



UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2007

ÅLGRÄS

**Författare:
Per Olsson, Toxicon AB**

Toxicon AB 2007-12-18

**ÖVF Rapport 2008:5
ISSN 1654-0689**

TOXICON AB

SE-556383-7474-01
Rosenhällsvägen 29
S-261 92 Härslöv
0418-707 00
toxicon@toxicon.com

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Inledning.....	4
Undersökningarnas genomförande.....	5
Provtagningsprogram.....	5
Metodik.....	5
Resultat och diskussion.....	7
Skottäthet.....	7
Biomassa.....	8
Skottlängd.....	8
Täckningsgrad.....	10
Sockershalt i rhizom.....	11
Djuputbredning.....	11
Tillståndsklassning.....	12
Sammanfattande diskussion.....	12
Referenser.....	16
BILAGOR.....	17

Sammanfattning

Inom ramen för Öresunds Vattenvårdsförbunds kontrollprogram, har undersökningar av ålgräs utförts under 2007. Syftet var att följa förändringar som kan vara en följd av naturlig variation eller antropogen påverkan. Fyra stationer, ÖVF1:4 (Höganäs), ÖVF 3:4 (Landskrona), ÖVF4:10 (Bjärred) och ÖVF 5:4 (Klagshamn) undersöktes under september-oktober 2007. På varje station togs prover på två olika vattendjup, ca 1,8 respektive ca 4,5 m, för analyser av skottäthet, skottbiomassa, skottlängd och sockerhalten i rhizom (jordstam). Dessutom bedömdes täckningsgraden samt huvuddjuputbredningen.

Generellt var ålgräset i fin kondition och utan epifyter men med delvis ytterligare glesare bestånd och döda rottdelar jämfört med 2006. På tre av provtagningsstationerna, ÖVF 3:4, 4:10 och 5:4, förekom döda rottdelar och på ÖVF 3:4 kunde nu sanden röra sig betydligt mer och skapa tydliga strömripplar. På ÖVF 5:4 hade andra fanerogamer, nating och nate, brett ut sig alltmer på den grunda stationen trots att ålgräset ökat.

Skottätheten var högre på de grunda än de djupa stationerna vilket är en naturlig effekt av ljusklimatskillnader på olika vattendjup. Vid jämförelse med 2006 var skottätheten på samma nivå eller högre på de grunda stationerna men lägre eller mycket lägre på de djupa stationerna, Höganäs undantaget. Vid jämförelse inom ÖVF och med andra undersökningsprogram förekom en del skillnader, vilka dock kan förklaras genom skillnader i bl.a. exponering och sedimentförhållanden. I huvudsak var skottätheten i nivå med andra undersökningar i närområdet.

Biomassorna var något större på de grundare stationerna p.g.a. ljusskillnader mellan olika djup och värdena var generellt inom samma intervall som för andra stationer i närområdet. Biomassan var generellt på samma nivå som 2006 med några undantag.

Generellt var skottlängden större på de djupare stationerna p.g.a. den lägre ljusintensiteten relativt grunda stationer, och värdena var i nivå med jämförbara stationer i närområdet. Skottlängden varierade mellan stationerna beroende bl. a. på exponeringsgraden.

Täckningsgraden varierade i huvudsak mellan 30 och 90% under 2007 på de grunda stationerna vilket var i nivå med 2006. På de djupa stationerna hade täckningsgraden minskat kraftigt vid Bjärred och Klagshamn relativt 2006.

Sockerhalterna varierade mellan 8,4 och 10,4 på grunda stationer och 9,5 och 11,9% på djupa stationer. Värdena innebar en kraftig ökning jämfört med 2006, vilket är en positiv utveckling. Vid jämförelse med sockerhalterna på andra stationer i regionen var halterna i nivå med ÖVF-stationerna 2007.

Djuputbredningsgränsen var under 2007 i huvudsak på samma nivå som under 2006 och skillnaderna mellan åren är inom felmarginalen. På station Klagshamn var värdet fortfarande mycket högt, >8 m, och värdet understöds av resultat från videoundersökningar för vindkraftparken Lillgrund i området. Vid Bjärred var dock utbredningsgränsen kraftigt ändrad, till bara ca 3,5 m djup mot 5,7 m år 2006.

Tillståndsklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder visar att station Höganäs ligger i klass 2 - något påverkat - medan stationerna Landskrona och Bjärred låg mellan klass 1 - opåverkat - och klass 2 - något påverkat respektive mellan klass 2 och 3 (tydligt påverkat). Stationen Klagshamn finns i klass 1 beroende på det höga värdet på utbredningsdjupet.

Sammantaget finns en rad observationer som tyder på att ålgräset påverkats negativt, sannolikt av en rad faktorer som normalt inte mäts vid ålgräsundersökningarna. En del av undersökningsdata från 2007-års ålgräsundersökningar visar dock på en viss återhämtning, bland annat med avseende på skottätheten på de grunda stationerna samt sockerhalterna på samtliga stationer och djup. Förhoppningsvis var 2006 ett negativt mellanår.

Inledning

Ålgräsundersökningar ingår som en del i kontrollprogrammet för Öresunds Vattenvårdsförbund. Syftet är att följa förändringar som kan vara en följd av naturlig variation eller antropogen påverkan.

Ålgräs (*Zostera marina* L.) har stor ekologisk betydelse i grundare havsområden. Ålgräsängar erbjuder föda och livsrum för många organismer, förhindrar sedimenterosion samt har en viktig roll i närsaltskretsloppet (Mann, 1982). Ålgräsplantan består av en underliggande rhizomdel (jordstam) med tillhörande rotsystem som löper horisontellt i sedimentet samt skott med gräsliknande blad (Fig. 1). Ålgräs har en hög salttolerans och växer i salthalter mellan 5 och 35‰. Utbredningen i vertikalled (mellan 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 blir kraftigare. I djupare vatten 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.



Fig. 1. Ålgräs (*Zostera marina*) med blad/ skott, rhizom (jordstam) och rottrådar.

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, står för upptaget av näringsämnen från bottensedimentet och förankrar växten. 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, medan de lägsta värdena erhålles i december månad (VKI, 1994).

På ålgräsbottnar förekommer ett flertal kräftdjursarter, t. ex. märlor (*Gammarus* spp.) och tånggråsuggor (*Idothea* spp.). Dessa arter lever i vegetationen och livnär sig på dött och/eller levande växtmaterial. På ålgräset förekommer även olika former av blötdjur, som snäckor (tusensnäckor, strandsnäckor) och blåmusslor. Fisk, såsom sandstubb, hornvädd och sjurygg finner skydds- och fortplantningsmöjligheter på och mellan ålgräsbladen.

Undersökningarnas genomförande

Provtagningsprogram

Undersökningen av ålgräs utfördes på fyra stationer längs kusten, ÖVF 1:4 (Höganäs), ÖVF 3:4 (Landskrona), ÖVF 4:10 (Bjärred) och ÖVF 5:4 (Klagshamn) under september-oktober 2007 (Fig. 2 och Tab. 1). På varje station togs prover på två olika vattendjup, ca 1,5 m och ca 4 m.

Metodik

Tab. 1. Vattendjup, positioner (WGS-84) och provtagningsdatum för ålgräs inom ÖVF 2007.

Station	Djup, m	Latitud	Longitud	Provtagningsdatum
ÖVF 1:4	1,9	56 11 85	12 33 03	07-09-24
ÖVF 1:4	4,4	56 11 68	12 32 49	07-09-24
ÖVF 3:4	1,8	55 50 18	12 49 95	07-09-28
ÖVF 3:4	4,4	55 50 07	12 49 46	07-09-28
ÖVF 4:10	1,8	55 43 076	12 59 586	07-09-26
ÖVF 4:10	4,1	55 42 907	12 58 856	07-09-26
ÖVF 5:4	1,8	55 30 95	12 53 86	07-10-04
ÖVF 5:4	4,4	55 30 933	12 53 364	07-10-04

Då ålgräsbottnarnas utbredning är från ca 1,5 m djup till ca 5 m, användes dykning för provtagningen. På varje station togs prover på två djup, 1,8-1,9 och ca 4,1-4,8 m. Positioner för samtliga provtagningspunkter har fastställts med GPS och DGPS (WGS-84). På varje provtagningsdjup togs 6 replikat inom den tätaste delen i väletablerade ålgräsängar. En ram med måtten 25x25 cm (area 1/16 m²) lades ut inom ålgräsbältena. Med hjälp av en kniv skars jordstammarna av längs ramens kanter. Ålgräset innanför ramen lyftes upp med jordstammarna och lades i en nätkasse.

I samband med provtagning bedömdes täckningsgraden av ålgräs i provtagningsområdet. Ombord på provtagningsbåten plockades ålgräskotten från jordstammarna. Samtliga skott räknades och medel-, maximi- och minimilängden av samtliga skott uppskattades. Från respektive replikat togs rhizomdelar som pressades för bestämning av sockerhalten (med refraktometer) i växtsaften. Med hjälp av vattenkikare bedömdes det största vattendjupet för sammanhängande ålgräsbälten, definierat som gränsen för 10% täckningsgrad. På laboratoriet torkades ålgräskotten i 105° C under 24 timmar varefter de vägdes. Den använda metodiken överensstämmer med

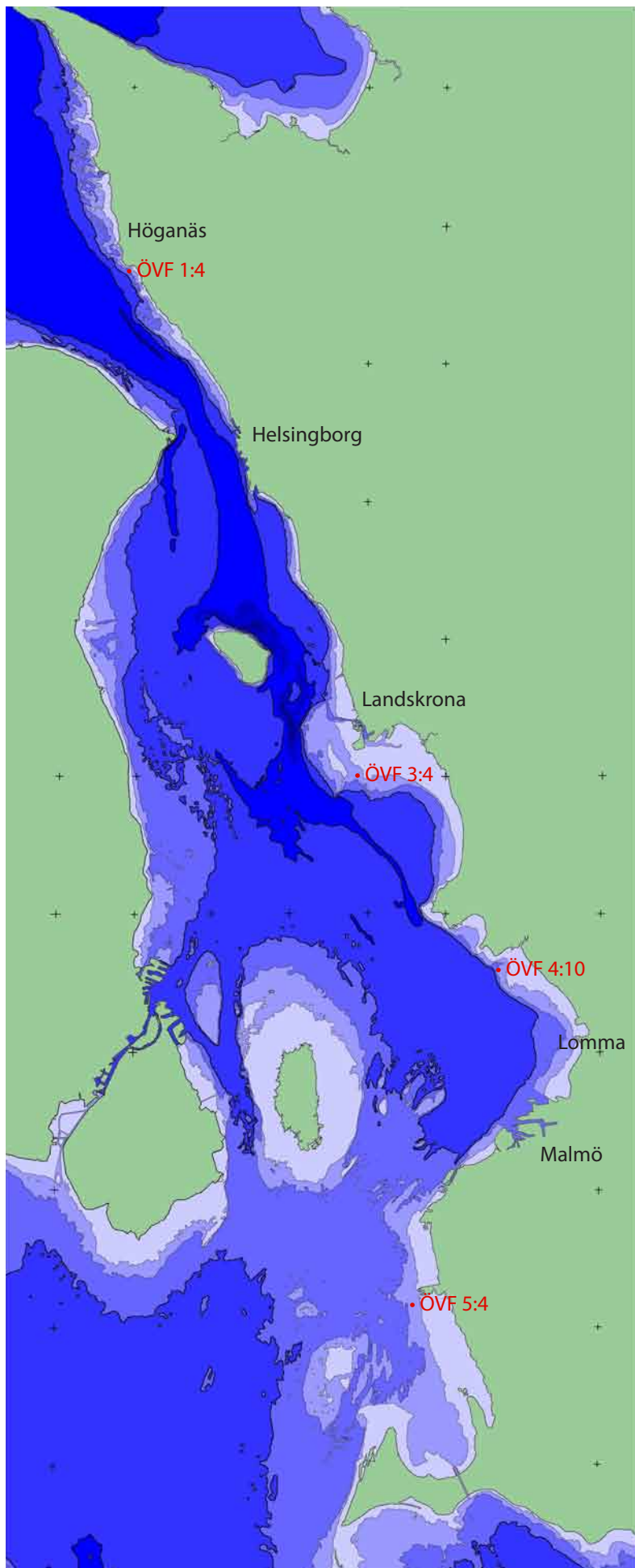


Fig. 2. Karta över provtagningsstationer för ålgrens 1997-2007. På varje station har prover tagits på två vattendjup, ca 1,8 och 4,4 m.

Öresundskonsortiets "Feedback Monitoring Programme", samt med ålgräsundersökningar vid Falsterbohalvön och Hallands Väderö av länsstyrelsen i Skåne, Sydkustens Vattenvårdsförbund och Vattenfalls/Eurowinds undersökningar i Öresund.

Data från ÖVF har jämförts med data från Öresundskonsortiets och andra förekommande undersökningar i Öresund 1997-2007.

Allt datamaterial från fältprovtagning och laboratorieanalyser matades in i en Filemaker Pro-databas där inledande beräkningar utfördes. Utdrag har sedan gjorts ur databasen för vidare beräkningar och diagramframställning.

Allt digitaliserat material är lagrat på två olika hårddiskar samt på CD-rom. Utdrag ur fälthandböcker och samtliga rådataprotokoll liksom datamedium är lagrat i brandsäkra skåp i låst arkivrum.

I bilaga redovisas rådata för längd, biomassa, sockerhalt, täckningsgrad samt antalet skott per m².

Resultat och diskussion

Generellt var ålgräset i fin kondition och utan epifyter men med delvis ytterligare glesare bestånd och döda rotdelar jämfört med 2006. På tre av provtagningsstationerna, ÖVF 3:4, 4:10 och 5:4, förekom döda rotdelar och på ÖVF 3:4 kunde nu sanden röra sig betydligt mer och skapa tydliga strömrifflar. På ÖVF 5:4 hade andra fanerogamer, nating och nate, brett ut sig alltmer på den grunda stationen trots att ålgräset ökat.

Skottäthet

Skottätheten på de grunda stationerna var som högst vid Klagshamn (ÖVF 5:4) och som lägst vid Höganäs (ÖVF 1:4) under 2007 (Fig. 3). Tätheterna vid Höganäs, Landskrona och Bjärred var i nivå med 2006 medan de hade ökat kraftigt vid Klagshamn. Jämförelsematerial för detta djup finns endast inom Sydkustens vattenvårdsförbund (station Fredshög och Ystad). Skottätheten 2007 inom SVF var 760-3600/m² vilket ska jämföras med 357-1888/m² för de fyra ÖVF-stationerna. Den högre tätheten vid SVF station Fredshög beror delvis en hög exponering vilket ofta resulterar i många men små skott.

På de djupa stationerna var tätheten väldigt lika på alla stationerna (Fig. 4) till skillnad mot tidigare år. Tätheterna hade minskat ytterligare på alla stationerna sedan 2006, f.f.a. vid Bjärred, och med Höganäs som undantag. Jämförelsematerial för de djupa stationerna finns inom miljöprogrammet för ett vindkraftprojekt i Öresund (Eurowind/Vattenfall). Tätheterna inom detta program låg 2007 på 179-554 skott/m² mot 205-216/m² inom ÖVF, vilket överensstämmer relativt väl.

Generellt var tätheten högre på de grunda än de djupa stationerna vilket är en naturlig effekt av ljusklimatskillnader på olika vattendjup. Vid jämförelse inom ÖVF och med andra undersökningsprogram förekom skillnader som kan förklaras genom skillnader i bl.a. exponering och sedimentförhållanden. De låga skottätheterna vid Höganäs beror på flera faktorer. Vattnet är vid västvindar grumligt till mycket grumligt vilket påverkar ljusklimatet och därmed ålgräsets utvecklingspotential. På det yttre provtagningsdjupet, ca 4,1 m, är bottenytan ej optimal genom förekomsten av grus och sten. Övriga orsaker till de låga tätheterna diskuteras under "Diskussion".

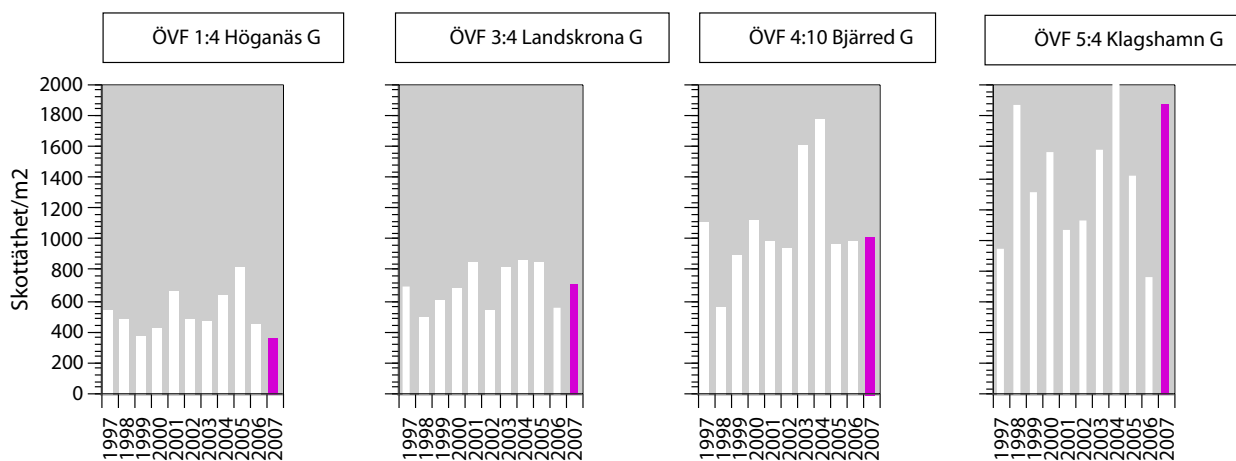


Fig. 3. Skotttäthet/m² på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

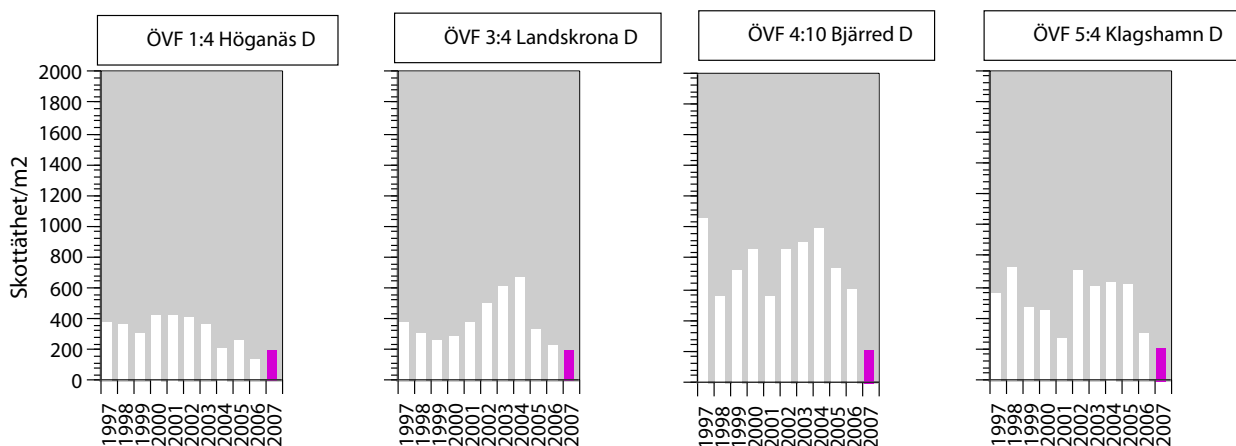


Fig. 4. Skotttäthet/m² på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

Biomassa

Biomassorna på de grunda stationerna varierade och uppvisade ganska stora mellanårsvariationer för samtliga stationer (Fig. 5). Biomassan var 2007 på jämförbara nivåer på alla stationer. Biomassan ökade vid Höganäs och Klagshamn relativt 2006 medan den minskade tydligt vid Landskrona. Vid jämförelse med SVF (62-236 g/m²) var ÖVF-stationernas biomassa på samma nivå (172-209 g/m²) under 2007.

Biomassan på de djupa stationerna var under 2007 störst vid Landskrona och relativt lika vid övriga stationer. Vid en jämförelse med 2006, minskade biomassan kraftigt vid Bjärred. Vid jämförelse med andra undersökningar i Öresund (Eurowind/Vattenfall) under 2007 (56-92 g/m²) var biomassorna på ungefär samma nivå som inom ÖVF (40-141 g/m²).

Biomassorna var något större på de grundare stationerna av samma skäl som för skotttäthet, d.v.s. på grund av bättre ljusklimat på grunda stationer än på djupa stationer.

Skottlängd

Skottlängden (medellängd) på de grunda stationerna var under 2007 mellan 26 och 75 cm med längst blad vid Höganäs och kortast vid Klagshamn (Fig. 7). Skottlängden 2007 var på samma nivå relativt 2006 med Höganäs som undantag. Medelskottlängden inom SVF 2007 var 24-25 cm.

På de djupa stationerna (Fig. 8) var medelskottlängden ungefär på

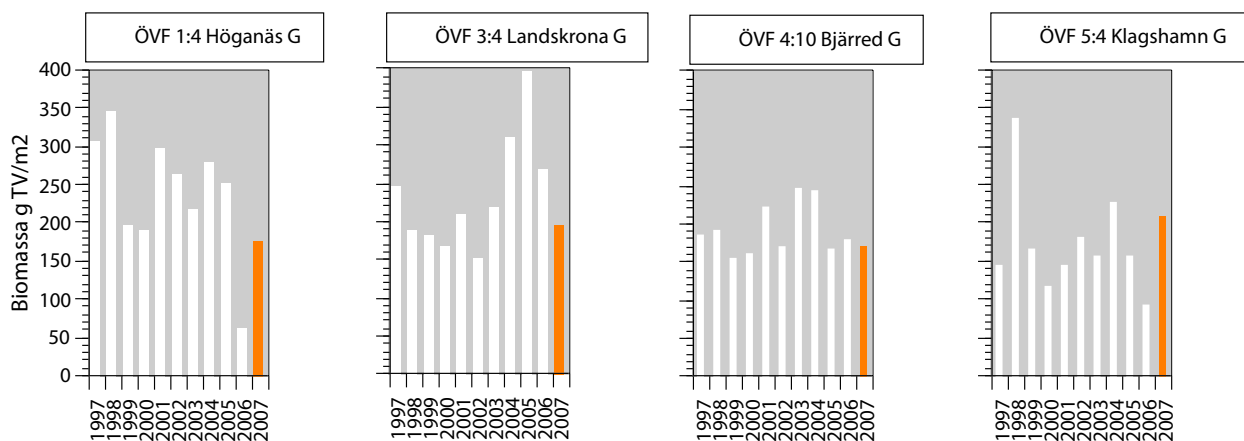


Fig. 5. Skottbiomassa i g/m^2 på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

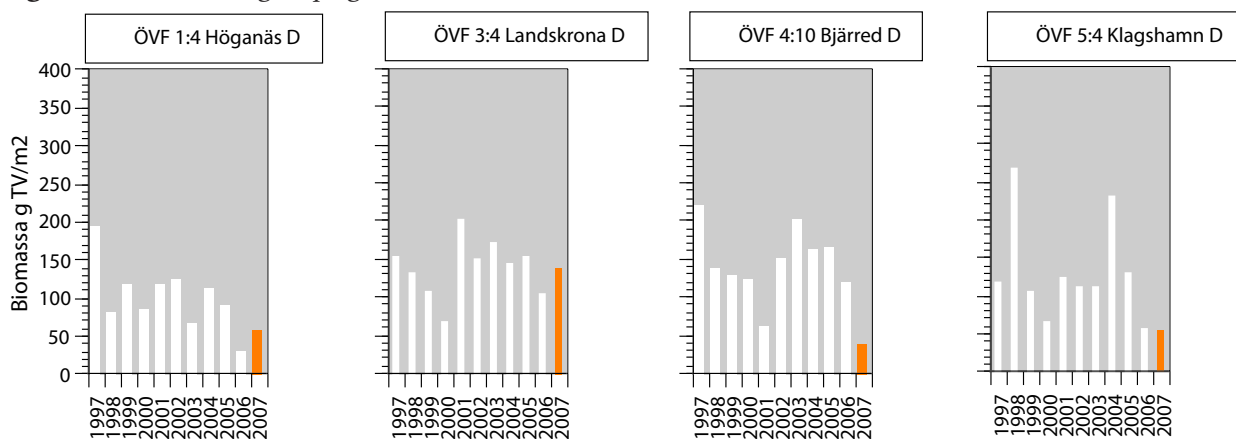


Fig. 6. Skottbiomassa i g/m^2 på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

samma nivå relativt 2006. Skottlängden 2007 var 35-65 cm vilket kan jämföras med övriga undersökningar i Öresund (Eurowind/Vattenfall) med medellängder under 2007 på 36-66 cm.

Generellt var skottlängden större på de djupare stationerna p.g.a. den lägre ljusintensiteten relativt grunda stationer, och värdena var i nivå med jämförbara stationer i närområdet. Skillnader i skottlängd mellan olika stationer speglar delvis exponeringsgraden men även påverkan från t.ex. överlagring av sediment och fintrådiga alger samt dåliga siktförhåanden.

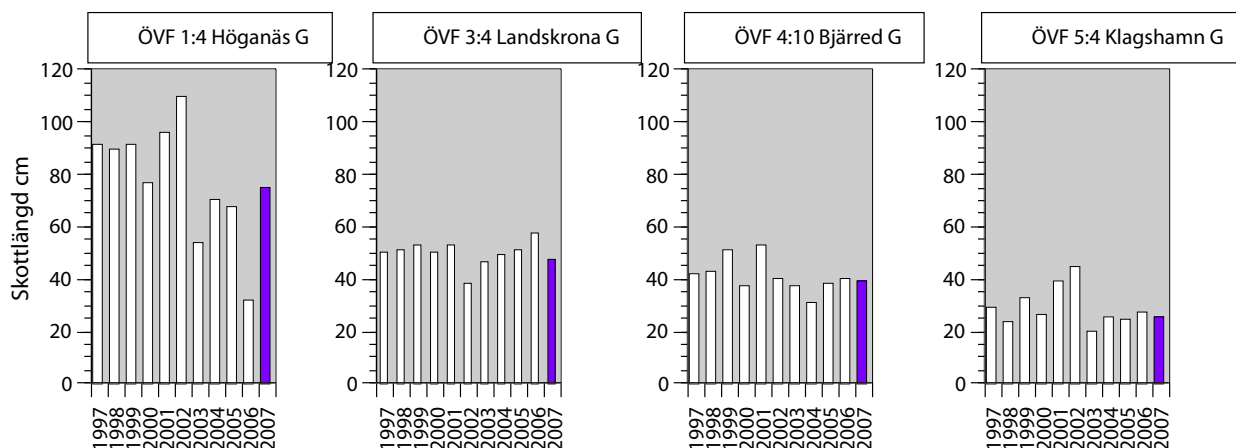


Fig. 7. Skottlängd (medel, cm) på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

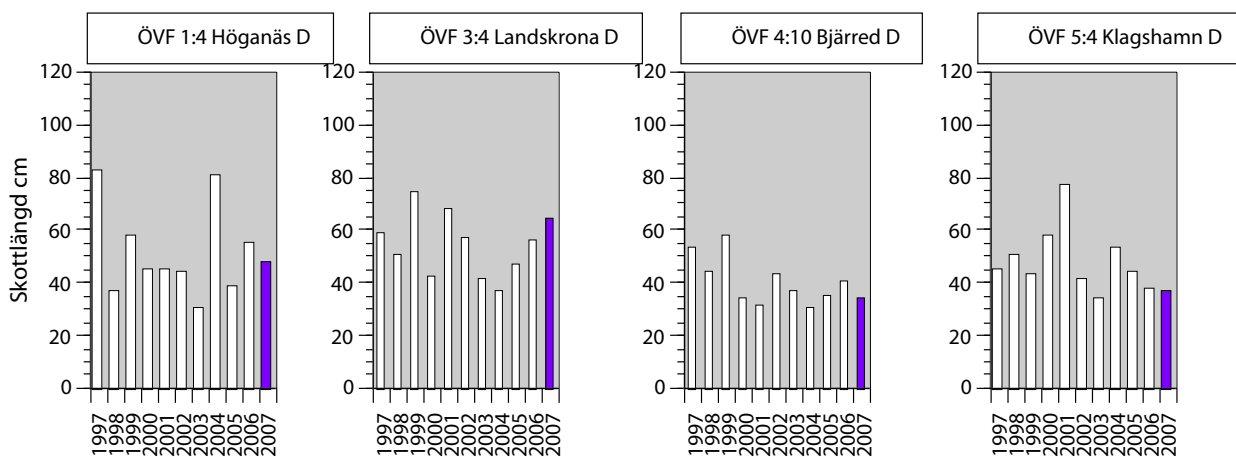


Fig. 8. Skottilängd (medel, cm) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

Täckningsgrad

Täckningsgraden på grunda stationer varierade mellan 30 och 90% under 2007 och den var på samma nivå som 2006 vid Bjärred och Klagshamn (Fig. 9) medan den ökat på övriga två stationer, f.f.a. vid Höganäs. Inom SVF var täckningsgraden under 2007 från <5% till 60%.

På de djupa stationerna var täckningsgraden under 2007 mellan <5 och 60% med mycket tydliga minskningar vid Bjärred (<5%) och Klagshamn (25%) (Fig. 10). På jämförbart djup på andra stationer i Öresund var täckningsgraden mellan 25 och 60% under 2007.

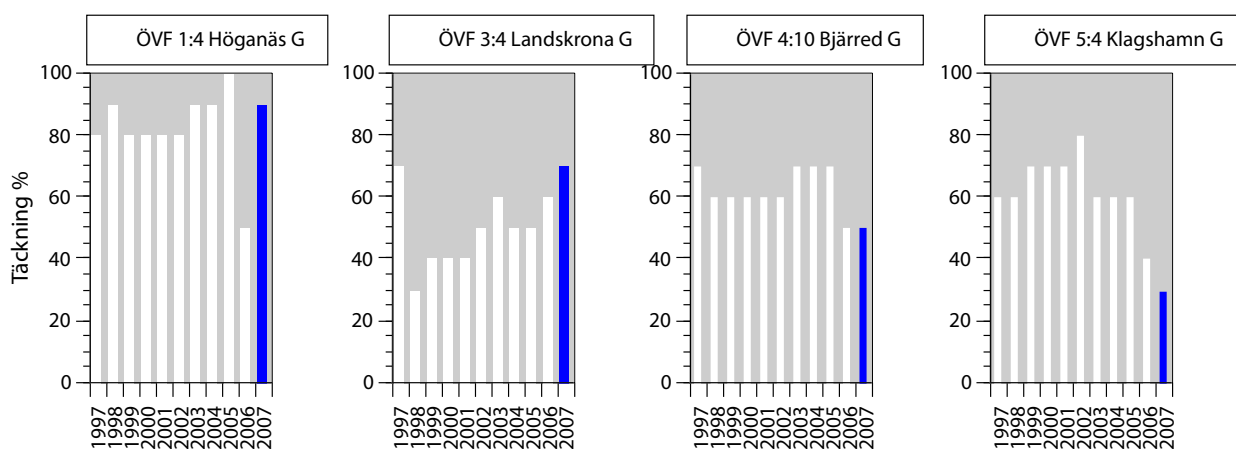


Fig. 9. Täckningsgrad (%) på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

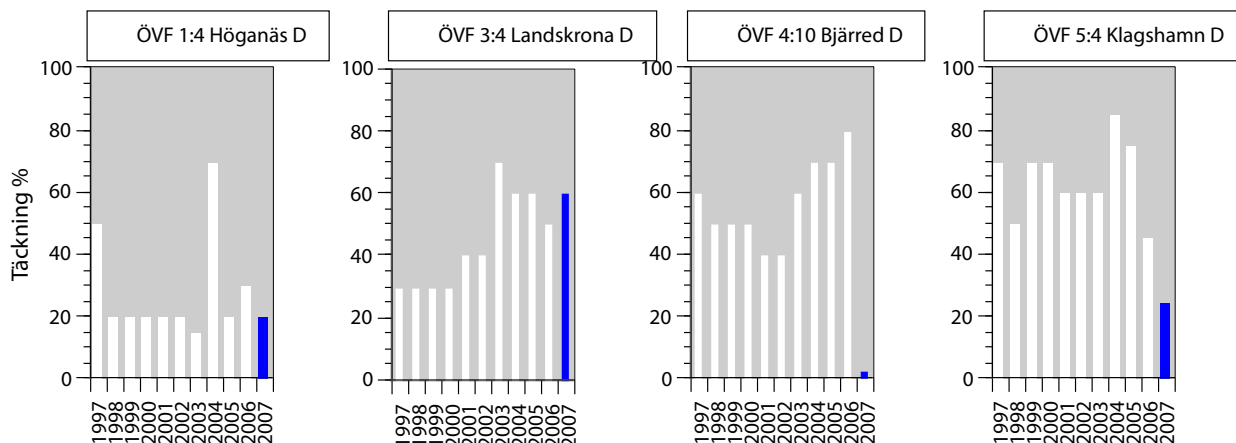


Fig. 10. Täckningsgrad (%) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2007.

Sockerkhalt i rhizom

Sockerkhalten i rhizom kan användas som ett mått på mängden kolhydrater i ålgräsets näringslager. Om undersökningen utförs under augusti-september erhålls värden som indikerar de maximala kolhydratmängder som ålgräset lagrat under sommarens produktion. Dessa kolhydrater kommer ålgräset att använda för att kunna skjuta nya skott till våren då solenergin återigen kan användas. Om kolhydrathalterna är för låga klarar ålgräset ej detta och plantan dör.

Värdena för ÖVF under 2007 var i huvudsak betydligt högre än 2006, som representerade ett bottenår för perioden 1997-2007 (Tab. 2). Sockerhalterna varierade mellan 8,4 och 10,4% på grunda stationer och 9,5 och 11,9% på djupa stationer. Vid jämförelse med sockerhalterna på andra stationer i regionen tycks halterna på ÖVF-stationerna vara på samma nivå, d.v.s. halterna har ökat tydligt sedan 2006 på ÖVF-stationerna och många andra stationer i Öresund och längs sydkusten.

Tab. 2. Sockerhalt, i %, på ÖVF-stationer under 2003-07.

Station	Sockerkhalt 1,8 m					Sockerkhalt 4,1-4,8 m				
	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
ÖVF 1:4	9,5	10,5	9,6	5,9	10,4	8,7	11,7	13,2	7,7	11,9
ÖVF 3:4	10,5	11,3	9,5	10,3	10,0	10,8	13,1	9,8	7,4	10,0
ÖVF 4:10	10,7	10,9	9,8	8,2	9,8	9,6	10,3	11,2	6,4	9,7
ÖVF 5:4	6,1	10,0	9,8	7,3	8,4	9,0	9,8	8,1	5,1	9,5

Djuputbredning

Djuputbredningen bedömdes som det djup där täckningsgraden ändrades till <10%. Anledningen till en klar definition är att felmarginalen vi bedömningen minskar samtidigt som gränsen 10% bedöms mer relevant än på vilket djup de sista skotten förekommer. Det är dock osäkert vilka bedömningsgrunder som använts tidigare år varför jämförelser endast kan göras försiktigt. I tabell 3 redovisas data för 1997-2002 (åren sammanslagda då samma data redovisats varje år) och 2003-07.

Jämfört med 2006 var gränsen under 2007 på samma nivå och skillnaderna var inom felmarginalen. På station Klagshamn var värdet fortfarande mycket högt, >8 m, och värdet understöds av resultat från videoundersökningar för vindkraftparken Lillgrund i området. På övriga stationer var siktförhållandena mer "normala" varför djuputbredningsgränsen inte ändrats mer än marginellt. Undantaget är station Bjärred där ålgräset i princip försvunnit utanför ca 3,5 m.

Tab. 3. Djuputbredningsgräns vid 10% täckning, i meter, för ålgräs.

Station	1997-2002	2003	2004	2005	2006	2007
ÖVF 1:4	5,5	4,5	4,5	5,0	4,3	4,8
ÖVF 3:4	4,6	5,3	5,4	5,5	5,5	5,0
ÖVF 4:10	4,5	6,0	5,8	5,2	5,7	3,5
ÖVF 5:4	5,5	5,4	5,5	8,0	8,2	>8

Tillståndsklassning

Naturvårdsverket har utgivit tillståndsklassningar för "Makrovegetation i kust- och havsvatten" (Naturvårdsverkets hemsida, december 2004) där tillståndsklassningen "Ålgräsäng på mjukbotten i Västerhavet" kan tillämpas på ålgräs i norra Öresund (Höganäs, ÖVF 1:4) och "Blandad/mjuk botten i mellanskärgård i Egentliga Östersjön" kan tillämpas i södra Öresund (Landskrona ÖVF 3:4, Bjärred 4:10 och Klagshamn 5:4).

För station Höganäs passar klassningen 2 - något påverkad - bäst in på stationen, innebärande välutvecklade bestånd ned till ca 3 m djup och viss förekomst ned till ca 6 m djup.

För stationerna Landskrona och Klagshamn passar varken klassningen 1 - opåverkad eller 2 - något påverkad - helt in på tillståndet. Ålgräsbältenas maximidjup var visserligen vid ca 6 m (klass 2) för Landskrona men dominans var ej av *Potamogeton* (nate), vilket klass 2 kräver. Istället dominerade ålgräs med viktiga inslag av *Potamogeton*, *Zannichellia* (särv) och *Ruppia* (nating) och dessutom förkom *Chara* (kransalger). Dock var utbredningen av ålgräs inte så djup som 6-8 m djup vilket klass 1 kräver. Klassningen för Landskrona bedöms därför ligga mellan klass 1 (opåverkad) och klass 2 (något påverkad) medan station Klagshamn ligger i klass 1. Bjärred har halkat ned till mellan klass 2 (något påverkad) och klass 3 (tydligt påverkad) då djuputbredningen nu bara är ca 3,5 m.

Sammanfattande diskussion

Några av de mest väsentliga ålgräsparametrarna har tydligt eller mycket tydligt minskande värden under 2007, men det är stora variationer mellan stationerna. Efter den generella nedgången under hösten 2006, som fanns kvar i maj-juni 2007, har en viss återhämtning skett hösten 2007. På de grunda stationerna var värdena generellt bättre under 2007 och för stationerna Höganäs och Landskrona stämmer detta även för de djupa provpunkterna. Vid Bjärred och Klagshamn har emellertid försämringarna fortsatt i de djupa provpunkterna.

Vid dykararbetena för att insamla ålgräs 2006 noterades att det förekom rikligt med synliga rhizom (jordstammar) i sedimentytan som saknade skott (Fig. 11). Vid kontroll av dessa rhizom observerades att de var levande med friska rottrådar, vilket betyder att de nyligen förlorat sina skott och att vågrörelser kunnat frilägga dem. Stora ytor med sådana rhizom observerades vid Höganäs, Bjärred och Klagshamn. Orsaken till detta skulle kunna vara övertäckning av fintrådiga alger eller på andra sätt försämrade ljusförhållanden. De klart försämrade sockerhaltsvärdena tyder på detta, d.v.s. ålgräset har fått för lite ljus för att kunna lagra upp näring i rhizomen. Vid samma undersökningar 2007 var dessa rhizom i huvudsak döda. Vid Bjärred hade minskningen av ålgräset i de djupa delarna gått så långt (täckningsgrad < 5%) att det var svårt att ta prover och det var tydligt att i avsaknad av det erosionskyddande ålgräset hade sanden rörts om och flyttats väsentligt. När väl sanden kan börja röra sig fritt, så försvåras återetableringen av ålgräset. Om det finns rester av levande rhizom kvar i sedimentet kan återetableringen ske relativt snabbt, men om inte så kommer det att ta många år. Det finns dock information som ger en delvis annan bild av ålgrässituationen i Lommabukten. Lomma kommun gjorde under



Fig. 11. Friliggande, levande rhizom (jordstammar) utan skott vid ÖVF-stationen Klagshamn (ÖVF5:4).

hösten 2007 en kartering av hela bukten. Enligt denna fanns rikligt med ålgräs i södra och norra Lommabukten med enstaka förekomster ut till ca 8,6 m djup i de mellersta och södra delarna. Tyvärr överlappar inte kommunens undersökning helt med ÖVF 3:4 i norra Lommabukten. I det område där ålgräset minskat kraftigt i ÖVF: undersökning (djup



Fig. 12. I förgrunden syns kraftiga bestånd av borstnate vilket aldrig påträffast på detta djup tidigare, 1,8 m, vid ÖVF-stationen Klagshamn (ÖVF5:4).

ca 4 m) saknas information i kommunens undersökning. Däremot överensstämmer informationen från de båda undersökningarna vad gäller djupet 1,8 m. Söder om ÖVF 3:4 på 4 m djup finns information från kommunen som indikerar att minskningen på ÖVF-stationen kan vara lokal.

Vid Klagshamn observerades 2006 att ålgrästäckningen på den grunda stationen minskat sedan 2005 och att fanerogamen borstnate (*Potamogeton pectinatus*) ökat kraftigt i täckningsgrad (Fig. 12). Denna art har förekommit tidigare men aldrig i en så hög omfattning som under 2006 och under 2007 var förekomsten fortsatt hög med en ytterligare, svag minskning av ålgrästäckningen. Detta kan betyda att förbättrade siktförhållanden gjort att *Potamogeton* och även *Ruppia* (nating) nu kan förekomma djupare på ålgräsets bekostnad, samtidigt som ålgräset i sin tur förekommer djupare i detta område.

Under mitten av juli till slutet av augusti 2006 förekom mycket stora blomningar av blågröna bakterier i Öresund. Den samfällade bedömningen är att det var den hittills största förekomsten av blågröna bakterier i Öresund, vilket kan ha orsakat försämrade ljusförhållanden för ålgräs. Under 2007 uteblev blomningen nästan helt varför siktförhållandena under sommaren bör ha varit bättre 2007.

Under 2006 förekom även stora mängder fintrådiga alger, f.f.a. i Klagshamns-området. Under 2007 tycks olika rapporter tyda på mindre mängder lösa alger med mindre risk för övertäckning av ålgräset (Fig. 13). Ytterligare en faktor som kan ha betydelse är vattentemperaturerna. Dessa var mycket höga under sommar-höst 2006 medan de varit mer normala under 2007.

Sammantaget finns en rad observationer som tyder på att ålgräset påverkats negativt, sannolikt av en rad faktorer som normalt inte mäts vid ålgräsundersökningarna. En del av undersökningsdata från 2007-års ålgräsundersökningar visar dock på en viss återhämtning, bland annat med avseende på skottätheten på de grunda stationerna samt sockerhaltererna på samtliga stationer och djup. Förhoppningsvis var 2006 ett negativt mellanår.

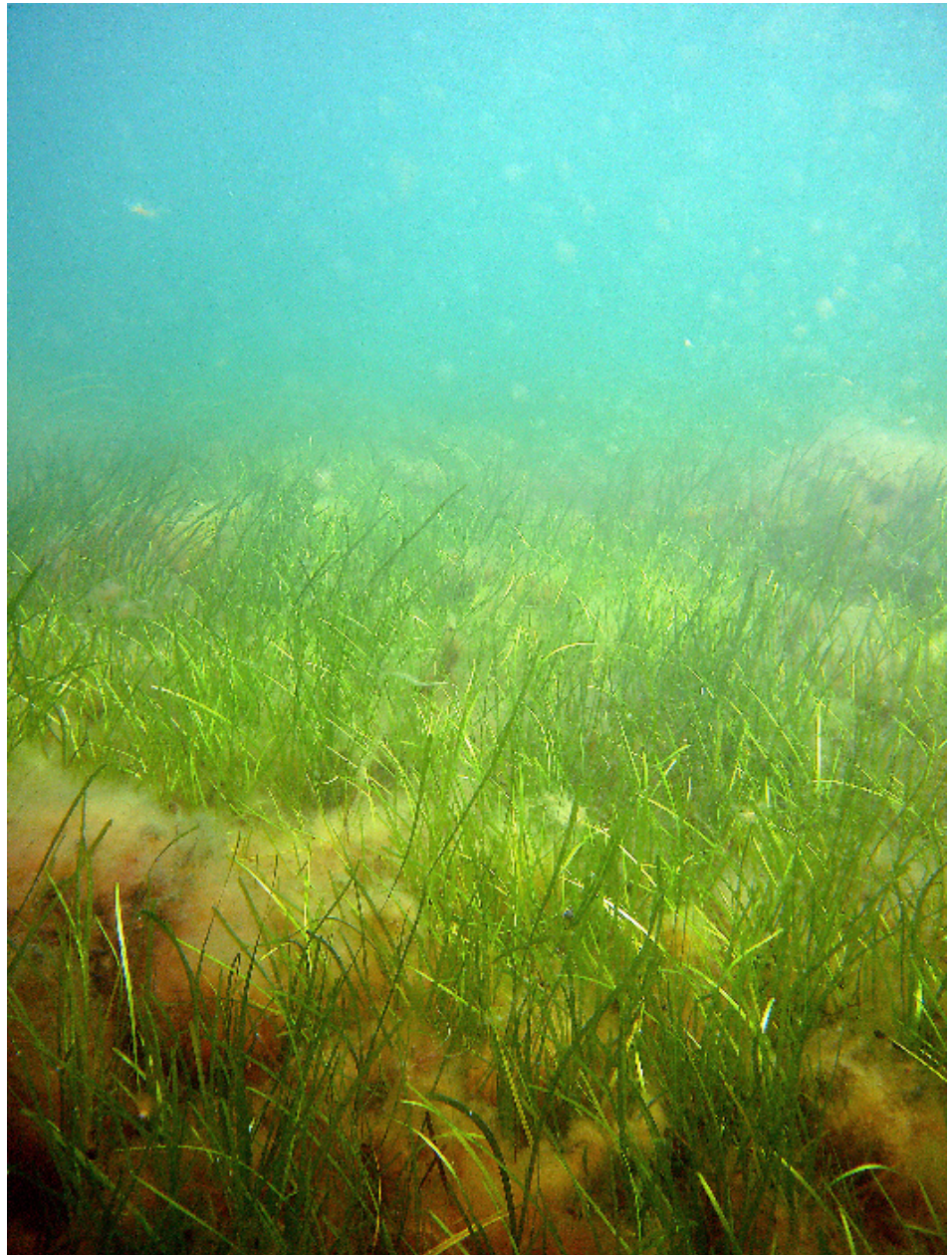


Fig. 13. Typisk och måttlig förekomst av fintrådiga alger i ålgräsängar i Öresund 2007.

Referenser

- Leander, B. Undersökningar i Öresund 1997. ÖVF Rapport 1998:1. VBB VIAK.
- Leander, B. Undersökningar i Öresund 1998. ÖVF Rapport 1999:1. VBB VIAK.
- Leander, B. Undersökningar i Öresund 1999. ÖVF Rapport 2000:1. VBB VIAK.
- Leander, B. Undersökningar i Öresund 2000. ÖVF Rapport 2001:1. VBB VIAK.
- Leander, B. Undersökningar i Öresund 2001. ÖVF Rapport 2002:1. SWECO VBB VIAK.
- Leander, B. Undersökningar i Öresund 2002. ÖVF Rapport 2003:1. SWECO VBB VIAK.
- Naturvårdsverket. 2004. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - Kust och hav - Makrovegetation i kust- och havsvatten. NV hemsida: www.naturvardsverket.se/dokument/lagar/bedgrund/hav/havdok/eutro/makroveg.html#Typ3.
- Toxicon AB. 2004. Undersökningar längs sydkusten 2003. Årsrapport för Sydkustens Vattenvårdsförbund 2003.
- Toxicon AB. 2005. Undersökningar längs sydkusten 2004. Årsrapport för Sydkustens Vattenvårdsförbund 2004.
- Toxicon AB. 2006. Undersökningar längs sydkusten 2005. Årsrapport för Sydkustens Vattenvårdsförbund 2005.
- Toxicon AB. 2007. Undersökningar längs sydkusten 2006. Årsrapport för Sydkustens Vattenvårdsförbund 2006.
- Toxicon AB. 2004. Baslinjeundersökning till kontrollprogram för miljöövervakning vid byggandet av vindkraftsparken på Lillgrund. Ålgräs - baslinje 3 - september 2003. Rapport till Eurowind/Örestads Vindkraftpark AB.
- Toxicon AB. 2004. Baslinjeundersökning till kontrollprogram för miljöövervakning vid byggandet av vindkraftsparken på Lillgrund. Ålgräs - baslinje 4 - september 2004. Rapport till Eurowind/Örestads Vindkraftpark AB.
- Toxicon AB. 2006. Baslinjeundersökning till kontrollprogram för miljöövervakning vid byggandet av vindkraftsparken på Lillgrund. Ålgräs - baslinje 6 - september 2005. Rapport till Örestads Vindkraftpark AB/Vattenfall.
- Toxicon AB. 2006. Baslinjeundersökning till kontrollprogram för miljöövervakning vid byggandet av vindkraftsparken på Lillgrund. Ålgräs - feedback 2 - september 2006. Rapport till Örestads Vindkraftpark AB/Vattenfall.
- VKI. 1994. Growth dynamics of eelgrass in Öresund and assessment of impact of shading on eelgrass growth. - VKI 94/173/0E.
- ÖVF. 2004. Undersökningar i Öresund 2003 - Ålgräs. ÖVF Rapport 2004:4.
- ÖVF. 2005. Undersökningar i Öresund 2004 - Ålgräs. Nätversion - ÖVF:s hemsida, www.oresunds-vvf.se.
- ÖVF. 2006. Undersökningar i Öresund 2005 - Ålgräs. Nätversion - ÖVF:s hemsida, www.oresunds-vvf.se.
- ÖVF. 2007. Undersökningar i Öresund 2006 - Ålgräs. Nätversion - ÖVF:s hemsida, www.oresunds-vvf.se.

BILAGA ÅLGRÄS

RÅDATA

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	07-09-24
Djup, m:	1,9
Täckningsgrad, %:	90

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	56 11 85
Position, E:	12 33 03

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	352	256	224	416	384	512	368	357	106,0	29,7
Biomassa skott, g/m ²	185,9	163,8	128,6	218,6	173,6	191,0	179,8	176,9	30,1	17,0
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	47	47	48	37	21	26	42,0	37,7	11,8	31,3
Skottlängd cm, max	143	113	120	144	117	125	122,5	127,0	13,4	10,5
Skottlängd cm, medel	85	79	75	75	77	60	76,0	75,2	8,3	11,0
Sockerhalt, %	10,8	12,6	9,0	10,2	10,2	9,8	10,2	10,4	1,2	11,7

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	07-09-24
Djup, m:	4,3
Täckningsgrad, %:	20

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	56 11 68
Position, E:	12 32 49

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	288	176	208	256	240	96	224	211	68,2	32,4
Biomassa skott, g/m ²	88,6	53,9	49,6	71,0	53,1	30,6	53,5	57,8	19,9	34,4
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	24	25	11	19	14	31	21,5	20,7	7,4	36,0
Skottlängd cm, max	82	72	85	84	90	80	83,0	82,2	6,0	7,3
Skottlängd cm, medel	58	49	45	52	41	45	47,0	48,3	6,1	12,5
Sockerhalt, %	12,2	13,8	11,6	9,2	12,0	12,6	12,1	11,9	1,5	12,8

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	07-09-28
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	55 50 18
Position, E:	12 49 95

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	848	624	560	912	512	864	736	720	174,4	24,2
Biomassa skott, g/m ²	153,6	215,8	172,8	264,3	162,2	213,9	193,4	197,1	42,1	21,3
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	15	24	27	14	25	15	19,5	20,0	5,9	29,7
Skottlängd cm, max	83	90	91	93	120	82	90,5	93,2	13,9	14,9
Skottlängd cm, medel	40	48	51	52	55	44	49,5	48,3	5,5	11,5
Sockerhalt, %	11,0	9,4	6,6	11,4	13,6	8,0	10,2	10,0	2,5	25,2

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	07-09-28
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	55 50 07
Position, E:	12 49 46

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	256	208	160	160	176	272	192	205	49,0	23,8
Biomassa skott, g/m ²	102,6	140,3	146,1	92,6	124,8	240,3	132,6	141,1	52,9	37,5
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	18	16	22	25	89	23	22,5	32,2	28,0	87,2
Skottlängd cm, max	82	92	98	99	104	109	98,5	97,3	9,5	9,7
Skottlängd cm, medel	55	51	55	57	95	78	56,0	65,2	17,5	26,8
Sockerhalt, %	8,6	11,2	11,0	9,4	8,4	11,6	10,2	10,0	1,4	14,0

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	07-09-26
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	50

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	55 43 076
Position, E:	12 59 586

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	1136	1120	736	1008	1168	928	1064	1016	164,0	16,1
Biomassa skott, g/m ²	198,1	168,0	99,0	211,5	208,6	147,2	183,0	172,1	43,7	25,4
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	12	15	11	20	15	12	13,5	14,2	3,3	23,4
Skottlängd cm, max	80	70	62	72	75	71	71,5	71,7	6,0	8,3
Skottlängd cm, medel	42	41	37	40	38	40	40,0	39,7	1,9	4,7
Sockerhalt, %	11,4	8,6	9,6	9,2	11,8	8,2	9,4	9,8	1,5	15,1

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	07-09-26
Djup, m:	4,1
Täckningsgrad, %:	<5

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	55 42 907
Position, E:	12 58 856

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	192	224	192	256	240	192	208	216	28,2	13,0
Biomassa skott, g/m ²	36,5	33,0	38,1	60,0	49,1	25,6	37,3	40,4	12,3	30,4
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	16	15	15	19	18	12	15,5	15,8	2,5	15,7
Skottlängd cm, max	82	61	55	65	54	58	59,5	62,5	10,4	16,6
Skottlängd cm, medel	43	37	28	36	34	30	35,0	34,7	5,4	15,4
Sockerhalt, %	8,0	9,2	11,8	9,6	9,2	10,4	9,4	9,7	1,3	13,3

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	07-10-04
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	30

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	55 30 95
Position, E:	12 53 86

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	2416	1072	2512	1952	1936	1440	1944	1888	555,2	29,4
Biomassa skott, g/m ²	252,3	87,5	305,6	186,1	232,3	191,4	211,8	209,2	74,0	35,4
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	9	10	8	12	8	12	9,5	9,8	1,8	18,7
Skottlängd cm, max	51	55	52	50	45	68	51,5	53,5	7,8	14,6
Skottlängd cm, medel	26	29	21	24	22	34	25,0	26,0	4,9	18,7
Sockerhalt, %	10,2	7,6	6,8	8,0	9,6	8,2	8,1	8,4	1,3	15,1

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	07-10-04
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	25

Projektnummer:	076-07
Provtagningsyta:	1/16 m ²
Antal replikat:	6

Geodetiskt datum:	WGS-84
Position, N:	55 30 933
Position, E:	12 53 364

	1	2	3	4	5	6	Median	Medel	±SA	CV%
Skottantal/m ²	144	144	272	208	256	208	208	205	53,9	26,3
Biomassa skott, g/m ²	23,8	28,8	64,3	59,4	99,8	62,9	61,1	56,5	27,6	48,9
Biomassa rhizom, g/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	24	24	11	20	12	26	22,0	19,5	6,5	33,4
Skottlängd cm, max	53	61	92	101	108	88	90,0	83,8	22,1	26,3
Skottlängd cm, medel	32	38	28	58	32	39	35,0	37,8	10,7	28,3
Sockerhalt, %	6,0	11,0	10,8	8,2	12,4	8,6	9,7	9,5	2,3	24,5