



UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2005

ÅLGRÄS

**Författare:
Per Olsson, Toxicon AB**

Toxicon AB 2005-12-21

**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	9
Skottlängd.....	10
Täckningsgrad	12
Sockerkhalt i rhizom.....	12
Djuputbredning	12
Tillståndsklassning.....	13
Referenser.....	14
BILAGOR.....	15

Sammanfattning

Inom ramen för Öresunds Vattenvårdsförbunds kontrollprogram, har undersökningar av ålgräs utförts under 2005. 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 2005. 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 2004 var skotttätheten generellt lägre 2005. 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. Den generella trenden 1997-2005 var en signifikant ökning i skottantalet, framför allt på de grunda stationerna.

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 mindre 2005 relativt 2004 med något undantag. Det fanns två signifikanta trender, ökning på Landskrona 1,8 m djup och minskning på Höganäs 4,4 m djup.

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 och Klagshamn hade de kortaste.

Täckningsgraden varierade i huvudsak mellan 50 och 100% under 2005 och generellt var den oförändrad relativt 2004. Det stora undantaget var Höganäs på 4,4 m djup där täckningsgraden minskade kraftigt från 70% ned till 20%. Orsakan kan vara provtagningsrelaterad då siktförhållandena på denna station ofta är mycket dåliga med mycket dålig överblick som följd. Eventuellt kan stormen Gudrun också ha orsakat förändringar liknande de vid Domsten där allt ålgräs försvunnit sedan 2004.

Sockerhalterna varierade mellan 9,5 och 9,8 på grunda stationer och 8,1 och 13,2% på djupa stationer. Värdena innebar en minskning relativt 2004, men indikerade ändå goda tillväxtbetingelser under det gångna året och goda förutsättningar inför 2006. Vid jämförelse med andra stationer i regionen tycks sockervärdena på ÖVF-stationerna vara normala.

Djuputbredningsgränsen var under 2005 i huvudsak på samma nivå som under 2004 och skillnaderna mellan åren är inom felmarginalen. På tre av stationerna var gränsen som förväntat, medan den var mycket högre vid Klagshamn, med ökning från 5,5 till 8,0 m. Det berodde inte på en faktiskt ökning då en sådan inte rimlig på ett år, utan på att siktförhållanden den aktuella provtagningsdagen var exceptionellt bra. En observation av ålgräsförekomsten vid Höllvikens fyr vid samma tidpunkt, med förekomster ned till 7,5-8 m djup, indikerade att observationen vid Klagshamn var korrekt för området i fråga.

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. Stationen Klagshamn flyttas upp till klass 1 beroende på det höga värdet på utbredningsdjupet.

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 2005 (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 2005.

Station	Djup, m	Latitud	Longitud	Provtagningsdatum
ÖVF 1:4	1,9	56 11 85	12 33 03	05-08-19
ÖVF 1:4	4,4	56 11 68	12 32 49	05-08-19
ÖVF 3:4	1,8	55 50 18	12 49 95	05-08-16
ÖVF 3:4	4,4	55 50 07	12 49 46	05-08-16
ÖVF 4:10	1,8	55 43 076	12 59 586	05-09-28
ÖVF 4:10	4,1	55 42 907	12 58 856	05-09-28
ÖVF 5:4	1,8	55 30 95	12 53 86	05-09-26
ÖVF 5:4	4,4	55 30 933	12 53 364	05-09-27

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

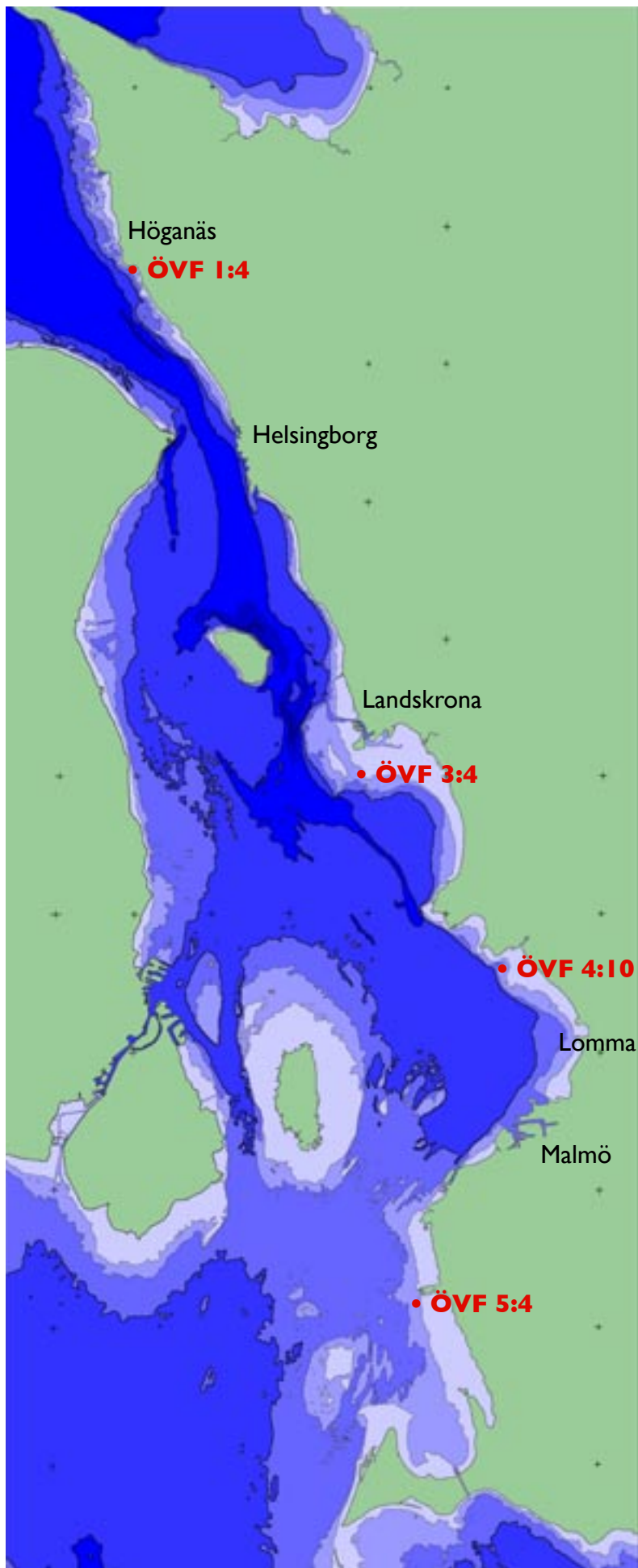


Fig. 2. Karta över provtagningsstationer för ålgräs 1997-2005. På varje station har prover tagits på två vattendjup, ca 1,8 och 4,4 m.

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 Vattenfalls/Eurowinds undersökningar i Öresund.

Data från ÖVF har jämförts med data från Öresundskonsortiets och andra förekommande undersökningar i Öresund 1997-2005.

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. I föreliggande rapport har linjära regressioner utförts för respektive station och djup med data 1997-2005 med avseende på skottäthet och skottbiomassa. Signifikansnivån för regressionlinjens lutning sattes till 5%.

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 4:10 och 5:4, förekom lösa, fintrådiga rödalger på botten.

Skottäthet

Om samtliga stationer trendanalyseras tillsammans (alla stationer och alla djup) förekom en ökande signifikant trend under perioden 1997-2005. Om stationerna analyseras var för sig, men med båda djupen per station samanalyserade, förekom signifikanta ökande trender på station Landskrona och Bjärred. Nedan redovisas trender för respektive djup och station.

Skottätheten på de grunda stationerna var som högst vid Klagshamn

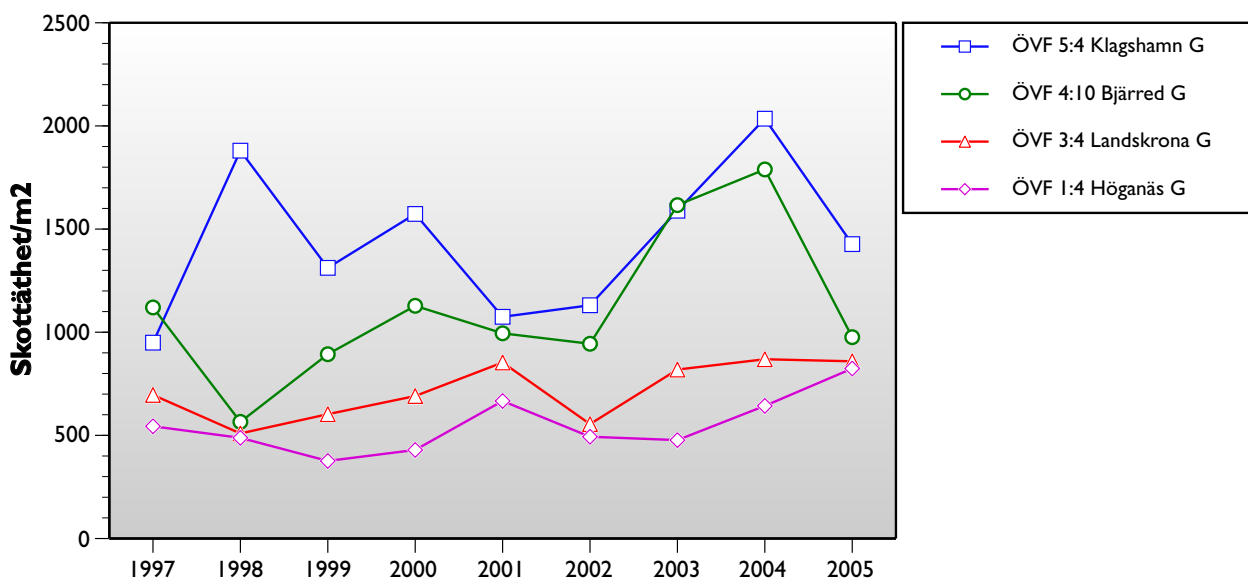


Fig. 3. Skottäthet/m² på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2005.

(ÖVF 5:4) och Bjärred (ÖVF 4:10) och som lägst vid Höganäs (ÖVF 1:4) under 2005 (Fig. 3). Tätheterna vid Klagshamn och Bjärred hade minskat tydligt sedan 2004 medan de var oförändrade eller svagt ökande på station Höganäs och Landskrona. Utvecklingen under 1997-2005 visade på signifikanta ökningarna på alla fyra stationerna, även om förklaringsgraderna var måttliga (8-20%). 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 Fredshög). Skottätheten 2005 inom SVF var 3035/m² vilket ska jämföras med 824-1427/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 (Fig. 4). Tätheterna hade minskat på alla stationerna sedan 2004, med Höganäs som undantag. Utvecklingen 1997-2005 visade inga signifikanta trender på station Bjärred och Klagshamn. På station Höganäs fanns en signifikant minskande trend medan det fanns en signifikant ökande trend på station Landskrona. Förklaringsgraderna för de signifikanta förändringarna var dock måttliga (15-20%). Jämförelsematerial för de djupa stationerna finns inom miljöprogrammet för ett vindkraftprojekt i Öresund (Eurowind/Vattenfall). Tätheterna inom detta program låg 2005 på 211-780 skott/m² mot 261-752/m² inom ÖVF, vilket överensstämmer väl.

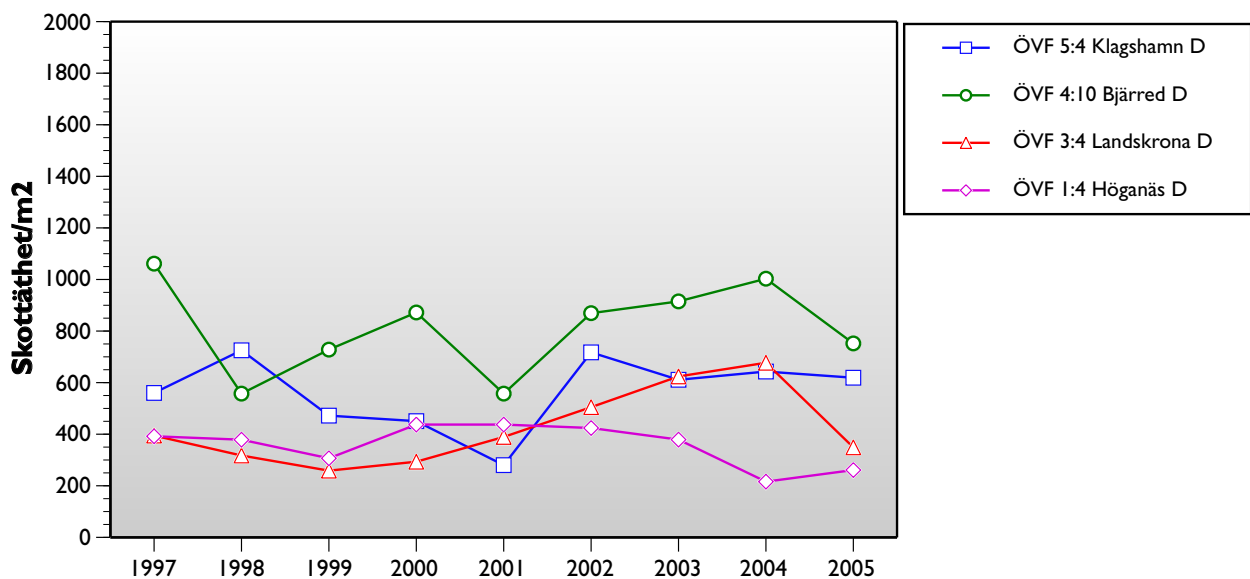


Fig. 4. Skottäthet/m² på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2005.

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 ålgrässets utvecklingspotential. På det yttre provtagningsdjupet, ca 4,1 m, är botten typen ej optimal genom förekomsten av grus och sten.

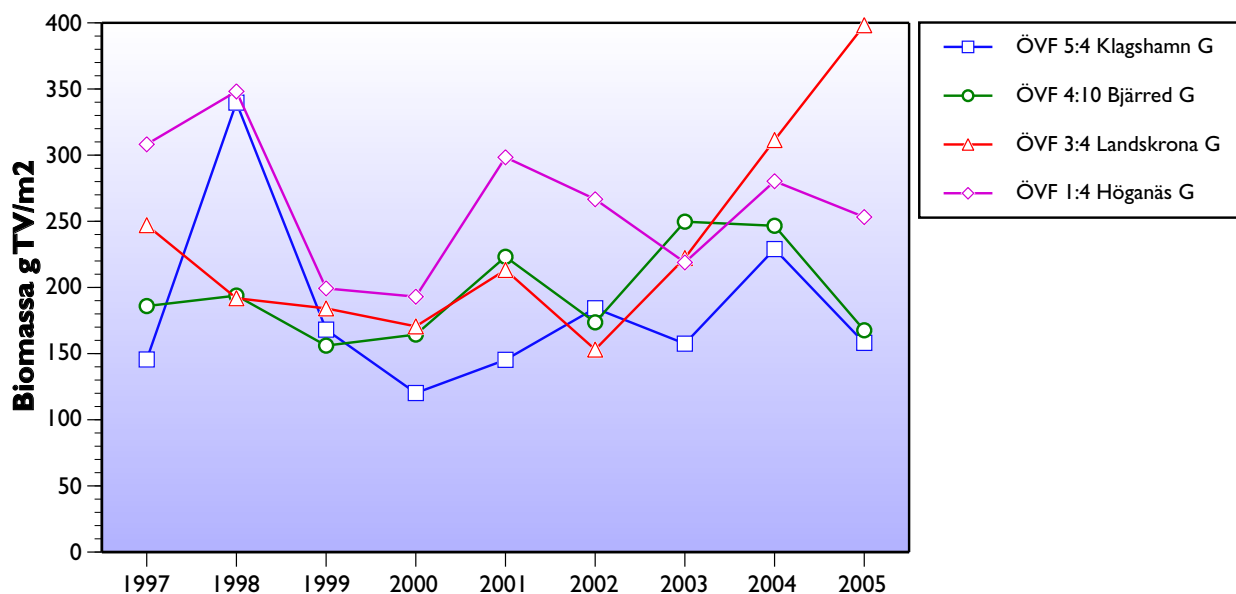


Fig. 5. Skottbiomassa i g/m^2 på grunda stationer, $G (=1,8 m)$ inom ÖVF 1997-2005.

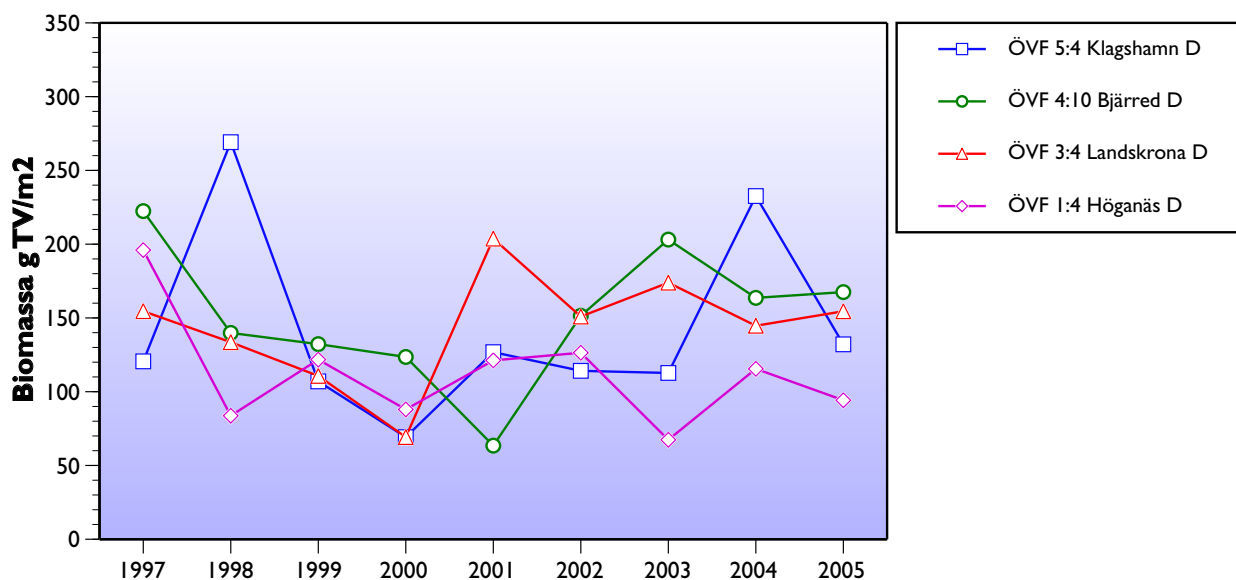


Fig. 6. Skottbiomassa i g/m^2 på djupa stationer, $D (=4,1-4,8 m)$ inom ÖVF 1997-2005.

Biomassa

Utvecklingen för samtliga stationer och djup 1997-2005 visade inte på några signifikanta trender. Av enskilda stationer (de båda djupen per station samanalyserade) var det endast vid Landskrona det förekom en signifikant och ökande trend. Nedan redovisas trender för respektive station och djup.

Biomassorna på de grunda stationerna varierade med ganska stora mellanårsvariationer för samtliga stationer (Fig. 5). Biomassan var 2005 klart högst vid Landskrona och Höganäs och minst vid Klagshamn och Bjärred. Biomassan ökade vid Landskrona relativt 2004 medan den minskade på övriga stationer. Trenden för biomassa var signifikant ökande på station Landskrona 1997-2005 medan övriga stationer inte hade signifikanta trender. Vid jämförelse med SVF ($564 g/m^2$) var ÖVF-stationernas biomassa lägre ($158-398 g/m^2$) under 2005, vilket kan förklaras av skillnader i exponeringsgrad. Den relativt stora biomassan vid Höganäs och Landskrona, trots den relativt låga skotttätheten, berodde på att skotten var längre och kraftigare än på övriga stationer.

På de djupa stationerna (Fig. 6) fanns samvariationsmönster de tre senaste åren mellan Klagshamn och Höganäs respektive Landskrona och Bjärred vilket bryter mot övriga samvariationsmönster med en nord-sydlig samverkan. Biomassan var under 2005 störst vid Bjärred och minst vid Höganäs. En signifikant minskande trend noterades på Höganäs-stationen. Vid jämförelse med andra undersökningar i Öresund (Eurowind/Vattenfall) under 2005 ($108\text{-}236\text{ g/m}^2$) var biomassorna på ungefär samma nivå inom ÖVF ($94\text{-}168\text{ g/m}^2$).

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.



Fig. 7. Skottlängd (medel, cm) på grunda stationer, $G (=1,8\text{ m})$ inom ÖVF 1997-2005.



Fig. 8. Skottlängd (medel, cm) på djupa stationer, $D (=4,1\text{-}4,8\text{ m})$ inom ÖVF 1997-2005.

Skottlängd

Skottlängden (medellängd) på de grunda stationerna var under 2005 mellan 25 och 68 cm med längst blad vid Höganäs och kortast vid Klagshamn, vilket överensstämmer med tidigare år (Fig. 7). Skottlängden 2005 var både något större och mindre relativt 2004

beroende på station. Någon trend i bladlängd gick ej att skönja. Medelskottlängden inom SVF 2005 var 52 cm.

På de djupa stationerna (Fig. 8) var medelskottlängden mindre vid Höganäs och Klagshamn relativt 2004, medan den var större vid Landskrona och Bjärred. Skottlängden 2005 var 35-48 cm vilket kan jämföras med övriga undersökningar i Öresund (Eurowind/Vattenfall) med medellängder under 2005 på 37-59 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 ÖVF1:4 på 1,8 m djup har den största skottlängden medan mer exponerade stationer som ÖVF4:10 och ÖVF5:4 har de minsta skottlängderna.

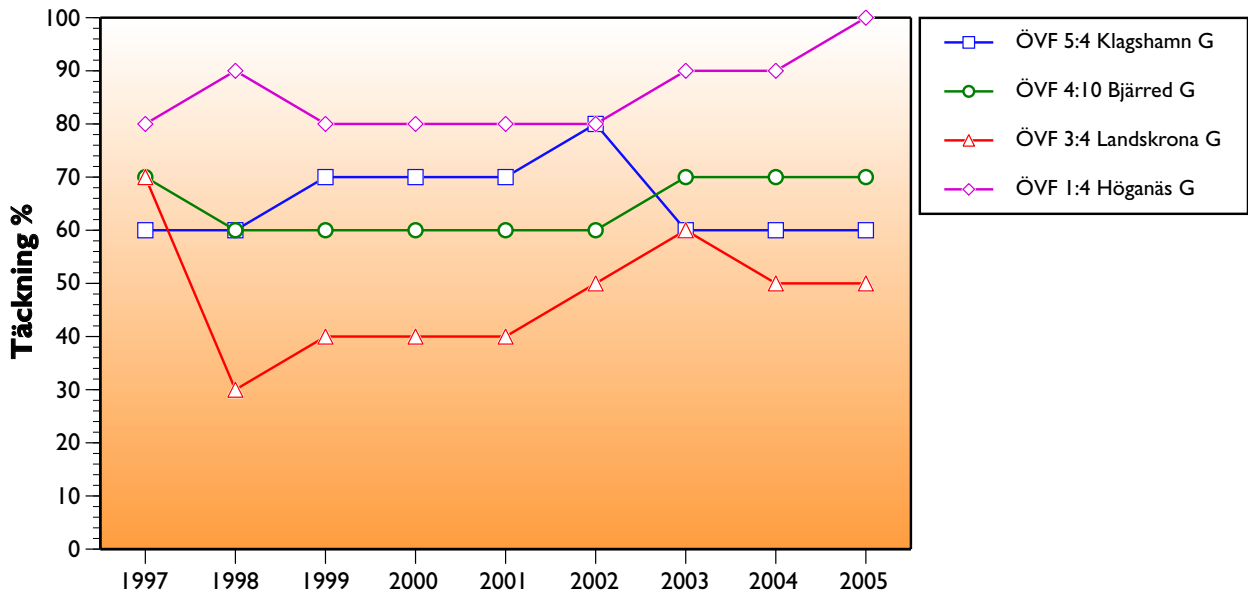


Fig. 9. Täckningsgrad (%) på grunda stationer, G (=1,8 m) inom ÖVF 1997-2005.

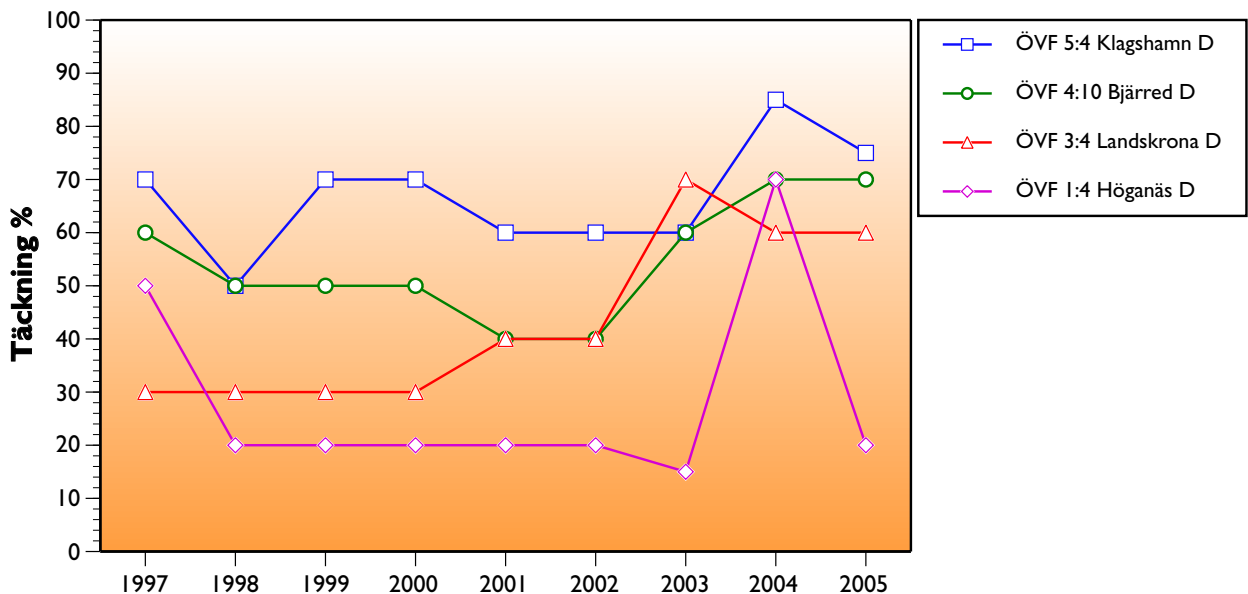


Fig. 10. Täckningsgrad (%) på djupa stationer, D (=4,1-4,8 m) inom ÖVF 1997-2005.

Täckningsgrad

Täckningsgraden på grunda stationer varierade mellan 50 och 100% under 2005 och generellt var den på samma nivå som 2004 med Höganäs som undantag med en ökning (Fig. 9). Täckningsgraden har ökat något sedan 2001. Störst täckningsgrad förekom vid Höganäs och minst vid Landskrona. Inom SVF var täckningsgraden under 2005 ca 60%.

På de djupa stationerna var täckningsgraden under 2005 mellan 20 och 75% med störst värden vid Klagshamn (75%) och minst vid Höganäs (20%) (Fig. 10). Värdena minskade på Klagshamn och f.f.a. på Höganäs medan de var oförändrade relativt 2004. Den stora minskningen vid Höganäs ska f.f.a. betraktas som en provtagningsartefakt, då sikten på denna station notoriskt är mycket dålig. Stormen Gudrun kan möjligen också orsakat förändringar. Något längre söderut, vid Domsten, har allt ålgräs försvunnit sedan 2004, vilket tolkas som en stormeffekt. På jämförbart djup på andra stationer i Öresund var täckningsgraden mellan 70 och 80% under 2005.

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 2005 var i huvudsak normala och indikerade inte några problem med upplagringen under sommaren (Tab. 2). Sockerhalterna varierade mellan 9,5 och 9,8% på grunda stationer och 8,1 och 13,2% på djupa stationer. Generellt var värdena något lägre under 2005 relativt 2004 men tyder ändå på goda tillväxtbetingelser under säsongen och goda överlevnadsmöjligheter inför 2006. Vid jämförelse med andra stationer tycks sockervärdena på ÖVF-stationerna vara normala.

Tab. 2. Sockerhalt, i %, på ÖVF-stationer under 2003-05.

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

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 2003-05.

Jämfört med 2004 var gränsen under 2005 på samma nivå och skillnaderna var inom felmarginalen. På station Klagshamn var dock värdet betydligt högre, 2,5 m högre än tidigare år. Det är inte rimligt att tro att ålgräset etablerats så pass mycket djupare på bara ett år varför någon annan orsak får sökas. Förhållandena under provtagningstillfället vid Klagshamn var exceptionellt bra med mycket goda siktförhållanden. Sannolikt har vi helt enkelt lyckats observera ålgräs djupare än tidigare år genom detta. På övriga stationer var siktförhållandena mer ”normala” varför djuputbredningsgränsen inte ändrats mer än marginellt. Vid provtagning av blåmusslor vid Höllvikens fyr under samma tidpunkt, noterades ålgräs på 7,5-8 m djup varför observationen vid station Klagshamn sannolikt är korrekt för området i fråga.

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

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

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) för Bjärred och 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 förekom *Chara* (kransalger). Dock var utbredningen av ålgräs inte så djup som 6-8 m djup vilket klass 1 kräver. Klassningen för Bjärred och Landskrona bedöms därför ligga mellan klass 1 (opåverkad) och klass 2 (något påverkad) medan station Klagshamn ligger i klass 1.

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. 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 Eurowind/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.

BILAGA ÅLGRÄS

RÅDATA

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	05-08-19
Djup, m:	1,9
Täckningsgrad, %:	100

Projektnummer:	115-05
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	848	832	816	816	720	912	824	824	62,2	7,5
Biomassa skott, g/m ²	251,0	272	202,9	325,9	185,3	282,2	261,5	253,2	52,2	20,6
Skottlängd cm, min	15	16	24	12	21	16	16	17,3	4,4	25,2
Skottlängd cm, max	125	135	117	142	107	132	128,5	126,3	12,8	10,1
Skottlängd cm, medel	70	68	69	65	66	69	68,5	67,8	1,9	2,9
Sockerhalt, %	9,2	11,0	11,4	8,6	8,0	9,2	9,6	1,3	1,3	14,1

Provtagningsstation:	ÖVF 1:4
Datum:	05-08-19
Djup, m:	4,1
Täckningsgrad, %:	20

Projektnummer:	115-05
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	240	288	336	240	288	176	264	261	55,1	21,1
Biomassa skott, g/m ²	90,4	122,4	128,0	66,4	93,6	64,5	92,0	94,2	26,9	28,5
Skottlängd cm, min	21	15	20	13	19	12	17	16,7	3,8	23
Skottlängd cm, max	77	82	94	69	76	66	76,5	77,3	10,0	12,9
Skottlängd cm, medel	38	36	43	38	40	42	39	39,5	2,7	6,7
Sockerhalt, %	12,1	13,8	14,0	12,6	13,8	12,8	13,3	13,2	0,8	6,0

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	05-08-16
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	50

Projektnummer:	115-05
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	1040	736	1216	752	560	848	800	859	235,1	27,4
Biomassa skott, g/m ²	417,9	448,0	386,9	495,5	316,0	324,0	402,4	398,2	70,6	17,7
Skottlängd cm, min	15	38	15	14	11	8	14,5	16,8	10,7	63,7
Skottlängd cm, max	90	114	62	95	87	103	92,5	91,8	17,6	19,1
Skottlängd cm, medel	50	61	41	52	50	57	51,0	51,8	6,9	13,2
Sockerhalt, %	9,6	9,4	10,0	9,0	10,8	8,2	9,5	9,5	0,9	9,3

Provtagningsstation:	ÖVF 3:4
Datum:	05-08-16
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	115-05
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	320	240	352	304	576	304	312	349	116,9	33,5
Biomassa skott, g/m ²	153,8	115,2	132,2	181,8	154,2	189,8	154,0	154,5	28,4	18,4
Skottlängd cm, min	24	25	31	18	20	16	22,0	22,3	5,5	24,5
Skottlängd cm, max	84	82	73	82	95	89	83,0	84,2	7,4	8,8
Skottlängd cm, medel	57	49	45	40	55	41	47,0	47,8	7,1	14,9
Sockerhalt, %	12,0	7,2	8,0	9,6	12,0	9,8	9,7	9,8	2,0	20,3

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	05-09-28
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	115-05
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	704	1120	928	832	912	1360	920	976	232,1	23,8
Biomassa skott, g/m ²	146,6	200,0	135,8	155,5	149,3	218,6	152,4	167,6	33,4	19,9
Skottlängd cm, min	18	5	18	12	8	12	12,0	12,2	5,2	43,0
Skottlängd cm, max	74	75	66	70	70	65	70,0	70,0	4,0	5,8
Skottlängd cm, medel	41	37	35	42	39	37	38,0	38,5	2,7	6,9
Sockerhalt, %	10,0	11,5	8,0	9,0	8,0	12,0	9,5	9,8	1,7	17,7

Provtagningsstation:	ÖVF 4:10
Datum:	05-09-28
Djup, m:	4,1
Täckningsgrad, %:	70

Projektnummer:	115-05
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	688	592	688	736	944	864	712	752	129,2	17,2
Biomassa skott, g/m ²	128,6	114,9	151,4	200,2	230,6	179,7	165,5	167,5	44,1	26,3
Skottlängd cm, min	14	6	15	21	16	22	15,5	15,7	5,8	36,7
Skottlängd cm, max	55	50	67	75	68	70	67,5	64,2	9,6	14,9
Skottlängd cm, medel	21	27	37	43	41	42	39,0	35,2	9,1	25,8
Sockerhalt, %	11,0	11,7	11,5	12,5	11,5	9,0	11,5	11,2	1,2	10,6

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	05-09-26
Djup, m:	1,8
Täckningsgrad, %:	60

Projektnummer:	115-05
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	1184	1520	1568	1328	1424	1536	1472	1427	147,8	10,4
Biomassa skott, g/m ²	127,4	157,6	146,1	165,3	151,2	201,3	154,4	158,1	24,7	15,6
Skottlängd cm, min	8	6	7	4	8	7	7,0	6,7	1,5	22,6
Skottlängd cm, max	57	59	55	62	54	59	58,0	57,7	2,9	5,1
Skottlängd cm, medel	25	21	25	28	27	23	25,0	24,8	2,6	10,3
Sockerhalt, %	11,0	9,0	11,8	9,8	6,0	11,0	10,4	9,8	2,1	21,5

Provtagningsstation:	ÖVF 5:4
Datum:	05-09-27
Djup, m:	4,4
Täckningsgrad, %:	75

Projektnummer:	115-05
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	528	736	672	544	544	688	608	619	90,3	14,6
Biomassa skott, g/m ²	132,5	167,5	126,6	103,0	113,9	148,8	129,5	132,1	23,4	17,7
Skottlängd cm, min	22	14	20	18	20	22	20,0	19,3	3,0	15,6
Skottlängd cm, max	85	93	63	74	76	88	80,5	79,8	10,9	13,7
Skottlängd cm, medel	43	51	41	45	41	50	44,0	45,2	4,4	9,7
Sockerhalt, %	6,0	7,8	11,8	10,0	4,0	9,0	8,4	8,1	2,8	34,7