



UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2004

ÅLGRÄS

**Författare:
Per Olsson, Toxicon AB**

Toxicon AB 2004-12-22

**ISRN
ISSN**

TOXICON AB

SE-556383-7474-01
Rosenhällsvägen 23
S-261 92 Landskrona
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.....	9
Täckningsgrad	10
Sockershalt i rhizom.....	11
Djuputbredning	12
Tillståndsklassning.....	12
Referenser.....	13
BILAGOR.....	14

Sammanfattning

Inom ramen för Öresunds Vattenvårdsförbunds kontrollprogram, har undersökningar av ålgräs utförts under 2004. 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 augusti-september 2004. På varje station togs prover på två olika vattendjup, ca 1,8 respektive ca 4,5 m, för analyser av skotttäthet, skottbiomassa, skottlängd och sockerhalten i rhizom (jordstam). Dessutom bedömdes täckningsgraden samt huvuddjuputbredningen.

Generellt var ålgräset i fin kondition och utan epifyter. På station Höganäs observerades dock pålagring av sediment och påväxt av kiselalger på 1,8 m djup. På två av provtagningspunkterna förekom lösa, fintrådiga rödalger på botten.

Skotttätheten var högre på de grunda än de djupa stationerna vilket är en naturlig effekt av ljusklimatskillnader på olika vattendjup. Vid jämförelse med 2003 var skotttätheten generellt högre 2004. 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 skotttätheten i nivå med andra undersökningar i närområdet. Det förekom få tydliga trender i materialet 1997-2004.

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 större 2004 relativt 2003 på grunda stationer medan det förekom både ökning och minskningar på djupa stationer. Det fanns tendenser till ökande biomassa de senaste 4-5 åren men det förekom även stora mellanårsvariationer.

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 där t.ex. station Höganäs hade de längsta skotten medan mer exponerade stationer som station Bjärred hade de kortaste. Under 2004 var skottlängden större på grunda stationer relativt 2003 medan det förekom både minskningar och ökning på djupa stationer.

Täckningsgraden på grunda stationer varierade mellan 50 och 90% under 2004 och generellt ökade den eller var oförändrad relativt 2003 på alla stationer med Landskrona som undantag med minskningar.

Sockerhaltarna varierade mellan 10,0 och 11,3 på grunda stationer och 9,8 och 13,1% på djupa stationer. Värdena innebar en ökning relativt 2003, indikerande goda tillväxtbetingelser under det gångna året och goda förutsättningar inför 2005. Vid jämförelse med andra stationer, där värdena var mellan 9 och 13,5%, tycks sockervärdena på ÖVF-stationerna vara normala.

Djuputbredningsgränsen var under 2004 på samma nivå som under 2003 och skillnaderna mellan åren är inom felmarginalen. På tre av stationerna var gränsen som förväntat, medan den var något låg vid 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 vid Höganäs kan alltså vara mindre av fysikaliska och abiotiska orsaker och behöver inte bero på någon antropogen eller biotisk påverkan.

Tillståndsklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder visar att station Höganäs ligger i klass 2 - något påverkat - medan övriga stationer, Landskrona, Bjärred och Klagshamn, låg mellan klass 1 - opåverkat - och klass 2 - något påverkat.

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 ljustet. 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, horngädda 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 augusti-september 2004 (Fig. 2 och Tab. 1). På varje station togs prover på två olika vattendjup, ca 1,5 m och ca 4 m.

Tab. 1. Vattendjup, positioner (WGS-84) och provtagningsdatum för ålgräs inom ÖVF 2004.

Station	Djup, m	Latitud	Longitud	Provtagningsdatum
ÖVF 1:4	1,9	56 11 85	12 33 03	04-08-20
ÖVF 1:4	4,4	56 11 68	12 32 49	04-08-20
ÖVF 3:4	1,8	55 50 18	12 49 95	04-09-03
ÖVF 3:4	4,4	55 50 07	12 49 46	04-09-03
ÖVF 4:10	1,8	55 43 076	12 59 586	04-09-30
ÖVF 4:10	4,1	55 42 907	12 58 856	04-09-30
ÖVF 5:4	1,8	55 30 95	12 53 86	04-08-24
ÖVF 5:4	4,4	55 30 933	12 53 364	04-08-23

Metodik

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). 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 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

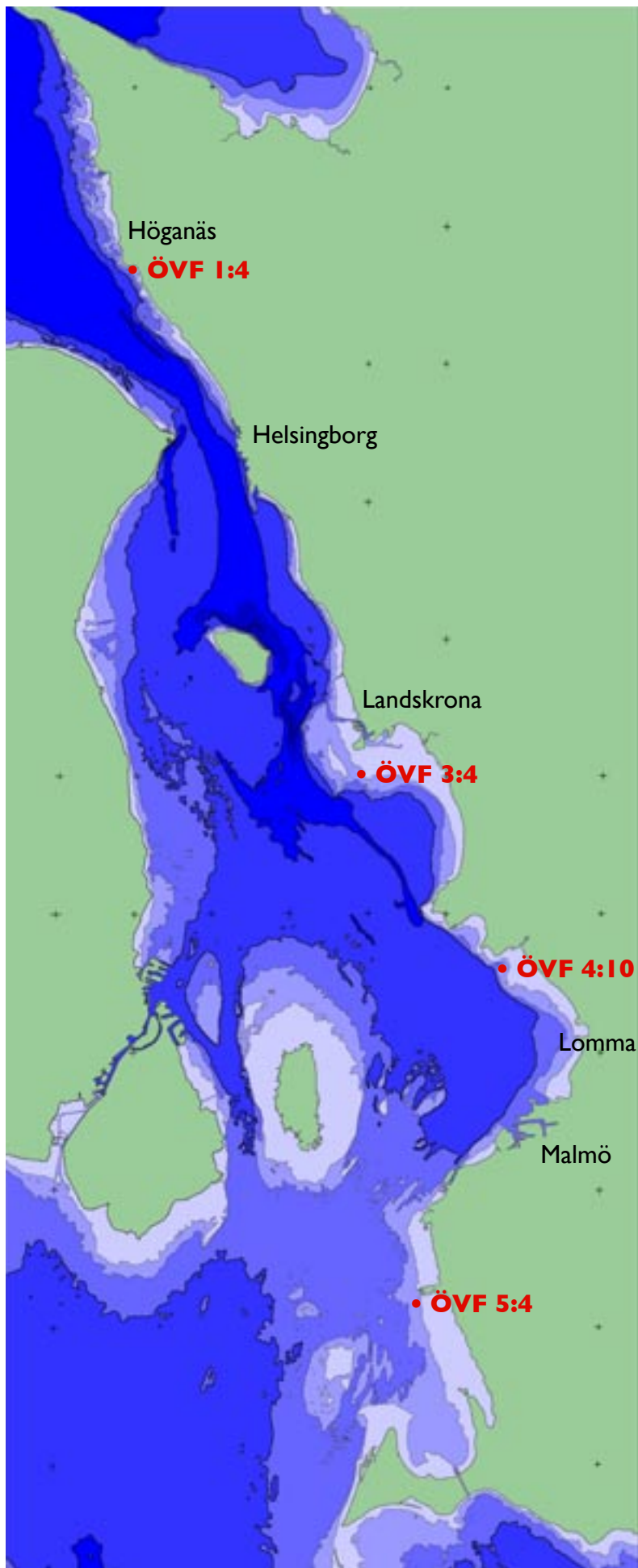


Fig. 2. Karta över provtagningsstationer för ålgräs 1997-2004. På varje station har prover tagits på två vattendjup, ca 1,8 och 4,4 m.

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 1997-2004.

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. På station ÖVF 1:4 (Höganäs) observerades dock pålagring av sediment och påväxt av kiselalger på 1,8 m djup. På två av provtagningsstationerna, ÖVF 3:4 och 5:4, förekom 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 2004 (Fig. 3). Tätheterna vid Klagshamn och Bjärred var de högsta sedan mätningarna startade 1997. Utvecklingen under 1997-2004 visar inga klara trender, förutom en ökning vid Bjärred sedan 1998 och vid Klagshamn sedan 2001. I övrigt verkar Klagshamn/Bjärred respektive Landskrona/Höganäs uppvisa två olika utvecklingskeenden, 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

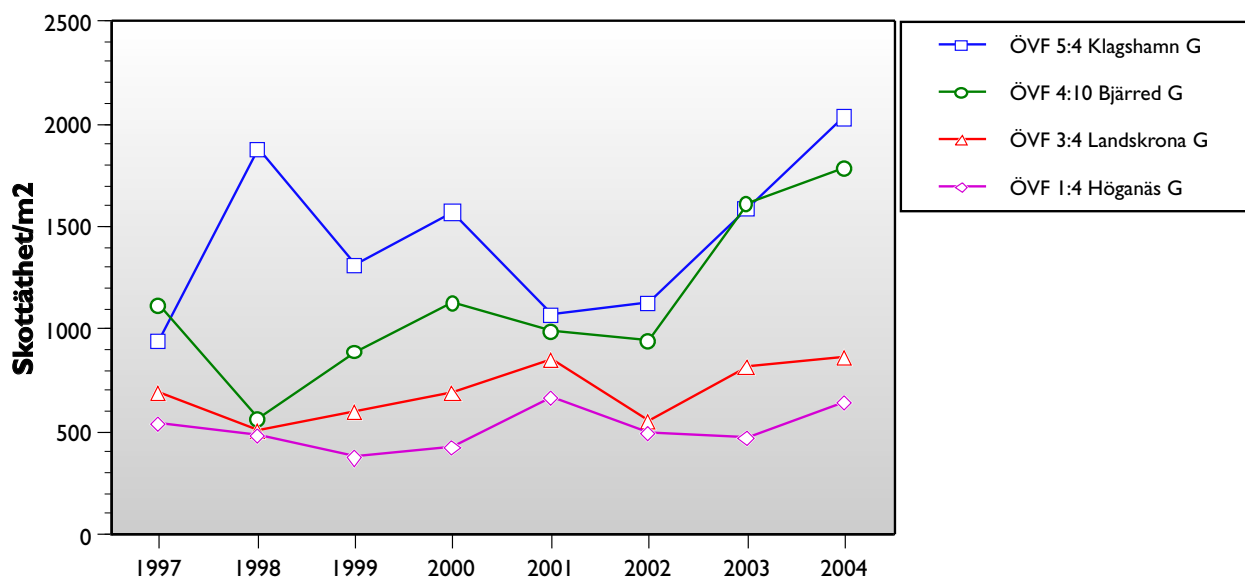


Fig. 3. Skottäthet/m² på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2004.

Fredshög). Skottätheten 2004 inom SVF var 3274/m² vilket ska jämföras med 643-2035/m² för de fyra ÖVF-stationerna. Den höga tätheten vid SVF beror delvis en hög exponering vilket ofta resulterar i många men små skott.

På de djupa stationerna var tätheten, liksom tidigare år, högst vid Bjärred följt av Klagshamn och Landskrona (ÖVF 3:4), och som lägst vid Höganäs. Utvecklingen 1997-2004 visar inga klara trender utan ett flertal upp- och nedgångar (Fig. 4). Det finns en tendens till stigande skottäthet vid samtliga stationer under de senaste 4-5 åren bortsett från station Höganäs där det finns en tendens till minskande skottäthet. Jämförelsematerial för de djupa stationerna finns inom miljöprogrammet för ett vindkraftprojekt i Öresund (Eurowind). Tätheterna inom detta program låg 2004 på 363-992 skott/m² mot 216-1003/m² 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 undersökningsprogram förekom skillnader, men 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.

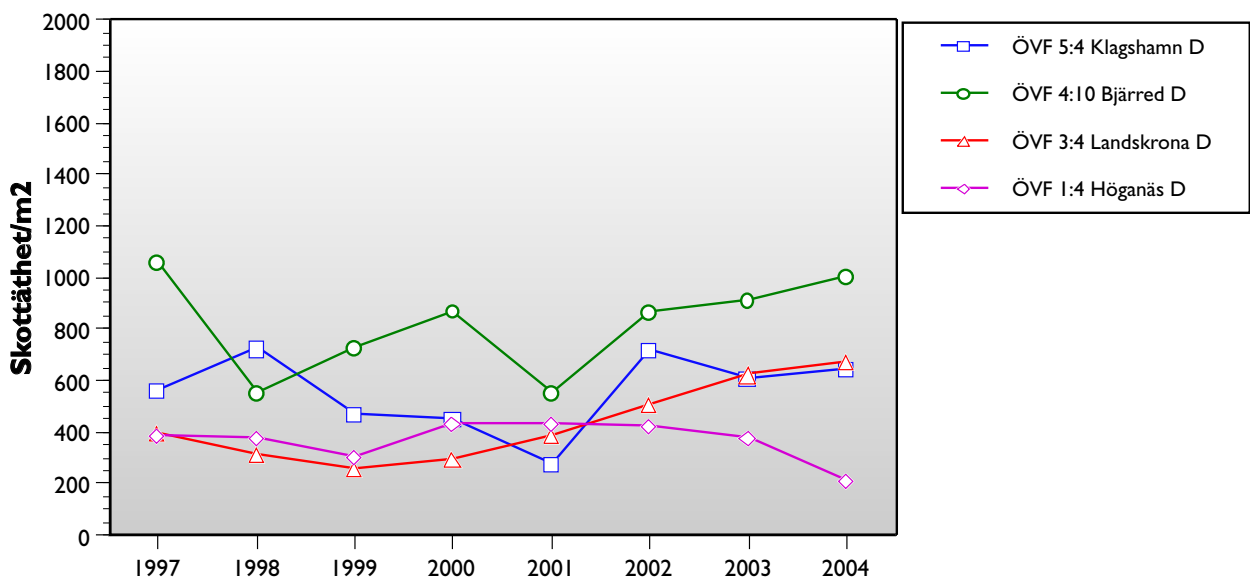


Fig. 4. Skottäthet/m² på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2004.

Biomassa

Biomassorna på de grunda stationerna varierade med ganska stora mellanårsvariationer för samtliga stationer (Fig. 5). Biomassan var 2004 störst vid Landskrona och Höganäs och minst vid Klagshamn. Det finns en tendens till ökande biomassa de senaste 4-5 åren. Vid jämförelse med SVF (309 g/m²) var ÖVF-stationernas biomassa något mindre (229-311 g/m²) under 2004, vilket kan förklaras av skillnader i exponeringsgrad. Den relativt stora biomassan vid Höganäs och Landskrona, trots den relativt låga skottätheten, berodde på att skotten var längre och kraftigare än på övriga stationer.

På de djupa stationerna (Fig. 6) fanns inga entydiga

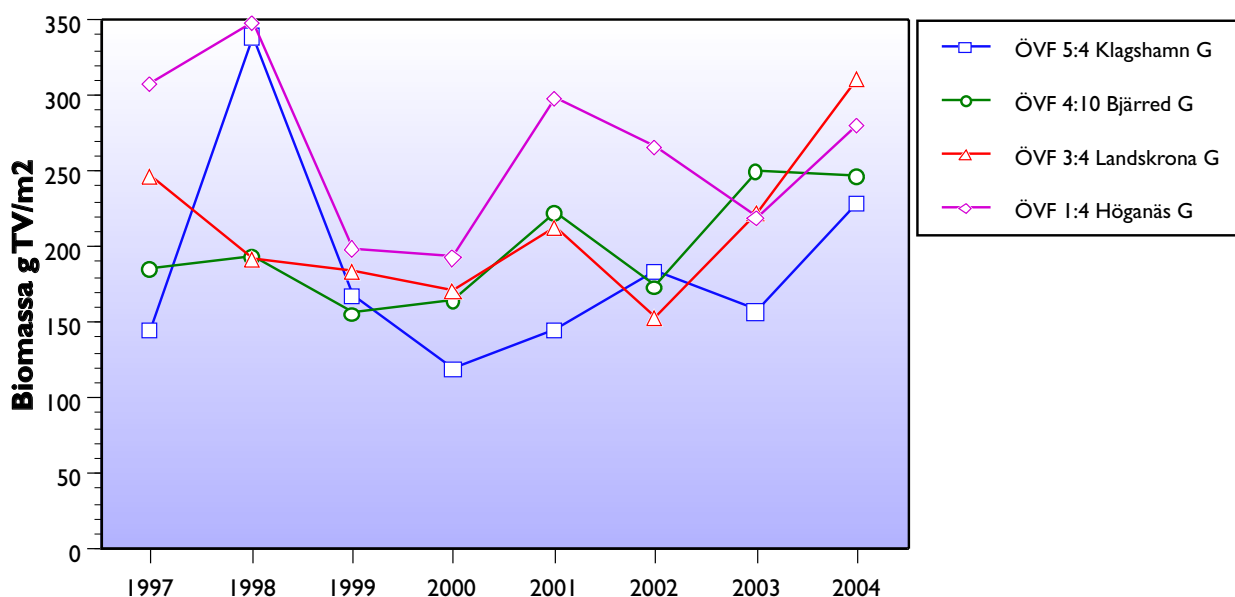


Fig. 5. Scottdensitet i g/m^2 på grunda stationer, $G (=1,8 m)$ inom ÖVF 1997-2004.

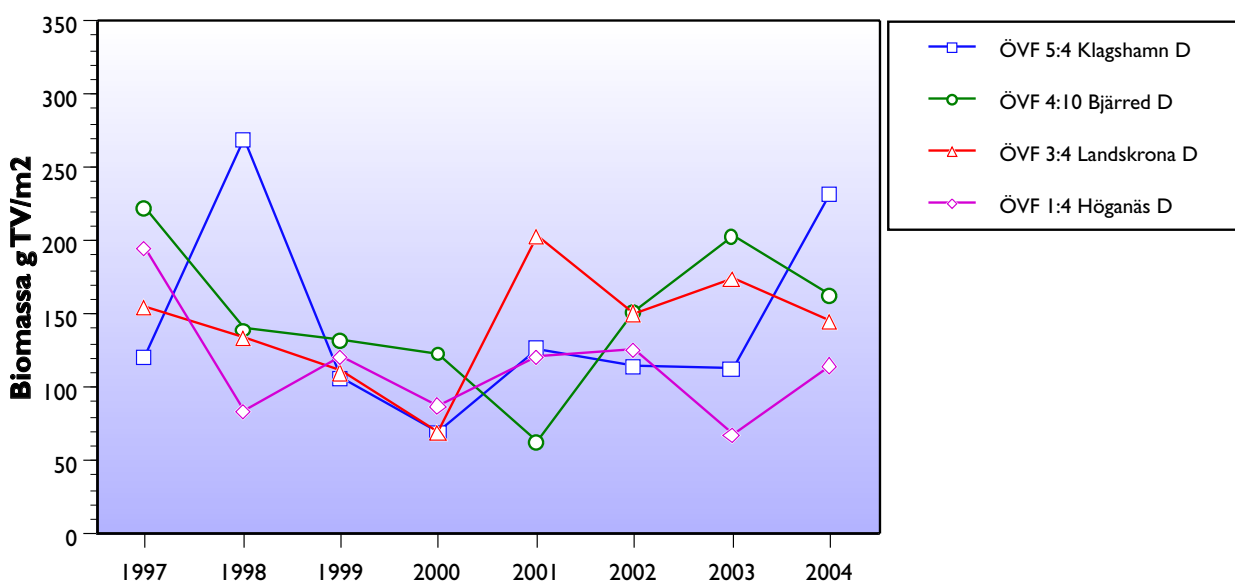


Fig. 6. Scottdensitet i g/m^2 på djupa stationer, $D (=4,1-4,8 m)$ inom ÖVF 1997-2004.

samvariationsmönster mellan stationerna och det har förekommit stora variationer mellan åren. Biomassan var under 2004 störst vid Klagshamn och minst vid Höganäs. Vid jämförelse med andra undersökningar i Öresund (Eurowind) under 2004 ($125-198 g/m^2$) var biomassorna på ungefär samma nivå inom ÖVF ($116-233 g/m^2$).

Biomassorna var något större på de grundare stationer 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 2004 mellan 26 och 71 cm med längst blad vid Höganäs och kortast vid Klagshamn, vilket överensstämmer med tidigare år (Fig. 7). Generellt var skottlängden större 2004 relativt 2003. Någon trend i bladlängd går ej att skönja. Medelskottlängden inom SVF 2004 var 27 cm.

På de djupa stationerna (Fig. 8) var medelskottlängden större vid Höganäs och Klagshamn relativt 2003, medan den var mindre vid Landskrona och Bjärred. Vid de senare stationerna ses en generell

minskning i skottlängd under de senaste fyra åren. Skottlängden 2004 var 31-81 cm på vilket kan jämföras med övriga undersökningar i Öresund (Eurowind) med medellängder under 2004 på 31-61 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 exponeringsgraden där den mest skyddade station 1:4 på 1,8 m har den största skottlängden medan mer exponerade stationer som 4:10 har de minsta skottlängderna.

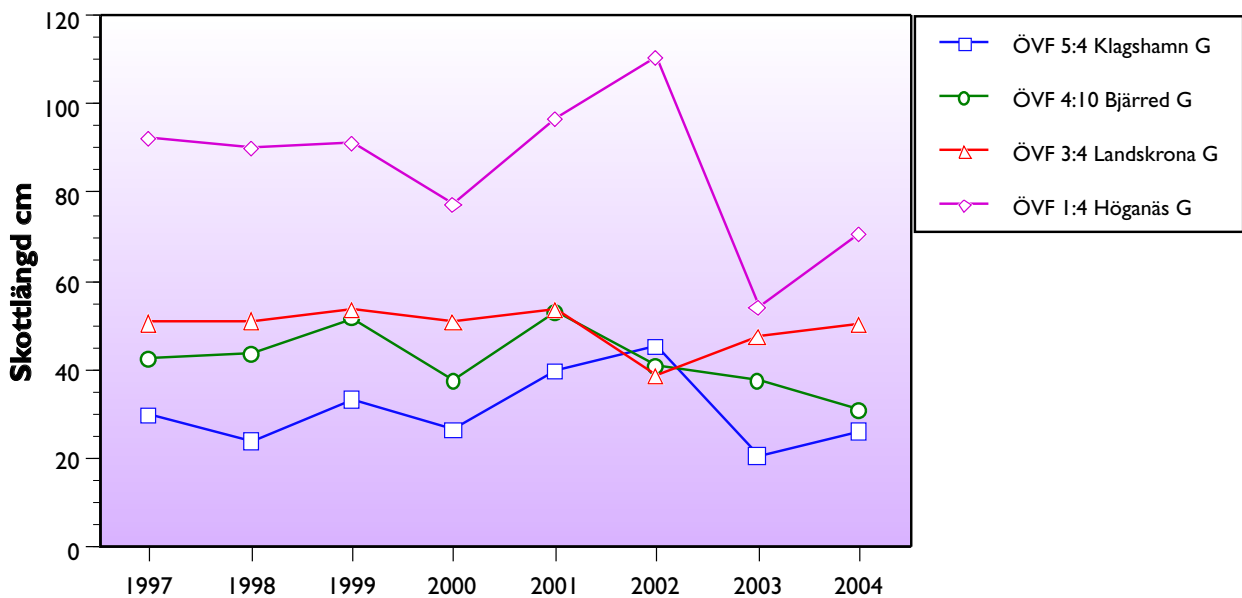


Fig. 7. Skottlängd (medel, cm) på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2004.

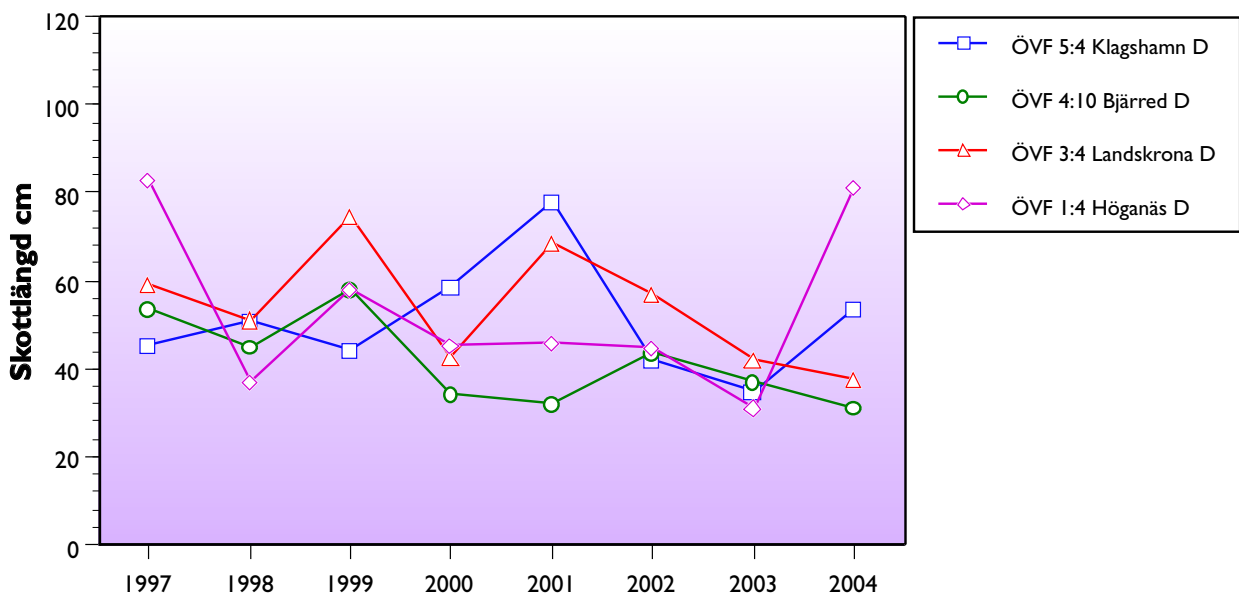


Fig. 8. Skottlängd (medel, cm) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2004.

Täckningsgrad

Täckningsgraden på grunda stationer varierade mellan 50 och 90% under 2004 och generellt var den på samma nivå som 2003 med Landskrona som undantag med en minskning (Fig. 9). Med detta undantag har täckningsgraden ökat något sedan 2001. Störst täckningsgrad förekom vid Höganäs och minst vid Landskrona. Inom SVF var täckningsgraden under 2004 ca 65%.

På de djupa stationerna var täckningsgraden under 2004 mellan 60 och 85% med störst värden vid Klagshamn (85%) och minst vid Landskrona (60%) (Fig. 10). Värdena ökade på samtliga stationer relativt 2003 med Landskrona som undantag med en minskning. På jämförbart djup på andra stationer i Öresund var täckningsgraden mellan 70 och 90% under 2004.

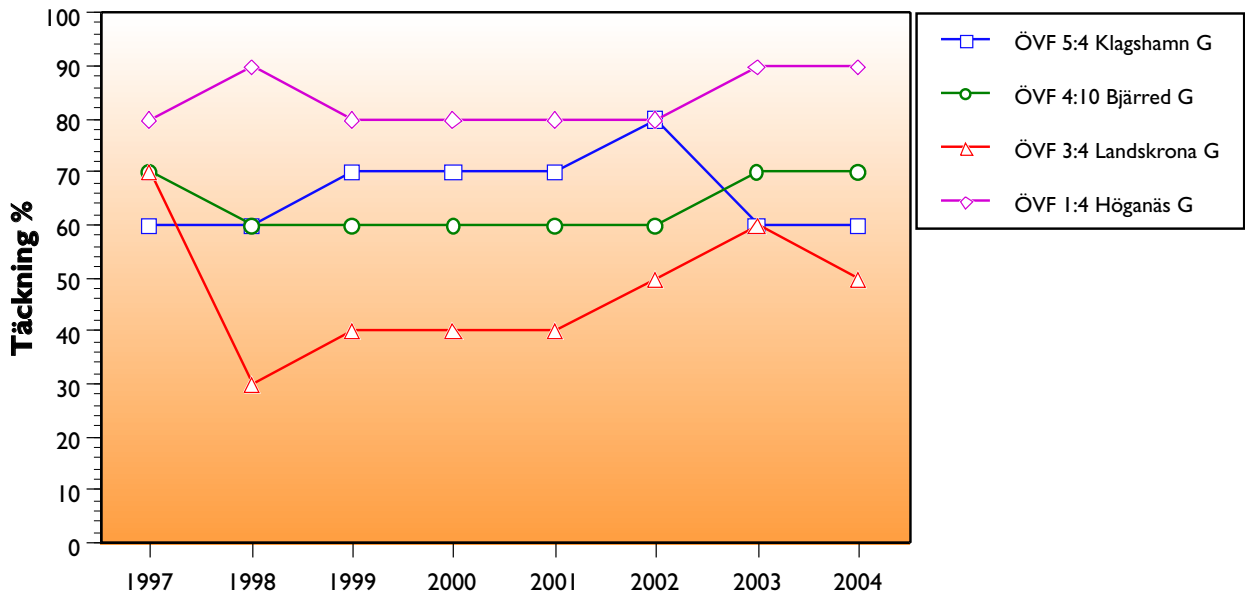


Fig. 9. Täckningsgrad (%) på grundna stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2004.

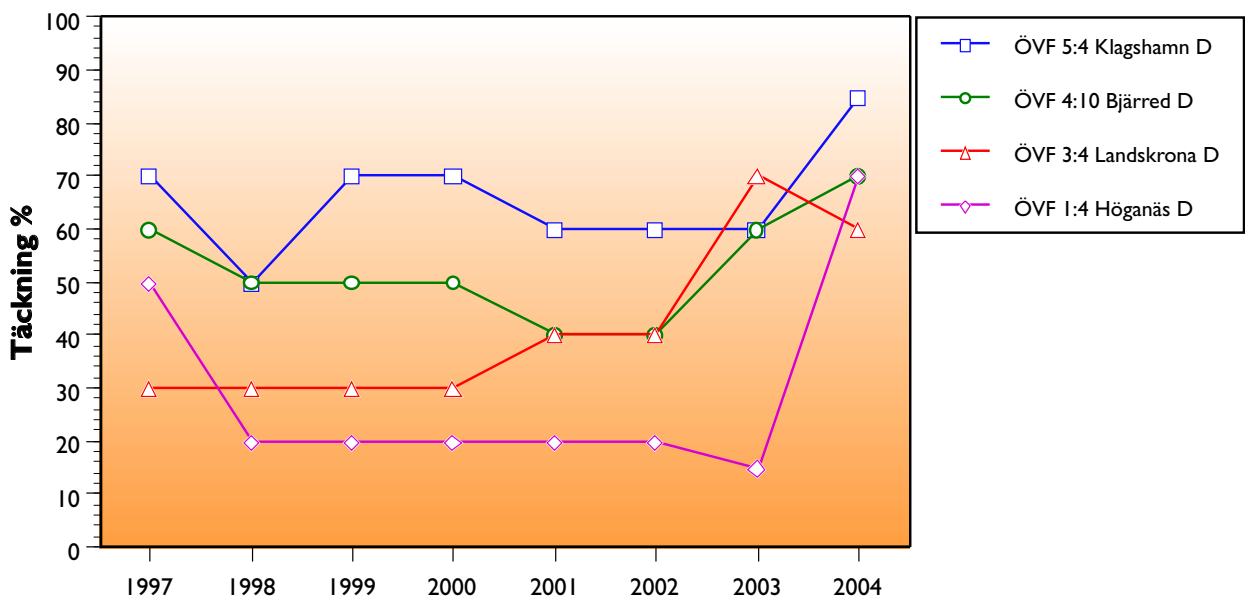


Fig. 10. Täckningsgrad (%) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2004.

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.

Värdena för ÖVF under 2004 var i huvudsak normala och indikerade inga problem med upplagringen under sommaren (Tab. 2). Sockerhalterna varierade mellan 10,0 och 11,3% på grunda stationer och 9,8 och 13,1% på djupa stationer. Generellt var värdena betydligt större under 2004 relativt 2003 vilket tyder på goda tillväxtbetingelser under säsongen och goda överlevnadsmöjligheter inför 2005. Vid jämförelse med andra stationer, där värdena var mellan 9 och 13,5%, tycks sockervärdena på ÖVF-stationerna vara normala.

Tab. 2. Sockerhalt, i %, på ÖVF-stationer under 2003-04.

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

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 2003-04.

Jämfört med 2003 var gränsen under 2004 på samma nivåer och skillnaderna var inom felmarginalen. På tre av stationerna var gränsen som man kan förvänta, medan den var 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 och abiotiska orsaker och behöver inte bero på någon antropogen eller biotisk påverkan.

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

Station	1997-2002	2003	2004
ÖVF 1:4	5,5	4,5	4,5
ÖVF 3:4	4,6	5,3	5,4
ÖVF 4:10	4,5	6,0	5,8
ÖVF 5:4	5,5	5,4	5,5

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, Bjärred 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) 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 södra Öresund bedöms därför ligga mellan klass 1 (opåverkad) och klass 2 (något påverkad).

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. 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.
- 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.

BILAGA ÅLGRÄS

RÅDATA

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	04-08-20
Djup, m:	1,9
Täckningsgrad, %:	90

Projektnummer:	106/04
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	624	384	592	880	576	800	608	643	176,3	27,4
Biomassa skott, g/m ²	283,4	210,6	236,0	373,1	217,0	361,9	259,7	280,3	72,3	25,8
Skottlängd cm, min	25	35	30	24	20	8	24,5	23,7	9,3	39,2
Skottlängd cm, max	133	127	127	111	108	135	127,0	123,5	11,3	9,2
Skottlängd cm, medel	75	77	65	67	61	80	71,0	70,8	7,5	10,7
Sockerkhalt, %	9,2	11,0	12,0	10,0	11,8	9,2	10,5	10,5	1,3	11,9

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	04-08-20
Djup, m:	4,1
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	106/04
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	128	240	400	272	112	144	192	216	110,7	51,3
Biomassa skott, g/m ²	81,1	146,4	129,6	178,6	77,9	79,4	105,4	115,5	42,5	36,8
Skottlängd cm, min	75	53	26	21	42	37	39,5	42,3	19,7	46,4
Skottlängd cm, max	90	130	95	132	95	112	103,5	109,0	18,6	17,1
Skottlängd cm, medel	85	90	61	90	90	72	87,5	81,3	12,2	15,0
Sockerkhalt, %	11,0	11,0	10,5	13,5	10,5	13,8	11,0	11,7	1,5	12,9

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	04-09-03
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	50

Projektnummer:	106/04
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	800	704	720	1152	992	848	824	869	173,1	19,9
Biomassa skott, g/m ²	309,3	272,5	278,1	465,9	286,2	256,6	282,2	311,4	77,6	24,9
Skottlängd cm, min	8	16	12	18	13	19	14,5	14,3	4,1	28,8
Skottlängd cm, max	90	89	90	100	76	85	89,5	88,3	7,8	8,8
Skottlängd cm, medel	58	51	52	55	42	43	51,5	50,2	6,4	12,8
Sockerkhalt, %	9,8	12,0	10,8	10,5	12,5	12,0	11,4	11,3	1,1	9,4

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	04-09-03
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	106/04
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	864	752	496	784	512	656	704	677	150,0	22,1
Biomassa skott, g/m ²	130,6	121,3	90,7	218,2	109,3	198,4	125,9	144,7	51,4	35,5
Skottlängd cm, min	15	13	20	20	20	34	20,0	20,3	7,3	36,1
Skottlängd cm, max	60	51	70	85	70	92	70,0	71,3	15,2	21,3
Skottlängd cm, medel	32	27	36	41	45	44	38,5	37,5	7,1	19,0
Sockerkhalt, %	12,5	14,0	13,5	10,0	15,0	13,4	13,5	13,1	1,7	13,1

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	04-09-30
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	106/04
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	1216	1648	1648	2016	2208	2000	1824	1789	357,7	20,0
Biomassa skott, g/m ²	237,4	312,2	197,3	226,2	225,6	280,8	231,8	246,6	42,0	17,1
Skottlängd cm, min	17	11	14	11	11	12	11,5	12,7	2,4	19,1
Skottlängd cm, max	82	87	63	68	61	72	70,0	72,2	10,4	14,4
Skottlängd cm, medel	44	45	23	25	21	29	27,0	31,2	10,7	34,2
Sockerkhalt, %	10,6	13,0	8,2	8,8	12,0	12,5	11,3	10,9	2,0	18,4

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	04-09-30
Djup, m:	4,1
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	106/04
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	1088	976	1072	832	944	1104	1024	1003	105,5	10,5
Biomassa skott, g/m ²	157,8	166,9	162,1	208,0	136,5	150,6	159,9	163,6	24,2	14,8
Skottlängd cm, min	12	10	13	15	18	7	12,5	12,5	3,8	30,7
Skottlängd cm, max	56	62	65	81	58	61	61,5	63,8	9,0	14,1
Skottlängd cm, medel	24	28	29	45	31	31	30,0	31,3	7,2	22,9
Sockerkhalt, %	11,2	10,8	9,5	11,2	10,4	8,8	10,6	10,3	1,0	9,5

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	04-08-24
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	106/04
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	1936	1760	1984	2400	1680	2448	1960	2035	321,8	15,8
Biomassa skott, g/m ²	200,2	196,5	210,2	264,0	203,7	299,7	207,0	229,0	42,7	18,6
Skottlängd cm, min	13	7	8	11	12	9	10,0	10,0	2,4	23,7
Skottlängd cm, max	51	54	53	67	59	59	56,5	57,2	5,8	10,2
Skottlängd cm, medel	25	26	25	27	27	28	26,5	26,3	1,2	4,6
Sockerkhalt, %	8,5	8,8	11,8	9,8	9,8	11,0	9,8	10,0	1,3	12,7

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	04-08-23
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	85

Projektnummer:	106/04
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	672	512	560	928	656	752	664	680	148,3	21,8
Biomassa skott, g/m ²	238,9	196,6	266,2	241,1	175,5	277,4	240,0	232,6	39,5	17,0
Skottlängd cm, min	20	20	27	18	10	15	19,0	18,3	5,7	31,0
Skottlängd cm, max	87	100	95	85	107	95	95,0	94,8	8,2	8,6
Skottlängd cm, medel	50	65	63	45	49	51	50,5	53,8	8,2	15,2
Sockerkhalt, %	9,4	13,0	10,0	9,2	8,0	9,2	9,3	9,8	1,7	17,3