



SKOGSMÄSTARPROGRAMMET
Examensarbete 2011:24

Överlevnad och tillväxt för Douglasgran i södra Sverige

*Survival and growth of Douglas fir in
southern Sweden*



Johan Svensson

Examensarbete i skogshushållning, 15 hp
Skogsmästarprogrammet 2011:24
SLU-Skogsmästarskolan
Box 43
739 21 SKINNSKATTEBERG
Tel: 0222-349 50

Överlevnad och tillväxt för Douglasgran i södra Sverige

Survival and growth of Douglas fir in southern Sweden

Johan Svensson

Handledare: Torbjörn Valund

Examinator: Eric Sundstedt

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå med minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2011

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: föryngring, exoter, plantor



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

FÖRORD

Detta examensarbete omfattar 15 högskolepoäng och är den sista avslutande delen i skogsmästarprogrammet på skogsmästarskolan i Skinnskatteberg. Det är en C-uppsats inom ämnet skogshushållning.

Uppdragsgivare till arbetet har varit Södra skog och SLU:s skogliga försökspark i Asa. Min handledare på Södra har varit Magnus Petersson och Skogsmästarskolan i Skinnskatteberg Torbjörn Valund. Kristina Wallertz vid Asa försökspark har bidragit med värdefull hjälp inom området.

Syftet med detta examensarbete är att undersöka om det går att se var Douglas gran (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franco) generellt trivs bäst i södra Sverige och om det är någon speciell proveniens som har bättre eller sämre överlevnad och tillväxt än övriga.

Jag vill rikta ett stort tack till Kristina och Magnus som har hjälpt mig under arbetets gång, även Torbjörn på skolan som haft idéer och synpunkter på mitt arbete. Jag vill även tacka alla markägare som ställt upp i studien.

Skinnskatteberg 2011-10-04

Johan Svensson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|---|----|
| FÖRORD..... | 1 |
| INNEHÅLLSFÖRTECKNING | 3 |
| 1 ABSTRACT | 5 |
| 2 INLEDNING | 7 |
| 2.1 Bakgrund | 7 |
| 2.2 Syfte..... | 8 |
| 3 LITTERATURSTUDIE | 9 |
| 3.1 Ursprung..... | 9 |
| 3.2 Historia | 10 |
| 3.3 Beskrivning | 11 |
| 3.4 Klimat och livsmiljöer | 11 |
| 3.5 Egenskaper och användning | 12 |
| 3.6 Tidigare försök med Douglasgran i Sverige..... | 13 |
| 4 MATERIAL OCH METODER | 17 |
| 4.1 Framtagna lokaler och urvalet | 17 |
| 4.2 Markägarkontakt och frågor | 19 |
| 4.3 Inventeringen | 19 |
| 4.3.1 Utläggning av provytor..... | 19 |
| 4.3.2 Fältblanketten | 21 |
| 4.4 Utrustning | 22 |
| 4.5 Bearbetning av data | 22 |
| 5 RESULTAT | 23 |
| 5.1 Överlevnad | 23 |
| 5.2 Tillväxt | 25 |
| 5.3 Höjd | 26 |
| 5.4 Betesfrekvensen..... | 28 |
| 5.5 Temperatursummans samband mellan okänd skada och färgskalan. | 29 |
| 6 Diskussion..... | 31 |
| 6.1 Olika provenienser | 31 |
| 6.2 Temperatursummans betydelse | 32 |
| 6.3 Viltbetningens betydelse..... | 32 |
| 6.4 Slutsatserna..... | 33 |
| 7 SAMMANFATTNING | 35 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 8 Källförteckning | 37 |
| 8.1 Publikationer | 37 |
| 8.2 Internetdokument..... | 38 |
| 8.3 Personliga meddelanden | 38 |
| Bilagor | 39 |
| Bilaga 1..... | 40 |
| Bilaga 2..... | 41 |

1 ABSTRACT

After the two big hurricanes called "Gudrun" (2005) and "Per" (2007) in the south of Sweden, some landowners planted Douglas fir instead of the traditional Norway spruce and Scots pine. They did it for different reasons. Some of them spreading their "risk", others because they wanted better growth or to obtain a more storm-resistant stand and trees more protected against rot.

In this study, survival and growth were examined on Douglas fir in 21 different locations, owned by private landowners in southern Sweden. The aim of the study was to find out if the Douglas fir has good potential for larger establishment, particularly in the south of Sweden.

2 INLEDNING

Denna undersökning handlar om överlevnad och tillväxt hos trädslaget Douglasgran (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franco) vid föryngringar på 21 olika lokaler utspridda i södra Sverige.

I inledningen beskrivs Douglasgranen och dess bakgrund, där ges också en insikt om de olika problem som kan drabba föryngringar av detta trädslag i Sverige.

2.1 Bakgrund

Stormarna Gudrun och Per drabbade södra Sverige åren 2005 och 2007. Totalt fälldes av de båda stormarna 91 miljoner skogskubikmeter i Götaland (Länk A, Södra Skogsägarna).

Efter stormarna Gudrun och Per har en del markägare planterat Douglasgran istället för traditionell vanlig gran, (*Picea Abies* (L) Karst), på sina hyggen. Detta av olika skäl. Några för att sprida sina "risker", andra för att kunna få bättre tillväxt eller för att få ett mer stormtåligt och rötbeständigt bestånd.

Staten avsatte 450 miljoner kronor i stöd för återplantering till de skogsägare som drabbades av stormarnas härjningar. Cirka 90 procent av den nedblåsta skogen var återplanterad 2010 (J.Bergqvist, pers. komm., Januari 2011).

Den vanliga granen blev starkt ifrågasatt av både markägare och skogsbolag efter stormarna och med det planteringsstöd som markägarna i de stormdrabbade områdena fått tillgång till, var det ett antal som ville prova Douglasgran.

Södra skogsägarna har ett samarbete med SLUs försökspark i Asa som handlar om att hitta olika provenienser av Douglasgran som skulle kunna passa på olika typer av mark i södra Sverige.

Utländska trädslag har förekommit under många decennier i Sverige. Det är egentligen bara Contortatalen i norra Sverige som har fått någon större betydelse för det svenska skogsbruket (Lemoine & Wirtén, 1988). Intresset för exoter i södra och mellersta Sverige har ökat hos såväl privata markägare som större skogsbolag (Norén, 2009). Douglasgranen kan vara ett bra komplement till vanlig gran. Det framtida klimatet i Sydsverige bedöms bli mildare och alltmer marint. Då skulle Douglasgranen kunna vara ett bra alternativ. I Sverige finns inte många produktionsjämförelser av Douglasgran, men mycket tyder på att den har en betydligt högre produktionsförmåga än vanlig gran i södra Sverige, framförallt i Skåne och Halland (Karlsson, 2007).

2.2 Syfte

Syftet med denna studie var att undersöka om Douglasgran kan fungera vid föryngring på olika typer av marker i södra Sverige. Finns det skillnader mellan provenienser med avseende på överlevnad, tillväxt och vilka är de stora hoten vid en föryngring med Douglas? Vid val av rätt plantmaterial och rätt ståndort kan möjligen Douglas vara ett bra komplement till vår vanliga gran. Därför skulle denna studie kunna hjälpa markägare och skogsbolag att identifiera lämpliga geografiska områden och lokala ståndorter för plantering av Douglas.

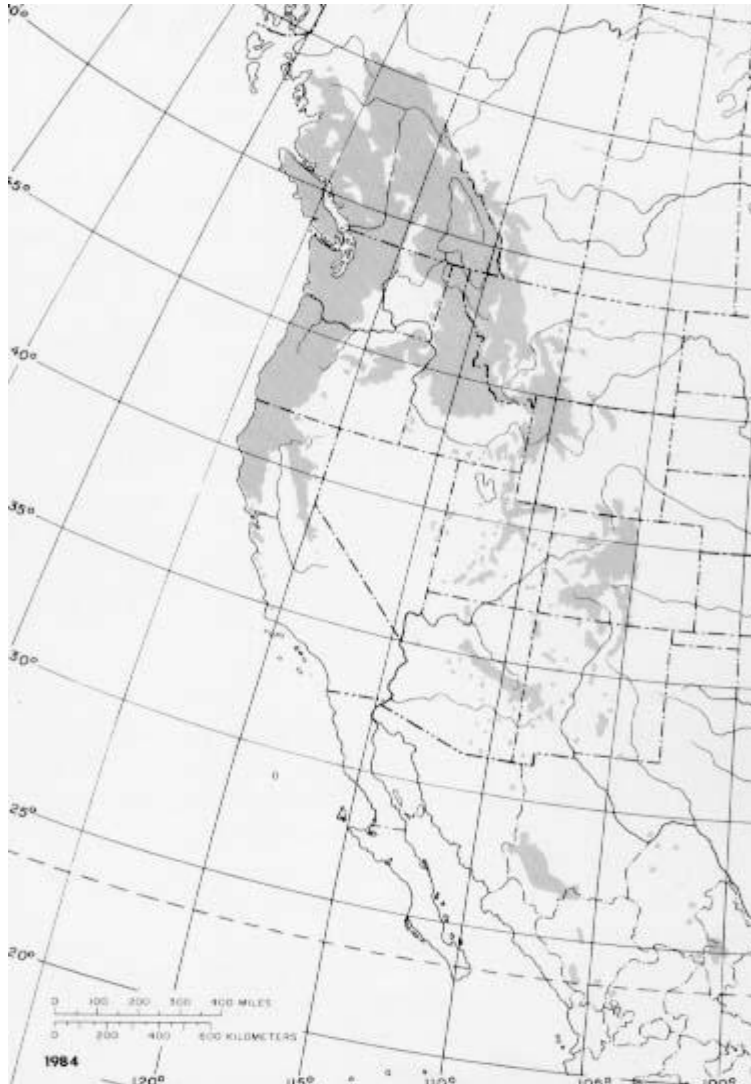
För att nå fram till syftet har följande frågeställningar använts:

- Är det skillnad mellan de undersökta provenienserna av Douglasgran med avseende på överlevnad och tillväxt?
- Är temperatursumman av betydelse för överlevnad och tillväxt hos Douglasgran?
- Hur allvarlig är viltbetningen och finns det något samband mellan plantornas vitalitet och risken för viltbetning?

3 LITTERATURSTUDIE

3.1 Ursprung

Pseudotsuga-släktet består av fyra arter, varav tre är asiatiska och en nordamerikansk. Den nordamerikanska *Pseudotsuga menziesii*, Douglas-fir på engelska eller Douglasgran som vi kallar den i Sverige, har sitt ursprung i ett område i västra Nordamerika som sträcker sig från British Columbia i norr till Kalifornien i söder och från Stilla havet i väster till Colorado i öster (Malmqvist, 1994). Namnet Douglasgran kan vara något förvirrande eftersom Douglasgranen varken tillhör *Picea*- eller *Abies*-släktet och därför inte är släkt med våra vanliga granar. Trädslaget förekommer i tre former med olika geografisk utbredning. Kustformen, *Viridis* (den gröna sorten), *Glauca* (den blå sorten) och *Ceasia* (den grå sorten). Grön Douglas, förekommer i kustklimat väster om Kustbergen. Sedan finns inlandsformen som delas in i två olika former, den blå och den grå. Den blå formen växer på högre höjder närmare Klippiga bergen och den grå förekommer öster om bergen i torrare och varmare områden. Kustträden är de som blir de största träden med en höjd över 50 m och 2-3 m i diameter. I vissa fall kan de bli uppåt 100 m och med en diameter på över 4 meter (Martinsson & Winsa, 1989).



Figur 1. Douglasgranens naturliga utspridning i västra Nordamerika. (Little, 1971)

3.2 Historia

Namnet Douglas har trädslaget fått från en skotsk botanist vars namn var David Douglas. Han var den första att upptäcka trädslagets potential för skogsbruk och introducerade trädslaget i Europa med hjälp av frön år 1825 (Lemoine & Wirtén, 1988). Douglasgranen blev tidigt ett viktigt trädslag för byggnationer i Nordamerika efter att européerna hade flyttat dit. Fortfarande är Douglasgranen ett mycket viktigt trädslag i västra Nordamerika och används främst till byggnadsvirke.

Efter att David Douglas introducerat arten till Europa har den planterats under lång tid i t.ex. Tyskland, Frankrike, Holland och Danmark. I Tyskland planterade man Douglasgran på över en femtedel av förnygringsarealen i början på 1990-talet och fortfarande är det vanligt med förnygringar av trädslaget i landet.

I Sverige har Douglasgranen funnits sedan mitten på 1800-talet, då den planterades på ett antal försöksplanteringar från Skåne till mellersta Norrland (Martinsson & Winsa, 1989). Man vet dock att träd av arter närstående *P. menziesii* fanns i södra Sverige för över 2 miljoner år sedan (Lemoine & Wirtén, 1988).

3.3 Beskrivning

Douglasgranen är ett av världens största träd som kan bli uppåt 100 m med en diameter över 4 m. Det största trädet som uppmätts skall ha varit över 120 m och det fanns på Vancouver Island i sydvästra Kanada (Drakenberg, 2003). Annars är mer normala höjder kring 80 m vid kust och kring 40 m i inlandet. Äldre träd har en lång, grenfri stam och en ganska kort cylinderformad krona med en tillplattad topp. Douglasgranarna är vintergröna träd. Barren är platta, mjuka och är något ljusare undertill. Knopparna är spetsiga och hårda. Kottarna är 5 - 10 cm långa och förvandlas från grönt till grått när de mognar. Mellan varje skikt på kottarna finns lite längre hängande tredelade täckfjäll. Barken är vid ung ålder grå/brun, slät och är försedd med små hartsblåsor. Hos äldre träd blir barken tjockare och mera räfflad med mörka rödbruna åsar (Parish m fl, 1994). Förgreningen på stammen är oregelbunden och trädbestånden uppkommer i regel efter bränder (Drakenberg, 2003).

3.4 Klimat och livsmiljöer

För att Douglasgranen ska växa bra måste den ha god tillgång på vatten i form av nederbörd och hög luftfuktighet (Malmqvist & Woxbom 1991). Den är även ett ljuskrävande trädslag och den trivs bäst i näringsrika, djupa, varma och väl-dränerade jordar. Men Douglasgranen klarar även ett torrare klimat och sämre ståndorter och anses klara torka väl. Den växer betydligt sämre vid stillastående markvatten och på blöta marker. I Sverige har Douglasgranen visat sig växa bäst i sluttningar. I ung ålder är den relativt storm- och röt-känslig men blir efterhand mer beständig än vanlig gran. De tre vanligaste problemen med föryngring av Douglasgran i Sverige är frost/uttorknings-skador, vilt-skador och svampangrepp (Lemoine & Wirtén, 1988).

Douglasgranen når sin bästa tillväxt på marker som har syrerika och väl-dränerade jordar med ett pH-värde mellan 5 och 6. Marken längs kusten i norra Kalifornien, Oregon och Washington härstammar huvudsakligen från marina sandstenar och skiffrar med spridda magmatiska intrång. Dessa bergarter vittrar förhållandevis snabbt och ger upphov till en bra jordtextur som är väl-dränerad under ett mildt och fuktigt klimat. Ytliga jordar har i allmänhet lägre pH-värden med riklig halt av organiskt material och hög kvävehalt. Markerna längs Nordamerikas västkust, en bit upp i British Columbia, är av nästan helt glacialt ursprung. Jordarterna längre inåt kontinenten inom området för utbredningen av Douglasgranen, härstammar

från olika bergarter. Dessa inkluderar omvandlade sedimentära bergarter i norra Kaskadbergen och vulkaniska bergarter i södra Kaskadbergen.

Marklagret varierar från mycket grunt på branta sluttningar och åstoppar till djupt i vulkaniska kalkrika berggrunder. Texturen varierar från grusig sand till lera. Ytliga jordar är i allmänhet måttligt sura. Jordarternas innehåll av organiskt material varierar från måttligt i Kaskadbergen till höga halter på Olympiska halvön, väster om Seattle i Washington. Kvävehalten varierar avsevärt, men ligger vanligtvis lågt i marker av glacialt ursprung (Heilman m fl, 1979).

De tre olika formerna av geografisk utbredning av Douglasgranen, förekommer i olika typer av ekosystem. Inlandsformerna, de grå och blå formerna, växer i olika livsmiljöer där öppna skogsmiljöer med gräs och mossa under är vanligt förekommande. Den gröna kustnära formen, växer i ett mycket mer produktivt klimat, där Douglasgranen kan växa tillsammans med Jättetuja (*Thuja plicata* Donn), hemlock (*Tsuga canadensis* (L.) Carr), kustgranar (*Abies grandis* Lindl) och ett tätt skikt av undervegetation som gräs, blåbär och ormbukar. (Parish m fl, 1994).

Douglasgran växer i varierande terräng och det finns en stor genetisk variation hos arten. En stor del av denna variation är starkt förknippat med geografiska eller topografiska egenskaper (Rehfeldt, 1983).

Det har påträffats olika mönster av variation i tillväxt och fysiska egenskaper hos Douglasgran. Utvecklingen av genetisk variation förekommer hos Douglasgran inom olika regioner i Nordamerika. Det finns resultat som visar att olika frön från Douglasplantor som är insamlade på sydliga sluttningar växer långsammare, men knoppar tidigare och skaffar sig därför ett större rotsystem i förhållande till skottlängd än plantor odlade med frön som samlats in på intilliggande nordsluttningar. Plantor från frökällor på sydliga sluttningar har egenskaper som överensstämmer med anpassningen till den kortare växtperiod och de torrare markförhållanden som i allmänhet råder på sydliga sluttningar. De har därmed bättre möjligheter att överleva torkstress än plantor från frön på norrsluttningar (Hermann m fl, 1968).

3.5 Egenskaper och användning

Douglasgranens virke kan vara svårt att skilja från furu och lärk med blotta ögat. Det är ett av de vanligaste använda trädslagen i Nordamerika för konstruktionsvirke. Detta på grund av de goda hållfasthetsegenskaperna när det gäller böj- och tryckhållfasthet i förhållande till vikt och att veden ofta är kvistfri. Den används också vid tillverkning för fanér och plywood. Douglasgranens ved anses vara mycket beständig. Den har bättre formstabilitet än vanlig gran. Som massa används den på samma sätt som tall. Densiteten avtar inte lika mycket som vanlig gran vid bredare årsringar. Veden har högt hartsinnehåll och kan under vatten bevaras i mer än 500 år. Kärnveden är mycket beständig mot röta (Malmqvist & Woxbom, 1994).

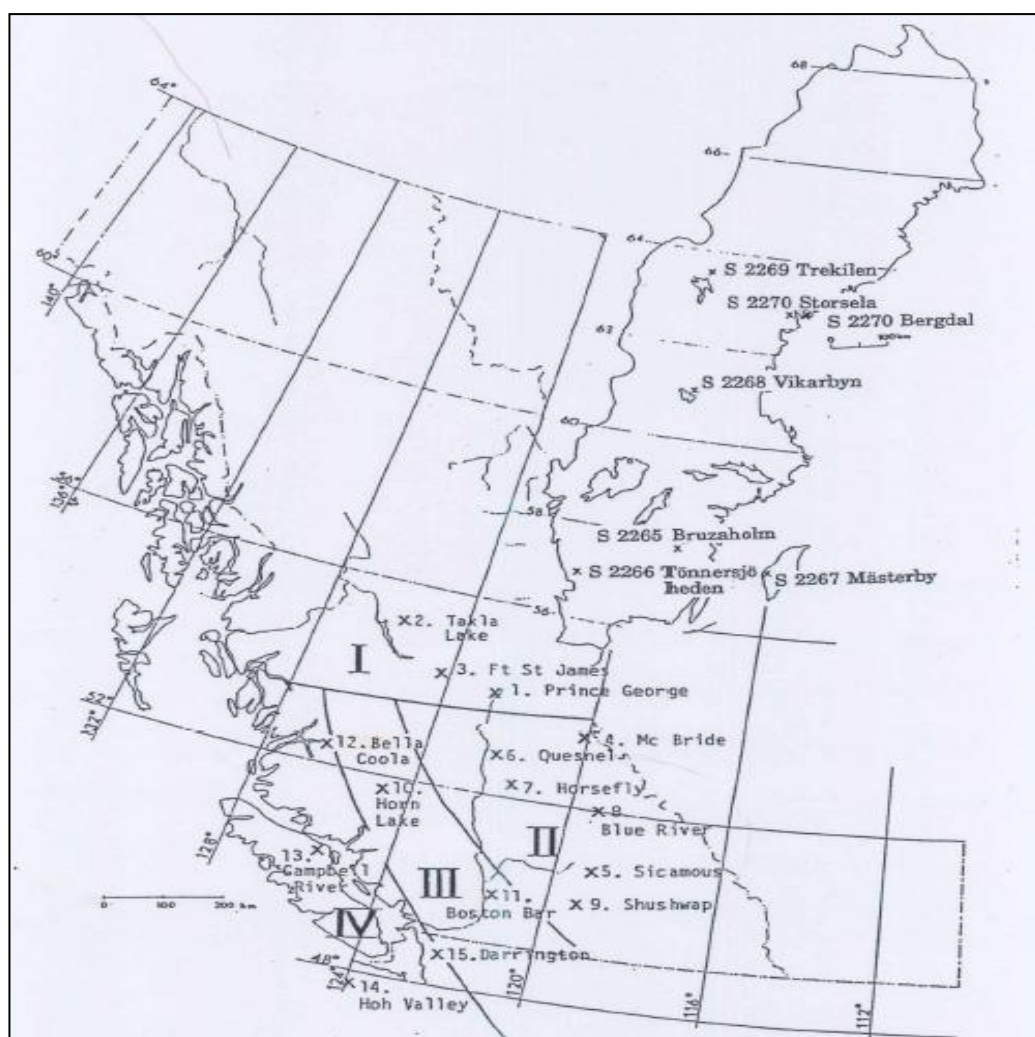
3.6 Tidigare försök med Douglasgran i Sverige

I södra och mellersta Sverige finns ett hundratal bestånd av Douglasgran, som är planterade i mitten på 70-talet. Några av dem har visat riktigt god tillväxt med en hög volymproduktion (Lemoine & Wirtén, 1988). I den internationella forskningen om olika Douglasprovenienser har man huvudsakligen funnit provenienser som passar sydligare klimat än i Sverige. Några välväxande bestånd har man dock lyckats få fram från frömateriale som kommer från British Columbia eller provenienser från Danmark. De äldsta bestånden som finns i Jämtland och Ångermanland kommer från östra British Columbia, där frömaterialet sannolikt är hämtat på höga höjder över havet i Klippiga bergen (blå sorter). Men den internationella proveniensforskningen har huvudsakligen undersökt provenienser som kommer från ett alltför sydligt ursprung för svenskt klimat.

Owe Martinsson, tidigare docent vid SLU i Umeå, nu forskare vid Jämtlands Institut för landsbygdsutveckling (JILU), anlade 1984 ett försök där man ville undersöka olika Douglasproveniensers egenskaper i Sverige. 15 områden, i västra Kanada, valdes ut för kottinsamling och insamlingen skedde året efter. Ambitionen var att samla in mellan 100 - 200 kottar från ett av de 12 bäst växande träden per bestånd. År 1990 respektive 1991 planterades Douglasgran på sex olika områden i södra och mellersta Sverige. Plantmaterialet kom från de insamlade kottarna på de 15 olika insamlingsorterna i västra Kanada. Även vanlig gran (*Picea abies* (L.) Karst.) och tall (*Pinus silvestris* L.) planterades samtidigt på de sex olika områdena, för att utgöra referens till Douglasgranen (Martinsson & Kollenmark, 1994). Se Tabell 1 och figur 2.

Tabell 1. Insamlingsorter för frö till försöksmaterialet av Douglasgran.

| Ort och proveniens | Latitud N | Longitud | Höjd ö. havet i m |
|--------------------|-----------|------------|-------------------|
| Boston Bar | 50° 00 | 121° 27 V | 592 |
| Darrington | 48° 17 | 122° 25 V | 460 |
| Bella Coola | 52° 26 | 126° 31 V | 365 |
| Hoh Valley | 47° 45 | 124° 00 V | 180 |
| Horsefly | 52° 38 | 121° 35 V | 908 |
| Sicamous | 50° 45 | 119° 05 V | 854 |
| Blue River | 52° 00 | 119° 23 V | 884 |
| Prince George | 54° 10 | 122° 50 V | 800 |
| Cambell River | 50° 15 | 125° 43 V | 152 |
| Ft St James | 54° 21 | 124° 23 V | 850 |
| Quesnel | 52° 53 | 122° 21 V | 850 |
| Mc Bride | 54° 40 | 120° 10 V | 900 |
| Takla Lake | 55° 20 | 125° 048 V | 900 |
| Horn Lake | 51° 43 | 124° 47 V | 1150 |
| Lamberton Pass | 51° 00 | 119° 22 V | 1110 |
| Remningstorp (S) | 58° 28 | 13° 45 Ö | 150 |
| Nöttja (S) | 56° 50 | 13° 50 Ö | 250 |
| Langesö (DK) | 55° 00 | 10° 30 Ö | 50 |



Figur 2. Insamlingslokaler för frö och frözoner för försöksmaterialet samt lokaler för fältförsöken i Sverige (Martinsson, 1985).

Två år efter planteringarna (från 1990) gjordes inventeringar på samtliga sex områden. Även året där på (1993) gjordes inventeringen om igen. Då undersökte man andelen överlevande plantor. Se tabell 2.

Tabell 2. Douglasgranens överlevnad efter 2 resp. 3 år, på sex försökslokaler i Sverige. N = antal utsatta plantor 1990, % 92 = procent överlevande plantor sommaren 1992, % 93 = procent överlevande plantor sommaren 1993. Förutom Vikarbyn som är inventerad 2 resp. 4 år (1994) efter planteringen.

| Södra Sverige | | | | | | | | | |
|----------------|-----------|-----|-----|----------------|-----|-----|----------|-----|-----|
| Proveniensen | Bruzaholm | | | Tönnersjöheden | | | Mästerby | | |
| | N | %92 | %93 | N | %92 | %93 | N | %92 | %93 |
| Boston Bar | 182 | 100 | 97 | 310 | 88 | 85 | 386 | 94 | 90 |
| Darrington | - | - | - | 280 | 74 | 72 | 5 | 80 | 40 |
| Bella Coola | 37 | 100 | 97 | 313 | 73 | 70 | 56 | 90 | 95 |
| Hoh Valley | - | - | - | 333 | 92 | 92 | 383 | 100 | 50 |
| Horsefly | 375 | 99 | 97 | 333 | 92 | 92 | 383 | 96 | 92 |
| Sicamous | 454 | 98 | 96 | 298 | 85 | 85 | 466 | 96 | 92 |
| Blue River | 471 | 99 | 96 | 380 | 87 | 86 | 469 | 97 | 92 |
| Prince George | 474 | 100 | 99 | 411 | 88 | 88 | 473 | 97 | 93 |
| Cambell River | 30 | 100 | 53 | 287 | 52 | 52 | 37 | 95 | 86 |
| Ft St James | 455 | 99 | 98 | 376 | 90 | 89 | 456 | 97 | 93 |
| Quesnel | 410 | 100 | 98 | 377 | 78 | 78 | 382 | 99 | 95 |
| Mc Bride | 472 | 100 | 98 | 391 | 90 | 89 | 465 | 97 | 94 |
| Takla Lake | 430 | 99 | 95 | 322 | 87 | 86 | 451 | 94 | 85 |
| Horn Lake | 20 | 100 | 100 | 16 | 75 | 75 | 19 | 100 | 100 |
| Lamberton Pass | 20 | 100 | 95 | 16 | 100 | 100 | 17 | 94 | 94 |
| Remningstorp | 19 | 100 | 100 | 18 | 89 | 83 | 19 | 95 | 89 |
| Nöttja | - | - | - | 13 | 8 | 0 | - | - | - |
| Langesö | - | - | - | 15 | 100 | 87 | 1 | - | - |
| Tall | 140 | 96 | 94 | 240 | 79 | 98 | 240 | 86 | 85 |
| Gran | 140 | 80 | 71 | 240 | 88 | 93 | 240 | 81 | 78 |

| Norra Sverige | | | | | | | | | |
|----------------|----------|-----|-----|---------|-----|-----|----------|-----|-----|
| Proveniensen | Vikarbyn | | | Treklän | | | Storsela | | |
| | N | %92 | %94 | N | %92 | %93 | N | %92 | %93 |
| Boston Bar | 377 | 48 | 12 | 379 | 23 | 21 | 125 | 13 | 10 |
| Darrington | 283 | 5 | 1 | 386 | 19 | 15 | 162 | 15 | 14 |
| Bella Coola | 483 | 11 | 5 | 440 | 31 | 27 | 230 | 28 | 28 |
| Hoh Valley | 334 | 9 | 2 | 395 | 13 | 10 | 154 | 23 | 17 |
| Horsefly | 421 | 61 | 44 | 500 | 68 | 66 | 280 | 59 | 58 |
| Sicamous | 425 | 29 | 22 | 450 | 42 | 38 | 244 | 43 | 38 |
| Blue River | 427 | 51 | 40 | 492 | 64 | 61 | 257 | 55 | 53 |
| Prince George | 449 | 59 | 53 | 490 | 71 | 70 | 223 | 71 | 68 |
| Cambell River | 225 | 8 | 0 | 474 | 9 | 9 | 79 | 15 | 11 |
| Ft St James | 444 | 57 | 50 | 501 | 65 | 61 | 272 | 67 | 62 |
| Quesnel | 450 | 65 | 54 | 480 | 71 | 68 | 344 | 61 | 57 |
| Mc Bride | 491 | 56 | 45 | 511 | 72 | 71 | 313 | 68 | 59 |
| Takla Lake | 499 | 64 | 56 | 514 | 83 | 80 | 290 | 74 | 70 |
| Horn Lake | 50 | 50 | 44 | 48 | 83 | 81 | 31 | 61 | 55 |
| Lamberton Pass | 50 | 48 | 32 | 45 | 84 | 78 | 49 | 65 | 65 |
| Remningstorp | 50 | 66 | 56 | 50 | 74 | 74 | 41 | 78 | 78 |
| Nöttja | 40 | 8 | 0 | 38 | 24 | 18 | 35 | 11 | 9 |
| Langesö | 20 | 5 | 0 | 12 | 0 | 0 | 16 | 19 | 13 |
| Tall | 240 | 42 | 46 | 240 | 95 | 89 | - | - | - |
| Gran | 240 | 85 | 31 | 240 | 94 | 90 | - | - | - |

Tabell 3. Douglasgranens höjd i cm, 3 år efter plantering på tre lokaler i Götaland. Medelvärdena (*X*), minimum (*min*) och maximum (*max*) är medelvärden av enskilda familjers värden inom respektive proveniens.

| Provens | Bruzaholm | | | Tönnersjöheden | | | Mästerby | | |
|----------------|-----------|-----|-----|----------------|-----|-----|----------|-----|-----|
| | x | min | max | x | min | max | x | min | max |
| Boston Bar | 60 | 22 | 103 | 71 | 20 | 138 | 28 | 13 | 56 |
| Darrington | - | - | - | 75 | 22 | 141 | 17 | 17 | 17 |
| Bella Coola | 78 | 20 | 198 | 63 | 17 | 143 | 25 | 12 | 45 |
| Hoh Valley | - | - | - | 82 | 22 | 146 | 12 | 12 | 12 |
| Horsefly | 47 | 18 | 91 | 65 | 17 | 119 | 25 | 12 | 47 |
| Sicamous | 71 | 20 | 131 | 79 | 24 | 159 | 29 | 12 | 58 |
| Blue River | 71 | 20 | 119 | 90 | 25 | 171 | 31 | 13 | 61 |
| Prince George | 69 | 25 | 119 | 79 | 22 | 145 | 33 | 15 | 66 |
| Cambell River | 75 | 30 | 145 | 65 | 22 | 123 | 28 | 14 | 47 |
| Ft St James | 49 | 16 | 92 | 60 | 18 | 107 | 21 | 11 | 40 |
| Quesnel | 61 | 24 | 112 | 68 | 17 | 123 | 28 | 13 | 60 |
| Mc Bride | 66 | 27 | 117 | 73 | 15 | 132 | 28 | 13 | 53 |
| Takla Lake | 51 | 15 | 98 | 48 | 9 | 107 | 23 | 11 | 40 |
| Horn Lake | 59 | 20 | 100 | 78 | 35 | 130 | 26 | 18 | 40 |
| Lamberton Pass | 59 | 20 | 108 | 83 | 30 | 145 | 22 | 12 | 41 |
| Remningstorp | 63 | 30 | 115 | 63 | 35 | 110 | 31 | 22 | 49 |
| Nöttja | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Langesö | - | - | - | 90 | 40 | 115 | - | - | - |
| Tall | 54 | 20 | 135 | 85 | 20 | 170 | 60 | 27 | 118 |
| Gran | 51 | 20 | 90 | 94 | 5 | 170 | 35 | 15 | 79 |

En slutsats från tabell 2 är att Douglasgranen verkar överleva bättre vid föryngring i södra Sverige jämfört med norra. Det är framförallt provenienserna från inlandet i British Columbia som skulle kunna komma i fråga för användning norr om Mälardalen. Ursprungets höjdläge verka vara en betydande faktor för överlevnaden. Provenserna Lamberton Pass och Sicamous kommer från områden som ligger geografiskt sett ganska nära varandra men höjden över havet är olika. Dessa båda provenienser visar stor skillnad i överlevnad på försöksytorna, framför allt i norra Sverige. Försöksytorna i Götaland verka visa mindre variation. Där är valmöjligheten av proveniens troligtvis större.

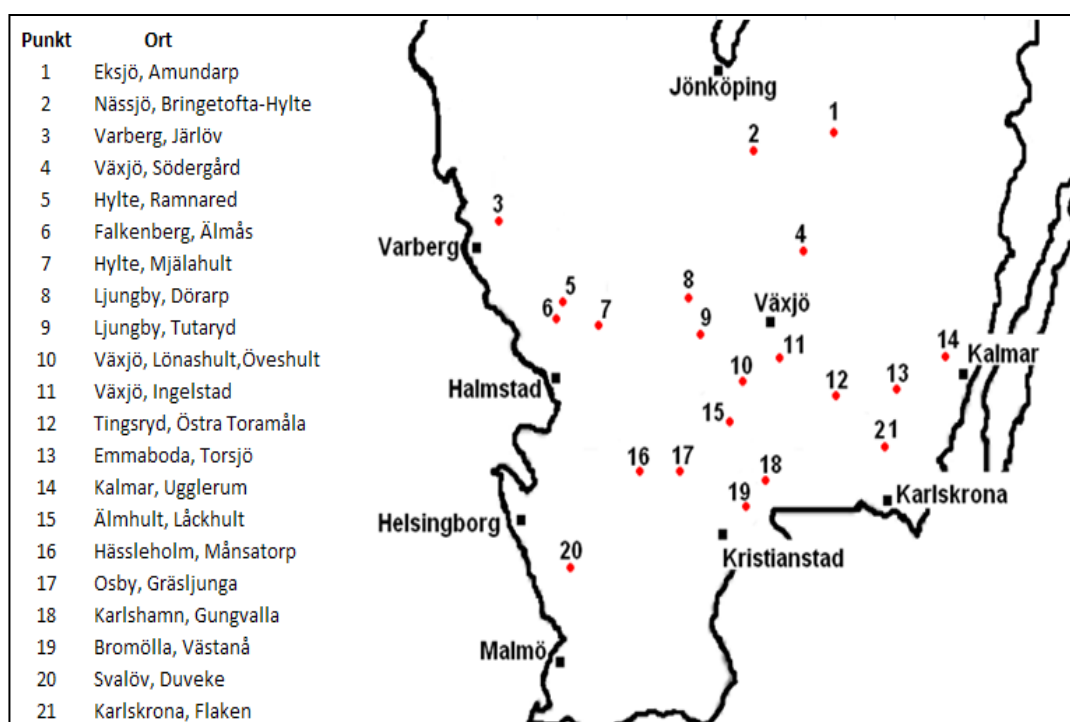
Tillväxten av de olika provenienserna i Götaland är svårare att säga något säkert om. Det verkar finnas en tendens till att provenienserna, från områden längs kusten kring Vancouver Island har hög tillväxt (Martinsson & Kollenmark, 1994).

4 MATERIAL OCH METODER

Material och metoder beskriver studiens upplägg, de metoder som använts samt hur urvalet har gått till. Först beskrivs uplägget allmänt och sedan beskrivs tillvägagångssättet vid inventeringen och sammanställningen av rapporten.

4.1 Framtagna lokaler och urvalet

En del av de markägare som sökt planteringsstöd för återplantering i de stormhärjade delarna av Götaland har valt att plantera Douglasgran. Med hjälp av Skogsstyrelsen har det gått att få fram information om dessa markägare. För att få en så stor geografisk spridning som möjligt av de olika Douglasgran-lokalerna, har 21 lokaler valts ut, jämt utspridda över området som var aktuellt att inventera. Se figur 4.1.



Figur 3. Karta över de lokaler som är inventerade.

Tabell 4. De olika lokalernas proveniens, höjd över havet och temperatursumma.

| Punkt | Ort | Proveniens | Höjd ö. havet i m | Temp.summa i °C |
|-------|----------------------------|------------|-------------------|-----------------|
| 1 | Eksjö, Amundarp | Darington | 290 | 1206 |
| 2 | Nässjö, Bringetoft-Hylte | Washington | 234 | 1253 |
| 3 | Varberg, Järlöv | Darington | 29 | 1425 |
| 4 | Växjö, Södergård | Darington | 250 | 1270 |
| 5 | Hylte, Ramnared | Flensburg | 90 | 1404 |
| 6 | Falkenberg, Älmås | Darington | 166 | 1340 |
| 7 | Hylte, Mjälahult | Darington | 151 | 1353 |
| 8 | Ljungby, Dörarp | Lady Smith | 141 | 1361 |
| 9 | Ljungby, Tutaryd | Washington | 160 | 1345 |
| 10 | Växjö, Lödashult-Övershult | Washington | 185 | 1355 |
| 11 | Växjö, Ingelstad | Washington | 141 | 1391 |
| 12 | Tingsryd, Östra Toramåla | Darington | 152 | 1382 |
| 13 | Emmaboda, Torsjö | Lady Smith | 152 | 1382 |
| 14 | Kalmar, Ugglerum | Quesnel | 20 | 1493 |
| 15 | Älmhult, Låckhult | Washington | 160 | 1375 |
| 16 | Hässleholm, Månsatorp | Flensburg | 95 | 1460 |
| 17 | Osby, Gräsljunga | Darington | 113 | 1445 |
| 18 | Karlshamn, Gungvalla | Okänd | 51 | 1497 |
| 19 | Bromölla, Västanå | Darington | 30 | 1514 |
| 20 | Svalöv, Duveke | Okänd | 70 | 1481 |
| 21 | Karlskrona, Flaken | Okänd | 114 | 1444 |

4.2 Markägarkontakt och frågor

När lokalerna som skulle inventeras var utvalda, kontaktades markägarna och till dem ställdes elva frågor angående deras Douglasgranplanteringar. Dessa är:

- Planteringsår
- Planttyp (barrot/täckrot)
- Proveniens
- Markberett, ja eller nej. Om ja, vilken typ
- Plantantal
- Areal
- Bonitet
- Eventuell viltbehandling
- Eventuell snytbaggebehandling
- Hägn eller inte hägn

Plantornas proveniens, som är en viktig del av undersökningen, var inte helt lätt att ta fram. Markägare, plantskolor och plantleverantörer kontaktades för att försöka få fram provenienserna för varje lokal. Dock var det inte möjligt att få fram information om proveniensen av Douglasgran för alla lokalerna, eftersom några av markägarna inte hade den informationen dokumenterad.

4.3 Inventeringen

Jag har använt en objektiv metod på provytelnivå vid inventeringen av Douglasgranbestånden. Detta för att få ett snabbt och enkelt system med avsikt att hinna inventera så många lokaler som möjligt och på så sätt få ett större sampel och ett mer tillförlitligt resultat. Antalet provytor per lokal/bestånd var 20 stycken oavsett arealstorlek. Antalet lokaler är 21 stycken. Studien bygger på en objektiv stickprovsinventering som är en förutsättning för statistiska beräkningar.

4.3.1 Utläggning av provytor

Inventeringen har skett enligt Skogsstyrelsens Polytax, där ett förbestämt mönster grundar sig på arealen av beståndet. Polytax är namnet på ett antal inventeringar som från 1999 utförs av Skogsstyrelsen. Inventeringarnas syfte är att ge svar på hur väl skogsbruket uppfyller de jämställda produktions- och miljömålen i form av återväxtkontroll vid föryngringsavverkning och miljöhänsyn. Då är en objektiv inventering en förutsättning för att ge ett statistiskt säkert underlag. Polytax består av flera delar som är delvis oberoende av varandra (Eriksson, 2011).

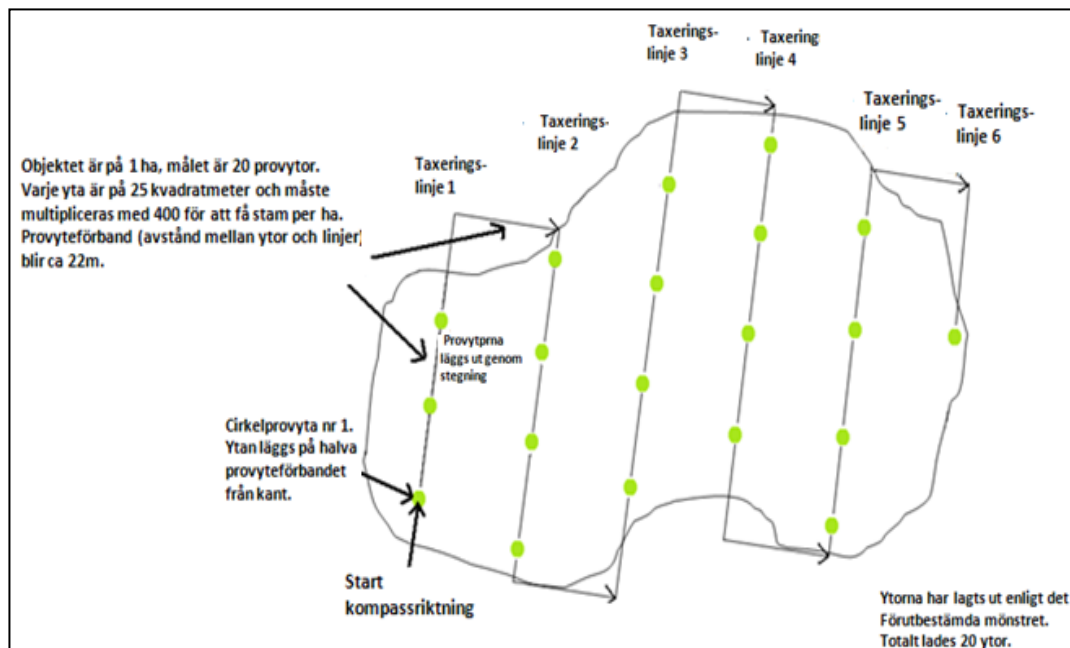
Startpunkten och arbetsmönstret i min inventering har jag anpassat efter hur beståndet sett ut. För att förenkla beräkningen av avståndet mellan provytorna i de olika bestånden beroende på deras areal, framställde jag en tabell (Tabell 6). I den kunde jag enkelt gå in och se vilket avstånd som var aktuellt mellan provytorna.

Tabell 5. Mall för avstånd mellan provytor.

| Bestånds Areal (ha) | Avstånd mellan provytorna (m) |
|---------------------|-------------------------------|
| 0,25 | 11 |
| 0,5 | 15 |
| 1 | 22 |
| 1,5 | 27 |
| 2 | 31 |
| 2,5 | 35 |
| 3 | 38 |
| 3,5 | 41 |
| 4 | 44 |

För att konstruera tabellen ovan har jag använt mig av en formel som räknar ut avståndet mellan provytorna för att på så sätt få plats med 20 stycken. Att jag inte har med större bestånd än 4 hektar, beror på att det inte fanns. De allra flesta bestånden var inte större än 1 ha.

$$\text{Avståndet mellan provytorna} = \frac{\sqrt{\text{Areal i m}^2}}{\sqrt{20}}$$



Figur 4. Exempel på utläggning av 20 provytor på 1 ha stort bestånd.

4.3.2 Fältblanketten

I fältblanketten har jag tagit med 11 olika observationer per provyta. Dessa är:

- Antal levande
- Antal döda
- Medelhöjd i cm
- Medeltillväxt i cm (det senaste toppskottet)
- Antal toppskottsbetade plantor
- Antal utan topp
- Antal nedsatta utav okänd anledning
- Antal frostskaadade
- Antal med mer än 50 % barrtapp
- Medelsiffra på gulfärgskalan (1 till 8)
- Andra trädslag ($\geq 50\%$ av stammarna)

När det gäller observationer på beståndsnivå har jag tagit med rörligt markvatten SKL (SAKNAS, KORTARE eller LÄNGRE), markvegetationstyp (HÖG, LÅG, GRÄS, bl.a.) och om beståndet har högskärm över föryngringen.

Med hjälp av den norska internetjänsten yr.no (Länk B, YR) som tillhandahålls av norska meteorologiska institutet och NRK, Norsk Rikskringkastning, har höjd över havet och breddgrad hämtats för de olika lokalerna. Med den informationen har temperatursumman sedan beräknats för varje lokal, med hjälp av en formel som tagits fram av Kurth Perttu och Ann-Sofie Morén vid SLU i Uppsala. (Perttu & Morén, 1995).

Beräkning av temperatursumman (TS), formel:

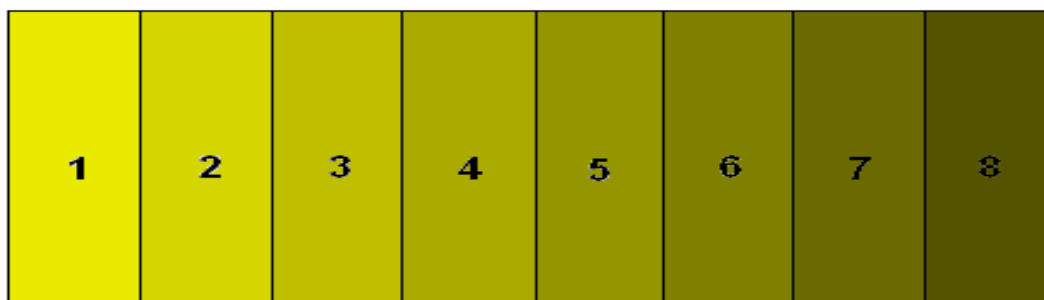
$$TS = 4922 - 60,4 * (\text{breddgrad}) - 0,837 * (\text{höjd över havet}).$$

Alla observationer från provytor och bestånd har sammanställts tillsammans med informationen från markägarna samt den beräknade temperatursumman i en gemensam databas i Microsoft Excel. Med hjälp av all insamlad data har jag sedan försökt finna samband mellan olika parametrar.

4.4 Utrustning

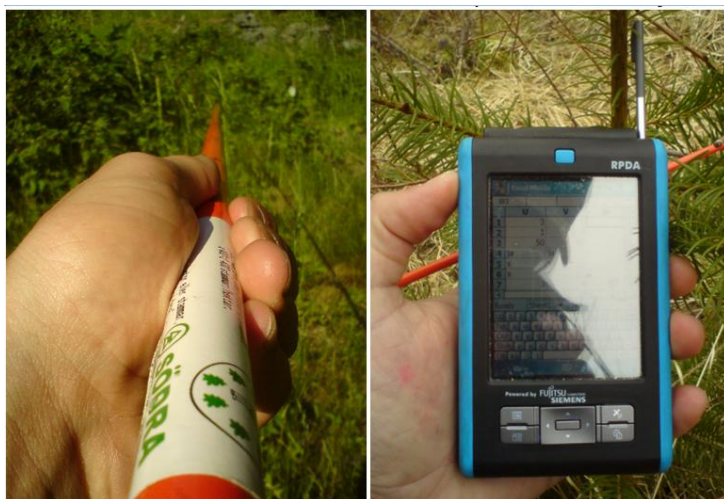
Den utrustning som använts vid inventeringen har varit Södras provytespö på 2,82 meter vilket ger 25 m² stora provytor, en handdator från Fujitsu Siemens och en färgskala för grönt.

Färgskalan har 8 olika nivåer på hur grönt eller gult färgen på barren är. Detta kan ge en indikation på om en planta har god vitalitet eller inte. Desto grönare barren är desto bättre vitalitet har plantan.



Figur 5. Färgskalan.

Provytespöet på 2,82 meter, är teleskopiskt. Jag försåg även spöet med decimeterskala för att kunna mäta plantornas höjd och tillväxt. Handdatorn som är en Fujitsu Pocket, var Windows baserad och hade kalkylprogrammet Microsoft Excel som användes för inmatning av data.



Figur 6. Provytespöet till vänster och handdatorn till höger.

4.5 Bearbetning av data

När fältarbetet var avslutat fördes all insamlad data in i Microsoft Excel 2007. Detta för att kunna göra en sammanställning av alla fältblanketterna och för att det skulle vara lättare att se likheter och skillnader mellan de olika objekten.

5 RESULTAT

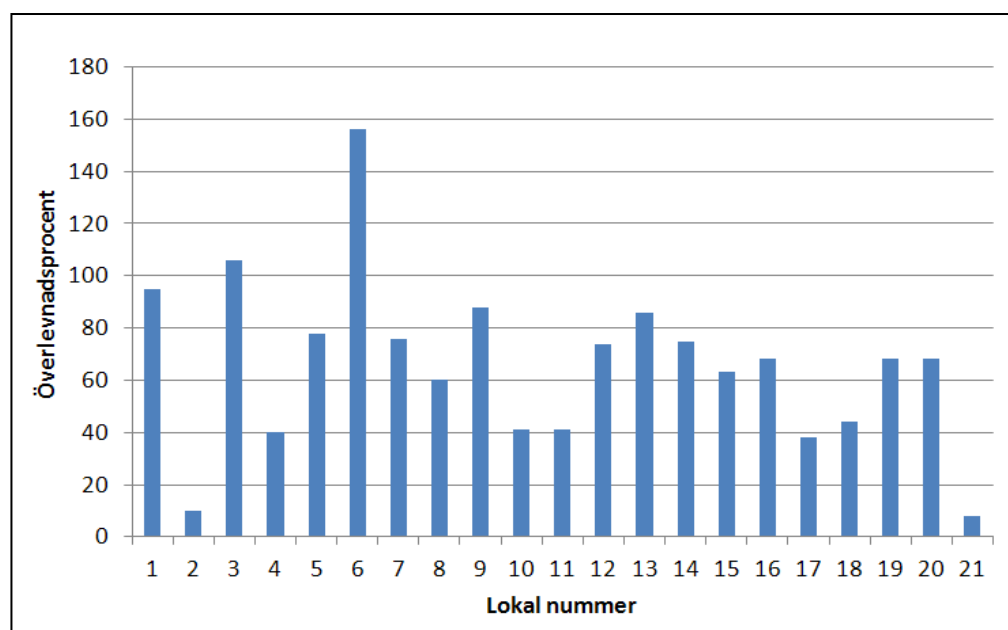
Under studien besöktes 21 olika lokaler. Lokalerna har varit mellan 0,2 och 4 ha stora. De allra flesta var ca 1 hektar eller mindre. Antalet plantor per hektar vid inventering har varit mycket varierande, från knappt 100 stam/ha till drygt 3000 stam/ha. Totalt har 1552 plantor inventerats varav 84 var funna döda.

För några av figurerna i resultatdelen har trendlinjer och R²-värden beräknats. Trendlinjen talar om vilket håll resultatet lutar, alltså vilken trend som finns i resultaten. R²-värdet (determinationskoefficienten) säger hur starkt sambandet mellan variablerna som jämförs är. Värdet varierar mellan "nästan" 0 och 1. Är R²-värdet nära 1 är sambandet starkt och tvärtom när det närmar sig noll.

5.1 Överlevnad

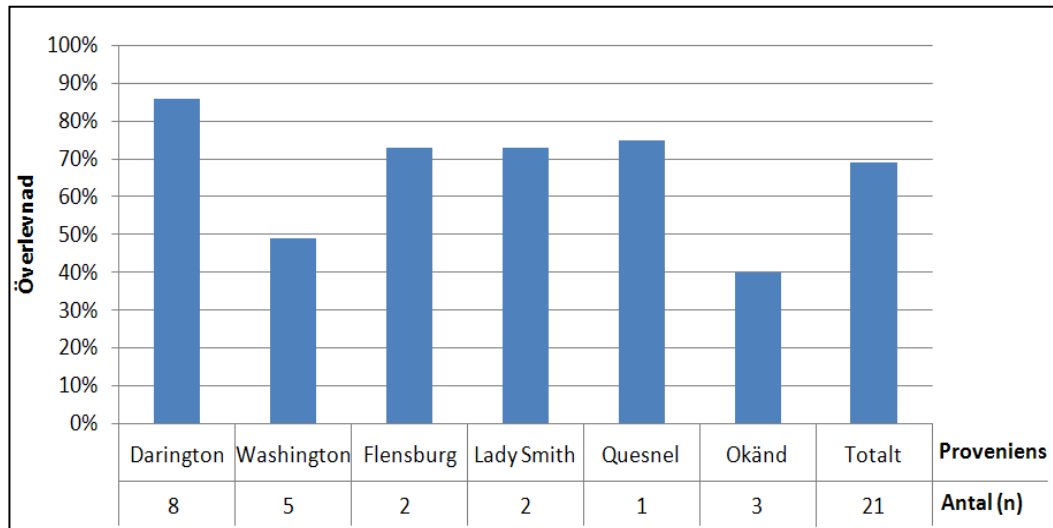
För att överskådligt kunna beskriva de olika Douglasprovenienserans överlevnad från alla gjorda inventeringar, har antalet levande plantor dividerats med det "beräknade antalet" planterade Douglasplantor på respektive lokal. Det "beräknade antalet" plantor är baserat på de uppgifter som markägarna har uppgett. "Beräknade antalet" plantor är dividerat med den areal lokalen är på i hektar.

De 21 olika lokalernas överlevnadsprocent var för sig. Varje enskild lokals överlevnadsprocent har beräknats genom att dividera antal levande plantor per hektar (från inventering) dividerat med "beräknat antal" plantor per hektar. Detta illustreras i figur 7. Vissa lokaler har över 100 % överlevnad, detta beror på felkällor i information från markägarna (se diskussion sid. 31).



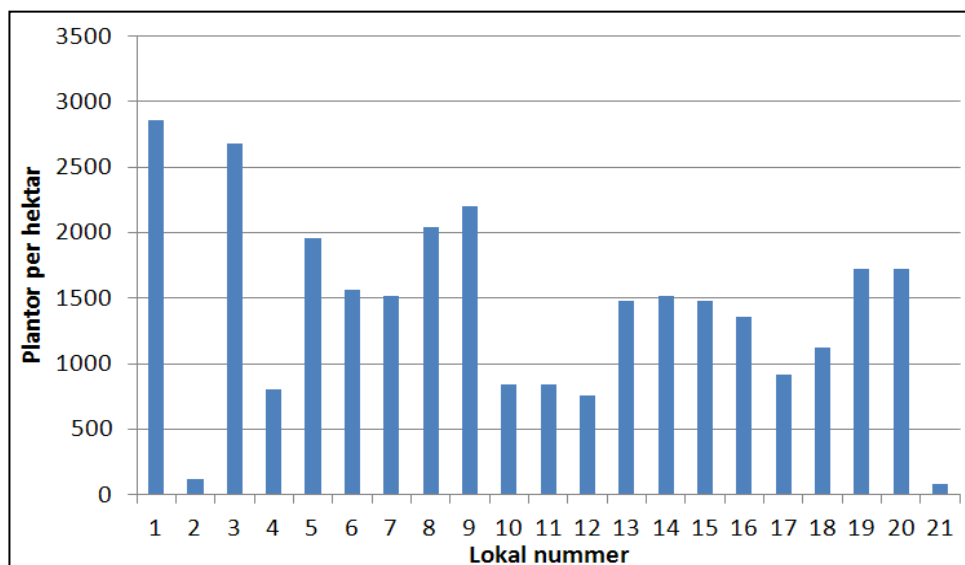
Figur 7: Varje inventerad lokals överlevnadsprocent (VARNING: Mer än 100 % överlevnad på några av lokalerna).

I figur 8 beskrivs överlevnaden utav de olika Douglasprovenienser och antal lokaler med respektive proveniens. Varje stapel i diagrammet baseras på ett medelvärde av överlevnadsprocenten från de olika lokalerna med samma proveniens. Varje enskild lokals överlevnadsprocent har beräknats genom att dividera antal levande plantor per hektar (från inventering) dividerat med "beräknat antal" plantor per hektar.



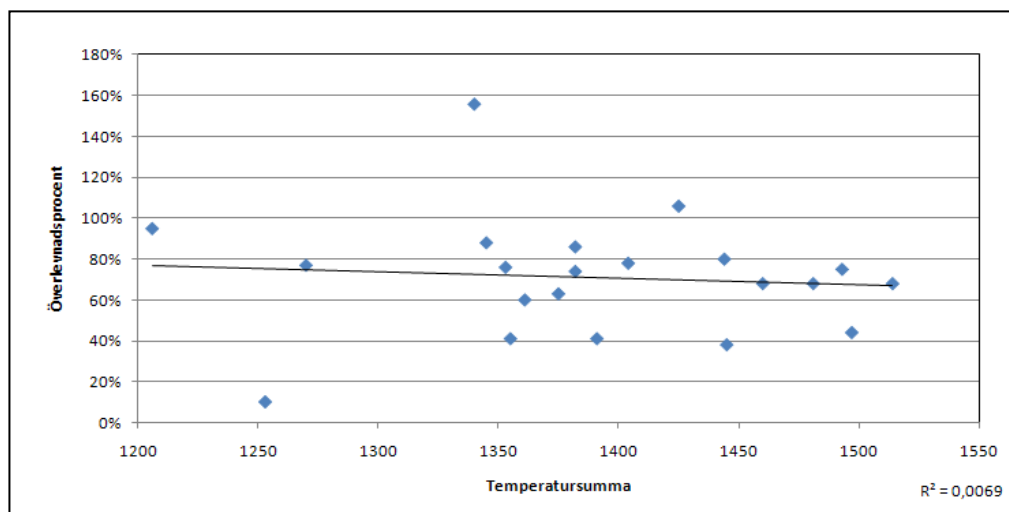
Figur 8. Procent överlevande av de olika Douglasprovenienser och antalet lokaler med respektive proveniens

I figur 9 redovisas antalet Douglasplantor per hektar. Värdena är *inte* baserat på det "beräknade antalet" plantor, utan är framtagna genom att använda medelvärdet på antalet levande Douglasplantor per provyta och lokal. Detta medelvärde har multiplicerats med 400 för att få plantor per hektar. Detta ger en bild av det faktiska antalet Douglasplantor vid inventeringstillfället.



Figur 9. Medelantal Douglasplantor per hektar på respektive lokal.

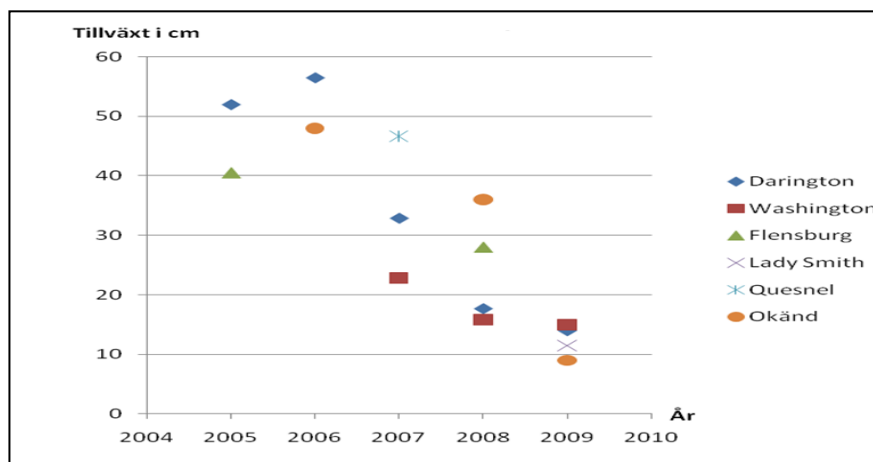
I figur 10 visas sambandet mellan temperatursumman och överlevnaden hos Douglasgran. Detta samband är också baserat på det ”beräknade antalet” plantor Douglasgranar inom varje lokal. Varje punkt i diagrammet beskriver överlevnadsprocenten hos de olika lokalerna som är inventerade. Enligt trendlinjen finns det inget samband mellan temperatursumma och överlevnad.



Figur 10. Sambandet mellan procent överlevande plantor och temperatursumma. R^2 värdet är 0,0069.

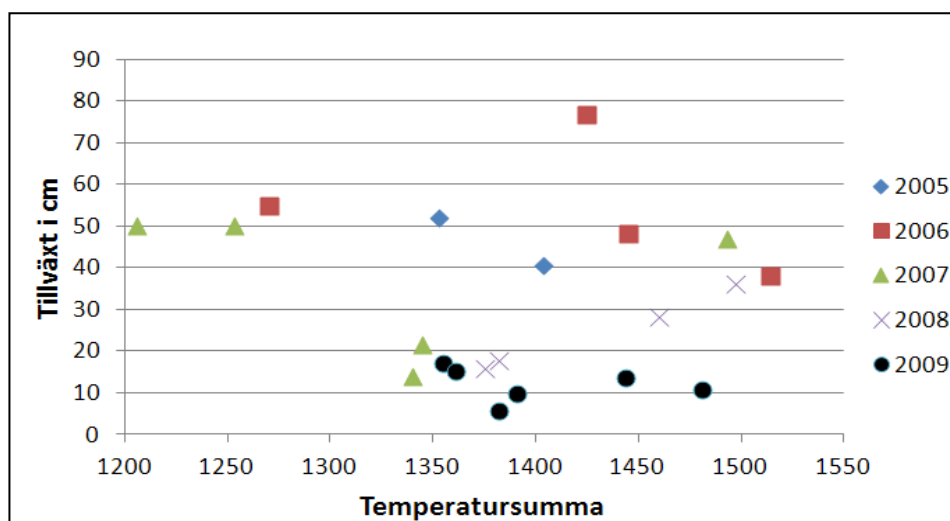
5.2 Tillväxt

Figur 11 visar tillväxten hos de olika provenienserna av Douglasgran. Diagrammet visar medellängden på det senaste toppskottet för de olika Douglasprovenienserna, planterade mellan år 2005 – 2009 inom olika lokaler. De provenienser av samma sort som var planterade samma år på olika lokaler har ett sammanlagt medelvärde på tillväxten.



Figur 11. Tillväxten hos de olika Douglasprovenienserna. Varje punkt i diagrammet beskriver vilken Douglasproveniens det är, vilket år den är planterad och hur stor tillväxten är våren 2011.

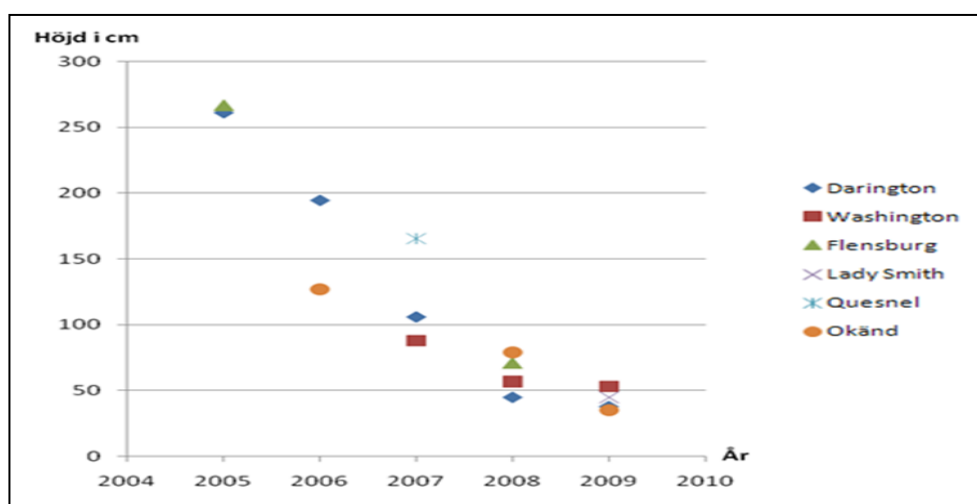
I figur 12 illustreras sambandet mellan tillväxten och temperatursumman. Tillväxten baseras på medelvärdet av det senaste toppskottets längd år 2011. Årtalen i figuren visar vilket år plantorna på de olika lokalerna är planterade.



Figur 12. Sambandet mellan tillväxten och temperatursumman. Teckenförklaringen till höger visar vilket år lokalerna är planterade. Varje punkt i diagrammet motsvarar en lokal.

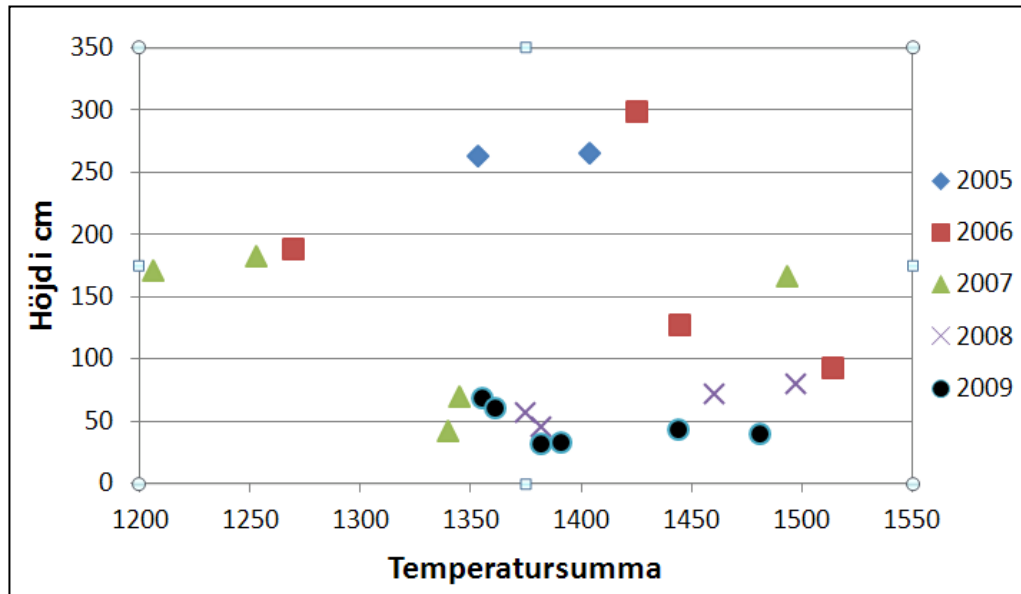
5.3 Höjd

I figur 13 illustreras höjden hos de olika provenienserna av Douglasgran. Medelhöjden för de olika Douglasprovenienserna, de olika år som lokalerna är planterade, mellan år 2005 – 2009. De provenienser av samma sort som var planterade samma år på olika lokaler har ett sammanlagt medelvärde på höjden.



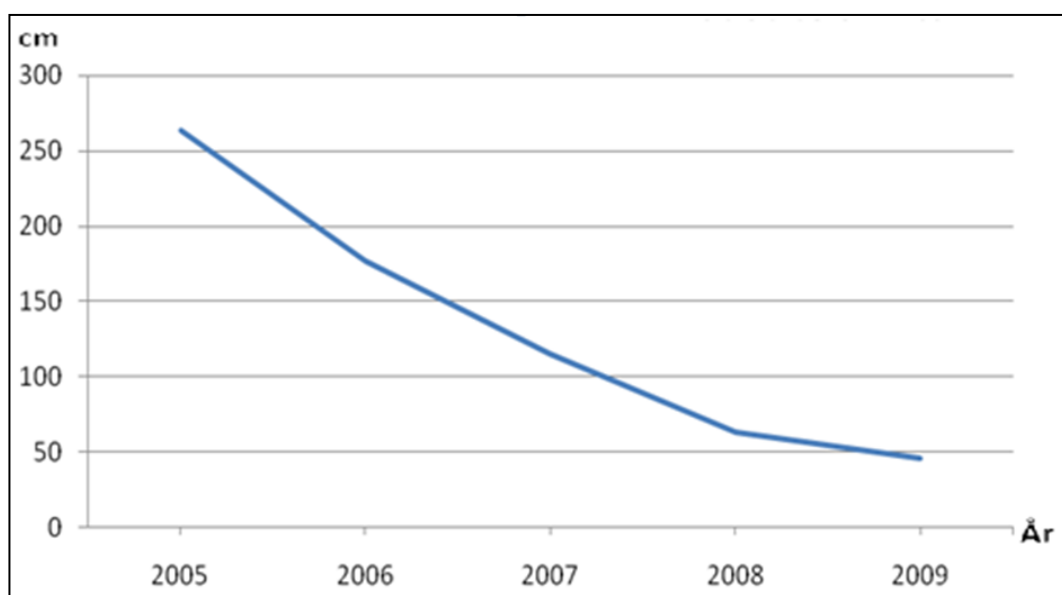
Figur 13. Höjden hos de olika Douglasprovenienserna varierar beroende på hur lång tid som gått sedan planteringen gjordes. Varje punkt i diagrammet beskriver vilken Douglasproveniens och vilket år den är planterad samt höjd. Alltså är flera av provenienserna planterade olika år.

Sambandet mellan höjden och temperatursumman av Douglasgranarna redovisat för varje planteringsår mellan 2005-2009 illustreras i figur 14. Alla höjder som redovisas är medelhöjden på respektive lokal.



Figur 14. Sambandet mellan höjd och temperatursumma. Teckenförklaringen till höger visar vilket år lokalerna är planterade. Varje punkt i diagrammet motsvarar en lokal.

Medelhöjden beräknad på samtliga Douglasgranar i studien, olika år efter plantering, visas i figur 15. Cirka 6 år efter plantering är medelhöjden omkring 2,5 meter, vid 5 år knappt 2 meter och vid 4 år drygt en meter. Plantornas höjdtillväxt har som synes en tendens att öka när plantorna har kommit upp i ålder.

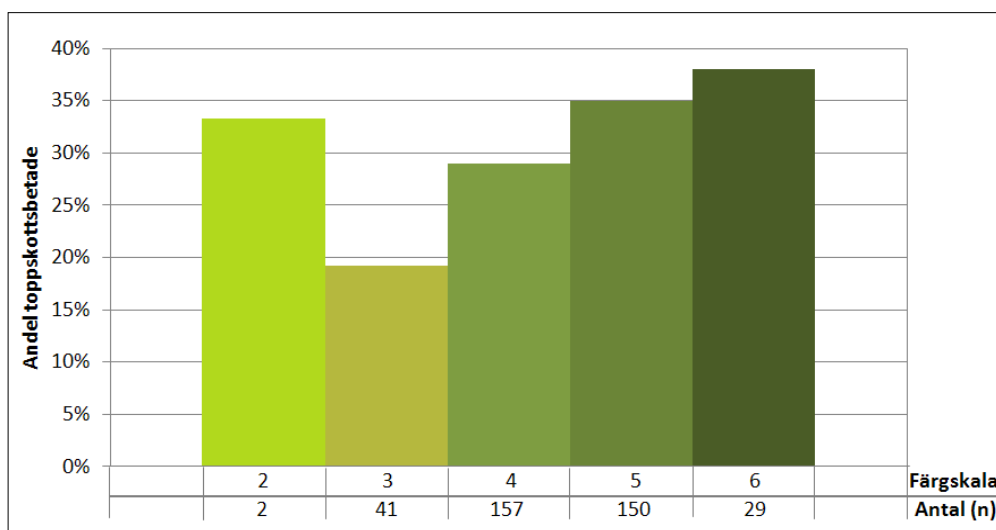


Figur 15. Medelhöjden i centimeter, planteringsår 2005 – 2009.

5.4 Betesfrekvensen

För att bestämma vitaliteten har en färgskala som beskriver barrfärg använts. Endast nyanser mellan 2 – 6 upptäcktes vid inventeringarna på de olika lokalerna, men färgskalan är mellan 1- 8. Jag har noterat varje provytas nyans med en siffra som passar med färgskalan. Detta är ett medelvärde av alla plantors nyanser av grönt inom varje provyta. Färgskalan kan ge en indikation på om en planta har god vitalitet eller inte. Ju grönare barren är desto bättre vitalitet har sannolikt plantan och mer näring finns i barren.

I figur 16 beskrivs sambandet mellan antal toppskottsbetade plantor i procent och färgskalan. Även antalet provytor som har bedömts visas i diagrammet. Skalan är mellan 2 - 6, där 2 är den ljusaste och 6 är den mörkaste nyansen av grönt i diagrammet.



Figur 16. Sambandet mellan betesfrekvensen och vitaliteten hos plantorna. Vänstra axeln beskriver betesfrekvensen och nedre axeln vitaliteten med hjälp av färgskalan och antalet provytor som är bedömda.

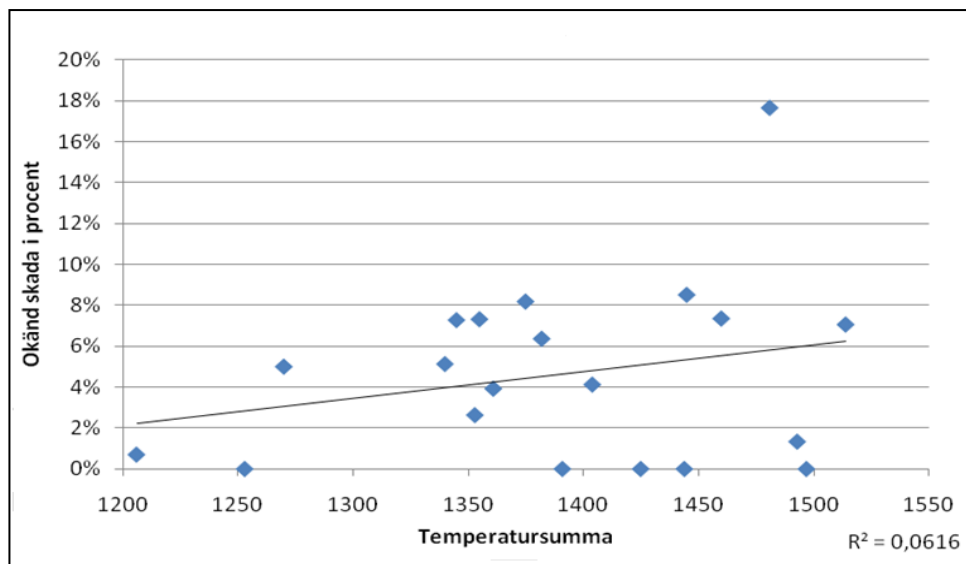
Vid inventeringstillfället har 31 procent av plantorna bedömts som viltskadedrabbade på något sätt. Det kan vara fejningar eller betade plantor. Av de som var viltskadedrabbade var 68 procent utan toppskott.

När det gäller skydd mot viltskador på Douglasgran har markägarna i försöket använt olika typer av skydd; arealskydd eller individskydd. Arelskydd är oftast hägn men kan också vara utfordring eller jakt på viltet. Individskydd kan vara mekaniska (exempelvis tejp eller sandpasta) eller kemiska skydd, även så kallade viltrepellerter som bygger på lukt eller smak, har använts.

Av de lokaler som varit eller är viltbehandlade, var 25 procent viltskadade. Av de lokaler som inte var viltbehandlade på något sätt var 16 procent av plantorna viltskadade. När det gäller den hägnade lokalen återfanns inga viltskadade plantor.

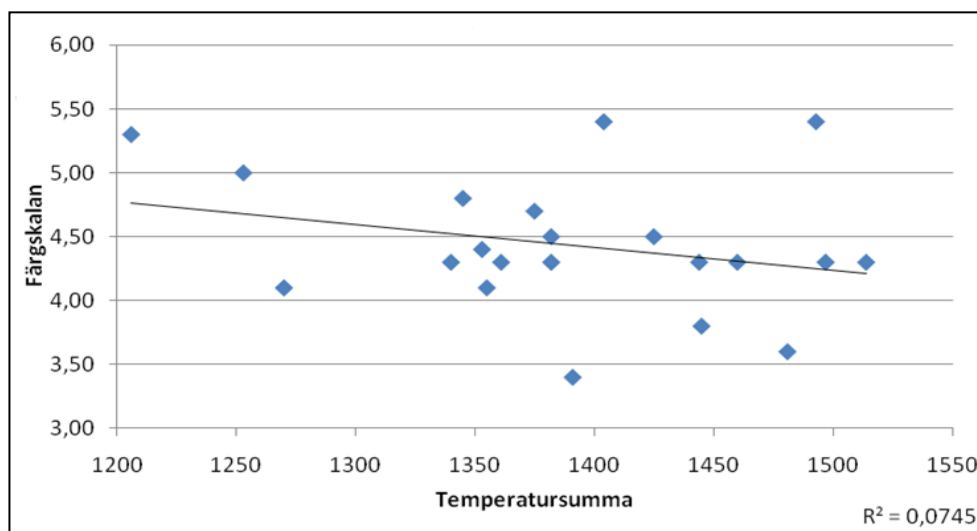
5.5 Temperatursummans samband mellan okänd skada och färgskalan.

Förhållandet mellan okänd skada och temperatursumma visas i figur 17. Även om trendlinjen visar på ett svagt samband så visar det låga R²-värdet att detta samband inte är tillförlitligt.



Figur 17. Sambandet mellan okänd skada och temperatursumman.

Det finns inte heller något samband mellan vitaliteten och temperatursumman vilket visas i figur 18.



Figur 18. Sambandet mellan färgskalan (vitaliteten) och temperatursumman.

6 DISKUSSION

Examensarbetets syfte var att försöka besvara de frågeställningar som beskrivs i början av arbetet, när det gäller etablering av Douglasgran i södra Sverige. Urvalet av lokaler till studien har varit begränsat. Problemet har varit att få tag på lokaler som har en viss kombination av olika parametrar. Dessa parametrar kan vara arealstorleken, planthanteringen vid plantering, val av planteringspunkter, antalet plantor, planteringsår, markbehandlingsort, ståndort, skärm eller inte, mm. Detta gör det svårare att få ett säkrare resultat i rapporten, eftersom felkällorna kan vara många i de mätningar som denna rapport är baserad på. Hade man lyckats finna lokaler med olika provenienser inom samma områden, där plantorna planterats och växt upp under liknande förhållanden, då hade man kunnat säga något om proveniensvalet på olika platser i södra Sverige. Undersökta lokaler i denna rapport har haft väldigt olika förutsättningar och är svåra att jämföra med varandra. En annan felkälla kan vara markägarnas uppgifter när det gäller antalet planterade plantor inom lokalen. Dessa uppgifter används vid framräkandet av det ”beräknade antalet” planterade Douglasplantor. Stämmer inte givna uppgifter med verkligheten kan resultatet bli missvisande. För att få ett resultat som inte är baserat på markägarnas uppgifter, har medelvärdet Douglasplantor per hektar räknats fram för varje lokal. Detta ger en oberoende bild på hur antalet plantor per hektar är vid inventeringstillfället.

6.1 Olika provenienser

Första frågeställningen gäller om det är skillnad mellan de undersökta provenienserna av Douglasgran med avseende på överlevnad och tillväxt. Undersökningen behandlar endast en lokal med plantering med en proveniens av inlandsform. Underlaget om inlandsprovenienser är alltså för svagt för att bygga slutsatser på. Om man däremot tittar på resultaten från de olika kustprovenienser ser vi i figur 8 att proveniens Darington har högst överlevnadsprocent med 86 %. Detta var också den proveniens med flest undersökta lokaler vilket borde ge ett tillförlitligt resultat. En överlevnadsandel på 86 procent skulle innebära att ca 2 150 av 2 500 plantor skulle överleva vid en förnygring av ett hektar. Detta måste anses som en lyckad förnygring. Underlaget till siffrorna är dock endast uppskattningar och antalet lokaler med andra provenienser är så lågt att det är mycket osäkra värden deras överlevnadsprocent grundas på. Daringtonproveniensen som är en kustform (grön) har en längre växtperiod än inlandsformerna (grå/blå). Med en längre växtperiod vintrar plantorna in senare än vid en kortare växtperiod. Därför skulle kustformerna som vintrar in senare (slutet av sommaren/början av hösten) bli mer frostkänsliga vid hösten jämfört med inlandsformerna av Douglas som vintrar in och sätter knopp tidigare. Inlandsformerna anses klara torka och ett kyligare klimat bättre än kustformen och skulle kunna passa södra Sveriges klimat ganska väl. Det som talar för att Darington skulle ha en bättre överlevnad är att den klarar vårfrosten något bättre än inlandsformen, beroende på att

kustformerna skjuter sina skott senare på våren än inlandsformerna (Lemoine & Wirtèn, 1988).

Enligt figur 11 och 15 kan slutsatsen dras att tillväxten ökar desto äldre plantorna blir, detta ser ut att gälla för alla provenienser. Då Daringtonproveniensen är den enda som finns representerad för varje redovisat årtal (2005-2009) och de andra provenienserna endast enstaka år är det svårt att jämföra de med varandra. Alltså kan vi inte se någon tydlig provenienseffekt vad det gäller tillväxten, men enligt Martinssons undersökning verkar det finnas en tendens att kustformen har högre tillväxt än inlandsformen (Martinsson & Kollenmark, 1994).

6.2 Temperatursummans betydelse

I figur 10 och 12 illustreras sambanden med avseende på temperatursumma. Då R² värdet är mycket lågt i både figur 10 och 12 kan inga slutsatser dras vad gäller samband mellan överlevnad och tillväxt i förhållande till temperatursumma. Det kan mycket väl vara så att sambandet vid en större undersökning också skulle visa sig otydligt, detta eftersom temperatursumman mellan lokalerna överlag skiljer sig förhållandevis lite på en liten geografisk spridning och höjd över havet. Då är det troligtvis andra egenskaper som har större betydelse för överlevnad och tillväxt mellan lokalerna. Ståndorten, plantkvalitén, planteringspunkt eller viltfrekvensen inom lokalerna är några exempel på detta.

6.3 Viltbetningens betydelse

Viltets påverkan på Douglasplantorna verkar vara av stor betydelse. Det går att urskilja ett samband mellan betesfrekvens och vitalitet hos Douglasplantorna (figur 16). Ju högre vitalitet (grönare färg), desto högre betetryck. Det enda undantaget från sambandet i figuren, är första stapeln som beskriver styrka 2 på färgskalan och är oväntat hög. Det är den enda stapeln i diagrammet som bryter mönstret. Detta beror troligen på att endast två provtyper med vitalitet 2 redovisades i undersökningen, vilket medför att relativt få betade plantor får stort genomslag i resultatet. Annars styrker figuren uppfattningen om att de plantor som har högst vitalitet är de mest näringsrika och därför har högst betetryck (Bergström & Bergqvist, 2003).

På de lokaler som var viltbehandlade, antingen mekaniskt eller kemiskt, var 25 % av plantorna toppskottsbetade medan andelen på de icke viltbehandlade lokalerna var 16 %. Detta kan tyckas vara märkligt eftersom man gärna vill tror att en behandling mot vilt borde ge en lägre betesfrekvens. En förklaring kan vara att lokaler som är mer utsatta för vilt av olika anledningar också behandlats mot vilt. När kemiska eller mekaniska skydd inte längre fungerar något år efter behandling är plantan attraktiv för viltet igen och blir betad.

6.4 Slutsatserna

Om man ska föryngra Douglasgran i södra Sverige så krävs goda kunskaper om vilket klimat och livsmiljö som passar. Även val av "rätt" plantmaterial, skyddande av plantor när det gäller vilt och frost är parametrar som är viktiga för att lyckas med en god föryngring av Douglasgran. Att välja rätt proveniens av Douglasgran är inte helt enkelt. Det har börjat bli mer vanligt i Sverige att använda provenienssorter av inlandsformerna (grå och blå), men än så länge är det de kustnära provenienserna (gröna) som är vanligast enligt Svenska skogsplantor. Många markägares syfte med att plantera Douglasgran är att öka tillväxten på skogsråvara och då är det den kustnära formen av Douglasgran som växer snabbast. Problematiken är att den också är mer känslig för det kallare klimat som råder i större delen av Sverige. Enligt Martinsson & Kollenmark (1994) är möjligheten att välja mellan inlands och kustprovenienser större i södra Sverige jämfört med norra, när det handlar om överlevnad.

Douglasgranen har länge ansetts som ett trädslag som har god tillväxt och har därför lockat en del markägare som vill öka sin skogsproduktion. Douglasgranen är ett snabbväxande trädslag men svenska skogsägare måste förstå att föryngring av Douglasgran kräver goda kunskaper om dess förutsättningar för att kunna växa bra. Går det inte att uppfylla dessa förutsättningar kanske traditionella svenska gran eller tallplantor som har förädlats växer bättre. Om man vill ha god produktion av virke på sin mark, så kan Douglas vara ett alternativ.

7 SAMMANFATTNING

Efter stormarna Gudrun och Per i södra Sverige har ett antal markägare valt att plantera Douglasgran istället för traditionell vanlig gran, (*Picea Abies (L) Karst*), på sina hyggen. Detta av olika skäl; några för att sprida sina "risker", andra för att få bättre tillväxt eller ett mer stormtåligt och rötbeständigt bestånd.

För att veta om Douglasplantorna som planterats har god överlevnad och tillväxt, har 21 markägare med var sitt bestånd av Douglasgran valts ut för inventering i denna studie. I inventeringen har olika parametrar undersökts, bl.a. vitalitet, viltskador, frost och tillväxt. De olika lokalernas status har varit mycket varierande. Bland de 21 olika lokalerna fanns det olika sorters provenienser av Douglasgran. Totalt fanns 5 kända provenienser och tre okända. Det går inte att säga om någon av provenienserna hade bättre eller sämre överlevnad eller tillväxt än någon annan. Detta på grund av det begränsade urvalet av Douglaslokaler som tagits fram.

Det verkar finnas ett samband mellan de inventerade Douglasplantorna, vitalitet och graden av betning. Ju grönare barr desto bättre vitalitet och mer attraktiv planta för viltet att beta. Temperatursumman på de olika lokalerna i verkade inte spela någon större roll för överlevnad eller tillväxten, sannolikt för att den skiljer marginellt mellan lokalerna. Om det blir ett varmare och fuktigare klimat i Sverige den närmsta tiden, kanske Douglasgranen får en större betydelse (Karlsson, 2007).

8 KÄLLFÖRTECKNING

8.1 Publikationer

Bergström, R., Bergqvist J & Bergqvist G. 2003, Resultat från Skogforsk nr. 19 2003.

Drakenberg, B. 2003, Kompendium i trädkännedom, Institutionen för Skogens Ekologi och Skötsel, SLU, Umeå.

Heilman, H. Anderson, W. & Baumgartner, D. 1979, Forest soils of the Douglas-fir region, USA.

Hermann, R & Lavender D. 1968, Early growth of Douglas-fir from various altitudes and aspects in southern Oregon. *Silvae Genetica*, 17(4), 143-151.

Karlsson, B. 2007, Sitka- och Douglasgran – alternativ för ett nytt klimat, Resultat från Skogforsk nr. 17 2007.

Lemoine, K. & Wirtén, H. 1988, Douglasgran i Sverige – förekomst och produktion. Examensarbete i skogsskötsel 1988-1, SLU, Inst. f. skogsskötsel, Umeå.

Little, E. 1971. Atlas of United States Trees. Volyme 1. US Dept. Of Agriculture. Forest Service; Misc. Publ. No. 1146.

Malmqvist, C. & Woxbom, L. 1991, Trädslag för beskogning av åkermark – douglasgran och sitkagran, SLU, Umeå.

Malmqvist, C. & Woxbom, L. 1994. Tidningen Skogen nr. 5 1994.

Martinsson, O. & Winsa, H. 1989, Främmande trädslag i svenskt skogsbruk, SLU, Umeå, ISBN: 91-576-3796-2.

Martinsson, O. & Kollenmark, R. 1994, Proveniensförsök av Douglasgran, Småskogsnytt, nr. 5 1994.

Norén, M. 2009, Regler om användning av främmande trädslag. Skogsstyrelsen, Jönköping, ISSN 1100-0295.

Parish, R. & Thomson, S. 1994, Tree book – learning to recognize trees of British Columbia, Ministry of Forests, BC.

Perttu, K. & Morén, A-S. 1995, Regionala klimatindex, Fakta skog nr 13, SLU, Uppsala.

Rehfeldt, G. E. 1983. Seed transfer guidelines for Douglas-fir in central Idaho. USDA Forest Service, Research Note INT-337. Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden, UT.

8.2 Internetdokument

Länk A:

<http://www.sodra.com/sv/Om-Sodra/Sodras-historia/stormengudrun/>

Information hämtad april 2011.

Länk B

<http://www.yr.no/>

Information hämtad maj 2011.

8.3 Personliga meddelanden

Jonas Bergquist, skogsskötselarexpert på Skogsstyrelsen i Jönköping.

BILAGOR

Bilaga 1. Frågeformuläret till markägarna.

Bilaga 2. Databasen, insamlad data.

Bilaga 1.

| Markägare nr | Planteringsår | Planttyp (Barot/täckrot) | Proveniens | Plantskola | Markberett | Plantantal | Areal | Bonitet | Vilt-behandlade | Snytbagge-behandlade | Hägn |
|--------------|---------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|-------|---------|-----------------|----------------------|------|
| 1 | 2007 | Barrot | Darlington | Södra | Harv | 600 | 0,2 | G30 | Ja | Nej | Nej |
| 2 | 2007 | Barrot | Washington | SvenskaSP. | Harv | 200 | 0,2 | G28 | Nej | Ja | Nej |
| 3 | 2006 | Barrot | Darlington | SvenskaSP. | Ingen | 2500 | 1 | G36 | Nej | Ja | Nej |
| 4 | 2006 | Barrot | Darlington | Södra | Harv | 2000 | 1 | G30 | Nej | Ja | Nej |
| 5 | 2005 | Barrot | Flensburg | Ramlösa | Harv | 2500 | 1 | G32 | Ja | Ja | Nej |
| 6 | 2007 | Barrot | Darlington | Södra | Fläck | 500 | 0,5 | G30 | Nej | Ja | Nej |
| 7 | 2005 | Barrot | Darlington | Södra | Ingen | 3000 | 1,5 | G32 | Nej | Ja | Nej |
| 8 | 2009 | Barrot | Lady Smith | Södra | Harv | 1700 | 0,5 | G30 | Ja | Ja | Nej |
| 9 | 2007 | Barrot | Washington | SvenskaSP. | Harv | 2500 | 1 | G28 | Ja | Ja | Nej |
| 10 | 2009 | Barrot | Washington | Sundins | Harv | 1000 | 0,5 | G28 | Ja | Ja | Nej |
| 11 | 2009 | Barrot | Washington | Sundins | Harv | 1000 | 0,5 | G28 | Nej | Ja | Nej |
| 12 | 2008 | Barrot | Darlington | Södra | Harv | 500 | 0,5 | G26 | Nej | Ja | Nej |
| 13 | 2009 | Barrot | Lady Smith | Södra | Harv | 1700 | 1 | T30 | Ja | Ja | Nej |
| 14 | 2007 | Barrot | Quesnel | Södra | Harv | 2000 | 1 | T32 | Nej | Nej | Nej |
| 15 | 2008 | Barrot | Washington | Sundins | Harv | 700 | 0,3 | G28 | Ja | Ja | Nej |
| 16 | 2008 | Barrot | Flensburg | Ramlösa | Harv | 3000 | 1,5 | G32 | Ja | Nej | Nej |
| 17 | 2006 | Barrot | Darlington | Södra | Harv | 500 | 0,2 | G30 | Ja | Ja | Nej |
| 18 | 2008 | Barrot | Okänd | Södra | Fläck | 2500 | 1 | G32 | Ja | Ja | Nej |
| 19 | 2006 | Barrot | Darlington | Södra | Harv | 10000 | 4 | G32 | Nej | Ja | Nej |
| 20 | 2009 | Barrot | Okänd | Södra | Harv | 2500 | 1 | G36 | Nej | Ja | Ja |
| 21 | 2009 | Barrot | Okänd | Södra | Harv | 300 | 0,3 | G32 | Nej | Nej | Nej |

Bilaga 2.

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medel- höjd i cm | Utan topp- skott | Färgskala | Medel- tillväxt i cm | Veg-typ | Mark- slag | Andra trädslag | Rörligt mark- vatten | Hög- skärm | Temp- eratur- summa |
|-------|-------|---------|------|------------------------|------------------------|-----------|----------------------------|---------|---------------|-------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|
| 1 | 1 | 7 | 0 | 160 | 0 | 6 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 2 | 7 | 0 | 150 | 0 | 5 | 30 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 3 | 5 | 0 | 140 | 1 | 6 | 30 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 4 | 8 | 0 | 170 | 0 | 6 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 5 | 6 | 0 | 190 | 0 | 6 | 60 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 6 | 8 | 0 | 150 | 2 | 4 | 40 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 7 | 6 | 0 | 150 | 2 | 5 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 8 | 8 | 0 | 170 | 1 | 4 | 60 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 9 | 9 | 0 | 180 | 2 | 5 | 70 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 10 | 5 | 0 | 130 | 2 | 5 | 40 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 11 | 7 | 0 | 170 | 2 | 5 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 12 | 5 | 0 | 170 | 1 | 5 | 40 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 13 | 8 | 0 | 180 | 1 | 5 | 60 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 14 | 7 | 0 | 160 | 3 | 5 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 15 | 7 | 0 | 170 | 0 | 6 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 16 | 10 | 0 | 200 | 0 | 6 | 70 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 17 | 8 | 0 | 200 | 0 | 6 | 60 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 18 | 8 | 0 | 210 | 0 | 5 | 40 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 19 | 6 | 0 | 160 | 1 | 5 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 1 | 20 | 8 | 0 | 190 | 2 | 6 | 50 | LÅG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 180 | 1 | 5 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 4 | 1 | 0 | 210 | 0 | 5 | 50 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 11 | 2 | 0 | 169 | 2 | 5 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 19 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 2 | 20 | 1 | 0 | 170 | 1 | 5 | 0 | BLÅ | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 3 | 1 | 7 | 0 | 260 | 0 | 4 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 2 | 6 | 0 | 330 | 0 | 5 | 110 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 3 | 6 | 0 | 270 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 4 | 7 | 0 | 330 | 0 | 4 | 90 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 5 | 4 | 0 | 320 | 0 | 4 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 6 | 7 | 0 | 330 | 0 | 5 | 100 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 7 | 8 | 0 | 240 | 0 | 5 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 8 | 8 | 0 | 330 | 0 | 4 | 90 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 9 | 7 | 0 | 350 | 0 | 5 | 90 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 10 | 5 | 0 | 310 | 0 | 4 | 80 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 11 | 6 | 0 | 260 | 1 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 12 | 8 | 0 | 250 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 13 | 5 | 0 | 270 | 0 | 5 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 14 | 7 | 0 | 300 | 0 | 5 | 100 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 15 | 6 | 0 | 210 | 0 | 4 | 60 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 16 | 6 | 0 | 330 | 0 | 4 | 80 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 17 | 7 | 0 | 270 | 0 | 4 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 18 | 8 | 0 | 370 | 0 | 5 | 80 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 19 | 7 | 0 | 350 | 0 | 4 | 110 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 3 | 20 | 8 | 0 | 290 | 0 | 5 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medel- höjd i cm | Utan topp- skott | Färgskala | Medel- tillväxt i cm | Veg-typ | Mark- slag | Andra trädslag | Rörligt mark- vatten | Hög- skärm | Temp- eratur- summa |
|-------|-------|---------|------|------------------------|------------------------|-----------|----------------------------|---------|---------------|-------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|
| 4 | 1 | 2 | 0 | 210 | | 1 | 4 | 60 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 2 | 3 | 0 | 180 | | 0 | 4 | 40 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 3 | 3 | 0 | 250 | | 1 | 5 | 60 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 4 | 2 | 0 | 170 | | 0 | 4 | 50 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 5 | 2 | 0 | 130 | | 2 | 4 | 40 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 6 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 0 | 0 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 7 | 2 | 0 | 180 | | 1 | 4 | 50 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 8 | 2 | 0 | 240 | | 0 | 5 | 80 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 9 | 1 | 1 | 200 | | 0 | 5 | 70 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 10 | 3 | 0 | 150 | | 0 | 4 | 50 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 11 | 4 | 0 | 230 | | 1 | 5 | 70 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 12 | 2 | 0 | 170 | | 0 | 4 | 60 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 13 | 1 | 0 | 200 | | 0 | 4 | 60 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 14 | 1 | 0 | 200 | | 1 | 4 | 50 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 15 | 2 | 0 | 220 | | 1 | 4 | 60 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 16 | 2 | 0 | 70 | | 2 | 5 | 40 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 17 | 3 | 0 | 180 | | 1 | 4 | 50 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 18 | 2 | 0 | 190 | | 0 | 4 | 50 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 19 | 1 | 0 | 180 | | 0 | 4 | 40 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 4 | 20 | 2 | 0 | 210 | | 0 | 4 | 60 LÅG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 5 | 1 | 2 | 1 | 230 | | 1 | 4 | 30 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 2 | 5 | 0 | 260 | | 0 | 5 | 50 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 3 | 5 | 0 | 280 | | 0 | 5 | 50 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 4 | 4 | 0 | 240 | | 0 | 6 | 30 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 5 | 4 | 1 | 210 | | 0 | 5 | 20 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 6 | 5 | 0 | 230 | | 1 | 5 | 30 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 7 | 6 | 0 | 250 | | 0 | 6 | 40 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 8 | 6 | 0 | 260 | | 0 | 6 | 40 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 9 | 6 | 0 | 210 | | 1 | 5 | 20 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 10 | 1 | 0 | 180 | | 0 | 5 | 30 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 11 | 7 | 0 | 400 | | 0 | 6 | 60 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 12 | 4 | 0 | 280 | | 1 | 6 | 40 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 13 | 6 | 1 | 260 | | 0 | 5 | 50 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 14 | 6 | 0 | 300 | | 0 | 5 | 50 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 15 | 5 | 0 | 490 | | 0 | 5 | 90 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 16 | 6 | 0 | 200 | | 2 | 5 | 40 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 17 | 5 | 0 | 220 | | 3 | 6 | 30 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 18 | 6 | 0 | 310 | | 2 | 6 | 40 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 19 | 5 | 0 | 260 | | 4 | 6 | 30 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 5 | 20 | 3 | 0 | 220 | | 3 | 5 | 0 LÅG | Frisk | Ja | K | Ja | 4922 |
| 6 | 1 | 3 | 0 | 30 | | 3 | 4 | 0 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 2 | 4 | 0 | 60 | | 3 | 5 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 3 | 1 | 0 | 50 | | 0 | 4 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 4 | 2 | 1 | 50 | | 1 | 4 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 5 | 5 | 0 | 40 | | 4 | 4 | 5 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 6 | 4 | 0 | 50 | | 1 | 4 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 7 | 3 | 0 | 60 | | 1 | 4 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 40 | | 2 | 4 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 9 | 5 | 0 | 40 | | 2 | 5 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 10 | 5 | 0 | 30 | | 3 | 4 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 11 | 4 | 0 | 40 | | 3 | 4 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 12 | 6 | 0 | 50 | | 2 | 5 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 13 | 5 | 0 | 40 | | 1 | 4 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 14 | 3 | 0 | 30 | | 1 | 4 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 15 | 3 | 0 | 40 | | 3 | 5 | 0 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 16 | 6 | 0 | 40 | | 4 | 4 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 17 | 4 | 1 | 30 | | 3 | 5 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 18 | 4 | 0 | 30 | | 3 | 4 | 5 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 19 | 3 | 0 | 50 | | 1 | 4 | 20 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 6 | 20 | 4 | 0 | 40 | | 3 | 5 | 10 GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medelhöjd i cm | Utan toppskott | Färgskala | Medeltillväxt i cm | Veg-typ | Markslag | Andra trädslag | Rörligt markvatten | Högskärm | Temperatursumma |
|-------|-------|---------|------|----------------|----------------|-----------|--------------------|---------|----------|----------------|--------------------|----------|-----------------|
| 7 | 2 | 3 | 0 | 210 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 3 | 3 | 0 | 270 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 4 | 5 | 0 | 300 | 0 | 4 | 60 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 5 | 4 | 0 | 330 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 6 | 3 | 0 | 310 | 0 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 7 | 4 | 0 | 260 | 1 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 8 | 4 | 0 | 290 | 0 | 5 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 9 | 1 | 0 | 350 | 0 | 5 | 100 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 10 | 5 | 0 | 320 | 0 | 4 | 60 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 11 | 5 | 0 | 310 | 0 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 12 | 3 | 0 | 280 | 1 | 4 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 13 | 4 | 0 | 240 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 14 | 4 | 0 | 200 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 15 | 6 | 0 | 220 | 2 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 16 | 4 | 0 | 250 | 1 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 17 | 4 | 0 | 270 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 18 | 5 | 0 | 280 | 1 | 5 | 60 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 19 | 3 | 0 | 170 | 1 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 7 | 20 | 4 | 0 | 220 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | K | Nej | 4922 |
| 8 | 1 | 4 | 1 | 50 | 2 | 4 | 5 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 2 | 3 | 0 | 60 | 0 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 3 | 6 | 0 | 60 | 2 | 4 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 4 | 6 | 0 | 50 | 1 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 5 | 7 | 0 | 60 | 1 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 6 | 6 | 0 | 70 | 3 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 7 | 4 | 0 | 60 | 1 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 8 | 6 | 0 | 80 | 0 | 4 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 9 | 8 | 0 | 70 | 2 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 10 | 4 | 1 | 50 | 0 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 11 | 5 | 1 | 50 | 2 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 12 | 5 | 1 | 60 | 0 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 13 | 5 | 0 | 50 | 1 | 2 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 14 | 3 | 0 | 40 | 0 | 3 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 15 | 1 | 2 | 50 | 1 | 2 | 0 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 16 | 6 | 0 | 70 | 1 | 5 | 30 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 17 | 7 | 0 | 90 | 0 | 5 | 30 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 18 | 5 | 0 | 70 | 1 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 19 | 5 | 0 | 50 | 0 | 4 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 8 | 20 | 6 | 0 | 50 | 2 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 9 | 1 | 7 | 0 | 70 | 4 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 2 | 6 | 0 | 50 | 3 | 5 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 3 | 4 | 0 | 50 | 1 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 4 | 5 | 0 | 60 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 5 | 5 | 1 | 60 | 1 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 6 | 4 | 0 | 80 | 1 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 7 | 6 | 0 | 60 | 2 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 8 | 6 | 0 | 80 | 2 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 9 | 7 | 0 | 80 | 0 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 10 | 7 | 0 | 70 | 1 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 11 | 6 | 0 | 70 | 3 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 12 | 5 | 0 | 90 | 1 | 6 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 13 | 6 | 0 | 100 | 2 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 14 | 6 | 0 | 60 | 6 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 15 | 5 | 1 | 70 | 2 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 16 | 6 | 0 | 70 | 3 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 17 | 5 | 0 | 80 | 4 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 18 | 4 | 0 | 60 | 4 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 19 | 5 | 1 | 50 | 1 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 9 | 20 | 5 | 0 | 70 | 1 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medelhöjd i cm | Utan toppskott | Färgskala | Medeltillväxt i cm | Veg-typ | Markslag | Andra trädslag | Rörligt markvatten | Högskärm | Temperatursumma |
|-------|-------|---------|------|----------------|----------------|-----------|--------------------|---------|----------|----------------|--------------------|----------|-----------------|
| 10 | 2 | 3 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 3 | 2 | 0 | 50 | 0 | 4 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 4 | 3 | 0 | 80 | 0 | 5 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 5 | 3 | 0 | 70 | 0 | 4 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 6 | 3 | 0 | 130 | 0 | 5 | 30 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 7 | 4 | 0 | 110 | 1 | 4 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 8 | 1 | 0 | 120 | 0 | 5 | 30 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 9 | 1 | 1 | 70 | 0 | 5 | 10 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 10 | 3 | 0 | 50 | 0 | 3 | 10 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 11 | 2 | 0 | 60 | 0 | 5 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 13 | 1 | 1 | 50 | 0 | 4 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 14 | 3 | 1 | 50 | 0 | 5 | 10 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 15 | 2 | 0 | 60 | 0 | 3 | 10 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 16 | 4 | 0 | 60 | 0 | 4 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 17 | 1 | 0 | 60 | 0 | 5 | 20 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 18 | 2 | 0 | 50 | 1 | 5 | 0 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 10 | 20 | 1 | 0 | 60 | 0 | 4 | 10 | LÅG | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 11 | 1 | 1 | 2 | 40 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 2 | 2 | 1 | 40 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 3 | 2 | 0 | 30 | 0 | 4 | 5 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 5 | 3 | 0 | 40 | 0 | 3 | 5 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 6 | 2 | 1 | 30 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 7 | 2 | 0 | 30 | 0 | 3 | 5 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 8 | 3 | 0 | 40 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 10 | 3 | 0 | 50 | 0 | 3 | 20 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 11 | 4 | 0 | 30 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 12 | 1 | 2 | 20 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 13 | 2 | 0 | 30 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 14 | 4 | 0 | 30 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 15 | 2 | 1 | 20 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 16 | 2 | 1 | 40 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 17 | 3 | 0 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 18 | 1 | 2 | 30 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 19 | 2 | 0 | 20 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 11 | 20 | 2 | 1 | 30 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Fuktig | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 1 | 2 | 1 | 60 | 0 | 4 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 2 | 2 | 0 | 40 | 0 | 3 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 3 | 1 | 0 | 60 | 0 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 4 | 2 | 0 | 50 | 0 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 5 | 3 | 0 | 60 | 0 | 6 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 6 | 2 | 0 | 40 | 1 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 7 | 2 | 0 | 20 | 0 | 5 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 8 | 1 | 0 | 20 | 0 | 4 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 9 | 3 | 0 | 30 | 0 | 5 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 11 | 1 | 0 | 50 | 0 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 13 | 4 | 0 | 40 | 0 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 14 | 2 | 0 | 40 | 0 | 5 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 15 | 2 | 0 | 50 | 0 | 5 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 16 | 1 | 0 | 60 | 0 | 6 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 17 | 3 | 0 | 50 | 0 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 18 | 2 | 1 | 50 | 0 | 5 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 19 | 2 | 0 | 40 | 0 | 5 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 12 | 20 | 2 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medelhöjd i cm | Utan toppskott | Färgskala | Medeltillväxt i cm | Veg-typ | Markslag | Andra trädslag | Rörligt markvatten | Högskärm | Temperatursumma |
|-------|-------|---------|------|----------------|----------------|-----------|--------------------|---------|----------|----------------|--------------------|----------|-----------------|
| 13 | 2 | 5 | 0 | 30 | 3 | 3 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 3 | 5 | 0 | 40 | 4 | 4 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 4 | 3 | 0 | 30 | 3 | 4 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 5 | 4 | 1 | 20 | 3 | 4 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 6 | 4 | 2 | 30 | 3 | 3 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 7 | 1 | 1 | 30 | 0 | 4 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 8 | 3 | 2 | 30 | 3 | 3 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 9 | 4 | 1 | 20 | 0 | 5 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 10 | 4 | 0 | 30 | 4 | 5 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 11 | 3 | 1 | 30 | 3 | 5 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 12 | 5 | 1 | 40 | 3 | 3 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 13 | 4 | 0 | 40 | 4 | 5 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 14 | 3 | 1 | 40 | 1 | 5 | 10 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 15 | 4 | 0 | 30 | 3 | 6 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 16 | 5 | 1 | 40 | 3 | 6 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 17 | 3 | 2 | 20 | 2 | 4 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 18 | 4 | 1 | 30 | 3 | 4 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 19 | 3 | 0 | 30 | 2 | 5 | 5 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 13 | 20 | 3 | 2 | 30 | 1 | 3 | 0 | LING | Frisk | Nej | S | Ja | 4922 |
| 14 | 1 | 4 | 0 | 130 | 0 | 6 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 2 | 3 | 0 | 110 | 0 | 5 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 3 | 5 | 0 | 140 | 1 | 6 | 60 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 4 | 4 | 0 | 220 | 1 | 5 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 5 | 4 | 0 | 110 | 0 | 6 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 6 | 1 | 0 | 90 | 1 | 5 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 7 | 3 | 0 | 230 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 8 | 5 | 0 | 200 | 1 | 6 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 9 | 4 | 0 | 170 | 0 | 5 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 10 | 4 | 0 | 230 | 2 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 11 | 1 | 0 | 200 | 1 | 6 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 12 | 5 | 0 | 220 | 1 | 5 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 13 | 2 | 0 | 220 | 0 | 6 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 14 | 6 | 0 | 160 | 1 | 6 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 15 | 6 | 0 | 180 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 16 | 3 | 0 | 110 | 3 | 6 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 17 | 4 | 1 | 160 | 1 | 5 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 18 | 1 | 0 | 120 | 3 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 19 | 4 | 0 | 180 | 4 | 5 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 14 | 20 | 6 | 0 | 130 | 0 | 5 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 1 | 4 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 2 | 6 | 0 | 5 | 2 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 3 | 4 | 0 | 70 | 3 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 4 | 3 | 1 | 70 | 1 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 5 | 2 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 6 | 3 | 0 | 60 | 0 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 7 | 4 | 0 | 70 | 3 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 8 | 2 | 0 | 70 | 0 | 5 | 30 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 9 | 2 | 0 | 60 | 2 | 5 | 0 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 10 | 5 | 0 | 50 | 2 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 11 | 3 | 0 | 60 | 0 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 12 | 4 | 0 | 60 | 0 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 13 | 1 | 0 | 80 | 0 | 5 | 30 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 14 | 4 | 0 | 60 | 0 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 15 | 4 | 0 | 50 | 0 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 16 | 5 | 0 | 60 | 0 | 4 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 17 | 3 | 0 | 40 | 0 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 18 | 4 | 0 | 60 | 0 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 19 | 5 | 0 | 60 | 0 | 4 | 20 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 15 | 20 | 5 | 0 | 50 | 0 | 5 | 10 | HÖG | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medel- höjd i cm | Utan topp- skott | Färgskala | Medel- tillväxt i cm | Veg-typ | Mark- slag | Andra träslag | Rörligt mark- vatten | Hög- skärm | Temp- eratur- summa |
|-------|-------|---------|------|------------------------|------------------------|-----------|----------------------------|---------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|
| 16 | 2 | 2 | 1 | 50 | 1 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 3 | 4 | 0 | 70 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 4 | 2 | 0 | 80 | 1 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 5 | 2 | 0 | 50 | 1 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 6 | 2 | 0 | 60 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 7 | 4 | 0 | 60 | 0 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 8 | 3 | 0 | 70 | 0 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 9 | 6 | 0 | 90 | 1 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 10 | 3 | 0 | 50 | 1 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 11 | 5 | 0 | 110 | 0 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 12 | 5 | 0 | 100 | 1 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 13 | 3 | 0 | 50 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 14 | 4 | 0 | 80 | 1 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 15 | 1 | 0 | 130 | 0 | 3 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 16 | 6 | 0 | 90 | 1 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 17 | 1 | 0 | 50 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 18 | 4 | 0 | 40 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 19 | 3 | 0 | 70 | 0 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 16 | 20 | 5 | 0 | 50 | 0 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | L | Nej | 4922 |
| 17 | 1 | 4 | 0 | 200 | 0 | 4 | 60 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 2 | 3 | 1 | 180 | 1 | 4 | 60 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 3 | 2 | 0 | 150 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 4 | 3 | 0 | 110 | 1 | 3 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 5 | 3 | 0 | 120 | 0 | 4 | 40 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 6 | 1 | 0 | 90 | 0 | 4 | 40 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 7 | 3 | 0 | 120 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 8 | 2 | 0 | 60 | 0 | 3 | 30 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 9 | 2 | 0 | 110 | 1 | 4 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 10 | 3 | 0 | 210 | 1 | 4 | 80 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 11 | 4 | 0 | 100 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 12 | 3 | 0 | 180 | 0 | 4 | 70 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 13 | 1 | 0 | 70 | 0 | 3 | 20 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 14 | 2 | 0 | 60 | 0 | 3 | 20 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 15 | 2 | 0 | 60 | 0 | 4 | 30 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 16 | 2 | 0 | 170 | 0 | 4 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 17 | 1 | 0 | 180 | 0 | 3 | 60 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 18 | 2 | 1 | 180 | 0 | 4 | 70 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 19 | 3 | 0 | 120 | 1 | 4 | 50 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 17 | 20 | 1 | 0 | 70 | 0 | 4 | 30 | GRÄS | Fuktig | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 1 | 4 | 0 | 60 | 2 | 5 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 2 | 5 | 0 | 80 | 3 | 4 | 40 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 3 | 3 | 0 | 80 | 1 | 4 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 4 | 2 | 0 | 40 | 2 | 4 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 5 | 3 | 0 | 70 | 2 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 6 | 3 | 0 | 110 | 2 | 5 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 7 | 3 | 0 | 170 | 1 | 5 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 8 | 4 | 1 | 120 | 2 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 9 | 1 | 0 | 90 | 0 | 5 | 50 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 10 | 4 | 0 | 110 | 2 | 4 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 12 | 2 | 0 | 50 | 1 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 13 | 1 | 0 | 40 | 1 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 14 | 4 | 0 | 100 | 2 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 15 | 3 | 0 | 50 | 2 | 3 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 16 | 1 | 0 | 120 | 0 | 5 | 70 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 17 | 3 | 0 | 70 | 2 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 18 | 3 | 0 | 50 | 1 | 4 | 30 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 19 | 3 | 0 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 18 | 20 | 3 | 1 | 50 | 2 | 3 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |

| Lokal | P-yta | Levande | Döda | Medelhöjd i cm | Utan toppskott | Färgskala | Medeltillväxt i cm | Veg-typ | Markslag | Andra trädslag | Rörligt markvatten | Högskärm | Temperatursumma |
|-------|-------|---------|------|----------------|----------------|-----------|--------------------|---------|----------|----------------|--------------------|----------|-----------------|
| 19 | 2 | 8 | 0 | 100 | 0 | 4 | 50 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 3 | 6 | 0 | 80 | 3 | 4 | 40 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 4 | 4 | 0 | 110 | 1 | 4 | 40 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 5 | 2 | 0 | 60 | 0 | 5 | 30 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 6 | 6 | 0 | 110 | 1 | 4 | 50 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 7 | 8 | 0 | 120 | 0 | 4 | 50 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 8 | 8 | 0 | 100 | 0 | 5 | 50 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 9 | 5 | 0 | 70 | 0 | 5 | 40 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 10 | 4 | 0 | 50 | 3 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 11 | 1 | 0 | 100 | 1 | 4 | 40 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 12 | 5 | 0 | 70 | 0 | 4 | 30 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 13 | 1 | 0 | 40 | 0 | 4 | 10 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 14 | 2 | 1 | 50 | 1 | 3 | 10 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 15 | 4 | 0 | 80 | 1 | 4 | 40 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 17 | 3 | 0 | 50 | 1 | 5 | 20 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 18 | 3 | 1 | 90 | 1 | 5 | 30 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 19 | 5 | 0 | 190 | 0 | 4 | 70 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 19 | 20 | 5 | 0 | 180 | 0 | 4 | 60 | HÖG | Frisk | Nej | K | Nej | 4922 |
| 20 | 1 | 4 | 1 | 40 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 2 | 7 | 0 | 40 | 1 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 3 | 5 | 1 | 40 | 1 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 4 | 4 | 1 | 40 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 5 | 4 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 6 | 5 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 7 | 3 | 2 | 40 | 1 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 8 | 5 | 1 | 30 | 2 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 9 | 3 | 1 | 30 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 10 | 3 | 2 | 40 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 11 | 2 | 1 | 20 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 12 | 4 | 0 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 13 | 3 | 1 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 14 | 4 | 1 | 30 | 0 | 3 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 15 | 5 | 0 | 20 | 0 | 3 | 5 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 16 | 4 | 0 | 40 | 0 | 5 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 17 | 5 | 0 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 18 | 3 | 0 | 60 | 0 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 19 | 6 | 0 | 50 | 0 | 4 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 20 | 20 | 6 | 1 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 4 | 1 | 0 | 50 | 0 | 5 | 20 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 7 | 1 | 0 | 30 | 1 | 4 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 8 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 13 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 14 | 1 | 0 | 50 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 16 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 17 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |
| 21 | 20 | 1 | 1 | 40 | 0 | 4 | 10 | GRÄS | Frisk | Ja | S | Nej | 4922 |