

SLU:s gamla paradförsök av ek, lärk, ask, lind, tall och sitkagran vid Vättern



Christer Karlsson, Linnéa Näsén Ahlbäck, Lena Helin och Ola Langvall



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Enheten för skoglig fältforskning

Rapport/Report 24

Siljansfors 2025

SLU:s gamla paradförsök av ek, lärk, ask, lind, tall och sitkagran vid Vättern

Christer Karlsson¹, Linnéa Näsén Ahlbäck¹, Lena Helin² och Ola Langvall¹

¹Siljansfors försökspark, Sveriges lantbruksuniversitet, Mora

²Skogsmästarskolan, Sveriges lantbruksuniversitet, Skinnskatteberg

Foton och illustrationer: Författarna, om inget annat anges.

Omslagsfoto: Försök 482 med ek på Visingsö, fotograferat av Christer Karlsson i april 2014.

Denna serie rapporter utges av Enheten för skoglig fältforskning, Fakulteten för skogsvetenskap vid Sveriges lantbruksuniversitet, med början 2011. Serien publiceras endast elektroniskt.

This series of Reports is published by the Unit for Field-based Forest Research, Faculty of Forest Science at the Swedish University of Agricultural Sciences, starting in 2011. The reports are only published electronically.

Innehållsförteckning

Inledning	9
Försökslokaler	10
Visingsö	10
<i>Ek på Visingsö</i>	11
<i>Lärk på Visingsö</i>	11
<i>Tall, ask, bok och silvergran på Visingsö</i>	12
Omberg	12
<i>Ek på Omberg</i>	14
<i>Lärk på Omberg</i>	15
Ljungarum, Jönköping	15
Lyckås, Jönköping	15
Mätningar	16
Resultat	16
Volymproduktion för olika trädslag	16
Medeltillväxtens kulmination för olika trädslag	16
Tall – högst höjd, högst ålder, längsta mätserie, flest mättillfällen	17
Ek – högst höjd, medeldiameter, längsta mätserie och flest mättillfällen	17
Lärk – högst höjd och diameter, längsta mätserie och flest mättillfällen	17
Diskussion	21
Rekord för enskilda träd	21
Rekord för bestånd	21
Årlig löpande tillväxt och totalproduktion	21
Slutsatser	21
Litteratur	21
Fotobilaga	22

Sammanfattning

Fakulteten för skogsvetenskap vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) har ungefär 1 800 långsiktiga fältförsök som sedan år 2003 sköts och administreras av Enheten för skoglig fältforskning. Den stora styrkan hos de gamla försöken är de långa mätserierna och de höga åldrarna hos träden. I denna rapport har vi fokuserat på försök belägna nära Vättern, med Omberg och Visingsö som främsta exempel. Många av dessa långsiktiga försök har intressanta och kanske lite bortglömda mätvärden, som man kan anse är av rekordtyp. Det kan till exempel vara högsta trädhöjd, högst beståndsålder eller längsta mätserie för ett trädslag, som finns registrerade i svenska skogliga fältförsök. Det kan också handla om rekord som högsta totalproduktion eller grövsta medeldiameter för en provyta. Troligen är det även i vissa fall fråga om världsrekord, åtminstone beträffande mätseriernas längd. Syftet med den här rapporten är att lyfta fram dessa rekordmätvärden och förhoppningsvis bidra till ett bestående intresse för de äldsta försöken.

Nyckelord: ek, ask, lind, tall, lärk, sitkagran,

Summary

The Faculty of Forest Sciences at the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) has approximately 1,800 long-term field trials, which have been managed and administered by the Unit for Field-based Forest Research since 2003. The great strength of the old trials is the long measurement series and the high ages of the trees. In this report we have focused on experimental sites located near lake Vättern, with Omberg and Visingsö as main examples. Many of these long-term trials have interesting and perhaps slightly forgotten metrics, which can be considered to be some type of records. For example, it may be the highest tree height, oldest tree population or longest series of measures for a species of tree, which are registered in Swedish silvicultural field trials. It can also be a record as the highest total wood production or the largest average diameter for a trial plot. It is probably also in some cases a question of world records, at least about the length of the measuring series. The purpose of this report is to highlight these record values and hopefully contribute to a permanent interest in the oldest experimental sites.

Keywords: oak, ash, lime, pine, larch, sitka spruce

Inledning

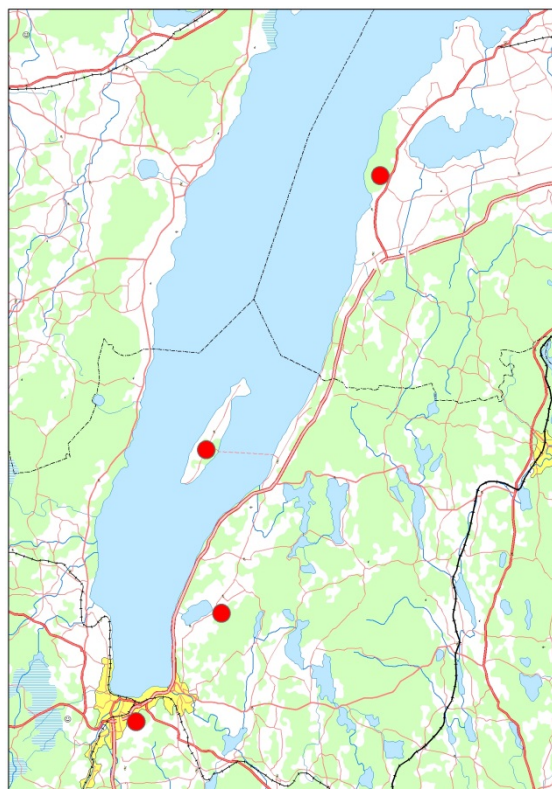
Skogsfakulteten vid Sveriges lantbruksuniversitet har ungefär 1 800 långsiktiga aktiva fältförsök, som sedan år 2003 sköts och administreras av Enheten för skoglig fältforskning (Karlsson m.fl. 2024). Fasta försök för långsiktiga studier hade före 1902 anlagts av Kungliga Skogsinstitutet (startat 1828), som ett led i praktiska övningar för skogsstudenterna (Westberg 1897). Sverige fick en ordnad och långsiktig skogsforsknings- och skogsförsöksverksamhet år 1902 genom bildandet av Forstliga försöksanstalten. Namnet ändrades 1905 till Statens skogsförsöksanstalt för att år 1946 ändras igen, denna gång till Statens skogsforskningsinstitut (SFI). År 1962 uppgick SFI i Skogshögskolan (SHS) som 1977 i sin tur blev Skogsfakulteten vid Sveriges lantbruksuniversitet, SLU. Ansvar för de långsiktiga fältförsöken låg fram till 2003 hos olika institutioner som t.ex. skogsproduktion, skogsskötsel, sydsvensk skogsvetenskap, genetik, ekologi och skoglig landskapsvård (Karlsson m.fl. 2022).

Den 12 juli 1902 anlades det första långsiktiga skogsproduktionsförsöket inom försöksanstalten, försök nr 1 i Lycksele, i ett 152-årigt tallbestånd. Detta försök fanns fortfarande kvar hösten 2023, när det mättes för 16:e gången vid 272 års ålder. Således en hittills 120-årig mätserie av tillväxten (1903–2023). Även de äldsta försöken med ek har 120 års mätserier (480, 482 och 483). År 1918 övertog nämligen skogsförsöksanstalten försök 480–483 på Visingsö. Dessa anlades 1898 på Visingsö, av jägmästare Johan Emil Kinman, i bestånd som hade planterats 1840 (Kardell 1997, Schotte 1924). Det är oklart på vems initiativ försöken anlades och vem som var huvudman för försöken under perioden fram till skogsförsöksanstaltens övertagande (1918).

Under skogsförsöksanstaltens första 25 år anlades ett imponerande stort antal långsiktiga fältförsök. Från 1930-talets ekonomiska nedgång fram till 1950 upphörde försöksutläggningen nästan helt. Förutom de dåliga tiderna berodde det även på att de ledande forskarna under denna tid förlitade sig på tillfälliga observationer. Genom att från olika inventeringsdata sammanföra 5-åriga tillväxtperioder kunde produktionsstabeller konstrueras med hjälp av regressionsanalys (Karlsson m.fl. 2024). De försök som beskrivs i denna rapport består ofta av s.k. singelytor, d.v.s. enskilda parceller där syftet främst var att få en uppfattning om diameter-, höjd- och volymtillväxt i en välskött skog. I de fall man jämförde olika behandlingar (försöksled), var det i regel olika typer av gallring som jämfördes. Före 1925 var det vanligt att man endast hade en parcell per försöksled, och man anlade dessutom ofta försök med enbart en parcell, d.v.s. ett försöksled utan upprepning. Grunden för den statistiska analysen utvecklades av den engelske

statistikern och genetikern R.A. Fisher, som även beskrev hur försök (experiment) skulle designas. Hans lärobok *Statistical Methods for Research Workers* (1925) förändrade sättet att anlägga fältförsök, men det stora genombrottet för denna förändring kom först efter 1950 (Karlsson m.fl. 2024).

Den stora styrkan hos de gamla försöken är de långa mätserierna och de höga åldrarna hos träden. I denna rapport har vi fokuserat på försök belägna nära Vättern (Figur 1), med Omberg och Visingsö som främsta exempel. Många av dessa långsiktiga försök har intressanta och kanske lite bortglömda mätvärden, som man kan anse är av rekordtyp. Det kan till exempel vara högsta höjd, högst beståndsålder eller längsta mätserie för ett trädslag, som finns registrerade i svenska försök. Det kan också handla om rekord som högsta totalproduktion eller grövsta medeldiameter för ett bestånd. Troligen är det även i vissa fall fråga om världsrekord, åtminstone beträffande mätseriernas längd. Syftet med den här rapporten är att lyfta fram dessa rekordmätvärden och förhoppningsvis bidra till ett bestående intresse för SLU:s äldsta försök.



Figur 1. Översikt över försökens läge. Från norr: Omberg, Visingsö, Lyckås och Ljungarum. Lantmäteriets karta bearbetad av Christer Karlsson.

Försökslokaler

Försöken som redovisas i denna rapport har oftast en kvadratisk eller rektangulär form och varierar i storlek från 464 m² (försök nr 838 lind) till 4 699 m² (försök nr 317 europeisk lärk) (Tabell 1). Önskvärt är att man i slutstadiet av ett bestånd kan mäta ca 20 träd för att få en god skattning av medelvärdet. I försök 838 fanns vid senaste mätningen endast 11 lindar kvar, vilket inte medger en säker skattning. Även försöken med ek som är 2 500 m² är i minsta laget eftersom de i slutbeståndet endast har ca 40-52 stammar/ha, vilket ger 10–13 stammar inom ytan. Därför bör en försöksparcell med stora ekar eller lärkar var ca 4 000 m². I försöktyornas hörn står stolpar där försökets nummer finns på en metallbricka. Runt försöksparcellen har man i de flesta fall sparat en kapp med 5–10 meters bredd. Kappan behandlas vid gallringar på samma sätt som beståndet inom försöksparcellen, för att ge träden i försöksparcellens kanter samma miljö som träden i ytans mitt. Träden inom ytorna är märkta med målade nummer samt ett målat kors i brösthöjd, för att markera var diametern skall mätas (Karlsson m.fl. 2024).

Visingsö

Visingsö ligger i den södra delen av Vättern. Den är 3 kilometer på sitt bredaste ställe och har en längd på 14 kilometer. Topografien är flack och den högsta punkten ligger 31 meter över Vätterns yta, som i sin tur ligger 88,5 meter över havets nivå. Berggrunden består av lerskiffer och sandsten. Klimatet är mildt och det är sällsynt med frost under sommarhalvåret (Schotte 1924).

Visingsö har en lång historia med både kungar och grevar inblandade. Som första grevskap i Sverige innehades det av grevarna Brahe under åren 1562–1681. De lät bygga Visingsborg, ett ståtligt slott som tog närmare hundra år att bygga. Under 1600-talet användes marken som djurgård för att bl.a. jaga hjort. I sin reduktion av adelns gods indrog Karl XI år 1681 Visingsborgs grevskap till Kronan. År 1718 eldhärjades slottet och idag återstår endast ruiner. Grevskapet upphörde och Visingsborgs slott kom att bli Visingsborgs kungsgård, som var i bruk under åren 1681–1830. Under 1700-talet sköttes kungsgården av arrendatorer. 1831 övertog Ekplanteringsstyrelsen arrendet av Visingsborgs kungsgård innan den övergick till Kungliga Skogsstyrelsen och så småningom till Kungliga Domänstyrelsen år 1883. Från och med 1996 förvaltas statens skog på Visingsö av Statens fastighetsverk (Kardell 1997, Schotte 1924).

Visingsö är mest känd för sina ekar, men många andra trädslag har också använts. Förutom de försök som redovisas i denna rapport har det även funnits minst två försök (484 och 485) av silvergran (*Abies alba* Mill.), som mättes under åren 1918–1940. Det största trädet på Visingsö är en silvergran som på turistkartorna är utmärkt som sevärdhet (Figur 2). Ett försök med bok (*Fagus sylvatica* L.), försök 490, mättes under åren 1920–1984, då det avvecklades efter upprepade stormskador. Ett nytt försök (490:1) anlades 2008 i det då 29-åriga naturligt föryngrade beståndet på samma plats. Försökens placering visas i figur 3.

Tabell 1. Uppgifter om försökens etablering

Försök: avd.nr.	Lokal	Trädslag	Beståndets födelseår	Försökets etablerings- år	Ålder (2023)	Senaste revision	Beståndets uppkomst- sätt	Areal, ha
262	Omberg	Ek	1865	1913	159	2019	Sådd	0,2640
280	Omberg	Eur. lärk	1845	1914	179	2019	Plantering	0,2500
282	Omberg	Eur. lärk	1889	1914	135	2019	Plantering	0,1500
317	Visingsö	Eur. lärk	1833	1915	191	2018	Plantering	0,4699
480	Visingsö	Ek	1837	1898	187	2018	Plantering	0,2500
482	Visingsö	Ek	1837	1898	187	2018	Plantering	0,2500
483	Visingsö	Ek	1837	1898	187	2018	Plantering	0,2500
487	Visingsö	Ek	1857	1918	167	2018	Sådd	0,3400
488	Visingsö	Ek	1860	1918	164	2018	Plantering	0,3000
574:1	Omberg	Eur. lärk	1905	1922	119	2019	Plantering	0,0625
577:1	Visingsö	Tall	1902	1922	117 (2018)	2018	Plantering	0,2475
582	Visingsö	Ask	1915	1922	109	2023	Självsådd	0,2500
583	Lyckås	Ask	1895	1922	108 (2002)	2002	Plantering	0,2320
649	Ljungarum	Sitkagran	1915	1924	109	2010	Plantering	0,0800
838	Omberg	Lind	1928	1949	96	2019	Plantering	0,0464



Figur 2. Silvergranen. Det största trädet på Visingsö, som i mars 2016 hade följande mått: höjd 40 m, diameter 140 cm, beräknad volym ca 19 m³sk. Granen ingår inte i något försök. Fr v. Lena Helin, Lars Karlman och Christer Karlsson. Foto: Christer Karlsson april 2014.

Ek på Visingsö

Under början av 1800-talet gjordes utredningar för att se hur man kunde säkerställa (det som då troddes vara ett stort framtida behov) ek till skeppsbyggnadsvirke, framför allt till flottan. En särskild ekplanteringsstyrelse tillsattes 1830 och det bestämdes att de första ekplanteringarna skulle anläggas på Visingsö. Det blev en äventyrlig början för de första ekplantorna som skulle planteras. Den 27 november 1831 var de på väg till Visingsö, men båten gick på grund nära Vadstena. Ett mildväder gjorde att ekplantorna, de flesta fyra år gamla, kunde planteras i början av december. Ekarna planterades i rader på gammal åker- och ängsmark och kring varje ekplanta sattes fyra plantor av andra trädslag såsom lönn, ask och alm. Drygt 23 000 ekplantor sattes fram till julen 1831 (Schotte 1924). Troligtvis är det skogsek (*Quercus robur* L.), men detta har inte kunnat verifieras. Vi känner inte heller till proveniensens för ekarna. I Enhetens fältförsöksdatabas finns ingen uppgift om försök med bergkek (*Quercus petraea* [Matt.] Liebl.).

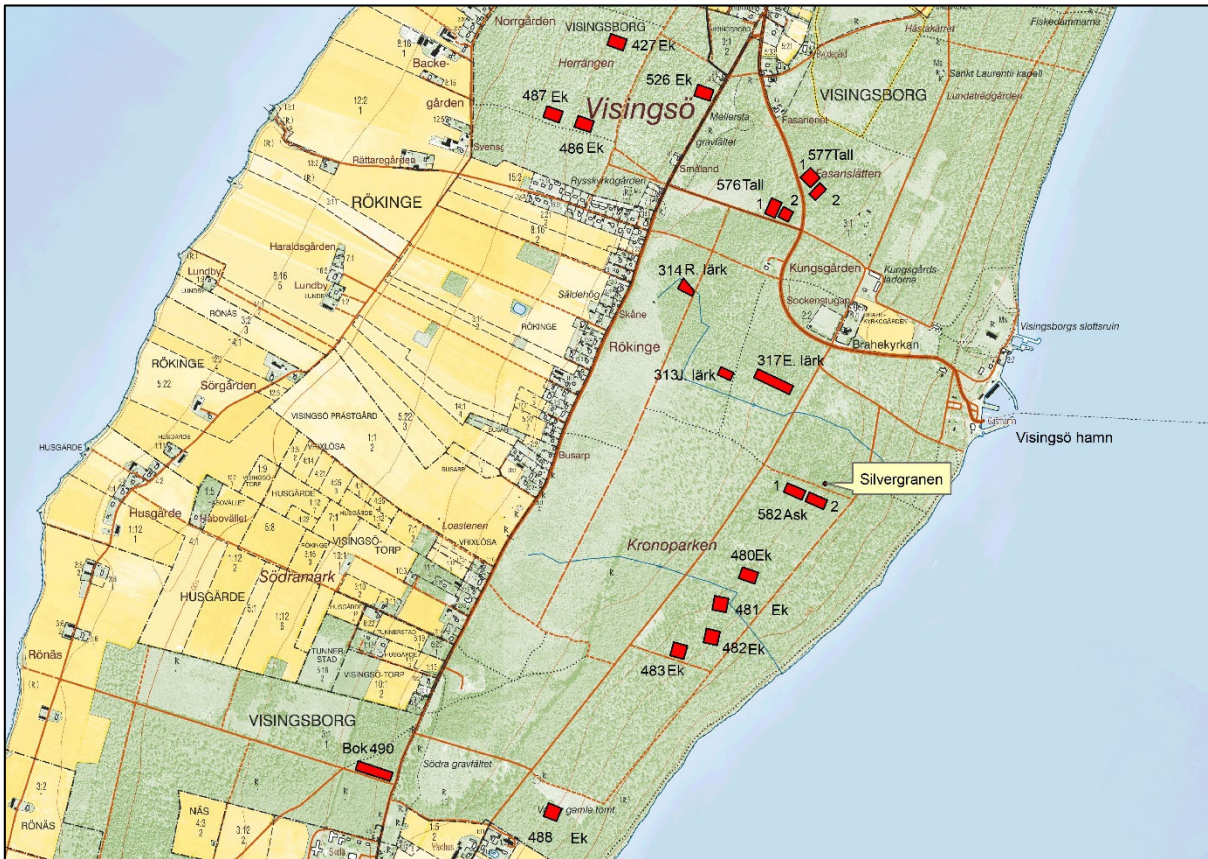
Våren 1832 planterades 26 332 ekar och 53 231 plantor av andra trädslag. De flesta ekplantorna var 2 eller 4 år när de sattes och i flera år framöver planterades ett liknande antal plantor per år. Sådd av ek förekom också och man använde då svenska ekollon. Förutom de plantor av björk, alm, ask och lönn som planterades kring ekplantorna användes även lärk. Lärken planterades eller såddes i rader mellan ekarna eller mellan ekplantorna i varje rad som ett blandningsträd. Detta skedde vid planteringen av ekarna eller några år senare (Schotte 1924).

De första försöken med ek på Visingsö anlades 1898 av jägmästaren J.E. Kinman i bestånd som hade planterats 1840. Försöken övertogs 1918 av Skogsförsöksanstalten, som fortsatte att anlägga försök under de kommande åren (Figur 4) (Schotte 1924).

Lärk på Visingsö

På Visingsö finns det försök av europeisk lärk (*Larix decidua* L.) och japansk lärk (*Larix kaempferi* [Lamb.] Carrière). Det har även funnits två försök med sibirisk lärk (*Larix sibirica* Ledeb.), men dessa har avvecklats, den senaste (försök 314) år 2015 p.g.a. vindskador. Den sibiriska lärken var antagligen det vi numera kallar rysk lärk (*Larix sukaczewii* Dylis), d.v.s. lärk från västra Ryssland och inte Sibirien, som det gamla namnet antyder.

Den europeiska lärken kom till Visingsö som "blandningsträd" för att "kvista upp ekarna", men har troligen också använts som ett frostskydd för ekplantorna. Redan på våren 1831 såddes lärkfrö, troligen från Skottland, i plantskolor på Visingsö. Från den sådden planterades på hösten 1833 de första då 3-åriga plantorna (Schotte 1924). Lärkfrösådderna fortsatte på Visingsö och redan 1841 insamlades lärkkottar från de först satta plantorna. Under de kommande åren insamlades så mycket kott att plantor från plantskolor på Visingsö kunde säljas för att planteras på andra ställen i Sverige. Lärken som planterades i ekplanteringarna visade sig senare vara så snabbväxande att den fick tas bort under 1860- och 1870-talen och på 1890-talet fanns inte mycket lärk kvar i ekplanteringarna (Schotte 1921).



Figur 3. SLU:s försök på Visingsö. Lantmäteriets karta bearbetad av Christer Karlsson.

Försök 317 med europeisk lärk finns i det äldsta lärkbeståndet på Visingsö. På hösten 1833 planterades 3-åriga lärkplantor mellan de rader av ek som planterats våren innan. De planterade ekarna togs så småningom bort och 1896 fanns inga av dem kvar i beståndet. Försöket anlades 1915 av Skogsförsöksanstalten och är 0,47 ha. En yta med självsådd europeisk lärk (580) anlades 1922 och avvecklades 1962. Även försök 313 (japansk lärk), och 314 (sibirisk lärk) anlades år 1915, och födelseåret för dessa plantor är angivna till 1899 respektive 1893 (Figur 3 och 4) (Schotte 1924).

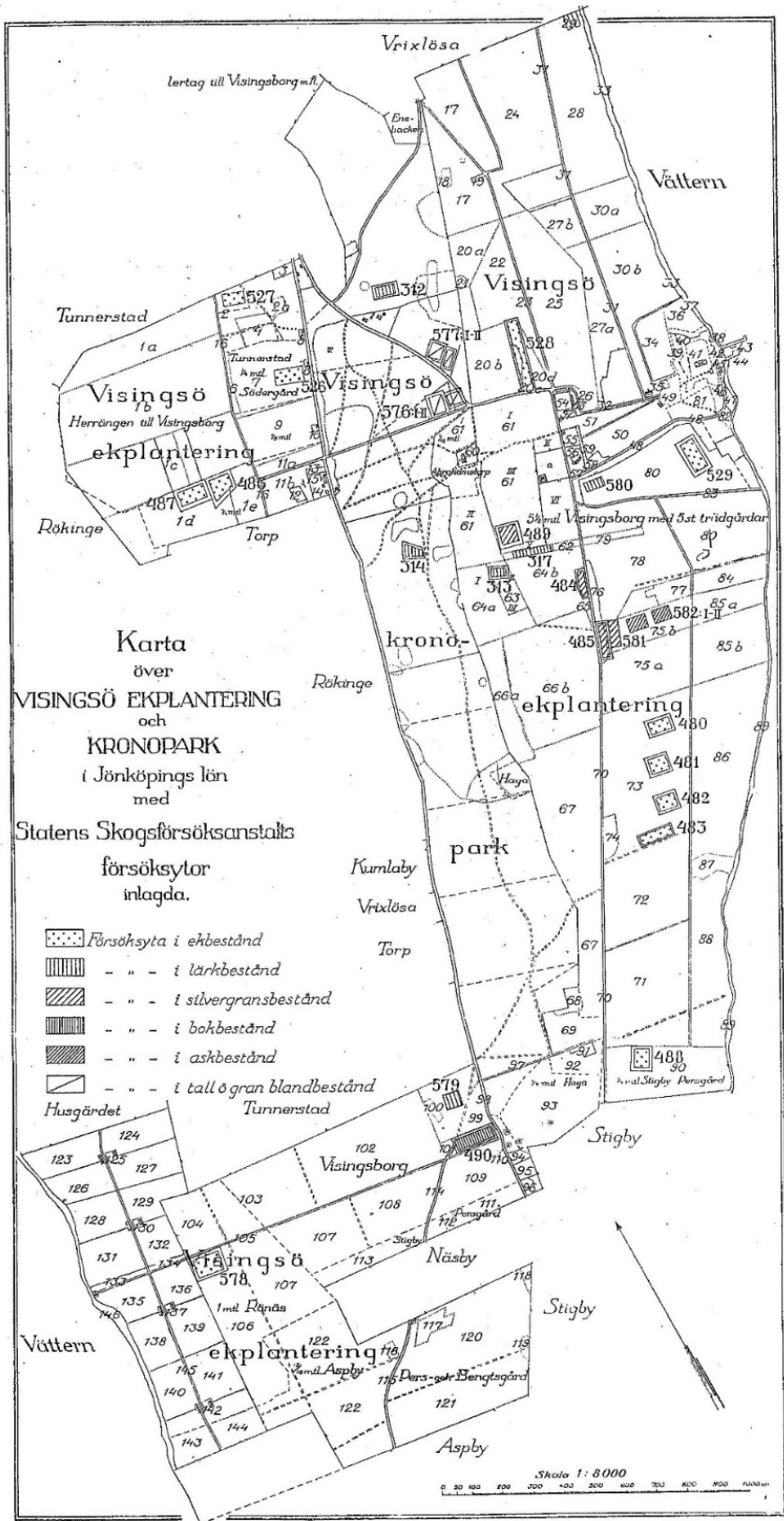
Tall, ask, bok och silvergran på Visingsö

Försöken med tall (576 och 577), ask (582), bok (490) och silvergran (484, 485, 489) etablerades 1922. Försöket med bok lades ned 1984, men ett nytt bokförsök med samma nummer anlades på samma ställe år 2008. Försök 484 och 485 lades ned 1940 och försök 489 lades ned 1949. Tallförsök 576 avvecklades 2015 och försök 577 avvecklades 2018, båda efter upprepade vindskador. Försöket 582 reviderades för 21:a och sista gången 2023, varefter det lades ner efter omfattande angrepp av askskottssjuka (Figur 3 och 4).

Omberg

Omberg är en urbergshorst som är täckt av kalkrik morän. Detta ger berget en mycket rik flora. Lokalklimatet med milda höstar och vintrar är också gynnsamt för växtligheten. Den högsta punkten, Hjässan, är 263 meter över havet. Liksom Visingsö har Omberg också haft en djurgård. Djurgården färdigställdes år 1652 och var då en av landets största. Under sin tid omfattade den hela Omberg och lite mer därtill. År 1805 lades djurgården ner, och marken delades upp mellan en mängd hemman och en del blev till kronopark. Flera delar har senare lagts till kronoparken genom utarrendering och inköp. År 1891 omfattade Ombergs kronopark två tredjedelar av hela Omberg (Kinman 1891, Schotte 1920, Jonsson 2005, Sveaskog 2016).

En av landets första skogsskolor etablerades 1860 på Omberg, efter beslut från Skogsstyrelsen (Karlsson & Valinger 2023). Detta var också starten på det ordnade skogsbruket på Omberg. Den statliga marken på Omberg ansågs ha goda möjligheter för anläggning av "experimentalfält" och sex lärningar började 1860 den ettåriga utbildningen för att bli skogsvaktare. Många planteringsförsök med utländska trädslag anlades under skogsskolans tid, men man hade även en kort tid innan skogsskolans start anlagt



3. Exkursjonsledare VII.

Figur 4. Försökskarta över Visingsö, upprättad av Gunnar Schotte (Schotte, 1924).

planteringar (Kinman 1891). Skogsskolan lades ner år 1934 men det traditionella brukandet av skogen fortsatte fram tills den nuvarande ekoparken anlades år 2003. Ekoparken ägs av Sveaskog, har en storlek på 1 700 hektar och är enligt Sveaskog ett av Sveriges artrikaste skogslandskap. Brukandet av skogen inom ekoparken är inriktat på naturvård, som är överordnad produktionsmålet. Idag finns det utländska trädslag som silvergran och sykomorlönn på Omberg men även lärk (Jonsson 2005, Sveaskog 2016).

Efter skogsskolans slut fortsatte man att plantera utländska trädslag, men när nya idéer om skogsodling kom på 1950-talet beslutades att skogsproduktionen skulle inriktas på björk, bok och ek. Cirka

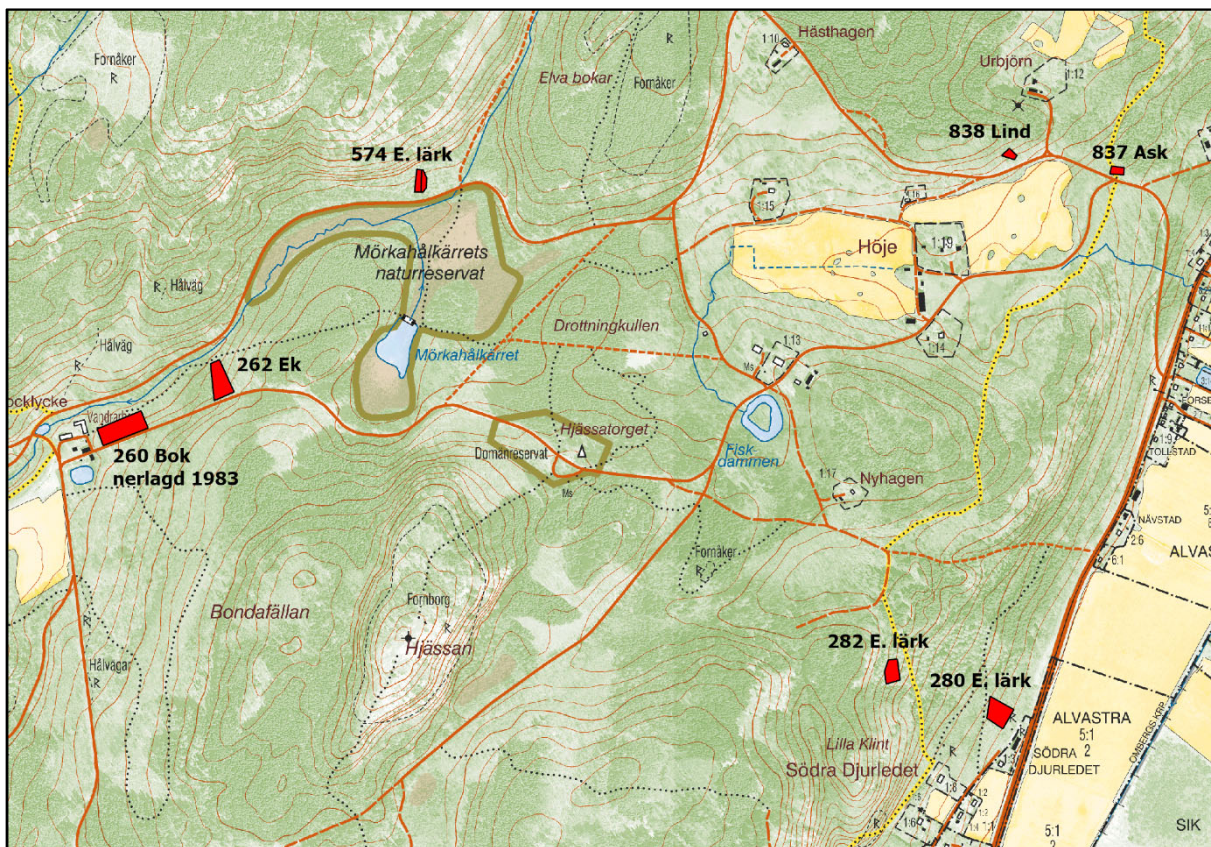
200 000 plantor planterades årligen under en period för att Omberg skulle bli ett lövskogsborg. Under 1900-talets senare årtionden planterades stor andel barrplantor, främst gran. Från och med 2013 är målsättningen åter igen att enbart plantera löv (ek, bok, vartbjörk och klibbal), (Samuelsson 2016).

Ek på Omberg

Eken har funnits på Omberg sedan länge och det finns idag cirka 400 jätteeckar kvar. Omberg var tidigare till stor del ett öppet beteslandskap vilket har gjort att dessa jätteeckar har kunnat växa sig gamla och grova. På Omberg finns ett långsiktigt försök (262) med ek som anlades vid första gallring 1913 (figur 5 och 6). Detta försök har den högsta uppmätta



Figur 5. Försökskarta över Omberg, upprättad av Gunnar Schotte (Schotte, 1920).



Figur 6. Försök med ek, europeisk lärk, ask och lind på Omberg. Lantmäteriets karta bearbetad av Christer Karlsson.

totalproduktionen av ek i Sverige, 634 m³sk/ha. Troligtvis är det skogsek (*Quercus robur* L.), men detta har inte kunnat verifieras. Beståndet uppkom genom sådd, men mellan raderna av ek har gran och några andra trädslag också planterats (Schotte 1920).

Lärk på Omberg

År 1914 anlades fyra försök med lärk på Omberg i bestånd som hade planterats från 1840-talet och fram till 1900-talets början (Figur 5 och 6). Tre av försöken, 280, 281 och 282, var med europeisk lärk (*Larix decidua* Mill.) och ett försök (283) med sibirisk lärk (*Larix sibirica* Ledeb.). Försök 281 lades ner 1967 och försök 283 år 1996, troligen p.g.a. vindskador. Försök 574 (födelseår 1905) anlades 1922 och har nu högst höjd av samtliga lärkförsök i Sverige. Försök 280 (födelseår 1845), beskrivet som ett utmärkt vackert bestånd, är av skotskt ursprung. Detta bestånd har till en början haft underväxt av både gran och bok (Schotte 1920). Ursprunget av lärkfröna som låg till grund för försök 574 och 282 är okänt.

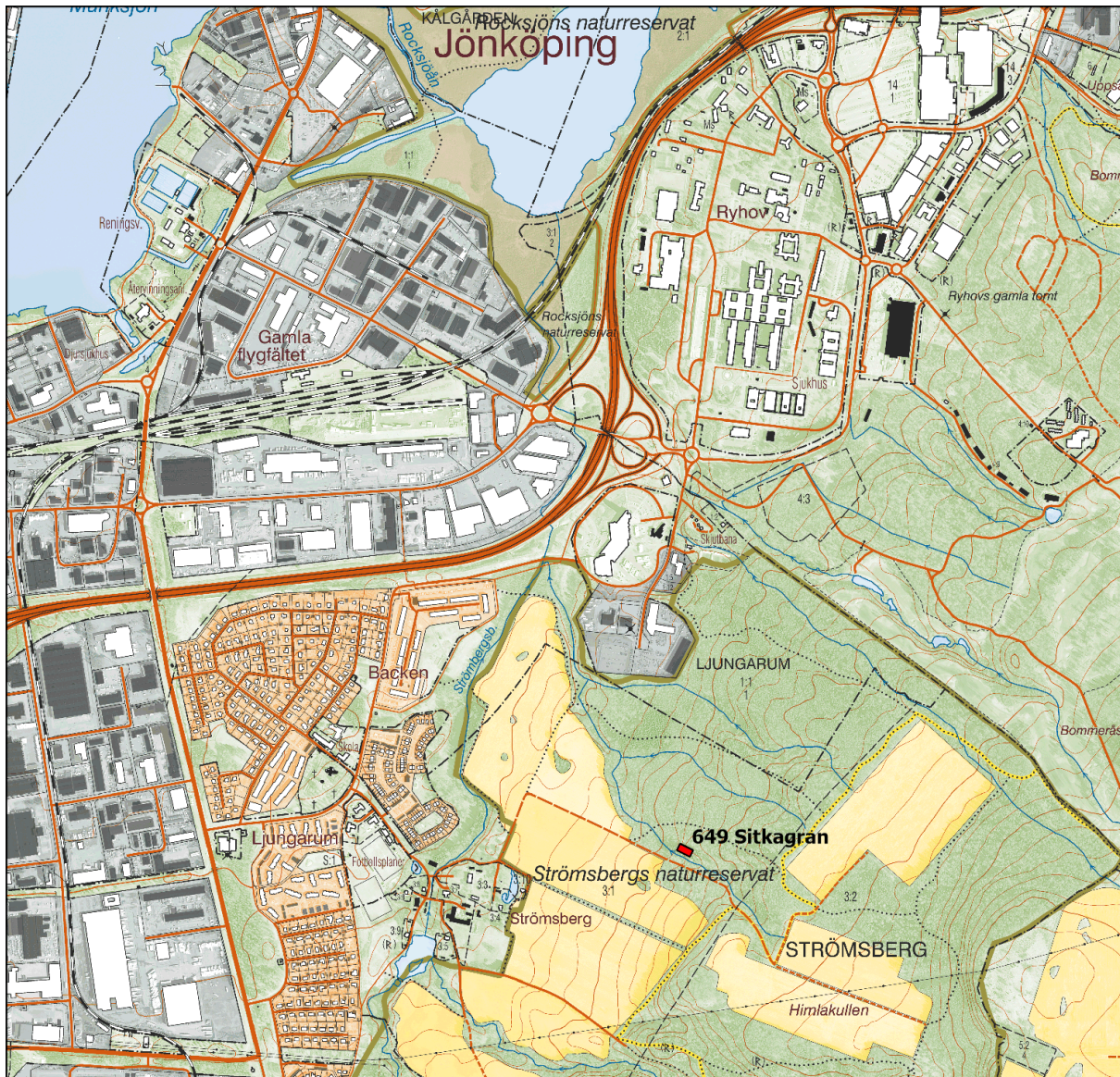
Ljungarum, Jönköping

På Strömsbergs gårds mark i Ljungarums socken planterades år 1918 treåriga plantor av sitkagran (*Picea sitchensis* [Bong.] Carrière) på en löväng (Figur 7). Idag tillhör det Strömsbergs naturreservat. I

denna plantering etablerade Statens skogsförsöksanstalt år 1924 försöket 649, med arealen 800 m². Tyvärr blev försöket hårt angripet av granbarkborre under 2010-talet och är nu nedlagt. Försöksparcellen saknade kapp (skyddszon) och därför har sannolikt kanträden vuxit snabbare än träden i ytans centrum. Vi har därför troligen en överskattning av tillväxten. Försöket var dock oerhört imponerande med sina dimensioner, med en kvarvarande volym på 1 755 m³sk vid sista mättillfället år 2010. Försöksparcellen låg på frisk mark i en lång sydvästsluttning, där rörligt markvatten förekommer under längre perioder. Mineralogin är god och jordarten är sandig-moig morän (Eriksson & Johansson 1992).

Lyckås, Jönköping

Försök 583 anlades år 1922 i ett 27 år gammalt askbestånd. Det mättes 14 gånger, den senaste år 2002 vid 108 års ålder. Då var medelhöjden 33,1 m, och medeldiametern 57,0 cm. Gallring utfördes 10 gånger i samband med att försöket mättes. Av tabell 3 framgår att försök 620 i Hjularöd (Skåne) innehar de flesta rekorden för ask, men det var då 12 år äldre än 583 Lyckås. Vid 108 års ålder hade försöket i Lyckås högre värden än försöket i Hjularöd. Försöket är nedlagt.



Figur 7. Försök 649 sitkagran i Ljungarum, Jönköping. Lantmäteriets karta bearbetad av Christer Karlsson.

Mätningar

Mätvärden har tagits fram från ordinarie mätningar av försöken, som finns i fältförsöksdatabasen hos Enheten för skoglig fältforskning. Alla mätvärden är hämtade från den senaste revisionen av försöken, bortsett från högst kvarvarande volym och totalproduktion hos tall, där rekorden uppmättes vid revision 14 resp. 15 i försök 577:2 (Tabell 2 och 3).

Resultat

Resultaten presenteras i form av data för det enskilda trädet inom en parcell, liksom för hela parcellen (Tabell 2 och 3). För enskilda träd redovisas svenska rekord i högsta höjd, grövsta diameter, och största trädvolym, uppdelat på de trädslag som ingår i studien. För parceller redovisas svenska rekord avseende

högsta ålder, grövsta medeldiameter, högsta medelhöjd, högsta övre höjd, högsta totalproduktion och högsta kvarvarande beståndsvolym. För tall, ek och lärk redovisas även flest antal mättillfällen. För parceller redovisas även medeltillväxt och årlig tillväxt i figur 8–11, men gör inte anspråk på att vara rekord.

Volymproduktion för olika trädslag

Bland de jämförda rekordytorna hade sitkagran den högsta volymproduktionen, följt av europeisk lärk, lind, tall, skogsek och ask (Figur 8–11).

Medeltillväxtens kulmination för olika trädslag

Medeltillväxten hos tall och lind kulminerade redan vid ca 60 års ålder, ask vid ca 80 år, europeisk lärk vid ca 105 år och skogsek vid ca 135 år. Sitkagranens

Tabell 2. Svenska rekord för enskilda träd

Trädslag	Rekord	Mätvärde	Försök:avd.nr.	Lokal	Trädnummer
Ek	Högsta höjd	36,2 m	488	Visingsö	98
	Grövsta diameter	99,8 cm	1124:4	Halmstad	3
	Störst trädvolym	10,8 m ³ sk	1124:4	Halmstad	3
Europeisk lärk	Högsta höjd	45,8 m	574:1	Omberg	26
	Grövsta diameter	92,3 cm	282	Omberg	694
	Störst trädvolym	8,8 m ³ sk	282	Omberg	694
Sitkagran	Högsta höjd	44,5 m	649	Ljungarum	63
	Grövsta diameter	90,0 cm	649	Ljungarum	1
	Störst trädvolym	8,9 m ³ sk	649	Ljungarum	63
Tall	Högsta höjd	37,9 m	577:2	Visingsö	309
	Grövsta diameter	93,1 cm	10338:3	Tagel	27
	Störst trädvolym	8,0 m ³ sk	10338:3	Tagel	27
Ask	Högsta höjd	37,1 m	582:1	Visingsö	1116
	Grövsta diameter	83,4 cm	620	Hjularöd	74
	Störst trädvolym	8,2 m ³ sk	620	Hjularöd	74
Lind	Högsta höjd	28,9 m	838	Omberg	83
	Grövsta diameter	54,9 cm	838	Omberg	83
	Störst trädvolym	3,0 m ³ sk	838	Omberg	83

tillväxt hade inte kulminerat vid den senaste mätningen vid 95 års ålder (Figur 9–11).

Tall – högst höjd, högst ålder, längsta mätserie, flest mättillfällen

Försök 577:2 hade de högsta tallarna (medelhöjd, övre höjd och enskilt högsta träd) innan den drabbades av stormskador. Detta försök hade även den hittills högsta totalproduktionen för tall (1 008 m³sk/ha). Försök nr 1 i Lycksele har den högsta åldern (272 år), samt längsta mätserie för tall (1902–2023). Flest mättillfällen har dock försöket 9802 i Jädraås, som har reviderats hela 24 gånger.

Ek – högst höjd, medeldiameter, längsta mätserie och flest mättillfällen

Försök 488 har högst medeldiameter (79,4 cm), högst medelhöjd (32,5 m) och högst övre höjd (35,9 m) av de svenska ekförsöken. Här finns även den enskilt högsta eken (36,2 m). Försök 480, 482 och 483 innehar svenskt rekord för längsta mätserie. De första registrerade mätningarna genomfördes år

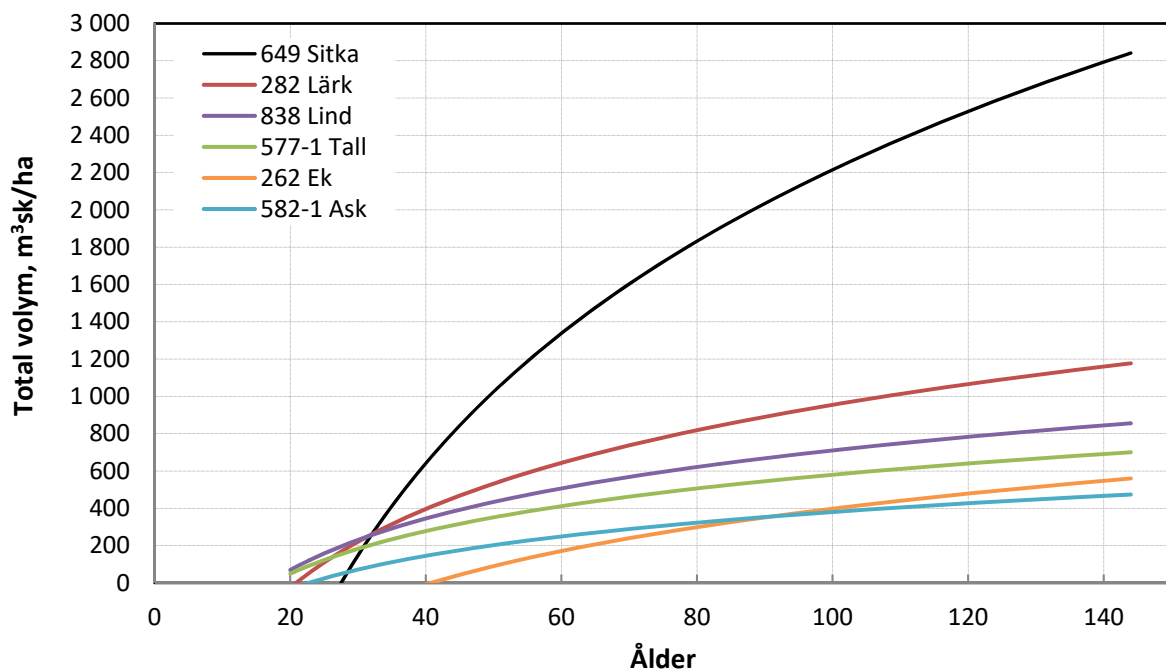
1898 då försöken var 61 år. Senaste mätningen gjordes 2018, då de tre ytorna var 182 år. Mätserien har därmed pågått i 121 år. Den yta med ek som har flest mättillfällen är yta 482, som har reviderats 20 gånger.

Lärk – högst höjd och diameter, längsta mätserie och flest mättillfällen

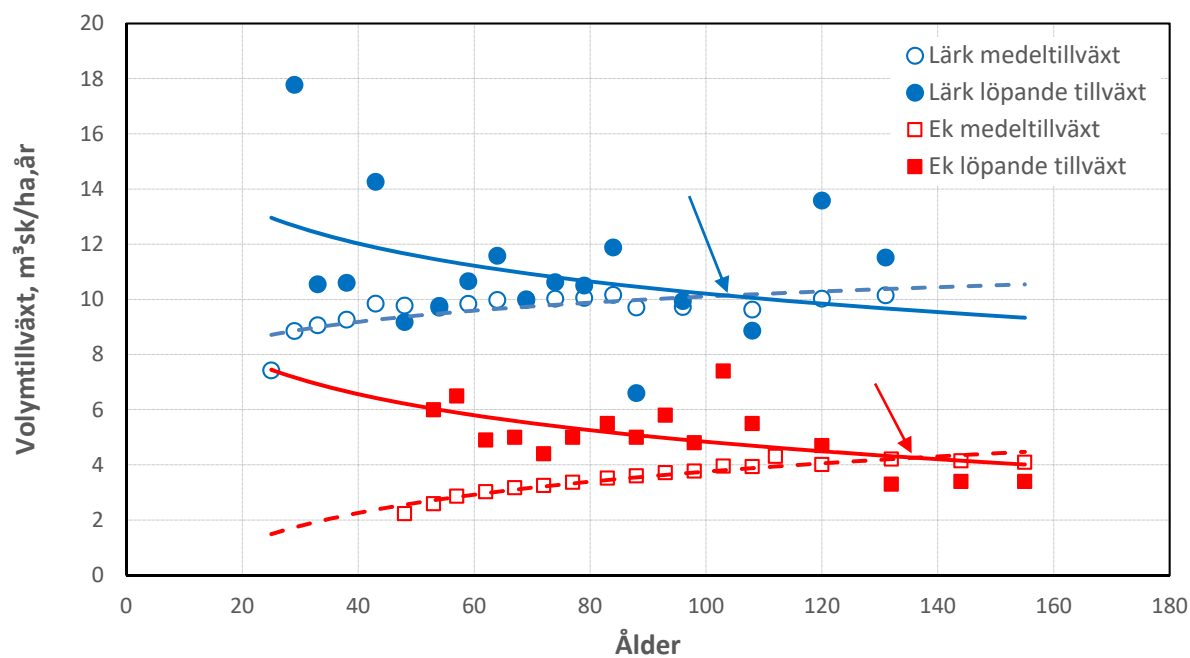
Försök 574:1 har högst medelhöjd (38,5 m) och övre höjd (39,2 m) av alla svenska lärkförsök. Dessutom finns här det enskilt högsta trädet (45,8 m). Försök 282 har den högsta medeldiametern (73,9 cm). Här finns även den enskilda lärk (nr 694) som har högst diameter (92,3 cm) och störst volym (8,8 m³sk). Försök 280 och 282 har svenskt rekord för längsta mätserie av lärk. De första registrerade mätningarna i dessa två försök genomfördes på försommaren 1914, då bestånden var 69 respektive 25 år. Senaste mättillfälle var på våren år 2020. Försöken var då 175 respektive 131 år. Mätserien har därmed pågått i 106 år. Den yta med lärk som har flest mättillfällen är yta nummer 282, som har reviderats 18 gånger.

Tabell 3. Rekord för bestånd. Enbart huvudträdslagets volym är medräknat. Angiven beståndsålder avser åldern vid senaste revisionen.

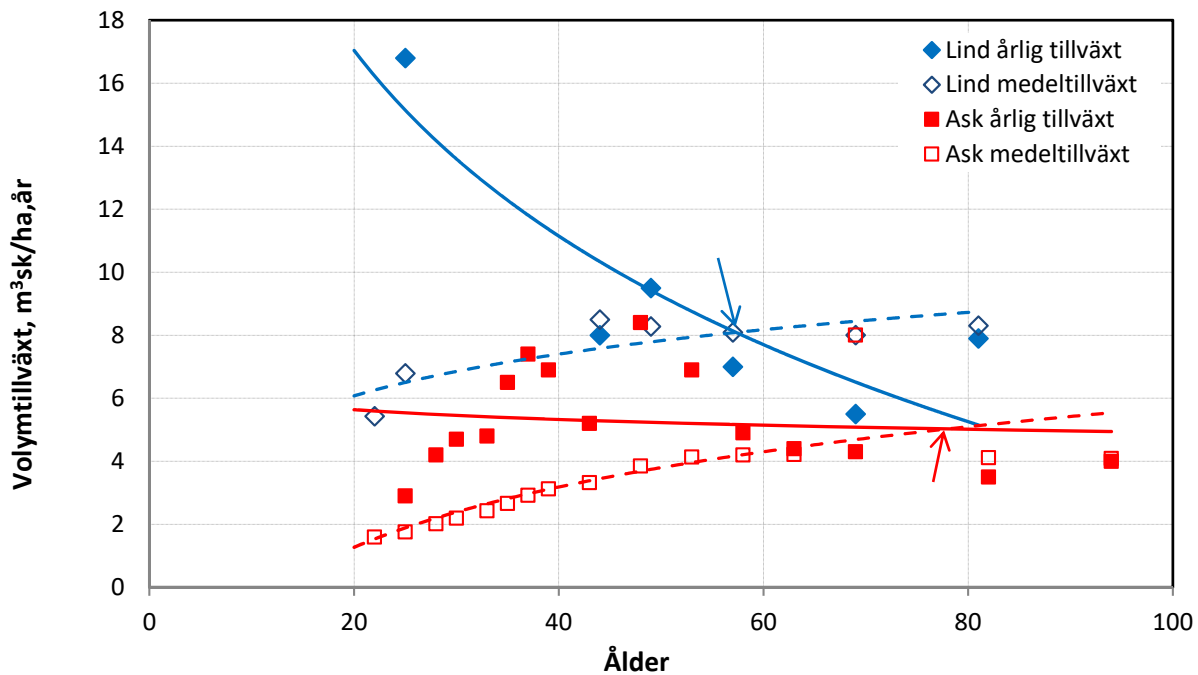
Trädslag	Rekord	Mätvärde	Försök:avd.nr.	Lokal
Ek	Högsta beståndsålder	182 år	480, 482, 483	Visingsö
	Grövsta medeldiameter	79,4 cm	488	Visingsö
	Högsta medelhöjd	32,5 m	488	Visingsö
	Högsta övre höjd	35,9 m	1124	Halmstad
	Högsta totalproduktion	634,4 m ³ sk/ha	262	Omberg
	Högsta kvarvarande volym	300 m ³ sk/ha	488	Visingsö
Europeisk lärk	Högsta beståndsålder	186 år	317	Visingsö
	Grövsta medeldiameter	73,9 cm	282	Omberg
	Högsta medelhöjd	38,5 m	574:1	Omberg
	Högsta övre höjd	39,2 m	574:1	Omberg
	Högsta totalproduktion	1 330 m ³ sk/ha	282	Omberg
	Högsta kvarvarande volym	842 m ³ sk/ha	282	Omberg
Sitkagran	Högsta beståndsålder	96 år	649	Ljungarum
	Grövsta medeldiameter	62,5 cm	649	Ljungarum
	Högsta medelhöjd	39,6 m	649	Ljungarum
	Högsta övre höjd	40,5 m	649	Ljungarum
	Högsta totalproduktion	2 429 m ³ sk/ha	649	Ljungarum
	Högsta kvarvarande volym	1 755 m ³ sk/ha	649	Ljungarum
Tall	Högsta beståndsålder	272 år	1	Lycksele
	Grövsta medeldiameter	54,1 cm	1691	Malingsbo
	Högsta medelhöjd	33,1 m	577:2	Visingsö
	Högsta övre höjd	34,9 m	577:2	Visingsö
	Högsta totalproduktion	1 008 m ³ sk/ha	577:2	Visingsö
	Högsta kvarvarande volym	628 m ³ sk/ha	577:2	Visingsö
Ask	Högsta beståndsålder	120 år	620	Hjularöd
	Grövsta medeldiameter	62,9 cm	620	Hjularöd
	Högsta medelhöjd	34,2 m	620	Hjularöd
	Högsta övre höjd	34,2 m	620	Hjularöd
	Högsta totalproduktion	680 m ³ sk/ha	620	Hjularöd
	Högsta kvarvarande volym	328 m ³ sk/ha	620	Hjularöd
Lind	Högsta beståndsålder	92 år	838	Omberg
	Grövsta medeldiameter	42,1 cm	838	Omberg
	Högsta medelhöjd	27,4 m	838	Omberg
	Högsta övre höjd	27,5 m	838	Omberg
	Högsta totalproduktion	798 m ³ sk/ha	838	Omberg
	Högsta kvarvarande volym	470 m ³ sk/ha	838	Omberg



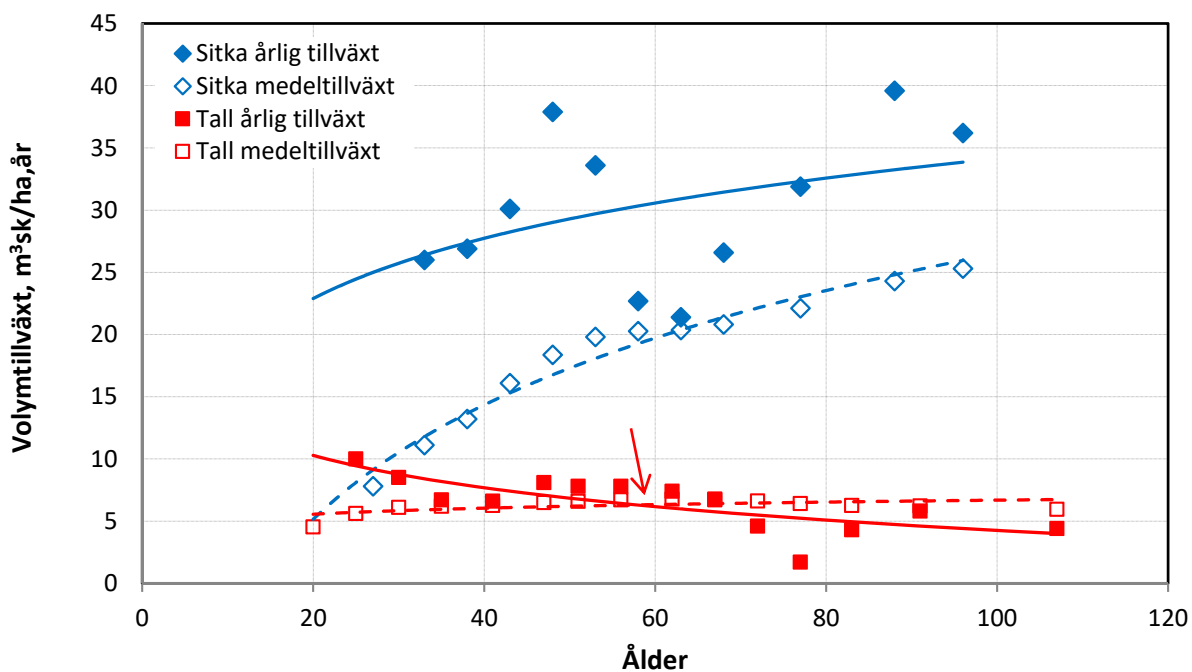
Figur 8. Total volymproduktion vid olika åldrar i försöken 649, 282, 838, 577:1, 262 och 582:1. Kurvorna utgörs av enkla trendlinjer som inte visar korrekt volym de första 25 åren.



Figur 9. Tillväxt för Europeisk lärk (försök 282) och skogsek (försök 262). Löpande tillväxt är beräknad som medeltillväxt mellan två mättillfällen samt medeltillväxt beräknad som totaltillväxten dividerad med totalåldern vid varje mättillfälle. När trendlinjerna möts har maximal medelproduktion uppnåtts (se pilar).



Figur 10. Tillväxt för lind (försök 838) och ask (582:1). Löpande tillväxt beräknad som årlig medeltillväxt mellan två mättillfällena samt medeltillväxt beräknad som totaltillväxten dividerad med totalåldern vid varje mättillfälle. När trendlinjerna möts har maximal medelproduktion uppnåtts (se pilar).



Figur 11. Tillväxt för sitkagran (försök 649) och tall (577:1). Löpande tillväxt beräknad som årlig medeltillväxt mellan två mättillfällena samt medeltillväxt beräknad som totaltillväxten dividerad med totalåldern vid varje mättillfälle. När trendlinjerna möts har maximal medelproduktion uppnåtts. Sitkagrannens medeltillväxt ökar fortfarande.

Diskussion

Rekord för enskilda träd

Det finns många uppgifter om omkretsen på stora träd, men relativt få data om hur högt ett träd kan bli. Som Sveriges för närvarande högsta träd anger flera källor en silvergran (*Abies alba* Mill.) som växer på Omberg. År 2016 uppmättes höjden till 49 meter och omkretsen till 330 cm i brösthöjd (på 1,3 m höjd). Diametern är alltså 105 cm i brösthöjd (Östgöta Corrensdendenten 2017). Som högsta tall anges en 37,8 meter hög tall som växer i Gräsmark, Sunne kommun (Föreningen Skogen 2024).

Kvaliteten på mätningar som rapporteras från privatpersoner kan ifrågasättas. Hur noggrant har man t.ex. fastställt brösthöjd, vilken sorts höjdmätare har använts o.s.v.

SLU:s långsiktiga fältförsök utgör, tillsammans med riksskogstaxeringens (SLU) data, troligen de enda tillförlitliga källorna för att studera trädhöjder, brösthöjdsdiametrar och trädvolym för olika trädarter.

Rekord för bestånd

För beståndsdata gäller i ännu högre grad än för enskilda träd att SLU:s data från försök och från Riksskogstaxeringen är de enda säkra som finns att tillgå.

Årlig löpande tillväxt och totalproduktion

För att mäta tillväxt behövs långa mätserier av hög kvalitet. En viktig kvalitetsfaktor är att brösthöjd är markerad på träden, så att diametern mäts på samma höjd vid olika mättillfällen. Det är i stort sett endast SLU:s långsiktiga fältförsök som kan leverera sådana data, där det utförts ett stort antal upprepade mätningar på enskilda träd.

Slutsatser

SLU har en unik databas med data från många försök som är spridda över hela Sverige. Dessutom är de flesta trädslag representerade i dessa försök. En sökning i www.silvaboreal.com visar att det finns runt 1 000 försök vardera med tall och gran, och 82 försök med ek, med SLU som försöksägare.

Litteratur

- Eriksson, H. & Johansson, U. 1992. Sitka - utmaning och risk. Skogen nr 10.
- Föreningen Skogen 2024. Fantastiska träd. <https://www.skogssverige.se/skog/fakta-om/fantastiska-trad>. Nerladdad 2024-05-08.
- Jonsson, O. 2005. Ombergs natur och kultur – Kunskaps-sammanställning och historiebereskrivning efter fyra års inventeringar. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland (Rapport 2005:9).
- Kardell, L. 1997. Skogshistorien på Visingsö. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig landskapsvård (Rapport 70).
- Karlsson, C., Langvall, O. och Valinger, E. 2022. Skoglig fältforskning inom SLU och dess föregångare. Skogshistoriska Sällskapets Årsskrift. ISSN 1650-0962.
- Karlsson, C. & Valinger E. 2023. Skogsnäringsens expansion från 1850 till 1900. ISBN 978-91-988531-3-1.
- Karlsson, C., Langvall, C., Johansson, U. och Valinger, E. 2024. Skogliga försöksparker och fältförsök. ISBN 978-91-988532-7-8.
- Kinman, J.E. 1891. Kronoparken Omberg. Tidskrift för skogshushållning. Länsstyrelsen Östergötland 2012. Bevarandeplan Natura 2000. Omberg.
- Samuelsson, C. 2016. Områdesansvarig för Sveaskog, Omberg. Muntlig uppgift.
- Schotte, G. 1920. Beskrivning av Skogsförsöksanstaltens försöksytor å Omberg. Stockholm. Skogsförsöksanstaltens Exkursjonsledare I.
- Schotte, G. 1921. Försöksytor å Kronoparken Visingsö och Visingsö ekplantering. Särtryck ur Svenska Skogsvårdsföreningens 15:de exkursjon 13-19 juni 1921, program.
- Schotte, G. 1924. Beskrivning över skogsförsöksanstaltens försöksytor å Visingsö. Stockholm. Skogsförsöksanstaltens exkursjonsledare VII.
- SLU 2003. Fältarbetsinstruktion för skogsfakultetens beståndsbehandlingsförsök. Uppsala: SLU.
- Statens Fastighetsverk 1994. Visingsö – Vätterns egen pärla. Kulturvärden. 1994(3). ss. 3-5.
- Statens skogsforskningsinstitut 1952. Statens skogsforskningsinstitut 1902–1952. Stockholm: Statens skogsforskningsinstitut, Sveriges Lantbruksuniversitet. Meddelande från Statens skogsforskningsinstitut; 42:1.
- Sveaskog 2011. Ekopark Omberg [Folder]. <http://www.sveaskog.se/Documents/Trycksaker/Ekoparksmaterial/Ekopark%20Omberg.pdf>. Nerladdad 2016-01-12.
- Sveaskog 2016. Kultur. <http://www.sveaskog.se/jakt-fiske-och-friluftsliv/besoksomraden/ekopark-omberg/kultur/>. Nerladdad 2016-01-12.
- Westberg, H. 1897. Om fasta profytter. Tidskrift för skogshushållning.
- Östgöta Corrensdendenten 2017. Här står Sveriges högsta träd. <http://www.corren.se/nyheter/ostergotland/harstar-sveriges-hogsta-trad-om4457176.aspx>. Publicerad 2017-01-16.

Fotobilaga



Försök 480 Visingsö, skogsek. Lars Karlman intill träd 308, vilket är en av de grövsta skogsekarna som uppmätts i ett svenskt försök, med en diameter på 80,3 cm vid senaste revisionen. Foto: Christer Karlsson, april 2014.



Försök 280 Omberg, europeisk lärk. Christer Karlsson intill träd 68, med höjden 40,2 m, uppmätt 2020, vilket är en av de högsta europeiska lärkarna som uppmätts i ett svenskt försök. Foto: Lars Karlman, april 2014.



Försök 282 Omberg med europeisk lärk. Foto: Christer Karlsson, april 2014.



Lena Helin intill träd 694 i försök 282, med diametern 92,3 cm och volymen 8,8 m³sk uppmätt 2020, vilket är den grävsta diameter och största trädvolym som uppmätts på en europeisk lärk i ett svenskt försök. Foto: Christer Karlsson, april 2014.



Försök 317 Visingsö med europeisk lärk. Foto Christer Karlsson, april 2014.



Lars Karlman ("Lärkdoktorn") intill träd 53 i försök 317, med volymen 7,3 m³sk, vilket är en av de större enskilda trädvolymmer som uppmätts på en europeisk lärk i ett svenskt försök. Foto Christer Karlsson, april 2014.