

STUDIA FORESTALIA SUECICA

Nr 125 · 1975

Produktionen i kulturbestand av ek
i södra Sverige

Yield of oak plantations in southern Sweden

CHARLES CARBONNIER

Institutionen för skogsproduktion

SKOGSHÖGSKOLAN
ROYAL COLLEGE OF FORESTRY
STOCKHOLM

Abstract

ODC 566 (015.5) — 176.1 Quercus robur (485)

Data from 29 experimental plots in oak plantations are reported and have been utilized in constructing yield tables. The development of top height in individual experimental plots has been made the basis for deriving height development curves. In constructing the yield tables it has been assumed that the development of top height follows the derived curves. In constructing the tables the increment per cent in basal area has been calculated by means of a function obtained from regression analysis of the empirical data. Special account has been taken of the effect of undergrowth on the oak stands. The content of the fine soil fraction is of great interest. This factor, in combination with site index, has been tested as a variable in the regression analysis. In all functions it proved to be a powerful variable and led to greater precision in the determination of the increment per cent in basal area. The tables show the average stand development for given site quality, here defined in terms of top height at an age of 100 years and content of the fine soil fraction, initial stand and thinning programme.

Ms. received 1974-11-05

LiberFörlag/Allmänna Förlaget
ISBN 91-38-02278-8

Berlingska Boktryckeriet, Lund 1975

Innehåll

Förord	5	9.2 Utgångsbestånd och gallringsprogram	27
1 Inledning	7	9.3 Höjdtutveckling och grundytetillväxt	27
2 Tidigare undersökningar	9	9.4 Underväxtens behandling vid tabellkonstruktionen	28
3 Materialet	10	9.5 Produktionstabellernas tillämplighet	28
3.1 Inledning	10	10 Volymens fördelning på diameterklasser	30
3.2 Beskrivning av försöksytorna	10	10.1 Inledning	30
3.3 Beståndshistorik	11	10.2 Volymens procentuella fördelning på diameterklasser	30
3.4 Insamling och primärbearbetning av beståndsdata	12	11 Diskussion av de beräknade produktionstabellernas resultat	31
3.5 Försöksbeståndens behandling	15	12 Sammanfattning	34
4 Höjdbonitering	17	13 Symboler	35
4.1 Höjdbonitet	17	14 Anförd litteratur	36
4.2 Övre höjdens utveckling	17	15 Summary	38
5 Beräkning av utgångsbestånd	18	Bilaga I Försöksytornas belägenhet	43
5.1 Val av material	18	Bilaga II Mekaniska analyser av prov från mineraljorden och basmineralindex	44
5.2 Sambandet mellan medeldiameter, stamantal och övre höjd	18	Bilaga III Frekvensen av vissa arter i fältskiktet	45
6 Beräkning av grundytans tillväxt	19	Bilaga IV Beståndshistorik	46
6.1 Inledning	19	Bilaga V Beståndets tillstånd vid varje revision och årlig tillväxt	50
6.2 Variabler	19	Bilaga VI Övre höjdens utveckling, Björn Hägglund	64
6.2.1 Den beroende variabeln	19	Bilaga VII Korrektionsfaktor för grundytans tillväxt	67
6.2.2 De oberoende variablerna	20	Bilaga VIII Funktioner för beräkning av grundytans tillväxtprocent	68
6.3 Val av funktion	21	Bilaga IX Funktioner för beräkning av medelhöjd före och efter gallring samt beståndsformtal	72
6.4 Jämförelse mellan observerad och beräknad tillväxtprocent	21		
7 Funktioner för beräkning av medelhöjd och beståndsformtal	24		
8 Gallringsprogram	25		
8.1 Inledning	25		
8.2 Gallringsstyrkan	25		
8.3 Gallringsformen	26		
8.4 Gallringsintervallet	26		
9 Konstruktion av produktionstabeller	27		
9.1 Beräkningsmetoder	27		

Bilaga X Räkneschema för konstruktion av produktionstabeller	73
Bilaga XI Produktionstabeller. Register	75
Bilaga XII Volymens procentuella fördelning på diameterklasser. Beståndet efter gallring	88
Bilaga XIII Volymens procentuella fördelning på diameterklasser. Gallringsuttag	89

Förord

I samband med tillträdet av en tjänst som försöksledare vid statens skogsforskningsinstitut år 1947 fick jag i uppdrag att studera produktionen i lövskog. I detta syfte anlades under åren 1947—1952 ett betydande antal nya försöksytor, särskilt i bestånd av ek och bok. Jag har därefter personligen handlagt skötseln av dessa ytor liksom av institutet tidigare anlagda försöksytor i lövbestånd. Bokmaterialet samt en utvärdering av detta har redovisats i publikationer 1969 och 1971. I detta arbete lämnas en redogörelse för härledningen av produktionsstabeller för ek samt en redovisning av det material som ligger till grund för dessa.

Jag vill i detta sammanhang gärna framföra ett tack till min förutvarande chef sedermera landshövdingen *Manfred Näslund*, som åt mig anförtrodde denna intressanta arbetsuppgift och på olika sätt understödde mitt arbete. Jag står också i stor tacksamhetsskuld till de skogsägare och skogsmän som medverkat till arbetet genom att lämna anvisning på försöksbestånd och genom givande diskussioner. Bland dessa vill jag särskilt nämna framlidne jägmästaren *Erik Sökjer-Petersen*. Hans stora praktiska skicklighet särskilt i fråga om lövskogsskötsel var en stor tillgång för mig.

Ett stort antal personer har deltagit i materialinsamlingen på försöksytorna, som försiggått under en lång följd av år. Sedan jag övertog ansvaret för undersökningen har större delen av mättningsarbetet utförts av skogstekniker *Carl-Erik Rogberg* och skogsmästare *Sture Johansson*. Skogstekniker *Adolfs Klava* har sammanställt uppskattningsresultaten för de enskilda försöksytorna. Fru *Barbro Mårtens* har organiserat och tillsammans med personal från skogshögskolans datacentral genomfört den statistiska bearbetningen av materialet. Fru *Ingrid Allard* och fröken *Inger Lundholm* har utfört beräkningen av produktionsstabeller. I detta arbete har även fröken *Marianne Stenquist* och fru *Elsie Johansson* medverkat.

Översättningen av den engelska sammanfattningen har utförts av mr *Rajesh Kumar*. Figurerna har ritats av fröken *Gerd Carlsson*, och manuskriptet har renskrivits av fröken *Brita Gidlund*.

Till ovan nämnda medarbetare och övriga som bistått mig med detta arbete vill jag framföra ett varmt tack.

Stockholm i augusti 1974

Charles Carbonnier

1 Inledning

Visingsö ekplantering, som påbörjades hösten 1831, utgjorde ett av de mest beaktansvärda skogsodlingsprojekten i Sverige under 1800-talet. Bakgrunden till detta projekt var statsmakternas strävan att på lång sikt säkerställa flottans behov av skeppsbyggnadsvirke. Efter Kungl Maj:ts proposition den 21 februari 1829 medgav rikets ständer i sin skrivelse den 19 augusti 1829 att — "trots omöjligheten att beräkna rikets behov av ekvirke för dess flotta efter en tidrymd av 200 år" — 25000 tunnland tjänlig jord finge i mån av behov användas till ekplanteringar. Eftersom ekplanteringen avsåg behovet av virke efter 200 år och den därpå följande tiden borde endast 1/200 av arealen eller 125 tunnland årligen planteras med ek. Riksdagen 1829 föreslog vidare att den första ekplanteringen skulle anläggas på Bispmotala kungsgård i Östergötland. På förslag av Skogsinstitutets ledare I af Ström, som även blivit chef för den nyinrättade ekplanteringsstyrelsen, kom emellertid de första ekplanteringarna att utföras på Visingsö i stället för på Bispmotala. Som motiv anförde af Ström att eken på Visingsö beräknades "nä sin mognad" 20—30 år tidigare än i Östergötland. Totalt omfattade ekbestånden på Visingsö en areal av omkring 400 ha.

Utvecklingen har som bekant gått i en annan riktning än den som kunde förutses under förra delen av 1800-talet. Men även om skeppsbyggnadsindustrin numera använder sig av annat material så har grovt ekvirke av god kvalitet alltså högre värde än något annat inom vårt land producerat virkessortiment. Kubikmeterpriset för ekstock ökar kraftigt ända upp till en mittdiameter inom bark av 60 cm. Sådana stockdimensioner förutsätter träd med en brösthöjdsdiameter av 65 à 70 cm på bark, vilket under alla förhållanden kräver en lång omloppstid. Medeldiametern i de bästa ekbestånden på Visingsö, som nu är uppe i 115-årsåldern, ligger på närmare 50 cm. Bortsett från några områden, där eken stod på alltför svag mark, har inte

heller några slutavverkningar av ek skett.

Den kortfattade historiska återblick över tillkomsten och utvecklingen av Visingsö ekplantering, som lämnats ovan, åskådliggör något av problematiken kring ekskogsdriften: knappheten på för eken lämplig mark och den mycket långa omloppstiden.

Enligt riksskogstaxeringen 1958—1967 (Arman 1969) fanns det omkring 16 milj m³ sk ek i Sverige. Större delen av ekförrådet återfanns i Götalandslänen, där eken utgjorde 3 procent av samtliga trädslag. En något fylligare bild av bl a ekens förekomst i Halland, Skåne och Blekinge framkom genom en specialbearbetning av material från riksskogstaxeringen 1945—1946 (Carbonnier 1949a). Nedan återges arealens procentuella fördelning på boniteter för rena ekbestånd.

	Bonitet					
	I	II	III	IV	V	VI-
Ek	4.1	28.8	51.3	11.1	3.3	1.4

De rena ekbestånden omfattade en areal av 14000 ha. Blandbestånd, i vilka eken utgjorde ett väsentligt inslag, upptog dessutom omkring 93000 ha. Dessa arealer tillsammans utgjorde 18% av områdets hela skogsmarksareal.

Man har antagit att goda ekmarker företrädesvis är att söka inom bonitetsklasserna I och II (Carbonnier 1949a och Sköld 1966). Siffrorna ovan visar då att eken i betydande omfattning förekommer på arealer, där produktionsförhållandena inte är godtagbara för detta trädslag. Förklaringen torde närmast vara att huvudparten av de nuvarande ekskogarna är naturskogar. Genom landets uppodling förlorade eken många av sina bästa ståndorter. Därtill kommer bl a att skogsbetets avlysning skapade utvecklingsmöjligheter för självföryngring av ek på snart sagt all glest bevuxen skogsmark inom ekens naturliga utbredningsområde. Ett fåtal ollon-

bärande ekar kan ge upphov till ekföryngring inom en ganska vid omkrets. Särskilt nötskrikan är som bekant en flitig spridare av ollon.

Det finns emellertid även inte obetydliga arealer med kulturbestånd, där markvalet vid anläggningen i allmänhet tillmätts stor betydelse. Som exempel från senare tid kan nämnas kronoparken Kungsmarken i Malmöhus län, där omkring 1940 ca 30 ha skogsodlades med ek under ledning av jägmästaren Erik Sökjer-Petersen. Sköld (1966) uppger att under de senaste fem åren skogsodling med bok- och ekplantor skett på ca 70 ha årligen på domänverkets marker. Att märka är då att domänverkets markinnehav inom det aktuella området endast är ca 6%. Även bland enskilda skogsägare har intresset för anläggning av ekbestånd periodvis varit betydande (Carbonnier 1950).

Till de egentliga kulturbestånden kan även hänföras ekdominerade, jämna självsådda bestånd, som genom röjning och gallring är inriktade på ekskogsdrift.

Det framlagda arbetet avser att belysa produktionen i rena ekbestånd. Med hänsyn till att eken i så stor utsträckning uppträder i blandbestånd kan denna inriktning möjligen komma att ifrågasättas. Ekens omloppstid överstiger emellertid vida alla andra trädslags. Man måste därför utgå från att en ändamålsenlig produktion av ekvirke förutsätter bestånd som åtminstone i slutskedet är starkt ekdominerade. Kännedomen om ekens utveckling och produktion i rena bestånd är följaktligen av grundläggande betydelse för ställningstaganden i frågor rörande ekens plats i det sydsvenska skogsbruket.

2 Tidigare undersökningar

De första försöksytorna i ekbestånd anlades av överjägmästare J E Kinnman år 1898 på Visingsö. De av honom anlagda försöksytorna, som i första hand avsåg studium av betydelsen av olika slags underväxt, övertogs senare av dåvarande statens skogsförsöksanstalt. Fram till 1923 hade skogsförsöksanstalten anlagt inalles 19 ekytor i södra Sverige, vilka redovisades av Petrini (1942). Det disponibla materialet var vid denna tidpunkt mycket knappt och ensidigt med avseende på geografisk fördelning. Inte mindre än 12 av de 19 ytorna var belägna på Visingsö. Uppgiften begränsades därför till att — i likhet med vad som skett vid den tidigare genomförda bearbetningen av bokmaterialet — med stöd av Møllers danska produktionstabeller (Møller 1933) och det svenska materialet försöka åstadkomma en överblick av ekens produktion i Sverige. Petrinis arbete utmynnade i summariska uppgifter om totalproduktionen vid

100-årig omloppstid i boniteterna I—IV enligt Møller samt tabeller utvisande det nygallrade beståndets sammansättning.

Som redan nämnts visade en analys av de olika trädslagens fördelning på boniteter i Halland, Skåne och Blekinge enligt riksskogstaxeringen 1945—1946 bl a att eken uppträder i ungefär samma frekvens inom samtliga bonitetsklasser. Då en sådan fördelning inte kunde betraktas som rationell i ett ekonomiskt skogsbruk genomfördes en undersökning över sambandet mellan ekens produktionsförmåga och ståndortens egenskaper (Carbonnier 1949b). Jag återkommer längre fram (jfr 6.2.2) till resultaten av denna undersökning.

Problematiken kring underväxten i ekbestånd har behandlats i en särskild utredning (Carbonnier 1951). De resultat som därvid framkom har även kunnat utnyttjas i denna undersökning.

3 Materialet

3.1 Inledning

I det förslag till arbetsprogram, som låg till grund för överläggningarna den 11 och 12 april 1946 rörande verksamheten vid dåvarande statens skogsforskningsinstitut under den närmaste femårsperioden betonades bl a vikten av en betydligt intensifierad lövträdsforskning (Tirén 1946). Detta förutsatte i första hand en väsentlig utvidgning av befintligt material. I detta syfte anlades under åren 1947—1952 bl a 14 nya försöksytor i ekbestånd. Därefter har ytterligare en yta tillkommit.

En av produktionsforskningens huvuduppgifter är att söka fastställa optimala skötselprogram när de biologiska, tekniska och ekonomiska förutsättningarna är givna. Förverkligandet av ett sådant mål förutsätter ett omfattande och med avseende på beståndsanläggning och behandling starkt differentierat material. När det gäller eken och övriga trädslag med relativt sett liten betydelse fick de nya produktionsundersökningarna ett mera begränsat syfte. De avsåg i första hand att kunna ligga till grund för en bestämning av produktionens volym och värde i olika boniteter och vid i praktiken vanligast förekommande skötselprogram.

3.2 Beskrivning av försöksytorna

Försöksytornas belägenhet framgår av bilaga I och fig 3.1. I bilagorna II—III redovisas mineraljordens mekaniska sammansättning och basmineralindex (Tamm 1934) samt förekomsten av vissa arter i fältskiktet. Uppgifterna om mineraljorden har beträffande de äldre ytorna (262—619) hämtats från Petrinis tidigare arbete (Petrini 1942). I övrigt bygger dessa uppgifter på analys av jordprov som insamlats vid ytornas anläggning. Jordproven har tagits på ett djup av omkring 70 cm.

Observationerna över fältskiktets samman-

sättning hänför sig även till skilda tidpunkter. De äldre ytorna har sålunda beskrivits i augusti 1973 och de övriga vid anläggningen. Detta är en svaghet som exempelvis kan ha medfört att frekvensen av tidigt blommande arter, tex vitsippan, underskattats om beskrivningen gjorts under sensommaren. Det bör också framhållas att beskrivningarna hänför sig till ekbestånd i vitt skilda utvecklingsstadier. Markvegetationen i unga ekbestånd som dragits upp genom skogsodling av betesmark, tex ytorna 807 och 808, torde inte återspegla den för ståndorten typiska ekskogsfloran. Underväxten påverkar även markfloras sammansättning. Trots de ovan antydda bristerna har det ansetts värdefullt att på något sätt redovisa de utförda observationerna.

Ekbeståndens fältskikt uppvisar i många fall en betydande artrikedom. Redovisningen i bilaga III har i första hand begränsats till frekvensen av vissa ledväxter. För att göra beskrivningen något fylligare har emellertid även frekvensen av ris, gräs och hallon medtagits. Sistnämnda grupper utgör var för sig eller tillsammans i några fall det dominerande inslaget i markfloran. Av bilaga III kan bl a utläsas att de egentliga ädellövskogsarterna *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria nemorum*, *Stellaria holostea* och *Lamium galeobdolon* endast påträffats på ytorna i Skåne. Den i regel höga näringsnivån på Visingsö-ytorna återspeglas i förekomsten av 3—10 ledväxter per yta. Ytan T60 på Tönnersjöhedens försökspark skiljer sig från de övriga ytorna genom att fältskiktet domineras av *Vaccinium myrtillus* och *Deschampsia flexuosa*.

Eken på försöksytorna tillhör genomgående arten *Quercus robur*. Endast på ytorna 832, 845 och 846 förekommer inslag av *Quercus sessiliflora*.



Fig 3.1 Karta utvisande försöksytornas belägenhet.
The situation of the experimental plots.

3.3 Beståndshistorik

De på försöksytorna befintliga ekbestånden har samtliga uppkommit genom sådd eller plantering. I bilaga IV har kända uppgifter om beståndshistoriken sammanställts (jfr Schotte 1920, 1921 och 1924).

Särskilt Visingsö-bestånden uppvisar en mycket stor variation i anläggningssätt från bredsådd till plantering i 3×5 meters förband. Det bör emellertid framhållas att det angivna förbandet i många fall måste betraktas som nominellt. Enligt bilaga IV har nämligen ekkulturen ofta kompletterats med sådd eller plantering av andra trädslag, särskilt lärk och

gran. Därtill kommer i vissa fall självsådd. Detta oaktat kan man i dag konstatera att t o m en så extensiv beståndsanläggning som plantering av 10—12 år gamla plantor i 3×5 meters förband efter stamkvistning kan leda till ett acceptabelt ekbestånd (försöksytan 488). Man finner även att röjningsmetoder som är aktuella i dag redan under 1830-talet tillämpades på yta 528: plantorna lämnades kvar i ca 1.2 m breda band åtskilda av 4 m breda parallella, renröjda fält. Ett av de vackraste ekbestånden på Visingsö, som representeras av försöksytorna 486 och 487, har dragits upp genom sådd i 1.8×1.8 meters förband.

De yngre försöksytorna representerar ekbe-

stånd som åstadkommit genom något intensivare skogsodlingsmetoder (jfr Carbonnier 1950). Avståndet mellan raderna överstiger inte 2.5 m, och man har i flera fall dragit fördel av skärm, som ibland frambringats genom plantering av björk eller gråal samtidigt eller nästan samtidigt med eken.

På flertalet äldre försöksytor har ekbeståndet underplanterats med i regel gran eller bok. Syftet med underväxten är att åstadkomma stamskydd, varigenom utvecklingen av vattenskott på eken motverkas, samt att uppnå en ökad produktion. Särskilt ekbestånden på Vingsö har varit föremål för relativt omfattande experiment på detta område. Man har sålunda varierat inte bara trädslaget utan även tidpunkten för underplanteringen och underväxtens behandling. En utvärdering av dessa försök visade bl a att granen i fråga om volymproduktion var klart överlägsen boken. Granunderväxtens höga volymproduktion medförde emellertid nedsatt tillväxt hos ekbestånden. Denna icke önskade effekt torde endast kunna undvikas genom mycket starka gallringar i underväxten, syftande till att skära ned dess produktion, varigenom betydelsen av granens överlägsenhet i volymproduktion reduceras. Det ekonomiska utbytet av underväxten är skralt (Carbonnier 1951).

Granen är även olämplig när det gäller underväxtens uppgift som stamskydd. Den övre delen av dess pyramidformiga krona har dålig förmåga att kväva vattenskott. Beskuggningen från grankronorna blir effektiv först när underväxten uppnått en betydande höjd, men den råkar då i en svårbemästrad konflikt med ekarnas kronor. Även boken som underväxt har en tendens att tränga upp i överbeståndets kronor, men bokens kronbyggnad med sin rikare förgrening gör den långt effektivare än granen ur stamskyddssynpunkt.

3.4 Insamling och primärbearbetning av beståndsdata

Försöksytorna har reviderats med 3—7 års intervall. En ingående beskrivning av metoderna för beståndets uppskattning har lämnats av Näslund (1936). Framställningen kan därför här begränsas till en summarisk redogörelse för

uppskattningsmetodernas utveckling under den långa observationstiden.

Beståndets grundyta har vid alla revisioner bestämts genom korsklavnig vid brösthöjd av samtliga nummerade träd på försöksytan. Vid anläggningen av de nya försöksytorna var stamantalet ofta mycket stort, särskilt i sådda bestånd. I sådana fall uppsköts av praktiska skäl numreringen av träden till en senare revision. Vid numreringen erhöll alla träd med en brösthöjdsdiameter av minst 4.5—6.5 cm ett nummer. Den undre gränsen för numreringen tilläts variera inom nämnda gränser från yta till yta med hänsyn till beståndets utvecklingsgrad. I bilaga V redovisas ytan från och med den revision vid vilken numrering av träden utförts. Grundytan hos onummerade småträd anges särskilt.

Metoderna för uppskattning av trädens höjd och form har utvecklats och förbättrats under försökstiden. Den viktigaste förändringen, som vidtogs 1927, innebar att representativa provträd objektivt utvaldes i det kvarvarande beståndet. Av stor betydelse inte minst för tillväxtbestämningen, är de volymfunktioner som utarbetats med stöd av sektionerade, fällda provträd (Matérn 1975). Funktionerna har tillämpats från och med 1947 års revisioner för beräkning av volymen hos såväl det kvarvarande beståndet som gallringsvirket. Beträffande de äldre revisionerna tillämpades följande procedur. Gallringsvirkets volym erhöles direkt genom sektionering av de fällda träden. Det kvarvarande beståndets volym beräknades diameterklassvis, varvid de sektionerade provträden låg till grund för bestämning av brösthöjdsformtalen.

Redan av den anledningen att reglerna för materialinsamlingen förändrats har det varit omöjligt att beräkna samtliga revisioner på samma sätt. Den revision vid vilken övergång skett från den gamla till den nya metoden har emellertid beräknats enligt båda metoderna. Därigenom har tillväxten alltid kunnat erhållas som differensen mellan enligt samma metod beräknade volymer.

Förekomsten av andra trädslag än ek i huvudbeståndet är obetydlig. Endast på en yta (832) understiger ekens grundyta vid några tillfällen 90% av den totala. På denna yta utgjorde ekens andel av den totala grundytan 86% vid



Fig 3.2 Försöksyta 807, krp Kungsmarken, Malmöhus län. Ek sådd 1939. Björk planterad 1940 som lågskärm. Foto 3.7.1947.

Experimental plot 807, State Forest Kungsmarken, county of Malmöhus. Sowing of acorn 1939. Nurse stand of birch planted 1940.



Fig 3.3 Försöksyta 807. Foto 7.4.1974 från samma punkt som fig 3.1.

Experimental plot 807 from same point as fig 3.1.



Fig 3.4 I bakgrunden försöksyta 808, krp Kungsmarken. Ek sådd 1940. Björk planterad 1939 som lågskärm. Från vänster: Manfred Näslund, Erik Sökjer-Petersen, O Fabricius och Erik Holmsgaard. Foto 22.7.1948.

In the background experimental plot 808. Sowing of acorn 1940. Nurse stand of birch planted 1939.



Fig 3.5 Försöksyta 808 efter avveckling av björkskärmen. Foto 26.8.1954.

Experimental plot 808 after final cut of the nurse stand.



Fig 3.6 26-årigt ekbestånd. Försöksyta 832, krp Skärålid, Kristianstads län. Foto 1.7.1949.
26 years old oak stand. Experimental plot 832, State Forest Skärålid, county of Kristianstad.



Fig 3.7 58-årigt bestånd. Försöksyta 804, krp Skarhult, Malmöhus län. Trädet i bildens mitt hade följande dimensioner vid revisionen 1970: $d=28.2$ cm, $h=19.2$ m, krongräns höjd = 9.3 m.
 Foto 7.4. 1974.

58 years old stand. Experimental plot 804, State Forest Skarhult, county of Malmöhus. The tree in the middle had the following dimensions at the revision 1970: $d=28.2$ cm, $h=19.2$ m, Height to first live branch = 9.3 m.



Fig 3.8 52-årigt bestånd. Försöksyta 845, Trolle Ljungby, Kristianstads län. Foto 7.4.1974.
52 years old stand. Experimental plot 845, Trolle Ljungby, county of Kristianstad.



Fig 3.9 104 år gammalt bestånd. Försöksyta 619, Hjularöd, Malmöhus län. Träd nr 227 i förgrunden hade följande dimensioner vid revisionen 1969: $d=56.0$ cm, $h=27.4$ m, krongräns höjd = 16.7 m.
 Foto 17.8.1973.

104 years old stand. Experimental plot 619, Hjularöd, county of Malmöhus. Tree no. 227 in the foreground had the following dimensions at the revision 1969: $d=56.0$ cm, $h=27.4$ m, Height to first live branch = 16.7 m.

första revisionen och 93% vid den sista. I bilaga V har uppgifterna för de inblandade trädslagen (huvudsakligen björk) sammanslagits med uppgifterna för eken. Underväxt redovisas däremot i förekommande fall alltid separat.

Beståndets övre höjd har beräknats enligt definitionen: höjden enligt en över diametrarna upplagd höjdkurva för aritmetiska medeldiametern hos de 100 grövsta träden per ha. Höjdkurvan, som för en viss revision avser att återge sambandet mellan höjd och diameter, har beräknats enligt funktionen $y - 1.3 = \frac{x^2}{(a + bx)^2}$, där y betecknar trädets höjd över mark och x dess diameter vid brösthöjd. a och b är konstanter som bestäms genom utjämning av observationsmaterialet enligt minsta-kvadrat-metoden.

Ekbeståndens ålder har erhållits genom föreliggande uppgifter om tidpunkten och sättet för beståndens anläggning.

Beståndets tillstånd vid varje revision samt tillväxt återfinns i bilaga V.

3.5 Försöksbeståndens behandling

I ett arbete om bokens produktion (Carbonnier 1971) har principerna för bokbeståndens behandling dryftats. Även när det gäller ekbestånden har huvudprincipen vid gallringen varit att man fortlöpande sökt främja utvecklingen av ett antal någorlunda jämnt fördelade huvudstammar. En huvudstam skall utom att ha god stamkvalitet även växa snabbt. Det sistnämnda kravet förutsätter att huvudstammarna väljs bland de härskande träden.

I gallringsprincipen ligger att antalet huvudstammar i de yngre bestånden är betydligt större än det antal träd som beräknas kvarstå till slutavverkningen. De låga stamantalen i slutbestånden, vanligen betydligt mindre än 100 per ha, gör fördelningen av de definitiva huvudstammarna viktig. Det finns anledning att i detta sammanhang citera en av Danmarks främsta experter på ekskogsskötsel, Thøger Jagd (1948): "Stamtalsafviklingen er saaledes noget fundamentalt i Egebestandsplejen. Og jeg tvivler om, at man vil være i Stand til under den lange Omløbstid paa 120—150 Aar at have den endelige Fordeling for Øje ved hver enkelt af de mange Udflugninger. De enkelte Træers øjeblikkelige Fordele eller Mangler vil

let komme til at lede Ridsekniven, og først bag efter, maaske mange Aar efter, vil man blive klar over de derved opstaaede Følger for Fordelingen. De gennem Tiderne skiftende Forstmænd vil ogsaa kun undtagelsesvis kunne bevare kontinuiteten og Linien i Forgængerens Synspunkter. Kort sagt: Fordelingen og Udvalgelsen af *Hovedtræer bør etableres* paa det rigtige (ikke for tidlige) Tidspunkt og siden danne Skelettet for den fremtidige Skovbehandling."

Vid 1960 års revision utmärktes 29 huvudstammar på den 0.5 ha stora försöksytan 803. Beståndets ålder var då 52 år, övre höjden 19.9 m och stamantalet 332 per ha. Tidpunkten torde ha varit lämplig. Tyvärr spolierades beståndet genom stormfällning i oktober 1967. För att systemet inte skall bli alltför stelt kan det vara lämpligt att antalet utmärkta huvudstammar något understiger det antal träd som beräknas kvarstå till slutavverkningen. Omkring 50 utmärkta huvudstammar per ha torde vara lagom på ekbonitet 24—28.

Det föreligger en viss motsättning mellan den tidigare behandlingen av de äldre ytorna och den starkt aktiva gallring som bedrivits på de nyanlagda ytorna. Beståndet på ytan 619 höll t ex i 50-årsåldern en grundnya av 21 m² per ha mot drygt 15 m² vid samma ålder på yta 803.

Frågan om vattenskottsbildning är ett flitigt debatterat problem i ekskogsskötseln. Observationer över beståndsbehandlingsens inflytande på utvecklingen av vattenskott är emellertid sällsynta i litteraturen. På ytorna 845 och 846 registrerades förekomsten av vattenskott i följande tre klasser vid 1968 års revision:

1. Inga eller enstaka vattenskott. Högst ett per meter.
2. Betydande förekomst. 1—3 per meter.
3. Riklig förekomst "majstång". Mer än 3 per meter.

Observationerna avsåg stammen nedan den primära kronan och begränsades till härskande träd. Båda ytorna hade från anläggningen 1950 varit föremål för starkt aktiv gallring som upprepats med i genomsnitt tre års intervall. 1968 gallrades ytan 845 normalt. På ytan 846 togs emellertid 42% av grundytan ut, vilket med hänsyn till risken för ökad vattenskottsbildning kunde betecknas som en "öförsiktig" gallring.

Registreringen av vattenskott som upprepades vid 1973 års revision gav följande resultat.

År	Yta	Procent av härskande träd		
		Klass		
		1	2	3
1968	845	29	25	46
	846	48	29	23
1973	845	12	27	61
	846	16	30	54

Nästan varannan stam hade år 1968 hänförts till klass 1 på yta 846. Yta 845 hade färre stammar i klass 1 och flera i klass 3 än yta 846. År 1973 hade bilden förändrats avsevärt. Frekvensen av stammar i klass 1 hade sjunkit kraftigt på båda ytorna och ökat i klass 3 i motsvarande grad. Uttryckt i absoluta tal rör det sig dock alltså om 50 à 60 träd per ha i klass 1. Förändringarna i negativ riktning, som visserligen var störst på yta 846, visar dock att även andra faktorer än gallringen varit verk samma. Väderleken, insekthärjningar och beståndets utvecklingsstadium torde bl a påverka adventivknopparnas utveckling.

Förändringarna i frekvensen av vattenskott framgår närmare av sammanställningen nedan.

Försöks- yta	De härskande trädens procentuella fördelning på vattenskottsklasser			
		1973		
		1	2	3
845	1	33	39	28
846		31	45	24
845	2	7	44	49
846		—	27	73
845	3	1	10	89
846		—	5	95

Det visar sig på båda ytorna att de träd som år 1968 hänförts till klass 1 år 1973 fördelar sig ungefär lika på klasserna 1—3. Av de träd som år 1968 förts till klass 2 har på yta 845 omkring hälften och på yta 846 tre fjärdedelar vandrat över till klass 3. 7% av träden på yta 845 redovisades 1973 i klass 1. Flertalet av de träd som 1968 fördes till klass 3 återfinns 1973 i samma klass.

Den framlagda statistiken berättigar inte till några generella slutsatser. I detta speciella fall synes det emellertid även ha varit andra faktorer än behandlingen som styrt utvecklingen av vattenskott.

De tidigaste ingreppen i de unga ekbestånden har skett vid en medelhöjd av 4 à 5 meter. I sådderna har det vanligen krävts 4 à 5 rönjningar, innan en större del av de uttagna träden håller gagnvirkesdimension. På grund av de höga stamantalen har även planteringarna fordrat ett flertal rönjningar.

Underväxtens roll i ekbestånden har berörts i 3.3. Behandlingen har under en tidigare period varit inriktad på att fullt ut tillvarata de möjligheter till extra volymproduktion som finns under ett ekbestånd. Man räknade bl a med två generationer gran på en ekgeneration (Petrini 1942). Sedan det visat sig att en fullt producerande underväxt satte ned ekbeståndets tillväxt och att det ekonomiska utbytet av underväxten ändå blev svagt (Carbonnier 1951) har en modifiering av behandlingen skett. Från 1946 kan underväxtens behandling beskrivas som hög-gallring, varvid grundytan efter gallring begränsats till 6—9 m² per ha.

4 Höjdbonitering

4.1 Höjdbonitet

Boniteringen syftar i första hand till en klassificering av bestånden med avseende på deras utvecklingsförmåga. Den kan ske genom att beståndet hänförs till viss *höjdbonitet*. Som bas för klassificeringen med avseende på höjdboniteten har valts övre höjden vid 100 års totalålder (h_{100}). Materialet ryms i huvudsak inom följande tre bonitetsklasser.

Höjd- bonitetsklass	Ek 20	Ek 24	Ek 28
h_{100} , m	18.0—21.9	22.0—25.9	26.0—29.9

4.2 Övre höjdens utveckling

Övre höjdens utveckling under försökstiden på de enskilda försöksytorna representerar brottstycken av beståndens totala höjdutveckling. Dessa delförlopp har lagts till grund för härled-

ning av höjdutvecklingskurvor enligt en metod som närmare redovisas i bilaga VI. Emellertid visade det sig att materialet har besvärande brister. Visingsöytorna dominerar kraftigt i de högre beståndsåldrarna och materialet är mycket tunt i intervallet 50—60 år. Det var därför angeläget att komplettera med data från andra ekbestånd. Det låg då närmast till hands att utnyttja uppgifter från ett antal ekytor på Nordsjälland (Bornebusch 1948). I det danska materialet, som omfattar 13 försöksytor, saknas uppgifter om övre höjd. Materialet kunde därför utnyttjas först sedan övre höjden vid varje revision beräknats med hjälp av ett ur det svenska materialet härlett samband mellan övre höjd och medelhöjd.

Beräkningarnas huvudresultat ugörs av höjdutvecklingskurvor för de tre i 4.1 angivna bonitetsklasserna (fig VI.2 och tabell VI.1). De höjdutvecklingskurvor som illustreras i fig VI.2 avser gränserna för bonitetsklasserna.

5 Beräkning av utgångsbestånd

5.1 Val av material

Beståndsutvecklingen kan i överensstämmelse med vedertagna definitioner delas upp i en röjningsfas och en därpå följande gallringsfas. Beståndets tillstånd vid röjningsfasens slut kallas här utgångsbestånd. Studiet av utgångsbeståndets struktur har grundats på data hämtade från 46 revisioner i gränsområdet mellan de två utvecklingsfaserna.

5.2 Sambandet mellan medeldiameter, stamantal och övre höjd

Tidigare undersökningar över utgångsbeståndets struktur (t ex Andersson 1962, Fries 1964

och Carbonnier 1971) har visat att beståndets medeldiameter (d_g) kan uttryckas som en funktion av stamantal (N) och övre höjd (h_{dom}). De nämnda undersökningarna gällde orörda tallplanteringar, orörda unga björkbestånd och röjda naturliga för yngningar av bok. Ekbestånden har i likhet med bokbestånden röjts upprepade gånger, och övergången till gallringsstadiet markeras endast av att beståndet nått en sådan utveckling att gagnvirke kan tagas ut.

Materialet har bearbetats med regressionsanalys vilket resulterat i funktionen

$$d_g = 2.3377 + 0.6322 \frac{10000}{N} + 0.3617 h_{dom} \quad (5.1)$$

$$s = 0.872 \quad \varepsilon_{0.6322} = 9.4\% \quad \varepsilon_{0.3617} = 31.0\%$$

6 Beräkning av grundytans tillväxt

6.1 Inledning

Beståndets utveckling fram till den tidpunkt då gagnvirke börjar utfalla bestäms utom av bonitet av anläggningssättet samt utglesningen av det unga beståndet genom röjning. Denna fas i beståndsutvecklingen har behandlats i föregående avsnitt. Därefter regleras utvecklingen genom tillväxt och de förändringar i beståndets struktur som inträffar genom gallring. För beräkning av den framtida produktionen är det av stor betydelse att kunna ställa korrekta prognoser för tillväxten.

Trädens diametertillväxt och stamantalet, vilka tillsammans konstituerar beståndets grundytetillväxt, utgör de viktigaste komponenterna vid bestämning av volymtillväxten. På försöksytorna har diametertillväxten bestämts genom upprepad klavning av samtliga träd, vilket ger en god uppskattning av beståndets grundytetillväxt. De enskilda trädens diametertillväxt blir emellertid enligt denna metod relativt osäkert bestämd för korta perioder. Jag har valt att härleda funktioner för beräkning av beståndets grundytetillväxt under tiden mellan två på varandra följande revisioner, tillväxtperioder.

6.2 Variabler

6.2.1 Den beroende variabeln

Grundytans tillväxtprocent enligt sammansatt ränta har valts som beroende variabel. Tillväxtperiodernas längd har på försöksytorna växlats mellan 2 och 7 år men med en stark koncentration till 5 år.

När materialet skall utnyttjas för tillväxtprognoser är det viktigt att störningar som kan ha inträffat under observationstiden beaktas. När det gäller ekbestånden har man anledning att ta hänsyn till två slag av störningar, nämligen dels väderlekens årliga variationer och dels angrepp av insekter.

Beroende på bla de olika kalenderårens karaktär av goda eller dåliga växtår kan skogsträdens tillväxt variera starkt från år till år. Sådana tillväxtvariationer kräver särskild uppmärksamhet, om man arbetar med tillväxtbelopp som avsatts under en begränsad tidrymd. Den observerade tillväxten måste i sådana fall korrigeras till att gälla vid "normala" väderleksförhållanden för att förebygga en snedvridning av resultaten. Möjligheten till en korrigering av detta slag har utnyttjats i flera svenska produktionsundersökningar (Näslund 1942, Jonsson 1962 och Fries 1964). I andra fall, särskilt när det gällt material som insamlats under en lång följd av år, har den observerade tillväxten använts utan klimatkorrigering (Peterson 1955, Carbonnier 1971). Ekmaterialet har insamlats under en mycket lång tid (jfr bilaga V). Flertalet äldre ytor anlades omkring 1920, och materialet har utnyttjats till och med 1971 års revision. Risker för ensidigt klimatinflytande kan bedömas som liten och ingen korrigering av observerad tillväxt har utförts.

Redan 1873 utsattes ekbestånden på Visingsö för ett omfattande angrepp av gröna ekvecklaren, *Tortrix viridana*. I fortsättningen har frekvensen av insekthärjningar i ekbestånden på Visingsö varit stor. Angreppen har främst utförts av ekvecklaren, men vissa år har även skadegörelse av bl a frostfjärilen, *Cheimatobia brumata*, iakttagits (Lekander 1950). Lekanders redogörelse, som omfattar tiden till och med 1945, har kompletterats av Bengt Ehnström för tiden därefter. Genom den föreliggande statistiken över insektsangrepp blev det möjligt att jämföra ekarnas årsringsbredd för år med och utan sådana angrepp (Carbonnier 1951, s 30--33). Resultatet av denna undersökning redovisades i en tabell där medeltal av årsringsindex för år med och utan insekthärjning kan avläsas för varje yta. Sammanfattningsvis visade undersökningen att man vid härjningar av gröna ekvecklaren eller frostfjärilen i medeltal kan

räkna med en minskning av årsringsbredden av omkring 17 procent. Vid ej alltför små diametrar innebär en viss nedgång i årsringsbredden approximativt en lika stor procentuell minskning av grundytetillväxten. De refererade resultaten har utnyttjats för korrigerig av grundytetillväxten på Visingsö-ytorna. Korrektionsfaktorns storlek för enskilda tillväxtperioder varierar mellan 1.00 och 1.38 (jfr bilaga VII).

6.2.2 De oberoende variablerna

Underväxten i ekbestånd, oavsett om den vandrat in på naturlig väg eller införts genom kultur, är en faktor som kräver särskild uppmärksamhet vid produktionsstudier. Jagd (1948) beskriver färgstarkt "den aldrende Egeskovs karakteristiske Tilstand med forholdsvis faa, store og respektindgydende Kæmper, der har deres kraftige, harmoniske Kroner dækkende over Størstedelen af Arealet, hvilende paa jævnt fordelte, søjleagtige, rene og svære Stammer i mellem hvilke den frodige Underskov — beskyttet af Kæmperne — fører sit eget i biologisk og økonomisk Henseende betydningfulde Liv. Et saadant Skovbillede hører dog til det smukkeste, dansk Skovbrug kan frembringe, og bør være Maalet for al Egedyrkning i Danmark paa de bedre Lokaliteter."

Den väsentliga fråga som måste ställas i sammanhanget lyder: hur påverkar underväxten ekbeståndets grundytetillväxt? Den i 3.3 refererade undersökningen visade att en höggroderande underväxt medförde nedsatt tillväxt hos ekbestånden. För att få kontroll över underväxtens inflytande infördes bl a underväxtens grundyta G_u , i regressionsanalysen, dels ensam och dels i kombination med ekbeståndets ålder G_u/t . G_u ensam gav det bästa resultatet. Regressionskoefficienten fick negativt tecken, vilket betyder att ekbeståndets grundytetillväxt avtar när G_u ökar. Till grund för dessa funktionsförsök låg hela materialet. Vid konstruktion av produktionstabeller med den erhållna tillväxtfunktionen visade det sig emellertid att tabellbeståndens tillväxt i högre åldrar sjönk på ett sätt som verkade orealistiskt. Förklaringen syntes vara att de äldsta ekytorna, som varit föremål för långtgående experiment med underväxt, uppvisade anmärkningsvärt låg tillväxt, även sedan underväxten reducerats starkt genom

gallring. Eftersom produktionstabeller grundade på ett så extremt material kunde betraktas som missvisande uteslöts i fortsättningen ytorna 480—483, 528 och 529. Vid regressionsanalys av det sålunda reducerade materialet blev emellertid koefficienten för G_u inte längre signifikant skild från 0. Bortfallet av material — antalet tillväxtperioder minskade från 170 till 111 — blev kännbart särskilt därför att det omfattade de äldsta ytorna.

Curtis (1971) visade att den areal som i medeltal ockuperas av ett träd med diametern D_i är proportionell mot $D_i^{1.55}$. Han fann även att $\Sigma(D_i^{1.55})$ per acre är ett mått på tätheten i bestånd av Douglas-fir som kan användas utan att kombineras med andra beståndskaraktärer. I detta arbete har bl a det i flera tidigare undersökningar använda täthetsuttrycket $\frac{h\sqrt{N}}{d}$, där h betyder beståndets höjd, N stamantalet och d medeldiametern, prövats med gott resultat.

Gallringsvariabeln $\sqrt{\frac{G_3 + G'_3 + \frac{G_3^2}{2}}{G_1}}$ har prövats i två versioner. Variabler av denna typ har använts i norska undersökningar (Eide och Langsæter 1941, Braastad 1967 och Brantseg 1969).

Försöksbestånden har klassificerats med avseende på höjdbonitet (jfr 4.1), som är ett uttryck för beståndets utvecklingsförmåga. Det är emellertid känt att produktionen på en och samma höjdbonitet uppvisar en betydande variation. En stor del av denna variation beror på ståndortsegenskaper som inte kommer till uttryck i höjdboniteten. Vi vet att jordens halt av näringsämnen och dess fuktighetsegenskaper är av särskild betydelse för produktionen. Holstener-Jørgensen (1958) har t ex funnit att det råder en stark korrelation mellan bokens tillväxt och jordens vattenkapacitet. Finjordshalten, dvs kornfraktionerna fr o m finmo och nedåt i procent av samtliga, är ett mått på jordartens vattenkvarhållande förmåga. Lerhalten karakteriserar såväl fuktighetsförhållandena som näringshalten. Både finjordshalt och lerhalt, var för sig i kombination med h_{100} , har införts som variabler i regressionsanalysen. Finjordshalten visade sig i alla funktionsförsök som en stark variabel. Lerhalten däremot nedbringade inte standardavvikelsen kring funk-

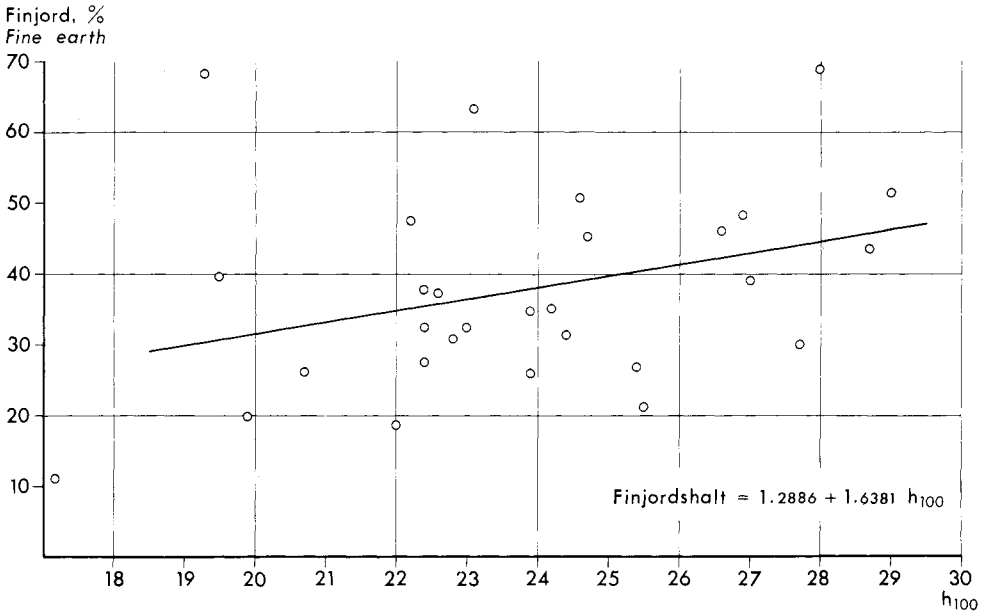


Fig 6.1 Sambandet mellan finjordshalt och h_{100} .
Relationship between fine earth per cent and h_{100} .

tionen ytterligare. Om lerhalten fick ersätta finjordshalten ökade standardavvikelsen väsentligt.

Enligt en tidigare undersökning över ekens produktionsvillkor (Carbonnier 1949b) framkom en tendens till sjunkande finjordshalt med fallande höjdbonitet. Tendensen återkommer i det här använda materialet, vilket framgår av fig 6.1. Det är emellertid även tydligt att variationen i finjordshalt är betydande inom samma höjdbonitet.

6.3 Val av funktion

I bilaga VIII har några av de prövade funktionerna redovisats. Bland dessa har funktion nr 113, som återges nedan, valts för beräkning av produktionstabeller. Funktionerna 101, 106, 110 och 111 har något lägre standardavvikelse, men de innehåller alla variabler vilkas regressionskoefficienter inte är signifikant skilda från 0.

$$p_g = -0.7804 + 0.1728 \frac{10^3}{t} + 0.7061 \frac{10^2}{d_2} - 0.1408 \frac{h_2 \sqrt{N_2}}{d_2} +$$

$$+ 0.1841 \cdot 10 \cdot \sqrt{\frac{\frac{G_3 + G_{u3}}{2} + G'_3 + G'_{u3} + \frac{G''_3 + G''_{u3}}{2}}{G_1 + G_{u1}}} - 0.0945 \frac{10 \cdot h_{100}}{\text{finjordshalt}}$$

6.4 Jämförelse mellan observerad och beräknad tillväxtprocent

Standardavvikelsen kring funktion 113 är enligt bilaga VIII 19.3 procent av tillväxtprocentens medeltal. De observerade tillväxtprocenternas standardavvikelse kring sitt eget medeltal är 44.0 procent. Funktionen har alltså nedbringt standardavvikelsen avsevärt. Med hänsyn till funktionens användning för konstruktion av hela beståndsutvecklingsförlopp är det även av intresse att undersöka hur noga den beräknar tillväxtprocenten i bestånd av olika beskaffenhet. I detta syfte har materialet sorterats i klasser med ledning av olika variabler. I varje klass har sedan en jämförelse utförts mellan observerad och beräknad p_g .

Fig 6.2—6.5 visar exempel på sådana jämförelser, varvid materialet sorterats på ålder,

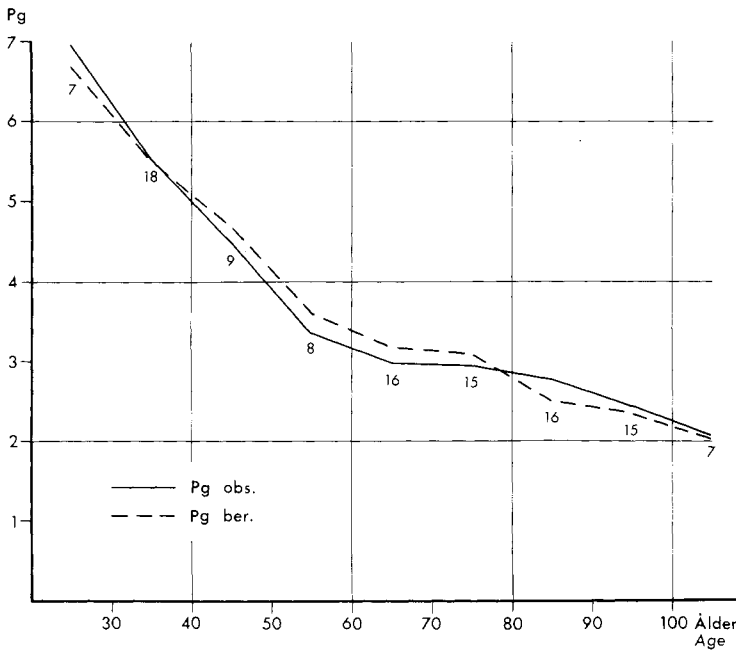


Fig 6.2 Jämförelse mellan observerade och beräknade värden på p_g . Siffrorna anger antal observationer. Gruppering efter ålder.
 Comparison between observed and calculated values of p_g . The figures refer to the number of observations. Grouped according to age.

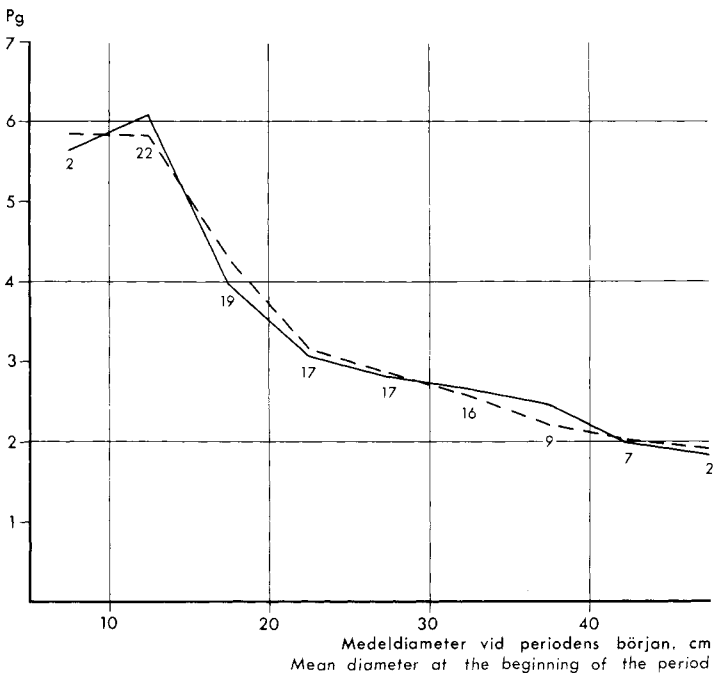


Fig 6.3 Jämförelse mellan observerade och beräknade värden på p_g . Siffrorna anger antal observationer. Gruppering efter medeldiameter vid periodens början.
 Comparison between observed and calculated values of p_g . The figures refer to the number of observations. Grouped according to mean diameter at the beginning of the period.

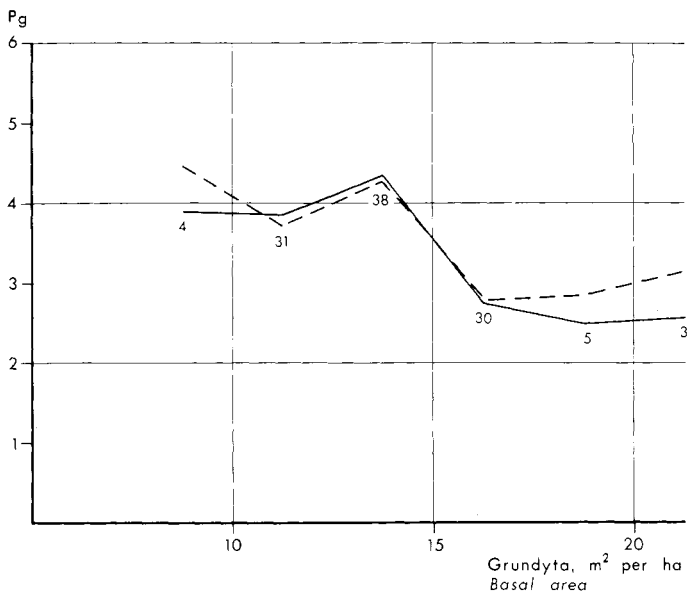


Fig 6.4 Jämförelse mellan observerade och beräknade värden på p_g . Siffrorna anger antal observationer. Gruppering efter grunddyta.
 Comparison between observed and calculated values of p_g . The figures refer to the number of observations. Grouped according to basal area.

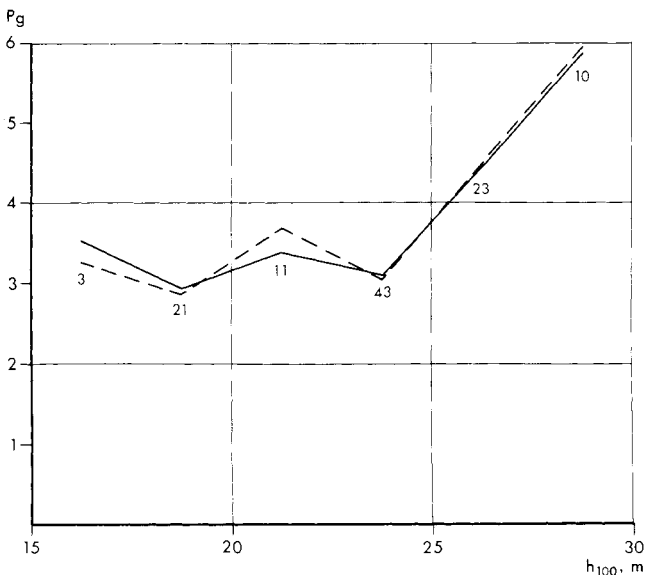


Fig 6.5 Jämförelse mellan observerade och beräknade värden på p_g . Siffrorna anger antal observationer. Gruppering efter bonitet (h_{100}).
 Comparison between observed and calculated values of p_g . The figures refer to the number of observations. Grouped according to site quality class (h_{100}).

medeldiameter, grunddyta och bonitet (h_{100}). Differenserna mellan observerade och beräknade värden är i regel måttliga. De största differenserna återfinnes i fig 6.4 för höga värden på

grunddytan. Dessa värden hänför sig till två ytor (488 och 619) som gallrats svagt i ungdomen och därigenom skiljer sig avsevärt från materialet i övrigt.

7 Funktioner för beräkning av medelhöjd och beståndsformtal

Konstruktionen av produktionstabeller förutsätter, utöver tidigare redovisade samband, att beståndets medelhöjd före och efter gallring samt beståndsformtal kan beräknas vid olika tillfällen i beståndsutvecklingen. De erforderliga sambanden, som har beräknats genom regressionsanalys med stöd av materialets data, återfinnes i bilaga IX.

8 Gallringsprogram

8.1 Inledning

Principerna för gallringen på försöksytorna har behandlats i 3.5. Det är emellertid nödvändigt att uppgifterna om gallringen på försöksytorna schematiseras för att de skall kunna användas vid tabellkonstruktion. Schematiseringen innebär att gallringsstyrka, gallringsform och gallringsintervall definieras. Vid konstruktion av produktionstabeller är det viktigt att ett standardprogram nära ansluter sig till försöksytornas behandling. Avvikelserna från standardtabellerna kan sedan studeras genom tillämpning av andra program.

8.2 Gallringsstyrkan

Gallringsstyrkan har här karakteriserats genom beståndets grundyta efter gallring. Fig 8.1 visar sambandet mellan försöksbeståndens grundyta efter gallring och beståndens övre höjd. Den subjektivt utförda utjämningen torde rätt väl beskriva den gallringsstyrka som i genomsnitt tillämpats på försöksytorna. De ytor som varit föremål för extrema experiment med underväxt ingår ej i figuren.

Den första fasen av beståndsutvecklingen upp till en övre höjd av omkring 18 m kännetecknas av intensiva beståndsvårdande gallringar och

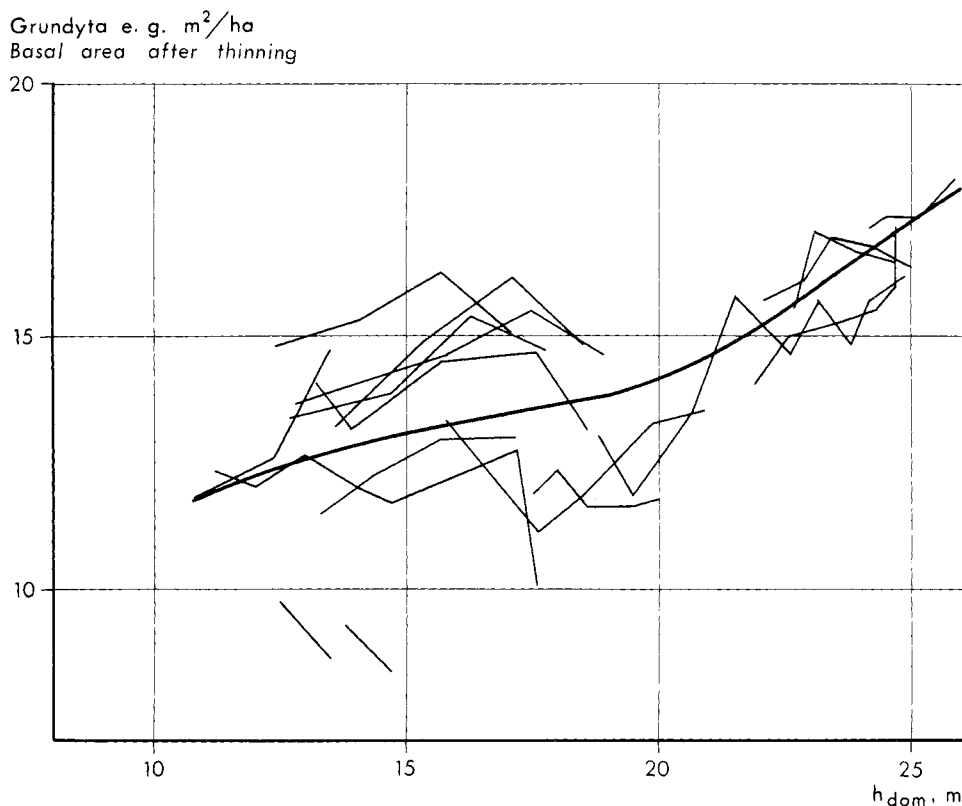


Fig 8.1 Sambandet mellan grundyta efter gallring och h_{dom} .
Relationship between basal area after thinning and h_{dom} .

svagt stigande grundyta. Därefter stiger grundytan brantare. En intressant jämförelse erbjuder grundyteutvecklingen i Bregentveds ekbestånd på Själland (Løvengreen 1951). På Bregentved torde i dag finnas omkring 700 ha kulturbestånd av ek. Beståndens skötsel har under en lång följd av år präglats av väl genomtänkta och konsekvent genomförda principer. Grundyteutvecklingen liknar mycket kurvan på fig 8.1 men nivån är omkring 1 m^2 lägre (jfr även Bryndum 1965).

8.3 Gallringsformen

Gallringsformen har definierats som kvoten mellan gallringsuttagets medeldiameter (d_3) och medeldiametern hos beståndet före gallring (d_1). Sambandet mellan kvoten d_3/d_1 och d_1 har behandlats med regressionsanalys. Regressionskoefficienten var emellertid inte signifikant skild från 0, varför kvotens medeltal, 0,92, har använts vid konstruktion av produktionstabeller.

8.4 Gallringsintervallet

Tiden mellan gallringarna på försöksytorna har växlat mellan 3 och 15 år. De längre intervallen hänför sig till Visingsöytorna, på vilka gallringar under krigsåren endast utfördes i begränsad omfattning.

I ett standardprogram A förutsätts genomgående 5 års gallringsintervall. Programmet, som helt ligger inom materialets gränser, avser att åskådliggöra ett ur biologisk synpunkt nära optimalt program. I ett annat program B har större hänsyn tagits till kostnadssynpunkter. Intervallet ökar i boniteten Ek 24 från 5 år i början av omloppstiden till 15 mot slutet. Detta program omfattar alltså färre gallringar och större gallringsuttag varje gång. Samma genomsnittliga grundyta har eftersträfvats i båda programmen, som schematiskt åskådliggörs på fig 8.2.

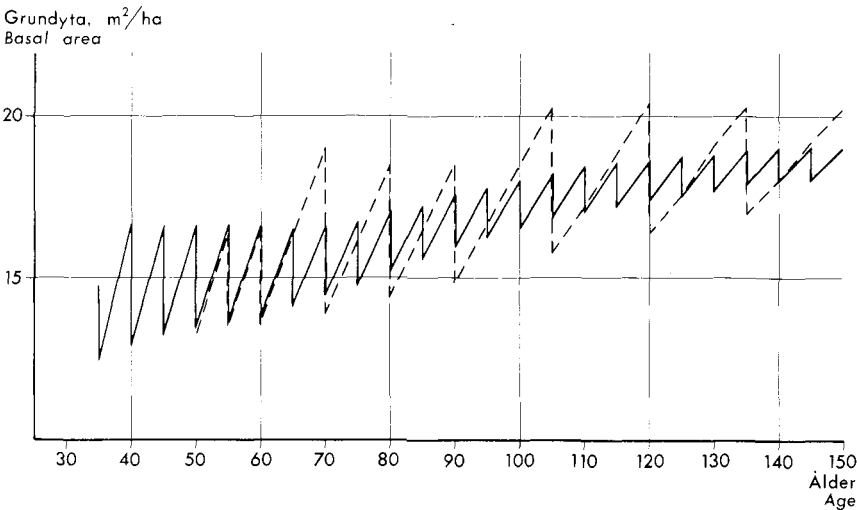


Fig 8.2 Schematisk framställning av gallringsprogrammen. Ek 24.
Schematic representation of thinning programmes. Oak 24.

9 Konstruktion av produktionstabeller

9.1 Beräkningsmetoder

Med hänsyn till arbetets begränsade syfte (jfr 3.1) och det därefter anpassade materialet har endast två behandlingsalternativ beräknats (8.4), vart och ett i tre boniteter. Därtill kommer att tabeller för tre olika finjordshalter utarbetats i varje bonitet. Totalt har alltså 12 produktionstabeller konstruerats. Det bedömdes att räknevolymer var alltför liten för att motivera den betydande arbetsinsats som skulle krävts för beräkningarnas programmering för dator. Räknearbetet har därför utförts manuellt med hjälp av bordskalkylator. Beräkningarna har utförts stegvis med fem års intervall även om gallringsintervallet omfattat två eller flera femårsperioder.

Det är lätt att utarbeta produktionstabeller för andra förutsättningar än de här valda. Gången i beräkningarna framgår av bilaga X. Man bör emellertid observera att materialgränserna särskilt när det gäller gallringsstyrkan i äldre bestånd är mycket snäva (jfr fig 8.1), vilket starkt begränsar möjligheterna att variera gallringsprogrammet. Av denna anledning har jag måst avstå från att utarbeta produktionstabeller för t ex det i och för sig intressanta produktionsfallet med en längre gallringsfri period i slutet av omloppstiden.

9.2 Utgångsbestånd och gallringsprogram

Den lägsta gagnvirkesgränsen bestämmer bl a i vilket skede av beståndsutvecklingen en gallring är möjlig. Det är emellertid inte möjligt att fastställa någon generellt giltig gagnvirkesgräns, eftersom denna varierar med avsättningsförhållandena. I de här framlagda produktionstabellerna har man ställt kravet att de utgallrade trädens medeldiameter vid brösthöjd bör uppgå till minst 10 cm, vilket betyder att beståndets medeldiameter före gallring bör vara minst 11 cm. Detta inträffar vid en övre höjd av

omkring 13 m och ett stamantal av 1 300—1 500. Genom att tillämpa funktion 5.1 och höjduvecklingsfunktionen enligt bilaga VI erhöles följande utgångsbestånd i skilda boniteter.

	Ek 20	Ek 24	Ek 28
ålder	45	35	30
h_{dom}	12.7	12.8	13.6
d_g	11.2	11.2	12.1
N	1 500	1 500	1 300

De två prövade gallringsprogrammen har schematiskt åskådliggjorts på fig 8.2. Standardprogrammet, som förutsätter gallring vart femte år, ansluter sig nära till försöksytornas behandling. Program B ligger i stort sett formellt inom materialets gränser, men det utgör dock genom kombinationen av gallringsstyrka och intervall ett ganska extremt alternativ i förhållande till den konventionella skötseln av ekbestånd.

9.3 Höjduveckling och grundytetillväxt

En intressant undersökning över gallringsstyrkans inflytande på beståndets höjdtillväxt har redovisats av Bryndum (1965). Som mått på höjdtillväxten använde han höjden av ett antal träd räknat från diameterspektrets övre ända på de svagare gallrade parcellerna, svarande mot stamantalet på den starkast gallrade parcellen. Han fann en jämn stigning av denna "övre höjd" med avtagande gallringsstyrka. Stigningen uppgick i det 38 år gamla beståndet till en meter från den starkaste till den svagaste gallringen. Huruvida det är fråga om en verklig ändring av tillväxten, eller om det endast rör sig om en urvalseffekt kan inte avgöras.

Vid konstruktion av produktionstabellerna har övre höjdens utveckling förutsatts följa de härledda höjduvecklingskurvorna (se 4.2 och bilaga VI).

Beräkningen av grundytans tillväxt har utförts med funktion 113 (se 6.3 och bilaga VIII).

Vid funktionens tillämpning bör välet av finjordshalt ägnas särskild uppmärksamhet. Enligt fig 6.1 råder det ett samband mellan finjordshalt och h_{100} . En rättvisande jämförelse mellan boniteterna förutsätter att värdet på finjordshalten väljes i närheten av regressionslinjen. Variationen i produktion inom bonitetsklasserna har åskådliggjorts genom att värden på finjordshalten även valts under respektive över regressionslinjen. Värdet på finjordshalten har därvid valts så att stegen mellan produktionsnivåerna vid samma h_{100} blir ungefär lika stora.

Variationen i medeltillväxt inom samma höjdbonitet har behandlats av flera forskare (Assmann 1959, Carbonnier 1964, 1967 och 1971, Kramer 1963 och 1966, Mitscherlich 1963). Assmanns "Ertragsniveau-stufen" motsvarar de "Production Classes" som använts av Bradley, Christie och Johnston (1966) för olika trädslag i Storbritannien. De sistnämnda författarna anvisar även metoder för bestämning av "production class", nämligen genom mätning av

1. Total volymproduktion
2. Total grundtyteproduktion
3. Medeldiametern hos de 100 grövsta träden per ha.

Franz (1967) har utvecklat ett skattningsförfarande för bestämning av "Ertragsniveau" hos granbestånd i Bayern, som utom beståndsålder och övre höjd även omfattar beståndets grundyta och grundtytemedelstammens diameter. Han anser att "standortkundliche Weisergrößen" för produktionsförmågan ännu inte kan bestämmas med tillräcklig noggrannhet genom de metoder som tillämpas i den praktiska ståndortskarteringen.

Finjordshalten har i kombination med h_{100} i denna undersökning visat sig väsentligt öka precisionen vid bestämning av produktionsförmågan. En noggrann bestämning av finjordshalten förutsätter mekanisk analys av jordprov. Det finns emellertid utarbetade enkla fältmetoder för en grovbedömning av markens mekaniska sammansättning (se Tamm 1940, s 64).

9.4 Underväxtens behandling vid tabellkonstruktionen

I det material som ligger till grund för funktion 113 har underväxtens grundyta fortlöpande

reducerats så starkt genom gallring att den inte haft något mätbart inflytande på ekbeståndets utveckling. Denna förutsättning ligger även till grund för de konstruerade produktionstabellerna. Dessa antas alltså redovisa den produktion som kan förväntas utan störning av underväxt.

Nu kan man knappast tänka sig ekbestånd helt utan underväxt. Om en sådan inte införs genom kultur vandrar en naturlig underväxt in under beståndets långa utvecklingscykel. Den kan bestå av hassel eller skuggföredragande trädslag såsom bok, avenbok eller gran. Dess sammansättning blir beroende av ståndortsförhållandena samt tillgången på frö av olika slag. Tabellerna är giltiga endast under förutsättning att underväxtens grundyta inte överstiger 6—9 m² per ha efter gallring.

9.5 Produktionstabellernas tillämplighet

Vid tillämpningen av produktionstabeller bör man hålla i minnet att de återger den genomsnittliga beståndsutvecklingen när boniteten, här definierad genom h_{100} och finjordshalt, utgångsbeståndet och gallringsprogrammet är givna. Produktionen i det enskilda beståndet avviker oftast från motsvarande tabell. Avvikelserna beror dels på försöksfel, t ex fel i uppskattningen av grundtytetillväxten, dels på väderlekens årliga variationer, dels på inflytandet av sådana faktorer som ej fångats upp av variablerna i tillväxtfunktionen. Den kvarstående spridningen i grundtytetillväxt framgår av standardavvikelsen kring funktionen, som för funktion 113 utgör 19.3% av grundtytetillväxtprocentens medeltal i materialet. I tallbestånd beräknades grundtytetillväxten för en tillväxtperiod om fem år uppskattad med ett medelfel av omkring 9% (Näslund 1936). Om ekbestånden uppskattats med samma säkerhet skulle den andra komponenten i standardavvikelsen (s) kunna beräknas enligt formeln $s^2 + 9^2 = 19.3^2$ $s = 17.1$

Den från försöksfel rensade standardavvikelsen är ett mått på den variation i grundtytetillväxt som kan väntas inom samma bonitet som en följd av väderlekens årliga växlingar och icke förklarade ståndortsskillnader. En viss ändring i grundtytetillväxten medför en ändring i volymtillväxten av samma storleksordning. Enligt produktionstabellerna uppgår skillnaden i medeltillväxt mellan de två prövade gallrings-

programmen till endast omkring en procent. Det är alltså tydligt att den ståndortsbetingade variationen i tillväxt är avsevärt större än produktionsskillnaden mellan t ex de två här prövade gallringsprogrammen. Vid tillämpningen bör lokala avvikelser från produktionstabellerna om möjligt beaktas. Detta kan ske genom att utvecklingen på provytor i ekbestånd observeras under längre tid.

Produktionstabellerna, som redovisas i bilaga XI, har konstruerats för beståndsåldrar upp till 150 år. De äldsta ekbestånden i det material som ligger till grund för funktion 113 är emellertid endast 111 år gamla. Detta innebär att produktionstabellerna för högre åldrar bygger på extrapolering och sålunda i denna del är osäkert bestämda.

10 Volymens fördelning på diameterklasser

10.1 Inledning

Ekbeståndets utbyte av skilda sortiment och utbytets värde påverkas av en rad faktorer. De viktigaste är grovlek, kvistrenhet, rakhet, vedens årsringsbyggnad och kärnvedens färg. En närmare granskning av ekvirkets kvalitetsegenskaper faller utom ramen för detta arbete. Det bör emellertid framhållas att den naturliga kvistrensningen försiggår snabbt i den typ av bestånd som materialet representerar, om man bortser från de i extremt vida förband anlagda bestånden på Visingsö. Den sekundära grenbildningen, vattenskottsbildningen, är däremot mera svårbemästrad. Den motverkas dock effektivt av en lämplig underväxt.

Virkesskördens grovlek beskrivs bäst genom produktionens fördelning på diameterklasser. Eftersom sättet för produktionstabellernas konstruktion endast möjliggör att beståndsutvecklingen redovisas i form av medeltal är det nödvändigt att separat beskriva stamfördelningen.

10.2 Volymens procentuella fördelning på diameterklasser

En fullständig utbytesberäkning förutsätter att stamantalets fördelning på diameterklasser samt trädens höjd och form i de olika klasserna är känd vid varje tillfälle i beståndsutvecklingen. Om värdet per m^3 sk för olika grova träd bestämts i annat sammanhang kan emellertid beståndets värde beräknas, så snart man känner volymens fördelning på diameterklasser.

Vid materialets primärbearbetning beräknades försöksbeståndens volym i diameterklasser om två centimeters vidd. Dessa fördelningar sorterades — varvid beståndet efter gallring och gallringsuttag behandlades var för sig — i 2-centimetersklasser med avseende på d_g : 5(4.0—5.9), 7(6.0—7.9), 9(8.0—9.9) osv. Inom varje sådan klass beräknades volymens genomsnittliga procentuella fördelning på diameterklasser. Efter omfördelning i 2.5- och 5-centimetersklasser erhöles de fördelningar som redovisas i bilagorna XII och XIII. Materialet har alltså framlagts utan någon form av vidare bearbetning. Särskilt vid hög medeldiameter har gallringsuttagets trädantal varit lågt, vilket medverkat till en koncentration mot stamfördelningens mitt.

11 Diskussion av de beräknade produktionstabellernas resultat

Det faller sig naturligt att i första hand jämföra de beräknade produktionstabellerna med Møllers tillväxtöversikter för ek i Danmark (Møller 1933) och med den tillväxtöversikt för ek på Nordsjälland som sammanställts av Bornebusch (1948). Jämförelsen har emellertid utsträcktts även omfatta produktionstabeller för ek i Nordtyskland (Erteld 1962) och i Storbritannien (Hamilton and Christie 1971).

En jämförelse med de ovan nämnda arbetena försvåras av att beståndskaraktärerna ofta redovisas enligt olika definitioner. Forestry Commissions "top height" är emellertid beräknad enligt samma definition som vår övre höjd. Som framgår av fig 11.1 är överensstämmelsen i höjduveckling mellan ekbestånd i Storbritannien och i Sverige synnerligen god. Fig 11.2 visar medelhöjdens utveckling. Møllers kurvor är genomgående mycket lika de svenska. Höjduvecklingen för Møllers bonitet III och för Ek

20 är nästan identiska. I förhållande till de ovan nämnda har den av Bornebusch konstruerade kurvan ett flackare förlopp, medan Ertelds kurvor är brantare.

Fig 11.3 återger grundytetillväxten för i respektive tabellverk centralt belägna boniteter. Grundytans tillväxt redovisas inte i Møllers översikter, vilka följaktligen inte kunnat medtagas i detta sammanhang. Tillväxten hos Yield Class 6 startar på en högre nivå än Ek 24 men avtar hastigare med tilltagande ålder för att slutligen hamna på en lägre nivå. Trenden i såväl det danska som det tyska materialet antyder en mot högre ålder mera uthållig tillväxt.

Ett försök har slutligen gjorts att jämföra volymproduktionen, även om svårigheterna här är särskilt påtagliga. Erteld redovisar volymproduktionen i "Derbholz", vilket omfattar volymen på bark av allt virke med en minsta toppdiameter av 7 cm. Forestry Commission

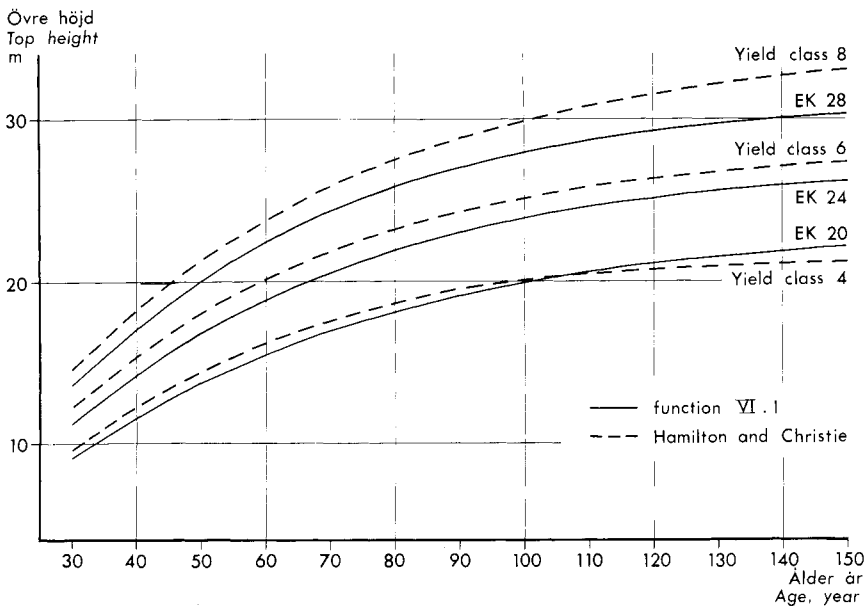


Fig 11.1 Sambandet mellan övre höjd och ålder.
Top height development curves.

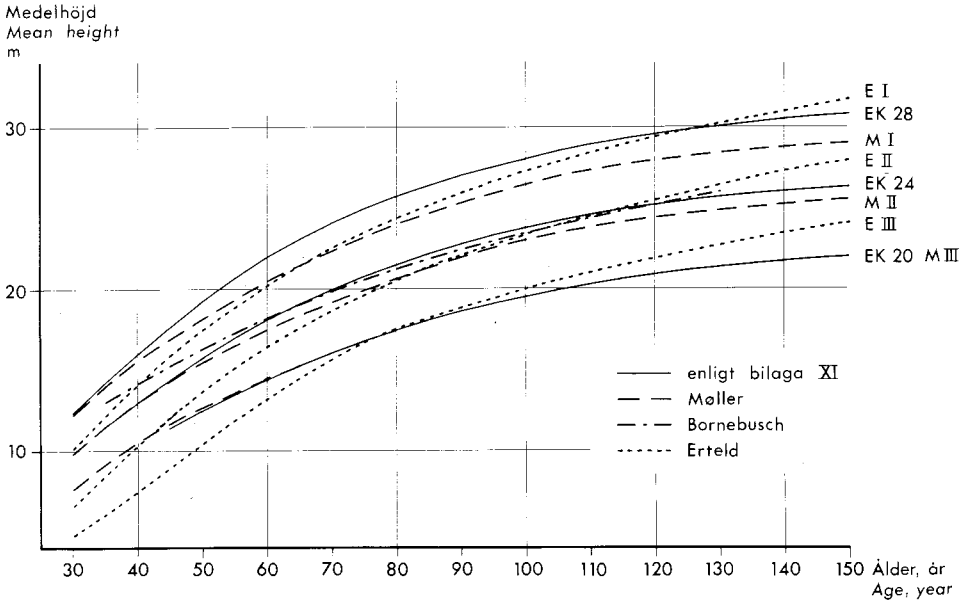


Fig 11.2 Sambandet mellan medelhöjd och ålder.
Mean height development curves.

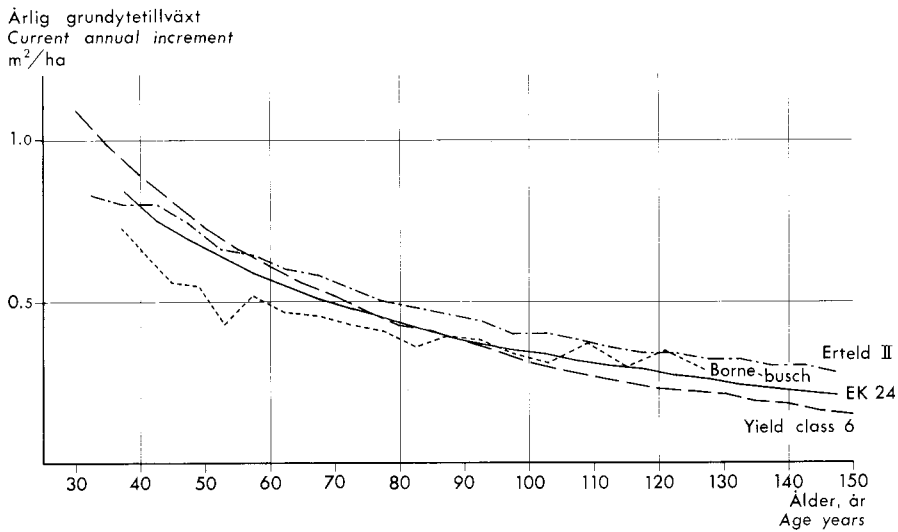


Fig 11.3 Sambandet mellan årlig grundytetillväxt och ålder.
Relationship between annual basal area increment and age.

Tabell 11.1

Produktionstabell <i>Yield table</i>	Årlig medeltillväxt (ålder vid kulmination) <i>Mean annual increment (age at culmination)</i>		Rel formtal vid beståndsåldern 100 år <i>Rel. form factor at stand age 100 years</i>
	m ³ /ha	Rel tal	
Ek 24	4.5 (80—115)	100	100
Møller II	5.3	118	110
Bornebusch	6.3 (95—112)	140	135
Hamilton och Christie, Yield			
Class 6	6.0 (70—85)	133	98
Erteld II	5.3 (115—165)	118	115

anger stamved över 7 cm på bark. Møller redovisar bl a "Salgbar Masse > 7 cm", vilket torde motsvara det tyska Derbholz. "Vedmasse" enligt Bornebusch inkluderar allt virke med bark, således även grenvirke. I de svenska tabellerna är volymen uttryckt i stamvirke på bark.

De i tabell 11.1 återgivna produktionssiffrorna är hämtade från tabeller som ligger nära varandra med avseende på höjdbonitet (jfr fig 11.1—2).

I tab 11.1 har även relativa formtal vid beståndsåldern 100 år införts. Formtalen har i regel beräknats med ledning av de olika produktionstabellernas uppgifter om beståndets höjd, grundyta och volym. Det är tydligt att skillnaden i produktionsnivå mellan de olika tabellerna till en stor del kan förklaras av skillnaden i formtal. Detta gäller dock inte jämförelsen mellan Ek 24

och Yield Class 6. Vid låg beståndsålder redovisar sistnämnda produktionstabell en avsevärt högre tillväxt än Ek 24. Den höga initialtillväxten slår igenom i den tidigt kulminerande medeltillväxten. Tendensen framträder redan i grundytans tillväxt (fig 11.3). Det bör även observeras att höjdboniteten för Yield Class 6 är drygt en meter större än för Ek 24.

För fullständighetens skull bör slutligen nämnas att de återopande författarna med undantag av Bornebusch för sina produktionstabeller valt utgångslägen vid lägre beståndsålder än i Ek 24. Jämförelsen skulle därför blivit mera rättvisande om produktionen enligt Ek 24 ökats med en kvantitet svarande mot ej inkluderat röjningsvirke. Denna kvantitet torde inte överstiga 30 å 40 m³sk, vilket betyder att den angivna medeltillväxten skulle öka med högst 0.3 å 0.4 m³sk.

12 Sammanfattning

Arbetet utgör en redovisning och bearbetning av data från 29 fasta försöksytor i ekbestånd.

En beskrivning av försöksytorna med avseende på belägenhet, mineraljordens mekaniska sammansättning, fältskikt, beståndshistorik samt beståndets tillstånd vid varje revision och årlig tillväxt återfinnes i bilagorna I—V.

Övre höjdens utveckling under försökstiden på de enskilda försöksytorna har lagts till grund för härledning av höjdutvecklingskurvor enligt en metod som redovisas i bilaga VI. Materialet har därvid kompletterats med publicerade uppgifter från ekytor på Nordsjälland. Med hjälp av höjdutvecklingskurvorna har det enskilda beståndet hänförs till viss höjdbonitet, definierad som beståndets övre höjd vid totalåldern 100 år. Vid konstruktionen av produktions-tabellerna har övre höjdens utveckling förutsetts följa de härledda kurvorna.

Funktioner för beräkning av grundytans tillväxtprocent har härletts genom regressionsanalys av materialets data (bilaga VIII). Tillväxten på Visingsö-ytorna korrigerades därvid för störningar på grund av insektsjärjningar. Speciell hänsyn har tagits till underväxtens inflytande på ekbeståndets tillväxt. Finjordshalten, som i kombination med h_{100} bl a prövats som variabel i regressionsanalysen, tilldrar sig stort intresse.

Den har i alla funktionsförsök visat sig som en stark variabel och väsentligt ökat precisionen vid bestämning av p_g .

Produktionstabeller har konstruerats för två behandlingsalternativ och tre boniteter. Därtill kommer att tabeller för tre olika finjordshalter utarbetats i varje bonitet. Totalt har 12 tabeller framställts (bilaga XI). Tabellerna återger den genomsnittliga beståndsutvecklingen när boniteten, här definierad genom h_{100} och finjordshalt, utgångsbeståndet och gallringsprogrammet är givna. Produktionen i det enskilda beståndet avviker oftast från motsvarande tabell. Avvikelserna beror dels på försöksfel, t ex fel i uppskattningen av grundytetillväxten, dels på inflytandet av sådana faktorer som inte fångats upp av variablerna i tillväxtfunktionen. Den kvarstående spridningen i grundytetillväxt framgår av standardavvikelsen kring funktionen. En överslagsberäkning visade att den ståndorts-betingade variationen i tillväxt är avsevärt större än den produktionsskillnad som förorsakas av t ex en övergång från det ena till det andra av de två prövade gallringsprogrammen. Vid tillämpningen bör lokala avvikelser från produktionstabellerna om möjligt beaktas. Detta kan ske genom att utvecklingen på provytor i ekbestånd observeras under längre tid.

13 Symboler/Symbols

d_{dom}	Aritmetiska medeldiametern hos de 100 grövsta träden per ha, cm. <i>Arithmetic mean diameter of the 100 largest trees per hectare.</i>
d_g	Grundytamedeldiameter, cm. <i>Mean basal area diameter.</i>
d_1	Grundytamedeldiameter före gallring. <i>Mean basal area diameter before thinning.</i>
d_2	Grundytamedeldiameter efter gallring. <i>Mean basal area diameter after thinning.</i>
d_3	Grundytamedeldiameter för utgallrade träd. <i>Mean basal area diameter of removed trees.</i>
f	Beståndsformtal. <i>Form factor of the stand.</i>
G	Grundyta, m ² /ha. <i>Basal area.</i>
G_1	Grundyta före gallring. <i>Basal area before thinning.</i>
G_2	Grundyta efter gallring. <i>Basal area after thinning.</i>
G_3	Gallringsuttagetets grundyta. <i>Basal area of thinning.</i>
G'_3	G_3 för den näst sista gallringen. <i>G_3 for the second last thinning.</i>
G''_3	G_3 för den näst föregående gallringen. <i>G_3 for the third last thinning.</i>
G_u	Underväxtens grundyta, m ² /ha. <i>Basal area of understorey trees.</i>
h_{dom}	Övre höjd: höjden enligt en över diametrarna upplagd höjdkurva för d_{dom} , m. <i>Top height: the height which according to the height curve corresponds to d_{dom}.</i>
h_{100}	h_{dom} vid en totalålder av 100 år. <i>h_{dom} at a total age of 100 years.</i>
h_L	Grundytävägd medelhöjd, m. <i>Mean height by Loreys formula.</i>
h_1	Grundytävägd medelhöjd före gallring. <i>Mean height by Loreys formula before thinning.</i>
h_2	Grundytävägd medelhöjd efter gallring. <i>Mean height by Loreys formula after thinning.</i>
N	Stamantal per ha. <i>Number of trees per hectare.</i>
N_2	Stamantal per ha efter gallring. <i>Number of trees after thinning.</i>
p_g	Grundytans tillväxtprocent enligt sammansatt ränta. <i>The basal area increment percentage according to compound interest.</i>
t	Totalålder, år. <i>Total age, years.</i>
V	Stamvolym över stubbe, m ³ sk per ha. <i>Stem volume over bark above stump, cu.m per hectare.</i>

14 Litteraturlista/References

- Andersson, Sven-Olof**, 1963. Produktionstabeller för norrländska tallplanteringar. Yield Tables for Plantations of Scots Pine in Northern Sweden.— Medd från statens skogsforskningsinst, Bd 51:3.
- Arman, Valter**, 1969. Riksskogstaxeringen åren 1958—1967. Results from the National Forest Survey in 1958—1967. — Inst för skogstaxering, skogshögskolan. Rapp och upps nr 13.
- Assmann, E**, 1959. Höhenbonität und wirkliche Ertragsleistung. — Forstw. Cbl 78.
- Bornebusch, C H**, 1948. Egeprøveflader i Nord-sjælland. Places d'essai de chêne au nordest de Seeland. — Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, bd XIX:3.
- Braastad, Helge**, 1967. Produktionsstabeller for bjørk. Yield Tables for Birch. — Medd Norske Skogforsøksv, Nr 84, Bind XXII.
- Bradley, R T, Christie, J M and Johnston, D R**, 1966. Forest Management Tables. — Forestry Commission Booklet No 16, London.
- Brantseg, Alf**, 1969. Furu sønnafjells. Produktionsstabeller. Yield tables for Scots Pine. South-East Norway. — Medd Norske Skogforsøksv, Nr 94, Bind XXVI:1.
- Bryndum, Helge**, 1965. Et Udhugningsforsøg i ung Eg. A thinning experiment in young oak stands. — Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark bd XXIX:3.
- Carbonnier, Charles**, 1949a. De ädla lövträdens fördelning på boniteter i Halland, Skåne och Blekinge enligt rikstaxeringen 1945—1946. — Medd fr Statens skogsforskn inst Band 37, 1949.
- 1949b. Ett bidrag till kannedomen om ekens produktionsvillkor. — Sv Skogsvårdsföreningens tidskr nr 5.
- 1950. Några exempel på lyckade ekkulturer. — Skogen.
- 1951. Underväxtproblemet i kulturbestånd av ek. The Problem of Undergrowth in Cultivated Oak Stands. — Medd från statens skogsforskningsinst, Bd 40:1.
- 1964. Beståndsbehandlingsens inflytande på produktionen. — Sv Skogsvårdsföreningens tidskr, Årgång 62.
- 1967. Sambandet mellan volymproduktion och höjdbonitet. — Symposium angående bonitering den 30 november 1967 vid skogshögskolan. Föredrag och diskussioner.
- 1971. Bokens produktion i södra Sverige. Yield of beech in southern Sweden. — Studia forestalia suecica. Nr 91.
- Curtis, Robert O**, 1971. A Tree Area Power Function and Related Stand Density Measures for Douglas-Fir. — Forest Science. Vol 17:2.
- Eide, Erling og Langsæter, A**, 1941. Produktionsundersøkelser i granskog. Produktionsundersuchungen von Fichtenwald. — Medd Norske Skogforsøksv, Nr 24, Bind VII:1.
- Erteld, W**, 1962. Wachstum und Vorratsbehandlung der Eiche im norddeutschen Diluvium. — Archiv für Forstwesen. Bd 11:11.
- Franz, F**, 1967. Ertragsniveau — Schätzverfahren für die Fichte an Hand einmalig erhobener Bestandesgrößen. — Forstw Cbl H 2.
- Fries, Jöran**, 1964. Vårtbjörkens produktion i Svealand och södra Norrland. Yield of *Betula verrucosa* Ehrh in Middle Sweden and Southern North Sweden. — Stud for succ Nr 14.
- Hamilton, G J and Christie, J U**, 1971. Forest Management Tables. — Forestry Commission Booklet No 34. London.
- Holstener-Jørgensen, H**, 1958. Jordbunds-fysiske undersøgelser i danske bøgebevoxninger. Physical Soil-Investigations in Danish Beech Stands. — Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, Bind XXV:2.
- Jagd, Thøger**, 1948. Egens Stamtalesafvikling. — Dansk Skovforenings Tidsskrift.
- Jonsson, Bengt**, 1962. Om barrlandskogens volymproduktion. Yield of mixed coniferous forests. — Medd från statens skogsforskningsinst, Bd 50:8.
- Kramer, Horst**, 1963. Der Einfluss von Grossklima und Standort auf die Entwicklung von Waldebeständen am Beispiel langfristige beobachteter Versuchsflächen von Douglasie, Fichte, Buche und Eiche. — Mitteilungen der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt. Band 31/32. Frankfurt am Main.
- 1966. Zum Wachstum der Fichte (*Picea abies*) in Grossbritannien. — Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Frankfurt am Main.
- Lekander, Marianne**, 1950. Skogsinsekternas uppträdande i Sverige under tiden 1741—1945. — Medd från statens skogsforskningsinst B 39.
- Løvengreen, J A**, 1951. Fra Bregentveds Egeskove. Tal og Tilvækst. — Dansk Skovforenings Tidsskrift, nr 4.
- Matérn, Bertil**, 1975. Volymfunktioner för stående träd av ek och bok. Materialet och dess bearbetning. Tree volume function for oak and beech in Sweden (*Quercus robur* and *Fagus sylvatica*). Report on collection and processing the data. — Inst för skoglig matematisk statistik. Rapp o

- Upps Nr 15, Skogshögskolan.
- Mitscherlich, G**, 1963. Das Wachstum der Fichte in Europa. — Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Frankfurt am Main.
- Møller, Carl Mar**, 1933. Boniteringstabeller og bonitetsvise Tilvækstoversigter for Bøg, Eg og Rødgran i Danmark. — Dansk Skovforenings Tidsskr.
- Näslund, Manfred**, 1936. Skogsförsöksanstaltens gallringsförsök i tallskog. Primärbearbetning. Die Durchforstungsversuche der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in Kieferwald. Primärbearbeitung. — Medd från statens skogsförsöksanstalt, häfte 29.
- 1942. Den gamla norrländska granskogens reaktionsförmåga efter genomhuggning. Die Reaktionsfähigkeit des alten norrländischen Fichtenwaldes nach Durchhauung. — Medd från statens skogsförsöksanstalt, häfte 33.
- Petrini, Sven**, 1942. Boniteringstabeller och tillväxtöversikter för ek. Boniterings- und Ertragstabellen für schwedische Eichenbestände. — Medd från statens skogsförsöksanstalt, häfte 33.
- Petterson, Henrik**, 1955. Barrskogens volymproduktion. Die Massenproduktion des Nadelwaldes. — Medd från statens skogsforskningsinst, Bd 45:1.
- Schotte, Gunnar**, 1920. Beskrivning av Skogsförsöksanstaltens försöksytor. — Skogsförsöksanstaltens exkursionsledare. I. Stockholm.
- 1921. Försöksytor å kronoparken Visingsö och Visingsö ekplantering. — Svenska skogsvärdens 15:e exkursion 13—19 juni 1921. Program. Stockholm.
- 1924. Beskrivning av Skogsförsöksanstaltens försöksytor å Visingsö. — Skogsförsöksanstaltens exkursionsledare VII. Stockholm.
- Sköld, Per**, 1966. Den ädla lövskogens framtid i Sverige. The future of hardwood trees in Swedish forests. — Kungl Skogs- och lantbruksakademiens tidskr Nr 3—4. Årg 105. Stockholm.
- Tamm, Olof**, 1934. En snabbmetod för mineralogisk jordartsgranskning. Eine Schnellmethode für mineralogische Bodenuntersuchung. — Sv Skogsvärdsföreningens tidskr. Stockholm.
- 1940. Den nordsvenska skogsmarken. Stockholm.
- Tirén, Lars**, 1946. Berättelse över verksamheten vid statens skogsforskningsinstitut under perioden 1938—1945 jämte förslag till arbetsprogram för den kommande femårsperioden. II. Skogsavdelningen. — Medd från statens skogsforskningsinst Bd 35:4.

15 Summary

15.1 Introduction

According to the National Forest Survey, there exists about 16 million m³ (stem volume including bark) of oak in Sweden. The majority of present-day oak forests are naturally regenerated, but areas with oak plantations are not negligible. The Visingsö oak plantation, started in the autumn of 1831, was one of the most remarkable forest plantation projects carried out in Sweden during the nineteenth century.

15.2 Earlier investigations

Up to 1923 the then Swedish Institute of Experimental Forestry had established a total of 19 experimental plots in oak stands in southern Sweden. An account of these was given by Petrini (1942). In two works, the present author has dealt partly with the relationship between growth potential of the oak and site conditions, and partly with understorey problems in oak stands (Carbonnier 1949b and 1951).

15.3 Material

The experimental plots have been described in respect of locality (fig. 3.1), soil texture and base-mineral index of mineral soil, and frequency of certain field layer species. This information is given in Appendices I—III.

With the exception of some experimental plots where *Quercus sessiliflora* occasionally occurs, the oak species in the plots is exclusively *Quercus robur*.

The existing oak stands on the experimental plots have all arisen by seeding or planting. Known information about stand history has been assembled in Appendix IV.

The experimental plots have been measured at intervals of 3—7 years. On the occasion of each measurement, the basal area of the stand

has been determined by calipering all the trees on the experimental plot in two directions at breast height. Methods of estimating tree height and form have been developed and improved over the fairly long period of study. The most important innovation was introduced in 1927. This involved the objective selection of representative sample trees in the remaining stand. In this study the top height of the stand has been calculated according to the following definition: the height, according to a curve of height on diameter, for the mean diameter of the 100 largest trees per hectare. The height curve, which for any given measurement is intended to reproduce the relationship between height and diameter, is obtained from the function

$$y - 1.3 = \frac{x^2}{(a + bx)^2}$$

where y is the height of the tree above the ground, and x its diameter at breast height; a and b are constants determined by smoothing the material by the method of least squares. Stand condition and increment at each measurement are given in Appendix V.

The treatment of the experimental stands can be characterized as crown thinning. As it has been seen that high-yielding undergrowth depresses the growth of the associated oak stand, and, moreover, yields a poor economic return (Carbonnier 1951), the basal area of the undergrowth after thinning has been kept down to 6—9 m² per hectare.

15.4 Site evaluation

The development of top height on the individual plots during the experimental period has been made the basis for the derivation of height development curves, according to a method described in Appendix VI. With the help of the height development curves it has been possible to assign each stand to a certain site quality class. The top height at a total age of 100 years,

h_{100} , has been selected as the basis for classification with respect to site quality class. The material fits chiefly into the following three site quality classes:

Site quality class	Oak 20	Oak 24	Oak 28
h_{100} , m	18.0—21.9	22.0—25.9	26.0—29.9

15.5 Estimation of initial stand

By 'initial stand' is here meant the condition of the stand at the time of the first thinning. The study of the structure of the initial stand has been based on data obtained from 46 measurements of young oak stands. The mean diameter of the stand was then expressed as a function of the number of trees and top height. The material has been processed by regression analysis, resulting in function 5.1.

15.6 Basal area increment

The diameter increment of the trees and their number, which together make up the basal area increment of the stand, are the most important components in the determination of volume increment. Functions have been derived for estimating the basal area increment of the stand during the period between two successive measurements (growing periods). The calculations have been made by regression analysis according to the IBM 1401 standard programme at the College of Forestry data processing centre.

The increment per cent in basal area according to the compound interest principle, p_g , has been selected as dependent variable. On account of the large incidence of devastation by insects, primarily *Tortrix viridiana*, the observed increment has been corrected in certain cases. A special investigation thus showed that in years when such devastation occurred, a diminution, about 17 per cent on the average, in the breadth of annual ring had to be reckoned with. The size of the correction factor for individual growing periods is shown in Appendix VII.

Special attention needs to be paid in yield studies to the factor of undergrowth in oak stands, irrespective of whether it has found its way in by natural means or whether it has been artificially introduced. The important question which must be asked in this connection is: how

does the undergrowth affect the basal area increment of the associated oak stand? The investigation mentioned in 15.2 showed that high-yielding undergrowth led to diminished growth in the oak stand. In order to be able to control the effect of the undergrowth, its basal area, G_u , was introduced *inter alia* into the regression analysis, partly by itself and partly in combination with the age of the oak stand, G_u/t . G_u by itself was found to give the best result. The regression coefficient was negative, which means that the basal area increment in the oak stand decreases as G_u increases. The functions were based on the entire material. In constructing yield tables with the growth function obtained it was seen, however, that at high ages the growth of the oak stands fell in a manner which seemed unrealistic. The explanation appeared to be that the oldest oak plots, the subject of extensive experiments on undergrowth, exhibited markedly low growth even after heavy reduction of the undergrowth by thinning. As yield tables based on such extreme material might be regarded as misleading, the further use of plots 480—483, 528 and 529 was discontinued. In regression analysis of the thus reduced material, however, the coefficient of G_u was no longer found to be significantly different from 0. G_u could consequently be dropped from the function. The omission of material, with a resultant fall in the number of growing periods from 170 to 111, became noticeable particularly because it comprised the oldest plots.

The experimental stands have been classified with respect to site quality class, which is an expression of the growth capacity of the stand. It is however known that the yield from one and the same site quality class exhibits considerable variation (see, for example, Assmann 1959, Carbonnier 1964, 1967 and 1971, Kramer 1963 and 1966, and Mitscherlich 1963). A large part of this variation depends on site factors which do not find expression in site quality class. We know that the nutrient content of soil and its moisture conditions are of particular importance for yield. The content of the fine soil fraction, that is, the classes of particle size of 0.06 mm and under as a percentage of the total, is a measure of the water-holding capacity of the soil. Clay content characterizes both moisture

conditions and nutrient content. Both fine-soil content and clay content, each separately in combination with h_{100} , have been introduced as variables in the regression analysis. In all functions the content of fine soil proved to be a powerful variable. Clay content, on the other hand, did not bring about any further reduction of the standard deviation about the function. If fine-soil content was replaced by clay content, there was a great increase in the standard deviation.

An earlier investigation of yield conditions of the oak disclosed a tendency towards diminishing fine-soil content with falling site quality class. This tendency reappears in the material used here, which can be seen from fig. 6.1. It is clear, however, that the variation in content of fine soil is also great within the same site quality class.

Some of the tested functions have been recorded in Appendix VIII. Among them function no. 113, given below, has been selected for calculating yield tables.

$$p_g = -0.7804 + 0.1728 \frac{10^3}{d_1} + 0.7061 \frac{10^2}{d_2} - 0.1408 \frac{h_2 \sqrt{N_2}}{d_2} + 0.1841 \cdot 10 \sqrt{\frac{\frac{G_3 + G_{u3}}{2} + G'_3 + G'_{u3} + \frac{G''_3 + G''_{u3}}{2}}{G_1 + G_{u1}}} - 0.0945 \frac{10h_{100}}{\text{content of fine soil}}$$

To investigate how closely the selected function estimates the percentage increment in stands of various types, the material was assorted into classes in respect of separate variables. In each class a comparison was made between the observed and the calculated increment. Figures 6.2—6.5 show examples of such comparisons.

15.7 Functions for calculating mean height and stand form factor

The construction of yield tables presupposes, in addition to relationships described earlier, that the mean height of the stand before and after thinning and the form factor of the stand can be calculated on different occasions in the development of the stand. The requisite relationships, calculated by regression analysis with the help of the empirical data, are given in Appendix IX.

15.8 Thinning programme

The information about thinning at the experimental plots has been schematized by defining thinning grade, thinning method and thinning cycle.

The thinning grade has been characterized by means of the basal area of the stand after thinning. Figure 8.1 shows the relationship between the basal area of the experimental stands after thinning and top height.

The thinning method has been defined as the quotient of the mean diameter of the yield from thinning and the mean diameter of the main crop before thinning. The mean value of the quotient, 0.92, was used in constructing yield tables.

The time between thinnings at the experimental plots varied between 3 and 15 years. Thus, for example, standard programme A calls for a thinning interval of 5 years throughout. This programme, lying entirely within the bounds of the material, aims at illustrating a near optimal programme from the biological viewpoint. In programme B the interval increases in, say, Oak 24 from 5 years at the beginning of rotation to 15 towards the end. The same average basal area has been aimed at in both programmes, which are shown schematically in fig. 8.2.

15.9 Construction of yield tables

A total of 12 yield tables have been constructed. It was considered that the amount of calculation was far too small to justify the great effort required for computer programming. The calculation work was therefore carried out manually, using standard calculators.

The initial stands were selected at a top height of about 13 m and a number of trees of 1 300—1 500. By applying function 5.1 and the height development function according to Appendix VI, the following initial stands were obtained in different site quality classes:

	Oak 20	Oak 24	Oak 28
Age	45	35	30
h_{dom}	12.7	12.8	13.6
d_g	11.2	11.2	12.1
N	1 500	1 500	1 300

In constructing the yield tables, it has been assumed that the development of top height follows the derived height development curves (see 4.2 and Appendix VI).

The calculation of basal area increment has been made using function 113. In applying the function, the selection of the content of fine soil should be paid special attention to. According to fig. 6.1 there exists a relationship between the content of fine soil and h_{100} . A proper comparison between the site quality classes requires that the value for the content of fine soil should be chosen in the neighbourhood of the regression line. The variation in yield within the site quality classes has been illustrated by selecting values for the content of fine soil from respectively above and below the regression line. The values for the content of fine soil were then selected in such a way so as to make the steps between yield levels at the same h_{100} approximately equal in size.

In this investigation, the content of fine soil in combination with h_{100} has proved to bring about an increase in precision in the determination of yield capacity. An accurate determination of fine-soil content presupposes a mechanical analysis of soil samples. Simple field methods have, however, been worked out for a rough assessment of the mechanical composition of soil (see Tamm 1940, p. 64).

In the material on which function 113 is based, the basal area of the undergrowth has been continually reduced so heavily by thinning that it has not had any measurable effect on the development of the oak stand. The tables are only valid provided that the basal area of the undergrowth does not exceed 6—9 m² per hectare after thinning.

In applying yield tables it should be borne in mind that they give the average stand development when site quality class, here defined in terms of h_{100} and content of fine soil, initial stand and thinning programme are given. The yield of individual stands most often deviates from the corresponding tables. The deviations depend partly upon experimental errors, e.g. errors in estimating basal area increment, and partly on the influence of factors which are not taken into account by the variables in the increment function. The residual dispersion of basal area increment can be seen from the

standard deviation about the function, which for function 113 amounts to 19.3% of the average of the increment per cent in basal area in the material. The basal area increment in pine stands was for a growing period of five years estimated with a standard error of about 9% (Näslund 1936). If oak stands were to be estimated with the same reliability, it would be possible to calculate the second component (s) in the standard deviation according to the formula:

$$s^2 + 9^2 = 19.3^2 \quad \text{giving } s = 17.1$$

The standard deviation cleared from experimental errors is a measure of the variation in basal area increment which can be expected in the same site quality class as a result of weather variations and site factors which are not taken into account by the variables used. A certain change in basal area increment leads to a change in volume increment of the same order of magnitude. According to the yield tables the difference in mean increment between the two tested thinning programmes amounts only to about 1 per cent. It is accordingly clear that the site-dependent variation in increment is considerably greater than the yield difference between, say, the two thinning programmes tested here. In practical application, any local deviations from the yield tables should, if possible, be taken into account. This can be done by long-term observations of experimental plots in oak stands.

15.10 Distribution of volume over diameter classes

The size of the timber harvest is best described by means of the distribution of the yield over diameter classes. As the manner of construction of the yield tables only enables the stand development to be described in the form of average values, it is necessary to give a separate description of the distribution of diameter classes. Appendices XII and XIII give the percentage distribution of volume, entered according to the mean diameter of the stand.

15.11 Discussion of results from the yield tables

The calculated yield tables have been compared with oak yield tables developed in Denmark,

North Germany and Great Britain. Height development is given in fig. 11.1—2 and basal area increment for centrally situated site quality classes in each set of tables in fig. 11.3.

The yield figures in Table 11.1 are taken from tables which are close to each other from the standpoint of site quality class. In order to make comparison possible to some extent, relative

form factors for a stand age of 100 years have also been introduced into Table 11.1. It is clear that the difference in yield level between the various tables can largely be explained by the difference in form factor. This does not however apply to the comparison between Oak 24 and Yield Class 6.

Bilaga I Försöksytornas belägenhet.

Appendix I The situation of the experimental plots.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Län <i>Province</i>	Revir eller ägare <i>District or owner</i>	Skogens namn <i>Name of forest</i>	Försöksytans areal ha <i>Area of plot hectare</i>
262	Östergötlands	Linköpings	Krp Omberg	0.264
480	Jönköpings	"	Krp Visingsö	0.25
481	"	"	" —	0.25
482	"	"	" —	0.25
483	"	"	" —	0.25
486	"	"	" —	0.2365
487	"	"	" —	0.34
488	"	"	" —	0.30
526	"	"	" —	0.50
527	"	"	" —	0.3002
528	"	"	" —	0.50
529	"	"	" —	0.50
578	"	"	" —	0.4796
619	Malmöhus	Hjularöds gods		0.407
803	"	Södra Skånes	Krp Skarhult	0.50
804	"	" —	" —	0.50
807	"	" —	Krp Kongsmarken	0.50
808	"	" —	" —	0.50
823	Östergötlands	Linköpings	Krd Tuna	0.39
824	"	"	" —	0.30
829	Malmöhus	Björnstorps gods	Fruereften	0.25
832	Kristianstads	Södra Skånes	Krp Skåralid	0.40
845	"	Trolle-Ljungby gods		0.45
846	"	" —		0.25
861	Malmöhus	Björnstorps gods		0.30
862	"	Skabersjö gods		0.40
863	"	" —		0.385
864	"	" —		0.45
T60	Hallands	Hallands	Tönnerjöhedens försökspark	0.2548

Bilaga II Mekaniska analyser av prov från mineraljorden och basmineralindex (enl Tamm 1934).
Appendix II Mechanical analyses of samples from the mineral soil and mineral base index (according to Tamm 1934).

Försöks- yta nr <i>Experi- mental plot No</i>	Grov- grus 20—6 mm	Fin- grus 6—2 mm	Grov- sand 2—0.6 mm	Mellan- sand 0.6— —0.2 mm	Grovmo 0.2— —0.06 mm	Finmo 0.06— —0.02 mm	Grov- mjäla 0.02— —0.006 mm	Fin- mjäla 0.006— —0.002 mm	Ler <0.002 mm	Basmine- ralindex <i>Mineral base index</i>
% av totalvikten										
262	7.7	9.9	7.5	13.0	16.5	15.2	10.3	5.4	14.5	7.25
480	5.9	7.0	14.3	21.2	14.3	10.9	5.7	5.2	15.5	6.20
481	4.5	3.1	14.1	23.8	16.7	10.8	5.6	4.5	16.9	2.58
482	—	1.3	8.6	47.4	24.0	4.3	1.9	2.1	10.4	5.56
483	8.6	7.4	11.5	21.2	18.6	8.9	4.3	4.1	15.4	7.69
486	8.7	7.0	14.0	32.6	11.7	7.6	3.6	3.0	11.8	7.79
487	7.2	9.0	14.7	18.6	15.7	11.9	5.4	4.1	13.4	5.64
488	10.2	16.2	15.4	16.2	10.6	8.5	4.8	5.2	12.9	10.75
526	8.6	16.9	31.2	28.8	3.6	2.8	1.5	1.9	4.7	6.04
527	10.5	13.7	22.6	25.1	8.1	5.0	2.8	3.2	9.0	6.64
528	4.2	3.0	11.8	21.9	11.5	7.9	5.3	5.5	28.9	3.99
529	5.2	4.2	7.9	19.3	23.7	9.1	4.1	3.0	23.5	4.05
578	1.5	0.9	5.1	10.8	13.0	10.4	4.9	4.9	48.5	8.07
619	4.3	3.9	13.0	20.9	11.8	11.3	11.5	9.7	13.6	4.90
803	4.5	6.3	8.9	11.3	20.8	13.2	13.4	10.4	11.3	6.13
804	2.8	4.2	9.9	11.7	20.8	10.3	12.8	10.1	17.6	6.61
807	1.4	4.4	9.5	9.4	12.0	9.3	15.0	13.3	25.7	6.94
808	2.8	4.6	11.8	25.3	23.2	5.6	6.4	5.0	15.4	3.26
823	10.5	14.1	16.2	17.7	14.0	14.1	5.7	2.7	5.1	7.78
824	8.5	15.5	13.0	12.8	14.9	14.9	7.9	4.6	7.8	11.89
829	9.9	7.8	8.8	17.1	12.8	9.1	8.6	8.1	17.8	4.65
832	18.6	16.7	15.4	13.1	14.9	8.8	4.7	3.3	4.5	13.74
845	7.8	10.3	18.6	20.0	16.6	12.7	7.4	3.3	3.4	14.75
846	1.2	3.3	13.6	27.5	23.3	17.4	10.2	1.8	1.6	38.47
861	6.1	7.2	13.5	22.5	20.7	10.0	6.0	5.0	9.0	7.21
862	4.8	4.8	10.7	15.5	12.7	14.5	14.0	8.5	14.5	8.11
863	0.7	2.5	4.3	9.4	14.1	12.0	17.5	12.5	27.0	6.29
864	2.2	1.8	5.3	16.3	35.4	15.0	7.0	4.0	13.0	4.67
T60	13	10	14	16	21	16	5	0	5	7.17

Bilaga III Frekvensen av vissa arter i fältskiktet.
Appendix III Frequency of site vegetation.

Försöks- yta nr Experimental plot No	Filipendula ulmaria	Paris quadrifolia	Trollius europaeus	Geum rivale	Högvoxna örmbunkar (utom örnbräken)	Anemone hepatica	Anemone nemorosa	Fragaria vesca	Oxalis acetosella	Lastrea dryopteris	Maianthemum bifolium	Rubus saxatilis	Ramischia secunda	Pyrola-arter	Galium odoratum	Mercurialis perennis	Ranunculus ficaria	Stellaria nemorum	Stellaria holostea	Viola riviniana	Convallaria majalis	Lamium gateobdolon	Urtica dioeca	Vaccinium myrtillus	Vaccinium vitis idaea	Calluna vulgaris	Deschampsia flexuosa	Calamagrostis-arter	Övr Gramineae	Carex-arter	Luzula	Rubus idaeus
262			e		e		e e							e															e		e e	
480		e e		t				t e e		e										e e									e		e e e	
481		e e		e e				e y												e e									e		e e e	
482		e e	e	e e				s s															e								e e e	
483		e		e e				e s e		e			e e															e		e	e e	
486							e t																e								r	
487				e e			e t t																					e e				
488		e		e e			e e e													e								e e		e s		
526				e e			e t e e			e			e														e e	e		t e s		
527		e e		e e			e t e																e				e e	e		t e r		
528		e e e		t			e t																e e				e e	e		e e		
529		e e		s			e s e e			e			e				e						e e				e e	e		e e		
578							e e							e										e			e e	e		e e		
619							e e	t							y			e				t	e e				e e	e		e e		
803							t	t e e		e e													e e				r	e e	e	e t		
804	e						e e t	e e e		e e		e							e		s	e e	e e			e e	r	t e e		t		
807	e e						e e																			e	r r	t e e				
808	e		e				e e																			r r	r e e					
823							e e e e																e e	e e		r r	r e e	e e		e e		
824							e e e						e										e e	t e			r t	e e		e e		
829				e				s															r				e e	e		e e		
832								e e e		e e				e									e e				r e e	e e		e e e		
845				e			e e					e t			e												e e	e t		e e e		
846			e e				e t			e																	e e	t t		e e e		
861				e			y	t																			e e	t		e t		
862							e t e							e e									s				y y			t		
863				e e			t e							e e e									e				t e y			e e e		
864				e			e t e							e e													t e y			e e e		
T60												e											r	t			r e			e e e		

Täckningsgrader

Degrees of covering

e = enstaka solitary	< 1/16	r = riklig ample	1/4—1/2
t = tunnådd infrequent	1/16—1/8	y = ymnig abundant	> 1/2
s = strödd frequent	1/8—1/4		

Bilaga IV Beståndshistorik.
Appendix IV Stand history.

Försöks- yta nr <i>Experi- mental plot No</i>	Uppkomstsätt <i>Way of establishment</i>	Förband <i>Spacing</i>	Underväxt <i>Understory</i>	Övrigt <i>Miscellaneous</i>
262	Sådd 1865 i rader	4 m mellan raderna	Mellan ekraderna inplanterades gran och några andra trädslag. Självsådd gran, silvergran och bok har senare kommit upp.	
480	Plantering 1840	3.6 × 3.6 m	Plantering av gran 1868	En lärkplanta insattes senare mellan varje ek i raderna.
481	Plantering 1840	3.6 × 3.6 m	Plantering av gran 1868	Vintern 1858 och 1859 topphöggs lärkarna. Endast på de ställen där ekarna ej ansågs kunna repa sig efter de skador som åsamkats dem genom överskärningen kvarlämnades lärkarna orörda.
482	Plantering 1840	3.6 × 3.6 m	Plantering av gran 1868, som borthöggs 1898. Därefter plantering av bok.	Samtliga har dock senare avverkats.
483	Plantering 1840	3.6 × 3.6 m	Plantering av gran 1868, som borthöggs 1898. Därefter har självsådd gran infunnit sig.	
486 och 487	Sådd hösten 1857 i fåror upplöjda med ärjkrok	1.8 m mellan fårorna. 7 à 8 ollon utlades med 1.8 m mellanrum i raden	Plantering av 2/0 bok 1903	Beståndet uppdrogs på gammal ängsmark, som plöjdes och besåddes med havre året före ekkulturen. Våren 1858 insåddes gran- och björkfrö mellan fårorna. 1878 skedde första gallringen, varvid i synnerhet de ekarna överskjutande granarna borttogs. Ekarna uppkvistades första gången 1879.

Bilaga IV Forts.
Appendix IV Cont.

Försöks- yta nr <i>Experi- mental plot No</i>	Uppkomstsätt <i>Way of establishment</i>	Förband <i>Spacing</i>	Underväxt <i>Understory</i>	Övrigt <i>Miscellaneous</i>
488	Plantering 1871 av 10—12 år gamla plantor	3 × 5 m	Plantering av bok 1885, som gick dåligt. Nuvarande bokunderväxt och något ask insattes i början av 1900-talet.	Ett par år efter ekplanteringen inplanterades lärk, som jämte självsådd tall och björk sedan avverkats. Stamkvistning har utförts.
526	Sådd 1867 i fåror	1.8 m mellan fåror	Plantering av gran 1914	Sådden utfördes på gammal åker.
527	Sådd hösten 1858 i fåror uppkörda med ärjkrok	1.2 m mellan fåror. 7—8 ollon såddes på på 0.9 m avstånd i fåran	Plantering av gran 1915	I beståndet har funnits en del björk inblandad efter sådd.
528	Bredsådd 1834 i fåror på gammal åker. Fårorna uppkördes med ärjkrok intill varandra över hela fältet.	När plantorna var 3—4 år gamla bortgallrades de radvis, så att de kom att stå i vid pass 1.2 m breda ränder med 4 m mellanrum	Plantering av gran omkring 1869	Vid 15—20 års ålder uppkvistades stammarna till 8 fots höjd. Första hjälpgallringen utfördes 1872 och en ny underkvistning 1873.
529	Plantering hösten 1831 av 4-åriga plantor från Stockholm	3.6 × 1.8 m	Plantering omkring 1870 av gran och silvergran, som borthöggs 1915. Efter några år planterades åter gran.	Kring varje ek sattes på 8—10 tums avstånd fyra andra plantor av ask, alm eller lönn så långt förrådet av sådana plantor räckte. Delvis insattes ett par år senare lärk mellan grupperna.

Bilaga IV Forts.
Appendix IV Cont.

Försöks- yta nr <i>Experi- mental plot No</i>	Uppkomstsätt <i>Way of establishment</i>	Förband <i>Spacing</i>	Underväxt <i>Understory</i>	Övrigt <i>Miscellaneous</i>
578	Sådd 1857 i fåror	1.8 × 1.8 m 7—8 ollon i varje sådd- grupp.	Självsådd underväxt av gran m fl har efter hand infunnit sig.	
619	Sannolikt sådd eller plantering	—	Bok och ask	
803	Sådd 1909	—	—	Sannolikt holländsk proveniens (enstaka rödekar).
804	Sådd 1916	—	—	Ollon från Darmstadt.
807	Sådd 1939	2.5 m mellan ekraderna	—	Betesmark. Före sådden plöjdes två fåror åt samma håll. Ena tiltan borttogs varefter fårans botten (0.6 m bred) fjäder- harvades 2 å 3 gånger. Eksådd i två med trekantsjärn upptagna ränder. Ca 10 ollon per m sådd- rand. 1940 plantering av björk i plogfåror mellan eksåddraderna med 1.25 m avstånd. Ollon från krp Nösååla. Björkskärmen slutavverkad 1954.
808	Sådd 1940	2.0 m mellan ekraderna	—	Betesmark. Plantering 1939 av björk i plöjd fåra 2 × 1.5 m. Eksådden utfördes i enkel plog- fåra, som fjäderharvades 2 å 3 gånger. En såddrand. Ollon från krp Linnebjer. Björkskärmen slutavverkad 1954.
823	Rutsådd hösten 1930		—	Ollon från orten. Boniteten något ojämn. I ytans nordöstra del är beståndet glest och av dålig beskaffenhet.
824	Sådd våren 1931			Ollon från Holland.

Bilaga IV Forts.
Appendix IV Cont.

Försöks- yta nr <i>Experi- mental plot No</i>	Uppkomstsätt <i>Way of establishment</i>	Förband <i>Spacing</i>	Underväxt <i>Understory</i>	Övrigt <i>Miscellaneous</i>
829	Plantering våren 1930	1 × 1 m	—	Plantering av ek (2/0) och gråal (1/1) omväxlande efter kalavverkning av gran. Ollon sannolikt från Schleswig-Holstein. Alen uppkvistades tidigt och flertalet borthöggs före 1944.
832	Sådd 1923	—	—	Quercus robur och Q. sessiliflora i blandning. Beståndet något luckigt pga för sent avverkad björk. Stamkvistning 1947.
845	Rutsådd under tall 1921	—	—	Ollon från Trolle Ljungby. Quercus robur med någon inblandning av Q. sessiliflora.
846	Rutsådd under tall 1922	—	—	
861	Plantering 1938 i öppen grop 2-åriga plantor	—	—	Ollon från Björnstorpe
862	Plantering 1928. Troligen 2-åriga plantor	1.5 × 0.5 m	—	Planteringen utfördes med spade på gammal åker. Holländsk proveniens.
863	Sådd 1928 i plogfåror	1.5 m mellan fåror	—	Sådden utfördes på åker som låg i vall. Holländsk proveniens.
864	Plantering 1931 i plogfåror. 3-åriga plantor	1.25 × 1.0 m	—	Planteringen utfördes på åker i vall. Holländsk proveniens.
T60	Sådd i november 1925	1.5 × 1.2 m 7—8 ollon i varje såddgrop	—	Sådden utfördes under skärm av björk, som slutavverkades 1944. Hjälpådd 1936. Ollon från Visingsö. Stamkvistning 1968.

Bilaga V Beståndets tillstånd vid varje revision och årlig tillväxt.
Appendix V The stand at each revision and annual increment.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>							Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	G		V		
			m^2 per ha												% ^{a)}	m^3 sk per ha	% ^{a)}		
262	1	1913 06 12	48	—	—	13.9	14.3	959	14.5	94	10.7	258	2.3	13	—	—	—	—	
	2	1918 06 17	53	—	—	15.9	15.8	648	12.9	94	13.8	311	4.6	30	—	—	—	—	
	3	1922 05 06	57	—	—	17.9	16.6	523	13.1	100	16.5	125	2.6	20	0.71	5.0	6.5	6.0	
	4	1927 05 12	62	18.8	26.0	19.6	17.7	432	13.1	104	19.7	91	2.8	21	0.55	3.8	4.9	4.4	
	5	1932 05 18	67	19.5	27.4	21.3	18.3	333	11.8	98	21.7	99	3.6	31	0.48	3.4	5.0	4.3	
	6	1937 05 26	72	20.7	29.5	24.1	19.5	295	13.5	117	11.0	38	0.4	2	0.41	3.2	4.4	4.1	
	7	1942 05 20	77	21.5	31.7	26.1	20.2	295	15.8	142	—	—	—	—	0.46	3.2	5.0	3.9	
	8	1947 09 22	83	—	—	28.1	21.7	235	14.6	141	25.6	60	3.1	29	0.31	1.9	4.6	3.6	
	8	1947 09 22	83	22.6	33.2	28.2	21.7	235	14.6	145	25.5	60	3.1	30	—	—	—	—	
	9	1952 09 10	88	23.2	35.6	30.4	22.2	216	15.7	158	28.9	19	1.2	12	0.46	3.0	5.0	3.2	
	10	1957 09 24	93	23.8	37.2	32.9	23.1	174	14.8	156	30.7	42	3.1	31	0.44	2.7	5.8	3.4	
	11	1962 09 26	98	24.2	39.1	36.2	23.9	152	15.7	170	23.8	22	1.0	10	0.37	2.4	4.8	2.9	
12	1967 09 28	103	24.9	41.4	38.9	24.6	136	16.2	180	36.0	16	1.6	18	0.43	2.6	5.6	3.1		
	Underväxt, Gran m fl																		
	7	1942 05 20	—	—	—	7.2	8.7	1541	6.2	28	11.3	330	3.3	20	—	—	—	—	
	8	1947 09 22	—	—	—	7.6	10.1	602	2.7	14	9.2	939	6.2	34	0.45	6.2	3.2	9.1	
	8	1947 09 22	—	—	—	7.6	10.2	602	2.7	15	9.2	939	6.2	34	—	—	—	—	
	9	1952 09 10	—	—	—	9.1	11.1	375	2.5	14	7.9	227	1.1	7	0.17	5.5	1.3	7.4	
	10	1957 09 24	—	—	—	10.1	10.3	337	2.7	14	14.5	38	0.6	6	0.17	6.2	1.2	7.5	
	11	1962 09 26	—	—	—	12.1	11.5	19	0.2	1	12.0	318	3.6	22	0.22	7.2	1.9	10.4	
	12	1967 09 28	—	—	—	13.9	12.4	19	0.3	2	—	—	—	—	0.01	5.7	0.1	6.7	
480	1	1898 — —	61	—	—	23.8	—	400	17.8	—	18.4	48	1.3	—	—	—	—	—	
	2	1903 — —	66	—	—	26.1	—	280	15.0	—	22.3	120	4.7	—	—	—	—	—	
	3	1918 05 25	81	—	—	31.0	18.9	216	16.3	146	31.4	64	5.0	43	—	—	—	—	
	4	1924 10 11	88	—	—	33.6	19.5	168	14.9	138	29.7	48	3.3	30	0.27	1.6	3.2	2.0	
	5	1929 10 18	93	21.0	37.5	35.4	20.7	144	14.2	140	35.2	24	2.3	21	0.32	2.1	4.5	3.0	
	6	1934 09 17	98	21.3	39.3	37.6	21.1	132	14.7	147	35.4	12	1.2	11	0.33	2.3	3.6	2.4	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>							Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträäd <i>Small trees not marked with numbers</i>
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V		
			m ² per ha												% ^{a)}	m ³ sk per ha	% ^{a)}		
480	7	1939 08 16	103	22.0	40.6	39.1	21.7	128	15.4	158	30.1	4	0.3	3	0.20	1.3	2.7	1.8	
	8	1944 08 12	108	22.6	42.9	40.9	22.4	124	16.2	173	38.0	4	0.4	4	0.27	1.7	3.7	2.2	
	9	1948 09 15	112	—	—	42.4	22.6	116	16.4	176	39.2	8	1.0	9	0.28	1.7	3.2	1.8	
	9	1948 09 15	112	22.8	43.4	42.3	22.7	116	16.3	167	39.1	8	1.0	9	—	—	—	—	
	10	1953 08 27	117	23.0	44.3	44.3	23.1	104	16.0	165	42.2	12	1.7	16	0.28	1.6	2.8	1.6	
	11	1958 09 16	122	23.4	47.2	47.6	23.5	88	15.7	164	39.1	16	1.9	18	0.31	1.9	3.6	2.1	
	12	1963 09 07	127	24.0	49.4	49.7	23.7	80	15.5	164	40.5	8	1.0	10	0.18	1.1	2.0	1.2	
	13	1968 09 25	132	24.3	51.0	51.2	24.4	80	16.5	168	—	—	—	—	0.19	1.2	0.8	0.5	
	Underväxt, Gran																		
		3	1918 05 25	53	—	—	12.9	13.5	1020	13.4	99	14.5	392	6.5	50	—	—	—	—
		4	1924 10 11	60	—	—	14.0	14.0	740	11.4	90	15.8	280	5.5	45	0.50	3.3	5.2	4.4
		5	1929 10 18	65	—	—	15.0	15.2	564	9.9	81	16.5	176	3.8	33	0.46	3.7	4.7	4.6
		6	1934 09 17	70	—	—	16.4	15.9	360	7.6	64	16.4	204	4.3	37	0.40	3.7	4.1	4.5
	7	1939 08 16	75	—	—	17.8	17.1	208	5.2	44	18.8	152	4.2	37	0.36	4.2	3.4	4.6	
	8	1944 08 12	80	—	—	19.9	17.9	140	4.3	37	18.9	68	1.9	16	0.22	3.8	1.9	3.9	
	9	1948 09 15	84	—	—	19.2	16.6	48	1.4	11	23.8	92	4.1	39	0.29	5.9	3.1	7.2	
	9	1948 09 15	84	—	—	19.1	16.6	48	1.4	11	23.9	92	4.1	37	—	—	—	—	
	10	1953 08 27	89	—	—	21.9	16.3	32	1.2	9	23.7	16	0.7	6	0.11	6.7	1.0	7.6	
	11	1958 09 16	94	—	—	25.5	18.1	32	1.6	14	—	—	—	0.09	6.5	0.9	8.1		
	12	1963 09 07	99	—	—	31.4	20.8	12	0.9	9	28.9	20	1.3	12	0.12	6.4	1.3	8.2	
	13	1968 09 25	104	—	—	35.8	23.3	12	1.2	12	—	—	—	0.06	5.4	0.7	7.4		
481	1	1898 — —	61	—	—	24.1	—	400	18.2	—	19.2	28	0.8	—	—	—	—	—	
	2	1903 — —	66	—	—	26.5	—	268	14.8	—	22.9	132	5.4	—	—	—	—	—	
	3	1918 05 25	81	—	—	30.5	19.2	204	14.9	136	28.6	64	4.1	37	—	—	—	—	
	4	1924 10 11	88	—	—	33.6	19.6	168	14.8	138	31.6	36	2.8	26	0.39	2.4	3.9	2.6	
	5	1929 10 18	93	21.2	37.2	35.4	20.9	144	14.2	141	31.5	24	1.9	16	0.24	1.6	3.9	2.6	
	6	1934 09 17	98	21.4	38.9	36.9	21.2	140	15.0	150	33.0	4	0.3	4	0.22	1.5	2.5	1.7	

a) Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>						Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G	
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V		
			m ² per ha												% ^{a)}	m ³ sk per ha	% ^{a)}		
481	7	1939 08 17	103	22.1	40.2	38.0	21.8	136	15.4	160	34.0	4	0.4	4	0.16	1.1	2.7	1.7	
	8	1944 08 12	108	22.6	39.9	38.9	22.6	136	16.2	174	—	—	—	—	0.16	1.0	2.8	1.7	
	9	1948 09 16	112	—	—	40.0	22.7	124	15.6	168	33.3	12	1.0	11	0.12	0.7	1.2	0.7	
	9	1948 09 16	112	22.8	42.1	40.0	22.7	124	15.6	161	33.2	12	1.0	10	—	—	—	—	
	10	1953 08 22	117	23.1	43.6	41.7	23.0	112	15.3	161	33.5	12	1.1	11	0.15	1.0	2.1	1.3	
	11	1958 09 15	122	23.4	44.8	43.0	23.3	112	16.3	176	—	—	—	—	0.19	1.2	3.1	1.8	
	12	1963 09 12	127	23.8	46.0	44.1	23.7	112	17.1	186	—	—	—	—	0.17	1.0	2.0	1.1	
	13	1968 09 25	132	24.2	47.0	45.1	24.2	112	17.9	198	—	—	—	—	0.16	0.9	2.3	1.2	
	Underväxt, Gran																		
	3	1918 05 25	53	—	—	13.1	13.7	1744	23.4	175	6.4	540	1.7	8	—	—	—	—	
	4	1924 10 11	60	—	—	14.5	14.2	1568	25.8	207	11.1	176	1.7	13	0.59	2.3	6.4	3.2	
	5	1929 10 18	65	—	—	15.5	17.3	1452	27.2	245	11.7	116	1.2	10	0.53	2.0	9.5	4.1	
	6	1934 09 17	70	—	—	16.6	18.7	1264	27.4	261	11.1	188	1.8	15	0.39	1.4	6.3	2.4	
7	1939 08 17	75	—	—	17.7	19.1	1072	26.5	258	13.2	192	2.6	23	0.35	1.2	4.0	1.5		
8	1944 08 12	80	—	—	18.9	20.2	956	26.8	273	12.7	116	1.5	13	0.35	1.3	5.4	2.0		
9	1948 09 16	84	—	—	19.9	21.8	892	27.8	306	15.4	64	1.2	12	0.57	2.0	11.4	3.9		
9	1948 09 16	84	—	—	20.0	21.9	892	27.9	306	15.5	64	1.2	12	—	—	—	—		
10	1953 08 22	89	—	—	21.1	22.3	804	28.2	312	16.5	88	1.9	20	0.43	1.5	5.1	1.6		
11	1958 09 15	94	—	—	22.1	23.1	720	27.7	316	19.4	84	2.5	27	0.40	1.4	6.2	1.9		
12	1963 09 12	99	—	—	23.5	24.1	696	30.1	354	17.2	24	0.6	6	0.59	2.0	8.9	2.7		
13	1968 09 25	104	—	—	24.2	25.6	628	28.8	360	25.9	68	3.6	46	0.46	1.5	10.2	2.7		
482	1	1898 — —	61	—	—	23.3	—	420	17.8	—	—	—	—	—	—	—	—		
	2	1903 — —	66	—	—	25.9	—	272	14.4	—	22.0	148	5.6	—	—	—	—		
	3	1918 05 27	81	—	—	31.5	18.7	204	15.9	141	28.4	68	4.3	37	—	—	—		
	4	1924 10 11	88	—	—	34.3	19.5	168	15.5	144	32.1	36	2.9	26	0.37	2.2	4.1	2.7	
	5	1929 10 18	93	21.1	38.0	36.3	20.9	140	14.5	144	33.7	28	2.5	23	0.30	1.9	4.5	3.0	
	6	1934 09 07	98	21.3	39.2	38.1	21.2	124	14.1	142	37.6	16	1.8	16	0.28	1.9	2.9	1.9	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>							Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V		
			m ² per ha												% ^{a)}	m ³ sk per ha	% ^{a)}		
482	7	1939 08 17	103	22.0	40.7	39.6	21.7	124	15.2	157	—	—	—	—	0.22	1.5	3.0	2.0	
	8	1944 08 15	108	22.6	42.0	40.8	22.5	124	16.2	173	—	—	—	—	0.19	1.2	3.1	1.9	
	9	1948 09 16	112	—	—	42.3	22.7	112	15.7	169	36.4	12	1.2	12	0.19	1.2	2.0	1.1	
	9	1948 09 16	112	22.7	42.8	42.3	22.7	112	15.8	159	36.3	12	1.2	12	—	—	—	—	
	10	1951 09 20	—	—	—	—	—	—	—	—	12.3	56	0.7	4	—	—	—	—	
	11	1953 08 22	117	22.3	44.6	44.4	22.3	104	16.1	161	40.5	8	1.0	10	0.28	1.7	2.4	1.4	
	12	1958 09 17	122	22.7	45.7	46.0	22.8	100	16.6	170	47.9	4	0.7	8	0.24	1.4	3.3	2.0	
	13	1963 09 06	127	23.3	47.6	47.7	23.4	92	16.4	173	44.2	8	1.2	13	0.22	1.3	3.2	1.8	
	14	1968 09 24	132	23.8	49.2	49.3	23.8	92	17.6	190	—	—	—	—	0.22	1.3	3.4	1.9	
	Underväxt, Bok																		
	7	1939 08 17	—	—	—	8.8	12.1	1336	8.1	49	10.9	84	0.8	5	—	—	—	—	
	8	1944 08 15	—	—	—	10.0	12.9	1196	9.4	59	9.2	140	0.9	6	0.44	4.9	3.2	5.8	
	9	1948 09 16	—	—	—	10.2	13.3	868	7.1	46	12.7	328	4.2	30	0.48	4.8	4.2	6.4	
	9	1948 09 16	—	—	—	10.2	13.2	868	7.1	43	12.7	328	4.2	31	—	—	—	—	
11	1953 08 22	—	—	—	11.5	14.7	764	8.0	53	14.8	48	0.8	6	0.46	5.8	4.0	7.9		
12	1958 09 17	—	—	—	12.6	16.1	708	8.9	65	17.0	56	1.3	11	0.44	5.0	4.7	7.6		
13	1963 09 06	—	—	—	13.0	17.4	592	7.8	61	21.2	112	4.0	34	0.57	5.7	6.2	8.0		
14	1968 09 24	—	—	—	14.4	18.2	500	8.2	65	18.9	92	2.3	20	0.53	6.0	4.8	6.8		
483	1	1898 — —	61	—	—	24.7	—	372	17.8	—	19.5	44	1.3	—	—	—	—		
	2	1903 — —	66	—	—	27.2	—	248	14.4	—	23.3	124	5.3	—	—	—	—		
	3	1918 06 27	81	—	—	32.1	19.5	204	16.5	153	32.7	44	3.7	35	—	—	—		
	4	1924 10 11	88	—	—	34.8	20.2	168	16.0	154	30.6	36	2.6	24	0.30	1.7	3.4	2.1	
	5	1929 10 18	93	21.7	38.7	36.8	21.2	140	14.9	150	33.5	28	2.5	22	0.28	1.7	3.8	2.3	
	6	1934 09 17	98	21.3	39.3	38.1	21.2	124	14.1	142	43.4	16	2.4	26	0.31	2.0	3.5	2.3	
	7	1939 08 17	103	22.3	40.8	39.5	22.0	124	15.2	158	—	—	—	—	0.21	1.5	3.2	2.1	
	8	1944 08 12	108	23.0	41.9	40.6	22.8	124	16.1	174	—	—	—	—	0.17	1.1	3.0	1.8	
	9	1948 09 20	112	—	—	42.0	22.8	104	14.4	155	38.5	20	2.3	27	0.16	1.0	2.2	1.2	
9	1948 09 20	112	22.7	42.1	42.0	22.8	104	14.4	144	38.7	20	2.4	25	—	—	—	—		

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>							Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onumrerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	G		V		
			m^2 per ha												% ^{a)}	m^3 sk per ha	% ^{a)}		
483	10	1953 08 22	117	22.8	43.6	43.5	22.9	104	15.4	155	—	—	—	—	0.21	1.4	2.1	1.4	
	11	1958 09 23	122	23.1	45.1	45.4	23.3	96	15.6	161	40.7	8	1.0	10	0.24	1.5	3.3	2.0	
	12	1963 09	127	23.7	48.0	48.4	23.9	72	13.2	138	42.8	24	3.5	34	0.22	1.4	2.3	1.4	
	13	1968 09 24	132	24.2	49.8	50.0	24.3	72	14.2	152	—	—	—	—	0.19	1.4	2.7	1.9	
	Underväxt, Gran																		
	9	1948 09 20	26			4.9	6.8	4120	7.6	31	10.3	400	3.4	15	—	—	—	—	
	10	1953 08 22	31			7.9	9.7	1572	7.8	40	6.7	1048	3.7	18	0.11	—	2.5	—	
	11	1958 09 23	36			10.5	11.4	1264	11.0	64	12.5	68	0.8	6	—	—	—	—	
	12	1963 09	41			12.0	12.4	900	10.2	64	14.8	364	6.3	46	1.06	8.1	8.9	11.1	
	13	1968 09 24	46			13.7	14.1	748	11.0	76	17.7	152	3.7	29	0.92	7.7	8.4	10.6	
486	1	1918 05 30	61	—	—	23.8	18.5	385	17.1	151	22.0	93	3.5	30	—	—	—	—	
	2	1924 10 10	68	—	—	26.8	19.6	296	16.6	155	24.9	89	4.3	39	0.55	2.9	6.1	3.5	
	3	1929 10 20	73	21.2	33.4	30.1	20.7	199	14.1	139	24.7	97	4.6	42	0.42	2.4	5.1	3.0	
	4	1934 09 20	78	21.6	35.0	32.7	21.2	156	13.1	132	30.7	43	3.2	29	0.43	2.8	4.4	2.9	
	5	1939 08 21	83	22.3	37.2	34.7	21.9	156	14.8	154	—	—	—	—	0.34	2.4	4.4	3.1	
	6	1944 08 16	88	22.9	39.0	36.4	22.5	156	16.2	173	—	—	—	—	0.29	1.9	3.9	2.4	
	7	1948 09 22	92	—	—	38.8	22.5	131	15.5	165	32.8	25	2.1	22	0.34	2.0	3.5	2.0	
	7	1948 09 22	92	22.7	40.5	38.9	22.5	131	15.6	162	32.7	25	2.1	22	—	—	—	—	
	9	1953 08 24	97	23.1	42.9	41.4	23.0	127	17.1	180	38.6	4	0.5	5	0.40	2.5	4.6	2.7	
	10	1957 09 18	101	23.9	43.3	42.3	23.8	118	16.7	183	49.4	9	1.6	18	0.30	1.7	5.2	2.8	
	11	1962 08 27	106	24.7	44.1	43.6	24.5	110	16.4	185	48.4	8	1.5	16	0.25	1.4	3.6	1.9	
	12	1967 09 16	111	24.7	45.7	45.4	24.7	106	17.2	195	39.1	4	0.5	5	0.24	1.4	3.1	1.6	
	Underväxt, Bok																		
	5	1939 08 21	39			9.2	13.5	1687	11.2	75	13.4	21	0.3	2	—	—	—	—	
	6	1944 08 16	44			10.3	14.4	1230	10.2	71	9.4	457	3.2	22	0.43	3.5	3.7	4.4	
	7	1948 09 22	48			10.8	15.0	1044	9.6	68	12.5	186	2.3	17	0.41	3.7	3.6	4.6	
	7	1948 09 22	48			10.8	15.0	1044	9.6	68	12.4	186	2.3	17	—	—	—	—	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>						Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V	
			m ² per ha												% ^{a)}	m ³ sk per ha	% ^{a)}	
486	8	1951 09 20	51	—	—	—	—	—	—	12.7	152	1.9	15	—	—	—	—	
	9	1953 08 24	53	11.8	16.7	744	8.1	64	12.1	148	1.7	14	0.43	4.2	4.8	6.2		
	10	1957 09 18	57	12.3	15.6	617	7.4	54	16.7	127	2.8	24	0.50	5.7	3.4	4.9		
	11	1962 08 27	62	13.6	17.9	503	7.3	61	16.2	114	2.3	20	0.46	5.6	5.5	8.6		
	12	1967 09 16	67	15.0	18.4	406	7.2	60	19.1	97	2.8	24	0.53	6.4	4.6	6.6		
487	1	1918 05 30	61	—	—	21.7	17.0	453	16.7	136	18.5	174	4.7	37	—	—	—	
	2	1924 10 10	68	—	—	24.3	17.9	365	16.9	144	21.1	88	3.1	26	0.47	2.6	4.8	
	3	1929 10 20	73	20.0	29.5	26.5	19.3	227	12.5	116	23.9	138	6.2	54	0.38	2.1	5.1	
	4	1934 09 20	78	20.4	31.2	29.0	20.0	174	11.5	109	26.8	53	3.0	26	0.38	2.9	3.9	
	5	1939 08 21	83	21.3	33.4	31.0	20.8	174	13.2	130	—	—	—	0.34	2.8	4.3		
	6	1944 08 16	88	22.0	35.1	32.7	21.5	174	14.6	149	—	—	—	0.28	2.0	3.8		
	7	1948 09 23	92	—	—	35.3	21.7	144	14.1	145	29.0	30	2.0	20	0.37	2.5	4.0	
	7	1948 09 23	92	21.9	36.8	35.2	21.7	144	14.0	141	29.3	30	2.0	19	—	—	—	
	9	1953 08 24	97	22.6	39.4	38.0	22.5	132	15.0	154	33.9	12	1.1	11	0.40	2.7	4.6	
	10	1957 09 19	101	23.6	40.8	39.7	23.4	123	15.3	164	36.8	9	0.9	10	0.30	1.9	5.0	
	11	1962 08 28	106	24.3	42.2	41.6	24.1	114	15.5	170	40.7	9	1.2	13	0.28	1.8	3.9	
	12	1967 09 16	111	24.7	43.7	43.2	24.7	109	16.0	181	49.2	5	1.0	10	0.29	1.8	4.2	
	Underväxt, Bok																	
	5	1939 08 21	39	—	—	10.6	12.4	1100	9.7	61	17.0	36	0.8	6	—	—	—	
	6	1944 08 16	44	—	—	11.5	13.6	900	9.3	60	12.9	200	2.6	18	0.44	4.2	3.4	
	7	1948 09 23	48	—	—	12.1	13.8	759	8.8	58	13.8	141	2.1	15	0.41	4.1	3.2	
	7	1948 09 23	48	—	—	12.2	14.4	759	8.8	58	13.8	141	2.1	15	—	—	—	
	8	1951 09 20	51	—	—	—	—	—	—	—	15.8	106	2.1	15	—	—	—	
	9	1953 08 24	53	—	—	13.2	16.2	553	7.5	55	12.7	100	1.3	9	0.41	4.2	4.3	
	10	1957 09 19	57	—	—	13.9	15.9	497	7.5	54	20.8	56	1.9	16	0.46	5.7	3.7	
	11	1962 08 28	62	—	—	15.0	17.4	435	7.6	60	20.7	62	2.1	18	0.45	5.4	4.7	
	12	1967 09 16	67	—	—	16.1	17.4	359	7.3	57	20.9	76	2.6	22	0.45	5.3	3.8	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>						Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträäd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	G		V	
			m^2 per ha												% ^{a)}	m^3 sk per ha	% ^{a)}	
488	1	1918 06 10	58	—	—	23.0	15.7	450	18.6	140	19.1	157	4.5	28	—	—	—	—
	2	1924 10 14	65	—	—	25.8	17.3	363	19.0	157	21.8	87	3.2	26	0.52	2.6	6.2	3.8
	3	1929 10 19	70	19.3	31.3	27.4	18.6	253	14.9	132	26.7	110	6.2	49	0.41	2.0	4.8	2.8
	4	1934 09 21	75	19.5	32.9	29.7	19.0	190	13.2	119	27.9	63	3.9	32	0.43	2.7	4.0	2.8
	5	1939 08 17	80	20.9	35.7	32.2	20.4	190	15.5	150	—	—	—	—	0.46	3.2	6.1	4.7
	6	1944 08 15	85	21.9	37.7	34.2	21.5	183	16.8	172	24.6	7	0.3	3	0.33	2.0	4.9	3.0
	7	1948 09 20	89	—	—	37.5	21.8	143	15.8	163	30.1	40	2.8	27	0.45	2.5	4.8	2.6
	7	1948 09 20	89	22.1	39.4	37.4	21.8	143	15.7	155	30.1	40	2.8	28	—	—	—	—
	9	1953 08 24	94	22.9	41.9	40.2	22.7	126	16.1	164	36.8	17	1.8	18	0.43	2.6	5.3	3.2
	10	1958 09 22	99	23.4	44.0	43.1	23.3	116	16.9	179	34.6	10	0.9	10	0.36	2.1	4.9	2.8
	11	1963 09 06	104	24.2	45.7	45.6	24.2	103	16.8	181	42.7	13	1.9	20	0.34	2.0	4.5	2.4
	12	1968 09 18	109	25.0	46.9	47.4	25.1	93	16.4	183	45.3	10	1.6	19	0.24	1.4	4.1	2.1
	Underväxt, Bok																	
	5	1939 08 17	39	—	—	9.1	13.0	1323	8.5	55	18.1	20	0.5	3	—	—	—	—
	6	1944 08 15	44	—	—	10.1	14.6	1083	8.7	59	9.6	240	1.7	12	0.38	4.1	3.1	5.0
	7	1948 09 20	48	—	—	10.4	14.3	897	7.6	51	12.7	186	2.4	17	0.34	3.7	2.2	3.6
	7	1948 09 20	48	—	—	10.4	14.2	897	7.7	51	12.6	186	2.3	18	—	—	—	—
	8	1951 09 20	51	—	—	—	—	—	—	—	13.5	123	1.8	14	—	—	—	—
	9	1953 08 24	53	—	—	11.2	14.9	687	6.8	47	11.5	87	0.9	6	0.36	4.3	3.2	5.6
	10	1958 09 22	58	—	—	12.7	17.4	670	8.5	68	14.7	17	0.3	3	0.39	5.2	4.7	8.5
	11	1963 09 06	63	—	—	12.6	18.4	537	6.8	58	18.7	133	3.7	35	0.39	4.2	5.0	6.5
	12	1968 09 18	68	—	—	13.6	18.5	460	6.6	57	17.2	77	1.8	17	0.34	4.5	3.2	5.0
526		Tidigare utgallrat		—	—	—	—	—	—	—	14.3	290	4.6	30	—	—	—	—
	1	1920 05 31	53	—	—	16.1	13.4	556	11.4	74	14.7	232	3.9	25	—	—	—	—
	2	1927 06 02	60	15.2	22.2	18.5	14.5	448	12.1	85	15.4	108	2.0	14	0.39	3.1	3.6	4.3
	3	1932 06 08	65	15.3	23.7	20.4	14.8	310	10.1	72	18.0	138	3.5	25	0.31	2.4	2.4	2.7
	4	1937 05 12	70	15.7	24.9	21.9	15.3	246	9.2	68	20.9	64	2.2	17	0.27	2.5	2.5	3.3
	5	1942 05 21	75	16.1	26.6	23.4	15.8	246	10.6	80	—	—	—	—	0.26	2.7	2.4	3.3

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>						Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträäd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	G		V	
			m^2 per ha												% ^{a)}	m^3 sk per ha	% ^{a)}	
526	6	1947 08 28	81	—	—	25.0	16.2	198	9.7	76	21.7	48	1.8	13	0.16	1.4	1.6	2.0
	6	1947 08 28	81	16.6	27.7	25.0	16.2	198	9.7	73	21.7	48	1.8	13	—	—	—	—
	7	1952 09 02	86	16.5	29.6	26.9	16.1	186	10.6	78	23.6	12	0.5	4	0.28	2.7	1.8	2.3
	8	1958 09 15	92	16.9	31.4	29.1	16.6	162	10.8	81	27.5	24	1.4	11	0.26	2.3	2.4	2.8
	9	1963 09 11	97	17.1	33.3	31.5	16.9	140	10.9	83	26.6	22	1.2	9	0.28	2.4	2.3	2.7
	10	1968 09 25	102	17.4	34.5	33.2	17.3	126	10.9	85	30.3	14	1.0	8	0.20	1.8	1.9	2.2
	Underväxt, Gran																	
	4	1937 05 12	26	—	—	4.1	4.6	3344	4.4	13	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	1942 05 21	31	—	—	5.5	6.3	3490	8.4	30	—	—	—	—	0.80	12.5	3.4	15.9
	6	1947 08 28	37	—	—	6.2	8.2	1946	5.8	26	8.6	1634	9.5	48	1.15	9.7	7.4	14.1
	6	1947 08 28	37	—	—	6.2	8.3	1946	5.9	27	8.6	1634	9.5	49	—	—	—	—
	7	1952 09 02	42	—	—	7.1	8.7	1504	5.9	28	10.1	238	1.9	12	0.38	5.8	2.7	8.3
	8	1958 09 15	48	—	—	8.4	10.1	1354	7.5	40	10.6	148	1.3	9	0.48	6.9	3.5	9.7
	9	1963 09 11	53	—	—	9.0	11.7	1206	7.7	47	14.5	148	2.4	18	0.54	6.3	4.9	10.0
	10	1968 09 25	58	—	—	—	—	—	—	—	16.8	148	3.3	26	—	—	—	—
527	Tidigare utgallrat																	
	1	1920 06 01	61	—	—	17.6	14.6	570	13.9	98	16.0	114	2.3	16	—	—	—	—
	2	1927 06 02	68	16.7	24.4	20.0	15.7	470	14.8	112	17.5	100	2.4	18	0.46	3.0	4.5	4.1
	3	1932 06 08	73	16.8	25.7	21.9	16.2	326	12.3	95	20.2	144	2.6	34	0.42	2.7	3.4	2.9
	4	1937 05 12	78	17.4	26.7	23.4	16.9	273	11.8	95	24.3	53	2.5	20	0.39	3.0	4.1	3.9
	5	1942 05 21	83	18.4	28.1	25.0	17.7	240	11.8	100	24.8	33	1.6	14	0.32	2.6	3.6	3.5
	6	1947 08 28	89	—	—	27.0	18.3	193	11.1	96	24.1	47	2.1	18	0.24	1.9	2.5	2.4
	6	1947 08 28	89	18.7	29.3	26.9	18.3	193	11.0	93	24.2	47	2.1	18	—	—	—	—
	7	1952 08 25	94	18.6	31.3	29.2	18.3	173	11.6	96	26.5	20	1.1	9	0.34	2.9	2.4	2.5
	8	1957 09 19	99	18.9	33.0	31.3	18.7	156	12.0	104	27.6	17	1.0	8	0.28	2.3	3.2	3.1
	9	1962 08 28	104	20.0	35.4	33.9	19.7	143	12.9	116	29.5	13	0.9	8	0.35	2.8	4.0	3.6
	10	1967 09 16	109	20.5	37.5	36.2	20.3	127	13.0	121	34.2	16	1.5	13	0.33	2.4	3.5	2.9

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>						Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	G		V	
			m^2 per ha												% ^{a)}	m^3 sk per ha	% ^{a)}	
		Underväxt, gran																
527	1	1920 06 01	8	—	—	—	—	—	—	17.7	10	0.2	2	—	—	—	—	—
	4	1937 05 12	25	—	—	4.4	5.3	4141	6.3	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	1942 05 21	30	—	—	5.9	6.8	3834	10.4	38	7.3	399	1.7	7	1.14	13.7	5.0	17.5
	5	1942 05 21	30	—	—	5.9	7.0	3834	10.4	44	7.3	399	1.7	8	—	—	—	—
	6	1947 08 28	36	—	—	7.2	9.3	2545	10.3	52	9.0	1206	7.7	43	1.26	9.5	8.6	13.9
	7	1952 08 25	41	—	—	7.8	10.4	1932	9.2	52	10.3	463	3.9	26	0.54	4.8	5.0	8.1
	8	1957 09 19	46	—	—	8.4	8.4	1759	9.7	57	14.0	173	2.7	20	0.64	6.2	5.0	8.2
	9	1962 08 28	51	—	—	9.6	11.5	1146	8.4	51	9.7	613	4.5	31	0.64	5.4	5.0	7.0
	10	1967 09 16	56	—	—	10.8	12.3	979	9.0	57	13.6	167	2.4	19	0.61	6.4	5.1	8.5
528	1	1920 06 03	86	—	—	32.6	20.1	176	14.7	142	30.5	34	2.5	23	—	—	—	—
	2	1924 10 13	91	—	—	34.1	21.0	176	16.1	161	—	—	—	—	0.28	1.8	3.8	2.5
	3	1927 05 28	93	21.4	37.0	34.9	21.2	166	15.9	160	30.9	10	0.8	8	0.28	1.7	3.4	2.1
	4	1932 06 06	98	21.5	38.6	36.6	21.3	158	16.7	168	34.8	8	0.8	8	0.31	1.9	3.2	1.9
	5	1937 05 11	103	22.0	40.0	38.4	21.7	138	16.0	164	36.3	20	2.1	22	0.28	1.6	3.7	2.1
	6	1942 05 26	108	22.7	41.4	40.0	22.3	130	16.4	173	34.2	8	0.7	7	0.23	1.4	3.2	1.9
	7	1947 08 28	114	—	—	42.4	23.0	112	15.8	173	39.2	18	2.2	23	0.27	1.6	3.8	2.0
	7	1947 08 28	114	23.1	43.0	42.4	23.1	112	15.8	169	39.2	18	2.2	22	—	—	—	—
	8	1952 08 26	119	23.0	44.8	44.4	23.0	106	16.4	168	44.3	6	0.9	9	0.31	1.9	1.5	0.9
	9	1958 09 19	125	23.6	46.7	46.6	23.7	102	17.4	185	37.4	4	0.4	4	0.24	1.4	3.6	2.0
	10	1963 09 10	130	23.8	48.4	48.7	23.9	94	17.5	187	44.4	8	1.2	12	0.26	1.5	3.0	1.6
	11	1968 09 20	135	24.0	49.7	50.1	24.2	94	18.5	200	—	—	—	—	0.21	1.2	2.5	1.3
		Underväxt, Gran																
	1	1920 06 03	54	—	—	14.9	15.3	788	13.8	118	16.6	266	5.7	49	—	—	—	—
	2	1924 10 13	59	—	—	15.7	16.0	572	11.1	95	17.4	216	5.1	43	0.48	3.2	3.9	3.1
	3	1927 05 28	61	—	—	15.9	16.2	496	9.8	85	19.2	76	2.2	21	0.48	4.2	5.4	5.3
	4	1932 06 06	66	—	—	16.3	15.4	388	8.1	66	20.8	108	3.7	34	0.39	3.7	3.1	3.3
	5	1937 05 11	71	—	—	17.3	16.4	268	6.3	55	17.4	120	2.9	24	0.21	2.4	2.7	3.7
	6	1942 05 26	76	—	—	17.3	16.2	188	4.4	38	22.6	80	3.2	31	0.26	3.8	2.7	4.3

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>						Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G	
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	G		V		
			m^2 per ha												% ^{a)}	m^3 sk per ha	% ^{a)}		
528	7	1947 08 28	82	—	—	17.4	15.1	82	1.9	16	19.8	106	3.3	28	0.14	2.9	1.0	2.4	8.1 12.1
	7	1947 08 28	82	—	—	17.4	15.2	82	1.9	14	19.8	106	3.3	26	—	—	—	—	
	8	1952 08 26	87	—	—	18.9	15.4	62	1.7	13	23.6	20	0.9	8	0.13	6.1	1.2	7.2	
	9	1958 09 19	93	—	—	21.6	17.0	56	2.1	16	22.1	6	0.2	2	0.09	4.8	0.9	6.0	
	10	1963 09 10	98	—	—	23.2	17.1	38	1.6	13	26.6	18	1.0	9	0.11	4.8	1.1	5.8	
11	1968 09 20	103	—	—	26.1	18.6	38	2.0	17	—	—	—	—	0.08	4.7	0.9	6.0		
529	1	1920 06 03	92	—	—	28.2	18.4	202	12.6	109	23.1	28	1.2	10	—	—	—	—	
	2	1927 05 28	99	19.2	33.4	31.4	19.2	156	12.1	110	29.9	46	3.2	29	0.38	2.8	4.3	3.5	
	3	1932 06 07	104	19.8	34.8	33.0	19.5	142	12.2	113	32.5	14	1.2	11	0.25	2.0	2.8	2.4	
	4	1937 05 11	109	20.4	36.1	34.3	19.9	142	13.2	124	—	—	—	—	0.20	1.6	2.3	1.9	
	5	1942 05 23	114	21.2	37.0	35.2	20.8	142	13.8	137	—	—	—	—	0.14	1.0	2.5	1.9	
	6	1947 08 27	120	—	—	36.4	20.5	116	12.1	118	35.5	26	2.6	25	0.13	0.9	0.9	0.7	
	6	1947 08 27	120	20.6	37.1	36.4	20.5	116	12.1	112	35.4	26	2.6	24	—	—	—	—	
	8	1952 08 26	125	20.6	38.5	38.1	20.6	108	12.3	113	32.7	8	0.7	6	0.19	1.5	1.2	1.1	
	9	1957 11 16	130	20.3	39.6	39.5	20.4	104	12.8	118	34.4	4	0.4	3	0.16	1.2	1.7	1.5	
	10	1963 05 04	135	21.0	41.4	41.2	20.9	100	13.3	128	39.1	4	0.5	4	0.21	1.6	2.7	2.2	
	11	1967 09 16	140	21.4	42.9	42.6	21.4	100	14.2	140	—	—	—	—	0.18	1.3	2.4	1.9	
	Underväxt, Gran																		
	4	1937 05 11	20	—	—	4.6	6.6	8730	14.3	93	—	—	—	—	—	—	—	—	
	5	1942 05 23	25	—	—	7.6	9.0	3534	16.1	78	3.6	5196	5.4	60	1.42	8.0	1.7	1.8	
	6	1947 08 27	31	—	—	8.7	11.7	2464	14.6	93	7.8	2018	9.6	63	1.35	6.7	13.0	11.1	
	6	1947 08 27	31	—	—	8.7	11.7	2464	14.6	92	7.8	2018	9.7	62	—	—	—	—	
	7	1949 09 05	—	—	—	—	—	—	—	—	8.8	538	3.3	23	—	—	—	—	
	8	1952 08 26	36	—	—	9.9	12.7	1448	11.2	75	13.2	328	4.5	36	0.87	5.3	8.6	8.0	
	9	1957 11 16	41	—	—	11.3	13.6	1277	12.7	93	15.3	128	2.4	19	0.77	6.1	7.3	8.2	
	10	1963 05 04	46	—	—	11.9	13.6	1080	12.1	89	18.6	154	4.2	37	0.72	5.1	6.7	6.4	
	11	1967 09 16	51	—	—	12.3	14.9	872	10.4	77	18.2	204	5.3	50	0.72	5.4	7.4	7.2	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>	År och datum <i>Year and date</i>	Ålder <i>Age</i>				Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>				Gallringsuttag <i>Yield from thinning</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>		Onumrerade smäråd <i>Small trees not marked with numbers</i> G	
			nr	nr	nr	nr	h_{dom}	d_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G		V
578	1	1922 06 12	64	—	15.4	12.8	757	14.2	88	13.5	338	4.9	28	—	—	—	—	—
	2	1927 06 02	69	15.2	17.5	14.3	611	14.7	102	14.6	146	2.4	14	0.59	3.8	5.7	5.5	—
	3	1932 06 09	74	15.0	19.1	14.4	405	11.6	81	17.0	206	4.7	31	0.31	2.0	1.8	1.7	—
	4	1937 05 13	79	15.4	24.4	15.1	352	12.2	88	20.5	53	1.7	12	0.47	2.7	3.9	4.3	—
	5	1942 05 21	84	16.2	25.9	16.0	283	11.8	91	23.3	69	3.0	22	0.52	3.9	5.1	5.0	—
	6	1947 08 29	90	—	25.6	17.2	231	11.9	98	22.8	52	2.1	16	0.37	2.9	3.9	3.8	—
	7	1947 08 29	90	17.5	28.0	17.2	231	11.9	96	22.9	52	2.1	17	—	—	—	—	—
	8	1952 08 29	95	18.0	30.2	17.8	202	12.4	101	26.7	29	1.6	13	0.41	3.3	3.6	3.5	—
	9	1957 09 17	100	18.6	32.0	18.5	163	11.6	99	28.2	39	2.5	21	0.35	2.7	3.8	3.5	—
	10	1962 08 22	105	19.5	34.0	19.3	140	11.6	103	29.3	23	1.6	13	0.31	2.5	3.4	3.2	—
619	1	1922 — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1923 09 03	54	—	22.3	18.6	540	21.1	187	21.0	93	3.2	28	—	—	—	—	—
	3	1928 09 05	59	19.8	30.0	19.1	449	21.0	190	20.2	91	2.9	26	0.57	2.6	5.8	2.9	—
	4	1934 10 10	65	20.5	32.3	19.9	349	20.4	190	22.9	100	4.1	38	0.57	2.5	6.3	3.1	—
	5	1939 08 17	70	22.0	34.5	21.5	243	17.6	176	25.8	106	5.6	54	0.56	2.6	8.1	3.9	—
	6	1944 09 29	75	23.2	37.1	33.4	206	18.0	190	29.6	37	2.5	26	0.60	3.2	7.9	4.1	—
	7	1949 11 04	80	—	36.4	23.9	165	17.1	188	30.1	41	2.9	31	0.40	2.1	5.8	2.9	—
	8	1949 11 04	80	24.2	39.0	36.4	165	17.2	191	30.1	41	2.9	31	—	—	—	—	—
	9	1955 03 23	85	24.5	41.4	39.4	143	17.4	197	36.1	22	2.3	26	0.49	2.7	6.3	3.1	—
	10	1959 08 17	90	25.2	43.3	42.0	125	17.3	202	39.0	18	2.2	25	0.42	2.3	6.0	2.9	—
Underväxt, Gran m. fl.	9	1962 08 22	—	—	5.7	8.6	1827	4.7	20	16.2	44	0.9	5	—	—	—	—	—
	10	1967 09 21	—	—	5.0	7.0	1760	3.5	12	17.5	67	1.6	10	0.08	1.7	0.4	1.7	—
1	1922 — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1923 09 03	54	—	22.3	18.6	540	21.1	187	21.0	93	3.2	28	—	—	—	—	—	—
3	1928 09 05	59	19.8	30.0	19.1	449	21.0	190	20.2	91	2.9	26	0.57	2.6	5.8	2.9	—	—
4	1934 10 10	65	20.5	32.3	19.9	349	20.4	190	22.9	100	4.1	38	0.57	2.5	6.3	3.1	—	—
5	1939 08 17	70	22.0	34.5	21.5	243	17.6	176	25.8	106	5.6	54	0.56	2.6	8.1	3.9	—	—
6	1944 09 29	75	23.2	37.1	33.4	206	18.0	190	29.6	37	2.5	26	0.60	3.2	7.9	4.1	—	—
7	1949 11 04	80	—	36.4	23.9	165	17.1	188	30.1	41	2.9	31	0.40	2.1	5.8	2.9	—	—
8	1949 11 04	80	24.2	39.0	36.4	165	17.2	191	30.1	41	2.9	31	—	—	—	—	—	—
9	1955 03 23	85	24.5	41.4	39.4	143	17.4	197	36.1	22	2.3	26	0.49	2.7	6.3	3.1	—	—
10	1959 08 17	90	25.2	43.3	42.0	125	17.3	202	39.0	18	2.2	25	0.42	2.3	6.0	2.9	—	—
1	1964 09 12	95	25.9	46.0	45.2	113	18.1	214	39.9	12	1.5	17	0.45	2.5	6.0	2.8	—	—
2	1969 09 21	100	26.6	48.3	47.6	113	20.1	243	—	—	—	—	0.40	2.1	5.8	2.5	—	—

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>							Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträäd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V		
			m ² per ha												% ^{a)}	m ³ sk per ha	% ^{a)}		
803	1	1947 06 30	38	15.8	20.2	15.2	14.5	736	13.4	94	11.9	278	3.1	20	—	—	—	—	1.2
	2	1948 11 01	40	—	—	—	—	—	—	—	14.6	164	2.7	20	—	—	—	—	—
	3	1951 10 29	43	17.6	22.5	17.7	16.3	452	11.2	86	16.0	120	2.4	18	0.59	4.1	6.0	5.6	1.0
	4	1957 03 29	48	18.5	24.7	19.9	17.5	382	11.9	97	17.4	70	1.9	15	0.52	4.2	5.2	5.5	1.1
	5	1960 08 17	52	19.9	27.6	22.6	18.9	332	13.3	117	20.4	50	1.6	14	0.77	5.9	8.6	8.0	1.4
	6	1965 08 28	57	20.9	30.0	25.3	20.1	270	13.6	125	23.2	62	2.6	24	0.57	4.0	6.3	4.9	1.2
804	4	1957 03 29	41	13.6	20.1	13.9	12.4	868	13.2	79	12.3	122	1.4	9	—	—	—	—	0.9
	5	1960 08 18	45	15.3	22.5	15.9	14.0	744	14.8	99	14.6	124	2.1	14	0.92	6.4	8.3	9.1	1.0
	6	1965 08 30	50	17.1	25.2	18.2	15.9	622	16.2	119	16.7	122	2.7	18	0.80	4.9	7.8	6.9	0.6
	7	1970 09 28	55	18.5	27.1	20.3	17.1	458	14.8	118	18.4	164	4.4	34	0.60	3.5	6.5	4.9	—
807	8	1971 09 22	33	11.7	16.5	11.6	10.4	1338	14.1	72	12.2	424	5.0	26	—	—	—	—	3.0
808	9	1971 09 02	32	11.3	17.0	11.4	10.3	1438	14.7	75	11.1	482	4.7	23	—	—	—	—	0.8
823	6	1966 09 22	36	12.5	16.0	11.3	11.1	974	9.8	53	10.2	267	2.2	12	—	—	—	—	3.9
	7	1971 09 23	41	13.5	17.6	13.3	12.3	618	8.6	52	11.3	356	3.6	21	0.48	4.5	3.9	6.5	4.9
824	6	1966 09 22	36	13.8	15.5	11.1	12.3	967	9.3	57	9.6	353	2.6	15	—	—	—	—	4.9
	7	1971 09 20	41	14.7	17.2	13.3	13.4	603	8.4	55	11.2	364	3.6	23	0.53	5.1	4.2	6.6	5.0
829	3	1954 08 27	27	13.2	18.4	13.1	12.1	1044	14.1	83	12.0	252	2.8	16	—	—	—	—	1.2
	4	1957 09 06	30	13.9	19.9	14.0	12.6	852	13.2	81	15.3	192	3.5	22	0.86	5.7	6.8	7.7	—
	5	1960 08 25	33	15.7	22.3	16.0	14.6	720	14.5	102	14.5	132	2.2	14	1.18	8.2	11.5	12.5	—
	6	1965 09 02	38	17.6	25.0	18.4	16.3	592	15.7	120	16.9	128	2.9	22	0.81	5.0	8.0	6.9	—
	7	1970 09 24	43	18.6	27.4	21.2	17.3	372	13.2	106	18.0	220	5.6	44	0.63	3.7	6.1	4.6	3.0

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr Experimental plot No	Revision Revision	Ålder Age	Beståndet efter gallring Main crop after thinning				Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig löpande tillväxt Current annual increment		Onumrerade småträd Small trees not marked with numbers G					
			nr No	År och datum Year and date	h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g		N	G	V	m ² per ha	% ^{a)} per ha
832	1	1949 06 28	26	11.2	13.6	9.6	10.1	1698	12.4	64	7.7	300	1.4	7	—	—	—	2.1
	2	1951 09 04	29	12.0	14.9	10.6	10.8	1378	12.0	65	10.2	320	2.6	15	0.75	5.7	5.3	7.7
	3	1954 03 26	31	13.0	16.1	11.3	11.7	1263	12.7	72	11.3	115	1.2	7	0.80	5.8	6.0	8.0
	4	1957 04 08	34	14.1	17.2	12.3	12.6	1013	12.0	74	12.1	250	2.9	18	0.73	5.5	6.3	7.9
	5	1959 09 03	37	14.7	19.0	13.7	13.3	792	11.7	76	12.6	221	2.8	18	0.84	6.6	7.0	8.7
	6	1965 08 25	43	17.2	22.0	16.2	15.7	622	12.8	96	15.6	170	3.3	24	0.72	5.3	7.3	7.8
	7	1970 09 29	48	17.6	23.4	18.2	16.5	390	10.1	79	16.5	232	4.9	38	0.46	3.3	4.1	4.0
845	4	1957 08 20	36	13.3	16.7	12.5	12.2	936	11.5	68	9.7	313	2.3	13	—	—	—	3.1
	5	1960 09 09	39	14.4	18.7	14.2	13.3	771	12.3	79	12.6	165	2.1	13	0.95	7.7	8.0	10.5
	6	1964 08 21	43	15.7	20.7	16.3	14.6	622	13.0	92	15.6	149	2.9	20	0.89	6.6	8.1	8.9
	7	1968 09 06	47	17.2	22.7	18.3	16.1	493	13.0	99	15.8	129	2.5	19	0.64	4.6	6.6	6.6
	5	1964 08 21	42	13.7	19.4	12.6	12.0	1156	14.5	84	13.3	164	2.3	13	—	—	—	3.7
	6	1968 09 07	46	15.0	20.4	14.0	13.2	652	10.0	63	13.7	504	7.4	46	0.72	4.6	6.4	6.9
	6	1969 08 28	34	14.9	19.5	14.1	13.8	943	14.7	98	—	—	—	—	—	—	—	1.2
862	2	1954 08 31	28	12.8	16.6	11.4	11.5	1350	13.7	77	10.4	318	2.7	16	—	—	—	0.8
	3	1957 09 06	31	13.8	18.2	12.6	12.4	1118	14.0	85	11.5	235	2.4	15	0.92	6.3	7.5	8.9
	4	1960 09 03	34	15.8	20.4	14.3	14.4	908	14.6	101	13.1	210	2.8	20	0.93	6.0	11.1	11.3
	5	1964 09 08	38	17.5	22.9	16.0	16.0	773	15.5	117	15.8	135	2.6	20	0.88	5.5	9.1	8.0
	6	1969 09 05	43	18.9	25.3	18.4	17.6	548	14.6	120	16.1	225	4.6	37	0.75	4.4	8.0	6.0
	3	1957 09 04	30	12.7	15.1	10.7	11.2	1481	13.4	75	9.1	348	2.3	12	—	—	—	3.6
4	1960 09 01	33	14.7	17.2	12.5	13.1	1138	13.9	89	11.3	343	3.5	22	1.32	9.0	12.1	14.1	
5	1964 09 04	37	16.3	19.7	14.6	14.9	917	15.4	110	12.8	221	2.8	20	1.08	7.0	10.2	9.9	
6	1969 09 02	42	17.8	22.1	16.8	16.4	668	14.8	114	15.9	249	4.9	37	0.86	5.1	8.3	6.6	

a) Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga V Forts.
Appendix V Cont.

Försöks- yta nr <i>Experimental plot No</i>	Revision <i>Revision</i>		Ålder <i>Age</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>							Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig löpande tillväxt <i>Current annual increment</i>				Onummerade småträd <i>Small trees not marked with numbers</i> G
	nr <i>No</i>	År och datum <i>Year and date</i>		h _{dom}	d _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V		
			m ² per ha												% ^{a)}	m ³ sk per ha	% ^{a)}		
864	3	1957 09 03	30	12.4	15.9	11.6	11.2	1413	14.8	82	9.8	336	2.6	14	—	—	—	—	1.5
	4	1960 09 03	33	14.1	18.0	13.1	12.8	1142	15.3	95	12.5	271	3.3	21	1.27	7.9	11.5	12.4	—
	5	1964 09 05	37	15.7	20.0	14.7	14.5	956	16.2	114	14.4	186	3.0	21	0.99	5.9	9.9	9.1	1.5
	6	1969 09 02	42	17.1	22.3	16.7	15.8	691	15.1	113	15.3	265	4.9	35	0.74	4.2	6.8	5.4	—
T60	1	1961 10 05	36	10.8	14.5	9.1	9.4	1797	11.8	56	7.2	432	1.8	8	—	—	—	—	1.7
	2	1966 08 17	41	12.4	16.3	10.7	11.0	1409	12.6	68	9.7	388	2.9	15	0.74	5.6	5.5	8.4	—
	3	1971 10 07	46	13.5	17.8	11.6	11.8	1401	14.7	86	9.8	8	0.1	0	0.43	3.2	3.6	4.8	—

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

De höjdtvecklingskurvor för ek som här framställts avser övre höjdens utveckling över totalåldern. Härvid har övre höjden beräknats som den höjd som enligt höjdkurvan svarar mot den aritmetiska medeldiametern för de 100 grövsta träden per ha.

Materialet till kurvorna består av 42 höjdtvecklingsförlopp från permanenta försöksytor, vilka observerats vid sammanlagt 328 revisioner. Ytorna är belägna i södra Sverige och i Danmark. Se vidare avsnitt 4.

Höjdtvecklingskurvorna har konstruerats med en metod som tidigare utförligt beskrivits av Hägglund (1972). Metoden innebär i stora drag att man använder exponentialfunktionen

$$h(t) = A \cdot (1 - e^{-kt} / (1 - m))$$

$h(t)$: höjd vid åldern t

A , m , k : konstanter. A är en vågrät asymptot

Funktionen anpassas i logaritmerad form till materialet under antagandet att konstanterna k och m kan beskrivas som funktioner av A . Bearbetningen utföres i tre steg, varvid iterativa metoder användes. För ek fick funktionen följande utseende

$$h(t) = 1.00046 \cdot A \cdot (1 - e^{-kt} / (1 - m)) \quad (6.1)$$

$$k = 0.013552 + 3.4923 \cdot A \cdot 10^{-5}$$

$$m = 0.21778 - 2.3283 \cdot A \cdot 10^{-10}$$

multipl korrelationskoefficient: 0.995

$$100 \frac{\text{spridning kring funktionen}}{\text{spridning kring medeltalet}} = 10.1\%$$

spridning kring medeltalet av $\ln(h) = 0.30096$

De vid bearbetningen erhållna värdena på asymptoten A varierar mellan 21.3 och 32.5 m. I figur VI.1 har av funktionen genererade höjdtvecklingskurvor inlagts över materialet av höjdtvecklingar.

Som bas för klassificeringen av bestånd med avseende på höjdboniteten har valts övre höjden vid 100 års total ålder, h_{100} . De olika höjdbonitetsklasserna har definierats på följande sätt.

Höjdbonitetsklass	Ek 20	Ek 24	Ek 28
h_{100} , m	18.0—21.9	22.0—25.9	26.0—29.9

De höjdtvecklingskurvor som illustreras i figur VI.2 avser gränserna för de ovan nämnda klasserna.

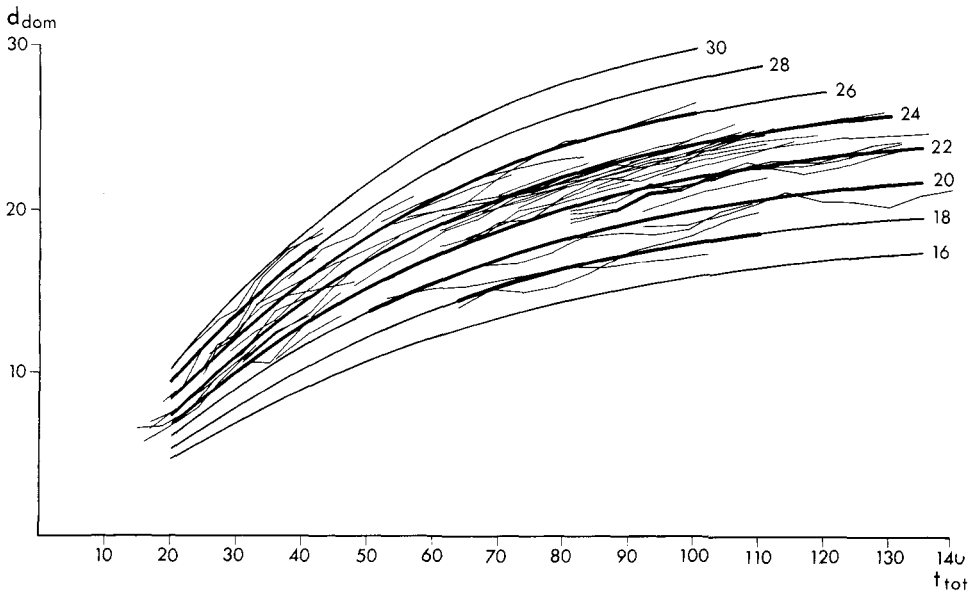


Fig VI.1 Höjdtvecklingskurvorna över materialet.
The site index curves over the material.

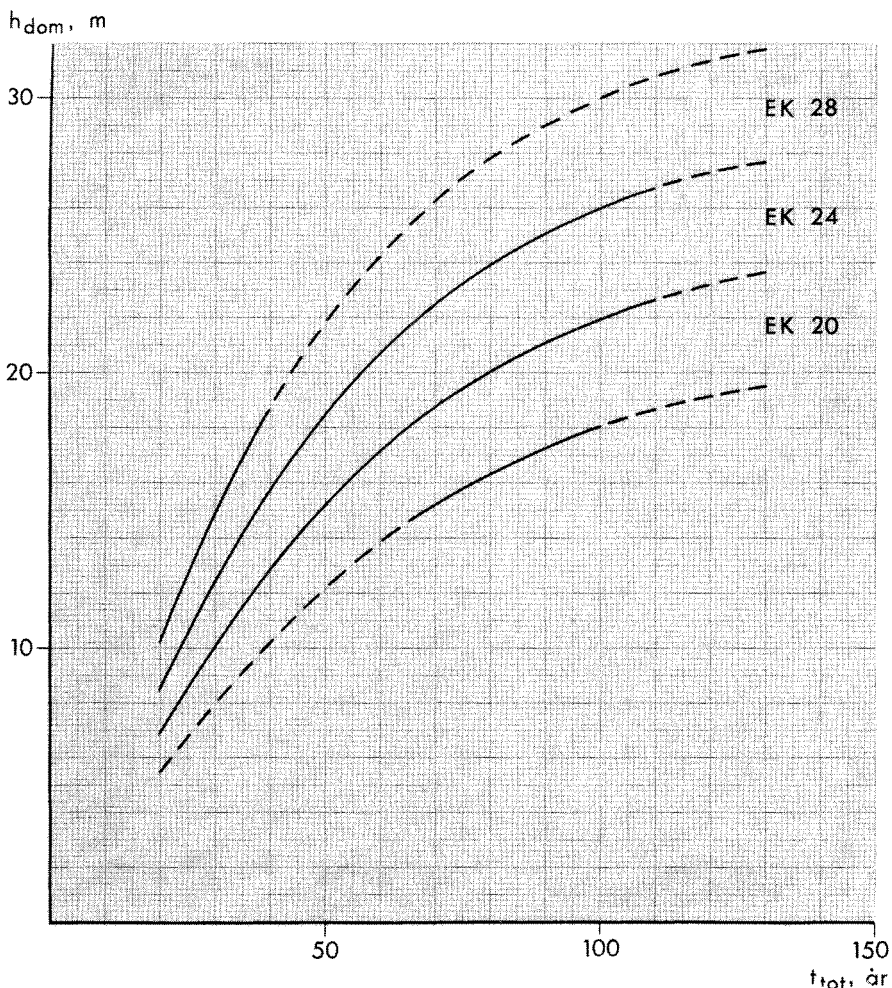


Fig VI.2 Höjdtvecklingskurvor för ek. Streckade kurvdelar utanför materialet.
Site index curves for oak. Dashed parts of the curves outside the material or considered uncertain.

Varje observation (ålder, höjd) i materialet har blivit föremål för höjdbonitering. De sålunda erhållna h_{100} har i figur VI.3 inlagts över beståndsåldern. Om höjdtvecklingsfunktionen är förväntningsriktig bör det inte finnas några tendenser till att beräknade h_{100} stiger eller faller med åldern inom förlopp. Som synes sjunker h_{100} med åldern för det danska materialet inom det ungefärliga intervallet 40—75 år. Några motsvarande tendenser kan inte spåras för det svenska materialet inom samma intervall. Detta förhållande kan naturligtvis bero på slumpmässiga inflytanden, men kan också vara uttryck för en reell skillnad mellan materialgrup-

perna. I övrigt indikerar figur VI.3 inte några systematiska fel i höjdtvecklingsfunktionen. Som synes sjunker variationen i beräknade h_{100} med stigande ålder. Följaktligen stiger precisionen i höjdboniteringen ju äldre bestånden blir.

Ovan påtalades vissa skillnader mellan det svenska och det danska materialet. Sådana skillnader har också framkommit vid en utjämning av enbart det svenska materialet. De höjdtvecklingskurvor som härvid erhöles var mindre krökta än de som visas i figur VI.2. Emellertid är det svenska materialet mycket tunt i intervallet 50—60 år, vilket gör det otillräckligt

för konstruktion av höjdtvecklingskurvor.

Höjdbonitering kan praktiskt utföras antingen med hjälp av de i figur VI.2 redovisade höjdtvecklingskurvorna eller med det nedan beskrivna datorprogrammet. Detta har samma struktur som det program som tidigare publicerats för gran i norra Sverige (Hägglund 1972). Programmet, vilket är skrivet i Fortran IV, läser indata från hålkort. Korten skall stansas på följande sätt

kolumn kolumninnehåll
 1—16 valfri identifikation
 17—19 övre höjd, dm
 20—22 total ålder, år
 23 1 om utvecklingsförlopp önskas, annars blank

Utskriften utgöres av identifikation och h_{100} på en rad. Om 1 stansas i kolumn 23 skrivs dessutom total ålder och höjd för vart tionde år från 10 till 150 år. Denna utskrift kräver 16 rader.

```

277-BONEK      PAGE      3
FORTRAN IV G LEVEL 20                MAIN          DATE = 72173

      C*** PROGRAM FÖR ÖVREHÅJDSBONITERING AV EK.
      C*** RÖJRN HÄGGLUND SMS.6/4.1972
      C*** S(1)-S(4)=IDENTIFIKATION
      C*** S(5)=ÖVRE HÖJD, DM
      C*** S(6)=TOTAL ÅLDER, ÅR
      C*** S(7)=1 OM UTVECKLINGSFÖRLOPP ÖNSKAS, ANNARS BLANK
0001      DIMENSION S(7)
0002      1 READ(5,101,END=7)(S(I),I=1,7)
0003      101 FORMAT(4A4,2F3.0,F1.0)
0004      A11=10.
0005      A12=600.
0006      2 A13=(A11+A12)/2
0007      RK=0.013552+3.4923*A13/10.**5
0008      RM=1.008/(0.78222+2.3293*A13/10.**10)
0009      A2=1.00046*A13
0010      DIF=S(5)-A2*(1.-EXP(-S(6)*RK))**RM
0011      IF(ABS(A11-A12).LT.1.)GO TO 5
0012      IF(DIF)3,3,4
0013      3 A12=A13
0014      GO TO 2
0015      4 A11=A13
0016      GO TO 2
0017      5 H100=A2*(1.-EXP(-RK*100.))**RM
0018      WRITE(6,102)(S(I),I=1,4),H100
0019      102 FORMAT(5X,4A4,5X,'H100=',F5.0)
0020      IF(S(7).LT.0.9)GO TO 1
0021      WRITE(6,103)
0022      103 FORMAT(10X,'TOTAL ÅLDER',7X,'HÖJD DM')
0023      T=0.
0024      DO 6 I=1,15
0025      T=T+10.
0026      H=A2*(1.-EXP(-T*RK))**RM
0027      WRITE(6,104)T,H
0028      104 FORMAT(1X,2(12X,F5.0))
0029      6 CONTINUE
0030      GO TO 1
0031      7 STOP
0032      END
    
```

Tabell VI.1 Höjdtvecklingskurvor för ek.

Table VI.1 Site index curves for oak.

tab. VI.1

h_{100} m	Beståndsålder Stand age														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
18	25	54	80	103	122	139	152	163	173	180	186	191	195	199	201
20	29	61	91	116	138	155	170	182	192	200	207	212	216	220	222
22	32	68	101	129	153	172	188	201	211	220	227	232	237	240	243
24	36	76	112	143	169	189	206	220	231	240	247	252	257	261	263
26	40	84	124	157	185	207	225	239	251	260	267	273	277	281	284
28	44	93	136	172	201	225	244	259	271	280	288	293	298	302	304
30	48	101	148	186	218	243	262	278	290	300	308	314	318	322	324

Tabellen ger övre höjd i dm

The table gives top height in dm

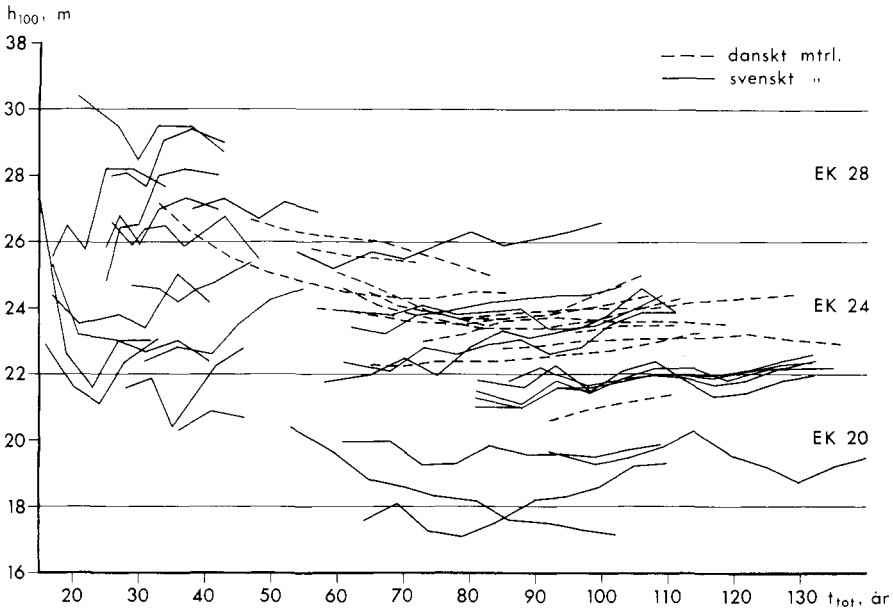


Fig VI.3 Successiva höjdboniteringar.
Successive determinations of site index.

Bilaga VII Korrektionsfaktor för grundytans tillväxt.
Appendix VII Correction factor for basal area increment.

Tillväxt- period <i>Period</i>	Försöksyta nr <i>Experimental plot No.</i>					Tillväxt- period <i>Period</i>	Försöksyta nr <i>Experimental plot No.</i>				
	482	483	486	487	488		526	527	528	529	578
1918—24	1.07	1.07	1.11	1.07	1.09	1920—26	1.06	1.11	1.06	1.06	
1925—29	1.10	1.10	1.15	1.10	1.12	1922—26					1.06
1930—34	1.07	1.07	1.10	1.06	1.08	1927—31	1.18	1.30	1.16	1.17	1.24
1935—39	1.07	1.07	1.10	1.06	1.08	1932—36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1940—44	1.17	1.17	1.25	1.16	1.20	1937—41	1.18	1.30	1.16	1.17	1.22
1945—48	1.17	1.17	1.25	1.16	1.20	1942—47	1.22	1.38	1.20	1.22	1.30
1949—53	1.03	1.03	1.05	1.03	1.04	1948—52	1.04	1.08	1.04	1.04	1.06
1954—58	1.07	1.07			1.08	1953—58	1.11		1.10		
1959—63	1.03	1.03			1.04	1959—63	1.04		1.04		
1964—68	1.10	1.10			1.12	1964—68	1.13		1.10		
1954—57			1.12	1.08		1953—57		1.23		1.13	1.18
1958—62			1.05	1.03		1958—62		1.08		1.04	1.06
1963—67			1.15	1.10		1963—67		1.23		1.13	1.18

Bilaga VIII Funktioner för beräkning av grundytans tillväxtprocent: $x_1 = a + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 \dots$

Regressionskoefficienter och dessas medelfel (ϵ) i % av koefficienterna.

Appendix VIII Functions for estimating basal area increment per cent.

Regression coefficients and standard error (ϵ) in per cent of the coefficients.

Variabel	Koefficient	Funktion nr			
		11	$\epsilon\%$	101	$\epsilon\%$
Konstant term	a	-0.8864	36.3	-0.7600	224.9
$x_1 = P_g$					
$x_2 = \frac{1000}{t}$	b_2	0.1726	13.7	0.1753	16.0
$x_3 = \frac{100}{d_2}$	b_3	0.6902	23.7	0.8646	28.9
$x_4 = \frac{h_2}{d_2}$	b_4			-1.9445	97.6
$x_5 = \frac{h_2 \cdot \sqrt{N_2}}{d_2}$	b_5	-0.1300	31.6	-0.1424	48.5
$x_6 = \frac{h_{dom}}{\sqrt{G_2}}$	b_6			-0.9381	97.0
$x_7 = \frac{G_u}{10}$	b_7	-0.1982	45.1	1.2210	138.9
$x_8 = \frac{10 \cdot G_u}{t}$	b_8			0.4031	182.5
$x_9 = \frac{h_{dom}}{\sqrt{G_2 + G_{u2}}}$	b_9			1.0355	96.2
$x_{10} = \sqrt{\frac{G_3 + G'_3 + \frac{G''_3}{2}}{G_1}}$	b_{10}			-0.7142	125.0
$x_{11} = 10 \cdot \sqrt{\frac{G_3 + G_{u3} + G'_3 + G'_{u3} + \frac{G''_3 + G''_{u3}}{2}}{G_1 + G_{u1}}}$	b_{11}	0.1398	29.4	0.2847	30.6
$x_{12} = \frac{10 \cdot h_{100}}{\text{finjordshalt}}$	b_{12}	-0.0649	25.9	-0.1036	26.8
$x_{13} = \frac{1}{10} \cdot \frac{h_{100}}{\text{terhalt}}$	b_{13}			-0.1294	401.7

Den beroende variabelns medeltal, antal observationer och standardavvikelse kring funktionen.

Mean of the dependent variable, number of observations and standard deviation of the function.

\bar{x}_1	2.93	3.64
Antal observationer	170	111
Standardavvikelse kring funktionen (s)	0.639	0.699
s i % av \bar{x}_1	21.8	19.2

102	ε%	103	ε%	104	ε%	105	ε%	106	ε%
-0.08370	1735.5	-0.8476	155.4	-0.4448	357.3	-1.1987	118.3	-1.1347	38.8
0.1829	15.7	0.1887	14.8	0.1549	19.6	0.1620	18.3	0.1820	15.0
0.9112	22.4	0.9434	21.4	0.4783	42.0	0.5007	39.2	0.7949	25.3
-0.9239	198.4	-0.9918	159.4	-0.9056	220.8	0.1264	1350.9	-0.1561	32.3
-0.1777	31.8	-0.1711	31.8	-0.07299	76.3	-0.08046	68.2		
0.09570	234.0	0.2142	90.6	0.1951	124.0	0.1645	127.2		
-0.6151	170.1			-1.3138	84.1			0.4634	56.6
0.7213	102.1			0.9038	86.7				
								-0.8589	93.9
								0.2570	32.5
-0.1067	26.9	-0.1045	26.1					-0.1097	24.2
-0.1919	282.8	-0.06455	818.4					-0.03367	1465.8
	3.64		3.64		3.64		3.64		3.64
	111		111		111		111		111
	0.736		0.737		0.808		0.805		0.695
	20.2		20.2		22.2		22.1		19.1

Bilaga VIII Forts.
Appendix VIII Cont.

Variabel	Koeffi- cient	Funktion nr			
		107	ε%	108	ε%
Konstant term	a	-0.5760	72.4	-0.5713	72.1
$x_1 = P_g$					
$x_2 = \frac{1000}{t}$	b ₂	0.1773	16.0	0.1776	15.8
$x_3 = \frac{100}{d_2}$	b ₃	0.7916	26.4	0.7917	26.3
$x_4 = \frac{h_2}{d_2}$	b ₄				
$x_5 = \frac{h_2 \cdot \sqrt{N_2}}{d_2}$	b ₅	-0.1564	33.5	-0.1571	32.9
$x_6 = \frac{h_{\text{dom}}}{\sqrt{G_2}}$	b ₆				
$x_7 = \frac{G_u}{10}$	b ₇	0.4740	57.6	0.4719	57.3
$x_8 = \frac{10 \cdot G_u}{t}$	b ₈				
$x_9 = \frac{h_{\text{dom}}}{\sqrt{G_2 + G_{u2}}}$	b ₉				
$x_{10} = \sqrt{\frac{G_3 + G'_3 + \frac{G''_3}{2}}{G_1}}$	b ₁₀	0.9533	60.0	0.9527	59.8
$x_{11} = 10 \sqrt{\frac{G_3 + G_{u3} + G'_3 + G'_{u3} + \frac{G''_3 + G''_{u3}}{2}}{G_1 + G_{u1}}}$	b ₁₁				
$x_{12} = \frac{10 \cdot h_{100}}{\text{finjordshalt}}$	b ₁₂	-0.1056	26.2	-0.1070	21.7
$x_{13} = \frac{1}{10} \cdot \frac{h_{100}}{\text{lerhalt}}$	b ₁₃	-0.04824	1064.3		

Den beroende variabelns medeltal, antal observationer och standardavvikelse kring funktionen.
Mean of the dependent variable, number of observations and standard deviation of the function.

\bar{x}_1	3.64	3.64
Antal observationer	111	111
Standardavvikelse kring funktionen (s)	0.723	0.720
s i % av \bar{x}_1	19.9	19.8

109	ε %	110	ε %	111	ε %	112	ε %	113	ε %
-0.6895	64.2	-1.1267	39.1	-1.1229	38.8	-1.2103	38.9	-0.7804	51.3
0.1472	19.7	0.1755	15.2	0.1758	15.0	0.1484	18.6	0.1728	15.4
0.4406	45.4	0.7388	26.3	0.7389	26.2	0.4149	45.5	0.7061	27.6
-0.05817	83.5	-0.1416	34.3	-0.1421	33.7	-0.05026	91.2	-0.1408	34.4
0.2826	100.9	0.4874	53.6	0.4857	53.4	0.2784	98.5		
1.3484	44.4								
		0.1919	29.7	0.1919	29.6	0.2145	28.3	0.1841	31.1
		-0.1052	25.0	-0.1064	20.7			-0.0945	22.6
-1.0944	42.2	-0.04139	1193.1			-1.1042	40.3		
	3.64		3.64		3.64		3.64		3.64
	111		111		111		111		111
	0.769		0.696		0.693		0.745		0.701
	21.1		19.1		19.0		20.5		19.3

Bilaga IX Funktioner för beräkning av medelhöjd före och efter gallring samt beståndsformtal.
Appendix IX Functions for estimating mean height and stand form factor.

Variabler	Regressions- koefficienter	Medelfel %	\bar{x}_1	Standardavvikelse	
				absolut	% av \bar{x}_1
1. Medelhöjd före gallring. Funktion: $x_1 = a + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4$					
$x_1 = h_1$	$a = -1.3955$	10.2	18.49		
$x_2 = h_{dom}$	$b_2 = 1.0632$	0.6			
$x_3 = \frac{N_1}{100}$	$b_3 = 0.1520$	7.8			
$x_4 = \frac{h_{dom} \cdot N_1}{1000}$	$b_4 = -0.1574$	7.1		0.238	1.29
2. Medelhöjd efter gallring. Funktion: $x_1 = b_2x_2 + b_3x_3$					
$x_1 = h_2$			18.56		
$x_2 = \frac{h_1 d_2}{d_1}$	$b_2 = 1.7553$	0.9			
$x_3 = \frac{h_1 (d_2)^2}{(d_1)^2}$	$b_3 = -0.7543$	2.1		0.068	0.37
3. Beståndsformtal. Funktion: $x_1 = a + b_2x_2$					
$x_1 = f$	$a = 0.4255$	0.6	0.4705		
$x_2 = \frac{1}{h}$	$b_2 = 0.7788$	5.4		0.010	2.15

Bilaga X Räkneschema för konstruktion av produktionstabeller.

Appendix X Schema of calculations used in constructing yield tables.

Rad 1

Kol 2, 4 och 8 är givna.

Beräkna kol 6 med funktion 5.1.

Beräkna kol 9 med hjälp av kol 6 och 8.

Beräkna kol 7 med funktion IX.1.

Beräkna kol 10 med funktion IX.3.

Kol 11 = Kol 7 \times Kol 9 \times Kol 10.

Kol 16 erhålles genom fritt val inom materialets gränser (jfr fig 8.1).

Kol 21 = kol 9 – kol 16.

Kol 19 = 0.92 \times kol 6 (annan kvot än 0.92 kan väljas).

Beräkna kol 20 med hjälp av kol 19 och 21.

Kol 15 = kol 8 – kol 20.

Beräkna kol 12 med hjälp av kol 15 och 16.

Beräkna kol 14 med funktion IX.2.

Beräkna kol 17 med funktion IX.3.

Kol 18 = kol 14 \times kol 16 \times kol 17.

Kol 22 = kol 11 – kol 18.

Kol 27 = kol 11 : kol 2.

Rad 2

Beräkna kol 24 med funktion 113 (eventuellt annan funktion enligt bilaga VIII).

Observera att variablernas värden skall hämtas från rad 1 "Beståndet efter gallring".

I variabeln x_{11} sättes $G_u = 0$. Variabeln får därefter följande form

$$\sqrt{\frac{G_3 + G'_3 + \frac{G''_3}{2}}{G_1}}$$

där G'_3 och G''_3 hänför sig till den näst sista och den därefter föregående gallringen.

Kol 8 = kol 15 i rad 1.

Kol 9 beräknas med hjälp av kol 24 och kol 16 i rad 1 (sammansatt ränta).

Kol 6 beräknas med hjälp av kol 8 och 9.

Därefter = rad 1.

Kol 23 = [kol 9 – kol 16 (rad 1)]: [kol 2 – kol 2 (rad 1)]

Kol 25 = [kol 11 – kol 18 (rad 1)]: [kol 2 – kol 2 (rad 1)]

Kol 27 = [kol 11 + kol 22 (rad 1)]: kol 2.

Bilaga XI Produktionstabeller. Register.
Appendix XI List of yield tables.

<i>Tabell nr</i> <i>Yield table No.</i>	<i>Höjdbonitet</i> <i>Site quality class</i>	<i>Finjordshalt</i> <i>Fine earth per cent</i>	<i>Gallringsprogram</i> <i>Thinning program</i>	<i>Sida</i> <i>Page</i>
XI.1	Ek 28	50	A	
XI.2	Ek 24	40	A	
XI.3	Ek 20	30	A	
XI.4	Ek 28	40	B	
XI.5	Ek 28	50	B	
XI.6	Ek 28	70	B	
XI.7	Ek 24	30	B	
XI.8	Ek 24	40	B	
XI.9	Ek 24	60	B	
XI.10	Ek 20	20	B	
XI.11	Ek 20	30	B	
XI.12	Ek 20	50	B	

Tabell XI.1 Ek 28. Finjordshalt = 50. Gallringsprogram A.
 Table XI.1 Oak 28. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 50. Thinning program A.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande current		medel mean		
												G		V		
												m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}	
30	13.6	12.3	12.3	1070	12.8	77	11.2	230	2.2	13						30
35	15.4	15.0	14.1	749	13.2	90	13.3	321	4.5	30	0.98	6.7	8.5	9.2	3.8	35
40	17.2	17.7	16.1	549	13.5	103	15.8	200	3.9	29	0.86	5.8	8.6	8.1	4.4	40
45	18.7	20.6	17.8	413	13.8	115	18.5	136	3.7	30	0.78	5.2	8.3	7.0	4.8	45
50	20.1	23.6	19.4	324	14.2	128	21.3	89	3.2	28	0.72	4.7	8.2	6.3	5.2	50
55	21.3	26.7	20.8	265	14.8	142	24.1	59	2.7	25	0.66	4.2	7.8	5.4	5.4	55
60	22.5	29.7	22.1	224	15.5	158	26.9	41	2.3	23	0.61	3.8	7.7	4.9	5.6	60
65	23.5	32.7	23.2	193	16.2	172	29.7	31	2.1	22	0.56	3.4	7.3	4.2	5.7	65
70	24.4	35.7	24.2	168	16.8	186	32.4	25	2.0	22	0.53	3.1	7.1	3.8	5.8	70
75	25.2	38.6	25.1	149	17.4	199	35.2	19	1.9	21	0.49	2.8	6.8	3.4	5.9	75
80	25.9	41.5	25.8	132	17.8	210	37.8	17	1.9	22	0.47	2.6	6.5	3.1	5.9	80
85	26.5	44.3	26.5	118	18.2	219	40.5	14	1.9	22	0.44	2.4	6.2	2.8	5.9	85
90	27.1	47.3	27.2	105	18.4	228	43.0	13	1.8	22	0.42	2.2	6.0	2.6	5.9	90
95	27.6	50.3	27.7	94	18.6	235	45.8	11	1.8	22	0.40	2.1	5.7	2.4	5.9	95
100	28.0	53.1	28.2	85	18.8	240	48.5	9	1.7	21	0.38	1.9	5.3	2.1	5.9	100
105	28.4	55.9	28.6	77	18.9	245	51.1	8	1.7	21	0.36	1.8	5.3	2.1	5.9	105
110	28.8	58.7	29.1	70	19.0	249	53.7	7	1.6	21	0.34	1.7	4.9	1.9	5.8	110
115	29.1	61.5	29.4	64	19.0	252	56.2	6	1.5	20	0.32	1.6	4.7	1.8	5.8	115
120	29.3	64.6	29.7	58	19.0	255	58.8	6	1.5	19	0.30	1.5	4.3	1.6	5.7	120
125	29.6	67.6	30.0	53	19.0	257	61.6	5	1.4	19	0.28	1.4	4.2	1.6	5.6	125
130	29.8	70.3	30.2	49	19.0	259	64.3	4	1.3	18	0.27	1.4	3.9	1.5	5.6	130
135	30.0	73.3	30.4	45	19.0	261	66.8	4	1.3	16	0.25	1.3	3.7	1.4	5.5	135
140	30.2	75.9	30.6	45	20.2	278					0.24	1.2	3.5	1.3	5.4	140

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.2 EK 24. Finjordshalt=40. Gallningsprogram A.
Table XI.2 Oak 24. Fine earth (<0.06 mm) per cent=40. Thinning program A.

Ålder <i>Age</i>	Övre höjd <i>Top height</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>					Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig tillväxt <i>Annual increment</i>					Ålder <i>Age</i>		
											löpande <i>current</i>		medel <i>mean</i>					
											G	V						
		h_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	m^2	% ^{a)}	$m^3 sk$	% ^{a)}		V	
35	12.8	11.4	11.5	1235	12.5	71	10.3	265	2.2	12						2.4	35	
40	14.3	13.5	13.0	905	12.9	82	12.1	330	3.8	23	0.84	6.0	6.8	8.1	2.9		40	
45	15.7	15.7	14.5	686	13.2	92	14.1	219	3.4	23	0.75	5.2	6.7	7.2	3.4		45	
50	16.9	18.0	15.9	530	13.5	102	16.2	156	3.2	23	0.69	4.7	6.6	6.3	3.7		50	
55	18.0	20.4	17.2	417	13.6	110	18.4	113	3.0	24	0.64	4.4	6.4	5.7	3.9		55	
60	18.9	22.9	18.2	334	13.8	118	20.7	83	2.8	23	0.59	4.0	6.1	5.0	4.1		60	
65	19.8	25.5	19.2	276	14.1	126	23.1	58	2.4	21	0.55	3.7	6.0	4.6	4.2		65	
70	20.6	28.1	20.1	232	14.4	134	25.5	44	2.2	20	0.51	3.4	5.7	4.2	4.4		70	
75	21.3	30.7	20.9	200	14.8	143	27.9	32	2.0	18	0.48	3.1	5.5	3.8	4.4		75	
80	22.0	33.3	21.7	175	15.2	152	30.3	25	1.8	18	0.45	2.8	5.3	3.5	4.5		80	
85	22.6	35.8	22.4	155	15.6	160	32.6	20	1.7	17	0.42	2.6	5.1	3.1	4.5		85	
90	23.1	38.4	22.9	138	16.0	168	35.0	17	1.6	17	0.39	2.4	4.8	2.9	4.5		90	
95	23.6	40.8	23.5	124	16.2	175	37.3	14	1.6	16	0.37	2.2	4.7	2.7	4.6		95	
100	24.0	43.4	23.9	112	16.6	181	39.6	12	1.5	16	0.35	2.1	4.4	2.4	4.5		100	
105	24.4	45.9	24.4	102	16.8	188	41.9	10	1.4	15	0.34	2.0	4.3	2.3	4.5		105	
110	24.7	48.3	24.7	93	17.0	192	44.1	9	1.4	15	0.32	1.8	4.0	2.0	4.5		110	
115	25.0	50.8	25.0	85	17.2	197	46.4	8	1.4	15	0.30	1.7	3.9	1.9	4.5		115	
120	25.2	53.2	25.3	78	17.4	200	48.6	7	1.3	14	0.29	1.6	3.5	1.7	4.4		120	
125	25.5	55.7	25.6	72	17.6	205	50.9	6	1.2	13	0.27	1.5	3.6	1.7	4.4		125	
130	25.7	58.0	25.8	67	17.7	208	53.1	5	1.1	13	0.26	1.4	3.3	1.6	4.4		130	
135	25.9	60.1	26.0	63	17.8	211	55.2	4	1.1	12	0.24	1.3	3.1	1.4	4.3		135	
140	26.1	62.3	26.2	59	18.0	215	57.0	4	1.0	11	0.23	1.3	3.0	1.4	4.3		140	
145	26.2	64.6	26.4	55	18.0	216	59.0	4	1.1	12	0.22	1.2	2.7	1.2	4.2		145	
150	26.3	66.4	26.4	55	19.0	229					0.21	1.1	2.6	1.2	4.2		150	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.3 Ek 20. Finjordshalt=30. Gallringsprogram A.
 Table XI.3 Oak 20. Fine earth (<0.06 mm) per cent=30. Thinning program A.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande current		medel mean		
												G		V		
												m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}	
45	12.7	11.3	11.4	1236	12.5	70	10.3	264	2.2	12					1.8	45
50	13.8	13.0	12.6	959	12.8	78	11.7	277	3.0	18	0.66	4.8	5.1	6.4	2.2	50
55	14.6	14.8	13.5	757	13.0	84	13.3	202	2.8	18	0.60	4.3	4.8	5.5	2.4	55
60	15.5	16.6	14.5	607	13.2	92	15.0	150	2.7	18	0.57	4.1	5.0	5.3	2.6	60
65	16.3	18.6	15.4	492	13.4	98	16.8	115	2.6	18	0.54	3.8	4.9	4.8	2.8	65
70	17.0	20.6	16.2	405	13.5	104	18.6	87	2.4	18	0.51	3.5	4.7	4.4	2.9	70
75	17.6	22.7	16.9	336	13.6	108	20.6	69	2.3	18	0.48	3.3	4.5	4.0	3.0	75
80	18.2	24.9	17.6	282	13.7	113	22.5	54	2.1	17	0.45	3.1	4.4	3.7	3.1	80
85	18.7	27.1	18.2	240	13.8	117	24.6	42	2.0	17	0.42	2.9	4.2	3.4	3.2	85
90	19.2	29.3	18.7	206	13.9	122	26.6	34	1.9	16	0.40	2.7	4.1	3.3	3.2	90
95	19.6	31.5	19.2	180	14.0	126	28.7	26	1.7	15	0.37	2.6	3.8	2.9	3.2	95
100	20.0	33.8	19.6	158	14.2	130	30.8	22	1.6	14	0.35	2.4	3.7	2.8	3.3	100
105	20.4	36.1	20.1	140	14.4	134	32.9	18	1.5	14	0.33	2.2	3.5	2.6	3.3	105
110	20.7	38.4	20.4	125	14.5	138	35.0	15	1.4	13	0.31	2.1	3.3	2.4	3.3	110
115	21.0	40.7	20.8	112	14.6	140	37.1	13	1.4	13	0.30	2.0	3.1	2.2	3.3	115
120	21.2	42.9	21.0	102	14.8	143	39.2	10	1.2	12	0.28	1.8	2.9	2.0	3.3	120
125	21.4	45.1	21.2	93	14.8	146	41.2	9	1.2	12	0.27	1.7	2.8	1.9	3.2	125
130	21.6	47.3	21.4	85	15.0	148	43.2	8	1.2	11	0.25	1.6	2.7	1.8	3.2	130
135	21.8	49.3	21.7	79	15.1	151	45.2	6	1.0	10	0.24	1.5	2.6	1.7	3.2	135
140	22.0	51.5	21.9	73	15.2	154	47.0	6	1.0	10	0.22	1.4	2.5	1.6	3.2	140
145	22.1	53.4	22.0	68	15.2	155	49.0	5	1.0	10	0.21	1.4	2.2	1.4	3.2	145
150	22.2	55.2	22.1	68	16.2	165					0.20	1.3	2.1	1.3	3.1	150

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Table XI.4 Oak 28. Fine earth (<0.06 mm) per cent=40. Thinning program B.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande current		medel mean		
												G		V		
												m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}	
30	13.6	12.3	12.3	1070	12.8	77	11.2	230	2.2	13	—	—	—	—	—	30
35	15.4	14.9	14.1	755	13.2	90	13.3	315	4.4	29	0.96	6.6	8.3	9.0	3.8	35
40	17.2	17.6	16.1	558	13.5	103	15.7	197	3.8	28	0.83	5.6	8.4	8.0	4.3	40
45	18.7	26.4	17.7	423	13.8	114	18.3	135	3.5	24	0.76	5.0	8.1	6.9	4.8	45
50	20.1	23.1	19.4	339	14.2	128	20.8	84	2.8	25	0.66	4.4	7.8	6.0	5.1	50
55	21.3	25.5	20.6	339	17.3	166	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55
60	22.5	28.6	22.0	234	15.0	153	25.5	105	5.4	53	0.62	3.7	7.7	4.8	5.5	60
65	23.5	30.9	23.1	234	17.5	186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65
70	24.4	34.0	24.2	175	15.9	176	30.5	59	4.3	46	0.52	3.0	6.9	3.8	5.7	70
75	25.2	36.3	25.0	175	18.2	207	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75
80	25.9	39.4	25.8	139	16.9	199	35.5	36	3.6	41	0.46	2.6	6.4	3.1	5.8	80
85	26.5	41.6	26.4	139	18.9	227	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85
90	27.1	44.5	27.2	113	17.6	217	40.2	26	3.3	39	0.40	2.1	5.7	2.6	5.8	90
95	27.6	46.7	27.6	113	19.3	242	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95
100	28.0	49.5	28.2	94	18.1	231	44.8	19	3.0	37	0.35	1.8	5.1	2.1	5.7	100
105	28.4	51.6	28.5	94	19.6	254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105
110	28.8	54.5	29.1	78	18.2	239	49.3	16	3.0	38	0.31	1.6	4.6	1.8	5.6	110
115	29.1	56.5	29.3	78	19.6	259	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115
120	29.3	59.1	29.6	67	18.4	246	53.8	11	2.6	33	0.28	1.4	4.0	1.6	5.5	120
125	29.6	61.0	29.9	67	19.6	265	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125
130	29.8	62.9	30.1	67	20.8	282	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130
135	30.0	65.4	30.4	55	18.5	254	59.2	12	3.3	44	0.23	1.1	3.4	1.3	5.2	135
140	30.2	67.0	30.5	55	19.4	267	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140
145	30.3	68.9	30.6	55	20.5	283	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145
150	30.4	70.4	30.8	55	21.4	296	—	—	—	—	0.19	1.0	2.8	1.0	5.0	150

a) Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.5 Ek 28. Finjordshalt=50. Gallringsprogram B.
 Table XI.5 Oak 28. Fine earth (<0.06 mm) per cent=50. Thinning program B.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
											löpande current		medel mean			
											G		V			
		h_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	m^2	% ^{a)}	m^3sk	% ^{a)}	
30	13.6	12.3	12.3	1070	12.8	77	11.2	230	2.2	13					3.0	30
35	15.4	15.0	14.1	749	13.2	90	13.3	321	4.5	30	0.98	6.7	8.5	9.2	3.8	35
40	17.2	17.7	16.1	549	13.5	103	15.8	200	3.9	29	0.86	5.8	8.6	8.1	4.4	40
45	18.7	20.6	17.8	413	13.8	115	18.5	136	3.7	30	0.78	5.2	8.3	7.0	4.8	45
50	20.1	23.6	19.4	324	14.2	128	21.3	89	3.2	28	0.72	4.7	8.2	6.3	5.2	50
55	21.3	26.2	20.7	324	17.5	167	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55
60	22.5	29.6	22.1	219	15.0	153	26.3	105	5.7	56	0.66	3.9	8.1	5.0	5.6	60
65	23.5	32.0	23.1	219	17.7	187	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65
70	24.4	35.6	24.2	160	15.9	176	31.8	59	4.7	50	0.55	3.2	7.3	4.0	5.9	70
75	25.2	38.2	25.0	160	18.3	209	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75
80	25.9	41.7	25.9	124	16.9	200	37.4	36	3.9	45	0.49	2.7	6.8	3.3	6.0	80
85	26.5	44.2	26.4	124	19.0	229	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85
90	27.1	47.6	27.2	99	17.6	218	43.0	25	3.6	44	0.44	2.3	6.2	2.7	6.0	90
95	27.6	50.1	27.7	99	19.5	245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95
100	28.0	53.3	28.2	81	18.1	231	48.4	18	3.4	42	0.39	2.0	5.6	2.3	6.0	100
105	28.4	55.8	28.6	81	19.8	256	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105
110	28.8	59.2	29.1	66	18.2	240	53.6	15	3.4	43	0.35	1.8	5.1	2.0	5.9	110
115	29.1	61.7	29.3	66	19.7	262	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115
120	29.3	65.3	29.7	55	18.4	247	59.0	11	2.9	37	0.31	1.6	4.5	1.7	5.8	120
125	29.6	67.6	29.9	55	19.8	267	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125
130	29.8	70.0	30.1	55	21.1	287	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130
135	30.0	71.8	30.3	55	22.3	305	—	—	—	—	0.26	1.3	3.8	1.4	5.6	135

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.6 Ek 28. Finjordshalt = 70. Gallringsprogram B.
 Table XI.6 Oak 28. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 70. Thinning program B.

Ålder <i>Age</i>	Övre höjd <i>Top height</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>					Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig tillväxt <i>Annual increment</i>					Ålder <i>Age</i>	
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande <i>current</i>		medel <i>mean</i>			
												G		V			V
												m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}		
30	13.6	12.3	12.3	1070	12.8	77	11.2	230	2.2	13					3.0	30	
35	15.4	15.0	14.1	742	13.2	90	13.4	328	4.6	30	1.01	6.9	8.6	9.3	3.8	35	
40	17.2	17.9	16.1	539	13.5	103	16.0	203	4.1	30	0.88	6.0	8.8	8.3	4.4	40	
45	18.7	20.9	17.8	401	13.8	115	18.8	138	3.8	31	0.81	5.4	8.5	7.2	4.9	45	
50	20.1	24.1	19.4	311	14.2	129	21.7	90	3.3	29	0.75	4.9	8.5	6.5	5.2	50	
55	21.3	26.9	20.7	311	17.6	169	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	
60	22.5	30.6	22.1	205	15.0	153	27.1	106	6.1	60	0.70	4.1	8.5	5.2	5.8	60	
65	23.5	33.3	23.1	205	17.8	189	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	
70	24.4	37.1	24.2	147	15.9	177	33.2	58	5.1	54	0.59	3.4	7.8	4.2	6.1	70	
75	25.2	40.0	25.0	147	18.5	212	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	
80	25.9	43.8	25.9	112	16.9	200	39.4	35	4.3	50	0.53	2.9	7.3	3.5	6.2	80	
85	26.5	46.7	26.5	112	19.2	231	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	
90	27.1	50.8	27.3	87	17.6	218	45.6	25	4.0	48	0.48	2.5	6.7	2.9	6.3	90	
95	27.6	53.7	27.7	87	19.7	248	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	
100	28.0	57.8	28.3	69	18.1	232	52.0	18	3.8	47	0.43	2.2	6.1	2.5	6.2	100	
105	28.4	60.7	28.6	69	20.0	259	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	
110	28.8	64.9	29.2	55	18.2	240	58.6	14	3.8	48	0.38	1.9	5.6	2.2	6.2	110	
115	29.1	67.9	29.4	55	19.9	264	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	
120	29.3	70.8	29.6	55	21.7	290	—	—	—	—	0.35	1.8	5.0	1.9	6.1	120	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
 Compound interest

Tabell XI.7 Ek 24. Finjordshalt = 30. Gallringsprogram B.

Table XI.7 Oak 24. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 30. Thinning program B.

Ålder <i>Age</i>	Övre höjd <i>Top height</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>					Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig tillväxt <i>Annual increment</i>					Ålder <i>Age</i>	
											löpande <i>current</i>		medel <i>mean</i>				
											G		V		V		
		h_{dom}	d_g	h_L	N	G	V	d_g	N	G	V	m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}		V
35	12.8	11.4	11.5	1235	12.5	71	10.3	265	2.2	12							35
40	14.3	13.4	13.0	915	12.9	82	12.0	320	3.6	22	0.81	5.8	6.6	7.9	2.9		40
45	15.7	15.5	14.5	701	13.2	92	13.9	214	3.3	22	0.71	5.0	6.5	6.9	3.3		45
50	16.9	17.7	15.9	540	13.3	100	15.9	161	3.2	23	0.65	4.5	6.3	6.1	3.6		50
55	18.0	20.0	17.1	430	13.5	109	18.0	110	2.8	22	0.60	4.2	6.1	5.4	3.8		55
60	18.9	22.3	18.2	347	13.6	116	20.2	83	2.6	22	0.55	3.8	5.7	4.8	4.0		60
65	19.8	24.3	19.1	347	16.1	144	—	—	—	—	—	—	—	—	—		65
70	20.6	26.9	20.1	244	13.9	129	24.0	103	4.7	43	0.50	3.2	5.6	4.1	4.2		70
75	21.3	28.8	20.8	244	15.9	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—		75
80	22.0	31.5	21.7	185	14.4	144	28.3	59	3.7	36	0.42	2.7	5.1	3.4	4.3		80
85	22.6	33.4	22.3	185	16.2	166	—	—	—	—	—	—	—	—	—		85
90	23.1	36.0	22.9	146	14.9	157	32.5	39	3.2	33	0.37	2.3	4.6	2.8	4.4		90
95	23.6	37.9	23.4	146	16.5	177	—	—	—	—	—	—	—	—	—		95
100	24.0	39.8	23.8	146	18.2	198	—	—	—	—	—	—	—	—	—		100
105	24.4	42.2	24.4	113	15.8	176	38.0	33	3.8	41	0.31	1.8	4.0	2.2	4.3		105
110	24.7	43.8	24.6	113	17.0	191	—	—	—	—	—	—	—	—	—		110
115	25.0	45.6	24.9	113	18.5	210	—	—	—	—	—	—	—	—	—		115
120	25.2	47.9	25.2	91	16.4	189	43.3	22	3.3	37	0.26	1.5	3.3	1.7	4.2		120
125	25.5	49.4	25.5	91	17.4	202	—	—	—	—	—	—	—	—	—		125
130	25.7	51.1	25.7	91	18.6	218	—	—	—	—	—	—	—	—	—		130
135	25.9	53.0	26.0	77	17.0	201	48.2	14	2.6	31	0.22	1.2	2.9	1.4	4.0		135
140	26.1	54.3	26.2	77	17.8	212	—	—	—	—	—	—	—	—	—		140
145	26.2	55.8	26.3	77	18.8	225	—	—	—	—	—	—	—	—	—		145
150	26.3	57.0	26.4	77	19.6	235	—	—	—	—	0.17	1.0	2.3	1.0	3.9		150

a) Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.8 Ek 24. Finjordshalt=40. Gallringsprogram B.
 Table XI.8 Oak 24. Fine earth (<0.06 mm) per cent=40. Thinning program B.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande current		medel mean		
												G	V	V	V	
35	12.8	11.4	11.5	1235	12.5	71	10.3	265	2.2	12						35
40	14.3	13.5	13.0	905	12.9	82	12.1	330	3.8	23	0.84	6.0	6.8	8.1	2.9	40
45	15.7	15.7	14.5	686	13.2	92	14.1	219	3.4	23	0.75	5.2	6.7	7.2	3.4	45
50	16.9	18.0	15.9	522	13.3	100	16.2	164	3.4	25	0.69	4.7	6.6	6.3	3.7	50
55	18.0	20.5	17.2	410	13.5	109	18.4	112	3.0	23	0.64	4.4	6.4	5.7	3.9	55
60	18.9	23.0	18.2	326	13.6	116	20.8	84	2.8	24	0.59	4.0	6.1	5.1	4.1	60
65	19.8	25.2	19.1	326	16.3	146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65
70	20.6	28.2	20.1	222	13.9	130	25.1	104	5.1	47	0.54	3.4	6.1	4.3	4.4	70
75	21.3	30.4	20.8	222	16.1	155	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75
80	22.0	33.5	21.7	163	14.4	144	30.0	59	4.1	40	0.46	2.9	5.5	3.6	4.5	80
85	22.6	35.8	22.3	163	16.4	168	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85
90	23.1	39.0	23.0	125	14.9	157	35.0	38	3.6	38	0.42	2.6	5.0	3.0	4.6	90
95	23.6	41.2	23.4	125	16.7	179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95
100	24.0	43.5	23.8	125	18.6	203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
105	24.4	46.5	24.4	93	15.8	176	41.7	32	4.4	48	0.35	2.0	4.5	2.4	4.6	105
110	24.7	48.5	24.6	93	17.2	194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110
115	25.0	50.9	25.0	93	18.9	216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115
120	25.2	53.8	25.3	72	16.4	190	48.6	21	4.0	45	0.31	1.7	3.8	1.9	4.5	120
125	25.5	55.8	25.5	72	17.6	205	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125
130	25.7	58.1	25.8	72	19.1	224	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130
135	25.9	61.1	26.1	58	17.0	202	55.1	14	3.3	38	0.26	1.4	3.4	1.6	4.4	135
140	26.1	62.9	26.2	58	18.0	215	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140
145	26.2	65.0	26.3	58	19.3	231	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145
150	26.3	66.7	26.4	58	20.3	244	—	—	—	—	0.22	1.2	2.8	1.3	4.2	150

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.9 Ek 24. Finjordshalt = 60. Gallringsprogram B.
 Table XI.9 Oak 24. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 60. Thinning program B.

Ålder <i>Age</i>	Övre höjd <i>Top height</i>	Beståndet efter gallring <i>Main crop after thinning</i>					Gallringsuttag <i>Yield from thinnings</i>				Årlig tillväxt <i>Annual increment</i>					Ålder <i>Age</i>			
				h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande <i>current</i>		medel <i>mean</i>					
		h _{dom}	d _g									G	V	m ²	‰ ^{a)}		m ³ sk	‰ ^{a)}	V
35	12.8	11.4	11.5	1235	12.5	71	10.3	265	2.2	12							35		
40	14.3	13.6	13.0	895	12.9	82	12.1	340	3.9	24	0.87	6.2	6.9	8.3	2.9		40		
45	15.7	15.9	14.6	670	13.2	92	14.2	225	3.6	24	0.78	5.4	7.0	7.4	3.4		45		
50	16.9	18.4	15.9	503	13.3	100	16.5	167	3.6	26	0.72	5.0	6.9	6.5	3.7		50		
55	18.0	21.0	17.2	390	13.5	109	18.9	113	3.2	25	0.67	4.6	6.7	6.0	4.0		55		
60	18.9	23.8	18.2	306	13.6	116	21.4	84	3.0	25	0.63	4.3	6.4	5.3	4.2		60		
65	19.8	26.2	19.2	306	16.5	148	—	—	—	—	—	—	—	—	—		65		
70	20.6	29.6	20.2	202	13.9	130	26.2	104	5.6	51	0.59	3.7	6.5	4.5	4.5		70		
75	21.3	32.0	20.9	202	16.3	157	—	—	—	—	—	—	—	—	—		75		
80	22.0	35.6	21.8	145	14.4	145	31.8	57	4.6	45	0.51	3.2	5.9	3.8	4.7		80		
85	22.6	38.2	22.3	145	16.6	171	—	—	—	—	—	—	—	—	—		85		
90	23.1	41.9	23.0	108	14.9	157	37.6	37	4.1	42	0.46	2.8	5.5	3.3	4.8		90		
95	23.6	44.6	23.5	108	16.9	182	—	—	—	—	—	—	—	—	—		95		
100	24.0	47.3	23.9	108	19.0	208	—	—	—	—	—	—	—	—	—		100		
105	24.4	51.1	24.5	77	15.8	177	45.6	31	5.1	56	0.40	2.3	5.0	2.6	4.8		105		
110	24.7	53.6	24.7	77	17.4	196	—	—	—	—	—	—	—	—	—		110		
115	25.0	56.6	25.0	77	19.3	221	—	—	—	—	—	—	—	—	—		115		
120	25.2	60.5	25.4	57	16.4	190	54.3	20	4.6	52	0.35	1.9	4.3	2.1	4.8		120		
125	25.5	63.0	25.6	57	17.8	207	—	—	—	—	—	—	—	—	—		125		
130	25.7	66.0	25.8	57	19.5	229	—	—	—	—	—	—	—	—	—		130		
135	25.9	70.1	26.2	44	17.0	202	62.9	13	3.9	45	0.30	1.6	3.9	1.8	4.7		135		
140	26.1	72.5	26.2	44	18.2	217	—	—	—	—	—	—	—	—	—		140		
145	26.2	75.4	26.4	44	19.6	236	—	—	—	—	—	—	—	—	—		145		
150	26.3	77.7	26.4	44	20.9	251	—	—	—	—	0.26	1.4	3.3	1.4	4.5		150		

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.10 Ek 20. Finjordshalt = 20. Gallringsprogram B.
 Table XI.10 Oak 20. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 20. Thinning program B.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	löpande current		medel mean		
												G		V		
												m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}	
45	12.7	11.4	11.5	1107	11.4	64	10.3	393	3.2	18	—	—	—	—	1.8	45
50	13.8	12.9	12.6	1107	14.4	88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
55	14.6	14.7	13.4	698	11.9	77	13.0	409	5.4	34	0.59	4.3	4.7	5.6	2.4	55
60	15.5	16.2	14.4	698	14.3	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60
65	16.3	18.1	15.3	476	12.3	90	16.1	222	4.5	32	0.49	3.5	4.5	4.7	2.7	65
70	17.0	19.6	16.1	476	14.4	110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70
75	17.6	21.7	16.8	340	12.6	100	19.4	136	4.0	31	0.43	3.0	4.1	3.8	2.9	75
80	18.2	23.2	17.5	340	14.4	119	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
85	18.7	25.4	18.1	251	12.7	108	22.7	89	3.6	30	0.37	2.6	3.8	3.2	3.0	85
90	19.2	26.9	18.6	251	14.3	124	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90
95	19.6	28.4	19.0	251	15.9	141	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95
100	20.0	30.6	19.6	177	13.0	119	27.3	74	4.3	39	0.31	2.1	3.3	2.6	3.0	100
105	20.4	31.9	20.0	177	14.2	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105
110	20.7	33.5	20.3	177	15.6	147	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110
115	21.0	35.6	20.7	137	13.6	131	32.0	40	3.2	30	0.26	1.7	2.8	2.0	3.0	115
120	21.2	36.8	20.9	137	14.6	141	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120
125	21.4	38.2	21.1	137	15.7	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125
130	21.6	40.0	21.4	113	14.2	140	36.2	24	2.5	24	0.21	1.4	2.3	1.6	2.9	130
135	21.8	41.1	21.6	113	15.0	149	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135
140	22.0	42.4	21.8	113	15.9	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140
145	22.1	43.4	21.9	113	16.7	168	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145
150	22.2	43.7	22.0	113	17.0	172	—	—	—	—	0.14	0.9	1.6	1.0	2.7	150

^{a)} Enligt sammansatt ränta
 Compound interest



Tabell XI.11 Ek 20. Finjordshalt = 30. Gallringsprogram B.
 Table XI.11 Oak 20. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 30. Thinning program B.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age	
											löpande current		medel mean				
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	G		V			V
												m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}		
45	12.7	11.4	11.5	1107	11.4	64	10.3	393	3.2	18	—	—	—	—	1.8	45	
50	13.8	13.0	12.6	1107	14.6	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	
55	14.6	15.0	13.4	672	11.9	77	13.2	435	5.9	37	0.64	4.6	5.0	5.9	2.4	55	
60	15.5	16.6	14.5	672	14.6	101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	
65	16.3	18.9	15.4	437	12.3	90	16.7	235	5.2	37	0.56	3.9	5.0	5.1	2.8	65	
70	17.0	20.7	16.2	437	14.7	113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	
75	17.6	23.2	16.9	298	12.6	101	20.6	139	4.6	36	0.50	3.4	4.6	4.3	3.0	75	
80	18.2	25.1	17.6	298	14.7	121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	
85	18.7	27.8	18.2	209	12.7	108	24.8	89	4.3	36	0.44	3.0	4.3	3.6	3.2	85	
90	19.2	29.8	18.7	209	14.6	127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	
95	19.6	31.8	19.1	209	16.6	148	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	
100	20.0	34.8	19.7	137	13.0	119	30.8	72	5.3	47	0.38	2.5	3.9	2.9	3.3	100	
105	20.4	36.6	20.1	137	14.4	134	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	
110	20.7	38.8	20.4	137	16.2	154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	
115	21.0	41.8	20.8	99	13.6	131	37.4	38	4.2	39	0.32	2.1	3.4	2.4	3.3	115	
120	21.2	43.6	21.0	99	14.8	144	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	
125	21.4	45.8	21.2	99	16.3	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	
130	21.6	48.8	21.5	76	14.2	141	43.8	23	3.4	33	0.27	1.7	2.8	1.9	3.3	130	
135	21.8	50.5	21.6	76	15.2	152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135	
140	22.0	52.5	21.8	76	16.5	166	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	
145	22.1	54.2	22.0	76	17.5	178	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145	
150	22.2	55.0	22.1	76	18.1	184	—	—	—	—	0.19	1.2	2.1	1.3	3.1	150	

^{a)} Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Tabell XI.12 Ek 20. Finjordshalt = 50. Gallringsprogram B.

Table XI.12 Oak 20. Fine earth (<0.06 mm) per cent = 50. Thinning program B.

Ålder Age	Övre höjd Top height	Beståndet efter gallring Main crop after thinning					Gallringsuttag Yield from thinnings				Årlig tillväxt Annual increment					Ålder Age
											löpande current		medel mean			
											G	V			V	
		h _{dom}	d _g	h _L	N	G	V	d _g	N	G	V	m ²	% ^{a)}	m ³ sk	% ^{a)}	
45	12.7	11.4	11.5	1107	11.4	64	10.3	393	3.2	18					1.8	45
50	13.8	13.1	12.6	1107	14.8	91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
55	14.6	15.3	13.4	651	11.9	77	13.3	456	6.4	40	0.69	4.8	5.3	6.2	2.5	55
60	15.5	17.0	14.5	651	14.8	102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60
65	16.3	19.6	15.4	409	12.3	90	17.2	242	5.7	40	0.61	4.2	5.3	5.4	2.9	65
70	17.0	21.5	16.2	409	14.9	115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70
75	17.6	24.5	17.0	268	12.6	101	21.6	141	5.2	40	0.55	3.8	5.1	4.6	3.2	75
80	18.2	26.6	17.6	268	14.9	123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
85	18.7	29.9	18.3	181	12.7	109	26.5	87	4.8	40	0.49	3.3	4.8	4.0	3.4	85
90	19.2	32.2	18.8	181	14.8	129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90
95	19.6	34.6	19.2	181	17.0	152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95
100	20.0	38.4	19.8	112	13.0	120	33.8	69	6.1	54	0.43	2.8	4.4	3.2	3.5	100
105	20.4	40.8	20.1	112	14.6	136	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105
110	20.7	43.6	20.4	112	16.7	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110
115	21.0	47.4	20.9	77	13.6	132	42.2	35	4.9	46	0.37	2.4	3.9	2.7	3.6	115
120	21.2	49.8	21.0	77	15.0	146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120
125	21.4	52.6	21.2	77	16.8	164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125
130	21.6	56.3	21.6	57	14.2	141	50.6	20	4.1	40	0.31	2.0	3.3	2.2	3.5	130
135	21.8	58.6	21.7	57	15.4	154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135
140	22.0	61.4	21.9	57	16.9	170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140
145	22.1	63.8	22.0	57	18.2	184	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145
150	22.2	65.0	22.1	57	18.9	193	—	—	—	—	0.24	1.4	2.6	1.6	3.4	150

a) Enligt sammansatt ränta
Compound interest

Bilaga XII Volymens procentuella fördelning på diameterklasser. Beståndet efter gallring.
 Appendix XII Distribution of the volume on diameter classes, per cent of total volume. Main crop after thinning.

d _g	Diameterklasser Diameter classes																Sum- ma
	2.5— 4.9	5.0— 7.4	7.5— 9.9	10.0— 12.4	12.5— 14.9	15.0— 17.4	17.5— 19.9	20.0— 24.9	25.0— 29.9	30.0— 34.9	35.0— 39.9	40.0— 44.9	45.0— 49.9	50.0— 54.9	55.0— 59.9	60.0— 64.9	
9	1	11	28	42	15	3											100
11		3	16	33	30	14	2	1									100
13		1	7	18	33	25	12	4									100
15		1	3	9	21	31	22	12	1								100
17			2	3	9	23	30	30	3								100
19			1	1	4	11	24	46	12	1							100
21				1	1	6	16	50	23	3							100
23					1	3	10	49	29	8							100
25						1	5	35	42	15	2						100
27							1	22	45	26	6						100
29							1	10	31	44	13	1					100
31							5	22	48	20	20	5					100
33							2	16	43	28	10	1	1				100
35								8	39	35	15	3	3				100
37								4	26	40	22	7	7	1			100
39								1	15	38	31	11	11	4			100
41									8	28	38	17	17	7	2		100
43									3	22	38	24	24	11	2		100
45									2	13	29	32	32	17	5	2	100
47										6	24	36	36	21	10	3	100
49										1	18	34	34	26	15	5	100
51									2	2	11	31	31	25	20	10	100

Bilaga XIII Volymens procentuella fördelning på diameterklasser. Gallringsuttag
 Appendix XIII Distribution of the volume on diameter classes, per cent of total volume. Yield from thinnings

d _k	Diameterklasser Diameter classes																Sum- ma
	2.5— 4.9	5.0— 7.4	7.5— 9.9	10.0— 12.4	12.5— 14.9	15.0— 17.4	17.5— 19.9	20.0— 24.9	25.0— 29.9	30.0— 34.9	35.0— 39.9	40.0— 44.9	45.0— 49.9	50.0— 54.9	55.0— 59.9	60.0— 64.9	
7	2	41	41	16													100
9		9	33	38	17	3											100
11		4	17	32	26	14	6	1									100
13		1	7	24	32	22	10	4									100
15			1	9	24	30	22	13	1								100
17			2	3	13	20	27	28	6	1							100
19			1	2	4	15	22	38	14	4							100
21					1	7	23	52	16	1							100
23					1	3	7	49	31	7	2						100
25						1	2	40	49	9	2						100
27							1	19	58	18	4						100
29								5	55	32	8						100
31							4	33	43	43	15	5					100
33							1	17	49	26	7						100
35								9	29	49	13						100
37								2	31	46	19	2					100
39									10	46	32	12					100
41									4	35	56	5					100
43									1	22	43	30	4				100
45										12	30	53	5				100