



**ÖVF RAPPORT 2004:4**

## **UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2003**

### **ÅLGRÄS**

Rapporten är sammanställd av  
Bo Leander, tekniskt sakkunnig i ÖVF

Författare:  
Per Olsson, Toxicon

SWECO VIAK 2004-05-10  
ÖVF 1240297

ISSN 1102-1454  
Rapport 2004:4  
Öresunds Vattenvårdsförbund

[www.oresunds-vvf.se](http://www.oresunds-vvf.se)



# INNEHÅLL

<b>Förord</b>	<b>2</b>
Orientering	2
<b>Provtagningsstationer</b>	<b>2</b>
<b>Inledning</b>	<b>6</b>
Metoder	7
<b>Resultat och diskussion</b>	<b>8</b>
Skottäthet	8
Biomassa	9
Bladlängd	10
Täckningsgrad och djuputbredning	11
Sockerkhalt i rhizom	12
Djuputbredning	12
<b>Sammanfattning</b>	<b>13</b>

**Bilaga**      Ålgräs, ÖVF Rapport 2004:4, Toxicon 2004





## Förord

Denna delrapport för 2003 års undersökningar i Öresund inom ramen för ÖVFs verksamhet utgör del av den 19 årliga utgåvan av ÖVFs undersökningsrapporter. För första gången presenteras undersökningsresultaten på ÖVFs hemsida och blir därmed tillgängliga för en större krets av intresserade läsare.

Nytt för i år är även att de olika undersökningarna presenteras som separata rapporter. På detta sätt kommer de olika undersökningarna att så snart sammanställningarna är klara att bli tillgängliga på hemsidan. Avsikten är att kommande rapporter helt skall sammanställas av respektive undersökare. Förestående upphandlingar för 2005 års undersökningar förutsätter att så skall ske.

Det är liksom tidigare en förhoppning att läsaren, trots det nya presentationssättet, skall känna igen de olika rapporterna och kanske enklare kunna hitta efterfrågad information.

Ett tack framförs till samtliga som varit engagerade i undersökningen och rapporten.

## Orientering

Öresunds Vattenvårdsförbund (ÖVF), som bildades den 9 november 1984, påbörjade under 1985 ett för den svenska Öresundskusten samordnat undersökningsprogram. Programmet för 2003-2004 fastställdes av ÖVFs årsstämma den 24 maj 2002.

ÖVF har som huvuduppgift att administrera och genomföra ett samordnat kontrollprogram för den svenska sidan av Öresund. Kontrollprogrammet har under åren anpassats till förutsättningarna.

Kontrollprogrammet för åren 2003-2004 innehåller delprogrammen; Hydrografi, Växtplankton, Ålgräs och Bottenfauna-Sediment samt Belastningskontroll. Undersökningarna omfattar provtagningar, analyseringar och rapporteringar

## Provtagningsstationer

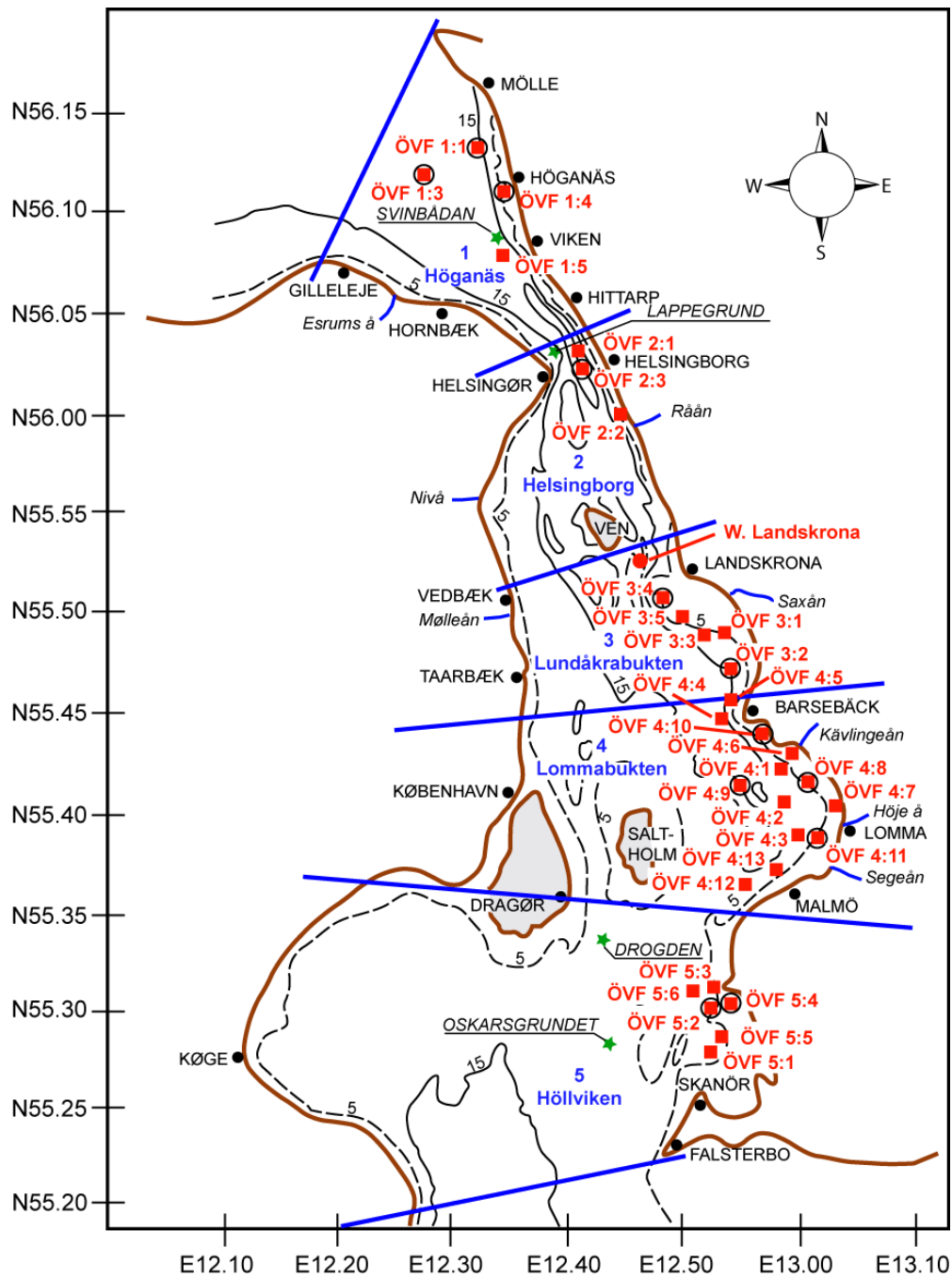
Eftersom undersökningarna i första hand utgör en samordnad kustvattenkontroll längs den svenska Öresundskusten är flertalet av stationerna placerade i kustzonens bukter. I följande tabell är positionerna för ÖVFs samtliga stationer samlade. De stationer i vilka prov tagits och undersökningar genomförts under 2003 inom ramen för Ålgräsprogrammet är markerade med fet stil.

Tabell. ÖVFs provtagningsstationer

Delområde	Beteckning <sup>*)</sup>	Latitud N	Longitud E	Vattendjup, m
Höganäs	ÖVF 1:1	56 13 10	12 31 00	7
	ÖVF 1:3	56 12 07	12 28 47	23
	<b>ÖVF 1:4</b>	56 11 80	12 32 90	1,8
	ÖVF 1:5	56 07	12 35	
Helsingborg	ÖVF 2:1	56 01 70	12 41 20	27
	ÖVF 2:2	55 59 55	12 44 50	
	ÖVF 2:3	56 00 70	12 41 75	29
Lundåkrabukten	ÖVF 3:1	55 48 15	12 53 25	13
	ÖVF 3:2	55 47 10	12 54 40	7
	ÖVF 3:3	55 48 15	12 49 50	20
	<b>ÖVF 3:4</b>	55 50 18	12 49 95	1,8
	ÖVF 3:5	55 49	12 48	
Lommabukten	ÖVF 4:1	55 21 35	12 58 50	11,5
	ÖVF 4:2	55 40 00	12 58 35	12
	ÖVF 4:3	55 38 55	12 59 05	12
	ÖVF 4:4	55 44 80	12 53 30	20
	ÖVF 4:5	55 45 50	12 54 30	
	ÖVF 4:6	55 43 90	12 57 30	
	ÖVF 4:7	55 40 60	13 03 40	
	ÖVF 4:8	55 41 20	13 02 20	5
	ÖVF 4:9	55 42 10	12 54 40	15
	<b>ÖVF 4:10</b>	55 43 23	12 59 40	1,5
	ÖVF 4:11	55 39 05	13 02 10	3
	ÖVF 4:12	55 39	13 00	
	ÖVF 4:13	55 38 90	13 01 60	
Höllviken	ÖVF 5:1	55 28 85	12 43 15	6,5
	ÖVF 5:2	55 30 80	12 52 85	5
	ÖVF 5:3	55 31 50	12 53 60	
	<b>ÖVF 5:4</b>	55 30 95	12 53 86	1,8
	ÖVF 5:5	55 28	12 54	
	ÖVF 5:6	55 30 70	12 50 90	

<sup>\*)</sup> Fet text = station som ingått i 2003 års undersökning

Öresund har av länsstyrelsen indelats i fem delområden, som framgår av följande figur. De olika delområdena har delvis olika strömförhållanden, vattendjup och grad av utsläppspåverkan. I figuren är samtliga ÖVFs stationer markerad (även sådana som inte ingår varje år). Därtill är samtliga stationer, som ingått i de olika programmen 2003, speciellt markerade.



- ÖVF 0:0 ■ ÖVFs provtagningsstation
- ÖVF 0:0 ● ÖVFs provtagningsstation i 2003 års program
- W. Landskrona ● PMK - station

Figur. Öresund, delområden och provtagningsstationer.

Bo Leander  
Teknisk sakkunnig i ÖVF





# **Ålgräsundersökningar i Öresund 2003**

**Öresunds Vattenvårdsförbund**

**Uppdragsgivare: SMHI**

**Toxicon rapport 133/03**

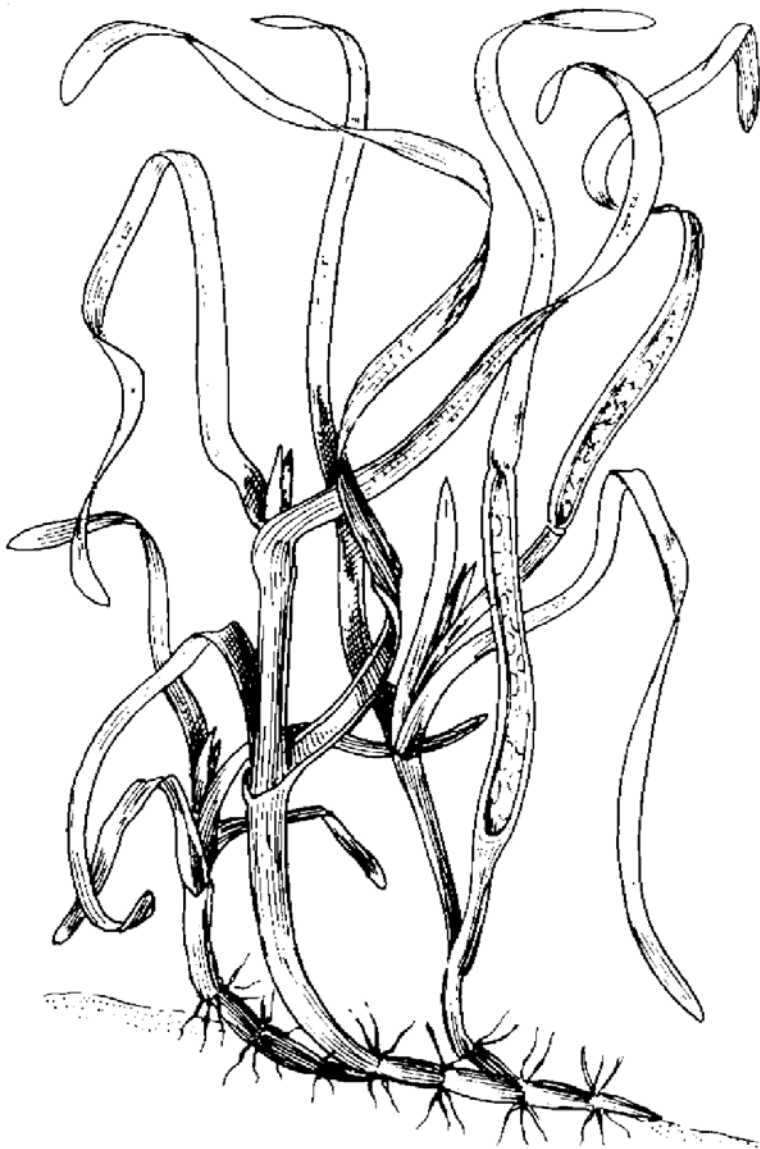
**LANDSKRONA DECEMBER 2003**



## Inledning

Ålgräsundersökningar ingår som en del i kustkontrollprogrammet. 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.



Figur 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 botten sedimentet 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, horngädda och sjurygg finner skydds- och fortplantningsmöjligheter på och mellan ålgräsbladen.

## Metoder

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 perioden 9-15 september 2003.

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 och ca 4,1-4,8 m. Positioner för samtliga provtagningspunkter har fastställts med GPS och DGPS (WGS-84). Då positionerna från tidigare års undersökningar för ÖVF 1:4 (Höganäs) och ÖVF 4:10 (Bjärred) inte stämde överens med fastställda vattendjup, uttogs nya provtagningspunkter på korrekta vattendjup på dessa två stationer (se tab. 1 för samtliga positioner). På varje provtagningsdjup togs 6 replikat inom den tätaste delen i väletablerade ålgräsängar. En ram med måtten 25x25 cm (area 1/16 m<sup>2</sup>) 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.

Tabell 1. Positioner (WGS-84) för ålgräs inom ÖVF 2003

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

I samband med provtagning bedömdes täckningsgraden av ålgräs i provtagningsområdet. Ombord på provtagningsbåten plockades ålgrässkotten 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 ålgrässkotten i 105° C under 24 timmar varefter de vägdes. Den använda metodiken överensstämmer med Öresundskonsortiets "Feedback Monitoring Programme", samt med ålgräsundersökningar vid Falsterbohalvön och Hallands Väderö av länsstyrelsen i Skåne, Sydkustens Vattenvårdsförbund och Eurowinds undersökningar i Öresund.

Data från ÖVF har jämförts med data från Öresundskonsortiets och andra förekommande undersökningar i Öresund 1997-2003.

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.

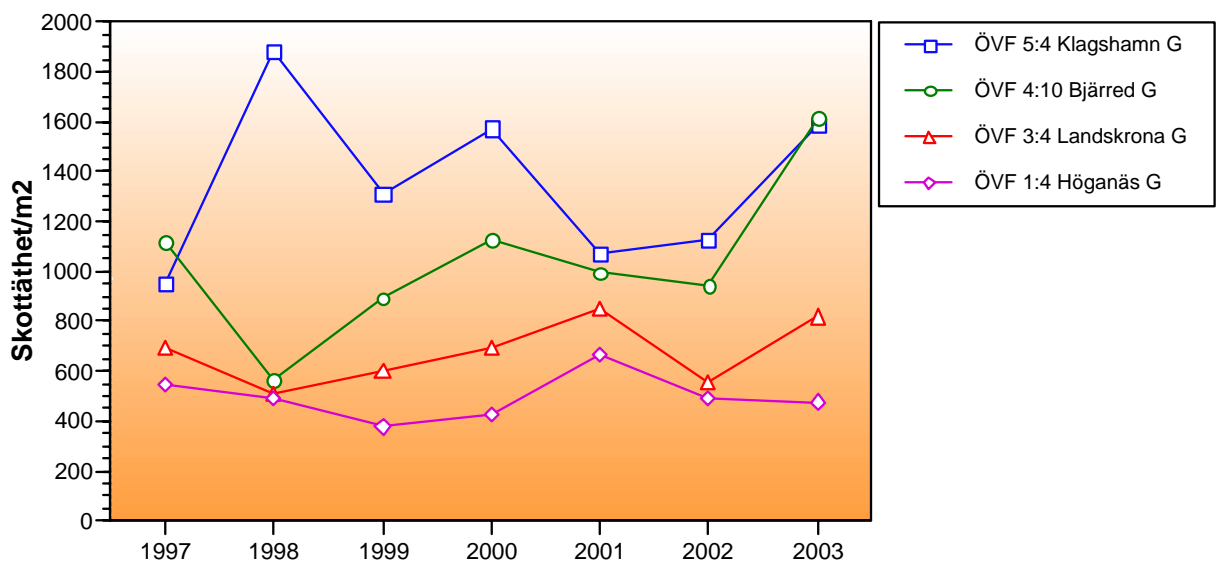
I bilaga redovisas rådata för längd, biomassa, sockerhalt, täckningsgrad samt antalet skott per m<sup>2</sup>.

## Resultat och diskussion

Generellt var ålgräset i fin kondition och utan epifyter. På station ÖVF 1:4 (Höganäs) observerades dock pålagring av sediment och påväxt av kiselalger på 1,8 m djup. På två av provtagningspunkterna, ÖVF 3:4 och 5:4, förekom relativt rikligt av lösa, fintrådiga rödalger på botten.

### Skottäthet

Skottätheten på de grunda stationerna var som högst vid Klagshamn (ÖVF 5:4) och Bjärred (ÖVF 4:10) och som lägst vid Höganäs (ÖVF 1:4) under 2003 (Fig. 2). Tätheten vid Bjärred var den högsta för stationen sedan mätningarna startade 1997. Utvecklingen under 1997-2003 visar inga klara trender, förutom en ökning vid Bjärred sedan 1998. I övrigt verkar Klagshamn/Bjärred respektive Landskrona/Höganäs uppvisa två olika utvecklingsskeenden, d.v.s. kurvorna för skottäthet uppvisar två olika mönster för södra respektive norra Öresund. Jämförelsematerial för detta djup finns endast inom Sydkustens vattenvårdsförbund (station Fredshög). Skottätheten 2003 inom SVF var 2864/m<sup>2</sup> vilket ska jämföras med 477-1616/m<sup>2</sup> för de fyra ÖVF-stationerna. Den höga tätheten vid SVF beror delvis en hög exponering vilket ofta resulterar i många men små skott.

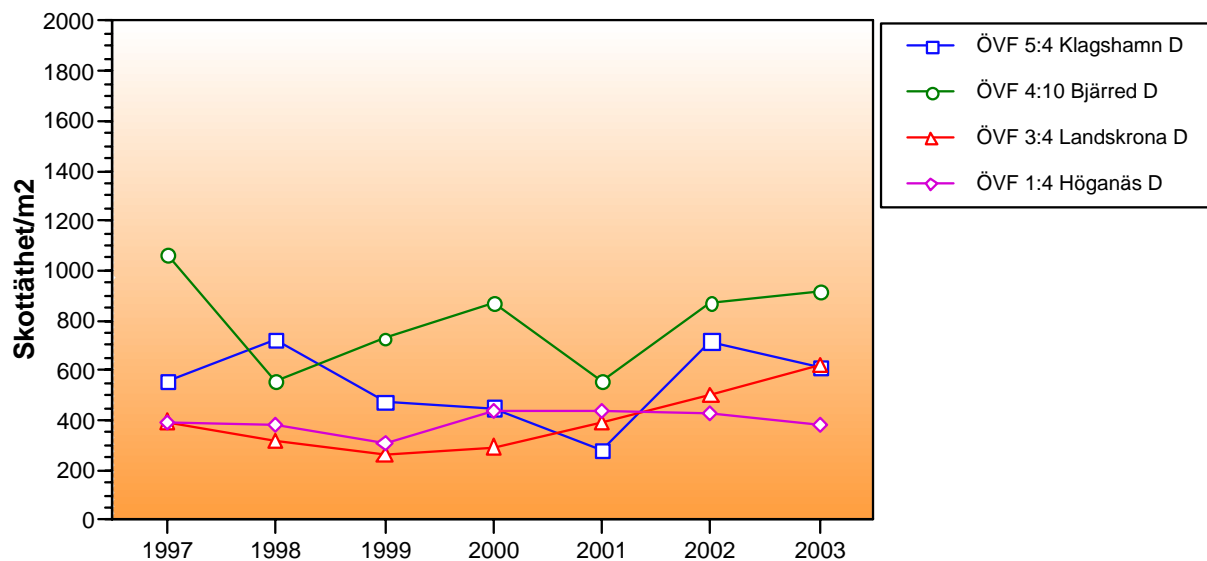


Figur 2. Skottäthet/m<sup>2</sup> på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

På de djupa stationerna var tätheten högst vid Bjärred följt av Klagshamn och Landskrona (ÖVF 3:4). Utvecklingen 1997-2003 visar inga klara trender utan ett flertal upp- och nedgångar (Fig. 3). Även för de djupa stationerna finns tendenser med samma utveckling för Klagshamn/Bjärred respektive Landskrona/Höganäs. Jämförelsematerial för de djupa stationerna finns inom miljöprogrammet för ett vindkraftprojekt i Öresund. Tätheterna inom detta program låg 2003 på 317-593 skott/m<sup>2</sup> mot 379-915/m<sup>2</sup> inom ÖVF.

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 undersökningspro-

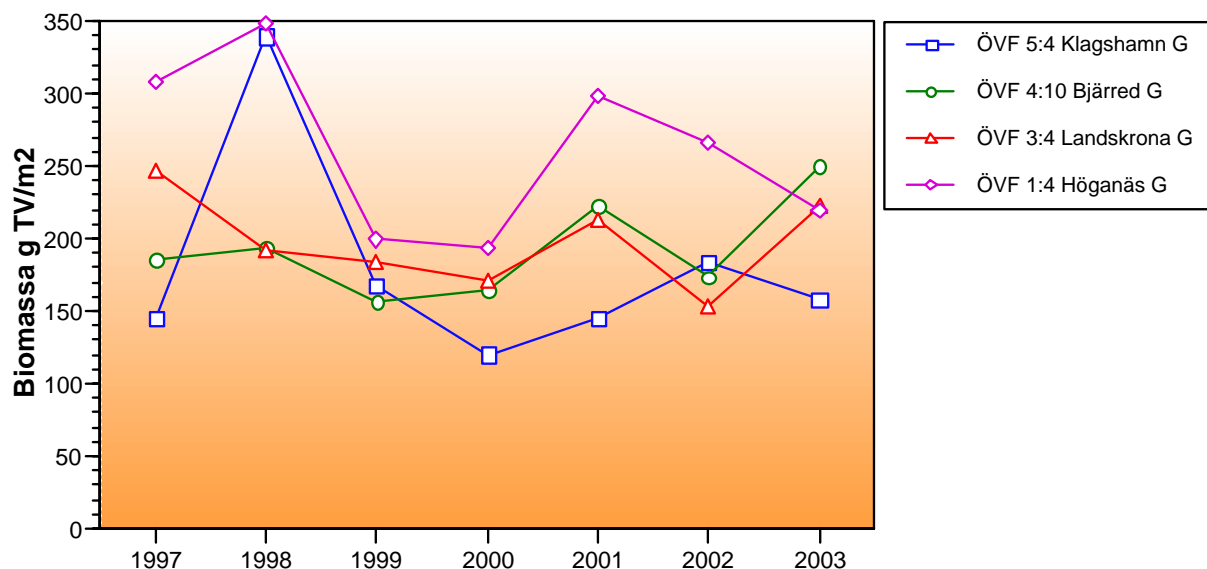
gram förekom skillnader, men som kan förklaras genom skillnader i bl.a. exponering och sedimentförhållanden.



Figur 3. Skotttäthet/m<sup>2</sup> på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

## Biomassa

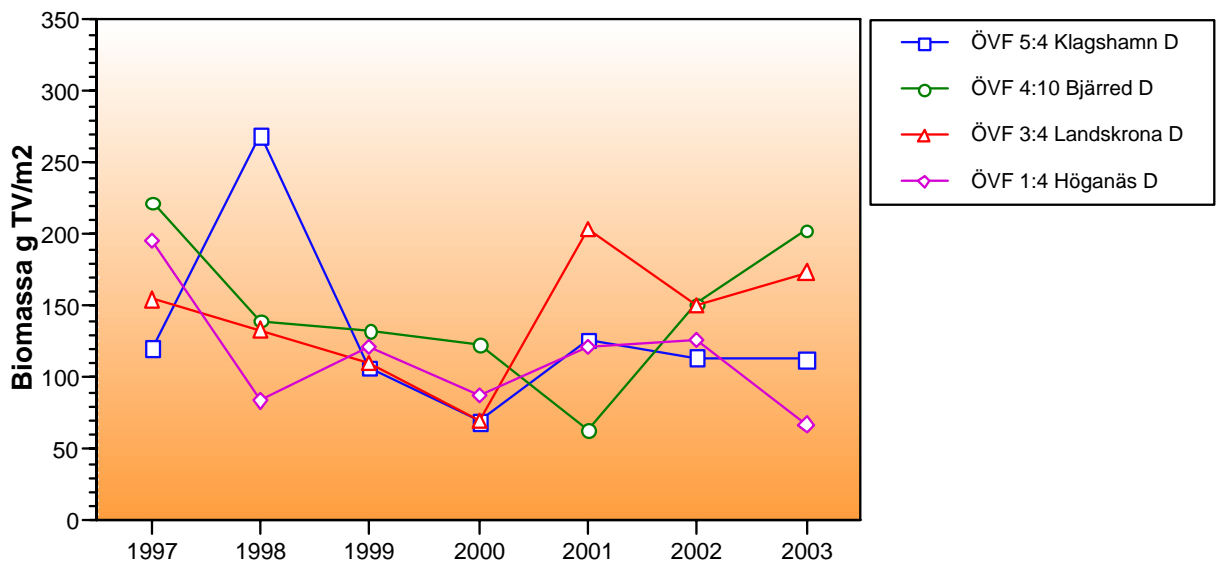
Biomassorna på de grunda stationerna varierade med ganska stora mellanårsvariationer för samtliga stationer (Fig. 4). Biomassan var 2003 högst på ÖVF 4:10 och 3:4 som dessutom samvarierade 1997-2003. Intressant nog samvarierade ÖVF 5:4 och 1:4 bra, och generellt följer samtliga stationer ungefär samma utvecklingsmönster. Vid jämförelse med SVF (350 g/m<sup>2</sup>) ligger ÖVF-stationerna klart lägre (158-250 g/m<sup>2</sup>), vilket kan förklaras av skillnader i exponeringsgrad.



Figur 4. Skottbiomassa i g TV/m<sup>2</sup> på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

På de djupa stationerna (Fig. 5) fanns inga entydiga samvariationsmönster mellan stationerna och det har förekommit stora variationer mellan åren. Vid jämförelse med andra undersökningar i Öresund under 2003 (127-174 g/m<sup>2</sup>) var biomassorna på ungefärsamma nivå inom ÖVF (67-203 g/m<sup>2</sup>).

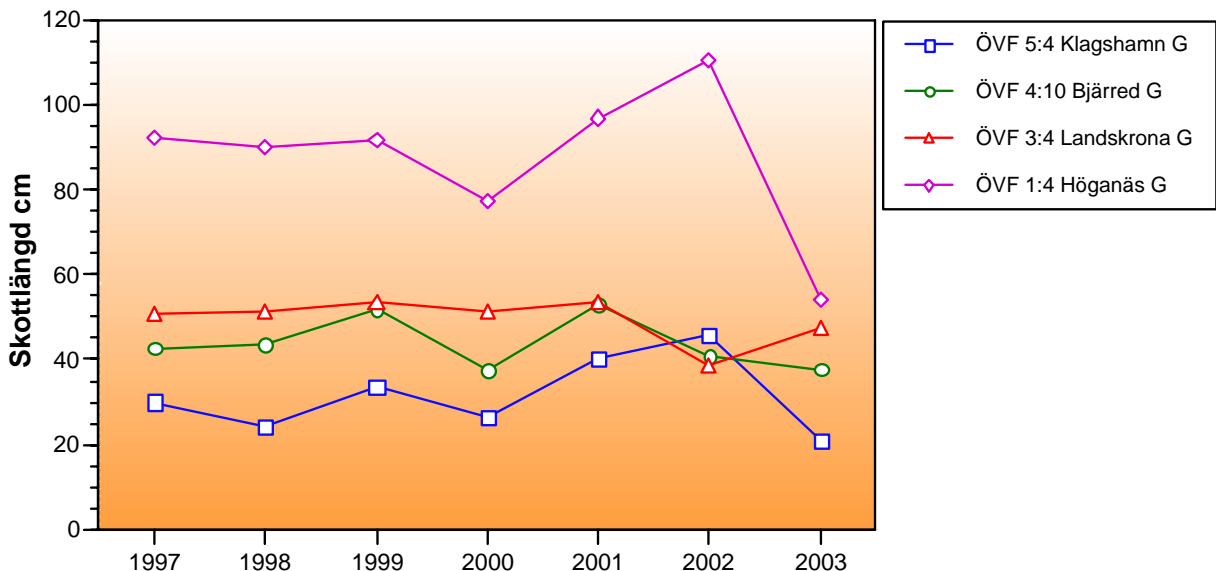
Biomassorna var något högre på de grundare stationer av samma skäl som för skotttätet.



Figur 5. Skottbiomassa i g TV/m<sup>2</sup> på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

## Bladlängd

Bladlängden (medellängd) på de grunda stationerna var under 2003 mellan 22 och 52 cm med längst blad på ÖVF 1:4 och kortast på 5:4, vilket överensstämmer med tidigare år (Fig. 6). Minskningar i bladlängd observerades 2003 på 5:4, 4:10 men f.f.a. på 1:4, där bladlängden tidigare varit mycket stora. Den stora minskningen på denna station beror sannolikt inte på en reell minskning utan på ett metodproblem där tidigare undersökningar troligen inte följt Öresundskonsortiets metoder. Medelbladlängder på 80-110 cm är nämligen högst osannolika, med denna metod. Någon trend i bladlängd går ej att skönja. Medelbladlängden inom SVF 2003 var 30 cm.

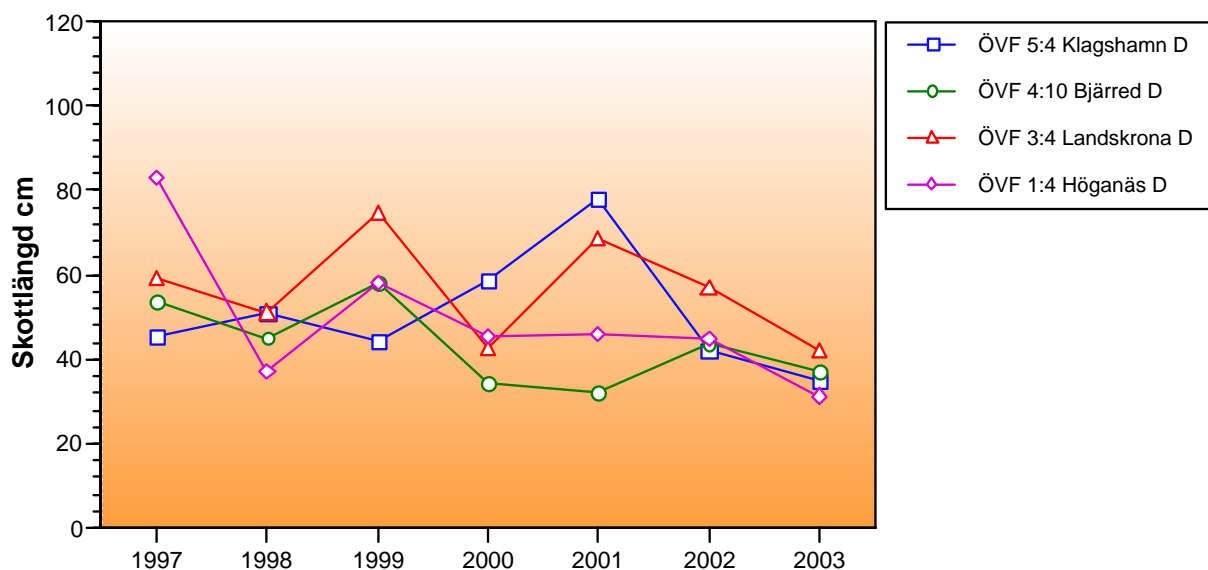


Figur 6. Skottlängd (medel, cm) på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

På de djupa stationerna (Fig. 7) var medelbladlängden lägre på samtliga stationer relativt tidigare år, vilket troligen är en effekt av metodproblem 1997-2002. Bladlängden 2003 var 33-44 cm på vilket

kan jämföras med övriga undersökningar i Öresund med medellängder under 2003 på 34-58 cm. Bladlängden har generellt minskat de senaste tre åren inom ÖVF:s djupa stationer.

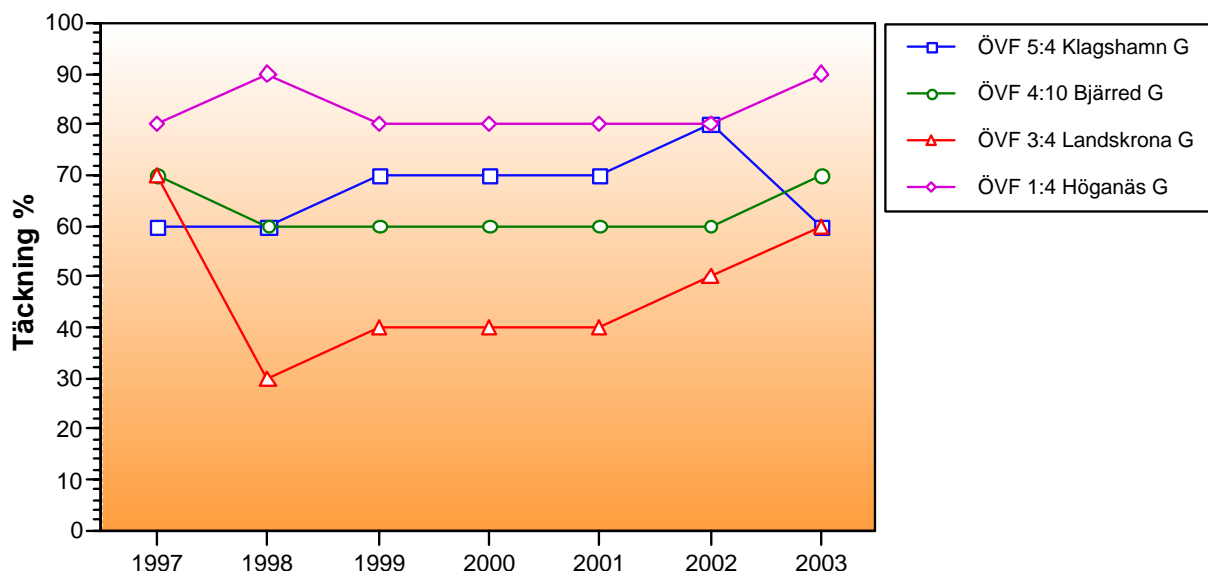
Generellt var bladlängden högre på de djupare stationerna p.g.a. den lägre ljusintensiteten relativt grunda stationer, och värdena var i nivå med jämförbara stationer i närområdet..



Figur 7. Skottlängd (medel, cm) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2003

## Täckningsgrad och djuputbredning

Täckningsgraden på grunda stationer varierade mellan 60 och 90 % under 2003 och generellt ökade den på alla stationer med ÖVF 5:4 som undantag med en minskning (Fig. 8). Med detta undantag har täckningsgraden ökat sedan 2001. Högst täckningrad förekom på ÖVF 1:4. Inom SVF var täckningsgraden under 2003 ca 75 %.

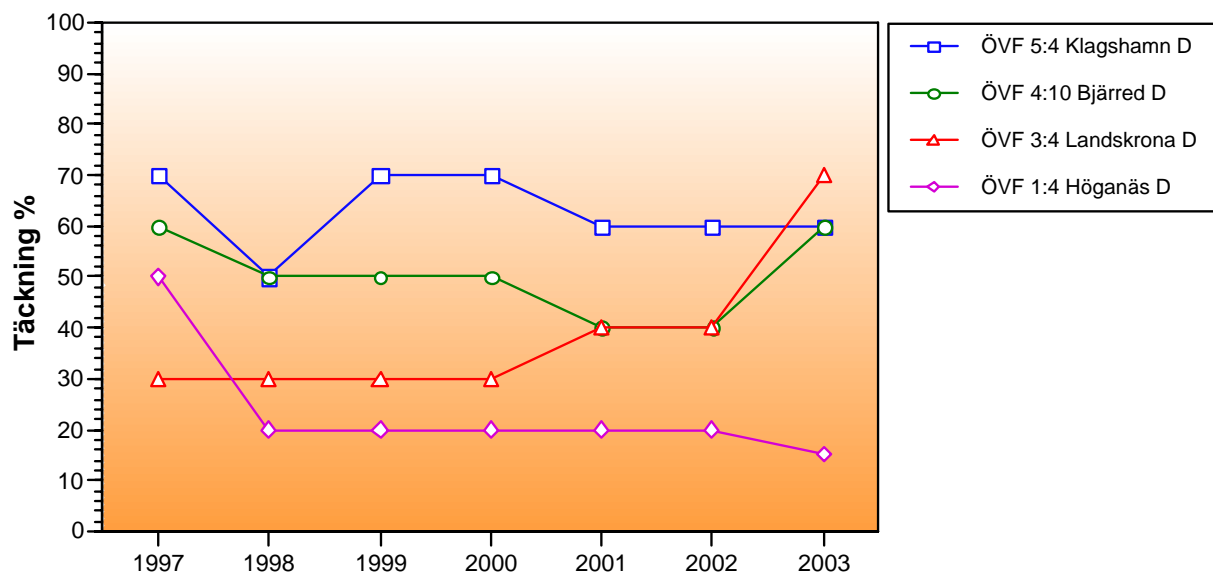


Figur 8. Täckningsgrad (%) på grunda stationer, D (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

På de djupa stationerna var täckningsgraden under 2003 mellan 15 och 70% med högst värden på ÖVF 3:4 (70%, 4:10 och 5:4 med 60% och med 15% på ÖVF 1:4. Värdena ökade kraftigt på 3:4 och



4:10, var konstant på 5:4 och minskade på 1:4. På jämförbart djup på andra stationer i Öresund var täckningsgraden mellan 55 och 90% under 2003.



Figur 9. Täckningsgrad (%) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2003.

## Sockerhalt i rhizom

Sockerhalten 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 utan plantan dör.

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

Station	Djup, m	Sockerhalt 1,8 m	Sockerhalt 4,1-4,8 m
ÖVF 1:4	1,8	9,5	8,7
ÖVF 3:4	1,8	10,5	10,8
ÖVF 4:10	1,8	10,7	9,6
ÖVF 5:4	1,8	6,1	9,0

Värdena för ÖVF under 2003 var i huvudsak normala och indikerade inga problem med upplagringen under sommaren (Tab. 2). Sockerhalterna varierademellan 6,1 och 10,7% på grunda stationer och 8,7 och 10,8% på djupa stationer. Potentiellt var värdet på 6,1% vid ÖVF 5:4, 1,8 m (Klagshamn) något för lågt men det finns inga omedelbara förklaringar till detta och ålgräset såg friskt ut. Vid jämförelse med andra stationer, där värdena låg mellan 7,2 och 11%, tycks sockervärdena på ÖVF-stationerna vara normala. Det finns inga jämförelsedata för ÖVF då det är första gången denna parameter analyserats.

## Djuputbredning

Djuputbredningen bedömdes som det djup där täckningsgraden ändrades till <10%. Anledningen till en klar definition är att subjektiviteten 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.

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

Station	1997-2002	2003
ÖVF 1:4	5,5	4,5
ÖVF 3:4	4,6	5,3
ÖVF 4:10	4,5	6,0
ÖVF 5:4	5,5	5,4

Jämfört med tidigare har gränsen minskat på två och ökat på två stationer. Det är osäkert om dessa skillnader är reella då det kan bero på provtagningsskillnader mellan olika konsulter. På tre av stationerna ligger gränsen som man kan förvänta, medan den är något låg på 1:4 (Höganäs). Detta kan dock bero på att sedimentet inte är optimalt i de djupare delarna på denna station (grus, sten, små mängder sand) relativt övriga stationers djupa delar (dominans av sand). Utbredningen på 1:4 kan alltså vara sämre av fysikaliska, abiotiska orsaker och behöver inte bero på någon antropogen eller biotisk påverkan.

## Sammanfattning

Generellt var ålgräset i fin kondition och utan epifyter. På station ÖVF 1:4 (Höganäs) observerades dock pålagring av sediment och påväxt av kiselalger på 1,8 m djup. På tre av provtagningspunkterna förekom relativt rikligt av lösa, fintrådiga rödalger på botten.

Skottätheten var 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 en del skillnader, men som kan förklaras genom skillnader i bl.a. exponering och sedimentförhållanden. I huvudsak låg skottätheten i nivå med andra undersökningar i närområdet. Det förekom få och tydliga trender i materialet 1997-2003.

Biomassorna var något högre på de grundare stationer av samma skäl som för skottäthet och värdena låg generellt inom samma intervall som för andra stationer i närområdet. Det fanns inga tydliga trender i materialet 1997-2003 och det förekom stora mellanårsvariationer.

Generellt var bladlängden högre på de djupare stationerna p.g.a. den lägre ljusintensiteten relativt grunda stationer, och värdena var i nivå med jämförbara stationer i närområdet. Bladlängden har generellt minskat de senaste tre åren inom ÖVF:s djupa stationer.

Täckningsgraden på grunda stationer varierade mellan 60 och 90 % under 2003 och generellt ökade den på alla stationer med ÖVF 5:4 som undantag med en minskning. Med detta undantag har täckningsgraden ökat sedan 2001.

Socketalterna varierade mellan 6,1 och 10,7 % på grunda stationer och 8,7 och 10,8 % på djupa stationer. Vid jämförelse med andra stationer, där värdena låg mellan 7,2 och 11 %, tycks socketalterna på ÖVF-stationerna vara normala.

Djuputbredningsgränsen hade minskat på två och ökat på två stationer. På tre av stationerna ligger gränsen som man kan förvänta, medan den är något låg på 1:4 (Höganäs). Detta kan dock bero på att sedimentet inte är optimalt i de djupare delarna på denna station (grus, sten, små mängder sand) relativt övriga stationers djupa delar (dominans av sand). Utbredningen på 1:4 kan alltså vara sämre av fysikaliska, abiotiska orsaker och behöver inte bero på någon antropogen eller biotisk påverkan.

**Bilaga**  
**Ålgräs**

**ÖVF RAPPORT 2004:4**

**TOXICON 2004**



Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	2003-09-10
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	90

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	400	512	512	480	480	480	480	477	41,0	8,6
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	177,9	220,3	257,8	187,2	200,8	269,3	210,6	218,9	37,6	17,2
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-				
Skottlängd cm, min	18	25	22	34	28	36	26,5	27,2	6,9	25,5
Skottlängd cm, max	102	105	115	118	107	123	111,0	111,7	8,2	7,4
Skottlängd cm, medel	53	52	58	54	51	57	53,5	54,2	2,8	5,1
Sockerhalt, %	6,4	9,8	12,0	11,6	8,2	9,2	9,5	9,5	2,1	22,1

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	2003-09-10
Djup, m:	4,8
Täckningsgrad, %:	15

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	448	208	368	416	304	528	392	379	112,5	29,7
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	102,7	48,5	33,9	77,8	65,6	75,7	70,6	67,4	24,1	35,8
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-				
Skottlängd cm, min	17	16	12	10	14	9	13,0	13,0	3,2	24,8
Skottlängd cm, max	83	72	45	69	69	58	69,0	66,0	13,0	19,7
Skottlängd cm, medel	37	41	22	32	30	26	31,0	31,3	7,0	22,3
Sockerhalt, %	9,0	8,0	7,2	9,0	9,8	9,0	9,0	8,7	0,9	10,6

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	2003-09-09
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	608	640	704	944	1024	992	824	819	188,3	23,0
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	187,4	237,4	196,8	202,7	198,1	310,7	200,4	222,2	46,7	21,0
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-				
Skottlängd cm, min	23	19	18	20	12	15	18,5	17,8	3,9	21,7
Skottlängd cm, max	72	83	68	80	83	103	81,5	81,5	12,2	14,9
Skottlängd cm, medel	52	48	38	51	38	58	49,5	47,5	8,0	16,9
Socketthalt, %	11,6	12,2	10,4	8,1	9,6	11,0	10,7	10,5	1,5	14,1

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	2003-09-09
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	640	384	592	752	704	672	656	624	129,6	20,8
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	189,9	98,6	199,8	162,9	188,2	203,8	189,0	173,9	39,6	22,8
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-				
Skottlängd cm, min	24	19	26	20	20	12	20,0	20,2	4,8	24,0
Skottlängd cm, max	82	58	83	82	63	66	74,0	72,3	11,3	15,6
Skottlängd cm, medel	50	35	42	47	36	43	42,5	42,2	5,9	14,0
Socketthalt, %	11,7	12,5	12,0	12,2	5,5	10,6	11,9	10,8	2,7	24,7

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	2003-09-12
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	1472	1184	1424	1792	1712	2112	1592	1616	325,7	20,2
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	174,1	159,8	209,8	290,2	282,7	381,4	246,2	249,7	84,2	33,7
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-				
Skottlängd cm, min	7	7	5	6	5	9	6,5	6,5	1,5	23,3
Skottlängd cm, max	58	62	70	78	75	79	72,5	70,3	8,7	12,4
Skottlängd cm, medel	32	30	34	41	42	47	37,5	37,7	6,7	17,7
Socketthalt, %	12,0	9,5	10,0	11,8	10,8	10,0	10,4	10,7	1,0	9,7

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	2003-09-12
Djup, m:	4,1
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	1024	1072	656	912	800	1024	968	915	160,5	17,5
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	257,3	171,5	169,4	205,9	245,9	168,8	188,7	203,1	40,2	19,8
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-				
Skottlängd cm, min	14	10	25	10	21	10	12,0	15,0	6,5	43,4
Skottlängd cm, max	69	54	58	63	70	67	65,0	63,5	6,4	10,1
Skottlängd cm, medel	38	35	33	37	41	39	37,5	37,2	2,9	7,7
Socketthalt, %	13,0	4,0	11,8	9,0	12,2	7,4	10,4	9,6	3,5	36,1

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	2003-09-15
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	1168	1808	1232	1664	1728	1936	1696	1589	315,6	19,9
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	93,0	151,0	108,3	274,6	151,0	167,0	151,0	157,5	64,0	40,6
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	7	8	5	6	7	5	6,5	6,3	1,2	19,1
Skottlängd cm, max	41	50	47	62	46	54	48,5	50,0	7,3	14,6
Skottlängd cm, medel	17	21	22	28	18	19	20,0	20,8	4,0	19,1
Socketthalt, %	6,0	5,8	5,5	9,0	5,2	4,8	5,7	6,1	1,5	24,9

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	2003-09-15
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	133/03
Provtagningsyta:	1/16 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	640	496	544	560	784	640	600	611	101,9	16,7
Biomassa skott, g/m <sup>2</sup>	118,4	121,8	96,0	113,4	132,0	94,9	115,9	112,7	14,7	13,1
Biomassa rhizom, g/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skottlängd cm, min	17	17	13	12	7	13	13,0	13,2	3,7	28,2
Skottlängd cm, max	70	76	77	70	71	72	71,5	72,7	3,1	4,2
Skottlängd cm, medel	36	35	37	35	32	35	35,0	35,0	1,7	4,8
Socketthalt, %	8,8	8,0	9,0	10,0	7,4	10,6	8,9	9,0	1,2	13,3