oresunds-vvf.se. Rapporter från Toxicon AB.

BILAGA

Bildexempel från ålgräsundersökningar i Lommabukten



Bilder från ålgräsundersökningar i Lommabukten. Överst täta ålgräsängar på ca 3-4 m djup. I mitten glesare ängar 4-5 m djup. Nederst vänster slutet av utbredningsområdet med enstaka plantor Nederst höger ålgräs i blandbotten med sten, block och blåmusslor och fasta fintrådiga alger.