

DANSK SKOVFORENINGSS TIDSSKRIFT

TILLIGE ORGAN FOR
DANSKE FORSTKANDIDATERS FORENING

INDHOLD

	Side
Nekrolog:	
HENRI PERRIN.....	335
Afhandlinger, artikler m. m.:	
MØLLER, CARL MAR: & CHR. NIELSEN: Bonitetsvise tilvækst- oversigter for ask i Danmark ca. 1950	340
Litteratur:	
OKSBJERG, E.: Sønderdelingsprocesser i sur humus	402

**Dansk Skovforenings
Tidsskrift**

udkommer årlig med
ca. 30 ark og udsendes
i 12 hæfter ca. den 15.
i hver måned.

Forfatterhonorareter 96
kr. pr. ark. Af artikler
over 8 sider leveres gratis
50 særtryk, når der
samtidig med indleveringen
af manuskriptet fremsættes
ønske derom. Eftertryk af
tidsskriftets artikler uden
redaktionens samtykke er
ikke tilladt.

REDAKTIONSUDVALG:

Afdelingsleder *H. A. Henriksen*, Statens forstlige Forsøgsvæsen,
Springforbi.

Professor *Niels K. Hermansen*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

Kontorchef *N. P. Tulstrup*, Vester Voldgade 86^a, København V.

REDAKTØR: (ansvarsh.)

P. Hauberg.

**DANSK SKOVFORENINGS SEKRETARIAT
OG TIDSSKRIFTETS REDAKTION:**

Vester Voldgade 86^a, Kbh. V., Tlf. Mi. 2166, Postgiro 1964.

Tryk: Nielsen & Lydiche (M. Simmelkiær), København V.

**REVISIONSKONTORET
FOR LAND- OG SKOVBRUG**

J. A. NØRGAARD
cand. ågro

KØBENHAVN V

BÜLOWSVEJ 12

TELEFON C. 2642

PALUDANS PLANTESKOLE ^{A/S}

KLARSKOV

Skovplanter · Hæk- og Hegnsplanter

Prikleplanter

Alle godkendte Planter er under Kontrol af
Dansk Skovforenings Frøudvalg.

Forlang Prisliste

Telf. Klarskov 9



HENRI PERRIN

29/4 1883 - 22/1 1959

Den 22. januar 1959 døde i Nancy professor HENRI PERRIN, som vil være mange danske forstmænd personlig bekendt fra hans ophold i Danmark gennem et halvt år i 1922 og en kortere tid i 1926.

Efter afslutningen af første verdenskrig ønskede Danske Forstkandidaters Forening at forny og forstærke den forbindelse med fransk skovbrug, som hidtil havde bestået i enkelte danske forstmænds rejser i dette land eller studier ved dets skovbrugshøjskole i Nancy. Blandt dem, der havde søgt disse kilder, kan nævnes JOH. FR. HANSEN, P. E. MÜLLER, C. V. PRYTZ og K. BRAMSEN.

Man søgte at nå sit formål ved at indbyde skovbrugshøjskolen i Nancy til at sende en kvalificeret fransk forstmand et halvt år til Danmark som Forstkandidatforeningens gæst. Fra fransk side modtog man indbydelsen og sendte Henri Perrin, der da var ung inspecteur des eaux et forêts og knyttet til det franske forstlige forsøgsvæsen, der dengang som nu udgjorde en integrerende del af højskolen i Nancy.

Perrin ankom til Danmark, hvor han straks blev velset og efter alt at dømme selv faldt godt til. Han opholdt sig som gæst på en række skovdistrikter og stiftede gennem et længere hovedstadsophold indgående bekendtskab med de der-værende forstlige institutioner samtidig med, at han i Forstkandidatforeningen holdt 3 instruktive foredrag om fransk skovbrug, der i dansk oversættelse findes trykt i DST 1923.

Efter sin hjemkomst til Frankrig bevarede han en ven-skabelig kontakt med mange danske fagfæller, og han var gennem årene en værdifuld støtte for de ikke få danske, der

siden 1922 har suppleret deres danske uddannelse med et ophold i Nancy. Selv husker den, der skriver dette, med varme den hjælpsomhed, med hvilken man blev modtaget af ham på skovbrugshøjskolen, og den fine og hjertelige gæstfrihed, han og hans hustru viste udlændingen såvel i villaen i Nancy som på Perrins smukke ejendom i Badonviller ved Vogesernes fod, hvor nu denne trofaste og højt fortjente søn af Lorraine hviler i familiegravhvælvingen.

Denne mand, som de fleste af hans danske venner kun kendte så at sige en passant, ydede skovbruget og ganske særlig det franske skovbrug meget betydelige tjenester, som det vil fremgå af følgende hovedtræk af hans liv.

Selv forstmandssøn (hans fader var conservateur) tog han med fint resultat sin skovbrugseksamen i 1906, var assistent på forskellige distrikter og knyttedes derpå til centraladministrationen i 1913 som inspecteur adjoint.

Mobiliseret i 1914 var han med de tropper, der straks ved krigens begyndelse trængte ind i Alsace. For sin indsats under en operation i forstæderne til Mulhouse blev han som den første forstmand ridder af æreslegionen for tapperhed.

Forflyttet til den franske orient-armé pådrog han sig i Saloniki en malaria, som han kun med nød og næppe overlevede, hvorefter han overførtes til den militære træforsyningstjeneste.

Efter krigen fik han i 1919 ansættelse ved forsøgsvæsenet i Nancy, og fra nu af blev hans kræfter helt helliget videnskab og undervisning.

I 1920 forfremmedes han til inspecteur, blev i 1924 »chargé de cours« i skovdyrkningslære og i 1928 professor i dette fag. Fra 1936 havde han grad som conservateur, og ved sin afgang som professor i 1944 blev han »inspecteur général à titre honorifique«. Efter opfordring fortsatte han sine forelæsninger endnu i undervisningsåret 1944-45.

Han var ved sin død titulært medlem af det franske land-

brugsakademi, korresponderende medlem af forskellige udenlandske akademier og selskaber, officer af æreslegionen og officer eller ridder af en lang række franske og udenlandske ordener, herunder også ridder af dannebrog. –

Han havde allerede i 1909 gjort en studierejse til Norge, og efter hans Danmarks-ophold fulgte i 1928 og 1929 studierejser til Sverige. Han var således ualmindelig vel indført i skandinavisk skovbrug.

Kort efter hans tiltrædelse ved forsøgsvæsenet i Nancy i 1919 skete der en almindelig udvidelse af dettes rammer, og Perrin fik som opgave at organisere forsøgsarbejdet på områderne skovdyrkning og skovbrugsøkonomi. Han satte her navnlig ind på ved oprettelsen af et system af faste prøveflader at belyse de vigtigste træarters vækst under forskellige forhold og ved forskellig behandling, noget den gang nyt i fransk skovbrug.

Ved sin overtagelse af undervisningen i skovdyrkningslære i 1924 stod han overfor endnu en krævende opgave. Den franske skovdyrkning kunne på det tidspunkt siges at være stivnet i en overleveret håndværksmæssig eller måske snarest kunstnerisk tradition. Naturvidenskabens mange nye erobringer havde endnu ikke fundet anvendelse.

Det blev Perrins sag at søge at incorporere i faget den store viden på det biologiske område, som nu kunne hentes fra discipliner som økologien, arvelighedslæren, jordbundslæren og plantefysiologien. Han var her ikke uden forbilleder, idet man i de nordiske lande og i Tyskland allerede var et godt stykke fremme med arbejdet, og han havde den fordel, at han ud over kendskabet til tysk skovbrugslitteratur, som aldrig har været forsømt i Frankrig, havde et første hånds kendskab til det betydelige skovbrugsvidenskabelige arbejde, der i mere end et halvt århundrede havde været udført i Skandinavien, og som ved hans tiltrædelse som professor netop var i ny stærk udvikling.

I løbet af de ca. 20 år, hans undervisning strakte sig over, skabte han rammerne til en ny fransk skovdyrkningslære,

som uden at slippe det værdifulde i traditionerne rummede alt det væsentlige nye i tiden.

Årene fra hans tilbagetræden i 1944 og næsten til hans død, anvendte han så til at fæstne denne skovdyrkningslære til papiret. Den foreligger nu i 3 statelige bind udkommet i 1952, 1954 og 1958, ialt 1134 store sider, smukt illustreret og med en litteraturliste på ialt 1882 numre, hvoraf en stor mængde skandinaviske.

Den er i sin bredde mere en forstlig encyklopædi end en lærebog. Stoffet er vel tilrettelagt og klart behandlet.

Første bind bærer titlen: *Bases scientifiques de la sylviculture*. Af de rundt 300 sider tekst er de første ca. 250 helhelt naturvidenskaberne, medens de sidste 50 rummer dels et koncentrat af økonomi og planlægning, dels en forstlig geografi for Frankrig.

Andet bind omhandler »*Le traitement des forêts. Théorie et pratique des techniques sylvicoles*«. Her behandles de 3 skovformer: højskov, mellemskov og lavskov, som i Frankrig ret ligeligt deler arealet, – og inden for hver skovform detaljeret hver træarts vækstforhold. I et særligt afsnit redegøres for middelhavsegnenes skovtyper, og på 20 sider omtales udvisning, hugst, sortering og kontrol.

Tredje bind bærer titlen »*Travaux forestiers*« og er opdelt i 1) jordforbedring, 2) grenekapning og oprensning, 3) foryngelsesarbejder og 4) beskyttelsesforanstaltninger mod naturkræfter, vildt og mennesker. –

Det er ikke her stedet at give en teknisk anmeldelse af dette store værk, men det bør dog nævnes, at man savner et sagregister, der ville have lettet den håndbogsmæssige benyttelse. Til gengæld er indholdsfortegnelsen meget udførlig. Litteraturlistens udvalg af den foreliggende litteratur kunne man undertiden ønske anderledes. F.eks. er af P. E. Müller som selvstændig forfatter kun anført hans arbejde om bjergfyrren fra 1884 og en lille meddelelse til skovbrugs-kongressen i Paris 1900: »*De la culture du sol dans les coupes de régénération*«, – medens adskillige relativt ube-

tydelige skandinaviske arbejder er opført. – Det kan også hænde, at Perrins fremstilling af et forhold ikke er fuldt på højde med vor viden.

Men alt i alt drejer det sig om et beundringsværdigt arbejde, der sætter de nyere tysksprogede skovdyrkningslærer i skygge ved sin større fylde og sin bredere, mere internationale basis. –

For den, der vil arbejde med et eller andet forstligt problem, er Perrins værk et af de steder, han skal søge efter en første orientering.

Han vil sandsynligvis finde værdifulde oplysninger, men i alle tilfælde en ånd, der er forskellig fra den germanske, så tingene ofte ses på en anden måde og under en anden synsvinkel end den for os tilvante. Hvis man behersker fransk, vil man beriges ved mødet med en anden og meget selvstændig forstlig verden og måske afsværges sin snævre tro på, at tingene kun kan gøres og problemerne kun betragtes på den for os traditionelle måde.

Da Henri Perrin 11. juni 1958 forelagde sin skovdyrkningslæres 3. bind for det franske landbrugsakademi, sluttede han efter Ph. Guinier således: »Maintenant j'ai terminé la tâche, que je m'étais assignée de laisser a nos successeurs les fruits de l'expérience et du travail de toute une vie passée au service de la forêt, selon une tradition familiale inaugurée au XVI^e siècle. Arrivé à un âge où l'on aperçoit le terme des longs espoirs et de vastes pensers, je puis sans regrets regarder en arrière et dire, à l'imitation du bénédictin Dom Calmet, historien lorrain et grand homme de ma petite patrie: *Laboravi, legi, scripsi, utinam bene.*«

Disse på een gang selvhævdende og beskedne ord kunne Henri Perrin med rette gøre til sine.

Carl Mar: Møller.

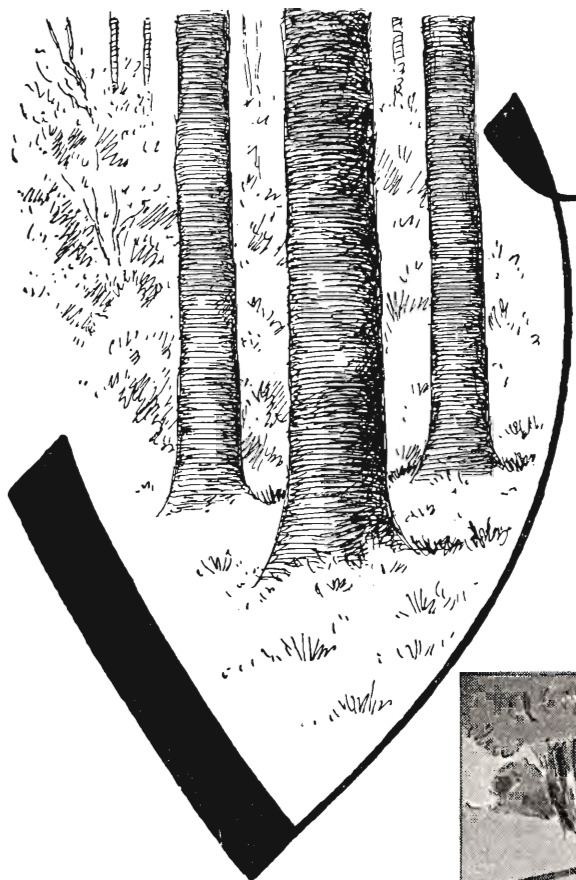
BONITETSVISE TILVÆKSTOVERSIGTER FOR ASK I DANMARK CA. 1950

Af professor, dr. phil. CARL MAR:MØLLER
og forstkandidat CHR. NIELSEN

1. Landsmaterialet af engangsiagttagelser	343
2. Det samlede materiale	346
3. Bonitetssystemet.	351
4. Formtalsdiagrammer.	356
5. Udarbejdelsen af tilvækstoversigterne	363
Kurver for D, G, N og V	363
Årlig løbende tilvækst	368
Den tabellariske tilvækstoversigt	380
6. Bonitet, jordbund og flora	387
7. Diskussion	391
8. Slutord	394
9. Litteratur	395
10. <i>English Summary</i>	396

Formålet med de her publicerede bonitetsvise tilvækstoversigter for ask er at give et billede af, hvorledes askens bestandspleje og vækst var i Danmark ca. 1950.

For så vidt er formålet et andet end ved opstillingen af de bonitetsvise tilvækstoversigter for bøg, eg og rødgran for ca. 25 år siden. Herom hed det (MØLLER 1933, s. 537): »Der er i Oversigterne søgt udtrykt Virkningen af en Hugst, som det maa ventes, at den almindeligvis vil blive ført paa velbestyrede Distrikter i de først kommende to Aartier. Da Tendensen tydeligt gaar mod stærkere Stamtalsreduktion i Forbindelse med hyppigere Udhugning end nu almindeligt, er en Del af Fremtidens Udvikling søgt diskonteret ved Anvendelse af mindre Udhugningsmellemlum og hurtigere Stamtalsreduktion, end der hidtil er givet Udtryk for i de offentliggjorte Oversigter med Undtagelse af den nylig af F. MUUS



i køber

DANSK TRÆ

Lad os også købe
Deres træ i år!

Fra 1888 har savværket her udelukkende købt og forarbejdet dansk træ i stigende mængder. Vi vil forsætte hermed, derfor er vi Deres naturlige køber i gode og dårlige tider.



A/s KOLDS SAVVÆRK
KERTEMINDE

Telf. 55-295 og 515 flere Linier



Stol 4103

Bord 4602



FRITZ HANSENS EFT. A/S
Dronningensgade 3, København K



**Alle arter
skovplanter**

i prima kvalitet

Forlang venligst tilbud!

Geisler-Nielsen **PLANTESKOLE**

LØSNING . TELF. 101

*Bøge-, Ege-, Aske-, Birke-
og Grankævler købes.*

**A/5 KAGERUP
TRÆVAREFABRIK**
Kagerup

Telefon: Helsingø 9



HJORTSØS PLANTESKOLE

SVEBØLLE

Telf. Viskinge 20*

*Vore skovplante-kulturer er under kontrol
af Dansk Skovforenings Frøudvalg*

AFFALDSKURVE for Skove og Lysthaver

Udført i Samraad med Turistforeningen

Patent anmeldt



TELF. ÆGIR 103

EMIL DEDERDING

København NV.

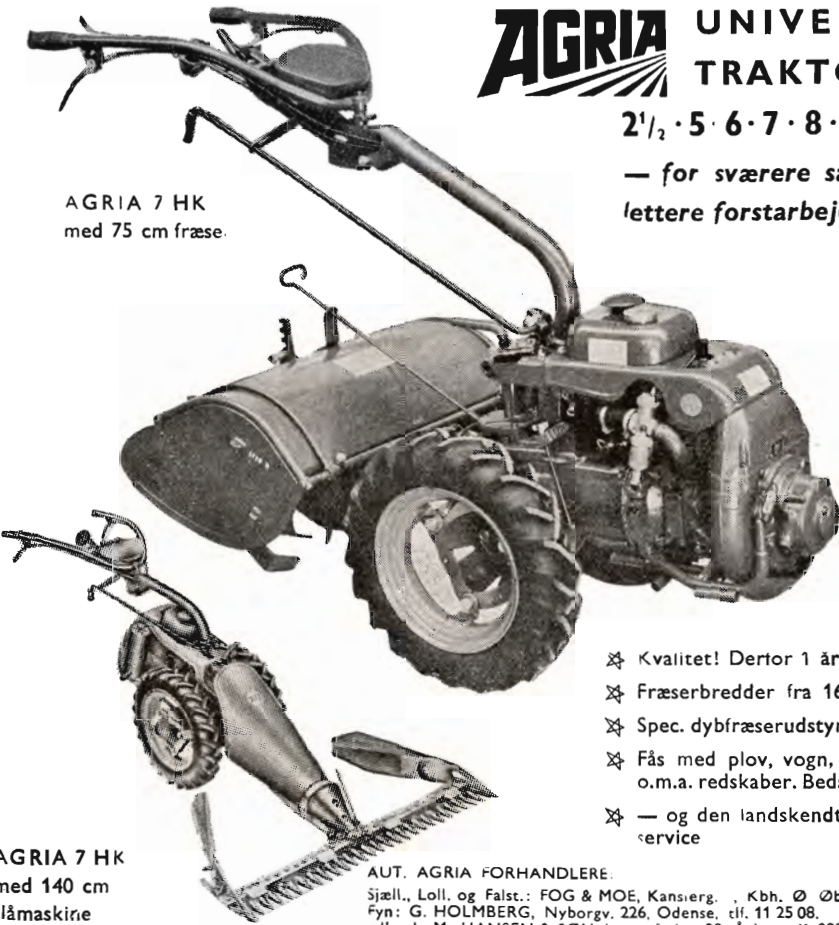
Forlang prospekt

AGRIA UNIVERSAL TRAKTORER

2½ · 5 · 6 · 7 · 8 · 12 HK

— for sværere såvel som
lettere forstarbejder.

AGRIA 7 HK
med 75 cm fræse.



AGRIA 7 HK
med 140 cm
slåmaskine

- ✱ Kvalitet! Dertil 1 års garanti
- ✱ Fræserbredder fra 16-110 cm
- ✱ Spec. dybfræserudstyr føres
- ✱ Fås med plov, vogn, kultivator, o.m.a. redskaber. Bedste kvalitet
- ✱ — og den landskendte Agria service

AUT. AGRIA FORHANDLERE

Sjælland, Loll. og Falst.: FOG & MOE, Kantsjerg. , Kbh. Ø Øbro 403e
Fyn: G. HOLMBERG, Nyborgv. 226, Odense, tlf. 11 25 08.
Vejl. : M. HANSEN & SØN, Jægergårdsg. 29, Århus, tlf. 22288
A/S HJØRRING JERN OG STAAL, Hjørring, tlf. 1500
G. JØRGENSEN, Hadsundvej 95, Aalborg, tlf. 2 68 53
TH. KNUDSEN A/S, Dalbygade 5, Kolding, tlf. 3800
H. ENEMARK, Ramsherred 16, Åbenrå tlf. 2 39 44

Importør: H. G. Enemark, Kanslergade 5, Ø Øbro 8291

Skriv — klip ud — og læg
kuponen i postkassen

Send mig gratis Deres illustrerede 8-sider:
kataloger & prislister over **AGRIA uni-
versaltraktor** 2½ HK, 5 HK
 6 HK, 7 HK, 8 HK, 12 HK
 5 HK special-motorslåmaskine
(sæt kryds ved den type, der interesserer mest)

Navn _____

Adr. _____



IMPORTØREN

H. G. ENEMARK
Kanslergade 5
København Ø

Postbesørg:
ufrankeret
modtageren
betaler
sortoen

114

DSKF - 1/1, 59



Eg, Lærk og Douglas

købes til specialbrug

KARSHOLTE SAVVÆRK

v/H. Barner Jespersen . Dianalund

tlf. Dianalund 77

Dansk Skovforenings Regnskabsskemaer

Udarbejdet af Dansk Skovforenings skemataudvalg

Timesedler, kævlekataloger, effektkataloger, lønnings-
sedler, arbejdsregninger, kvitteringsbøger, kævlelister,
lagerregnskab samt målebøger til opmåling og beskriv-
else fåes ved henvendelse til:

DANSK SKOVFORENING

Vester Voldgade 86 . København K

Tlf. Minerva 2166

Reserveret

& Co. publicerede (Dansk Skovf. Tidsskr. 1931, s. 337), hvor der er anvendt 3-aarige Hugstmellemrum gennem hele Omdriften. I Stedet for har jeg for Bøg foretrukket at begynde med 2-aarige og slutte med 5-aarige Mellemrum, idet jeg antager, det vil komme nærmere til den gennemsnitlige Praksis¹.

Dels er, ved jævnt ført Hugst, Tilvæksten i de ældre Aldre stærkt dalende, dels taaler en ældre Bevoksning langt bedre end en yngre at hugges med noget længere Mellemrum. Hvis man tænker sig en yngre og en ældre Bevoksning af samme Bonitet og yderligere antog Tilvæksten lige stor i de to Aldre, vilde man, ved at hugge hele Tilvæksten for f.eks. de sidste 5 Aar, i den yngre Bevoksning faa en meget høj Udhugningsprocent, i den ældre kun en meget moderat.

Til værdifuld Vejledning med Hensyn til Stamtalsreduktionen har været en Række Maaleresultater fra Frijsenborg. Der er som nævnt valgt et Reduktionstempo, der er stærkere end almindeligt, men det ligger dog lidt under Frijsenborg Hugsten. Heri maa ikke ses nogen Tilkendegivelse af, at Frijsenborg Hugsten skulde være for stærk, men kun et Udtryk for Ønsket om, at den valgte Hugstgrad som anført skulde være acceptabel for en større Del af de kommende to Aartiers praktiske Forstmænd. . . .«

Det drejede sig altså i 1933 om prognostiske tilvækstoversigter, og som det er vist i CARL MAR: MØLLERS og JØRGEN NIELSENS afhandling om afprøvning af de bonitetsvise tilvækstoversigter (DST 1953, s. 113 og 121) svarede i 1940'erne hugstgraden for bøg, eg og rødgran på de fleste større distrikter nogenlunde til standardoversigterne. Det synes derfor, som om disse med hensyn til styrkegrad har ramt rigtigt. Det kan ganske vist hævdes, at det er oversigterne, der

1. Fysiologisk maa jeg stadig hævde, at den hyppigst mulige, helst aarlige Hugst i alle Aldre er den fordelagtigste. Men de især for lav Bonitet ret smaa Hugstmasser aarlig pr. ha, der falder, hvor ikke tidligere Hugstforløb har bragt Vedmassen for højt op, vil formentlig holde en stor del Praktikere noget tilbage i denne Henseende.

har påvirket styrkegraden i praksis, men det er næppe sandsynligt. Hvis praktikerne overhovedet lader sig påvirke af sådanne standardtal, er det ikke, før de får lejlighed til at sammenligne dem med måletal fra deres egne bevoksninger, og sådanne sammenligningstal har jo som regel først kunnet få aktualitet, efterhånden som der kom til at foreligge nye taksationsresultater ved planlægningerne, eller i groft gennemsnit ca. 1940. Som bekendt tager det jo også tid, inden en ny hugstbehandling får ompræget bevoksningerne.

Det må vistnok kunne hævdes, at oversigterne af 1933 meget godt har ramt den hugstgrad, som blev typisk i 1940'erne og stadig er det.

Nu 25 år efter offentliggørelsen af standardoversigterne ligger forholdene helt anderledes end dengang. Styrkegraden ved udhugning i løvtræ ligger nu stort set i et roligt leje meget nær opad standardoversigternes hugstgrad. Der er vel enkelte fortalere for en noget svagere hugst, men der er ikke som ca. 1930 en almindelig tendens til forandring af styrkegraden, og vi mener det heller ikke sandsynligt, at der i de nærmeste 20 år vil vise sig nogen sådan tendens, fordi standardoversigterne, navnlig for bøg, af de fleste anses for at have en vel afbalanceret hugstgrad, hverken for stærk eller for svag. Da der ikke for askens vedkommende foreligger særlige signaler, har vi derfor ment at måtte betragte opgaven med opstilling af tilvækstoversigter for denne træart som i det væsentlige en *statistisk opgave* (jfr. dog s. 364).

Når vi i overskriften angiver tidspunktet som ca. 1950, ikke f.eks. 1958, er det, fordi vore måletal stort set kan siges at gruppere sig omkring 1950, hvor forholdet derfor er sikrere bestemt, end det ville være muligt for tidspunktet 1958.

Opgaven faldt naturligt i følgende dele:

1) Ved indsamling af det størst mulige *materiale af engangsmålinger fra hele landet* at skaffe tal for den normale højdegang under varierende vækstforhold (til underbygning af et bonitetssystem) og tal for den normale hugstbehandling

(de typiske kurver for diameter, grundflade pr. ha, stamtal pr. ha og masse pr. ha).

2) *På de samme steder at udføre så stort et antal formtalsbestemmelser som overkommeligt* for derved at fremstille et landsomfattende grundlag for en formtalstabel, der dog også skulle støttes af forsøgsvæsenets formtalsbestemmelser.

3) At indsamle det *størst mulige materiale af gentagne målinger af faste prøveflader* rundt på distrikterne, der da sammen med forsøgsvæsenets til rådighed stillede prøveflader kritisk gennemgået kunne danne basis for en tilvækstbestemmelse, efter fornøden sikring af, at dette prøveflademateriale med hensyn til højdegang og hugstgrad svarede til landsmaterialet af engangsiagttagelser, – eller efter fornøden korrektion for evt. uoverensstemmelser.

Dette materiale ville også kunne levere tal for de ved beregning af tilvækstoversigterne nødvendige størrelser $D_e - D_f$, $D_e - D_u$, $H_e - H_f$ og $H_e - H_u$.¹

4) At skaffe *udhugningsmellemlommernes størrelse* ved forskellig alder oplyst på basis dels af ovennævnte faste prøveflader, dels af forespørgsler til mange distrikter.

1. Landsmaterialet af engangsiagttagelser i 1952-53

Dette indsamledes efter følgende retningslinier:

Der optoges i de udvalgte bevoksninger en lille rektangulær prøveflade, varierende i størrelse fra 30×30 m i bevoksninger under 30 år til 40×40 m eller derover i bevoksninger over 30 år.

Prøvefladernes middelstørrelse var 0,169 ha.

Prøvefladen afmærkedes under målingen med stokke, og de 4 sider samt begge diagonaler måltes med stålbånd to gange. Arealbestemmelsen kan i praksis betragtes som fejlfri, og der sørgedes for, at arealet var repræsentativt og

1. Indekserne e, f og u betyder henholdsvis efter tynding, før tynding og for tyndingen.

f.eks. ikke valgt i en særlig god eller tæt del af bevoksningen.

Grundflademålingen foretoges ved korsvis klupning med stålklup og aflæsning i halve cm. Målehøjden afmærkedes ikke på træerne, men principielt på klupførerne. I nogle tilfælde var bevoksningen udvist, og der adskiltes da i blivende bestand og hugst. Ellers angaves standpunktet med hensyn til hugst opdelt i: før, mellem og efter med samtidig angivelse af antal år siden sidste hugst.

Højdemålingen på rod udførtes med Løvengreens stativ-højdemåler eller den amerikanske højdemåler, og der målttes mindst 10 højder med aflæsning i dm og samtidig angivelse af træets diameter målt korsvis. Endvidere målttes højden på de 4 formtalstræer, inden de fældedes, til kontrol på højdemålingen på rod.

Formtalsbestemmelse skete som regel på 4 træer valgt således, at de skønsvis repræsenterede bevoksningen. Der benyttedes for stammen 4 sektioner under målehøjde og 10 over, og grenene klippedes i 1 m sektioner. Der målttes korsvis med aflæsning i cm med 1 skønnet decimal, idet der sås bort fra massen under 5 cm diameter, således at det var $F_{>5}$, der bestemtes.

På de fire formtalstræer foretoges en almindelig handels-sortering. For hvert snit, også fældesnippet, målttes højde fra jord, hvorefter stammerne overskares på delstederne og antal årringe i hvert snit noteredes. Herved fik man materiale til en bestemmelse af *højdetilvækstgangen* samt kontrol på det opgivne fødselsår. Endvidere målttes højdetilvæksten for de sidste 5 år.

Alle målte tal indførtes straks på trykte *kartotekskort*, på hvilke også var afsat plads til afdelingsbetegnelse, prøvefladenummer og dato for undersøgelsen, samt oplysninger om humuslagets og overgrundens tykkelse, undergrundens art og de vigtigste karakterplanter samt bevoksningens vækstenergi i forhold til distriktets norm m.m.

I stuen oplagdes grafisk for hver prøveflade for sig 1) højdetilvækstgangen med alderen som abscisse for hvert af

de 4 forntalstræer og 2) de målte højder med diameteren som absците. Bevokningshøjden aflæstes af den herefter udjævnedede højde/diameter-kurve ved indgang med diameter i middelstamgrundflade.

Det var under overvejelse på hver prøveflade ved boring at foretage en bestemmelse af grundfladetilvæksten i de sidste 5 år, men det opgaves, fordi en sådan tilvækstbestemmelse ville være ensidigt præget af de sidste 5 års klimaforhold, og fordi manglende kendskab til styrken og arten af sidst foretagne udhugning ville svække selve bestemmelsens sikkerhed.

En tilbagegående tilvækstbestemmelse for bevoksningen ved hjælp af stammeanalyser på prøvetræer var ikke økonomisk gennemførlig.

Eengangsmålinger som skildret gennemførtes på 130 prøveflader fordelt på 42 over hele landet spredte skovdistrikter (se senere). På 17 prøveflader udførtes dog ikke fastlæggelse af højdetilvækstgangen ved overskæring af stammerne. Prøvefladerne fremskaffedes, og målingerne udførtes under ledelse af skovbrugsafdelingens daværende assistent, forstkandidat JØRGEN BRUUN, men iøvrigt for størstedelen med særligt indarbejdede skovbrugsstuderende som arbejdskraft. I nogle tilfælde påtog distrikterne sig selv målingen under benyttelse af de sædvanlige trykte kartotekskort og med en duplikeret, detailleret måleforskrift som vejledning.

Alle beregninger udførtes på skovbrugsafdelingen.

Det vil ses, at den anvendte fremgangsmåde giver den størst mulige betryggelse for rigtig måling, især er kontrollen på højdemålingen og aldersangivelsen væsentlig, men det må samtidig fremhæves, at vekslende og vel i nogle tilfælde mindre øvede målere frembyder et usikkerhedsmoment, som man normalt ikke behøver at regne med ved forsøgsvæsenets målinger. På den anden side gjorde fremgangsmådens billighed det muligt at fremskaffe et langt større og bedre repræsenterende materiale, end der ellers kunne være tale om, og der ses ikke nogen grund til, at arbejdskraftens art skulle

give sig udtryk i forøgede ensidige fejl. Man har jo ingen erfaring for, at uøvede målere har visse ensidige tendenser, og havde man haft en sådan erfaring, ville der i den meget detaljerede, dupliserede vejledning være blevet gjort opmærksom på faren.

2. Det samlede materiale

Nedenstående opstillinger giver en oversigt over det materiale, som ved den endelige affattelse af oversigterne stod til vor rådighed, og over den brug, der gjordes af dets enkelte dele.

Materiale	Alder ved sidste måling	Ant. prøveflader	Ant. målinger pr. prfl.	Anvendt ved udarb. af			
				bon. syst.	formtalsdiagr.	grfl. og diam. forløb	tilvækstforløb
<i>Forsøgsvæsenets nuv. prøveflader.</i>							
LC Petersgård	37	1	14	x	x	x	x
LD »	43	1	13	x	x	x	x
LE »	53	1	8	x	x	x	x
LI Ravnholt	41	1	6	x	x	x	x
			4				
<i>Faste nuv. distriktsprøvefl.</i>							
Boller	31	1	6			x	
Bregentved	13-18-32-38-39	5	2-6			x	x(4)
Corselitze	40-88	2	3-4			x	x
Farum	24	1	2			x	
Frijsenborg	33-33-37	3	6-8			x	x
Loukjær	30-33-33	3	7			x	x
			15				
<i>Skovbrugsafdelingens eengangsmålinger 1952/53.</i>							
Barritskov	28-31-36-93	4	1	x	x	x	
Bidstrup	23	1	1	x	x	x	
Boller							
11-17-25-26-28-35-41-68-73		9	1	x	x	x	
Bregentved	10-15-30-30	4	1	x(3)	x	x	
Christianssæde	38	1	1	x	x	x	

(fortsættes)

Materiale	Alder ved sidste måling	Ant. prøve- flader	Ant. må- linger pr. prfl.	Anvendt ved udarb. af			
				bon. syst.	form- tals- diagr.	grfl. og diam. for- løb	til- vækst- for- løb
Dønnerup.....	24-25-36-47-59	5	1	x	x	x	
Farum.....	20	1	1		x	x	
Frederiksborg.....	11-80	2	1			x	
Frijsenborg.....	27-30-31	3	1	x	x	x	
Fuglsang.....	18-35	2	1	x	x	x	
Fussingø.....	70-71-80-100	4	1	x(3)	x(3)	x	
Gammelkjøgegård...	17-18-27-85	4	1	x(2)	x(3)	x	
Gaunø-Lindersvold.....	55	1	1	x	x	x	
Gisselfeld....	24-24-25-37-42-49	6	1	x(5)	x(5)	x	
Gjorslev.....	26	1	1	x		x	
Gråsten.....	17-46	2	1	x	x	x	
Gurre.....	77	1	1	x	x	x	
Haderslev.....	27-79-81-84	4	1	x	x	x	
Holsteinborg....	21-22-23-24-27	5	1	x	x	x	
Holstenshus.....	22-43	2	1	x	x	x	
Humleøre.....	27-30	2	1	x	x	x	
Hvidkilde.....	33-36-41-46-71	5	1	x(4)	x(4)	x	
Hørsholm.....	37-46-54	3	1	x	x	x	
Jægerspris.....	40-82	2	1	x	x	x	
Knuthenborg.....	56	1	1	x	x	x	
Krenkerup.....	18-30-58-87	4	1	x	x	x	
København.....	16-20-21-23-23	5	1	x(4)	x(4)	x(4)	
Meilgaard.....	17-19-21	3	1	x	x	x	
Nødebo.....	21-83	2	1	x(1)	x	x(1)	
Oreby-Berritsgård	20-27-44-44-53	5	1	x	x	x(4)	
Orupgård.....	13-18	2	1	x	x	x	
Petersgård	11-15-23-28-28-30-54-59-100	9	1	x(7)	x(7)	x(8)	
Pederstrup.....	38	1	1	x	x	x	
Rathlousdal.....	23-32-66-85	4	1	x	x	x	
Skjorringe.....	30-58	2	1	x	x	x	
Sorø I.....	23	1	1		x	x	
Stenderup.....	17-27-40-40	4	1	x	x	x	
Tisvilde-Frederiksværk....	14-29	2	1	x	x	x	
Valdemar Slot.....	20-24-31-32	4	1	x	x	x	
Vejle kommuneskove.....	45	1	1	x	x	x	

(fortsættes)

Materiale	Alder ved sidste måling	Ant. prøveflader	Ant. målinger pr. prfl.	Anvendt ved udarb. af			
				bon. syst.	formtalsdiagr.	grfl. og diam. forløb	tilvækstforløb
Wedellsborg.....	31-32-62	3	1	x	x	x(2)	
Øllingsø.....	29-35-55	3	1			x	
		<u>130</u>					
<i>Skovbrugsafd. eengangsmålinger 1958.</i>							
Boller.....	67-74-93	3	1		x(2)	x(2)	(x)(2)
Conradineslyst.....	56	1	1		x		(x)
Nørager.....	58	1	1		x		(x)
Bregentved.....	65	1	1		x		
Farum.....	83	1	1		x		
Petersgård.....	70-90-95	3	1		x		
Sønderborg.....	100-110	2	1		x		
		<u>12</u>					
På de 4 sidste distrikter optoges ikke egentlige prøveflader, men foretoges formtalsbestemmelser.							
<i>Forsøgsv. nedlagte prfl.</i>							
FR på Visborggård.....	73	1	2		x		
Prfl. fra Carbonniers tilvækstoversigter..	60-63-72-74	4	5-6				(x)
Prfl. fra Oppermann & Bornebusch tilv. ovs.	59-76-104	3	2-5				(x)
Ialt antal prøveflader.....		169		117	133	146	27

Tal i () ved siden af et kryds angiver antallet af anvendte prøveflader, hvor ikke alle distriktets prøveflader indgår i bestemmelsen af pågældende faktor.

Kryds i () angiver, at pågældende prøveflade kun har været vejledende ved fastlæggelsen af pågældende faktor.

Den væsentligste del af materialet udgøres af Forsøgs-væsenets prøveflader, faste distriktsprøveflader og skovbrugsafdelingens eengangsagttagelser fra 1952/53.

Da aldersfordelingen i materialet fra 1952/53 er meget skæv til fordel for aldre under 50 år, og da materialet af faste

prøveflader har samme svaghed, besluttede man i foråret 1958, ved oversigternes endelige udformning, at supplere med nogle prøveflademålinger i ældre bevoksninger (>50 år). Det viste sig imidlertid vanskeligt at finde egnet materiale, idet større, rene, ældre bevoksninger er sjældne. En række distrikter blev forespurgt, men kun på Nørager, Conradineslyst og Boller lykkedes det at få egentlige prøveflader. Her bestemtes formtal på en række fældede træer samt måltes grundflade, diameter, højde og tilvækst. Da bevoksningerne på Nørager og Conradineslyst er hugget meget svagere end normalt idag, har disse prøvefladers grundflade og diameter dog ikke kunnet indgå i det benyttede materiale. Tilvæksten er på alle tre distrikter bestemt ved boring, hvilket på grund af udhugningernes ikke kendte indflydelse og eventuel ensidig klimatisk påvirkning giver mulighed for store fejl. De pågældende tilvækststal har derfor kun været svagt vejledende ved fastlæggelsen af tilvækstkurverne. En bestemmelse af tilvækstgangen ved hjælp af stammeanalyser i de pågældende bevoksninger var ikke økonomisk gennemførlig.

Formtalsbestemmelsen er en selvstændig del af udarbejdelsen af en tilvækstoversigt, idet man i praksis ofte anvender formtalsdiagrammet på egne iagttagelser over diameter, grundflade og højde. Man bør derfor tilstræbe størst mulig nøjagtighed på formtallet, uanset om tilsvarende nøjagtighed opnås på tilvækstoversigtens øvrige faktorer. Der blev således målt formtal i en del ældre bevoksninger på Bregentved, Petersgård, Farum og Sønderborg distrikter, selv om disse bevoksninger var for små og uregelmæssigt formede til at kunne anvendes til prøveflader.

For yderligere at supplere formtalsmaterialet i den ældre alder, er medtaget formtalsmålinger fra Forsøgsvæsenets nedlagte prøveflade FR på Visborggård.

Da materialet mangler tilvækstbestemmelser i ældre bevoksninger, er sådanne medtaget fra prøvefladematerialet til CARBONNIER'S (1947) og OPPERMANN og BORNEBUSCH'S (1928)

tilvækstoversigter. Disse prøvefladedetal har kun været vejledende i anden linie. Især de svenske tal kan man jo ikke anse for repræsentative for nugældende danske tilvækstforhold.

Det samlede materiales fordeling over boniteter og aldersklasser ved de 4 vigtigste anvendelser af materialet fremgår af nedenstående tabeller:

Bonitetskl. <i>Quality classes</i>	Bonitets-syst. <i>Quality class system</i>		Formtals-diagram <i>Diagr. of formfactor</i>		Grfl. & diam. forløb <i>Curves f. basal area & diam.</i>		Massetilvækst <i>Volume increment</i>	
	Antal prfl.	%	Antal træer	%	Antal prfl.	%	Antal prfl.	%
<1 (— 0,4)	3	3	22	3	3	2	—	—
1 (0,5—1,4)	30	25	234	34	38	26	9	33
2 (1,5—2,4)	62	53	320	47	76	52	18	67
3 (2,5—3,4)	16	14	86	13	22	15	—	—
4 (3,5—4,4)	6	5	20	3	7	5	—	—
	117	100	682	100	146	100	27	100

Antal prfl. = Number of plots. Antal træer = Number of trees.

Aldersklasse ¹ <i>Age classes</i>	Bonitets-syst. <i>Quality class system</i>		Formtals-diagram <i>Diagr. of formfactor</i>		Grfl. & diam.-forløb <i>Curves f. basal area & diam.</i>		Masse-tilvækst <i>Volume increment</i>	
	Antal prfl.	%	Antal træer	%	Antal prfl.	%	Antal prfl.	%
10—29	55	47	300	44	60	41	1	4
30—49	38	33	244	36	52	36	13	48
50—69	11	9	62	9	16	11	7	26
70—	13	11	76	11	18	12	6	22
	117	100	682	100	146	100	27	100

1. Alderen ved sidste måling er bestemmende for aldersklassen, undtagen for formtallene hvor det er de enkelte prøvetræers aldre.

Age at last mensuration was deciding for age class.

Fordelingen over boniteterne er ret tilfredsstillende. Materialets tyngdepunkt ligger i bonitetsklasse 2, og den ringe repræsentation i klasserne <1 og 4 er i overensstemmelse



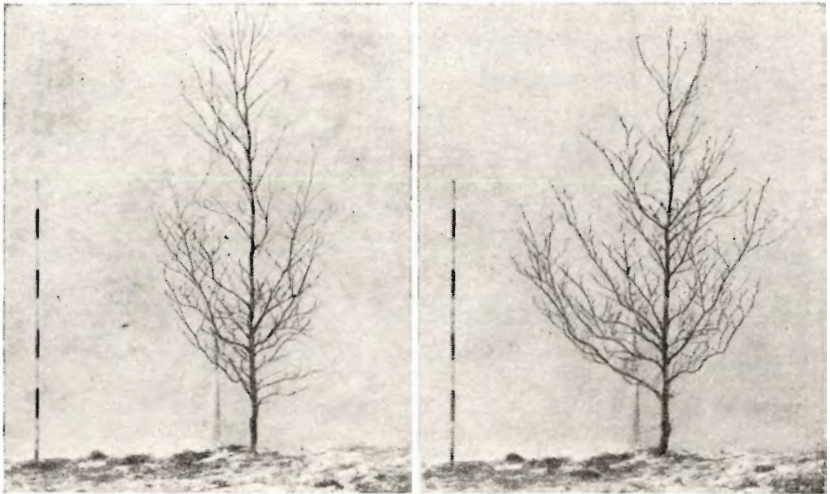
Mod ukrudt

**"ESSO WEED KILLER 35"
DET MEST EFFEKTIVE..**

Ukrudt i skovstrækninger og planteskoler bekæmpes mest økonomisk og effektivt med ESSO WEED KILLER 35, der bruges før og efter fremspringen. Der anvendes 5-8 liter pr. 100 kvadratmeter, og almindelige sprøjtematerialer kan anvendes. ESSO WEED KILLER 35 er godkendt af Statens Ukrudtsforsøg.



DANSK ESSO A/S



a

b

Som nævnt i forrige annonce har dr. Syrach Larsen foretaget podningsforsøg med den vrang Fasanbøg i Jægerspris Slotshave.

I træets top fandtes nogle grene uden vrang vækst, og der blev nu taget podekviste både fra disse og fra vrang grensystemer.

Fig. a og b viser 2 typiske podninger, der stammer fra det retvoksede grensystem; man ser, at de udvikler sig som normale bøge med opret vækst. I modsætning her til giver vrangt podemateriale skæve, sletformede planter som vist i fig. c og d.

Fasanbøgens »tilbageslag« til normal form er derved vist at være en »knopmutation«, sådan som det kendes fra andre træer. F. eks. slår den fra vore parker kendte fligbladede bregnebøg ofte tilbage til normal form.

Fasanbøgen indgår kun i bøgeforædlingens forsøg som et kuriosum, og den opformeres kun i begrænset omfang. Både den vrang form V. 267 og tilbageslaget V. 268 springer meget sent ud om foråret.



c

d



NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S

PINDSTRUP · TELEFON 39*

med, at disse boniteter kun sjældent forekommer. Materialets fordeling over boniteterne svarer sikkert godt til boniteter-nes hyppighed i landet.

Aldersfordelingen er derimod selv efter målingerne af ældre bevoksninger i foråret 1958 meget skæv. Bedst stiller tilvækstmaterialet sig, men det er til gengæld meget lille. Det er ikke muligt at komme denne skæve aldersfordeling til livs, idet den er udtryk for aldersfordelingen inden for landets samlede askebevoksninger, som vel endda er betydeligt mere skæv, idet vi med flid har søgt efter ældre bevoksnin-ger. Rene askebevoksninger over 50 år er som tidligere frem-hævet meget sjældne. Man kan derfor sige, at skævheden har mindre betydning, hvor det drejer sig om øjeblikkelige registreringer. Derimod er det uheldigt for budgetteringer på længere sigt.

Endvidere må man være opmærksom på forholdet, når de ret betydelige arealer med yngre ask, som findes idag, vok-ser op i de ældre aldersklasser. Til den tid vil oversigterne være mindre pålidelige for den samlede asketaksation. *Man må derfor gøre sig klart, at de her fremlagte tilvækstover-sigter ret hurtigt vil blive forældet, således at en revision, evt. opstilling af helt nye oversigter vil være påkrævet.*

3. Bonitetssystemet (fig. 1-3)

På et stort millimeterpapir oplagdes i stor målestok med alderen som abscisse og opnået højde som ordinat et middel-udtryk for de 4 højdevækstbestemmelser i hver enkelt af de 113 prøveflader fra 1952-53, hvor prøvetræerne blev over-skåret i forskellige afstande fra stødet efter forudgående afmærkning til sortering.

Tillige indlagdes, med særlig farve, højdevæksten fra for-søgsvæsenets og distrikternes faste prøveflader, således som den fremgik af højdemålingerne på rod ved de enkelte op-målinger. Disse højdekurver harmonerede godt med ma-terialet iøvrigt.

Mod højdevækstbestemmelse ved hjælp af overskæring og årringstælling på mange steder af fældede stammer kan principielt indvendes, at da de nuværende middeltræer sandsynligvis en gang før i tiden har hørt til bevoksningens største, får man let en højdekurve med for høj bue.

Det er imidlertid umuligt at indføre et korrektiv for denne fejlmulighed, og de resultater LØVENGREEN (1949 og 1951 a) og WEST-NIELSEN (1951) har opnået ved anvendelse af stammeanalyser på prøvetræer som basis for opstilling af tilvækstoversigter tyder heller ikke på, at fejlkilden er af væsentlig betydning.

Endvidere har LØVENGREEN (1951 b) for forsøgsvæsenets nedlagte prøveflade BF i rødgran (Nødebo skovdistrikt) påvist, at middelhøjdegangen, bestemt ved stammeanalyser på 12 prøvetræer udvalgt omkring bevoksningens middeltræ, var i nøje overensstemmelse med den ved Forsøgsvæsenets løbende målinger fra 1893-1950 fastlagte højdegang for bevoksningen.

Vi har derfor fundet det forsvarligt at se bort fra den nævnte fejlmulighed og indstyre de nye bonitetskurver direkte efter det indsamlede materiales højdekurver.

Denne indstyring er foregået efter ganske lignende retningslinier som beskrevet i DST 1933, s. 463. Opgaven består i at tage det størst mulige hensyn til udgangsmaterialets kurver i ethvert bonitetsfelt uden at give slip på en vis harmonisering af helhedsbilledet, idet det må antages at større, uforklarlige uregelmæssigheder i materialet ikke skyldes nyoptrædende vækstlove, men tilfældigheder, som på grund af materialets begrænsede størrelse ikke er blevet udjævnet. Absolut konformitet af boniteternes højdekurver er dog ingenlunde tilstræbt, idet der f.eks. for alle træarter er en klar tendens til relativt langsommere start med faldende bonitet, men til gengæld en længere vedholdende højdetilvækst. Ved indtegning af kurverne har man i de unge år haft det støttepunkt, at alle kurver skal gå igennem punktet 1 m højde ved 4 år, nemlig plantehøjden i plantningsåret.

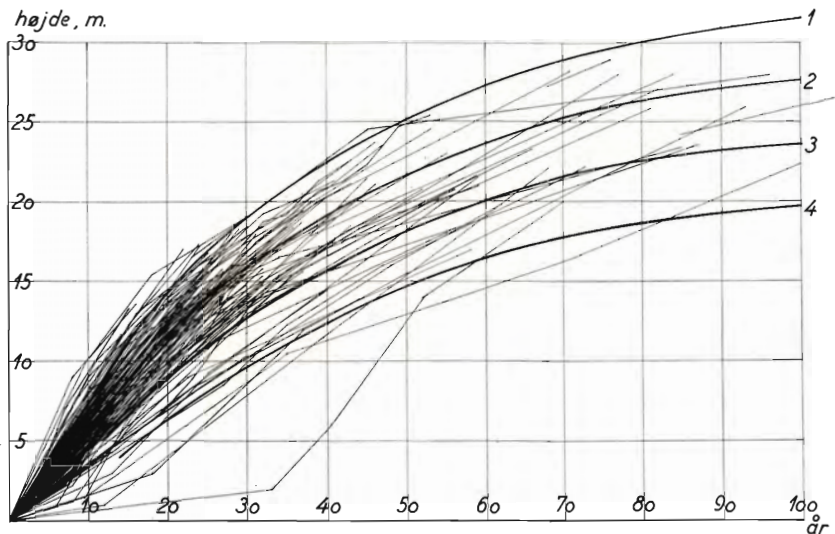


Fig. 1. Bonitetskurvernes beliggenhed i materialet.

Placement of quality class curves in the material (height over age)

For de ældre aldres vedkommende havde man for bedste bonitet det holdepunkt, at asketræer over 30 m højde ved 80 år er sjældne og ask over 33 m overhovedet næppe målt her i landet, men iøvrigt er vort materiale over 50 års alder svagt, som det fremgår af oversigten s. 350, således at den øverste ende af kurverne må betragtes som ret usikker.

Fig. 1 giver et summarisk indtryk af boniteringskurvernes beliggenhed i materialet og fig. 2 de rentegnede boniteringskurver.

Det bemærkes til fig. 1, at højdekurvernes fastlæggelse ved overskæring og årringstælling på nogle få steder af stammen vil give en sammenhængende række korder i stedet for den sande buede kurve for højdegangen, hvorved man vil få indtryk af en for stor højdetilvækst i den ældre alder.

Kurverne er lagt således, at højderne ved 80 år er følgende:

bon. 1	30,00 m
» 2	26,25 »
» 3	22,50 »
» 4	18,75 »
» 5	15,00 »

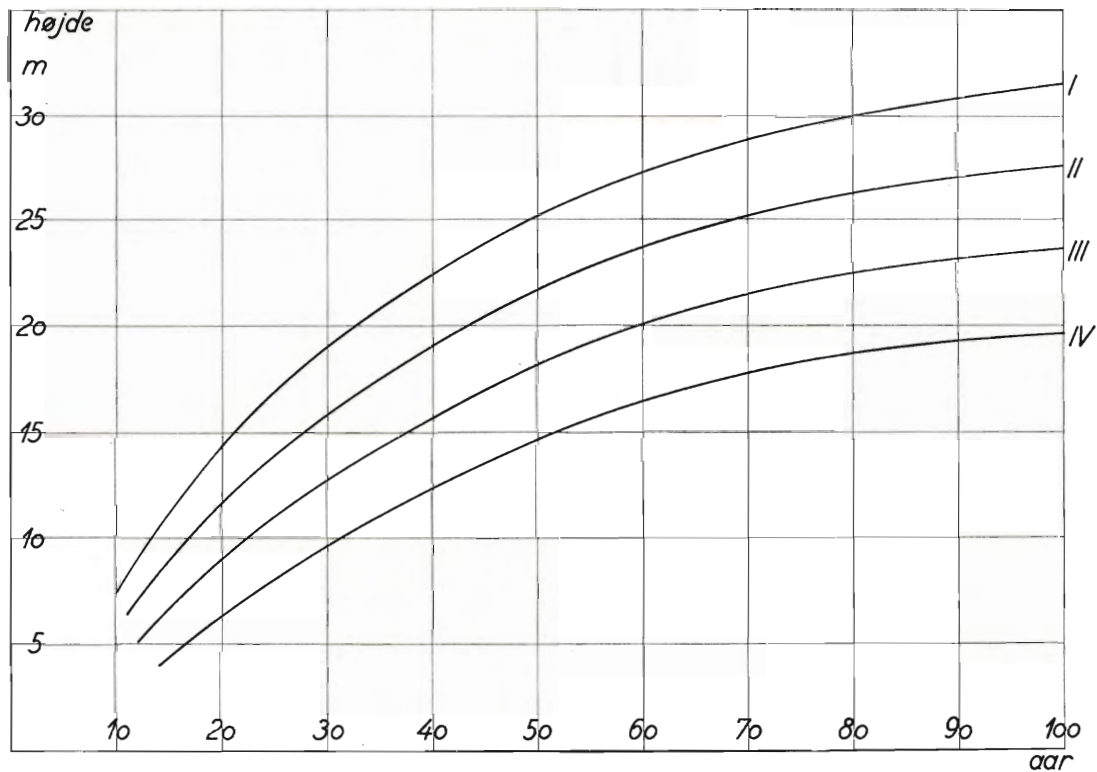


Fig. 2. Boniteringsgrundlaget. Højde/alderskurver for boniteterne 1—4.

The quality class system. Height/age curves for quality classes 1—4.

OREHOVED
TRÆ- & FINERINDUSTRI A/S

OREHOVED HAVN

VI ER KØBERE TIL:

Kævler og snitgavn

I B Ø G — E G O G A S K

Hyllinge Træindustri A/s

Tlf. Hyllinge 64

I/S Grindsted Imprægneringsanstalt

er køber af nåletræ til master i alle størrelser
fra 6,7 m 14 cm top til 12,2 m 21 cm i top.
Kontant afregning

Grindsted tlf. 171

ASK - EG - BØG og BL. LØVTRÆ



*Enhvert parti - uanset
beliggenhed - har interesse.
Årsforbrug ca. 10.000 kubm.*

A/S KOLDS SAVVÆRK KERTEMINDE

Telf. 55, 295 og 515 flere linier

HELLESTRUP PLANTESKOLE

(Ejer: Gosch Tændstikfabriker A/S).

SORØ . TELEF. FULBY 133

Specialplanteskole for Hybridasp

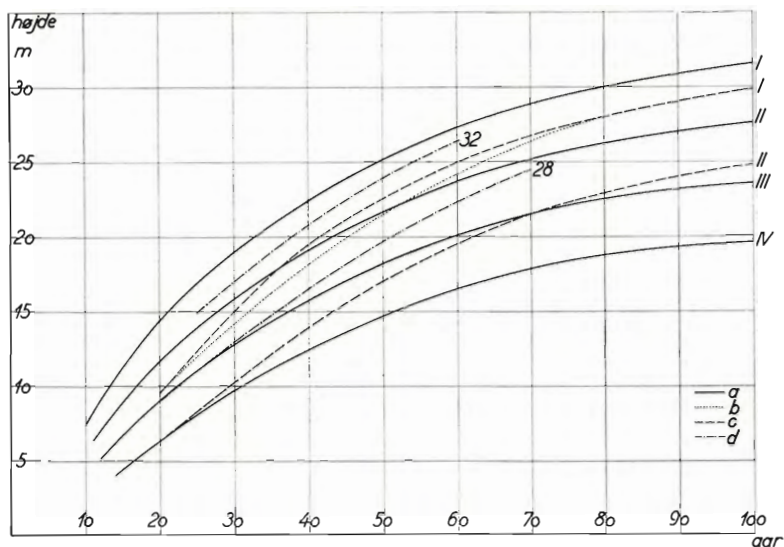


Fig. 3. Sammenligning af nærværende tilvækstoversigts højdeudvikling med Oppermanns og Bornebuschs danske tilvækstoversigt, Wimmenauers tyske og Carbonniers sydsvenske tilvækstoversigter for ask.

- a. nærværende tilvækstoversigts bon. 1—4.
- b. Oppermanns og Bornebuschs tilvækstoversigt.
- c. Wimmenauers oversigt bon. 1—2.
- d. Carbonniers oversigt $h_{100}=32$ og $h_{100}=28$.

Nærværende tilvækstoversigts højdekurver gælder for standpunktet midt mellem hugst, medens de øvrige kurver angiver standpunktet efter hugst. Forskellen er dog betydningsløs for sammenligningen.

Comparison of the height curves of the present yield tables 1—4 with those of Oppermann & Bornebusch (Danish), Wimmenauer (German) and Carbonnier (Swedish).

Som i oversigterne af 1933 har ved en rimelig slutalder bon. 5 den halve højde af bonitet 1, der repræsenterer det bedste nogenlunde almindeligt forekommende.

Der er dog ikke fastlagt nogen højdekurve for bon. 5, da den ikke er repræsenteret i materialet og næppe forekommer i praksis.

Højdekurverne fremstiller $H\bar{g}$ = højde svarende til diameter i middelstammegrundflade, $D\bar{g}$.

På *fig. 3* er boniteringssystemet sammenlignet med højdeudviklingen for OPPERMANNS og BORNEBUSCHS (1928) danske tilvækstoversigt, WIMMENAUSERS (1919) tyske og CARBONNIERS (1947) sydsvenske tilvækstoversigt for ask.

Disse tre oversigter har alle en langsommere start, men til gengæld en mere vedholdende højdetilvækst.

Den langsommere start forklares naturligt ved, at Wimmenauers og Carbonniers prøveflader er fremgået af selvforryngelser sandsynligvis under skærm, medens Oppermanns og Bornebuschs prøveflader dels er selvsåede, dels er plantede, men for de flestes vedkommende sandsynligvis også under skærm.

Den mere vedholdende højdevækst synes ikke at være typisk for danske forhold.

Det skal bemærkes, at nærværende oversigts højdekurver gælder for standpunktet midt mellem hugst, medens diagrammets øvrige kurver angiver standpunkter efter hugst. Forskellen er dog betydningsløs for sammenligningen.

Den ved arbejdets start påtænkte opstilling af to sæt danske tilvækstoversigter for ask, et for dybgrundet og et for fladgrundet jord, viste sig upåkrævet, som det også vil fremgå af *fig. 1*, der ikke viser to forskellige kurvetyper, hvoraf den ene (svarende til dybgrundet jord) med vedholdende stigning og den anden (svarende til fladgrundet jord) efter kraftig start med hurtig afbøjning af kurven.

4. Formtalsdiagrammer (fig. 4 og 5)

Det anvendte formtalmateriales fordeling over aldre og boniteter fremgår af tabellerne i afsnit 2 (s. 350). Fordelingen over højder og diametre fremgår af nedenstående tabel, hvor materialet er inddelt i 2 m højdeklasser og 3 cm diameterklasser.

Formtalsmaterialets fordeling til højde- og diameterklasser.
Distribution of formfactor material to height- and diameter classes.

3 cm diam.kl.	6	9	12	44	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	85	51	51	57	60	Σ
Højde kl. height cl.																				
8—10 m.	35	25	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62
12.	7	41	20	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69
14.		14	55	41	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118
16.			18	55	31	11	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116
18.	—	—	1	18	41	25	10	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	97
20.	—	—	—	—	5	17	25	16	6	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	74
22.	—	—	—	—	1	3	12	21	7	7	2	3	1	1	—	—	—	—	—	58
24.	—	—	—	—	—	—	—	1	5	10	8	8	10	4	2	—	—	—	—	48
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	5	4	1	3	2	—	—	—	20
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	2	3	2	1	—	—	—	13
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—	2	—	7
Σ.	42	80	96	115	85	57	47	40	19	19	20	19	18	10	9	4	—	2	—	682

De 682 prøvetræer fordeler sig over materialegrupperne som følger:

Forsøgsvæsenets prøveflader	191 stk.
Skovbrugsafdelingens eengangsmålinger 1952/53	441 »
» » 1958	45 »
Forsøgsvæsenets nedlagte prøveflade FR på Visborggård	5 »
	<hr/>
	Ialt... 682 stk.

På skovbrugsafdelingens prøvetræer er der kun målt formtal for masse over 5 cm. Forsøgsvæsenets formtal er totalmasseformtal, men ved fraskillelse af masser under 5 cm har de kunnet omregnes til formtal for masse over 5 cm.

For at kunne afsløre eventuelle forskelle mellem de to materialer, er de i første omgang behandlet hver for sig.

Formtallene er for hvert materiale først sorteret i 2 m højdeklasser, hvorefter hver højdeklasses formtal er lagt op som funktion af diameteren. For at lette overskueligheden har hver højdeklasse fået sit særlige diagram. Diagrammernes punktsværme er herefter udjævnet grafisk, og udjævningskurverne er for hver af de to materialer samlet i ét stort diagram.

De to materialer er derpå sammenlignet. Inden for diameterintervallet 10-20 cm synes forsøgsvæsenets materiale at ligge lidt over LBH's (ca. 2 %), men forskellen er ikke sikker, og da overensstemmelsen iøvrigt er god, er de to materialer slået sammen.

Det således fremkomne formtaldiagram for $F_{>5}$ er nu harmoniseret, således at de enkelte højdeklasses kurver følger hinanden på en tilfredsstillende måde. De foretagne ændringer er dog ganske ubetydelige, således at der på ingen måde er tale om vold mod materialet.

For at kunne omregne $F_{>5}$ til F , har vi for Forsøgsvæsenets prøvetræer oplagt massen under 5 cm i procent af totalmassen som funktion af diameteren. Det er først forsøgt at oplægge procenttallene som funktion af både højde og diameter i lighed med det formtaldiagram, til hvis udformning diagrammet skulle tjene, men spredningen viste sig her

Oversigt over prøvetræernes variation i forhold til formtalsdiagrammets kurver.

Diameter kl.	Antal prøvetræer i forhold til diagrammets kurver				Σv_+	Σv_-	$\frac{\Sigma v_+ \div \Sigma v_-}{n}$	Σv^2	$\frac{\Sigma v^2}{n - 1}$	Spred- ning %
	v_+ (under kurven)	v_- (over kurven)	sam- men- fald.	Ialt n	$\frac{1}{1000} x$	$\frac{1}{1000} x$	i % af kurve- værdi			
0—7	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—
7—15	128	142	2	272	3.420	4.126	÷ 0,5	368.264	1.359	7,4
15—30	146	137	3	286	4.645	4.037	+ 0,4	442.018	1.551	7,6
30—45	42	41	3	86	1.610	1.691	÷ 0,2	206.413	2.428	9,1
45—60	11	12	0	23	413	371	+ 0,3	59.902	2.723	9,1
	327	332	8	682	10.088	10.225	0,0	1.076.597	1.581	7,5

at være så stor, at en opdeling i højdeklasser sandsynligvis ville give et mindre pålideligt resultat end oplægning som en simpel funktion af diameteren, hvorfor dette er foretrukket.

Den fremkomne punktsværm er så udjævnet grafisk med støtte af seks beregnede tyngdepunkter.

Herefter er diagrammet over $F_{s > 5}$ (formtal for salgbar masse > 5 cm, fig. 4) udarbejdet ved at omregne $F_{> 5}$ til F ($F = F_{> 5} \cdot \frac{100}{100 \div \% \text{ masse} < 5 \text{ cm}}$) og herfra trække % masse under 5 cm plus $4\frac{1}{2}$ % for fældningstab. Man kan nemlig ikke umiddelbart trække $4\frac{1}{2}$ % af $F_{> 5}$ fra for fældningstab, idet denne procentsats gælder for totalmassen.

Procentsatsen $4\frac{1}{2}$ % for det egentlige fældningstab er hentet fra G. P. FRIIS' undersøgelser i kun to bølgebevoksninger på ca. 100 år (Tidsskr. f. Skovv. 1893). Det følger af sig selv, at en så summarisk ansættelse af fældningstabet for alle aldre og boniteter må indebære fejl. Tallet er dog for bøg ofte med ret tilfredsstillende resultat kontrolleret ved målinger under Landbohøjskolens sommerøvelser.

Da ikke andre fældningstab-bestemmelser vides udført, og da fældningstabet i sig selv kun udgør en lille procent af den skovede masse, har vi set bort fra den lille fejl i vedmassen, der kan tænkes forårsaget af selv en stor procentisk fejl på fældningstabet.

Vi må dog anse en samlet undersøgelse af fældningstabet i vore skove for påkrævet.

Fig. 5 angiver forholdet mellem F og $F_{s > 5}$ som funktion af diameteren. Diagrammet er udarbejdet ved hjælp af forsvæsenets materiale, og tjener til omregning af formtallene fra fig. 4 til totalmasseformtal.

For at sikre os mod evt. grove fejl ved selve udarbejdelsen af diagrammet for F over 5 cm samt for at danne os et skøn over spredningen på formtallet som funktion af højde og diameter, har vi udarbejdet hosstående tabel (s. 359).

Der er ikke foretaget nogen beregning for diameterklas-

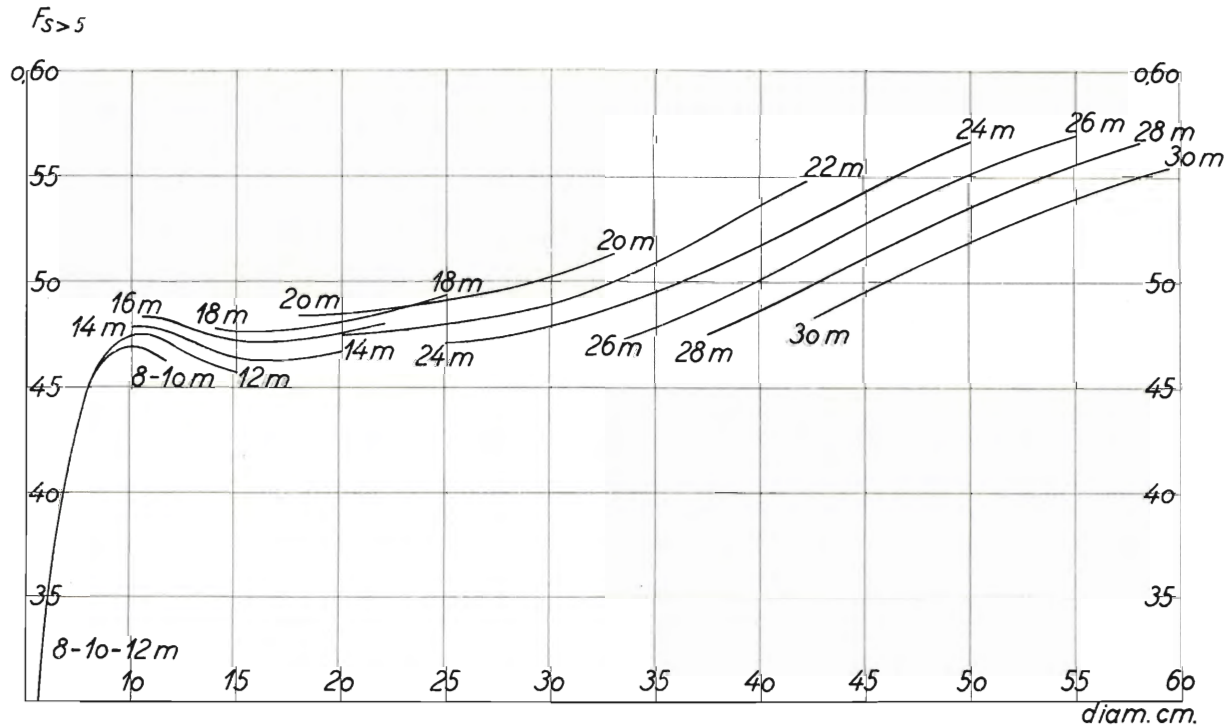


Fig. 4. Formtal for sand salgbar vedmasse over 5 cm som funktion af højde og diameter.

Form factors for true marketable volume > 5 cm diameter as a function of height (H_g) and diameter (D_g).

sen 0-7 cm, da spredningen her ganske naturligt er overordentlig stor. Tabellen viser, at diagrammets kurver ligger upåklageligt i forhold til udgangsagttagelserne med diameterklassevis småskævheder af størrelse under $\frac{1}{2}$ % og med skiftende fortegn, således at skævheden for kurvebilledet som helhed er forsvindende. Det ses endvidere, at materialets spredning, d.v.s. middelfvigelsen af det enkelte

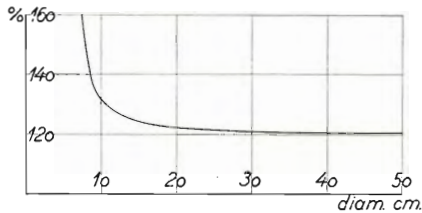


Fig. 5. Totalmasseformtal i procent af formtal for sand salgbar vedmasse over 5 cm, cplagt som funktion af diameteren.

Form factors for total volume above ground, in per cent of true marketable volume > 5 cm, as a function of diameter ($D_{\bar{v}}$).

målte formtal fra kurven er mindst i de lave diameterklasser, hvor udgangsmaterialet var bedst. Spredningstallet siger os noget om, hvor stor en fejl vi kan regne med at begå ved at bestemme det enkelte formtalstræs formtal ved hjælp af kurven. Hvis vort materiale af målte formtal kunne siges at være en i alle henseender gyldig repræsentation for danske asketræer, ville spredningstallet være udtryk for, hvilken fejl vi kan regne med at begå ved at bestemme formtallet for et tilfældigt valgt dansk asketræ ved hjælp af kurven. Da vort materiale på 682 formtalstræer hentet fra 49 forskellige danske distrikter dog ikke kan gøre krav på at være en i alle henseender gyldig repræsentation, må brugsfejlen regnes at være noget større.

De fundne spredningstal må kaldes rimelige i betragtning



Det er **STORE PENGE**, der brænder, naar **SKOVEN** brænder.

En Skovbrandforsikring i

NATIONAL

erstatter Tabet.

Vi er køber til **BØG OG EG I KÆVLER**

Tømmer, bånd, lægter og stager samt LÆRK

DET FYENSKE TRÆLASTKOMPAGNI A/S

ODENSE TELEFON 2222

Kævler og Snitgavn i Eg, Bøg, Ask og Gran

i alle dimensioner købes.

Hadsund Trævarefabrik

v/ Aage Kjeldsen

Telf. 57

A/S KORINTH SAVVÆRK

KORINTH - Telefon 9 & 159

er **Køber** til alt i:

**Bøg
Eg
Ask
Birk
El
Elm
Ahorn
Poppel
Gran**

**-Kævler og
Snitgavn**

af, at FOG og JENSEN (1952) for bøg fandt en indre formtals-spredning på 7 %. For ask må man vente et lidt højere tal, da der ikke som for bøg er foretaget nogen adskillelse i niveauvariation og indre spredning.

Mod diagrammet kan som mod alle hittidige formtalsdiagrammer indvendes, at det udtrykker det *enkelte træes (modeltræets) formtal*, medens man almindeligvis anvender det til bestemmelse af *bevoksningens formtal*, d.v.s. det tal, hvormed produktet af højde og grundflade skal multipliceres for at få vedmassen. Bruger man herved højden svarende til diameteren i middelstammegrundfladen, er disse to formtal som regel ikke ens (se nærmere HENRIKSEN 1952, s. 145, og CARL MAR:MØLLER 1951, s. 165); ser man bort fra ganske unge bevoksninger, er fejlen dog som regel betydningsløs.

5. Udarbejdelsen af tilvækstoversigterne (fig. 6-17)¹

Man gik herved frem på følgende måde:

a) Kurver for $D_{\bar{g}}$, G , N og V oplagte efter alder (fig. 6-9).

Først sorteredes materialet i bonitetsklasserne 1, 2, 3 og 4 (klasse 1=0,5-1,4 o.s.v.) og derefter oplagdes med alderen som abscisse for hver faktor og bonitetsklasse for sig materialets værdier for henholdsvis diameter i middelstammegrundfladen ($D_{\bar{g}}$) og grundflade (G), hvorpå der udjævnedes grafisk. For bonitet 4 var en rimelig udjævning dog ikke mulig, da den kun var repræsenteret ved 7 eengangsiagttagelser. Kurverne for bonitet 4 er da beregnet ved extrapolering.

1. I det væsentlige efter I.U.F.R.O.s vedtagelser er følgende symboler anvendt:

As adopted by the I.U.F.R.O. the following symbols are used:

T = alder fra frø, *age from seeds.*

N = stamtal pr. ha, *number of stems per ha.*

$H_{\bar{g}}$ = højde svarende til middelstammegrundflade, *height corresponding to mean basal area.*

$D_{\bar{g}}$ = diameter svarende til middelstammegrundflade, *diameter corresponding to mean basal area.*

G = stammegrundflade pr. ha, *basal area per ha.*

ring fra de øvrige kurver og på figurerne som mindre sikre angivet med stiplede linier.

Boniteten var bestemt af alder og højde ved sidste, evt. eneste iagttagelse, og der beregnedes en aritmetisk middelbonitet for hver bonitetsgruppe.

Udjævningen er indtil 50 års alderen foretaget i overensstemmelse med materialet. Derefter er grundfladekurven lagt en del under og diameterkurverne en del over materialet. Dette er gjort, fordi de yngre bevoksninger er hugget betydeligt stærkere end de ældre, og fordi alt taler for, at denne behandling vil blive fortsat.

Den foreliggende tilvækstoversigt er således empirisk indtil ca. 50 års alder, hvorefter den er prognostisk.

Det kan indvendes, at empirismen ikke er helt tilfredsstillende, idet den nuværende stærke hugst i ask vel gennemsnitlig kun har været ført i 15-20 år, jfr. udviklingen af hugststyrken i bøg, som er omtalt i indledningen, medens tynding i ask sædvanlig påbegyndes allerede i 15 års alderen, og at der altså f.eks. for nu 50-årige bevoksninger må regnes med indflydelsen af 15-20 års noget svagere hugst, før den nuværende hugststyrke sættes ind.

Indvendingen er berettiget, men næppe af større vægt, da overgangen til den nuværende stærke hugst har været gradvis og den sidst foregående tyndingsgrad derfor heller ikke svag, og da praktikeren sandsynligvis har bestræbt sig for at »indhente« den ønskede hugstgrad.

-
- $F_{s>5}$ = formtal for sand salgbar masse over 5 cm, *formfactor for true marketable volume above 5 cm diameter.*
- V = Samme masse pr. ha, *same volume per ha.*
- Iv = løbende massetilvækst årlig pr. ha, *current volume increment yearly per ha.*
- Ivo-T = gennemsnitlig massetilvækst årlig pr. ha fra kulturtidspunktet til alderen T år, *mean annual volume increment per ha from culture to the age of T years.*
- $\Sigma Ivo-T$ = total masseproduktion pr. ha fra kulturtidspunktet til alderen T år, *total volume increment per ha from culture to the age of T years.*

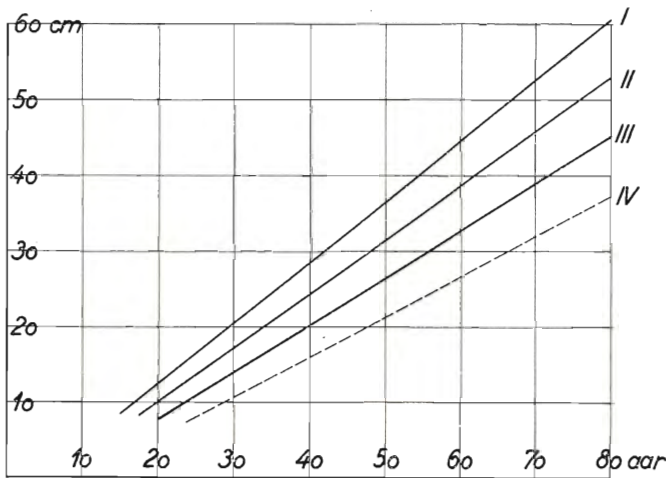


Fig. 6. Diameter mellem hugst for boniteterne 1—4. Boniteterne 1—3 er fastlagt på grundlag af materialet; da der ikke findes materiale af betydning tilhørende bonitet 4, er denne ekstrapoleret ud fra boniteterne 1—3, og er derfor kun stip'et.

Diameter between thinnings for quality classes 1—4. Classes 1—3 are based upon a solid material of observations. Diameter within class 4, which is hardly represented in the plots, is fixed by extrapolation from curves 1—3 and the curve therefore dotted.

Derimod kan der næppe indvendes noget imod, at oversigterne efter 50 års alderen er prognostiske, da en samarbejdning af materialerne henholdsvis under og over 50 år i en fælles empirisk udjævning ville føre til et urimeligt resultat.

For diameterens vedkommende er udjævningen sket på en særlig måde, idet først bon. 2, hvor materialet er størst (jfr. tabel s. 350), er udjævnet med en ret linie, der indtil 50 år er i overensstemmelse med materialet, hvorefter de andre boniteters diametergang er konstrueret, idet formforholdet ved samme alder er holdt konstant. De herved fremkomne diameterkurver for bon. 1 og 3 er også i fuld overensstemmelse med materialet (*fig. 6*).

For grundfladens vedkommende er de enkelte (evt. brud-

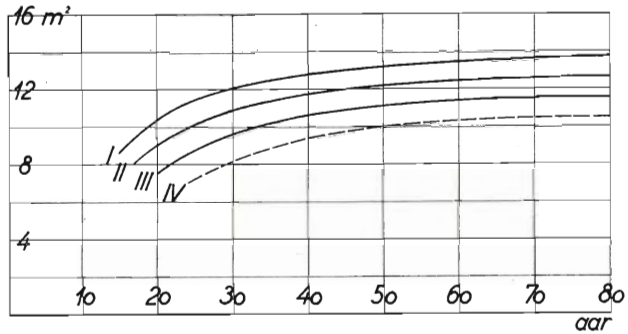


Fig. 7 Grundflade mellem hugst for boniteterne 1—4. Bonitet 4 er stiplet, da den er usikkert bestemt (jfr. teksten til fig. 6.)

Basal area between thinnings for quality classes 1—4. Class 4 is a dotted line because fixed by extrapolation from 1—3.

ne) middelbonitetens udjævnede kurver tilsidst samlet på et fælles ark, harmoniseret grafisk og henført til hele boniteter. Da en nærmere undersøgelse af materialet har vist, at det i snit meget nær repræsenterer standpunktet midt mellem hugsterne, gør de fremkomne kurver det også (fig. 7).

Det kan diskuteres, om den anvendte fremgangsmåde ved bestemmelse af bonitet og middelbonitet er for summarisk, men vi mener ikke, der for så stort et materiale er sandsynlighed for nogen ensidig fejl af betydning.

Stamtallet N (fig. 8) er derpå beregnet ud fra grundfladen og diameteren, og salgbar masse >5 cm V (fig. 9) ved hjælp af $H\bar{g}$, G og formtalsdiagrammet alt for standpunktet midt mellem hugsterne. For bon. 4 er kurverne stadig, som usikre, angivet med stiplede linier.

På fig. 9 er endvidere indtegnet kurver gennem de punkter på massekurverne, der svarer til samme bevoksningshøjde. Sådanne kurver er indtegnet for alle lige antal hele meter højde mellem 12 og 30 m. Kurverne tjener dels til indgang i diagrammet for højde i stedet for alder, dels til at give overblik over massens afhængighed af højden på tværs af boni-

11 aars erfaring...



med bekæmpelse af

Lærkemøl
Lus i ædelgran og sitkagran
Egeloppe
Bladhvepselarver, Nematus m. fl.
Snudebiller i juletrær
Meldug i egekulturer
Urinstof til juletrær (gødskning)

Malmmos-Fly

v/Aktieselskabet Agro-Kemi



tlf. Lunde 222 (kl. 7.00—17.00) . Postadresse: Odense Lufthavn, Beldringe st.

**Kævler og snitgavn
bøg, ask og eg**

købes af

A/s ØRESØ FABRIK
Svebølle . Telefon Viskinge 50

**FORENINGEN
DANSKE STAVEFABRIKERS
FÆLLESKONTOR**

AABOULEVARD 5 . KØBENHAVN V
TELEF.: CENTRAL 14875
TELEGRAM ADR.: STAVKONTOR

SALLING PLANTESKOLE

JEBJERG . TELEFON 13

Sunde Planter

leveres til Skov, Have og Mark

★

Forlang Prislister eller Tilbud

**C. NORDLUNDE'S
BOGTRYKKERI**
(OSWALD TERKELSEN)

SLOTSG. 3 - HILLERØD
TELEFON 175

*Tryksager
til Skovdistrikter*

MORTALIN

zinkfosfid/antubvede
thalliumhvede
warfarinhvede
castrixhvede
muldvarpegift
bakteriekultur
mosegrisegift
thallium giftvand

mod

MUS
MOSEGRISE
MULDVARPE

HASLEV . Odense . Felsted . Hadsten . Snejbjerg . Nykøbing M. . Fjerritslev
Tlf. 1066 Tlf. 8013 Tlf. 40638 Tlf. 213 Tlf. 42 Tlf. 215 Tlf. 138

— ikke til at komme udenom !

SKOVPLANTER — alle Arter —

— alle Arter —

HAVEPLANTER

★ Vi sender Dem gerne Prislister og Tilbud

HULKÆR Hus PLANTESKOLE

TELEFON: ANS 25

RØDKÆRSBRO STATION

Planteskolen staar under Kontrol af Dansk Skovforenings Frøudvalg

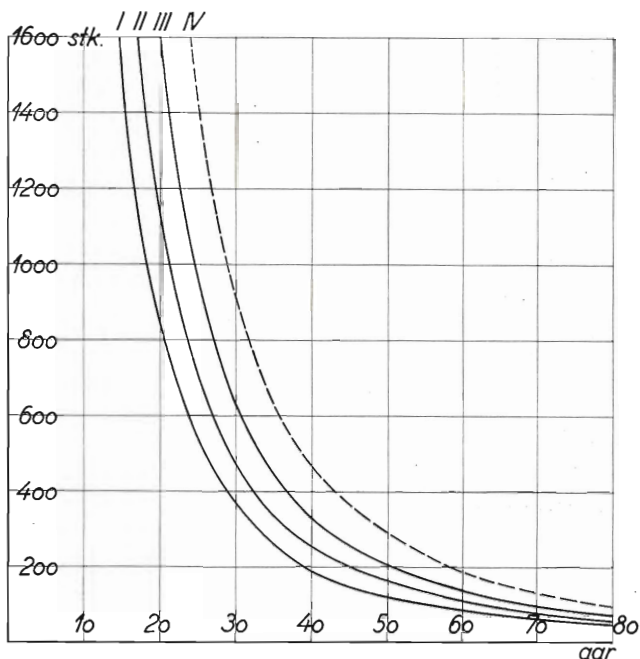


Fig. 8. Stamtal mellem hugst for bon. 1—4. Kurverne er beregnet af de tilsvarende kurver for grundflade og diameter; da bon. 4 for disse er ekstrapoleret og derfor stiplet på fig. 6 og 7, er bonitet 4 også her stiplet.

Number of stems between thinnings, calculated from the curves for basal area and diameter. Class 4 is extrapolated and therefore dotted as in figs. 6 and 7.

teterne. Ved tegning af kurverne har der ikke fundet nogen form for udjævning sted.

Da disse kurver tilnærmelsesvis er vandrette, er for denne tilvækstoversigt massen som funktion af højden tilnærmet uafhængig af boniteten.

Da afstanden mellem højdelinierne er svagt stigende med stigende højde, er massen som funktion af højden stigende med stigende hældningskoefficient, hvilket er ensbetydende med, at højdekurvernes stigning aftager relativt hurtigere end massekurvernes.

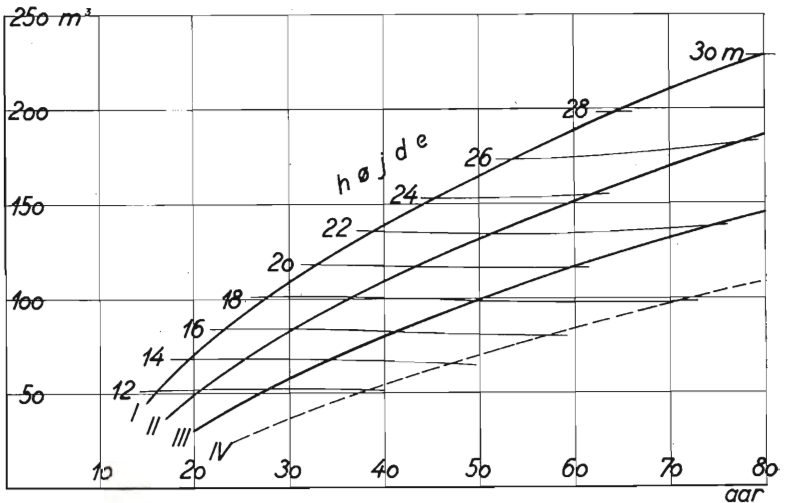


Fig. 9. Sand salgbar vedmasse over 5 cm for boniteterne 1—4. Kurverne er fremgået ved multiplikation af grundfladekurverne med højdekurverne samt de af forntaldiagrammet udledede forntal for salgbar masse over 5 cm for pågældende højder og diametre. Da såvel grundflade- som diameterkurverne for bon. 4 er usikkert bestemt, er også massekurven for bon. 4 usikker, hvorfor den er stilet.

Diagrammet kan foruden med indgang for alder anvendes med indgang for højde, idet de tynde linier angiver massen ved pågældende højde og bon. Da disse linier tilnærmelsesvis er vandrette, er for denne tilvækstoversigt massen som funktion af højden tilnærmet uafhængigt af boniteten.

True marketable volume > 5 cm diameter for quality classes 1—4, 4 dotted because less exactly fixed.

The diagram can also be used with height as entry, the thin lines indicating volume according to height and quality class. As these lines are almost level, the volume according to the present yield tables is approximately independent of quality class and determined by height alone.

b) Årlig løbende tilvækst (fig. 10-17)

Tilvækstmaterialet repræsenterer kun bonitetsklasserne 1 og 2. Da der ikke haves dansk materiale fra nuværende faste prøveflader over ca. 50 år, er ved indstyring af tilvækstkurvernes forløb fra 50 til 80 år de af CARBONNIERS (1947) og OPPERMANN og BÖRNEBUSCHS (1928) faste prøveflader, som er over 50 år, i nogen grad taget i betragtning.

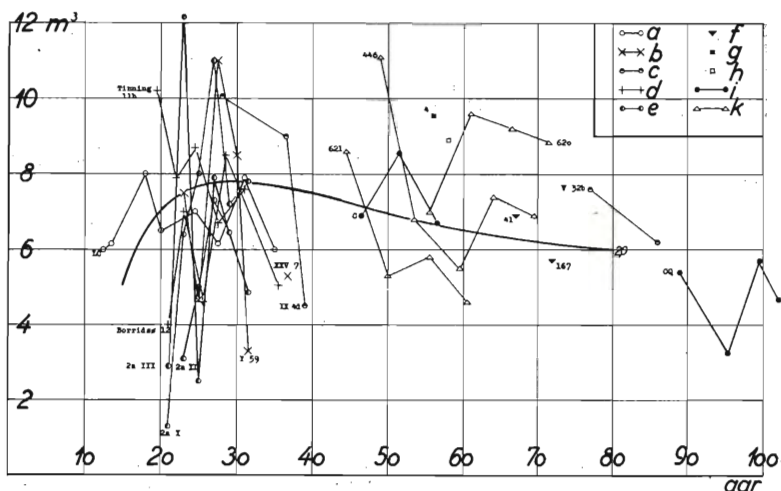


Fig. 10. Bon. 2's tilvækstkurve sammenlignet med materialet (bon. 1.5—2.4 med middelsonitet 2.0). Sand salgbar vedmasse over 5 cm.

- a. Forsøgsvæsenets nuværende prøveflader.
- b. Bregentveds prøveflader.
- c. Corselitzes prøveflader.
- d. Frijsenborgs prøveflader.
- e. Lounkjærs prøveflader.
- f. Eengangsiagttagelser ved boring på Boller.
- g. » » » » Conradineslyst
- h. » » » » Nørager
- i. Oppermanns & Bornebuschs nu nedlagte prøvefl. over 50 år.
- k. Carbonniers prøveflader over 50 år.

Den maskinskrevne betegnelse ved den enkelte prøveflade angiver dennes betegnelse eller afdelingen, hvori den ligger.

Comparison of increment curve for quality class 2 with the increments of the sample plots having quality classes varying from 1.5 to 2.4, average 2.0. — True marketable volume above 5 cm. diam.

Forsøgsvæsenet = The Danish Forest Experiment Station, nuværende = actual, prøveflader = sample plots, Eengangsiagttagelser = mensurations only once, år = years, nedlagt = abandoned, Bregentved, Corselitze etc. = names of forest districts.

Det samme gælder, men med mere forbehold, tilvækstbestemmelserne fra Nørager og Conradineslyst.

Materialet i bonitetsklasse 2 er sammenstillet på fig. 10.

Efter at dette materiale var sammenstillet, blev der, idet alle iagttagelser regnedes for lige gode, tegnet en udjæv-

ningslinie for det, således at summen af positive og negative afvigelser fra linien var ens, ikke blot for materialet under ét, men også for grupperne under og over 40 år.

Denne kurve viste kun et meget svagt fald i tilvæksten fra kulminationen ved ca. 30 år til 80 år. — Dette er ikke i overensstemmelse med hverken tidligere udarbejdede aske-tilvækstoversigter (CARBONNIER (1947), WIMMENAUER (1919), OPPERMANN & BÖRNEBUSCH (1928) eller de almindelige fysiologiske love for bevoksningers massetilvækst, hvorefter denne efter en kulmination i den yngre mellemalder skal falde på grund af voksende respiration og voksende vandhævningsvanskeligheder.

For om muligt at finde en forklaring på forholdet gennem eventuelle ensidigheder i vort til grund for tilvækstbestemmelserne liggende prøveflademateriale foretog vi en detaljeret undersøgelse af dette med henblik på afvigelser fra det normale med hensyn til faktorerne *højdetilvækstgang* (højdekurverne), *hugstgang* (grundfladeføring), og *klimapåvirkning*.

Det er indlysende, at hvis de prøveflader, hvorfra vi har hentet vore tilvækstbestemmelser, ved samme potentielle bonitet og alder viser stærkere eller svagere højdestigning end vort materiales gennemsnit, vil der være sandsynlighed for, at de også har respektive større eller mindre masse-tilvækst. Hvis grundfladetilvæksten antages at være den samme, hvad den principielt kan regnes at være, er det praktisk taget sikkert.

Med hensyn til hugstgraden (grundfladeføringen) er det f.eks. muligt, at en meget hastig nedbringning af stamtallet for en tid kan virke tilvækstnedsættende, fordi bevoksningen ikke kan »følge med«.

Endelig kunne det jo tænkes, at vore tilvækstbestemmelser helt eller overvejende stammer fra en periode med ensidigt klima. HOLMSGAARD (1955) har jo fundet sikre langtidige klimavariationer for bøg, således at en tiårsperiode kunne have 25-30 % større tilvækst end en anden.

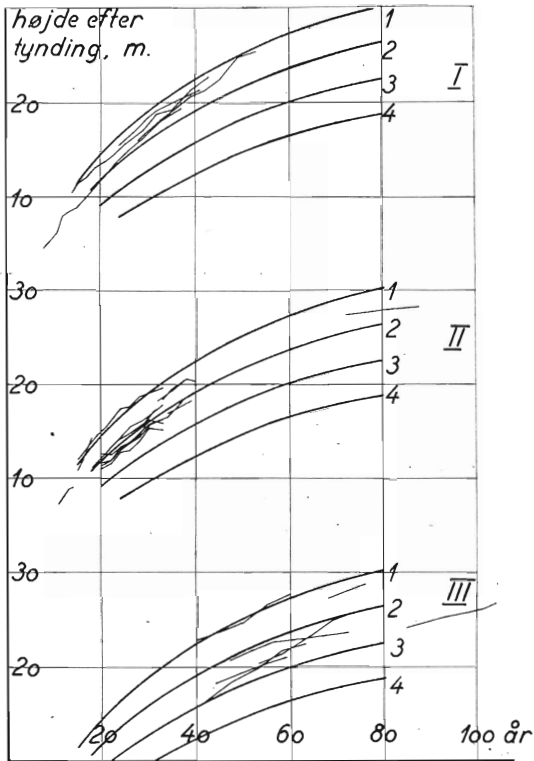


Fig. 11. Højdekurver efter tynding (H_e) sammenlignet med boniteringskurverne, for henholdsvis:

- I Det forstlige forsøgsvæsens nuværende prøvflader,
- II Distriktsprøvefladerne,
- III De prøvflader fra *Oppermann & Bornebuschs* og *Carbonniers* oversigter, som vi har anvendt ved fastlæggelse af tilvæksten.

Height curves after thinning (H_e) compared with the height curves of the quality class system, for:

- I Present plots of the Danish Forest Experiment Station,*
- II Plots in the forest districts,*
- III Plots used as basis for the yield tables of Oppermann & Bornebusch and Carbonnier, and by us.*

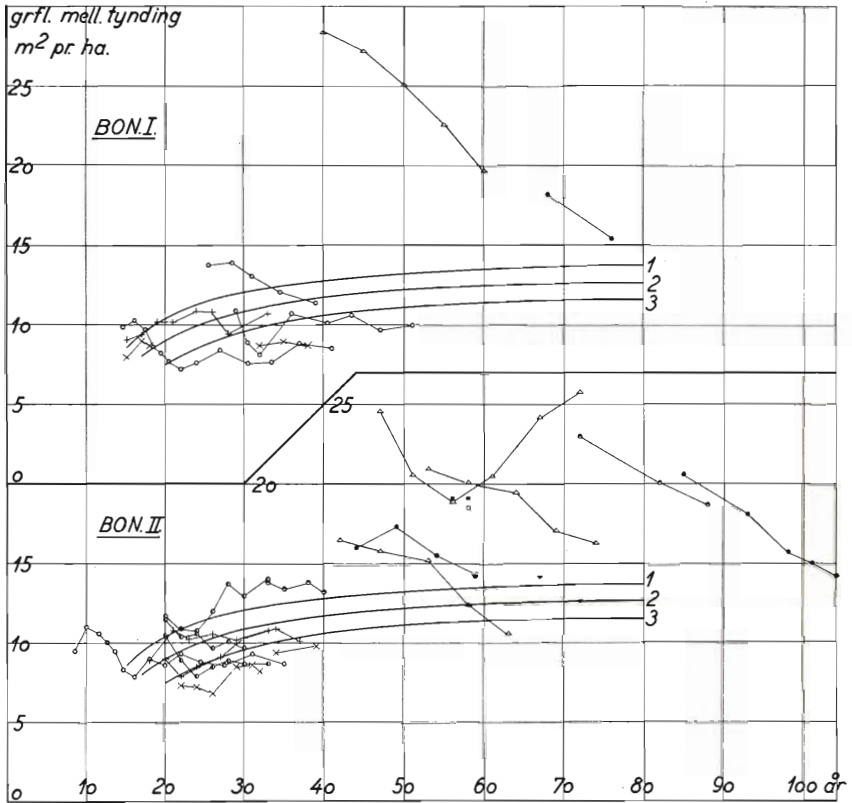


Fig. 12. Hugstføringen, udtrykt ved G mellem tynding, for det til grund for masse-tilvækstkurverne (fig. 10 og fig. 14) liggende prøveflademateriale. Samme signatur som fig. 10.

Mode of thinning, expressed by basal area between thinnings in the sample plots forming basis of figures 10 and 14. Signature the same as in fig. 10.

Med hensyn til *højdetilvækstgang* er det s. 351 omtalt, at vi ved fastlæggelse af boniteringskurverne efter højde og alder sikrede os, at disse kurver harmoniserede med højdekurverne fra forsøgsvæsenets og distrikternes faste prøveflader.

Til yderligere sikring er udarbejdet *fig. 11*, der viser

højdekurverne fra tilvækst-prøvefladerne indlagt hver for sig i boniteringssystemet ordnet således, at gruppe I er forsøgsvæsenets nuværende prøveflader, gruppe II distrikts-prøvefladerne og gruppe III Carbonniers prøveflader samt nogle nu nedlagte prøveflader fra det af Oppermann og Bornebusch benyttede materiale. Sammenfaldet må siges at være tilfredsstillende.

Hugstgangen og grundfladeføringen belyses af *fig. 12*, hvor hvert knækpunkt angiver en udhugning. Det vil ses, at hugsterne indtil 40 års alderen er ført med 1-3 års mellemrum og så stærkt, at grundfladestørrelsen i gennemsnit af prøvefladerne er fastholdt uforandret på lidt under 10 m² mellem tyndinger igennem de 20-25 år fra første tynding.

Kurven for prøvefladernes gennemsnitlige grundflade skærrer derved vore tilvækstoversigters grundfladekurver, der indtil 50 års alder er et udtryk for den gennemsnitlige grundfladeføring i de 130 prøveflader, som eengangsmaterialet af 1952-53 omfattede.

Da grundfladen uden menneskets indgriben automatisk vil stige og også er stigende i alle foreliggende tilvækstoversigter i alt fald i den første halvdel af omdriften, vil dette tillige sige, at hugstgraden er blevet fysiologisk stadig stærkere.

Under hensyn til, at en grundflade mellem tyndinger på ca. 10 m² i 40 års alderen er usædvanlig lav selv for en udpræget lystræart som ask (i Bregentveds stærkt huggede egebevoksninger er den tilsvarende grundflade 12,7 m²), må det anses for muligt, at man har overskredet den kritiske grænse for massetilvæksten og derved nedbragt denne, hvilket man sandsynligvis helt eller delvis ville have undgået ved at følge den i vore tilvækstoversigter udtrykte grundfladeføring.

Over 40 år er vort tilvækstmateriale som ofte fremhævet dels meget lille, dels i flere henseender svagt, – for CARBONNIERS prøvefladers vedkommende, fordi de stammer fra naturforhold afvigende fra de danske, og for OPPERMAN &

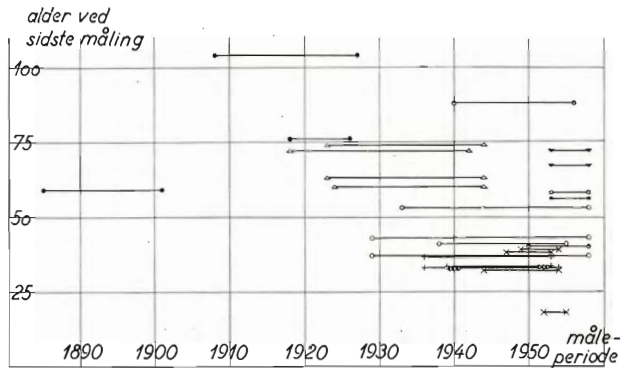


Fig. 13. De til grund for tilvækstkurverne liggende prøvefladeoptagelser ordnet efter alder ved sidste måling (ordinat) og tidsmæssig placeret (abscisse). Hver streg repræsenterer en række målinger af samme prøveflade. Signatur som fig. 10.

Placement in time, of the mensurations within the plots underlying figs. 10 and 14. Each line represents a series of mensurations within the same plot. Ordinate = age of plot at the last mensuration. — Signature same as fig. 10.

BORNEBUSCHS materiale, fordi det for en væsentlig del drejer sig om yderst små prøveflader (jfr. s. 380). Små prøveflader vil altid give en stor arealusikkerhed, til hvilken der desuden let vil være knyttet en tendens til utypisk stor grundflade, fordi man prøver at få så meget af bevoksningen som muligt med i prøvefladen, og på den anden side undgår uregelmæssigheder i bevoksningen.

Iøvrigt viser fig. 12, at man også i materialet over 40 år (med en enkelt undtagelse) efterhånden har skærpet hugstgraden, endda i et kraftigere tempo og med længere hugstmellemrum end for aldrene under 40 år. Da man desuagtet ikke som i de yngre bevoksninger er nået ned på ekstraordinært lave grundfladetal, forekommer os muligheden af en ved hugstgraden bevirket nedsættelse af tilvæksten her mindre nærliggende.

Med hensyn til *eventuel ensidig klimapåvirkning* giver fig. 13 nogen orientering. Den viser, at indenfor hvert af de 3 sidste årtier er aldrene mellem 25 og 90 år nogenlunde lige

godt repræsenteret. En eventuel ensidigt virkende klimaperiode inden for disse 3 tiår vil altså stort set have påvirket alle aldersklasser nogenlunde lige stærkt og følgelig ikke have frembragt væsentlig »aldersskævhed«. Man noterer sig også, at Carbonniers prøveflader har haft størstedelen af deres tilvækst i det efter HOLMSGAAARD (1955) for bøg særlig gunstige tiår 1930-39.

Figuren viser tillige, at langt den største del af de anvendte tilvækstmålinger falder inden for disse 3 tiår, og det ville derfor være af stor værdi at vide, om de sidste 30 år har haft en samlet klimatisk virkning af ensidig karakter, altså været særlig gunstige eller særlig ugunstige for askens tilvækst.

Det er dog umuligt at besvare spørgsmålet eksakt, da vi dels ikke nøjagtigt kender askens krav og dels ikke har materiale til at sige, hvad der er normalt klima for en 30 års periode, eftersom vi kun har nogenlunde fyldige danske meteorologiske iagttagelser fra de sidste 70 år.

Da middeludsvinget fra såvel års-middeltemperaturen som årsnedbøren kun er af størrelsesordenen 10-12 %, er der dog en vis sandsynlighed for, at middeltallet for en 30 års periode ligger ret roligt.

Naturligvis er ikke alt klaret med årsmiddeltallene, men man får en begrundet formodning om, at gennemsnittet for de sidste 30 år vist nogenlunde må svare til vort normal-klima. —

For tiåret 1920-30 er aldersfordelingen meget ujævn, idet næsten kun aldre over 50 år er repræsenteret i vort målemateriale fra dette tidsrum, men da HOLMSGAAARD (1955) for denne periode havde nogenlunde normal årringsindex for bøg, er der næppe særlig grund til at frygte en ensidig klimapåvirkning for ask, uden at vi dog ved noget sikkert. —

Efter at have belyst sagen således har vi, alt taget i betragtning, valgt at bære os ad på følgende måde:

Den endelige kurve i fig. 10 er i ungdommen lagt lidt højere og over 40 år lidt lavere end den på s. 369 omtalte oprindelige kurve.

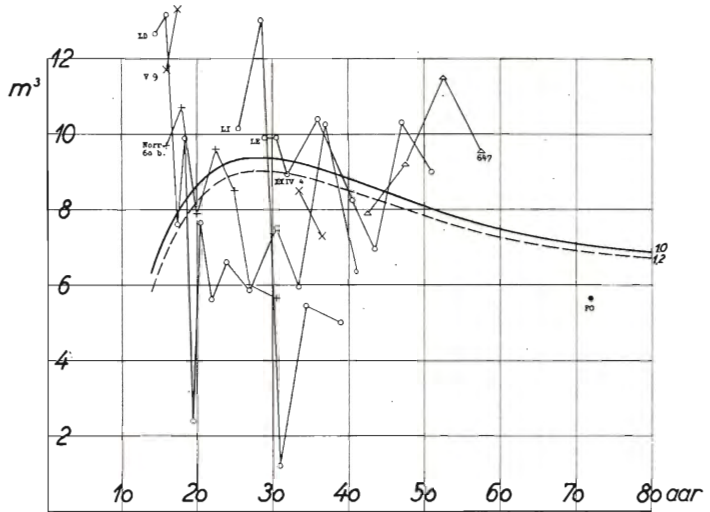


Fig. 14. Bon. 1's tilvækstkurve sammenlignet med materialet (bon. 0.5—1.4 med middelbon. 1.2) Sand salgbar vedmasse over 5 cm. Den fuldt optrukne kurve angiver bon. 1, medens den stiplede er bon. 1.2, svarende til materialets middelbonitet. Signaturen iøvrigt som fig. 10.

Comparison of increment curve for quality class 1 (fully drawn) with increments as they appear from experimental data in quality classes varying from 0.5—1.4, average 1.2 (dotted line). Signature as fig. 10.

Der er herved taget et skønsomt hensyn dels til muligheden for en tilvækstnedgang på prøvefladerne under 40 år som følge af den meget hårde stamtalsreduktion, der ikke svarer til grundfladekurverne i vore tilvækstoversigter, dels til den s. 370 omtalte fysiologiske sandsynlighed, medens der for aldrene over 40 år hovedsagelig er styret efter det af Oppermann og Bornebusch i 1928 anvendte prøveflademateriale, idet man ikke har turdet anse Carbonniers svenske materiale som repræsentativt for danske forhold, ligesom det meste af dets tilvækst falder i den for bøg gunstige klimaperiode 1930-39.

Den endelige kurves maksimale afvigelse fra den oprindelige er herefter $+0,79 \text{ m}^3$ ved 28 år og $-0,71$ ved 80 år.

Tilvækstkurver for bonitet 1, 3 og 4 er derpå beregnet efter den endelige bon. 2, idet »Møllers lov« er anvendt. Lo-

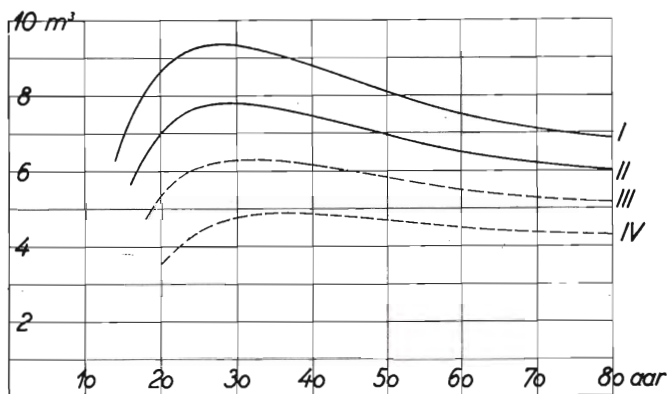


Fig. 15. Årlig løbende tilvækst for boniteterne 1—4. Sand salgbar vedmasse over 5 cm. Da der kun haves materiale for boniteterne 1 og 2, er bon. 3 og 4 ekstrapolerede herudfra, og er altsaa usikkert bestemt. De er derfor stiplede.

Annual current increment (I_v) for quality classes I—4 in m^3 true marketable volume > 5 cm. As our material only comprised classes 1—2, classes 3—4 were extrapolated from these and therefore given in dotted lines.

ven synes at vise god overensstemmelse med materialets bon. 1 og 2, idet tilvækstkurven for bon. 1,2 og 1,0 på *fig. 14* udelukkende er bestemt ved beregning efter »Møllers lov« ud fra bon. 2.

Fig. 14 viser bonitetsklasse 1's tilvækstmateriale. Dets middelbonitet er 1,2.

EICHHORNS vækstlov, der siger, at totalproduktionen ($\sum I_{v\ 0-T}$) for en given træart er den samme ved samme bevoksningshøjde uden hensyn til boniteten, er afprøvet på bon. 2 og 1,2, men uden tilfredsstillende resultat.

Fig. 15 viser de udarbejdede tilvækstkurver. Da der ikke ligger noget materiale til grund for bon. 3 og 4, er disse usikre og derfor stiplede.

1. Denne lov siger, at for samme træart og alder er den løbende totalmasse-tilvækst pr. ha på det nærmeste ligefremt proportionalt med bevoksningshøjden. Se nærmere *Carl Mar: Møller* (1951) s. 289.

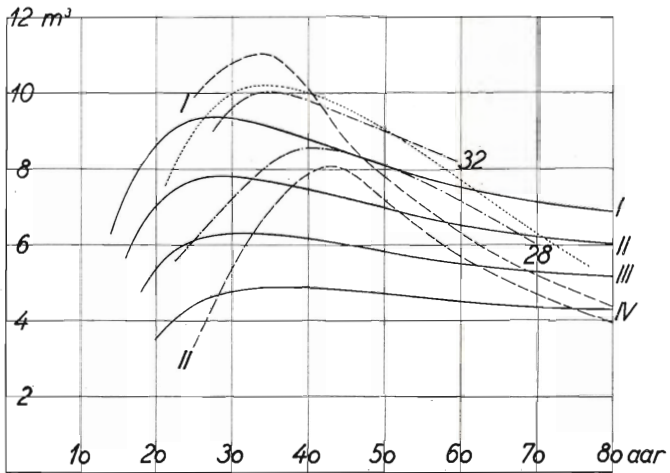


Fig. 16. Sammenligning af løbende tilvækst efter
 a. nærværende tilvækstoversigt bon. 1—4,
 b. Oppermann & Bornebuschs tilvækstoversigt,
 c. Wimmenauers oversigt bon. 1—2,
 d. Carbonniers oversigt $H_{100} = 32$ og $H_{100} = 28$ m.

Kurverne for nærværende oversigt samt Oppermanns & Bornebuschs kurve angiver sand salgbar vedmasse over 5 cm, medens de tyske og svenske kurver angiver sand salgbar vedmasse over 7 cm. Signatur som fig. 3, side 355.

Comparison of I_v in present tables with that of Oppermann & Bornebusch (Danish). Wimmenauer (German) and Carbonnier (Swedish).

German and Swedish tables true marketable volume > 7 cm, Danish > 5 cm.

Signature as fig. 3, pg. 355.

At det procentiske tilvækstfald med alderen er aftagende med faldende bonitet (fra 50 til 80 år er det procentiske fald for henholdsvis bon. 1 og 4 16 og 9 %) svarer til det af CARL MAR:MØLLER og JØRGEN NIELSEN i DST 1953, s. 57 og 110, nærmere behandlede forhold, at prøvefladerne af lav bonitet for både bøg og gran i de ældre aldre har omtrent samme højdetilvækst som prøvefladerne fra god bonitet.

På fig. 16 er de udarbejdede tilvækstkurver sammenlignet med WIMMENAUS, CARBONNIERS og OPPERMANN og BORNEBUSCHS tilvækstoversigter.

De danske kurver angiver sand salgbar vedmasse over 5 cm, medens de tyske og de svenske kurver angiver sand salgbar vedmasse over 7 cm. Dette i forbindelse med bevoksningernes oprindelse (selvsåning) forklarer de tyske og de svenske tilvæksters sene, men pludselige start.

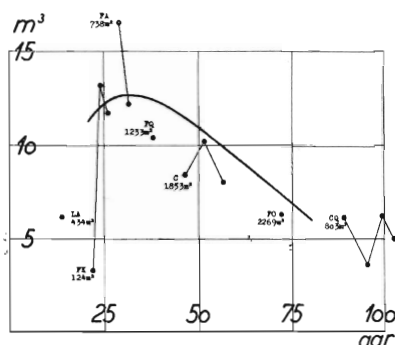


Fig. 17. Oppermann & Bornebuschs udjævnede tilvækstkurve sammenlignet med det tilsvarende prøveflademateriale. Totalmasse på rod. Ud for hver prøveflade er angivet dels dens betegnelse, dels dens størrelse i m^2 .

Comparison of the smoothed increment curve of Oppermann & Bornebusch's experimental material. Total volume above ground. For each plot is indicated its designation (letters) and its area in m^2 . It will be seen that the smoothed curve is placed over the level of the material, and that this is weak (very small areas).

OPPERMANN'S OG BORNEBUSCH'S kurve, der er omregnet fra totalmassetilvækst til salgbar massetilvækst ved hjælp af fig. 5, starter relativt sent men pludseligt på grund af prøvefladernes oprindelse. Det høje niveau (O. & B.'s materiale ligger omkring bon. 2) må forklares ved bearbejdningsmetodikken og det for lille materiale. OPPERMANN OG BORNEBUSCH har overalt anvendt matematiske formler ved udjævningen, men har ikke i tilstrækkelig grad sikret sig grafisk overensstemmelse med materialet. Endvidere er tilvæksten frem-

kommet som det sidste led i tilvækstberegningen (som summen af hugst og massestigning), uden at forfatterne i tilstrækkelig grad har sikret sig overensstemmelse med udgangsmaterialet. *Fig. 17* viser O. & B.'s tilvækstkurve sammenlignet med deres prøveflademateriale. Her er det totalmasse på rod. Ud for de enkelte prøveflader er anført disses arealer i m². Det ses, at der er anvendt prøvefladestørrelser helt ned til 124 m² (ikke meget mere end 10×10 m). Masse- og tilvækstfaktorer pr. ha fra så små flader er for usikre.

Ser vi bort fra prøvefladerne under 0,1 ha, hvilket må anses for absolut minimum for en så stammefattig træart som ask, ligger kurven ca. 17 % over materialet. Men selv om vi medregner alle prøveflader som lige gode, ligger kurven betydeligt over materialet op til 75 år.

Iøvrigt bemærker man materialets fattigdom.

c) Den tabellariske tilvækstoversigt (s. 383)

Først er *tyndingsårene* T fastlagt.

Antal år mellem tynding er for samtlige faste prøveflader i vort materiale oplagt grafisk som funktion af bevoksningsalder. Herved har vi fået overblik over de i vort materiale repræsenterede tyndingsmellemlum. Endvidere har vi drøftet spørgsmålet med en række distriktsbestyrere og med Forsøgsvæsenet. Herefter er de endelige tyndingsmellemlum og -år fastlagt.

Da vort materiale ikke viser nogen afhængighed mellem tyndingsmellemlum og bonitet, er i lighed med de bonitetsvise tilvækstoversigter for bøg, eg og rødgran anvendt samme skala for udhugningsmellemlum for alle boniteter.

Den lave bonitet er i grove træk identisk med den høje set gennem en omvendt kikkert. Alle størrelser er mindre, men størrelsernes indbyrdes forhold tilnærmelsesvis det samme.

Fysiologisk lige stærke hugster vil altså uanset alderen give sig til kende ved samme udhugningsprocenter og samme udhugningsmellemlum for alle boniteter.

I de yngre aldre er spørgsmålet dog ikke helt så let at overse, da der erfaringsmæssigt på lav bonitet er en tendens til at foretage første udhugning i en senere alder, men til gengæld ved mindre højde end på bedste bonitet.

At man foretager første udhugning aldersmæssigt senere, ligger i det naturlige ønske om ikke at få alt for mange udgiftskrævende tyndinger. Ofte er kulturerne også mindre »vellykkede« og derfor bedre i stand til selv at uddifferentiere sig.

Men da udhugningsmellemmene snart vil vise sig bestemt af bevoksningens evne til at »lukke«, og da denne ved samme fysiologiske hugststyrke må antages at være uafhængig af boniteten, lander man på den lave bonitet hurtigt og naturligt i samme udhugningsmellemm som på den højere bonitet ved samme alder.

Stamtal N efter tynding og tyndingens stamtal er aflæst af stamtalskurverne fig. 8, idet disse er blevet aftrappet i stamtal før og efter hugst. Denne aftrapning er foretaget ved igennem tyndingsårenes kurvepunkter at trække lodrette linier og gennem midtpunkterne af de herved afskårne kurvestykker at trække vandrette linier.

Højden $H\bar{g}$ efter og i tynding er fundet ved anvendelse af udjævnede tal for $H_e - H_f$ og $H_e - H_u$ ¹ fra grundmaterialet på højdekurverne fig. 2.

Diameteren $D\bar{g}$ efter og i tynding er fundet ved anvendelse af udjævnede tal for $D_e - D_f$ og $D_e - D_u$ fra grundmaterialet på diameterkurverne fig. 6.

Grundfladen G efter og i tynding er beregnet ved multiplikation af N med $\frac{\pi}{4} D\bar{g}^2$. De herved fremkomne tal er afstemt med grundfladekurverne fig. 7. Afstemningen er foretaget ved at sammenligne $G_e + \frac{1}{2} G_u$ med kurverne. Ved manglende overensstemmelse er der »filet« lidt på N og D_u .

Formtallet $F_{s>5}$ efter og i tynding er aflæst af formtaldiagrammet ved indgang for pågældende højder og diametre.

Sand salgbar vedmasse over 5 cm, V, efter og i tynding er beregnet ved multiplikation af $H\bar{g}$, G og $F_{s>5}$. De herved fremkomne tal er afstemt med massekurverne fig. 9. Afstemningen er foretaget ved at sammenligne $V_e + \frac{1}{2} V_u$ med kurverne.

På grund af grundfladeafstemningen forekom kun ganske ubetydelige uoverensstemmelser, udover de der er forårsaget af springene i tyndingsmellemm.

Den *kumulative tyndingsmasse* ΣV er beregnet ved kumulativ addition af udhugningsmasserne, V_u .

Den årligt løbende tilvækst I_v , (sand salgbar vedmasse over 5 cm) er aflæst af tilvækstkurverne fig. 15.

Den *kumulative tilvækst* ΣI_v _{o-T} er beregnet ved kumulativ addition af I_v , idet den første addend er stående vedmasse før første tynding.

Nu er $V_e + \Sigma V_u$ afstemt med ΣI_v _{o-T}, der er holdt hellig og ukrænkelig. På grund af den successive afstemning af G og V samt de ret kraftige afrundinger af disse, som er i stand til at skjule ganske små uoverensstemmelser, var der kun få afvigelser mellem $V_e + \Sigma V_u$ og ΣI_v _{o-T}, og ingen

1. Angående indekserne e, f og u se fodnote s. 343.

af disse var over 2 m^3 . De blev affilet ved ganske små ændringer af D_u og N med påfølgende ændringer af G_e , G_u , F_u , V_e og V_u . Ændringerne var så lempelige, at det ikke gik ud over overensstemmelsen med den grafiske tilvækstoversigt.

Den *gennemsnitlige årlige tilvækst*, $I_{v \text{ o-T}}$ er beregnet ved division af $\Sigma I_{v \text{ o-T}}$ med $T-4$, idet der er regnet med plantning af 4 års planter.

For bonitet 1 og 2 er alle faktorer anført i tabellen.

For bonitet 3 og 4 er udeladt N , $F_{s>5}$, H_u , D_u og G_u , fordi grundmaterialet er usikkert eller helt mangler. Der er af samme grund heller ikke opnået eller tilstræbt beregningsmæssig overensstemmelse som for bon. 1 og 2.

Den *gennemsnitlige årlige hugst* (sand salgbar vedmasse over 5 cm), som den kan udledes af den tabellariske tilvækstoversigt, er afbildet grafisk på *fig. 18*. Boniteterne 3 og 4 er stiplede på grund af den usikre bestemmelse.

Gennemsnitlig årlig produktion fra plantningsåret og gennemsnitligt vedforråd i m^3 sand salgbar vedmasse over 5 cm for de 4 boniteter og omdriftsaldrene 60, 70 og 80 år er til slut tabelleret. Der er regnet med plantning af 4 års planter (s. 387).

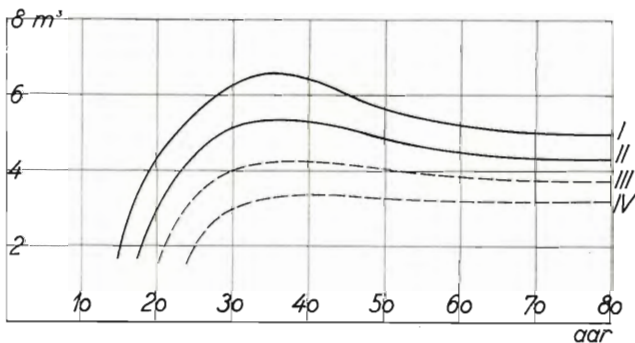


Fig. 18. Gennemsnitlig årlig hugst for boniteterne 1—4. Sand salgbar vedmasse over 5 cm. Kurverne for bon. 3 og 4 er stiplede, idet de er usikkert bestemt.

Average annual thinning for quality classes 1—4. True marketable volume > 5 cm. Curves 3—4 dotted, because determination is uncertain.

Tilvækstoversigt. Ask. Bon. 1 (sand salgbar masse over 5 cm)
Yield table for ash. Quality class 1, true marketable volume > 5 cm diam.

T år	Efter tynding, <i>After thinning</i>						Tynding, <i>Thinning</i>						Tilvækst, <i>Increment</i>		
	N stk./ha	Hg m	Dg cm	G m ² /ha	F _s >5	V m ³ /ha	Hg m	Dg cm	G m ² /ha	F _s >5	V m ³ /ha	ΣV m ³ /ha	I _v m ³ /ha	ΣI _{v o-T} m ³ /ha	I _{v o-T} m ³ /ha
15.....	1.340	11,4	8,8	8,4	461	45	10,3	6,0	0,4	360	1	1	—	46	4,2
16.....	1.175	12,2	9,6	8,6	473	49	11,2	7,0	0,6	410	3	4	7,1	53	4,4
18.....	940	13,3	11,0	9,0	477	57	12,2	8,6	1,4	460	7	11	7,8	68	4,9
20.....	765	14,5	12,6	9,5	475	65	13,5	10,2	1,4	477	9	20	8,4	85	5,3
22.....	634	15,6	14,2	10,0	472	73	14,6	12,0	1,5	477	10	30	8,9	103	5,7
24.....	532	16,6	15,8	10,4	473	81	15,6	13,4	1,4	478	10	40	9,2	121	6,1
26.....	455	17,5	17,4	10,7	476	89	16,4	15,2	1,4	472	11	51	9,3	140	6,4
28.....	389	18,3	19,0	11,0	481	97	17,0	16,6	1,4	473	11	62	9,4	159	6,6
30.....	334	19,1	20,7	11,2	484	104	17,9	18,5	1,5	478	12	74	9,4	178	6,8
33.....	271	20,2	23,2	11,4	488	112	19,2	21,1	2,2	484	20	94	9,3	206	7,1
36.....	223	21,2	25,7	11,6	485	119	20,3	23,6	2,1	487	21	115	9,2	234	7,3
39.....	188	22,1	28,1	11,7	486	126	21,4	26,0	1,9	485	20	135	9,0	261	7,5
42.....	162	23,1	30,4	11,9	485	133	22,4	28,5	1,7	484	19	154	8,8	287	7,6
45.....	141	24,0	33,0	12,1	488	141	23,3	30,8	1,6	485	18	172	8,6	313	7,6
48.....	124	24,8	35,5	12,3	490	149	24,1	32,9	1,4	487	17	189	8,4	338	7,7
52.....	106	25,8	38,6	12,5	496	159	25,0	36,0	1,8	490	22	211	8,1	370	7,7
56.....	92	26,6	41,7	12,6	506	169	25,8	38,9	1,7	497	21	232	7,8	401	7,7
60.....	81	27,4	44,8	12,7	515	179	26,6	41,8	1,5	506	20	252	7,6	431	7,7
64.....	71	28,1	48,0	12,8	524	188	27,3	44,6	1,5	515	21	273	7,4	461	7,7
68.....	63	28,7	51,2	12,9	533	197	27,8	47,7	1,4	525	20	293	7,3	490	7,7
72.....	56	29,2	54,4	13,0	542	206	28,3	50,7	1,4	534	20	313	7,2	519	7,6
76.....	50	29,7	57,6	13,0	551	214	28,8	53,6	1,3	543	20	333	7,1	547	7,6
80.....	45	30,2	60,9	13,1	558	221	29,2	56,8	1,3	552	20	353	6,9	574	7,6

Tilvækstoversigt, Ask. Bon 2 (sand salgbar masse over 5 cm)
Yield table for ash. Quality class 2, true marketable volume > 5 cm diam.

T år	Efter tynding, <i>After thinning</i>						Tynding, <i>Thinning</i>						Tilvækst, <i>Increment</i>		
	N stk./ha	H _g m	D _g cm	G m ² /ha	F _s >5	V m ³ /ha	H _g m	D _g cm	G m ² /ha	F _s >5	V m ³ /ha	ΣV m ³ /ha	I _v m ³ /ha	Σ I _{v 0-T} m ³ /ha	I _{v 0-T} m ³ /ha
18.	1.260	10,8	8,9	7,8	466	39	10,3	6,2	1,0	363	4	4	—	43	3,1
20.	1.025	11,8	10,2	8,4	475	47	11,3	7,6	1,1	439	6	10	6,8	57	3,6
22.	846	12,8	11,6	8,9	474	54	12,2	9,1	1,2	470	7	17	7,2	71	3,9
24.	704	13,7	13,0	9,4	470	61	13,1	10,6	1,2	477	8	25	7,5	86	4,3
26.	596	14,5	14,5	9,8	470	68	13,9	12,2	1,3	472	8	33	7,7	101	4,6
28.	507	15,3	16,0	10,2	471	74	14,6	13,9	1,4	470	10	43	7,8	117	4,9
30.	434	16,0	17,5	10,4	472	79	15,4	15,4	1,4	470	11	54	7,8	133	5,1
33.	350	17,0	19,6	10,6	478	86	16,3	17,5	2,0	473	16	70	7,8	156	5,4
36.	288	18,0	21,7	10,7	485	93	17,3	19,6	1,9	479	16	86	7,7	179	5,6
39.	244	18,9	23,8	10,9	490	101	18,2	21,9	1,7	485	15	101	7,6	202	5,8
42.	210	19,8	26,0	11,1	492	108	19,1	24,1	1,6	490	15	116	7,5	224	5,9
45.	181	20,6	28,1	11,2	494	114	19,9	26,2	1,6	492	16	132	7,3	246	6,0
48.	158	21,3	30,3	11,4	495	120	20,6	28,4	1,5	494	15	147	7,1	267	6,1
52.	134	22,2	33,1	11,5	499	128	21,5	31,2	1,8	496	20	167	7,0	295	6,1
56.	115	23,1	35,9	11,6	506	136	22,3	34,0	1,7	502	19	186	6,8	322	6,2
60.	100	23,8	38,7	11,7	513	143	23,0	36,7	1,6	510	19	205	6,6	348	6,2
64.	88	24,4	41,5	11,8	521	151	23,7	39,3	1,5	517	18	223	6,4	374	6,2
68.	77	25,0	44,4	11,9	532	158	24,3	41,5	1,5	522	18	241	6,3	399	6,2
72.	68	25,5	47,4	12,0	542	165	24,8	44,0	1,4	532	18	259	6,2	424	6,2
76.	61	26,0	50,3	12,1	551	173	25,2	46,8	1,2	543	16	275	6,1	448	6,2
80.	55	26,4	53,2	12,2	560	181	25,5	49,6	1,2	553	16	291	6,1	472	6,2

Tilvækstoversigt, Ask, Bon. 3¹ (sand salgbar masse over 5 cm)
 Yield table for ash. Quality class 3, true marketable volume > 5 cm diam.

T år	Efter tynding, <i>After thinning</i>				Tynding, <i>Thinning</i>		Tilvækst, <i>Increment</i>		
	H \bar{g} m	D \bar{g} cm	G m ² /ha	V m ³ /ha	V m ³ /ha	ΣV m ³ /ha	I _v m ³ /ha	$\Sigma I_{v \text{ o-T}}$ m ³ /ha	I _{v o-T} m ³ /ha
20.....	9,1	7,8	7,1	29	2	2	—	31	1,9
22.....	10,0	9,1	7,4	34	6	8	5,6	42	2,3
24.....	10,8	10,3	7,8	39	7	15	5,9	54	2,7
26.....	11,5	11,6	8,2	44	7	22	6,1	66	3,0
28.....	12,2	12,8	8,6	48	8	30	6,2	78	3,3
30.....	12,9	14,0	8,9	53	8	38	6,3	91	3,5
33.....	13,8	16,0	9,3	60	12	50	6,3	110	3,8
36.....	14,7	17,9	9,6	66	13	63	6,3	129	4,0
39.....	15,5	19,8	9,8	72	13	76	6,2	148	4,2
42.....	16,3	21,7	10,0	78	13	89	6,2	167	4,4
45.....	17,1	23,5	10,1	84	12	101	6,1	185	4,5
48.....	17,8	25,4	10,2	90	12	113	6,0	203	4,6
52.....	18,7	27,9	10,4	97	16	129	5,8	226	4,7
56.....	19,5	30,4	10,5	103	17	146	5,7	249	4,8
60.....	20,2	32,9	10,6	109	16	162	5,6	271	4,8
64.....	20,8	35,4	10,7	115	16	178	5,5	293	4,9
68.....	21,3	37,9	10,8	121	16	194	5,4	315	4,9
72.....	21,8	40,4	10,8	127	15	209	5,3	336	4,9
76.....	22,2	42,9	10,9	133	15	224	5,3	357	5,0
80.....	22,6	45,4	11,0	139	15	239	5,2	378	5,0

1. Da tilvækstoversigterne for bon. 3 og 4 er mindre pålidelige, er ikke alle faktorer medtaget.

Tilvækstoversigt, Ask, Bon. 4¹ (sand salgbar masse over 5 cm)
 Yield table for ash. Quality class 4, true marketable volume > 5 cm diam.

T år	Efter tynding, <i>After thinning</i>				Tynding, <i>Thinning</i>		Tilvækst, <i>Increment</i>		
	H \bar{g} m	D \bar{g} cm	G m ² /ha	V m ³ /ha	V m ³ /ha	ΣV m ³ /ha	I _v m ³ /ha	$\Sigma I_{v\ 0-T}$ m ³ /ha	I _{v\ 0-T} m ³ /ha
24.....	7,9	7,6	6,7	23	2	2	—	25	1,3
26.....	8,5	8,7	6,9	27	5	7	4,5	34	1,5
28.....	9,1	9,7	7,1	30	6	13	4,6	43	1,8
30.....	9,7	10,8	7,4	33	6	19	4,7	52	2,0
33.....	10,6	12,4	7,8	38	9	28	4,8	66	2,3
36.....	11,4	14,0	8,2	43	10	38	4,9	81	2,5
39.....	12,2	15,6	8,6	48	10	48	4,9	96	2,7
42.....	13,0	17,2	8,9	53	10	58	4,9	111	2,9
45.....	13,7	18,8	9,1	57	10	68	4,8	125	3,0
48.....	14,4	20,4	9,2	62	9	77	4,8	139	3,2
52.....	15,2	22,5	9,3	68	13	90	4,7	158	3,3
56.....	15,9	24,7	9,4	73	13	103	4,6	176	3,4
60.....	16,6	26,8	9,5	78	13	116	4,5	194	3,5
64.....	17,1	28,9	9,6	83	13	129	4,5	212	3,5
68.....	17,6	31,0	9,7	88	13	142	4,4	230	3,6
72.....	18,1	33,1	9,8	93	13	155	4,4	248	3,6
76.....	18,5	35,2	9,9	98	12	167	4,3	265	3,7
80.....	18,8	37,3	10,0	102	13	180	4,3	282	3,7

1. Da tilvækstoversigterne for bon. 3 og 4 er mindre pålidelige, er ikke alle faktorer medtaget.

	Omdrifts- alder fra fro <i>Rotation from seeds</i>	Bonitet <i>Quality class</i>			
		I	II	III	IV
Gennemsnitlig årlig produktion fra kulturåret, m ³ salgbar masse over 5 cm/ha.	60	7,7	6,2	4,8	3,5
	70	7,6	6,2	4,9	3,6
	80	7,6	6,2	5,0	3,7
<i>Mean annual production from year of culture (4 year old plants), m³ marketable volume > 5 cm/ha</i>					
Gennemsnitlig vedforråd, m ³ salgbar masse over 5 cm/ha	60	104	79	57	39
	70	119	92	68	47
	80	132	103	77	54
<i>Average-stock, m³ marketable volume > 5 cm diam/ha</i>					

6. Bonitet, jordbund og flora

Som omtalt s. 344 indførtes ved indsamling af landsmateriale i 1952-53 alle målte tal på trykte kartotekskort, hvor der også var afsat skemaplads til afdelingsnummer og dato for undersøgelserne, samt oplysninger om humuslagets og overgrundens tykkelse, undergrundens art, de vigtigste karakterplanter m.m.

Hensigten med disse oplysninger var at undersøge, om der findes en sammenhæng mellem vækstboniteten på den ene side og en eller flere af de øvrige nævnte faktorer på den anden.

Til dette formål har vi sorteret de 130 kartotekskort til bonitetsklasserne I, II og III, hvor klasse I omfatter boniteter, der er 1,4 eller bedre, klasse II boniteter fra 1,5-2,4 inclusive og klasse III boniteter der er 2,5 eller dårligere.

Kortenes oplysninger er indført i et skema med hoved som i nedenstående tabel, der giver de fundne middeltal for de 3 bonitetsklasser.

Bonitet og bundflora
Quality classes and flora

Bon. kl.	Mid-del-bon,	Nævnt som karakterplanter i anført % af undersøgte prøveflader									
		Næl-der	Hind-bær	Bing-elurt	Kor-bær	Nelli-kerod	Andre urter	Mose-bunke	Andre græss.	Breg-ner	Mos-ser
<i>Qual-ity cl.</i>	<i>Mean qual-ity cl.</i>	<i>Mentioned as characteriz. in pct. given below of exam.plots</i>									
		<i>Urtica dioeca</i>	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Merc. peren.</i>	<i>Rubus caesius</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Other herbs</i>	<i>Aira caesp.</i>	<i>Other grasses</i>	<i>Farns</i>	<i>Mos-ses</i>
I.	1,02	46	50	46	25	7	39	14	14	4	7
II.	1,87	50	38	34	17	7	57	34	17	3	5
III.	2,98	23	41	9	27	9	68	27	32	0	5

Bonitet og jordbund
Quality classes and soil

Bon. kl.	Middel-bon.	Overgrund gennemsn.	Tørv i pct. af tilf.	Undergrd. procentvis fordelt til				
				Stift ler	Sand-bl. ler	Lerbl. sand	Sand	Ikke nået
<i>Qual. class.</i>	<i>Mean qual. class</i>	<i>Edaph. infl. darker topsoil to average depth, cm</i>	<i>Peat in pct. of exam. plots¹</i>	<i>Subsoil distributed in per cent to</i>				
				<i>Clay</i>	<i>Loam</i>	<i>Loamy sand</i>	<i>Sand</i>	<i>Not reached</i>
I.	1,02	36	19	44	28	16	4	8
II.	1,87	38	32	31	37	10	10	12
III.	2,98	39	4	44	36	16	4	0

1. *Peat generally dark and in good decomp. Where peat, subsoil often not reached.*

Indførelse i samleskemaet af *florabeskrivelsernes* oplysninger er sket således, at der i diverse kolonner er sat et kryds, når kolonnens art eller artsgruppe er anført blandt de vigtigste karakterplanter. Til sidst er inden for hver bonitetsgruppe en kolonnes antal kryds udtrykt i % af antal florabeskrivelser. Det er disse procenttal, der er samlede i tabellen for hver af de 3 bonitetsgrupper.

Ganske samme beregningsmåde er brugt for de kolonner, som giver oplysning om undergrundens art og forekomst af tørv.

Til nærmere belysning af resultatet tjener følgende oplysninger. Floraskemaets kolonner er valgt på basis af en

indledende gennemgang af kartotekskortene, således at de hyppigst nævnte arter har fået egen kolonne, medens de øvrige indgår i samlekolonner.

Floraundersøgelsen har været uheldigt påvirket af den omstændighed, at af de 130 prøvefladeoptagelser er de 100 foretaget i halvåret 1/11-1/4 og de øvrige 30 spredt over tiden 1/4-1/11, hvoraf kun 19 i april-juli (den bedste observationstid for floraen) og 7 i oktober. Årsagen til forholdet er naturligvis, at man på distrikterne helst så prøvefladeoptagelsen foretaget i skovningstiden, da 4 typiske træer på hver prøveflade skulle fældes og efter foretaget kævlesortering overskæres til fastlæggelse af højdetilvækstens gang, og da vi iøvrigt også gerne ønskede udvisning udført, hvor sådan normalt var forestående.

Arbejdets koncentration i vinterhalvåret er skyld i, at der mangler florabeskrivelse i 21 tilfælde, hvoraf de 20 falder på månederne januar-marts (snelæg o.l.). Iøvrigt svarer mangel-tilfældenes fordeling til boniteter ret nøje til det samlede prøvefladetals fordeling, idet florabeskrivelse for bonitetsklasse I manglede i 6, for klasse II i 10 og for klasse III i 5 tilfælde.

Da de plantearter, der er anført i skemaets kolonner, med undtagelse af en del arter under gruppen »Andre urter«, alle er let-erkendelige på alle årstider, når der ikke er tale om snelæg, skulle årstiden iøvrigt ikke behøve at påvirke skemaets resultater væsentlig på andre punkter end netop kolonnen »Andre urter«, hvor forårets lave urteflora kun i ringe grad er repræsenteret og følgelig ikke har kunnet yde noget bidrag til spørgsmålet om floraens sammenhæng med vækstboniteten.

Også for *jordbundsforholdenes* vedkommende har vintertiden bevirket manglende oplysninger i en del tilfælde, ialt 22, der fordeler sig med 9 på bonitetsklasse I, 11 på bonitetsklasse II og 2 på bonitetsklasse III.

Der var i den tidligere omtalte maskinskrevne vejledning anmodet om angivelse af *grundvandsdybde*, men en sådan

er kun sket i 15 tilfælde, hvor den svinger mellem 23 og 100 cm, målt i tiden mellem 7/10 og 23/4. Da der som regel i det mindste er gravet gennem overgrunden (hvis dybde har varieret fra 10 til 100 cm), må forholdet antages at være det, at man ved gravningen kun lige netop har sikret sig, at man var igennem overgrunden, og at grundvandsdybden derfor kun er erkendt og opgivet i de tilfælde, hvor grundvandet ved undersøgelsen lå tæt ved (under eller over) overgrundens nedre grænse og hurtigt gav sig til kende i hullet, hvilket periodevis kan have været forhindret af frost.

Grundvandsoplysningerne har ikke på denne basis kunnet give oplysninger af interesse og er derfor ikke medtaget i tabellen.

Med hensyn til forholdet mellem flora og bonitet viser tabellen, at *højere bonitet gennemsnitlig falder sammen med stærkere optræden af nælder og bingelurt og med svagere forekomst af såvel mosebunke som andre græsser*, medens der for de øvrige arters og artsgruppers vedkommende ikke ses nogen bonitetsafhængighed.

Ganske vist stiger repræsentationstallet for »andre urter« med faldende bonitet, men detailskemaet viser, at denne kolonne sandsynligvis ofte er benyttet som en slags nødhjælp, hvor de karakteristiske askebundsplanter nælder, hindbær og bingelurt mangler, og hvor man dog har villet angive noget.

Mellem boniteten og de oplyste jordbundsfaktorer: overgrundedybde, tørveforekomst og undergrundens art, ses der overhovedet ingen forbindelse.

I overensstemmelse med flere gødningsforsøg må man herefter antage, at det, der stærkest påvirker boniteten i ask, er nitrifikationens måske i forbindelse med en større eller mindre grundvandsbevægelse, om hvilket sidste nærværende undersøgelse dog intet kan oplyse.

I betragtning af askens fladtstrygende rodsystem, og af at overgrunden som regel har været grundvandsfri, er der måske næppe grund til at tillægge den absolutte grundvands-

A/S DANSK SKOVINDUSTRI

NÆSTVED

køber

FINERKÆVLER AF BØG

*

sælger

VEDEX KRYDSFINER

VEDEX MØBELPLADER

VEDEX GLATTE DØRE

*

TELEFON NÆSTVED 3400*

P. KRUSES PLANTESKOLE MUNDELSTRUP

Telefon Tilst 7

*

Areal 100 Td. Land . Skovplanter af alle Arter

Lægen
anbefaler
Træfodtøj



Telefoner:
174 og 1181

Træskofabrikernes Salgskontor

Havnen — Køge

Er altid leveringsdygtig i de forskellige

Faconer i Træfodtøjsbunde

Modtager gerne Tilbud paa al slags Træskotræ

Asger M. Jensens Planteskole

Holmstrup St. . Tlf. Bellinge 94 - 194

*Bedste Indkøbssted for
Planteskoleartikler*

Stort udvalg i Planter til Skov og Hegn

Forlang Tilbud!

nyt

nyt

En enestående let og handy kævievogn leveres. Anvendelig til heste, som til traktor, til løvtræ, som til nåletræ. Størrelse efter ønske. Skriv venligst efter nærmere oplysninger. — Fuld garanti for tilfredshed.

FABRIKEN »NOVA«

KOLDING

Danplanex

PLANTESKOLER A/S

Rødekro

Telefon 62933*

Danmark

Skovfrøet leveres af Statsskovenes Planteavlstation. Planteskolerne og salgskontoret står under kontrol af Dansk skovforenings Frøudvalg . Vi giver Dem gerne tilbud på Deres forbrug skriftligt eller ved besøg.

Skovplanter

i bedste provenienser
prima kvaliteter

et righoldigt sortiment
store og små partier.

dybde nogen væsentlig tilvækstbestemmende indflydelse indenfor materialet.

Derimod synes den større eller mindre forekomst af græsser at være negativt korreleret med væksten, uden at man derfor med sikkerhed tør drage den slutning, at græsvæksten i sig selv er skadelig, idet den kan tænkes blot at være symptomatisk for ændringer i andre faktorer af bestemmende karakter, f.eks. nitrifikationen.

Det må til slut fremhæves, at undersøgelsen er baseret på ret grove skønsmetoder, anvendt af forskellige medarbejdere, hvilket også må virke forgrovende på de slutninger, der tør drages. Det kan meget vel tænkes, at forskellige lov-mæssige sammenhænge af mindre kraftig og tydelig natur er forblevet skjulte.

7. Diskussion

Når vi i overensstemmelse med det store flertal af hidtidige danske tilvækstoversigter har valgt at bruge *de til praksis svarende udhugningsmellemlum* i stedet for at bruge faste femårige som i tyske og de sidste år også nogle danske tilvækstoversigter (H. A. HENRIKSEN 1957 og 1958) er det, fordi vi anser det for betydningsfuldt, at også den til hugstmellemlumene knyttede side af hugstbehandlingen belyses i oversigterne. —

Som i de bonitetsvise tilvækstoversigter for bøg, eg og rødgran af 1933 er boniteringskurverne for ask lagt således, at bonitet 1 repræsenterer det bedste nogenlunde almindeligt forekommende, og således, at ved en rimelig slutalder, her 80 år, *højden for 5. bonitet er halvt så stor som for 1. bonitet*. — Det samme system er efter 1933 fulgt af MORVILLE (1948) i hans tilvækstoversigter for skovfyr og af KJØLBY (1958) i hans tilvækstoversigter for ær, ligesom WEST-NIELSEN (1951) ved udarbejdelsen af sine grafiske tilvækstoversigter for hede-rødgran har lagt sit bonitetssystem således, at »bonitetskurverne går gennem de i Carl Mar:Møl-

lers bonitetsvise tilvækstoversigter forudsatte højder ved 50 år«, hvorved systemet, skønt højdekurveforløbet er anderledes, på naturlig måde er tilkoblet bonitetssystemet for rødgran i det øvrige land.

Også H. A. HENRIKSENS ædelgranoversigter (1957) falder ind i systemet, når der gås ud fra en normgivende alder af 70 år, hvad der for den længere levende ædelgran svarer godt til de 50 år, der i 1933 anvendtes som normgivende for rødgran.

I HENRIKSENS sitkaoversigt (1958) er systemet kun omtrentlig tilfredsstillet, idet ved 50 år højden for hans bonitet 3 kun er 71,4 % af højden for bonitet 1, medens den efter systemet skulle være 75 %.

Systemet har den fordel, at det anvendt på forskellige træarter letter sammenligninger, idet man ved nævnelser af en bonitet for en bevoksning uanset træarten altid taler om gradmæssigt det samme i forhold til de bedste almindeligt forekommende vækstforhold.

Grundfladeføringen i de her forelagte aske-oversigter er vel fysiologisk væsentlig forsigtigere end den hugst, der har været ført i de prøveflader under 40 år, som vi har benyttet ved tilvækstansættelserne, og som vi (s. 373) skønnede måske havde virket nedsættende på tilvæksten; men alligevel er niveauet stadig så lavt (ved samme højde og ca. 40 år 11,6 m²/ha mellem tynding mod 16,7 m² hos Oppermann & Bornebusch), at det spørgsmål med nogen ret kan rejses, om ikke hugsten endnu er så stærk, at den kan virke tilvækstnedsættende.

Vi har ikke materiale til at besvare spørgsmålet, men kan dog fremhæve følgende:

Den gennemsnitlige årlige massetilvækst pr. ha fra 4 års plantealder indtil 80 år er for bonitet 1 for ask 7,6 m³_{s > 5} og for bonitet 1 af eg næsten den samme, nemlig 7,7 m³_{s > 5}.

Asken har da ganske vist nået en højde efter tynding på 30,2 m mod egens 24,0, men til gengæld er asken så tydeligt mere lystræpræget end egen, at det nok kan forklare askens

ca. 20 % mindre grundfladetilvækst. Enhver forstmand, der i sin skov har enkelte ege indblandet i askebevoksninger, vil kunne bekræfte, hvor meget tungere og løvrigere egen virker.

Af hugsten i ask gennem en omdrift på 80 år falder for bon. 2 ca. 62 % som udhugning, hvilket ikke tyder på nogen ekstremt stærk hugst, da den samme procent i de bonitetsvise tilvækstoversigter er ca. 63 for bøg bon. 2 i 120 årig omdrift, og for rødgran bon. 2 i 70 årig omdrift er ca. 62 % og ca. 60 % for salgbar masse henholdsvis ved bedste afsætning og over 7 cm. Procenterne for bøg og ask gælder salgbar masse over 5 cm.

Det vil måske blive nævnt, at OPPERMANNS og BORNEBUSCH'S tilvækstoversigt for ask (1928), der udtrykker svagere hugst samtidig viser større tilvækst, men vi har s. 379 vist, at denne større tilvækst ikke er i overensstemmelse med de iøvrigt få og svage målinger, der ligger til grund for oversigten.

Den store tilvækst på CARBONNIERS (1947) svagt huggede prøveflader kan skyldes en ensidig påvirkning af det efter HOLMSGÅRD (1955 s. 178) for bøg særlig gunstige klima i ti-året 1930-39, jfr. fig. 13, evt. af et gunstigere klima i almindelighed, højere nedbørstal f.eks.

Det må iøvrigt fremhæves, at selv om den stærke hugst i ask skulle nedsætte massetilvæksten, er det næppe væsentligt og må antages at være økonomisk retfærdiggjort ved den samtidige stærkere forcering af diameter-tilvæksten, idet prisen på ask stiger voldsommere med diameteren end for nogen anden af vore træarter, indtil 35 cm topdiameter er passeret.

Angående dette punkt viser oversigterne, at hvis man ønsker at nå en bevoksningsdiameter på 45 cm, hvorved normalt ca. $\frac{3}{4}$ af hovedbenyttelsens træer vil indeholde kævler med over 35 cm top, så vil det i en bon. 1 kunne nås ved 60 års alder, i en bon. 2 ved 70 års alder og i en bon. 3 ved 80 års alder. —

Også de meget lave *vedforråd* i ask, som fremgår af tabellen s. 387 vil give mange anledning til bekymring.

Men man må gøre sig klart, at det drejer sig om en udpræget lysttræart, og en for løvtræ usædvanlig kort omdrift.

Brugte man i eg en lige så kort omdrift, ville man få lignende lave tal.

Benytter man de bonitetsvise tilvækstoversigter af 1933, vil man f.eks. for 80 årig omdrift i eg få følgende tal for gennemsnitlig vedforråd pr. ha i m³ sand salgbar vedmasse:

Bonitet:			
I	II	III	IV
122	96	73	51

Af fig. 54 side 81 hos MØLLER og NIELSEN (1953) fremgår det endda, at mange distrikters grundflader i eg ligger væsentlig lavere end oversigternes, f.eks. i snit af distrikterne Frijsenborg, Farum, Petersgård og Brahetrolleborg ca. 20 % lavere, hvilket jo også vil betyde ca. 20 % lavere vedmasse. —

At såvel den løbende som den *gennemsnitlige tilvækst* kulminerer senere med faldende bonitet, er dels en følge af, at det drejer sig om tilvækst i salgbar masse, som langt senere kommer ind i billedet ved lav bonitet, dels skyldes det den lavere bonitets relativt langsommere start.

Det vil ses, at de valgte *udhugningsmellemrum* efter ca. det 30. år giver nogenlunde lige store faldende masser pr. udhugning på 1 ha.

8. Slutord

Følgende forstkandidater har deltaget i arbejdet med fremstillingen af oversigterne:

Videnskabelig assistent ved skovbrugsafdelingen JØRGEN BRUUN, der i 1951 foreslog professor Møller at tage arbejdet op, og som med energi gennemførte indsamlingen af det store eengangsmateriale i 1952-53.

De videnskabelige assistenter ved skovbrugsafdelingen CHR. WINTHER, CHR. BLINKENBERG og amanuensis M. V. KNUDSEN, der spredt over de efterfølgende år har foretaget en indledende grafisk bearbejdning af materialet.

Endelig har forstkandidat HENRIK LASSEN ved opstilling af de nu foreliggende oversigter ydet en værdifuld assistance.

Den Carlsen-Langeske legatstiftelse har støttet arbejdet med ialt 7800 kr. som i det væsentlige har kunnet dække udgifterne til medhjælp og rejser, – og de mange distrikter hvor eengangsprøveflader blev optaget og hvoraf nogle tillige har overladt os tal fra deres faste prøveflader, har uden vederlag påtaget sig den ikke ubetydelige ulejlighed og udgift, som var forbundet med fældning og overskæring af prøve-træer og i mange tilfælde med målingen.

En række større distrikter har endog derudover hver for sig ydet arbejdet tilskud på op til 200 kr.

For al denne støtte, uden hvilken arbejdet ikke kunne have været gennemført, siger vi en oprigtig tak, ligesom vi takker Statens forstlige Forsøgsvæsen for den tillid, det har vist os ved at stille sit målemateriale i ask til vor rådighed.

9. Litteratur

- CARBONNIER, CHARLES, 1947: Produktionsöversikter för ask. Medd. f. Statens Skogsforskningsinst., 36.
- FOG, DAVID og JENSEN, ARNE, 1952: General volume table for beech in Denmark. Det forstl. Forsøgsvæsen i Danm., 21.
- FRIS, G. P., 1893: Fældningstab. Tidsskr. f. Skovvæsen, 5.
- HENRIKSEN, H. A., 1952: Die Holzmasse der Buche. Det forstl. Forsøgsvæsen i Danm., 21.
- 1957: Forsøgsvæsenets prøveflader i Abiesarter. Ibidem, 23.
- 1958: Sitkagranens vækst og sundhedstilstand i Danmark. Ibidem, 24.
- HOLMSGAARD, E., 1955: Åringsanalyser af danske skovtræer. Ibidem, 22.
- KJØLBY, V., SABROE, A. S. og MOLTESEN, P., 1958: Ær. Dansk Skovforening 1958.
- LOVINGREEN, J. A., 1949: Ekstrem Udhugning i Eg. Dansk Skovforen. Tidsskr., 34.
- 1951 a: Fra Bregentveds Egeskove. Tal og Tilvækst. Ibidem, 36.
- 1951 b: Analyse af en afsluttet prøveflade i rødgran. Det forstl. Forsøgsvæsen i Danm., 20.
- MORVILLE, K., 1948: Skovfyrrens Vækst og Form. Dansk Skovforen. Tidsskr., 33.

- MØLLER, C. MAR., 1933: Boniteringstabeller og bonitetsvise Tilvækstoversigter for Bøg, Eg og Rødgran i Danmark. Ibidem. 18.
 — 1951: Træmålings- og tilvækstlære. København 1951.
- MØLLER, C. MAR.: og NIELSEN, J., 1953: Afprøvning af de bonitetsvise tilvækstoversigter af 1933 for bøg, eg og rødgran i Danmark. Dansk Skovforen. Tidsskr., 38. (Test. o. the Dan. yield tabl. o. 1933)
- OPPERMANN, A. og BORNEBUSCH, C. H., 1928: Højskov af Ask. Det forstl. Forsøgsvæsen i Danm., 10.
- WEST-NIELSEN, G., 1951: Rødgranens produktionsforhold på den midtjydske hede. Dansk Skovforen. Tidsskr., 36.
- WIMMENAUER, K., 1919: Wachstum und Ertrag der Esche. Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung.

10. Summary.

YIELD TABLES FOR ASH IN DENMARK CA. 1950.

The yield tables are based on the following material: (cf. table p. 346).

- A: 4 permanent sample plots under the Danish Forest Experiment Station, measured from 6 to 14 times, now from 37 to 53 years old.
- B: 15 permanent sample plots laid out by forest supervisors in 6 different districts, measured from 2 to 8 times, now from 24 to 88 years old.
- C: 130 temporary sample plots measured a single time by the Forestry Department of the Royal Agricultural College in 1952–53. Ages from 10 to 100 years.
- D: 12 temporary sample plots measured a single time by the same Department in 1958. Ages from 56 to 110 years.
- E: 4 now abolished plots under the Danish Forest Experiment Station, measured 2–5 times. Ages from 59 to 104 years.
- F: 4 Swedish plots communicated by CARBONNIER in his treatise, 1947. All measured 4 times. Ages now from 60 to 74 years.

Groups A and C are used as basis for the quality class system (height-curves) p. 354 and for the fixing of curves for volume (m³ true marketable volume above 5 cm diameter) p. 368 basal area p. 366, diameter p. 365, number of stems p. 367 and diagram of form factors p. 361.

Group A is also used in drawing the curves for current increment p. 369 and 376, *Group B* for the same and for fixing curves for volume, basal area, diameter and number of stems.

Group D from 1958 gives a necessary supplement of form factor figures from old stands and in three cases also supplementary, although not first class information on current increment in old stands.

Groups E and F have a similar function as *Group D*.

The distribution of the material in quality classes and age classes is for the 4 main usages seen from the tables page 350.

Quality class distribution is rather satisfactory as the classes < 1 and 4 are very seldom found in the field.

Distribution in age classes is very uneven. Age classes over 50 are insufficiently represented, as pure stands over that age are rare. The tables therefore hardly permit reliable long range budgeting and will soon have to be revised.

In the present material stands over 50 years are characterized by a lower grade of thinning than in stands under 50 years of age.

The quality class system is in principle the same as that used in the Danish yield tables of 1933 for beech, oak and Norway spruce — and with a single exception also in all later Danish tables for various species.

By that system the height curves of the quality classes are always so chosen that at the age corresponding to the termination of a normal rotation, (for ash 80 years), the height (H_b) of quality class 1 corresponds to the best development commonly found in Denmark. The height of quality class 5 is then (for ash at 80) exactly half of the height of quality class 1, and classes 2, 3 and 4 are spaced in between with equally great distances. The same distance is also used, if a single quality class (or more) is added to or subtracted from the system.

The quality class system for ash is mainly based on graphical treatment (vide fig. 1) of the large material from 1952–53 mentioned above. At these mensurations 4 trees in each plot were felled to determine form factors. These trees served also for determination of earlier height increment, — the stems being cut across and annual rings counted in several places, where this could be done without reducing the sale value of the timber. Finally these 4 trees controlled height mensuration on standing trees.

In fig. 3 our system for ash is compared with the systems of OPPERMANN & BORNEBUSCH, WIMMENAUER and CARBONNIER. In the latter 3 systems the trees have had a slower start in height growth because they mainly originate from natural regeneration, probably under cover.

The height curves of the present tables are valid for heights »between thinnings«, generally determined as the average of »before« and »after« thinning.

The shape of the curves is above 50 years to a great extent determined by the much larger material under 50 years of age.

Form factor diagrams (figs. 4 and 5) are based on mensuration of 682 test trees of all ages and from all over the country. 191 of the trees originate from mensurations of sample plots belonging to the State Forest Experiment Station, where form factors are determined both for total volume above ground and volume > 5 cm diam. above ground. In the rest of the material only form factors for volume > 5 cm diam., above ground, were determined.

In each of the two groups mentioned (Forest Experiment Station plots

and others) the material was sorted into height classes of 2 m each. The form factors for volume > 5 cm above ground, of each height class were then on a special paper plotted against the diameter.

The swarm of points on each paper was smoothed graphically with a curve, and all the lines of the group were finally assembled in the same large diagram.

The results for each of the two groups were then compared with a satisfying result, whereafter the whole material was joined together.

Only a very unessential harmonizing of the resulting curves was necessary.

Finally the important material of form factors from the State Forest Experiment Station in connection with older minor investigations on felling loss in beech (G.P. Friis) have made it possible to transform form factors > 5 cm diam., above ground, into form factors for true marketable volume > 5 cm diam. (fig. 4) and further to construct a diagram for transforming these factors into total volume form factors (fig. 5).

Construction of yield tables, (fig. 6—17).

After sorting of the material into quality classes \bar{Dg} , G, N and V were plotted against age on separate papers for each quality class, and smoothed curves were drawn.

Finally the curves for a single factor were assembled on the same paper and slightly harmonized.

As quality class 4 was hardly represented in the material the curves for this class were extrapolated from the others.

Up to 50 years smoothing was made strictly in accordance with observations. After 50 years the basal area curve was drawn somewhat below and the diameter curve somewhat above the points representing experimental data. This was done because presumably the stronger thinning in younger ages will be continued as the stands grow older.

The present yield tables may consequently be termed empirical up to the age of 50 years and thereafter prognostic.

\bar{Dg} values were smoothed out in a special way; the data for quality class 2 (the best represented) were smoothed out by a straight line. The diameter lines of the other classes were then constructed on the assumption that the ratio $\frac{H}{D}$ remains constant at the same age. The resulting lines were in full agreement with the data.

The curves for basal area of the single (fractured) quality classes were assembled on a single sheet, harmonized graphically and transformed to round quality classes.

Number of stems (N) and volume (V) could easily be deducted from \bar{Dg} , G and the form factor diagram.



Kålflye - gulerodsflue -
 løgflue - oldenborrelarver -
 smælderlarver - stankel-
 benslarver - jordkrebs m. m.

Aldrex 30

- til effektiv bekæmpelse af alle
 jordboende skadedyr!

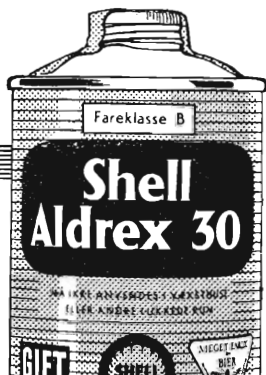
ALDREX 30 er SHELL's effektive middel til bekæmpelse af de jordboende skadedyr, der på larvestadiet æder planternes rødder og derved forringer høst-udbyttet betydeligt. Vær sikker på en sund og rig afgrøde, brug SHELL ALDREX 30, en ringe omkostning, der betaler sig! Ring eller skriv til vort nærmeste distriktskontor eller til A/S DANSK SHELL og forlang Shell Teknisk Information nr. 14, der giver Dem alle yderligere oplysninger.

Anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i plantekultur til sprøjtning mod smælderlarver før såning med 10 kg pr. ha.

Aldrin, Dieltrin, Endrin, Phosdrin og D.D. jordsterilisationsmiddel er Shell produkter til bekæmpelse af skadedyr i land- og havebrug.



A/S DANSK SHELL
 SHELL-HUSET - Kampmannsgade 2
 København V - Minerva 5340



Køber kontant

Bøgekævler,
Finér- og Plankekævler I og II
Egekævler og
Askekævler
samt alle øvrige Løvtræsarter

JØRGEN JØRGENSEN A/S

Raadhuspladsen 3 . Aarhus . Telf. 28835

*Gulvtræ og Snitgavn
af bøg købes*

C. C. HANSEN A/S

FJEDERKLEMMEFABRIK

Ringstedvej 20, Roskilde, tlf. 299

*Eg - Bøg Ask - Gran
og Elletræ*

købes af

**Borup Savværk
og Trævarefabrik**

F. Nielsen, Borup St.

Telf. Borup 3

**FARSTRUP SAVVÆRK
& STOLEFABRIK A/S**

Grundl. 1910

FARSTRUP ST.

Telefon Veflinge 28-48-128

Er køber til kævler i eg og bøg

John Rolskov's Planteskole

Sdr. Vissing Telf. 53

*Vi anbefaler os med alle Arter
Skovplanter i gode Provenienser*

Skovplantekulturene staar under
Proveniensenkontrol af Dansk Skov-
forenings Frøudvalg



FROST A/S

*Planteskoler, Skovfrøhandel
egne Kløngestalter*

BØRKOP . Telf. 48 og 112

Specialiteter :

Skovplanter
og Skovfrø

Prisliste sendes franko på forlangende



Vi er Købere til

Asketræ

i Kævler samt Snitgavn, ret og rundt,
frit for Knaster og Overgrøninger,
ikke under 16 cm. Top og i Læng-
der 800 - 900 - 1200 og 1400 m/m
Betaling kontant.

Trævarefabrikken »Skovhastrup«

HVALSØ — Telf. Hvalsø 33

The material as a whole represents the stage »between thinnings«. The resulting curves therefore also represent that stage.

The current annual increment (I_v) is determined on the basis of groups A and B (and partially also of D, E and F) of the plot material mentioned above.

For quality class 2 the increment figures (true marketable volume > 5 cm) are plotted over age in fig. 10.

The average quality class is 2.0.

As all figures are considered equally reliable, first a smoothed curve was drawn so that the sums of positive and negative deviations from the curve were the same, as well in the total material as in the groups over and under 40 years of age.

This curve showed increment maximum at 30 years and hereafter only a very small increment decline.

This is not in accordance with the tendency of yield tables in general, or with earlier yield tables for ash. Nor is it in accordance with the general physiological laws for volume increment as, according to these, increment after early culmination must fall off as a result of increasing respiration loss and of increasing difficulties in raising water up to the living crown.

To explain this apparent irregularity increment data were examined to see if they deviated from normal in factors height curves (fig. 11), grade of thinning (basal area curves; fig. 12) and climate (fig. 13). It appears from fig. 11 that height curves from our increment plots (groups A and B + parts of D, E and F) agree very well with the entire experimental material. Fig. 12 shows that the thinning grade in plots under 50 years is very strong (very low level of basal area) and is constantly strengthened, so that the basal area is kept constant slightly above 10 m² (between thinnings) during 20—25 years after first thinning.

The critical limit may hereby possibly have been exceeded so that current increment was smaller than normal.

As seen from fig. 12 there is a similar tendency to strengthen thinning grade at ages above 50, but basal area level there is much higher. Further it must be noted that CARBONNIER's data were obtained in Sweden and consequently represent different growing conditions (see also below). The material of OPPERMANN & BORNEBUSCH was chiefly obtained from extremely small plots (down to 124 m² cf. fig. 17). Small plots are always subject to relatively large errors in area, and in such plots the basal area found will in many cases be untypically large because as much as possible of the stand will be included in the plot, irregularities on the other hand being evaded.

Fig. 13 shows that during the last 30 years age classes between 25 and 90 years have been rather evenly represented. Any possible one-sided effect of climate during this period must therefore have influenced all age

classes in very much the same way. An appreciable one-sided effect from climate during the period considered, seems not very probable, because mean deviation from the annual mean precipitation and temperature is only 10—12 %.

During the period 1920—30, distribution of ages was rather uneven but as E. HOLMSGÅRD (1955) has found a rather normal annual ring index for this period, no appreciable one-sided climatic effect should be expected.

Having thus illuminated the question of one-sided effects on increment as much as possible we have chosen the following procedure:

In fig. 10 the final curve was in youth stages placed a little above and after 40 years a little below the original curve mentioned on p. 399.

In so doing a possible increment reduction due to very heavy thinning in youth is considered, as well as the probable physiological influence on the shape of increment curves. In ages above 40 years the sample plot data of OPPERMANN & BORNEBUSCH were taken as decisive, while the plots of CARBONNIER in Sweden were not considered representative for Danish conditions, the majority of their increment also falling in the favourable climatic period for beech 1930—39 (HOLMSGÅRD 1955).

The final curve is fixed so that the total increment through a rotation of 80 years remains unchanged, and so that the new curve nowhere deviates more than 2 x the mean error from the original. Maximum deviation is thereafter + 0.79 m³ at 28 years and - 0.71 at 80 years.

Increment curves for the quality classes 1, 3 and 4 are now calculated from the final curve of quality class 2 by application of »Møller's law«¹. It appears from fig. 14 that this law agrees well with quality classes 1 and 2 in the material investigated.

The growth law of EICHHORN according to which the total production ($\Sigma I_{v \ 0-\tau}$) in a given species is the same in the same height of stand, independent of quality class, was tested in quality classes 1 and 2 without satisfactory result.

Figure 15 gives the final increment curves, 3 and 4 dotted because uncertain. In fig. 16 the curves are compared with curves from other tables, and fig. 17 shows that the increment curve of OPPERMANN & BORNEBUSCH lies above the level of their own plot data.

The final yield tables for quality classes 1—4 p. 383 are calculated on the basis of the different curves above, and of values for the magnitudes

1. According to this law the current total volume increment per ha is for the same species and age approximately directly proportional to height of stands. (Carl Mar: Møller 1951).

$H_e - H_f$, $H_e - H_u$, $D_e - D_f$ and $D_e - D_u$, where H = height, D = diameter, and the indexes e = after thinning, f = before thinning and u = thinning, all calculated as averages from the plot data.

The question may be raised whether the mode of thinning expressed in the tables, though considerably weaker than the actual thinning in the plots which form the basis of our increment curves (cf. fig. 12), has still been strong enough to reduce increment appreciably.

No data are available which permit the answer to this question. It should be emphasized, however, that ash is a considerably more light demanding tree than oak, which is easily observed in mixed stands of the two species, and that the basal area in stands of foliferous light-demanding trees is always smaller than that of shade tolerant trees, even if the stands are not thinned.

It may further be mentioned that according to our ash tables, quality class 2, 62 pct. of the total production during a rotation of 80 years falls in thinnings, whereas according to MÖLLER, 1933, the corresponding figure for beech quality class 2 and a 120 year rotation is 63 pct., and in Norway spruce, quality class 2 and a 70 year rotation, 60 pct. These figures do not indicate extremely hard thinning in the ash tables.

A special investigation on the relation between growth of ash (quality classes), soil flora and soil composition respectively, was made on the basis of observations collected during the mensuration of the 130 sample plots in 1952-53. Confer tables on p. 388.

Growth was found positively correlated with occurrence of a nitrophilous flora and negatively correlated with development of grasses. It must be noted that of the 130 plots 100 were measured between November 1 and April 1, so the spring flora of small herbs has had little influence on the result.

Between growth of ash and the soil factors studied (depth of dark topsoil, occurrence of peat, the character of the subsoil i.e. its content of clay sand etc.) no correlation was found.

LITTERATUR

OKSBJERG, E.: *Sønderdelingsprocesser i sur humus*. Kungl. Skogshögskolans Skrifter, Nr. 31, 1958.

Det foreliggende arbejde slutter sig til forfatterens tidligere arbejde om rødgranens jordbundsdannelse på fattig jord (se anm. D.S.T. 1958 s. 239–244). Det er en væsentlig del af grundlaget for den nævnte afhandlings humuskemiske afsnit.

Her gøres rede for CO₂-produktionen og pH-ændringerne i en mortørv, når den udsættes for forskellige behandlinger i laboratoriet.

Det er vist, at CO₂-dannelsen øges 1) ved stigende temperatur, 2) ved tilsætning af basiske stoffer og 3) i visse tilfælde ved stigende vandtilførsel. Det er værd at mærke sig, at et lille lagringsforsøg i lukkede glas viste, at CO₂-dannelsen ikke alene skyldes aerobe ilttningsprocesser. I det nævnte forsøg målttes op til 6 gange mere CO₂, end man kunne vente efter beholdernes iltindhold.

Man må altså formode, at kuldioksyddannelse kan skyldes såvel aerobe ilttningsprocesser som processer af anden natur. Disse sidste kan være anaerobe iltninger eller stofspaltninger.

Processerne vil under naturlige forhold være reguleret af enzymer, som findes i morlagets mikroflora. I så fald lammes åndingen helt af mikrobegifte.

Ved høje temperaturer eller høje hydroksylionkoncentrationer kan kuldioksyddannelsen ikke standses ved tilsætning af mikrobegifte, og man må antage, at processen er af ren kemisk art under disse betingelser.

OKSBJERG afslutter afhandlingen med at opridse nogle af oksydationsprocessernes perspektiver. Det fremhæves, at de moderne kemiske metoder til adskillelse af humusstoffer medfører stoftab, som for en stor del skyldes kemiske iltninger. Disse metoders værdi er derfor diskutabel. Endvidere peger forfatteren på, at de kemiske iltninger kan tænkes at få betydning for visse industrier (træimprægnering, fabrikation af tørvebriketter) og for bekæmpelsen af erosion i ørkenområder. I alle de nævnte tilfælde vil man ved at arbejde ved lavt pH kunne hemme de kemiske iltninger.

H. Holstener-Jørgensen

Glamsbjerg Trævarefabrik & Savværk A/s

Telf. 31-150

★

køber bøgetræ og asketræ
såvel i kævler som i rm

E. Graven's Planteskole

Hansted pr. Horsens
Tlf. Hansted 46

*Skov-, Læ- og Hækplanter samt
Planter til Vildtremiser*

Skovplantekulturerne står under Proveniens-
kontrol af Dansk Skovforenings Frøudvalg

Skov-, hæk- og læplanter

Nærmere tilbud om pris og proveniens
på forlangende.

J. BONDES PLANTESKOLE

Telefon 107 · Jelling

Thorvald Pedersen Odense A/s

Telefon (09) 12 32 88

Kævler i alle træsorter købes

„DANSK STAALGÆRDE”



Bedste og billigste hegn
til mark og skov.

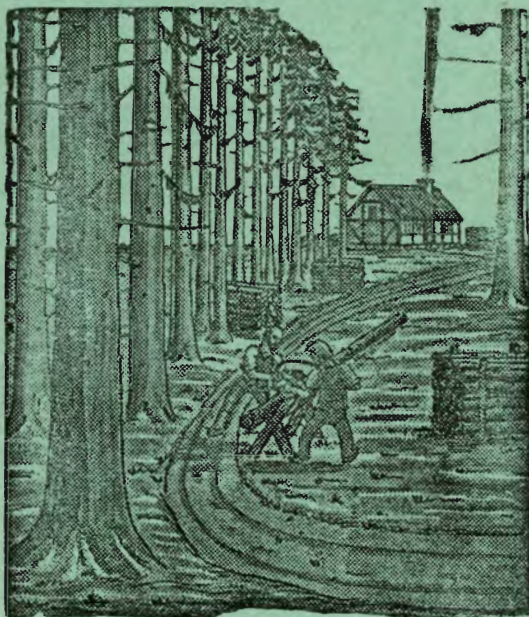
**AKTIESELSKABET
NORDISKE KABEL- OG
TRAADFABRIKER**



Nielsen & Lydiches Bogtrykkeri

Telf. *Central 652

H. C. Andersens Boulevard 18
København V



Skovværktøj i over 25 år

Skovværktøj

Tråd og
trådfletning

Førlang katalog

Specialværktøj
efter opgave

Indhent tilbud



J. AUGSBURG

(Oluf C. Hansen's eftf.)

BROGADE 5 . KØGE

Telefon 160

