

8

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN I DANMARK

UDGIVET VED

DEN FORSTLIGE FORSØGSKOMMISSION

OTTENDE BIND

HÆFTE 1

KØBENHAVN

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKJÆR)

1923

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN I DANMARK

udgivet ved Den forstlige Forsøgskommission under Redaktion af Professor A. OPPERMANN, i Hæfter sædvanlig paa 5—10 Ark; der udsendes fra Statens forstlige Forsøgsvæsen, Møllevangen pr. Klampenborg. Cirka 25 Ark (400 Sider) udgør et Bind, for hvilket Subskriptionen er gældende; Prisen pr. Bind er 5 Kr., der tages ved Postgiro samtidig med Udsendelsen af 1ste Hæfte.

FØRSTE BIND, 1905—1908, indeholder:

H. BOJESEN: H. C. Ulrichs Bøgekulturer. — O. G. PETERSEN: Nattefrostens Virkning paa Bøgens Ved. — A. OPPERMANN: Nogle Træmaalings-Forsøg, I. — P. E. MÜLLER: Om nogle Bælgplanters Udvikling i bearbejdet jydsk Hedejord. — FR. WEIS: Nogle Vand- og Kvælstofbestemmelser i Stammer af Fyr og Gran. — A. OPPERMANN: Egens Vækst i Jægersborg Hegn. — A. OPPERMANN: Tilvirkning og Anvendelse af dansk Gavntræ, I. — F. I. ANDERSEN: Gennemhugning og Grenekapning i Rødgran. — P. E. MÜLLER og FR. WEIS: Studier over Skov- og Hedejord, I. — A. OPPERMANN: Rødgranens Vækst paa god, midtjydsk Hedebund. — L. A. HAUCH: Udhugning i unge Egebevoksninger. — K. MØRK-HANSEN: C. H. Schrøders Udhugning i Bøg. — A. OPPERMANN: En Prøveflade i Avnbøg. — Forsøgsvæsenets Ordning og Ledelse.

ANDET BIND, 1908—1911, indeholder:

L. A. HAUCH: Nattefrostens Virkning i ung Bøgeskov. — A. OPPERMANN: Vrange Bøge i det nordøstlige Sjælland. — P. E. MÜLLER og FR. WEIS: Studier over Skov- og Hedejord, II. — JOHS. HELMS: Forsøg med Lystræer paa Feldborg Skovdistrikt. — A. OPPERMANN: En Prøveflade i Rødeg. — A. OPPERMANN: Tilvirkning og Anvendelse af dansk Gavntræ, II. — A. HOLTEN: Brud i staaende Granstammer. — Forsøgsvæsenets Ordning og Ledelse.

TREDJE BIND, 1910—1913, indeholder:

P. E. MÜLLER, K. RØRDAM, JOHS. HELMS, E. H. WØLDIKE: Bidrag til Kundskab om Rødgranens Vækstforhold i midtjydsk Hedebund. — P. E. MÜLLER og JOHS. HELMS: Forsøg med Anvendelse af Kunstgødning til Grankultur i midtjydsk Hedebund. Med Bidrag til Hedebundens Naturhistorie. — P. E. MÜLLER og FR. WEIS: Studier over Skov- og Hedejord, III.

FJERDE BIND, 1912—1915, indeholder:

A. OPPERMANN: Højdelag i Bøgebevoksninger (Höhenschichten in Buchenbeständen). — A. OPPERMANN: Ædelgranens Vækst paa Bornholm (Le sapin pectiné à l'île de Bornholm). — A. OPPERMANN: Den grønne Douglasies Vækst i Danmark (The Douglas Fir in Denmark). — L. A. HAUCH og F. KØLPIN RAVN:

SKOVBUNDSSTUDIER.

Af

C. H. BORNEBUSCH.

Indledning.

Skovens Trivsel er betinget ved mange Forhold, i Virkeligheden ved et S sammenspil af utallige Faktorer, hvis tilsyneladende Virvar Mennesket næppe nogen Sinde vil naa helt til Bunds i. Forskerens Stræben maa derfor være begrænset, og hans Maal maa ligge inden for, hvad man med hver Tidsalders Viden evner at naa, idet han dog altid bør have Mangfoldigheden for Øje. For den Forsken, som skal gaa Haand i Haand med det praktiske Brug, gælder det først og fremmest om at fremdrage de Afhængighedsforhold eller Samhørsforhold, som kan iagttages af den praktiske Skovdyrker, saa han derefter selv kan gøre sine Iagttagelser. For Skovbruget gælder det nemlig i langt højere Grad end for Agerbruget, at der ikke kan gives Forskrifter. Af Skovdyrkeren fordres der den videst mulige Evne til at iagttage og forstaa de gensidige Virkninger mellem Forholdene i Naturen. Derfor er ogsaa det indgaaende Kendskab til Træernes Liv, til Flora, Fauna, Jordbund, Klima og hvad andet Naturen vedrører, den vigtigste Side af Skovdyrkningens Teori, saa vist som Skovbrugerens Hovedopgave er at dyrke sin Skov, saa den giver den største og bedste Produktion.

Træernes Vækst er først og fremmest afhængig af de klimatiske Kaar, der er givet med Stedets geografiske Beliggenhed. Dog maa det erindres, at man i Skovdriften evner at paavirke det lokale Klima i ikke ringe Grad. Mest bemærket er vore Midler mod ekstremt lave Temperaturer, vor Skærm imod Nattefrost over unge Kulturer. Skoven paa-

virker i høj Grad Tilgangen til Jorden af Varme, Regn, Blæst, Lys o. s. v.¹⁾, og man kan derfor ved Skovbehandlingen i høj Grad paavirke disse Faktorer i gunstig eller i ugunstig Retning. Heri ligger en af Skovdyrkningens vigtigste og for lidt paaagtede Sider. At »over for Klimaet staar man værgeløs«²⁾, gælder kun til en vis Grad. Vel maa vi føje Klimaet og vælge Træarter og Racer, som er haardføre, men vi maa ogsaa paavirke Klimaet med alle Skovdriftens naturlige Midler, saa det bliver saa gunstigt som muligt. Skovenes og de enkelte Træarters Tilbagegang — f. Eks. Bøgens Tilbagegang i Småland — staar for mig netop som en Følge af, at Jordbunden er blevet morklædt, fordi Skovklimaet er blevet ødelagt ved Mishandling af Skoven.

Ogsaa Jordbunden, naar man da tænker paa det som i Landbomaal kaldes »Madjorden«, er først og fremmest et Resultat af Klimaet, idet Temperatur- og Fugtighedsforholdene foraarsager, at der i Jordklodens forskellige Egne fremkommer forskellige Former af Overgrund, saaledes at man taler om klimatiske Jordbundszoner³⁾.

Overgrunden (Madjorden), som navnlig er karakteriseret ved Forvitringen af de mineralske Bestanddele og ved den Omsætning af de organiske Stoffer, som udføres af Jordbundens Mikroorganismer og Dyreliv, danner i Forbindelse med Bundfloraen og Trævæksten et samlet organisk Hele, gensidigt afhængige af hinanden og mer eller mindre som Resultat af hinanden⁴⁾. Alt er dog først og fremmest betinget af Klimaet og dernæst af de givne geologiske Forhold, især Jordens Forhold over for Vand. Men Bevoksningen paavirker Klimaet inde i Skoven, og Jordens Forhold over for Vand er stærkt afhængigt af Indholdet af organisk Stof og af Strukturen, som paavirkes baade af Plante- og Dyrelivet. At dyrke Skov er derfor ikke blot at dyrke Træer, men tillige at dyrke og pleje

¹⁾ Haandbog i Skovbrug S. 63 og 96.

²⁾ L. A. HAUCH: Opbygning af Skov. Særtryk S. 68. Dansk Skovforenings Tidsskrift 1916, S. 320.

³⁾ En fortrinlig Fremstilling heraf findes i E. RAMANN: Bodenkunde. 3. Aufl. Berlin 1911. 6te Afsnit S. 521 flg.

⁴⁾ Se P. E. MÜLLER: Nogle Træk af Skovens Naturhistorie (Nordisk Tidsskrift, udg. af LETTERSTEDTSKA Föreningen) 1879, hvor navnlig Gensidigheden imellem Skovtilstanden og Skovjordens Dyreliv omtales.

alle de Væsener, som hører med til den gode Skovs indivik-
lede Organisme.

I det mellemste og nordligste Europa træffer man paa den naturlige Jordbund to klimatiske Jordbundszoner: Brunjorden og Podsoljorden.

Den Jordbund, som er kendetegnet ved Mor, Blegsand (Blysand) og Rustjord (Rødjord), maa vi betegne med det knudrede, men i Udlandet gængse Ord Podsol. Blegsandet udmærker sig ved den stærke Forvitring af Mineralerne, af hvilke det fosforsyreholdige Apatit som Regel er helt opløst. Mineralkornene er ikke, som paa den muldede Brunjord, dækket af et Kolloidlag, men er rene, og Feldspatkornene er ætset mathvide paa Overfladen, hvorved de sammen med Kvartskornene giver Laget den blege Farve, der kan være mer eller mindre graa til sort af nedslæmmede Humuspartikler. Jeg foretrækker Ordet Blegsand fremfor Ordet Blysand, da det første Ord er mere karakteriserende. Det er anvendt af P. E. MÜLLER¹⁾ og svarer til det af den tyske Humuskommission af 1906 fastsatte Ord »Bleichsand« i Stedet for »Bleisand«²⁾ og til det svenske »bleksand«. Ligeledes maa jeg foretrække Ordet »Rustjord«, fordi Rødjord bruges om den tropiske Zones Overgrundsform (»Roterde«), og en dobbelt Brug af Ordet er upraktisk. Tillige er »Rustjord« (efter svensk »rostjord«) særdeles betegnende for dette rustfarvede Jordlag, som er rigt paa limonitisk Jærn (Jærntveiltehydrat Fe_2O_3, H_2O), medens det tyske Ord »Orterde« ikke vel lader sig overføre i det danske Sprog. Skønt der i Rustjorden er nedvasket Jærn fra Blegsandet, viser dog TUXENS Analyser³⁾, at Rustjorden under Bøgemor var fattigere paa Jærntveilte end Undergrunden, medens Rustjorden paa Lynghederne var rigere derpaa end Undergrunden. Den mørke Farve skyldes dog især Humusstoffer, men disse er kemisk udfældet af Opløsning og omslutter Mineralkornene paa samme Maade som i muldet Overgrund, medens Blegsandets Humusstoffer er mekanisk nedslæmmede Partikler, som er lejret imellem Mineralkornene.

Navnlig i de jydskes Heder optræder Al, der med Hensyn til Indhold af kolloide Bestanddele ganske svarer til Rustjorden. At den, saavel som Skovenes Leral, er meget haard, maa skyldes dens Lejrering (Struktur), thi i kemisk Henseende er Rustjord og Al ens⁴⁾.

Brunjord er Jord med muldet Overgrund og uden Podsolering, paa hvilken den gode Bøgemuld, der er beskrevet af P. E. MÜLLER, er et godt Eksempel⁵⁾.

¹⁾ Fortsatte Iagttagelser over Muld og Mor. Dansk Skovforenings Tidsskrift 1918, S. 477.

²⁾ Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1907, S. 3.

³⁾ Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 7, S. 233.

⁴⁾ O. TAMM: Markstudier i det nordsvenska barrskogsområdet. Meddelanden från Statens skogsforsöksanstalt. Häft. 17, Nr. 3, S. 192.

⁵⁾ Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 3, S. 8.

P. E. MÜLLER har lige fra først af fremhævet, at der findes Overgangsformer imellem den typiske Muldbund og den typiske Morbund. I Virkeligheden findes der overordentlig store Arealer, hvis Jordbund staar imellem de to ovennævnte udprægede Typer.

I vort Land, som ligger paa Grænsen af Mellemeuropa, hvor Brunjorden hersker, og den skandinaviske Halvø, hvor Podsoljorden Nord paa forekommer overalt undtagen paa begrænsede, særlig gunstige Omraader, er det rimeligt, at man træffer de to Jordbundstyper Side om Side.

Om man faar Brunjord eller Podsol, Muld eller Mor, inden for vort Lands snævre Grænser, kan vel til Dels afgøres af Klimaet. Der er faktisk ganske væsentlige klimatiske Forskelligheder, f. Eks. imellem Stenderup og Kolpensig. Inden for snævre Omraader er Grænsen imellem de to Jordbundsformer dog givet af den geologiske Formation og af Floraen.

Her skal først gives nogle Eksempler paa, hvorledes Jordbundstilstanden betinges af Floraen.

Fra P. E. MÜLLERS Undersøgelser ved vi, at man under Egepurrerne i Heden kan træffe en Muldtilstand (Brunjord), men afløses Egen af Lyng, dannes der snart en Morskjold og i Tidens Løb fremkommer der en Podsolprofil¹⁾. Senere under en Omtale af Jyllands Egekrat vil vi dog se, at Egekrattets Jordbundstilstand ogsaa er afhængig af Egekrattets Bundflora.

Afløses Lyngheden af en Græsslette — og at dette kan ske ogsaa uden Menneskets Indgriben vil blive omtalt nærmere i en Undersøgelse af Nørholm Hede NØ. for Varde — forsvinder Moren, og der fremkommer en Muldtilstand, men Jordbundsprofilen viser rigtignok stadig Blegsands- og Allaget.

Paa Rold Skovs sandede Højdedrag findes under Bøgeskoven den tarvelige Muldform, som jeg har kaldet »Oxalis-muld«; men frembringes der Granskov paa denne Jordbund faas i Løbet af en kort Aarrække en udpræget Mordannelse med tilhørende Blegsands- og Rustjordsdannelse, en typisk Podsolprofil. I danske Skove paa sværere Jord og under mildere Klima foraarsager Granskoven ikke Podsolering. Derimod findes som Regel Podsol under Granskovene i Sverige, undtagen paa kalkrig Undergrund.

Naar Bøgen tidligere herhjemme har optraadt som en

¹⁾ Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 7, S. 30.

værre Mordanner end Rødgranen, saa beror det vist paa, at vi har, og navnlig har haft, mange gamle Bøgeskove med meget slette Læforhold. I vore yngre sluttede Bevoksninger træffer man meget hyppigt Bøg med Muld og Gran med Mor ved Siden af hinanden paa samme Undergrund. Granens Fortrin paa den lette Jord er ikke, at den er bedre for Jordbunden, men at den kan give et fortrinligt Udbytte paa Morbund.

Den geologiske Aflejring, hvoraf Overgrunden er fremgaet, har Betydning for Jordbundsdannelsen, noget ved sin større eller mindre Rigdom paa Næringsstoffer navnlig Kalk eller Mineraler, som ved deres Forvitring giver Kalk, men dog særligt ved sin Evne til at fastholde Fugtighed. De sandede Jorder bliver i langt højere Grad udvasket end de lerede, fordi meget mere af Nedbøren synker ned og gaar bort med Grundvandet, medens de lerede fastholder det meste af den modtagne Nedbør og fordamper denne igen fra Jordoverfladen og fra Vegetationen.

Følgende Tal, som er meddelt af WOLLNY¹⁾, vil belyse dette Forhold.

I Gennemsnit af Tiden fra 1ste April til 30te September var som Middel af Aarene 1882 og 1884 Fugtighedsindholdet i Volumenprocent hos

	Kvartssand	Lerjord	Tørv
	12.01	34.29	43.01
Relativt Forhold....	1.00	2.85	3.58

Paa Sandjord var Nedsynkningen større end Fordampningen, omvendt paa Lerjord og Tørvejord. WOLLNYS Tal for Aarene 1882 og 1884 har jeg for at gøre dem mere anskuelige omregnet til mm Vandhøjde. Derefter var:

	paa Sand mm	Ler mm	Tørv mm
Fordampn. fra Overfladen	189 (34 pCt.)	376 (73 pCt.)	305 (56 pCt.)
Nedsynkn. i 0.3 m Dybde	374	142	241
Tilsammen	563	518	546

Summen svarer omtrent til Nedbøren i Danmarks tørreste Egne.

¹⁾ E. WOLLNY: Die Zersetzung der organischen Stoffe. 1897, S. 250 og 251.

Man ser, at Fordampningen paa Lerjorden var omtrent de tre Fjerdedele af den samlede Nedbør, hvorimod Sandjorden kun fordampede en Tredjedel, medens de to Tredjedele eller over $2\frac{1}{2}$ Gang saa meget som paa Lerjorden sank i Dybden og derved virkede udvaskende paa Jorden. Et betydeligt Humusindhold forøger i høj Grad Jordens vandbindende Evne.

Det er derfor naturligt, at man især træffer den udprægede Podsolprofil paa de lette Sandjorder. Da Blegsanddannelsen er et Udvaskningsfænomen, hører den hjemme i kølige fugtige Klimater saaledes som den nordvestlige Del af Europa og i mange Bjergegne. Det samme Forhold imellem Temperatur og Nedbør betinger Fremkomsten af Højmoser. En Podsolprofil kan dog kun dannes, naar Jorden er bevokset med et mordannende Plantedække.

At benytte de vildtvoksende Urter som Udtryk for Jordens Godhed er ikke noget nyt, og de er allerede fra ældre Tid anbefalet som Hjælpeidler ved Bonitering. Saaledes skriver FRIEDERICH SCHMALZ i 1824¹⁾: »Bei einiger Aufmerksamkeit lässt sich die Beschaffenheit des Bodens . . . besonders aus den darauf wildwachsenden Pflanzen beurtheilen.« Hans Lister over Karakterplanter for Agerjord er vist gode. Han opfatter Urterne som Udtryk ikke blot for Undergrunden men ogsaa for Madjordens Kvalitet, men omtaler ikke Skovplanter. I HUNDESHAGENS Encyclopædi²⁾ læses: »Durch die . . . Waldstauden ist man nicht bloss im Stande, den Boden nach gewissen Hauptbestandtheilen und Eigenschaften, sondern auch die klimatische Eigenthümlichkeit des Standorts, so wie seine mehr oder mindere Beschattung, Schutz etc. etc. zu beurtheilen.« Desværre faar man ikke at vide, hvor meget han har vidst paa dette Omraade. Men det ses i alt Fald, at somme har haft Blik for, at de vilde Urter var gode Udtryk for Voksestedets Egenskaber. En Bog af C. TROMMER, der udkom i 1853³⁾, er refereret meget omfattende og til Dels omarbejdet

¹⁾ FRIEDERICH SCHMALZ: Versuch einer Anleitung zum Bonitieren und Klassificieren des Bodens. § 155. 1824.

²⁾ HUNDESHAGEN: Encyclopädie der Forstwissenschaft Abt. 1, § 70; 2te Aufl. 1828.

³⁾ C. TROMMER: Die Bonitierung des Bodens vermittelt wildwachsender Pflanzen. 1853.

efter danske Forhold af JOH. LANGE¹⁾. Den staar ikke paa Højde med SCHMALZ', idet den opstiller Urtelister for de forskellige Slags Undergrund: Kalk, Mergel, Ler, Sand, Muld, Tørv og Saltbund, uden Hensyn til Overgrundens Tilstand. Den medtager en Del Skovurter, og i alt Fald for disses Vedkommende er Angivelserne — ogsaa i LANGES Referat — i høj Grad fejlagtige. F. Eks. kaldes begge Egearterne, Liljekonval og Majblomst for Lerjordsplanter, Gyldenris for en Kalkplante, skønt disse Planter er i høj Grad hjemmehørende ogsaa paa Sand (de jydsk Egekrat). Forskellen imellem SCHMALZ 1824 og TROMMER 1853 er interessant. SCHMALZ inddeler Agerjorderne efter deres Evne til at bære Afgrøde af forskellige Kulturplanter (God Hvedejord, Bygjord o. lg.), og det er ganske naturligt, at andre Planter, i dette Tilfælde Markukrattet, kan give Oplysning herom. TROMMER, som vil konstatere Undergrunden gennem Urterne, — hvad man ganske vist til en vis Grad kan gøre — kommer ud i Fejltagelser, medens en Bestemmelse af hans Undergrundsarter kunde gøres bedre ved at grave et Jordbundshul, føle paa Jorden og prøve for Kalk med Saltsyre. KNOPS Jordbonitering er endelig baseret udelukkende paa den kemiske og mekaniske Analyse²⁾. G. L. HARTIG'S »Lehrbuch für Förster« omtaler oprindeligt ikke Skovbundsfloraen, men derimod findes der i det af TH. HARTIG i 1851 udgivne 9de Oplag under: »Beurtheilung des Bodens nach äusseren Kennzeichen« en Række Karakterplanter nærmest for Undergrund, der dog ligesom TROMMERS er meget fejlagtige.

Endnu i WILLKOMMS forstliche Flora³⁾, hvor et helt Afsnit ofres paa Urterne, mangler der Blik for den Maade, hvorpaa de er Udtryk for Skovjordens Tilstand. Skønt han tager Hensyn til Overgrunden, sammenblander han Muldplanter og Morplanter.

I E. ROSTRUPS Vejledning i den danske Flora findes et Afsnit om Planternes Forekomst, med gode Lister over forskellige Lokaliteters Plantearter. Nogen Adskillelse efter

¹⁾ JOH. LANGE: De vildtvoksende Planter som Hjælpemiddel til Jordbonitering. Tidsskrift for Landøkonomi 1854, S. 161.

²⁾ W. KNOP: Die Bonitirung der Ackererde. 1871.

³⁾ M. WILLKOMM: Forstliche Flora v. Deutschland u. Oesterreich. Nebst e. Anh. d. forstlichen Unkräuter u. Standortsgewächse, 1875, saavel som den senere Udgave i 1887.

Skovjordernes Kvalitet forsøges ikke. Afsnittet findes ikke i de efter Forfatterens Død fremkomne Udgaver.

En virkelig klar Bedømmelse af Skovjordens Tilstand ved Hjælp af Bundfloraen træffer vi første Gang i P. E. MÜLLERS Arbejder, hvor Forfatteren skelner imellem Arter, som optræder paa Muld, og Arter, som optræder paa Mor¹⁾.

Fornylig har CARSTEN OLSEN vist, hvorledes Skovenes og Engenes vilde Flora er afhængig af Jordens Surhedsgrad (Brintionkoncentrationen)²⁾ og inden for visse Grænser kan give Oplysning om denne. H. HESSELMAN har navnlig fremhævet, at en Række Plantearter (Hindbær, Gederams, Skovbrandbæger m. fl.) er Tegn paa, at der foregaar en livlig Salpetersyredannelse i Skovjorden³⁾.

HESSELMAN skelner⁴⁾ imellem de med Hensyn til Kvælstofomsætningen forskellige Skovtyper: örtrik barrskog (med Skovsyre ligesom i danske Granskove paa frugtbar Jord), mosrik barrskog (med Mostæppe som i de fleste ældre danske Granskove navnlig paa lettere Jord), og Naaleskov hvor »markfloran« udgøres af »ris«, (Blaabær og Tyttebær). Den langt overvejende Mængde af Sveriges Naaleskove hører til denne sidste Type, som næppe findes fuldt udviklet noget Sted i Danmark; dertil er vore Naaleskove for unge⁵⁾.

A. K. CAJANDER har, navnlig ved Studier i nogle tyske Naaleskove, beskrevet forskellige Skovtyper, som er karakteriseret ved hver sin Bundflora og opkaldt efter fremtrædende Bundplanter. Han opstiller for Naaleskovene i Finland føl-

¹⁾ P. E. MÜLLER: Studier over Skovjord. Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 3.

²⁾ CARSTEN OLSEN: Studier over Jordbundens Brintionkoncentration og dens Betydning for Vegetationen, særlig for Plantefordelingen i Naturen. 1921.

³⁾ H. HESSELMAN: Studier över salpeterbildningen i naturliga jordmåner. Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, Häft 13—14, Bd. 1, 1916—17.

⁴⁾ HENRIK HESSELMAN: Om våra skogsförnygringsåtgärders inverkan på salpeterbildningen i marken . . . Medd. f. Statens Skogsförsöksanstalt. Häft 13—14, Bd. II, 1916—17.

⁵⁾ I Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion 1917, S. 30, omtales en c. 70 aarig Fyrreskov ved Silkeborg (Naaegesletten). »Til Trods for højtliggende Al har Skovfyrrer god Vækst og gode Stammeformer, medens Granerne er meget tarvelige«. Bundfloraen er: »Mos med Græs, Blaabær og Tyttebær. 10 cm brun, løs Mor«. Bevoksningen er beskrevet af JOHS. HELMS i Dansk Skovforenings Tidsskrift 1922, S. 389. Man kan derfor vente, at Typen med Tiden vil komme frem i vore Naaleskove i alt Fald stedvis paa den jydsk Højderyg.

gende Typer: Oxalis-Myrtillustypen (Skovsyre — Blaabær), Myrtillustypen (Blaabær), Vacciniumtypen (Tyttebær), Callunatypen (Lyng) og Cladinatypen (Lav), og Undersøgelser af CAJANDER og YRJÖ ILVESSALO viser, at Skoven har størst Tilvækst i den første af disse Typer og derefter aftagende Tilvækst ned igennem Rækken, indtil Væksten paa de lavrige Marker er yderst ringe¹⁾.

Sidstnævnte Afhandling er stærkt imødegaaet af O. TAMM og Sv. PETRINI, som hævder, at Typerne i alt Fald ikke kan bruges som Boniteringsgrundlag i Sverige med den store Udstrækning i Nord-Syd²⁾. Efter hvad jeg har set i det sydlige Sverige, og det skal være ligesaadan i det nordlige, saa findes Myrtillustypen paa god Jord, der er fortrinlig til Rødgran; Vacciniumtypen derimod spænder meget vidt fra temmelig god Fyrreskov med Indblanding af Gran indtil meget tarvelig Fyrreskov.

Om Bunden under en Fyrreskov dækkes af Tyttebær eller af Lyng, afgøres vist mest af, hvor tæt eller aaben og lidet skyggende Træbestanden er, hvilket kan skyldes andre Forhold end Jordbunden (Hugst, Ild, Husdyr) i Lighed med de jyske Egekrats Overgang til Lynghede.

De af HARALD R. CHRISTENSEN indførte Metoder, hvoraf den mest kendte er Azotobacterprøven for Kalk, ved hvilken Jordens Kalktræng undersøges ved at man sætter en Jordprøve til Azotobacterkulturen i Stedet for Kalk og iagttagelse, hvorledes Bakterien trives³⁾, er ligesom iagttagelse af Urterne biologiske Analyser af Jorden. Bakterieprøverne i Laboratoriet har den Fordel, at man kan eliminere en Del Forhold, som vanskeliggør Sammenligning, og undersøge en enkelt Faktor, f. Eks. Kalktræng, eksperimentelt. Iagttagelser af Urterne byder derimod den store Fordel⁴⁾, at de kan gøres af Praktikerer selv uden Hjælp af Laboratorium, og at man

¹⁾ Ueber Waldtypen. Acta forestalia fennica. Bd. 1. 1913 og Ueber Waldtypen II. Acta forestalia fennica. Bd. 20. 1922.

²⁾ Skogsvårdsföreningens tidskrift 1922, S. 21 X.

³⁾ HAR. R. CHRISTENSEN og O. H. LARSEN: Undersøgelser over Jordens Kalktræng. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Bd. 17, 1910. — FR. WEIS og C. H. BORNEBUSCH: Om Azotobacters Forekomst i danske Skove samt om Azotobacterprøvens Betydning for Bestemmelsen af Skovjorders Kalktræng. Det forstlige Forsøgsvæsen, Bd. IV, S. 319.

⁴⁾ BORNEBUSCH i Dansk Skovforenings Tidsskrift 1920, S. 48.

umiddelbart kan se Jordbundsgrænserne i Naturen. Markukrudtet og dets Forhold til Jordbunden har herhjemme nylig været Genstand for indgaaende Undersøgelse af C. FERDINANDSEN¹⁾.

Efter at jeg i en Aarrække har syslet med den Opgave at benytte Floraen i højere Grad end hidtil som Middel til at bedømme Skovjordens Godhed og som Vejledning ved Skovdyrkningen i det hele taget, har jeg i 1920 førsøgt en Klassifikation af Skovjorden efter Floraen, saaledes at man ved dens Hjælp ikke blot kan skelne imellem Muld og Mor, hvad man jo ogsaa let kan uden Vejledning af Urterne, men tillige navnlig inden for Mulden skelne imellem en hel Mængde Jordbundskvaliteter, og i 1921 har jeg vist, hvorledes man kan inddele et helt Skovdistrikts Areal efter Floratyperne. Tidligere har jeg vist, at en Urts — Vandkarse (*cardamine amara*) — Forekomst kan være betinget af et Forhold — bevægeligt Grundvand — som tillige betinger at en vanskelig Træart — Rødællen (*alnus glutinosa*) — trives²⁾.

Da Skovbundens Planter, lige saa vel som Træerne, stiller bestemte Krav til Voksestedet, som er særlige for hver Art, vil Skovbundsfloraen være et naturligt Udtryk for Kaarene, og man maa ved Iagttagelse af dem kunne drage vigtige Slutninger, som kan være af Betydning for Skovdriften ved Træartsvalget, Udhugningens Indflydelse paa Jordbundstilstanden, Nyttens af gode Læforhold o. s. v., og Formaålet med de følgende Undersøgelser, som efterhaanden vil fremkomme under Fællestitlen »Skovbundsstudier«, skal da være at uddybe Kendskabet til Skovbundens Flora, og til hvad man kan slutte af den.

Hvis man drager vidtgaende Slutninger om Jorden ud fra den enkelte Plantearts Tilstedeværelse, vil man næppe slippe uden om Fortidens foran omtalte Fejltagelser. Man maa derimod rette sin Opmærksomhed imod de Samlinger af forskellige Arter, som optræder under de forskellige Kaar. Jeg

¹⁾ C. FERDINANDSEN: Undersøgelser over danske Ukrudtsformationer paa Mineraljorder. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Bd. 25, 1918.

²⁾ C. H. BORNEBUSCH: Om Bedømmelse af Skovjordens Godhed ved Hjælp af Bundfloraen. Dansk Skovforenings Tidsskrift 1920. — Objektiv Beskrivelse af et Skovdistrikts Urteflora. Dansk Skovforenings Tidsskrift 1921. — Rødællens Livskrav. Tidsskrift for Skovvæsen 1914.

er derfor, uden at jeg den Gang kendte CAJANDERS Afhandling, kommet ind paa samme Tanke, at man maatte opstille forskellige Typer, der var karakteriseret ved visse Plantearter, undertiden ved disses indbyrdes Hyppighed, men jeg betragter ikke i saa høj Grad som CAJANDER disse Typer som noget for Lokaliteten fast, men tværtimod som i høj Grad foranderlige, idet Urterne kun kan være Udtryk for det overfladiske Jordlag, hvori deres Rødder udbreder sig, og for den nuværende og nærmest foregaaende Tids lokale Klima, og disse Faktorer er meget foranderlige. Forholdene i Finland er naturligvis langt mere stabile end i Danmark, hvor Befolkningen i saa gennemgribende en Grad har præget Naturen. At Urterne tillige er Udtryk for Undergrunden, skyldes dels at Overgrunden er fremgaaet af og kan (f. Eks. gennem Træernes dybtgaaende Rødder og Regnormenes Arbejde) modtage Stoffer fra denne, dels at Undergrunden er meget afgørende for Fugtighedsforholdene.

Den Urtetype, der fremkommer, vil være Udtryk for mange forskellige Forhold, der kan samles under: Overgrundens Tilstand, Undergrundens Art og Vandforhold, og Stedets Klima, hvilket er de vigtigste Faktorer ogsaa for Trævæksten. Naar en anden Urtetype erobrer en Lokalitet, vil Rester af tidligere Typer, navnlig naar det er Rhizomplanter, kunne holde sig meget længe og være meget oplysende. Saaledes er som bekendt Relikter af Skovurter almindelige i Heden. Smaapletter med Steffensurt eller Bingelurt i den mørklædte Udkant af en Bøgeskov vil fortælle, at den staar paa god Lerjord eller Mergel, og ligeledes hvis de findes i et sejt Flitterakstæppe. Man ved da, at Skoven med passende Pleje vil kunne bringes tilbage til de ved nævnte Urter karakteriserede gode Jordbundstyper. Hvor Muldtilstanden forbedres, vil man navnlig finde mange enaarige Urter saasom Stinkende Storkenæb og Haremad. Ogsaa Morplanter kan holde sig en Tid og oplyse om, at man ved god Skovpleje er i Færd med at faa Jorden i en bedre Tilstand, end den tidligere har været. En rigelig Optræden af Skovsyre paa harvet Morbund vil vise, at Moren er ved at dekomponeres. Saavel den stationære Urtetype som Forandringer i Urtetypen har det derfor Betydning for Skovbrugeren at lægge Mærke til.

I vore Løvskovne finder man et stort Antal Floratyper,

som vi med P. E. MÜLLER kan dele i to Klasser: **Morflora** og **Muldflora**. I de danske Løvskove forekommer navnlig¹⁾:

Myrtillustypen. Blaabær (*myrtillus nigra*). Som Regel paa mager men dog ikke alt for tør Jord under Eg og Bøg. Hersker i flere midtjydske Egekrat og almindeligt i Bøgeskove i Nordøstsjælland og paa den jydske Højderyg. Løs, temmelig sej Mor, vist som oftest med stærkt udviklet Podsolering. Blaabærmoren er meget sur; i Følge CARSTEN OLSEN ligger dens pH imellem 3.5 og 3.8. De vigtigste Følgeplanter er Skovstjerne (*trientalis europaea*) og Ørnebregne.

Pteridiumtypen. Ørnebregne (*pteridium aquilinum*). Paa aabne Pladser, især i gamle Bøgeskove. Ørnebregne findes ofte blandet ind i Blaabær i Egekrat eller som Skovrelikt i Lyngheden, hvor den dog i Regelen ikke holder sig ret længe.

Trientalistypen. Skovstjerne (*trientalis europaea*) betegner P. E. MÜLLER som Karakterplante for almindelig Bøgemor, svær Mordannelse af Bøgeblade. Skovstjernen findes dog kun almindeligt i Nordøstsjælland og Jylland. I de øvrige Dele af Landet erstattes den af Majblomst (*majanthemum bifolium*), saa man maaske burde opstille en særlig Majanthemumtype. I stærk Skygge er Bøgemoren vegetationsløs, da dens Planter fordrer mere Lys end Muldens Anemone og Skovsyre. I Sverige er Skovstjernen hyppigere i Naaleskov end i Løvskov. Karakterplante for Bøgemor er ogsaa Bølget Bunke (*aira flexuosa*), som naar Skoven afhugges danner en tæt Græs-filt, samtidig med at Moren forsvinder.

Convallariatypen. Liljekonval (*convallaria majalis*) er Karakterplante for en mild Morform, der mest træffes i blandede Løvskove ogsaa paa leret Jord²⁾. Her forekommer desuden Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*) og Majblomst (*majanthemum bifolium*).

Denne Floratype staar dog paa Overgangen til Muldtyperne, idet disse Urter er typiske for mange jydske Egekrat med en sej og tarvelig moragtig Muld, ofte med Antydning til Blegsandsdannelse, hvor de dækker Skovbunden sammen med Anemone (*anemone nemorosa*), Skovsyre (*oxalis acetosella*), Bølget Bunke (*aira flexuosa*), Hestegræs (*holcus mollis*), Gulaks

¹⁾ Denne Oversigt er i Hovedsagen den samme, som i Dansk Skovforenings Tidsskrift 1920, dog med nogle Tilføjelser grundet paa senere Erfaringer.

²⁾ Haandbog i Skovbrug S. 27, jfr. Det forstl. Forsøgsvæsen I, S. 309.

(*anthoxanthum odoratum*), Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*), Gyldenris (*solidago virga aurea*) og Grenmosser. En lignende ringe Muldform, der ligesom ovennævnte er udmærket ved et sejt Løvlag med hvide Korn under, findes hos

Oxalistypen (Skovsyre, *oxalis acetosella*), som træffes i rene



Fig. 1. Bøgesmuld med frodig Bundflora kun bestaaende af et rent Skovsyretæppe (*oxalis acetosella*). Prøveflade Q i Jægersborg Hegn. (Juni 1923. C. H. B.)

Bøgeskove paa let Jord, f. Eks. Grib Skov og Rold Skov. Ogsaa paa denne Type kan findes svage Anemoner i sparsom Indblanding. Almindeligt træffes Haaret Frytle (*luzula pilosa*) og Jomfruhaar (*polytrichum attenuatum*), der ogsaa er almindelige paa forrige Type. Skovsyren trives især under Skyggetræerne Bøg, Rødgran og Ædelgran, naar Jorden er meget

humusrig uden dog at være Mor. Under Eg spiller den en langt mindre Rolle og er i Regelen svagt udviklet. I Lystræskovene paa fugtig Mergelbund, f. Eks. i Askeskove, hvor Humusomsætningen forløber hurtigt, kan den helt mangle.

Oxalis-Anemonetypen kan findes blandet med Morplanter o. a. (Bølget Bunke, Almindelig Koføde, Gyldenris, Frytle, Jomfruhaar) f. Eks. i de tarveligste gamle Bøgepartier i Roldskovkomplekset, hvor Jordbunden dog er ringere end i Egekrattene og veksler med Morpartier.

I øvrigt er vore Løvskovs med Muldtilstand karakteriseret ved Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), der kan siges at danne en Hovedtype, som omfatter næsten alle Løvskovs med Muldtilstand. Da Hvid Anemone, fordi den optræder før Bøgens Løvspring, kan vokse i mørkere Løvskov end nogen anden Plante, kan en Flora, som kun bestaar af Anemone, findes paa meget forskellige Jordbundsformer, og naar Bevoksningen med Alderen bliver lysere, vil Anemonefloraen kunne udvikles til en hel Række forskellige Floratyper. Ifølge CARSTEN OLSENS Undersøgelser kan den findes paa Skovjorder, hvis Surhedsgrad svinger fra $pH = 3.8$ til $pH = 7.8$, og den er i denne Henseende den mest elastiske af alle vore Skovurter¹⁾.

Anemone-Convallariatypen (*anemone nemorosa-convallaria majalis*) er omtalt foran under Liljekonval.

Anemone-Oxalistypen, som er karakteriseret ved en svag Flora af Anemone, Skovsyre og Skovviol (*viola silvatica*), hvortil i lysere Skov kommer Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*), findes paa en Jordbund, som nærmer sig Oxalismulden. Undertiden er den mere muldfattig, og Skovsyren kan da helt, eller næsten helt, mangle paa den.

Den almindelige, gode Bøgeskovsmuld karakteriseres ved

Asperulatyphen (Skovmærke, *asperula odorata*), hvis Hovedurter foruden Skovmærke er Hvid Anemone samt Skovsyre, Miliegræs (*milium effusum*), Skovviol og en Del flere af veksellende Forekomst. Under Asperulatyphen finder man den af

¹⁾ Brintionkoncentrationen: Vægten af elektriske Brintioner i Gram pr. Liter Vædske, udtrykkes ved Brintioneksponenten $pH = \text{Logaritmen til denne Vægt med modsat Fortegn}$. Paa neutral Bund er $pH = 7.1$, d. v. s. Koncentrationen er $1 \times 10^{-7.1}$ eller c. 1 Timilliontedel Gram. Paa Morbund er pH i Regelen mindre end 4, Brintionmængden følgelig over 1000 Gange større end paa neutral Bund.



Fig. 2. Skovbund paa Grænsen imellem Bøgeskov paa gruset Mergelbund og Rødgranskov paa Tørv. Paa Bøgemulden vokser et tæt Skovmærketæppe (*asperula odorata*) isprængt enkelte Bingelurt (*mercurialis perennis*) (og en lille Hindbær). Under Granskoven er Bunden »død« og ganske blottet for Flora, skønt Bevoksningen nu er mere end tilstrækkelig lys. Overgangen imellem den vegetationsløse Bund og Asperulamulden dannes af et Bælte (* *) af Skovsyre (*oxalis acetosella*). (Store Bøgeskov Maj 1920. C. H. B.)

P. E. MÜLLER beskrevne humusrige Regnormemuld smukt udviklet. Af CARSTEN OLSENS Undersøgelser har jeg beregnet en Middelsurhedsgrad hos denne Types Jordbund af $pH = 5.4$, hvilket vil sige, at den sunde Bøgemuld er temmelig sur.

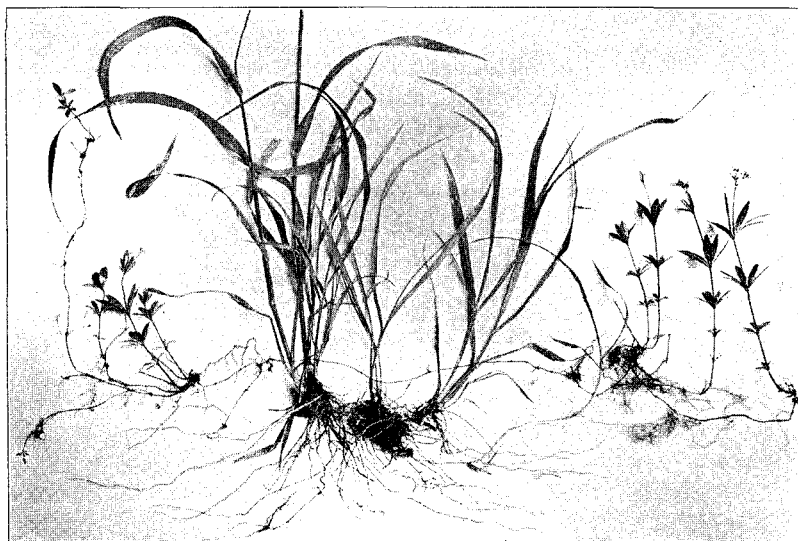


Fig. 3. To af Asperula-Muldens Planter.

Skovmærke (*asperula odorata*) er udmærket ved overordentlig lange, men tynde og skøre Udløbere, der udbreder sig i Bøgeskovbundens Løvlag og løse Muldlag. Til saadanne Lystræskove, hvor et organisk Jordbundsdekke mangler, er Skovmærken daarligt udstyret, medens Anemone, Bingelurt og Steffensurt med deres kraftige, underjordiske Vandrerhizomer, og Barsvælg, der kan vandre oven paa Jorden uden at behøve Løvdækning, trives godt begge Steder, og de med lodret Rhizom udstyrede Kodriver og Engnellikerod samt Tuegræsser navnlig findes sidstnævnte Sted. Miliegræs (*milium effusum*) danner ikke en fast Tue, men har, som Billedet viser, en godartet, aabent tueformet Vækst. Ogsaa den ynder særlig Bøgeskovenes gode Asperulamuld. (Store Bøgeskov. Maj 1920. C. H. B.) Maalestok c. 1 : 4.

Hvis Skovbunden er udsat for Træk, og der er Lys nok, som saa ofte i vore ældre Bøgeskove uden Underlæ, gaar denne Floratype over til den for Foryngelsen besværlige

Melicatype (Flitteraks, *melica uniflora*), hvori tillige Skovviol (*viola silvatica*) og Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*) er særlig udbredt. Jorden er mere sur, $pH = 5.1$ i Gennemsnit. I forblæste Skovudkanter hersker navnlig hyppigt Lundrapgræs (*poa nemoralis*).

Galeobdolytopen (Barsvælg, *lamium galeobdolon*) tilkender en frugtbar Muldtilstand. Barsvælg er ligesom Skovsyren overordentlig skyggetaalende, fordi den er stedsegrøn og kan assimilere hele Aaret. I Modsætning til Skovsyren kan den

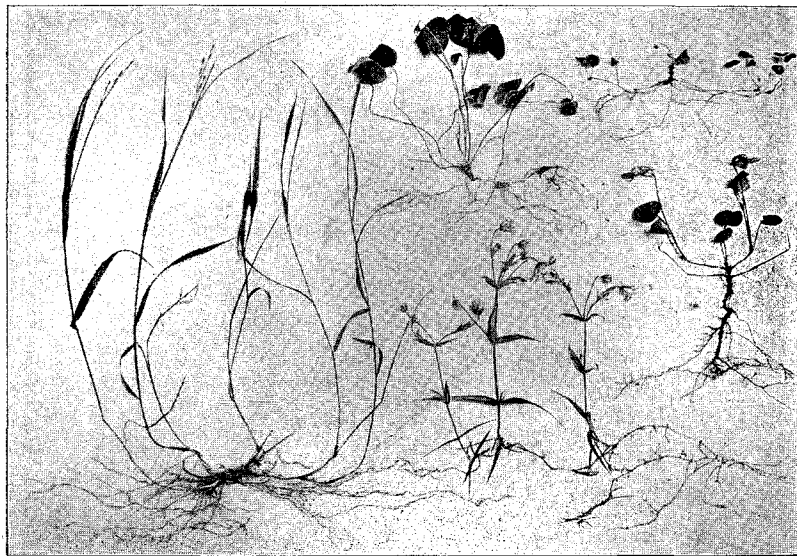


Fig. 4. Nogle Urter fra Melicatyphen.

Til venstre ses Flitterraks (*melica uniflora*), hvis korte, seje Udløbere danner et tæt, sammenhængende Væv i Skovbunden. Væksten er slet ikke tuet, men Straaene danner et ensartet, dominerende Tæppe over hele Skovbunden. Imellem dem findes Anemone, ofte Skovmærke og altid Skovsyre (*oxalis acetosella*), der ligesom Skovmærke breder sine Udløbere i Jordbundsdekke, som under Flitterraks i Regelen er noget sammenbundet. Den lille, spæde Skovsyreplante foroven til højre er fra afblæst, moragtig Muld, hvor den maatte brede sine Udløbere ubeskyttet oven paa Jorden og trivedes slet. I Midten ses Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*), hvis Udløbere er overjordiske og først efterhaanden dækkes af Løv. Den vokser paa lysere Steder ligesom Skovviolen (*viola silvatica*) til højre, der har lodret Rhizom og ogsaa hyppigt findes imellem Lundrapgræs i Skovudkanter, hvor Løvet blæser bort. (Store Bøgeskov. Maj 1920. C. H. B.) Maalestok c. 1 : 4.

være meget fremtrædende paa Lystræskovenes lysebrune eller gule Muldjord, hvor kolloide Humusstoffer omslutter Mineral-kornene, medens der næsten ganske mangler de sorte Humusstoffer, som har bevaret den organiske Struktur, og som i saa stor Mængde findes i Bøgemulden.

Circaeotypen (Steffensurt, *circaea lutetiana*) findes meget udbredt paa den lerede Jord, der som foran nævnt lettere bevarer en god Fugtighedstilstand. Steffensurten er i Regelen udbredt men ikke dominerende i Floraen. Typen falder i forskellige Undertyper, f. Eks. karakteriseret ved Asperulatyrens Planter, ved Fladkravet Kodriver (*primula elatior*), ved Vorterod (*ficaria verna*) eller ved Engnellikerod (*geum rivale*). Omsætningen af de organiske Stoffer foregaar livligt under Circaeotypen, og Jordbunden er kun svagt sur eller neutral. Det samme er Tilfældet med

Mercurialistypen (Bingelurt, *mercurialis perennis*), der navnlig er yppigt udviklet i frodige Bøgeskove paa god Mergelbund. Jorden er i Regelen mere mørk og humusrig end hos Circaeotypen, men Omsætningen er livlig, og Planterne i denne Type viser meget ofte et betydeligt Indhold af Salpetersyre. Forskellige Undertyper er karakteriseret ved Skovfladstjerne (*stellaria nemorum*), Lærkespore (*corydalis cava*), Skovbyg (*hordeum europaeum*) og Blaa Anemone (*anemone hepatica*), hvorefter især de sidste staar paa næsten neutral eller svagt alkalisk Jord.

Endelig træffer man i Løvskovene en Del fugtige, muldrige Lavninger, som naar de er passende beskygget bærer en kraftig Flora af salpetyryndende Planter, hvori *anemone nemorosa* for det meste mangler. De mest karakteristiske af disse Urter er Nælde (*urtica dioeca*), Hindbær (*rubus idaeus*), Galtetand (*stachys silvaticus*), Milturt (*chrysosplenium alternifolium*), Balsamin (*impatiens noli tangere*), paa mere tørveagtig Bund Engnellikerod (*geum rivale*), Almindelig Mjødurt (*filipendula ulmaria*) og forskellige Tidsler (*circium*). Mangler der derimod Skygge, vil disse Arealer helt eller delvis være klædt med Græs, ofte som et sejt Tæppe af Engrapgræs (*poa pratensis*), Hvene (*agrostis tenuis*), Rød Svingel (*festuca rubra*), Gulaks (*anthoxanthum odoratum*), Blaatop (*molinia coerulea*) m. m.

Naar store Humuslag hurtigt dekomponeres, som efter Renhugst af en Rødgranbevoksning, vil flere af de førnævnte salpetyryndende Planter midlertidigt kunne optræde i stor Mængde og Fylde, saaledes især Nælde og Hindbær foruden flere udprægede Ryddepladsplanter som Gederams (*chamaenerium angustifolium*), Skovbrandbæger (*senecio silvatica*) og

Rød Hanekro (*galeopsis tetrahit*). Ligger Arealet længe hen uden Trævækst, vil disse Planter forsvinde og Arealet gaa over til at blive en Græsslette, som det kan være overordentligt vanskeligt og bekosteligt atter at frembringe Skov paa.

Ved Beskrivelse af et Skovareals Flora har jeg saa vidt muligt søgt at anvende objektive Metoder. Med de ældre Skønsmetoder som HULTS¹⁾ vil man altid være tilbøjelig til at lægge for megen Vægt paa de store og iøjnefaldende Arter. Ligeledes vil man overvurdere Mængden af en Art, som er i Blomst paa det Tidspunkt, da man foretager Undersøgelsen, og smaa Planter, som udgør de lavere Etager i Floratæppet, vil man ganske undervurdere. Ved meget let overskuelige Floraer eller ved Beskrivelsen af meget store Arealer anvender jeg dog undertiden Skøn, fordi det er hurtigt, men bruger saa kun 5 Grader, 1: herskende, 2: rigelig Indblanding, 3: hyppig Indblanding, 4: spredt Indblanding, 5: enkelte Eksemplarer, der vist svarer godt til HESSELMANS Betegnelser: ymmig, riklig, strödda, spridda eller tunnsädda og enstake. At ville omsætte sit Skøn i Tal vil derimod kun føre til Fejltagelser.

En Tælling af Planteindividerne er umulig af den Grund, at det ofte beror paa et Skøn, hvad man vil kalde et Individ (Græstuer); og en Bestemmelse af Dækning eller af Vægt er baade meget besværlig og lider af den Ulempe, at disse Størrelser forandrer sig stadigt i Vegetationstidens Løb. Alle disse Vanskeligheder er C. RAUNKJÆR kommet uden om ved sin Valensmetode²⁾.

Paa det Areal, som skal beskrives — enten et Omraade, som hører til samme »Formation« eller Floratype, eller et begrænset Omraade som f. Eks. en Prøveflade — undersøges et Antal (10, 20, 25 eller flere) smaa cirkulære Prøveflader³⁾ med Areal $\frac{1}{10}$ m², som kaldes »Stik«. I hvert Stik opnoteres alle de Arter, som er rodfæstede inden for Stikket eller har overvintrende Knopper inden for dette. Hvis

¹⁾ R. HULT: Försök til analytisk behandling af växtformationerna. Meddel. f. soc. pro fauna et flora fennica, 1881.

²⁾ Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, 1909, S. 20 og Bd. 34, 1916. S. 289.

³⁾ Cirkulære Prøveflader er først anvendt i Træmaalingen: SMITH: Das »Kreisprobenflächen-Aufnahmeverfahren« des Herrn Oberforstrath ZETZSCHE (Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung 1891, S. 73). I øvrigt se: A. OPPERMANN: Forelæsninger over Træmaalings- og Tilvækstlære 1900 og Det forstlige Forsøgs-væsen i Danmark, Bd. I, S. 75.

en Art forekommer i samtlige Stik, har den en Valens af 100; forekommer Arten f. Eks. i 10 af 25 Stik, er dens Valens $\frac{10 \times 100}{25} = 40$, o. s. v.

Ved en Plantearts Dækning forstaas den Procentdel af Jordoverfladen, som Plantearten skjuler betragtet lodret oppe fra. Medens Valensbestemmelsen er rent objektiv, maa Dækningen til en vis Grad bestemmes ved et Skøn. Ligesom angivet af RAUNKJÆR bestemmer jeg Dækningen i et Antal Stik af $\frac{1}{10}$ Kvadratmeters Størrelse samtidig med Valensbestemmelsen, men Fremgangsmaaden er noget afvigende fra RAUNKJÆRS.

Jeg benytter en cirkelformet Ring lavet af tyk Hegnstraad, og denne er delt med Radier af Tækketraad paa den Maade, som Fig. 5 viser. For hvert Stik skønner man nu, hvor mange Tiendele af Cirkelen hver Planteart vilde fylde, hvis man tænkte sig hver Planteart samlet for sig. Hvad der er under $\frac{1}{2}$ Tiendedel bortkastes, og hvad der er over forhøjes. Naar en Plante ingen Steder dækker mere end en Brøkdelen af en Tiendedel, maa man skønne i hvor mange Stik den skal forekomme for at dække $\frac{1}{10}$ af Cirkelen.

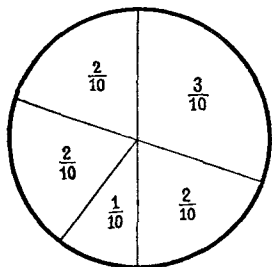


Fig. 5. Ring til Dækningsbestemmelse.
Radius = 17.8 cm.

Medens Valensbestemmelsen er saa let at udføre, rent objektiv som den er, frembyder en Bestemmelse af Dækningen mange Vanskeligheder. I meget tætte artsrige Formationer som paa Enge, paa renhuggede Flader og under gammel Lystræskov uden Underskov er Arbejdet meget tidsødende og tillige umuligt at udføre med en tilfredsstillende Nøjagtighed. Men her har hver enkelt Arts Dækning heller ikke saa stor Interesse. I saadanne Tilfælde kan man nøjes med at angive Floraens samlede Dækning eller Dækningen af de højere Sommerplanter for sig og af den lave Foraarsflora — f. Eks. Anemonerne — for sig. De sidstes Dækning har det Interesse at bestemme, fordi den er konstant, indtil de visner bort. De høje Sommerurters Dækning varierer derimod fra Uge til Uge Sommeren igennem, idet først nogle, senere andre Arter er de fremtrædende. Vi vil f. Eks. tænke os en frodig, lys, blandet Løvtræskov: om Foraaret tidligt dominerer Anemone, Vorterod, lidt senere Lærkespore og Bukkar. I Løbet af Maj Maaned bliver Miliegræs og Bingelurt dominerende, først i Juni vil Flitteraks være stærkt fremtrædende, medens Vorterod, Lærkespore og Anemone visner bort. Derefter følger en Tid omkring Midsommer, hvor Vild Kørvel (*anthriscus silvester*) staar i Blomst, omtrent samtidig med Hundegræsset, og ganske tiltrækker sig Opmærksomheden. Den afløses af Randfrø og Haremad og endelig hen i August-September hersker de høje Græsser Kæmpesvingel og Sildig Hejresvingel.

Valensen varierer derimod for fleraarige Plantesamfund som Skovbundens Jordplanter og Jordskorpeplanter meget lidt Sommeren

igennem, bortset fra at bestemte Urtearter af Foraarsfloraen kan forsvinde.

Hvor man har artsfattige Formationer som under Bøgeskoven, og hvor Floraen kun dækker en Brøkdæl af Jordoverfladen, kan en Dækningsbestemmelse let udføres, og den er her af betydelig Interesse, saaledes Dækningen af den rene Anemoneflora under forskellige Kaar.

Ved Beskrivelse af Hedernes Dværgbuskflora er det ogsaa baade temmelig let og tillige formaalstjenligt at foretage en Dækningsbestemmelse, da Dækningen her varierer meget lidt efter Aarstiden, og da Valensen alene ikke giver et tilstrækkelig tydeligt Billede af en saa ensformig og artsfattig Flora.

De Undersøgelser, der her fremkommer i en Række smaa Beretninger, er det Hensigten at offentliggøre, efterhaanden som Arbejdet udføres. De vil for det første gaa ud paa at konstatere de Typer af Skovbund, der forekommer i de danske Skove, og paa at undersøge disses Udbredelse. Dette Arbejde er imidlertid meget omfattende. Den af mig foran opstillede Oversigt over danske Skovbundstyper kan derfor kun betragtes som et foreløbigt, men nødvendigt Grundlag. En Revision ad Aare vil være nødvendig, men jeg mener dog, at alle de her opstillede Typer vil kunne bevares.

En Oversigt over Typernes Udbredelse vil kun blive meget ufuldkommen, naar den skal udføres af en enkelt Mand. Hvis det derimod kunde komme dertil, at man ved Planlægning af Skovdistrikter under Beskrivelsen henførte Skovens Arealer til de forskellige Skovbundstyper og indkrogede Floragrænserne¹⁾, et Arbejde, som i Virkeligheden er meget let og kun i ringe Grad vil forøge Besværet med Beskrivelsens Udførelse, og som vil være meget mere oplysende end en Oprensning af nogle tilfældige Urtearter, saa vilde der med Tiden kunne fremkomme et Materiale, paa hvilket der kunde bygges en Oversigt over vore Skoves Skovbundstilstand.

Hvis Planlæggeren vil beskrive Floraen nærmere, vil jeg tilraade at benytte de paa Side 19 nævnte Hyppighedsgrader.

For Skovdistriktets Drift vil et Florakort kunne vejlede paa forskellig Maade. De Urtetyper, der karakteriserer Mor eller forblæste Udkanter (Lundrapgræs), vil oplyse om, i hvilket Omfang daarlige Læforhold i Skovudkanten og daarlig

¹⁾ Dansk Skovforenings Tidsskrift 1921, S. 79 flg.

Hugstfølge inde i Skoven har gjort Skade paa Skovjordens Tilstand. Flitteraksomraaderne vil vise Omfanget af Følgerne af manglende Underlæ paa de store ensartede Bøgearealer, medens den gode, græsfrie Bøgeskovsflora vil fortælle om den gode Skovtilstand. Naar man naar saa vidt som til en Gentagelse af Florabeskrivelsen, vil man faa at vide, om den mellemliggende Tids Skovdrift har bragt Skovjorden i en bedre eller ringere Tilstand paa de forskellige Afdelinger, noget som hurtigt og overskueligt fremgaar af Florakortene, men som de ældre Beskrivelser kun vanskeligt og usikkert kan oplyse om. Undersøgelse af Undergrundens Art bør ske under Vejledning af Florakortet. Da Undergrundsgrænserne som Regel følger Floragrænserne, faar man god Oplysning om Udstrækningen af de forskellige Undergrundsarter, naar man sammenholder Undersøgelsen af Jordbundshullerne med en Iagttagelse af Jordoverfladen.

Ved Betragtning af Florakortet og ved at sammenholde dette med et Kort over Jordbundshullerne¹⁾ vil man endelig kunne faa et Begreb om Skovens Jordbund, der i Forbindelse med Erfaringer om Træarterne paa Distriktet eller paa andre Steder kan danne et godt Grundlag for Træartsvælget.

Dernæst maa det undersøges, hvorledes vore forskellige Træarter vokser paa de forskellige Skovbundstyper. Heraf lærer man nemlig, hvilke Træarter der giver det bedste Udbytte paa en vis Skovbund, og hvilken Skovbund de forskellige Træarter ynder, og man lærer hvilken Betydning det har for Skovens Vækst at holde Jordbunden i den bedst mulige Tilstand, bevokset med den mest gunstige Flora.

Ved Undersøgelser heraf danner Det forstlige Forsøgs-væsens Prøveflader, navnlig for Bøgens Vedkommende, et fortrinligt Grundlag. Paa dem er Væksten fulgt i en ofte lang Aarrække, Bestemmelsen af Alderen hviler paa de grundigst mulige Undersøgelser, og der findes mange Oplysninger om Bevoksningernes Historie og tidligere Beskrivelser af Jordbundstilstanden m. v.

Den Vækstfaktor, som bedst viser, hvorledes Voksestedet egner sig for Træarten, antager jeg er Højden, fordi den giver en Opsummering af Væksten i hele Bevoksningens Liv, medens

¹⁾ Haandbog i Skovbrug S. 47.

den aarlige Tilvækst, der kan bestemmes ved Maaling af Aarsskud paa de fældede Træer, giver bedst Oplysning om Højdevæksten inden for korte Perioder. Bevoksningens Middeldiameter er i de danske Skove saa afhængig af Udhugningsgraden, at den ikke egner sig som Udtryk for Boniteten, men derimod er de dominerende Træers Tykkelse og Tykkelsetilvækst særdeles karakteriserende for Voksestedets Godhed. Grundfladetilvæksten, som lader sig bestemme særdeles nøjagtigt, er et godt Maal for den løbende Tilvækst. De følgende Beskrivelser af Prøvefladernes Flora vil blive ledsaget af en Redegørelse for Væksten.

Endvidere vil det blive undersøgt, hvorledes Floraen giver Udtryk dels for Undergrundens Art, dels for Jordbundens Tilstand. For saa vidt sidstnævnte viser sig i Forhold, der umiddelbart kan iagttages i Naturen, saasom Løvlagets Mængde og Lejring, Jordens Bekvemhed, stærk Udvaskning, eventuel Blegsandsdannelse m. v., vil det allerede blive medtaget i de førstkommende Beskrivelser. Derimod vil Forhold ved Jorden, som maa undersøges i Laboratoriet, saasom Surhedsgraden, Omsætningsforløbet af Kvælstoffet og andre Stoffer, først fremkomme senere i særlige Afsnit.

I saa vid en Udstrækning som man kender Urternes Betydning, vil de afgive et fortrinligt Hjælpemiddel til Bedømmelsen af Skovbundens Art og Tilstand; et Middel som er hurtigt at anvende og umiddelbart og let tilgængeligt for Praktikerne, fordi de forholdsvis faa Arter, der har Betydning som Karakterplanter i Skoven, er lette at lære at kende.

Derfor bør en Iagttagelse af Urterne ledsage enhver Bestræbelse for at forbedre Skovjordens Tilstand. Ligeledes bør den ledsage ethvert Forsøg med forskellige Træarter, enten de dyrkes i ren Bestand eller i Blanding, baade for at se, hvorledes Træerne vokser paa de forskellige Urtetyper, og for at se, hvorledes Træarterne indvirker paa Jordbundstilstanden. Og endelig bør Urteundersøgelsen ledsage ethvert Forsøg med Udhugningsmetoder og anden Bestandsbehandling, hvorved der kan opnaas andre Læforhold, Skyggeforsøhold¹⁾, i det hele taget andre klimatiske Forhold i Skoven. Og derved vil Urterne

¹⁾ A. CIESLAR: Die Rolle des Lichtes im Walde. Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs XXX, 1904.

hjælpe Skovdyrkeren i at opfylde Kravet i den gamle Forordning af 18. April 1781: »at følge og understøtte Naturen i dens Virkninger«.

I. *Floraen paa Prøveflader i Bøgeskov.*

Den første af de Undersøgelser, som her skal meddeles, omfatter 21 Prøveflader i Bøgeskov. Af disse har de 11 tidligere været beskrevet i Forsøgsvæsenets Publikationer Bind IV i Afhandlingen »Elleve Prøveflader i Bøgeskov«. Disse elleve Prøveflader findes alle i Bøgeskov af god Vækst. De 7 findes i de nordsjællandske Statsskove, nemlig Prøvefladerne K, M, X og DE paa Odsherred Distrikt langs Isefjordens Kyst, R og S i Rude Skov og Q i Jægersborg Hegn. Paa Falsters Statsskovdistrikt findes Prøvefladen A og i Almindingen paa Bornholm Prøvefladen F. Prøvefladerne DA og DB findes paa Baroniet Brahetrolleborg paa Fyn.

De resterende 10 Prøveflader findes i Skov af ringere Vækst, men Undersøgelsen vil vise, at Aarsagerne hertil er forskellige. De 7 findes i de nordøstsjællandske Statsskove, heraf U i Rude Skov, CO i Tisvilde Hegn og de øvrige 5 i Omegnen af Esrom og Gurre Sø nemlig BL og CN i Grib Skov, CB i Horserød Hegn, BÆ i Gurre Vang og CA i Danstrup Hegn. Desuden findes Prøvefladen E i Almindingen og to Prøveflader DC og DD i Rold Skov i Nordjylland.

De 10 sidstnævnte Prøveflader ligger gennemgaaende nordligere og koldere end de øvrige, selv om den Forskel, som fremgaar af de nedenstaaende meteorologiske Data, ikke er stor. Temperaturen paa de meteorologiske Stationer nærmest ved Grib Skov er lige saa høj, som for Geels Skov, men det er sandsynligt, at der er kendeligt koldere i Grib Skov end ved Hilerød og paa det nord for liggende Lavland, hvorfra Maalingerne er taget, og Klimaet er i alt Fald sikkert barskere. Baade fra Grib Skov og fra Rold Skov, hvor jeg har maattet klare mig med at reducere Temperaturen med 0.3° C. for den betydelige Højde, vilde det være særdeles ønskeligt at have meteorologiske Observationer.

For de nordøstsjællandske Prøvefladers Vedkommende er Aarstemperaturen i alt Fald 0.1° under Gennemsnittet for

Tabel I. Gennemsnitlige Temperaturer og Nedbørsmængder.

	Middeltemperatur, ° C.					Middelnedbør, mm				
	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Aaret	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Aaret
Rold Skov	÷ 0.7	5.1	14.6	7.0	6.5	115	110	193	168	586
Odsherred }	÷ 0.1	5.8	15.6	8.1	7.3	94	95	176	161	526
Tisvilde }										
Grib Skov	÷ 0.4	5.8	15.7	7.8	7.2	122	123	209	190	644
Geels Skov	÷ 0.4	5.6	15.6	7.9	7.2	101	106	193	162	562
Jægersborg Hegn .	÷ 0.2	5.6	15.5	8.0	7.2					
Brahetrolleborg .	÷ 0.1	5.9	15.5	7.9	7.3	139	126	201	202	668
Kohaven	+ 0.3	6.3	16.4	8.7	7.9	128	120	199	192	639
Almindingen	÷ 0.7	4.4	15.1	7.6	6.6	130	118	187	205	640
Danmark	+ 0.2	5.6	15.3	8.1	7.3	119	114	192	184	609

Rold Skov = Aars (idet Temperaturen dog er reduceret med 0.3° C., da Rold Skov ligger c. 50 m højere. Se H. O. G. ELLINGER: Forelæsninger over Meteorologi, 2. Udgave 1906, S. 25, jfr. HANN u. SÜRING: Lehrbuch der Meteorologie, 3. Aufl., S. 126); Odsherred og Tisvilde = Middeltal for Holbæk Amt; Grib Skov: Temperaturen = Middeltal af Lille Dyrehavegaard og Søborg Sø, Nedbøren = Lille Dyrehavegaard; Geels Skov = Lyngby; Jægersborg Hegn: Temperaturen = Middeltal af Rungsted og Lyngby, Nedbøren = Lyngby; Brahetrolleborg: Temperaturen = Flintholm, Nedbøren = Middeltal af Haastrup, Hillerslev, Hvedholm og Hvidkilde; Kohaven: Temperaturen = Nykøbing F., Nedbøren = Fuglsang. For Almindingen er benyttet Tallene fra Det forstilige Forsøgsvæsen, Bd. IV, S. 28.

Danmark, for Odsherred og Brahetrolleborg lig dette, paa Falster 0.6° over dette, men i Almindingen og i Rold Skov henholdsvis 0.7 og 0.8° C. lavere end Landets Gennemsnits-temperatur. Medens Geels Skov (Lyngby), Tisvilde og Odsherred udmærker sig ved en ringe Nedbør, saa har Hillerød-egnen en i Forhold til Temperaturen betydelig Nedbør, navnlig i den kolde Aarstid, hvilket i høj Grad kan fremme Udvaskningen af de tildels lette Jorder i de derværende Skove, og hidrage væsentligt til at baade Mordannelse og Højmoser træffes en Del i disse Egne.

I Rold Skov er Nedbøren rimeligvis paa Grund af den høje Beliggenhed større end det angivne Tal, og er i alt Fald stor i Forhold til den lave Temperatur, og Klimaet bliver

ogsaa her ugunstigt for Jordbunden, da det navnlig er paa den kolde Aarstid i det sene Efteraar og først paa Vinteren, at Nedbøren er stor. Den Regn, som falder i Vegetationstiden, vil derimod fremme Omsætningen af det organiske Affald, fordi Jorden paa den Tid er varm, og da den kommer Vegetationen til Nytte og fordamper igennem denne, vil den ikke virke udvaskende paa Jorden.

Medens de lavere Dele af Bornholm er meget tørre, saa er Nedbøren betydelig i Almindingen, som ligger over 100 m over Havet, og Regnen falder meget om Efteraaret, men da dette er mildt og den mineralrige Jord yder stor Modstand imod Udvaskning, har Pødsoleringen, ogsaa paa Lynghederne, en ret godartet Karakter, ligesom paa den grusede Moræne i Sydsverige.

Den med Kysternes Nærhed følgende mildere og fugtigere Luft og mindre Fare for Nattefrost er gavnlig for Bøgen¹⁾ og bidrager sikkert væsentligt til den gunstige Tilstand paa Odsherred-Prøvefladerne. Luftfugtigheden er navnlig større ved Kysterne end i Indlandet i Maanederne Maj-Juli, hvor Vegetationens unge Blade og Skud er særlig følsomme.

Endelig har naturligvis Undergrundens Art en gennemgribende Betydning, og denne vil blive omtalt senere. Vi vil nu gaa over til at undersøge Skovbundsfloraen og hvorledes denne og Bøgens Vækst staar i Relation til hinanden og vil her først omtale

Elleve Prøveflader i Bøgeskov.

Underskoven, Jordbundstilstanden og Floraens Dækning m. v. paa disse elleve Prøveflader er omtalt i de følgende Lokalitetsbeskrivelser S. 31—35, medens den statistiske Floraundersøgelse er samlet i Tabel II.

Da denne Tabel imidlertid er mindre overskuelig, fordi den indeholder en Mængde til Dels mindre væsentlige Arter, er de vigtigste samlet i Tabel III.

I denne er Prøvefladerne ordnet efter Højdevæksten, ud fra den Forudsætning, at Højden er den Faktor, som paavirkes mindst af Udhugningsgraden og dermed er det bedste Ud-

¹⁾ Det forstlige Forsøgsvæsen Bd. IV, S. 217 o. fl. Steder. Haandbog i Skovbrug S. 143.

tryk for Jordbundens og Klimaets Indflydelse paa Væksten. Før at kunne sammenligne er der interpoleret til Højden efter Udhugning i Aldre delelige med 10. Af Tabellen fremgaar, at Prøvefladerne ordnet paa ovennævnte Maade, tillige viser sig at være ganske smukt ordnet efter Floratyper. Forskellen i de opnaaede Højder er dog ret smaa, naar man undtager de to første Q og K. Det er øjensynligt, at Floraen og Jordbundstilstanden reagerer paa samme Maade for Paavirkning af Undergrund og Klima som Træerne, naar der er foretaget en rimelig Udhugning. Kun i DA, Urskoven paa Brahetrolleborg, er Træerne særlig stærkt paavirket af Hugstmangelen, uden at en Forringelse af Jorden var øjensynlig. Hyppigheden af de to skyggetaalende Arter Anemone og Barsvælg var lige stor paa denne og paa Kontrolprøvefladen DB. De Afvigelser, som forekommer paa de udhuggede Prøveflader, er forbavsende smaa, naar man betænker, at Træernes ulige Vækst kan være paavirket af Arv, og af at Trækronerne befinder sig i et andet Klima (mere Blæst) end Skovbunden. Forrest i Rækken staar Prøveflade Q i Jægersborg Hegn, som ogsaa i Masse og Tykkelsevækst overgaar de andre. Floraen paa denne er højst mærkelig, idet den kun bestaar af Skovsyre og lidt Hejresvingel, Mosebunke, Hindbær og Nælde. Dette Parti af Skoven er imidlertid frembragt paa en gammel Slette, og hvor Prøvefladen ligger har der været Planteskole, og denne Oprindelse, maaske i Forbindelse med den meget intensive Brændesankning, er formodentlig Aarsagen til en fra normal Skovbund afvigende Tilstand, som især giver sig iøjnefaldende Udtryk i den fuldstændige Mangel paa Anemone i dette Parti af Skoven. Da imidlertid Steffensurt og Bingelurt er almindelige i Lystræbevoksningerne i denne Del af Skoven, formoder jeg at de ogsaa vil indfinde sig paa Q, naar denne bliver ældre og lysere, og at Q rettelig bør henføres til Mercurialistypen, hvortil vore allerbedste Bøgebevoksninger hører, eller til Circaeatypen. Alle de andre Prøveflader hører ind under den for det store Fler-tal af danske Løvskov karakteristiske Anemone-Hovedtype.

Den næstbedste, ogsaa overordentlig frodige Prøveflade K i Grønnehave Skov tæt ved Nykøbing S. hører til Ficaria-Circaeatypen — en særlig frodig Form af Circaeatypen udmærket ved Vorterod og Steffensurt og her tillige ved Vedbendbladet Ærenpris; en Jordbund, hvor ogsaa Ask og

<i>Impatiens noli tangere</i> L. Springbalsamin.....		15.0										
<i>Lactuca muralis</i> L. Skovsalat					0		5			4		
<i>Lappa nemorosa</i> Lej. Skovburre							0					
<i>Lastrea filix mas</i> L. Alm. Mangeløv					0							
<i>Lonicera periclymenum</i> L. Alm. Gedeblad					20	5	5		5	4		
<i>Luzula pilosa</i> L. Haaret Frytle							10			8		0
<i>Majanthemum bifolium</i> L. Majblomst										0		8
<i>Melica uniflora</i> Retz. Flitteraks	22.5		35.0				80	5	20		34	
<i>Mercurialis perennis</i> L. Bingelurt							0			0		
<i>Milium effusum</i> L. Miliegræs.....	5.0		75.0		0	20			65	12	60	
<i>Oxalis acetosella</i> L. Skovsyre	100	52.5		95.0	90	75	80	5	55	96	94	20
<i>Paris quadrifolius</i> L. Firblad												
<i>Poa nemoralis</i> L. Lundrapgræs							25			0		
<i>Polygonatum multiflorum</i> L. Storkonval							0					
<i>Primula elatior</i> L. Fladkravet Kodriver							0					
<i>Pulmonaria officinalis</i> L. Lungeurt.....									5			
<i>Pyrola minor</i> L. Liden Vintergrønt							0			4		
<i>Ranunculus auricomus</i> L. Nyrebladet Ranunkel...							5					
<i>Rubus caesius</i> L. Korbær							0					
<i>Rubus fruticosus</i> L. Brombær.....						5						
<i>Rubus idaeus</i> L. Hindbær.....	0	2.5				15	10		5			
<i>Rumex sanguineus</i> L. Skovskræppe.....												
<i>Sanicula europaea</i> L. Sanikel		2.5					5		5	4		
<i>Schedonorus serotinus</i> Ben. Hejresvingel.....	0					0						
<i>Scrophularia nodosa</i> L. Brunrod.....							0		0	0	0	
<i>Stachys silvatica</i> L. Galtetand							0					
<i>Stellaria holostea</i> L. Stor Fladstjerne.....		5.0		5.0			75	0	25	4	10	
<i>St. media</i> L. Fuglegræs.....		0										
<i>St. nemorum</i> L. Lundfladstjerne.....									20			
<i>Taraxacum vulgare</i> Lam. Løvetand							5					
<i>Urtica dioeca</i> L. Tvebo Nælde	0	5.0					0					
<i>Veronica chamaedrys</i> L. Tveskæg												0
<i>Ver. hederæefolia</i> L. Vedbendbladet Ærenpris.....		55.0										
<i>Ver. montana</i> L. Bjærgærenpris							20		0			
<i>Ver. officinalis</i> L. Lægeærenpris.....												0
<i>Viola silvatica</i> Fr. Skovviol				30.0	10	35	65		55	4	10	5
Points...	100	495.0	120	447.5	250	425	770	295	505	276	414	145

Æretræ vil trives, og hvor Æretræet gerne danner Underskov, hvad det gør baade her og paa Prøveflade A.

Prøveflade A i Kohaven ved Nykøbing F., som ogsaa hører til *Ficaria-Circaeatypen*, skuffer. Bevoksningen gør med sine smukke, velformede og blanke Stammer (se Billedet i Bd. IV. S. 211) et langt mere imponerende Indtryk end Tallene, som er ret middelmaadige. Naar Bevoksning A har præsteret saa relativt lidt paa saa god en Bund, kan det imidlertid skyldes, at Bunden har været udsat for Træk fra den nære nordvestlige Udkant af Skoven. Allerede ved Beskrivelsen i 1885 omtales, at Jordbunden paa Grund af Vindens Indpas begynder at blive mosgroet, og i 1906 noteres, at Bunden er fra ældre Tid noget forblæst, da Skoven er aaben mod NV. Bundvegetationen var dog overvejende Muldplanter . . . og spredt Opvækst af Træer og Buske. Denne Opvækst var nu (1921) sluttet over største Delen af Prøvefladen, fast Bund fandtes kun paa en lille Plet, men Flitteraks — den for vore gennemblæste Bøgeskove karakteristiske *Melicatype* — beherskede den mod Skovudkanten vendende Side af Prøvefladen.

I alt hører de 5 af de 11 Prøveflader til *Circaea-Typen*. De staar alle paa leret, kalkholdig Jord. Paa den bedste af dem — K — fandtes Kalk kun som Spor i Undergrunden, men i Modsætning til de andre var der paa K ogsaa Spor af Kalk i Overgrunden, hvilket særlig gunstige Forhold antagelig maa skyldes en gavnlig sidegaaende Vandbevægelse i Jorden, som har modvirket Regnvandets nedvaskende Virkning. Floraen tyder ogsaa paa særlig gode Fugtighedsforhold.

De to Prøveflader M og X fra Stokkebjerg Skov i Ods herred er de næstbedste af disse og staar omtrent ens. Floraen er en veludviklet Bøgeskovsflora af Anemone, Bukkar og Skovsyre med en rigelig Indblanding af Steffensurt og Stinkende Storknæb (*geranium robertianum*) og uden Flitteraks. Bøge- og Askeplanter fremkommer i stort Antal paa Prøveflade X, men derimod kun i ringe Antal paa M, som i de senere Aar har lidt Skade paa Jorden af Træk fra Vest.

DE, som staar lidt lavere, er ikke saa udpræget *Circaea-Type*, idet Steffensurt kun forekommer pletvis; men det samme gælder Forekomsten af Kalk i Undergrunden. Desuden har den lidt under Mangel paa Hugst i tidligere Tid.

Galeobdolonotypen DB, der i Højdevækst svarer til de bedste Bevoksninger af Circaeatypen, staar paa sandblandet Ler med Sten og enkelte Kalkkorn i Undergrunden.

Paa de to Anemone-Asperula-Arealer R og S viser Analysen ikke Kalk i Undergrunden, men spredte Kalkkorn er senere paavist. Prøveflade F fra Bornholm, der udmærker sig ved at mangle Bukkar og ved Floraens i det hele noget fattigere Præg mangler Kalk.

Som Resultat af denne Undersøgelsesrække fremgaar, at Bevoksningernes Højdevækst er forskellig paa de forskellige Floratyper. Bedst er den paa Circaeatypen og Galeobdolonotypen¹⁾, derefter kommer Anemone-Asperulotypen og endelig Anemonetype uden Asperula, men med en Del *oxalis* og *viola*. De Prøveflader, som staar lavt i Rækken inden for Floratypen (A og DE) udmærker sig ved rigeligt af de for Udtørring af Jorden ved Træk karakteristiske Arter Flitteraks, Stor Fladstjerne og Skovviol, altsaa ved at en ringere Floratype er trængt ind paa deres Omraade.

Det synes altsaa, at man selv inden for vore gode Bøgejorder kan paavise en tydelig Forskel i Væksten paa de forskellige Skovbundstyper. Naar man undersøger de ringere Bøgelokaliteter, hvilket vil ske i det følgende, vil dette i endnu højere Grad være Tilfældet.

Alle disse gode Bøgebevoksninger findes paa leret Jord, som udmærker sig ved sin store Modstandsevne mod Regnvandets udvaskende Virkninger.

Lokalitetsbeskrivelser: Prøvefladernes Beliggenhed er angivet ved Længden Øst eller Vest for Københavns Meridian, Breddegraden, Afstanden fra nærmeste Kyst og Højden over Havet. Resultaterne af samtlige Jordbundsanalyser findes samlet paa Side 46—49.

¹⁾ Højest staar dog sikkert Mercurialistypen, som ikke er repræsenteret her. Paa en typisk Mercurialislokalitet paa Barritskov opnaede Bøgeskoven følgende Højder: 64 Aar 23 m; 75 Aar 26 m (meddelt af Skovrider G. P. FRUIS). Paa tre Afdelinger med *mercurialis* paa Sorø Akademis 2. Skovdistrikt fandtes følgende Højder: Store Bøgeskov Afd. 79A, 118 Aar 31 m; Afd. 79B, 108 Aar 31 m; Orebo Skov Afd. 9C, 112 Aar 32 m (meddelt af kgl. Skovrider H. MUNDT).

Tabel III. De 11 Prøveflader i Bøg ordnet efter Højden.

Litra Q		K	DA	DB	M	X	A	DE	R	S	F
H. T.	?	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
F. T.	?	fi	gal	gal	cir	cir	fi	cir	b	b	a-o
	o	cir					cir				
Valens af de vigtigste Urter											
m	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	.
fi	.	82	.	.	.	.	15	.	.	.	.
cir	.	45	.	.	5	25	15	5	.	.	.
nem	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
ver	.	55 ¹⁾	20 ²⁾
gal	.	.	25	25	.	.	65	.	.	.	.
a	.	48	90	98	20	20	90	95	48	94	100
b	.	48	.	70	90	100	100	100	80	78	.
o	100	52	.	95	90	75	80	55	96	100	20
mel	.	22	.	35	.	.	80	20	.	34	.
vio	.	.	.	30	10	35	65	55	4	10	5
hol	.	5	.	5	.	.	75	25	4	10	.
lon	.	.	.	.	20	5	5	5	4	.	.
maj	.	.	.	.	.	.	.	.	0	8	.
flx	.	.	.	0	.	.	.	.	.	0	5
Alder Højde i Meter											
20	7.8	.	.	.	.	.	.	.	7.0	.	.
30	12.7	12.4	.	.	.	.	.	.	11.1	.	9.6
40	16.5	16.9	.	.	.	15.1	.	.	14.6	.	13.0
50	21.8	21.2	.	.	.	18.3	.	.	.	.	17.3
60	.	24.1	20.0	22.2	21.3	22.1	.	21.0	.	.	20.8
70	.	27.5	24.2	25.8	24.2	24.5	23.8	23.8	.	23.3	23.2
80	.	.	.	.	26.9	26.7	25.4	25.2	.	.	.
90	.	.	.	.	28.7	28.7	27.7	26.7	.	26.9	.
100	.	.	.	.	31.0	30.3	28.5	28.5	.	27.7	.
110	.	.	.	.	.	.	30.5	30.0	.	.	.
120	.	.	.	.	.	.	.	31.5	.	.	.
Undergrundens Kalkindhold (Procent CaCO ₃)											
| 14.8	| Spor	| ⁴⁾	⁴⁾	12.1	| 18.5	| ³⁾	⁵⁾	⁶⁾	⁶⁾		0
Undergrundens Lerindhold pCt.											
| 31.8	| 20.1	| .	| .	| 14.7	| 41.7	| 32.7	| .	| 29.4	| 30.7	| 18.6	
i en Dybde af cm											
| 160	| ?	| .	| .	| 170	| 180	| 80	| .	| 140	| 140	| 170	

Forklaringer til Tabel III.

- a: Hvid Anemone (*anemone nemorosa*).
 b: Bukkar (*asperula odorata*).
 o: Skovsyre (*oxalis acetosella*).
 m: Bingelurt (*mercurialis perennis*).
 fi: Vorterod (*ficaria verna*).
 cir: Steffensurt (*circaea lutetiana*).
 nem: Skovfladstjerne (*stellaria nemorum*).
 ver: ¹⁾ Vedbendbladet Ærenpris (*veronica hederifolia*),
²⁾ Bjærgærenpris (*ver. montana*).
 gal: Barsvælg (*galeobdolon luteum*).
 mel: Flitteraks (*melica uniflora*).
 vio: Skovviol (*viola silvatica*).
 hol: Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*).
 lon: Gedeblad (*lonicera periclymenum*).
 maj: Majblomst (*majanthemum bifolium*).
 flx: Bølget Bünke (*aira flexuosa*).

³⁾ Analyse i 1885 viste ingen Kalk i 80 cm Dybde; ved en Undersøgelse i 1905 fandtes større og mindre Kalkkorn.

⁴⁾ Ved Undersøgelse i 1902 noteredes »spredte Kalkkorn paa DB, medens Kalk ikke omtales paa DA. Undergrunden er sandblandet Ler.

⁵⁾ Under 90 cm Dybde fandtes et Lerlag, hvori der stedvis kunde paavises Kalk.

⁶⁾ Kalkkorn er paavist paa R og S.

H. T.: Flora-Hoved-Type.

F. T.: Flora-Type.

Prfl. A. Kohaven. Falsters Statsskovdistrikt, 0°41' V, 54°46', 1.3 km fra Guldborgsund, 4 m o. H. (23. Maj 1921).

Over største Delen af Prøvefladen en c. 2 Gange mandshøj Underskov af Bøg og Æretræ samt enkelte Navr, Hvidtjørn, Røn, Hyld, Fuglekirsebær og Benved. Over hele den nordvestlige Del mangler Opvækst eller findes kun spredte Buske og Grupper. A₁ er Floraen paa den underskovfrie Del. Floraen er tæt og dækker næsten totalt undtagen nærmest Udkanten, hvor der findes nogle floraløse, forblæste Smaapletter. Floraens Dækning er 90 pCt. af Skovbunden. A₂ er Flora under Opvæksten, hvor denne er sluttet. Den bestaar kun af *anemone*, *asperula*, *galeobdolon* og noget *circaea* samt enkelte *oxalis* og Relikter af *melica* og dækker 64.5 pCt. I Opvækstens

Udkanter findes Overgangsflora, hvor Lysfloraen ikke i saa høj Grad er fordrevet, og paa de aabne Partier inde i Opvæksten findes Melicapletter, hvor dog Hindbær gør sig gældende. Lys maalt Kl. 4 E. Solskin og klar Himmel:

Eksponeringstid under aaben Himmel $2\frac{1}{2}$ Sek. Under Bøgeskoven 4.9 pCt., under Opvæksten 1.2 pCt. af frit Dagslys.

Prfl. F. Almindingen, Bornholm, $2^{\circ}21' \text{Ø}$, $55^{\circ}7'$, 8 km fra Havet, 110 m o. H. (2. Juni 1921).

Ingen Underskov. Arealet udsat for Træk ved Aabning af Bevoksningen i Vest og Nordvest ved Jærnbaneanlæg. Terrainet falder mod SØ. og Skaden derfor væsentligst paa den højeste vestlige Del. Her en Del *aira flexuosa*-Tuer, *polytrichum attenuatum* og *catharina undulata*. Paa den øvrige Del en ren, men temmelig svag, lidet blomstrende Anemoneflora. Mod Øst et rigeligt, løst Løvlag og god, men ret fast Muld. Mod Vest afblæst, muldfattigt og fast, — hvor Løvet bliver liggende dog omtrent som mod Øst. Dækning af *anemone* 22.5 pCt., *oxalis* 5.5 pCt. og *aira flexuosa* 0.5 pCt., tilsammen 28.5 pCt. Hverken Mos eller Lav paa Træstammerne; kun paa enkelte Rodtæer lidt Cypresmos.

Prfl. K. Grønnehave Skov, Odsherred, $0^{\circ}55' \text{V}$, $55^{\circ}55'$, 250 m fra Isefjorden, 12 m o. H. Terrainet falder mod Øst. (27. Maj 1921).

Underskov af Æretræ med en Del Hyld, ikke særlig tæt og noget grupperet. Af smaa Æretræplanter findes gennemsnitlig 2.5 pr. m² og af Askeplanter (mest Kimplanter) 39 Stk. pr. m².

Mulden er mørk, særdeles god og skør, og Bøgeløvet fra Efteraaret allerede for største Delen fortæret; Æretræbladene helt borte. Kun et tyndt løst Lag Bøgeblade er tilbage. Floraen har et særdeles frodigt Præg og dækker 88 pCt. af Skovbunden. Bøgenes Stammer er lyse og blanke, lavfrie, kun med lidt Cypresmos nede ved Roden. Ingen Mos paa Jorden.

Foraarsfloraen (*anemone* og *ficaria*) dækker c. 60 pCt. Sommerfloraen alene dækker 63 pCt. Floralaget er altsaa mange Steder dobbelt.

Prfl. M. Stokkebjerg Skov, Odsherred, $0^{\circ}52' \text{V}$, $55^{\circ}51'$, 300 m V. for Isefjord, 15—20 m o. H. (27. Maj 1921).

Enkelte Planter af Ælm og Æretræ. Paa Steder, navnlig mod Vest og Syd, er Jorden pletvis dækket af *lonicera periclymenum*-Krat.

Mod Vest er Jorden noget afblæst og fast, og Løvet er blæst sammen i Loniceragrupperne. Der er ganske vist en udpræget Muldtilstand uden Sammenbinding af Humusstofferne; men Jorden er tæt lejret og fast at træde paa. Mod Øst bliver Tilstanden efterhaanden bedre og nærmer sig noget til Tilstanden paa Prfl. X uden dog at naa denne. Bøgestammerne med lidt pulveragtig Lavvegetation (*lepraria*) og Cypresmos ved Roden, ikke nær saa blanke som paa Prfl. K, men renere end paa X. Floraen dækker mod Vest 41 pCt. og mod Øst 47 pCt., i Gennemsnit 44 pCt. af Bunden.

Prfl. Q. Jægersborg Hegn, $0^{\circ}2' \text{V}$, $55^{\circ}49'$, 1800 m V. for Øresund, 30 m o. H. (21. Maj 1921).

Ingen Underskov. Ganske enkelte smaa Røn- og Bøgeplanter. Jordbunden er en noget fast Muld med et tykt Løvlag, som nedadtil danner en af Svampehyfer sammenvævet Kage. Jorden er dækket af et millimetertykt, sammenhængende Humuslag. Floraen er en ensartet Skovsyreflora, hvori der findes enkelte Nælder, Hindbær, Mosebunke og Hejresvingel samt en Del Paddehatte. Anemone mangler aldeles. *Oxalis* dækker 35.5 pCt.

Prfl. R. Geels Skov. 1. Københavns Distrikt, 0° 6' V, 55° 48', 6 km V. for Øresund, 46 m o. H. (21. Maj 1921).

Ingen Underskov. Tykt, men løst Løvlag og god Muldtilstand. Flora af *oxalis* med *asperula* og *anemone*. Stammerne stærkt besat med Bladlaver.

Prfl. S. Geels Skov. Beliggenhed som R. (21. Maj 1921).

Ingen Underskov. Ganske enkelt lille Bøge- og Æretræplante. Mod Øst er Jorden forblæst fast Muld, til Dels temmelig sej og partivis moragtig. Mod Vest er der temmelig god, dog lidt sej Muld. Væsentligst Muldflora, imod Øst dog en Del Majblomst, enkelte *aira flexuosa*-Tuer samt *polytrichum attenuatum* og *astrophyllum hornum*. Forneden paa Bøgestammerne findes en Del Cypresmos, og mod Øst er Stammerne beklædt rigeligt med Lav, navnlig oppustet Skaallav — mod Vest derimod lavfri.

Prfl. X. Stokkebjerg Skov, Odsherred, Beliggenhed som M. (27. Maj 1921).

Spredt Underskov af Ask, Ælm, Æretræ, Kirsebær og Bøg dækkende 15 pCt. Temmelig skør og blød Muld med et noget rigeligt og lidt sammenbundet Løvlag. Noget pulveragtig Lavbeklædning paa Stammerne, men ingen Bladlaver. Af Askeplanter findes 14 pr. m² og af Bøgeplanter 5 pr. m². Floraen dækker 58 pCt. af Skovbunden.

Prfl. DA. Bremerhave, Brahetrolleborg, »Urskoven«, 2° 11' V, 55° 7', 6 km NØ. for Lillebælt, 50 m o. H. (12. Maj 1921).

Ingen Underskov. Tykt, løst Løvlag og god Muldtilstand. Mange døde undertrykte Træer staar, og døde Træstammer ligger paa Jorden. *Anemone nemorosa* dækker 44 pCt. af Arealet, *galeobdolon* dækker 6.5 pCt. — tilsammen 50.5 pCt. af Skovbunden. Lyset bestemt samtidig med paafølgende til 1.2 pCt. af frit Dagslys.

Prfl. DB. Bremerhave. lige ved Siden af DA. (12. Maj 1921).

Ingen Underskov. Ganske faa Smaaplanter af Bøg og Æretræ. God Muld, navnlig mod Skovudkanten græs-bunden. Af Mosebunke findes et Par Tuer i SØ. Hist og her lidt *polytrichum attenuatum*. Lys maalt til: Nærmest Skovudkanten 7.6 pCt. og fjernest denne 6.4 pCt. af frit Lys (Solskin Kl. 12.30 1/2 Sek. under aaben Himmel).

Prfl. DE. Kongsøre Skov, Odsherred. (27. Maj 1921).

Spredte Grupper af mandshøje Ælme dækker over c. 15 pCt. af Arealet. Løvlaget er rigeligt, men løst. Jorden muldet, skør og blød.

Urterne dækker 83.5 pCt. Enkelte Melicapletter; *milium* spredt. Smaa Askeplanter og Bøgeplanter c. 0.5 pr. m². Træernes Bark næsten blank, ved Roden lidt Cypresmos.

Ti Prøveflader i Bøgeskov.

Foruden de foran omtalte elleve Prøveflader i god Bøgeskov har Forsøgsvæsenet som nævnt ti Prøveflader i Bøg af ringere Vækst. Floraen paa disse er væsentligt af ringere Typer. Beskrivelsen af de enkelte Prøveflader findes paa S. 37 til 45 og de statistiske Florabeskrivelser er samlet i Tabel IV. Ligesom i foregaaende Afsnit er der lavet en Oversigt — Tabel V — hvor Lokaliteterne er ordnet efter Højdevæksten, og det viser sig ogsaa her, at de samtidig er tilnærmelsesvis ordnet efter Floratyperne, idet man dog ligeledes her vil se, at urene Typer er usikre i Placeringen.

Af de 10 Prøveflader er U den eneste, hvor Undergrunden er kalkrig, Analysen viser endda 10.4 pCt., og det er tillige den eneste, paa hvilken der findes Steffensurt (*circaea lutetiana*). Steffensurt synes saaledes at være et meget sikkert Tegn paa, at der er Kalk i Undergrunden. Dette maa dog nok forstaaes saaledes, at en Mergelundergrund i Almindelighed vil bevirke, at Overgrunden vil være neutral eller kun temmelig svagt sur og tillige ikke let tørres ud. Som hørende til Circaeatypen er Prøveflade U et Par Meter for lav, men Beliggenheden paa en Bakketop er saa udsat, at Højdevæksten kan være direkte paavirket deraf. Den staar lavere end Geels Skovs to Asperulatype-Prøveflader i Tabel III og lavere end de bornholmske Anemonetyper E og F.

Prøveflade E's vestre Del E₁ har haft en ret rask Højdevækst i Ungdommen, men Mordannelsen, som skyldes at Bevoksningen er bleven aabnet i Vest, har kendeligt nedsat denne. Dette ses navnlig, naar man sammenligner med den østlige Del E₂, hvor Jordbundsforringelsen er mindre betydelig, og som fra 50 Aars til 60 Aars Alderen har haft en langt stærkere Højdevækst.

Omtrent lige med disse to og dermed omtrent paa Højde med de ringeste af de »11 Prøveflader« staar Prøveflade CO i Tisvilde Hegn. Den ligger vindudsat paa en Bakke af sandblandet Ler, som har undgaaet at blive dækket med Flyve-

sand. At Jordbunden er i en mindre god Tilstand, har ikke været tilstrækkeligt til at sætte den ned i Klasse med de ringeste af Bøgeprøvefladerne. Da den omtrent mangler Flora, er det ikke muligt at henføre den til nogen bestemt Type.

Til Anemonetypen hører endnu Prøveflade BÆ i Gurre Vang, hvis Højdevækst omtrent er som de to bornholmske Anemonetypers.

De resterende 6 Prøveflader, som har kendelig ringere Højde end alle de foregaaende, hører til Oxalistypen. Den bedste af dem, som er en Oxalis-Anemonetype med lidt *asperula*, er c. 1 Meter over de andre. De fire af dem har noget Bølget Bunke, som viser at Jordbunden ikke har været plejet med tilstrækkeligt gode Læforhold. Særlig meget Bølget Bunke findes paa den stærkt vindudsatte CA, som sammen med de to rene Oxalistyper fra Rold Skov har kendelig ringere Højde end de andre. De daarligere Læforhold paa CA og den delvise Forandring til en Mortype sætter den ned ved Siden af den rene Oxalistype.

Af de to Rold-Skov-Prøveflader har DC en noget artsrigere Flora end DD, hvilket til Dels kan skyldes det større Lerindhold. Analyserne S. 48 og 49 viser, at DC har c. 20 pCt. Bestanddele under 0.01 mm, hvoraf 11.39 pCt. er Kaolin, DD kun c. 10 pCt. og 4.11 pCt. Kaolin. I alt Fald skyldes den fugtighedsyndende Mosebunkes Tilstedeværelse sikkert det større Lerindhold. At DC har større Højde end DD kan derimod være forårsaget af, at det Parti af Skoven, hvori DD ligger, er kommet langsommere i Gang end det sydligere Parti omkring DC, og er blandet med en Del betydeligt yngre Træer.

Ved Fremvisning af Prøvefladerne for de jyske Salgskredse d. 14de Juni 1922 blev Undergrunden paa Prøveflade DC bedømt af to praktiske Forstmænd til at være rigtig god Bøgejord, godt leret Sand. Ikke desto mindre svarer Floratypen og Bøgens ringe Vækst sammen. Dette er et Eksempel paa, at baade Floratype og Trævækst er Resultat af samme Kaar, ikke blot Jordbunden men ogsaa Stedets haarde Klima, og at man derfor faar bedre Besked om Boniteten ved at se paa Floraen end ved at se paa Undergrunden.

Prfl. E. Almindingen, 3 km V. for Prfl. F. (3. Juni 1921).

I Efteraaret 1901 er Prøvefladen beskrevet saaledes: »Terrainet er stenet, ret jævnt, svagt faldende mod SV. Bundvegetationen

Tabel IV. Valensbestemmelse af Skovbundsfloraen paa 10 Prøveflader i Bøgeskov.

Prøvefladens Litra	E ₁	E ₂	Ua	Ub	Uc	BL	BÆ	CA	CB	CN	CO	DC	DD
Planter af													
Bøg (<i>fagus silvatica</i> L.)	0	0	0	10	0	.	0	.
Ask (<i>fraxinus excelsior</i> L.)	0	.	.	.	.	.	.
Ærretræ (<i>acer pseudoplatanus</i> L.)	0	0	.	.	.	.	.
Rødgran (<i>picea excelsa</i> Lam.)	0	.	0	.	0	.	.	.
<i>Aira caespitosa</i> L. Mosebunke	5	.	.	.	5	.	20	.	0	.
<i>Aira flexuosa</i> L. Bølget Bunke	c.50	0	5	.	.	35	15	75	5	15	0	.	.
<i>Anemone nemorosa</i> L. Hvid Anemone	0	70	10	50	40	.	100	10	15	10	.	0	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. Gulaks	10	.	.	.	.	.
<i>Asperula odorata</i> L. Skovmærke	65	60	10	.	.	.	.	0	.	.	.
<i>Athyrium filix femina</i> L. Fjerbregne	0	.	.	.	.	0	.
<i>Carex pilulifera</i> L. Kugleakset Star	10	0	35	5	0	.	0	.
<i>Carex (arenaria?)</i> Sandstar?	0	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i> L. Steffensurt	5	30	60	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i> L. Liljekonval	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L. Hundegræs	5	.	.	.	.	.
<i>Phegopteris dryopteris</i> L. Egebregne	20	10	.	.	.	.	.	0	.	0	.
<i>Epilobium montanum</i> L. Glat Dueurt	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L. Stinkende Storkenæb	5	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i> L. Smalbladet Høgeurt	5	.	.	.	.	.

<i>Lactuca muralis</i> L. Skovsalat . . . . .	.	.	.	5	.	.	0	0	.	.	.	.	.
<i>Lastrea filix mas</i> L. Almindelig Mangeløv . . . . .	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
<i>Lastrea spinulosa</i> Retz. Skarpfinnet Mangeløv . . . . .	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus (orobus tuberosus ?)</i> Knoldet Glatbælg? . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
<i>Luzula pilosa</i> L. Haaret Frytle	0	.	.	.	.	0	.	20	.	0	0	0	0
<i>Majanthemum bifolium</i> L. Majblomst . . . . .	.	0	.	.	.	.	5	5	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum pratense</i> . Alm. Koføde . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i> Retz. Flitteraks . . . . .	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i> L. Miliegræs . . . . .	.	.	90	70	.	.	65	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i> L. Skovsyre . . . . .	.	.	100	100	90	60	100	45	30	90	.	100	100
<i>Poa nemoralis</i> L. Lundrapgræs . . . . .	.	.	10	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> L. Engrapgræs . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i> L. Hindbær . . . . .	.	.	.	5	10	.	5	.	0	.	.	0	.
<i>Solidago virga aurea</i> L. Gyldenris	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i> L. Stor Fladstjerne . . . . .	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i> L. Skovstjerne . . . . .	.	.	.	.	.	5	0	.	0	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L. Tveskæg . . . . .	.	.	.	10	.	.	.	0	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i> L. Lægeærenpris . . . . .	.	.	.	.	.	0	.	5	.	10	0	.	0
<i>Viola silvatica</i> Fr. Skovviol . . . . .	.	.	20	20	10	.	35	0	.	.	.	0	.
Points:	c. 50	70	330	415	220	110	340	225	65	145	0	100	100

Tabel V. De 10 Prøveflader i Bøg ordnet efter Højden.

Litra	E ₁	E ₂	U	CO	BÆ	CN	BL	CB	CA	DC	DD
H. T. F. T.	a flex	a a-maj	a cir	? (flex)	a a-o- mi	o o-a (b)	o o (flex)	o o-a	o o-a- flex	o o	o o
cir. ....	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.
a.	0	70	33	.	100	10	.	15	10	0	0
b. ....	.	.	45	.	.	0	.	.	.	.	.
o. ....	.	.	97	.	100	90	60	30	45	100	100
esp. ...	.	.	2	.	.	20	.	.	5	0	.
milium	.	.	53	.	65	.	.	.	.	.	.
mel. ...	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
hol. ...	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.
vio. ...	.	.	17	.	35	.	.	.	0	0	.
sol. ...	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
luzula.	0	.	.	0	.	0	0	5	20	0	0
pil. ....	.	.	.	.	0	0	10	.	35	0	.
v.o. ....	.	.	.	0	.	10	0	.	5	.	0
conval.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
maj. ...	.	0	.	.	5	.	.	.	5	.	.
mpy. ...	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.
flx.	50	0	2	0	15	15	35	5	75	.	.
t. ....	.	.	.	.	0	.	5	0	.	.	.
Alder		Højde i Meter									
20	c. 5.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	9.8	.	.	7.9	.	.	.	.	.	.	.
40	14.0	.	.	12.0	.	.	10.5	.	.	.	.
50	17.3	15.6	.	16.2	.	15.0	13.8	.	.	.	.
60	20.0	19.6	.	.	.	17.8	16.8	.	.	14.2	13.0
70	.	.	.	.	.	20.6	19.6	.	.	16.9	15.8
80	.	.	.	.	.	23.2	.	.	.	19.2	18.5
90	.	.	25.5	.	26.8	.	.	22.3	.	.	.
100	.	.	27.4	.	27.8	.	.	24.3	23.5	.	.
110	.	.	28.8	.	28.8	.	.	25.8	24.1	.	.
120	.	.	29.8	.	29.4	.	.	27.3	24.7	.	.

esp = *aira caespitosa*, sol = *solidago virga aurea*, pil = *carex pilulifera*,
v. o. = *veronica officinalis*, conval = *convallaria majalis*, mpy = *melam-
pyrum pratense*, t = *trientalis europaea*. Se iøvrigt S. 33.

næsten manglende, pletvis lidt Mos, Muldgræsser og Bølget Bunke. Jordbundsdekkeet noget sparsomt Løv og Muld, gruppevis svag Mor«. Et Jordbundshul viste 3—5 cm svag Mor, svag Blegsandsstribet, c. 35 cm Overgrund, 60 cm fast Leral, derunder stærkt grusblandet Ler. »Mod NØ. og S. velbeskyttet, mod Vest aaben mod en Ædelgranforyngelse, hvorfra stærk Træk«. I Efteraaret 1907 skrives: »Jordbunden er, navnlig i Vestsiden, noget forblæst med *aira* og Mor«.

Prøvefladen bestod oprindeligt kun af den vestre Del E_1 , men udvidedes i 1896 med et Parti imod Øst E_2 . Borthugningen af Skoven Vest for har foranlediget en Mordannelse paa det vestre, oprindelige Parti, hvorimod Jordbundsforringelsen paa det østre Parti ikke er skredet saa vidt frem. Følgen er, at E_2 , der i 1896 var 1.8 m lavere end E_1 , i 1907 kun var 0.3 m lavere.

Paa den østre, bedre Del findes et meget tykt Løvlag og en tarvelig, fast Muld, paa Steder moragtig. Floraen bestaar af svage *anemone nemorosa*, som dækker 9 pCt. af Arealet. Desuden findes lidt spredt *majanthemum* og hist og her Smaatuer af *aira flexuosa*.

Den vestre Del er forblæst, og hvor Løvet samler sig, er der begyndende Mordannelse. C. 40 pCt. af Arealet især længst mod Vest er dækket af gold *aira flexuosa* med Pletter af *polytrichum*. Under *aira flexuosa* findes svag Mor. Spredt findes enkelte *solidago virga aurea*, *luzula pilosa* og *convallaria*. Paa de morfrie Steder findes lidt spredte, svage Anemoner, som kun dækker et Par Procent af Arealet.

Prfl. U. Rude Skov, 0°6' V, 55°50', 12 km V. for Øresund, 55—63 m o. H. (21. Maj 1921).

Prøvefladen ligger paa en høj Bakkeryg og paa dennes Affald imod Vestsydvest. Paa Bakken er Undergrunden Mergel med (i 1.7 m Dybde) 84.8 pCt. Ler, 10.4 pCt. kulsur Kalk og kun 0.8 pCt. Sand som er under $\frac{1}{3}$ mm. Paa den laveste Del er Undergrunden Sand.

Over største Delen af Arealet findes en Mængde Bøgeopvækst af forskellig Højde fra 0.3 m indtil Mandshøjde, dels spredt, dels i sluttede Holme. Der omtales allerede i 1887 noget forkrøblet Opvækst og i øvrigt var »Jordbunden af god Beskaffenhed, godt Løvdække og gode Skovplanter (*asperula*, *oxalis*, *anemone*)«. Efter de stærke Hugster i 1897 og 1908 er der stadig fremkommet mere Opvækst, som har udviklet sig smukt efter den meget stærke Hugst i 1917. Den indblandede ældre Opvækst er dog temmelig daarligt formet. Nu er Bundfloraen følgende: I Sydenden og langs Sydøstkanten vokser *milium* med enkelte spredte unge Bøge. I selve det søndre Hjørne findes en lille forblæst Plet med fast Bund og *oxalis* og et Par Grupper *aira flexuosa*. Overalt, hvor Jorden ikke er overskygget af Bøgeplanter, dækker Floraen totalt. *Oxalis* er i det hele den mest fremtrædende Plante, men der findes tillige rigeligt af *anemone nemorosa*, *asperula* og *milium* samt *circaea*, der tilkendegiver Mergelundergrundens Tilstedeværelse. I Tabel IV er *a* Floraen i den opvækstfrie Del, *b* er Floraen hvor Opvæksten er spredt, og *c* hvor den er tættere. Hvor Opvæksten er sluttet og mandshøj findes slet ingen Flora.

Foruden Arterne i Tabellen findes: Røn, Askeplanter, Ælmeplanter, *athyrium filix femina*, *taraxacum* og enkelte *paris quadrifolia*. Bøgene har en Del Cypressmos ved Roden og oppustet Skaallav (*parmelia physodes*) op ad Stammerne.

Prfl. BL. Grib Skov, 0°13' V, 55°59', c. 15 km fra Kattegat og Øresund. (9. Juni 1922).

Prøvefladen ligger paa en Bakkeryg og dennes stejle Østhælde c. 60 m o. H., altsaa betydeligt ugunstigere end CN. Paa Østhælden findes Oxalismuld; det højeste, vestlige Parti er morklædt uden Flora eller med *aira flexuosa*, under Moren findes Blegsandsdannelse; andre Steder er afblæste, muldfattige. Jordbunden er stenet, sandet Ler og Overgrunden er temmelig dyb. Bundfloraen var i Efteraaret 1893 enkelte *aira flexuosa*-Tuer og enkelte spredte *oxalis*, lidt Mos m. m. Nu dækker Floraen 17 pCt., hvoraf *oxalis* 8.5, *aira flexuosa* 4, *carex pilulifera* 1 og Mosser 3.5 pCt.

Prfl. BÆ. Gurre Vang, 0°6' V, 56°1', c. 250 m S. for Gurre Sø, c. 7 km fra Kattegat og Øresund, 35 m o. H. (9. Juni 1922).

Terrainet skraaner svagt mod N. Undergrunden er stenet, temmelig lerfattig Moræne. Overgrunden c. 70 cm dyb. I Efteraaret 1894 var Floraen kun svag, bestaaende af *oxalis* med lidt *viola* og enkelte Græsarter. I Efteraaret 1906 var der rigeligt med Græs. Nu er Muldtilstanden god over det meste. Løvlaget er lidt sammenbundet, partivis tykkere og sammenklæbet til Kager, særlig i SV., hvor der findes lidt *aira flexuosa* og hvor Jorden er ret fast. At Jordbundstilstanden foraarsager nogen Udvaskning ses af de talrige hvide Sandskorn under Mulden. Floraen er rigelig og kraftig, navnlig udmærket ved *anemone*, *oxalis* og *milium*, medens det maa bemærkes, at *asperula* mangler. Æretræ, Ask og Bøg findes selvsaaet, men kun i smaa spæde Eksemplarer. Floraen dækker i alt 69.5 pCt. af Skovbunden, nemlig *oxalis* 33.0, *anemone* 17.5, *milium* 10.5, *viola* 4.0, *stellaria holostea* 2.5, *aira flexuosa* 1.5 og *rubus idaeus* 0.5. Træstammerne er paa Nordøstsiden klædt med Cypressmos (*stereodon cupressiforme*) højt op og med en Del spredt Grenlav helt op i Kronerne.

Prfl. CA. Danstrup Hegn, 0°7' V, 55°59', 8 km fra Øresund, 40—45 m o. H. (9. Juni 1922).

Prøvefladen ligger ved Skovens vestlige Udkant paa en høj, imod Sydvest stejlt hældende Bakke. Jorden er derfor pletvis afblæst eller tyndt morklædt med Mostæppe eller Bølget Bunke, for største Delen dog magert muldet med et tykt, sejt Løvlag. I 1906 omtales Jordbunden som moragtig muldet. Undergrunden var oppe paa Bakken leret Grus, nederst mod Vest Moræneler, overdækket med et Gruslag. Bevoksningen er smukkere end det øvrige af Skovens Vestside og Floraen er ogsaa rigere her end i den omgivende Skov, hvor Jorden i Hovedsagen er morklædt og næsten vegetationsløs, kun med lidt spredt Blaabær, Majblomst og Jomfruhaar. Paa Prøvefladen, med den gode Undergrund, er Træerne velformede, men Væksten er ringe,

hvilket sikkert skyldes den slette Jordbundstilstand i Forbindelse med den udsatte Beliggenhed.

Floraen er paa Grund af Skovudkantens Nærhed og den gode Undergrund meget artsrig og omfatter baade Muld- og Morplanter i Blanding. Størst Udbredelse har Bølget Bunke (*aira flexuosa*), som dækker 31.5 pCt. af Arealet, og derefter kommer Kugleakset Star (*carex pilulifera*) dækkende 3 pCt., *oxalis* dækkende 1.5 pCt. og *luzula pilosa* dækkende 3 pCt., medens Mosser dækker 5.5 pCt. af Arealet. I alt dækker Vegetationen 46.5 pCt. af Skovbunden. *Anemone* findes kun meget sparsomt i smaa, spæde Eksemplarer, og *asperula* mangler helt. Der findes enkelte smaa Bøgeplanter, hvoraf en Del Kimplanter, og et Par smaa Granplanter og Æretræplanter. Foruden de i Tabellen nævnte 17 Plantearter er noteret: Tveskæg (*veronica chamaedrys*), Skovviol (*viola silvatica*), Skovsalat (*lactuca muralis*), Engrapgræs (*poa pratensis*), og af Mosser: Almindelig Kransemos (*hylocomium triquetrum*) og Hvidmos (*leucobryum*). Lige neden for Prøvefladen vokser der rigeligt Mosebunke og noget Skavgræs (*equisetum hiemale*), tydende paa at der er en Del Fugtighed i Bakken.

Prfl. CB. Horserød Hegn, 0°6'V, 56°2', c. 6 km fra Kattégat og Øresund og c. 120 m N. for Gurre Sø, 6 m over denne og 33 m o. H. (9. Juni 1922).

Terrainet er fladt. Undergrunden bestaar af sand- eller grusblandet Moræneler, hvorover 90 cm fast Leral og 50 cm muldet Overgrund. I Efteraaret 1906 noteredes: »Jorden dækket af Løv og Kviste, hist og her Pletter med Bølget Bunke«. Skovsyre fandtes ogsaa. Nu er Skovbunden dækket af et tykt og temmelig sammenklæbet Løvlag, hvorunder der er en svag Antydning til Mordannelse som et faa Millimeter tykt Lag, sammenvævet af Bøgerødder og Humusdele. Herunder er Jorden skor, men med mange hvide, afvaskede Mineralkorn og stærk Lugt. Bøgene har Cypresmos om Foden, men ellers kun lidt spredt Grenlav og en Del rynket Skaallav m. m. op ad Stammerne. Floraen er meget sparsom og dækker kun 9 pCt. af Skovbunden, hvoraf *oxalis* 4 pCt., *anemone* 2 pCt., *carex pilulifera* og spæde Bøgeplanter hver 1 pCt. og *aira flexuosa* og *rubus idaeus* hver 0.5 pCt. Desuden findes enkelte *trientalis*, medens *asperula* mangler helt.

Prfl. CN. Grib Skov, 0°13'V, 56°0', 1 km V. for Esrom Sø og c. 15 km fra Kattégat og Øresund, 40 m o. H. (9. Juni 1922).

Terrainet er højt, svagt bølget med stærkt Fald mod Ø. og svagt Fald mod N. Undergrunden er svagt sandet Ler, hvorover 20—40 cm Overgrund. I 1908 noteredes: »Jordbunds-dækket Løv . . . Bundvegetationen er næsten over hele Prøvefladen Skovsyre, i den nordøstlige Del af denne tillige en Del Græs«. Prøvefladen ligger vel beskyttet af omgivende Skov.

Løvlaget er meget tykt — c. 5 cm — nederst sammenklæbet til en Kage og med Antydning af Mordannelse. Jorden er i øvrigt blød og muldet med Muldvarpegange, men med hvide Korn foroven og stærk Lugt. Tilstanden ligner meget Prøvefladerne BÆ og CB. Mul-

den er vist saa god, som det er muligt under Bøg paa denne Jord. Tilstedeværelsen af Mosebunke tyder paa, at der ikke er særlig tørt. Floraen er sparsom, kun dækkende 11 pCt. af Skovbunden, hvoraf *oxalis* 7.5 pCt., *aira caespitosa* 2 pCt. og *aira flexuosa* 0.5 pCt. Bøgenes Stammer er klædt med Cypresmos ved Foden. Set fra Syd er de ellers næsten helt glatte, fra Nord med noget Grenlav, Oliven-skaallav og *orthotrichum lyelle*, samt hvidt Lavpulver.

Prfl. CO. Tisvilde Hegn, 0°31' V, 55°2', 900 m SØ. for Kattegat og 21 m over dette paa en ret stejl Sydvesthælde, men ogsaa noget udsat for Havvinden (9. Maj 1922).

Jorden er dækket af et rigeligt Løvlag, hvorunder der er en svag Mordannelse og begyndende Blegsandsdannelse. Vegetationen bestaar kun af enkelte spredte Urter, med forsvindende ringe Dækning. *Anemone* mangler ganske. Derimod findes enkelte Planter af *luzula pilosa*, *aira flexuosa*, *veronica officinalis*, *carex (arenaria?)*, en Fladbælg (*orobus tuberosus?*) og enkelte smaa unge Bøgeplanter og Bøgekimplanter. Af Mosser findes lidt *catharina undulata* og *dicranum sp.* og om Foden af Bøgene lidt *stereodon cupressiforme*. Stammerne er svagt likendækkede af *parmelia saxatilis* og ganske lidt Grenlav. Likenerne findes rigeligst paa Sydsiden og mangler ganske paa Nordvestsiden af Stammerne.

Jordbunden bestaar af sandblandet Ler, dækket med en muldet Overgrund. Analysen tyder paa, at Overgrunden er fremgaaet af Undergrunden og at Overdækning med Flyvesand er forsvindende.

I Maj 1904 noteredes: svag løs Mor, mod SV. Muld; lidt spredt Flora af Mostuer, Græstuer og Ærenpris. I Marts 1913 var der kun hist og her en Mospude og en Tue af Bølget Bunke, vist overalt Mor. Tilstanden har saaledes været omtrent den samme fra 1904 til 1922. Da Prøvefladen blev anlagt, var der talrige Grave til Musefangst, som blev fyldt i 1904.

Prfl. DC i Rold Skov, 2°44' V, 56°48', 26 km V. for Kattegat, 90 m o. H. (13. Juni 1922).

Prøvefladen ligger i de saakaldte Svineforyngelser, en temmelig ensartet Bøgebestand, fremgaaet af en ganske god naturlig Besaaing. Jordbunden er leret Sand med en Del Sten, baade Flint og Granit. Bøgerødderne gaar til 60 cm, i hvilken Dybde Jorden er meget fast (Leral). Løvlaget er temmelig sammenbundet og Overgrunden noget udvasket, blegsandsagtig i de øverste 1–2 cm. Der findes en Del Muldvarpegange, og store Regnorme er almindelige. Jorden er bevokset med *oxalis*, som dækker 35 pCt. af Skovbunden. Desuden træffes der spredt enkelte smaa *anemone nemorosa*, spæde Bøgeplanter, *luzula pilosa*, *viola silvatica*, *aira caespitosa*, *carex pilulifera*, en lille Hindbær, et Par *athyrium filix femina* og en Plet med Egebregne (*phegopteris dryopteris*). Træstammerne er indtil 1 Meter højt, undertiden højere, beklædt med Mos, især Cypresmos, og højere oppe findes lidt fin Lavvegetation, men dog ingen Grenlaver og kun enkelte Skaallav (*parmelia olivacea*) samt Halvmosset *frutillania*

dilatata. Op til Prøvefladen fandtes *phegopteris polypodioides*. I Oktober 1906 beskrives Floraen som Skovsyre og ligeledes i 1913.

Prfl. DD i Rold Skov ligger tæt Nord for DC i samme Bevoksning, 85 m o. H.

Løvlaget er noget sammenbundet og der er pletvis Antydning til Mor. Udvaskning af Overgrunden i $\frac{1}{2}$ —2 Centimeters Dybde. Der fandtes smaa Regnormearter og Muldvarpegange. Jordbunden ligner DC's, men er lettere. Uden for Prøvefladen, hvor Hugsten først er ført senere, findes der tynd Mor med meget svag Oxalisvegetation og en mere fremtrædende Blegsandsdannelse af fra et Par Centimeter indtil 6 à 8 Centimeters Dybde. Hvor Moren er stærkest udviklet findes Antydning af Rustjord. Dette viser, hvor farlig den tætte unge Bøgeskov er for svage¹⁾ Jorder som den foreliggende, og hvor vigtigt det er at udhugge tidligt saadanne Steder. Floraen paa Prøveflade DD bestaar af en veludviklet Oxalisvegetation, som dækker 50 pCt. af Skovbunden, og hvori der findes spredt enkelte *luzula pilosa*, *veronica officinalis* og *polytrichum* samt ganske enkelte spæde *anemone nemorosa*. I 1906 og 1913 beskrives Floraen som Skovsyre.

Efter nu at have betragtet og diskuteret de enkelte Prøveflader vil det være rimeligt at søge at samle Resultaterne til en Oversigt over, hvorledes Bøgen vokser paa de forskellige Floratyper, og hvor meget man kan slutte derfra af Betydning for Skovdriften.

Nogen regelmæssigt aftagende Række viser Tabellerne ikke. Højdevæksten paa forskellige Prøveflader, der hører ind under samme Floratype, afviger saa meget fra hinanden, at Typerne griber ind over hinanden. Dette er dog ikke andet end hvad man maatte vente, idet Højderne hos Bevoksninger hørende til samme Type maa formodes at fordele sig efter den eksponentielle Fejllov, saaledes at Variationsomraaderne for de forskellige Typer griber ind over hinanden²⁾.

For at kunne faa Middeltal for Bøgens Højde paa de forskellige Typer har det været nødvendigt at forlænge de foreliggende Højdekurver efter Skøn, saaledes at alle Bevoksninger kunde betragtes i samme Alder. Jeg har valgt Alderen 70 Aar, fordi alle Maalingerne, naar undtages Prøvefladerne CA og CB, enten omfatter denne Alder eller i alt Fald gaar saa nær hen til den, at en Forlængelse af Højdekur-

¹⁾ »Svag« er efter svensk Sprogbrug en Jord, der let udvaskes.

²⁾ Dette gælder i alt Fald for de af CAJANDER og YRJÖ ILVESSALO undersøgte talrige Bevoksninger af Gran og Fyr i Finland. Acta Forestalia Fennica Bd. 15, 1920.

Tabel VI. Analyse af Jordbunden paa Prøveflader i Bøg.

Litra, Aar	Dybde cm	Sand			Ler ¹⁾	Kulsur Kalk	Vand	Humus
		2-1 mm	1-1/2mm	<1/2mm				
A 1885	5	2.9	11.5	60.0	22.9	0	0.6	2.1
	50	5.4	12.5	47.4	32.1	0	1.4	1.0
	80	5.8	13.0	46.3	32.7	0	1.7	0.5
F 1886	30	7.1	14.6	64.0	9.4	0	3.5	1.4
	80	9.2	14.4	47.0	25.6	0	3.0	0.8
	170	17.0	19.4	41.0	18.6	0	3.5	0.5
K 1882	20	3.5	10.9	68.8	12.1	Spor	1.8	2.9
	50	4.8	9.5	69.3	14.5	Spor	1.0	0.9
	Ugr.	7.2	14.6	55.8	20.1	Spor	1.5	0.8
M 1882	30	3.9	10.4	61.5	20.7	Spor	0.5	3.0
	90	1.6	12.4	73.5	11.0	Spor	0.4	1.1
	170	0.6	5.7	65.1	15.2	11.9	0.5	1.0
»	25	8.0	15.4	60.4	13.1	0	1.0	2.1
	80	11.0	25.6	35.8	22.6	2.0	1.5	1.5
	170	2.4	7.0	63.0	14.1	12.3	0.5	0.7
Q 1886	15	5.4	12.0	52.4	25.5	0	2.2	2.5
	60	8.6	18.2	49.2	22.7	Spor	0.3	1.0
	160	7.7	12.4	32.8	31.8	14.8	0.2	0.3
R 1887	15	3.6	10.8	59.8	23.2	0	1.1	1.5
	80	7.2	9.7	46.1	33.7	0	2.3	1.0
	140	9.0	14.4	44.2	29.4	0	3.0	0.0
S 1887	15	4.0	10.6	62.3	22.0	0	1.1	—
	60	5.6	11.5	43.3	37.0	0	2.3	—
	140	6.2	12.1	50.0	30.7	0	1.0	—
X 1887	30	6.6	15.0	57.1	17.8	0	1.5	2.0
	90	3.5	11.8	51.4	31.1	Spor	2.2	0
	180	1.9	10.6	26.3	41.7	18.5	1.0	0
U 1887	50	0	3.0	2.1	90.1	0	4.8	—
	110	0	0	0.4	95.6	0	4.0	—
	170	0	0	0.8	84.8	10.4	4.0	—

verne ikke kan medføre ret store Fejl. Tallene angiver Bevoksningens Middelhøjde efter Udhugning.

¹⁾ De angivne Lermængder i Tabel VI og VII er bestemt ved Slæmning; se i øvrigt S. 50.

Tabel VII. Analyse af Jordbunden paa Prøveflader i Bøg.

Litra, Aar	Dybde cm	Sten > 2 mm	Sand			Ler	Kulsur Kalk	Vand
			2-1 mm	1- $\frac{1}{2}$ mm	< $\frac{1}{2}$ mm			
BL	30	10.1	3.3	27.4	48.8	9.7	0	0.7
1893	120	7.3	5.0	20.5	43.0	22.9	0	1.3
BÆ	30	2.8	2.6	15.7	58.4	19.3	0	1.2
1894	120	18.4	7.8	20.8	38.6	13.1	0	1.3
CA	30	9.3	7.3	36.5	36.7	9.4	0	0.8
1894	120	2.3	1.6	11.4	45.8	37.7	0	1.2
CB	15	6.4	3.0	17.0	54.5	18.1	0	1.0
1894	120	4.1	4.5	18.9	47.0	24.7	0	0.8
CN	15	3.5	2.8	11.6	47.4	33.5	0	1.2
1898	90	0	0.1	1.2	46.7	49.3	0	2.7
	160	0	0.1	0.4	36.0	61.0	0	2.5
CO	5	2.4	2.9	14.2	54.4	24.0	Spor	2.1
1900	60	9.9	2.9	11.7	43.7	29.8	Spor	2.0

Jordprøverne fra Prøvefladerne DC og DD.

Indhold af Sten over 6 mm i Procent af den lufttørre Jordprøve.

Litra. Nr.	Dybde cm	Eruptiver	Flint	Kridt
Muld				
DC I-II	0-5	0.90	2.45	—
DD I	0-5	2.47	3.67	—
Overgr.				
DC I	10-50	5.35	6.05	—
» II	10-50	2.69	0.89	—
DD I	10-60	1.99	2.68	—
Leral				
DC I	50-80	1.32	0.71	0.14
» II	50-80	1.85	5.76	0.03
Undergr.				
DC I	170-220	0.58	1.00	—
» II	170-220	0.56	1.88	—
DD I	60-100	8.06	2.67	—

Tabel VIII. Mekanisk Analyse af Jordbunden paa Prøvefladerne DC og DD. 1907.

Litra. Nr.	Dybde cm	Kornstørrelse mm										Sum	
		6—2	2—1.5	1.5—1.25	1.25—1.0	1.0—0.5	0.5—0.25	0.25—0.1	0.1—0.05	0.05—0.01	< 0.01 »Ler«		
Muld													
DC I—II	0—5	1.25	1.16	1.36	0.91	3.02	29.01	20.85	27.09	5.54	9.17	99.36	
DD I	0—5	2.63	2.21	1.59	1.84	9.84	30.61	14.60	17.34	12.54	6.20	99.40	
Overgr.													
DC I	10—50	2.48	1.32	0.65	0.83	15.85	33.45	15.15	5.79	13.89	10.07	99.48	
» II	10—50	2.45	1.83	1.35	0.90	9.63	35.88	13.48	13.90	9.00	10.89	99.31	
DD I	10—60	1.80	0.95	1.02	0.50	4.96	24.86	15.80	21.33	23.09	4.79	99.10	
Leral													
DC I	50—80	2.34	0.89	0.87	0.83	5.72	41.28	14.71	11.10	9.80	12.22	99.76	
» II	50—80	3.56	0.89	0.81	0.70	5.04	35.53	20.04	13.04	11.57	8.46	99.64	
Undergr.													
DC I	170—220	1.55	0.68	0.53	0.50	3.72	29.43	20.35	13.32	8.84	20.12	99.04	
» II	170—220	1.74	0.69	0.64	0.62	4.62	33.13	15.88	13.05	8.39	20.97	99.73	
DD I	60—100	1.68	0.67	1.02	0.98	7.47	39.05	14.15	13.14	10.69	10.20	99.05	

Tabel IX. Kemisk Analyse af Jordbunden paa Prøvefladerne DC og DD 1907.

Af Finjord under 6 mm var opløselig i varm koncentreret Saltsyre, Procent											Virkeligt Lerindhold Kaolin, pCt.
Litra. Nr.	Dybde cm	SO_3	SiO_2	P_2O_5	N	K_2O	CaO	$Al_2O_3 +$ Fe_2O_3	MgO	Glødn- tab	
Muld											
DC I—II	0—5	0.025	0.016	0.034	0.053 ¹⁾	0.068	0.083	0.910	0.031	10.07 ¹⁾	1.64
DD I	0—5	0.012	0.034	0.033	0.157	0.024	0.075	2.778	0.001	7.13	1.08
Overgr.											
DC I	10—50	0.007	0.065	0.021	0.047	0.047	0.041	1.939	0.053	2.54	3.06
» II	10—50	0.012	0.088	0.050	0.036	0.111	0.057	2.852	0.060	2.23	3.64
DD I	10—60	0.013	0.037	0.026	0.049	0.013	0.043	3.152	0.008	1.86	2.39
Leral											
DC I	50—80	0.011	0.017	0.018	0.016	0.027	0.076	2.390	0.055	0.92	3.94
» II	50—80	0.010	0.061	0.033	0.010	0.012	0.078	2.673	0.021	1.03	2.26
Undergr.											
DC I	170—220	0.014	0.044	0.022	0.014	0.111	0.119	4.361	0.030	1.32	9.39
» II	170—220	0.063	0.066	0.053	0.013	0.073	0.123	4.233	0.047	1.21	13.39
DD I	60—100	0.016	0.068	0.040	0.011	0.048	0.080	3.317	0.071	0.66	4.11

¹⁾ Er vistnok fejl: Til det store Glødningstab (den store Humusmængde) vilde svare c. 0.2 mg N. C. H. B.

De fleste Jordbundsanalyser er udført af Docent i Jordbundslære ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole C. F. A. TUXEN og omfatter en Signings- og Slæmningsanalyse samt en Bestemmelse af kulsur Kalk. Desuden er der for de ældste Analysers Vedkommende i Tabel VI, der kun omfatter Jord under 2 mm Kornstørrelse, bestemt kemisk bundet Vand og Humus. I de senere Analyser, som er samlet i Tabel VII, medtager den mekaniske Analyse ogsaa Sten og Grus over 2 mm og Humusbestemmelsen er udeladt. For de to Prøveflader DC og DD i Rold Skov, som anlagdes i 1906, foreligger der en mere indgaaende Analyse, udført af A. JUEL-HANSEN paa Landbohøjskolens agrikulturkemiske Laboratorium under Professor K. RØRDAMS Tilsyn. Sten over 6 mm er undersøgt mineralogisk (se nederst S. 47) og i Jord under 6 mm er dels udført en Slæmningsanalyse (Tabel VIII) dels en kemisk Analyse af et Jordudtræk med varm koncentreret Saltsyre (Tabel IX). Desuden er det virkelige Lerindhold, Kaolinindholdet, bestemt ved kemisk Analyse af det fineste Slæmningsprodukt, Jord under 0.01 mm (Faldhastighed i Vand 0.2 mm i Sekundet) (Tabel IX). At Slæmningsanalysen alene ikke giver noget sikkert Begreb om Jordens Lerethed har TUXEN fremhævet ved sin Analyse af Prøveflade CN, hvor han til det store Lerindhold 61.0 pCt. bemærker, at noget heraf rimeligvis er meget fint Sand. For Prøvefladerne DC og DD's Vedkommende udgjorde Kaolinindholdet i Undergrunden c. Halvdelen af Jord under 0.01 mm. I Overgrunden var Kaolinmængden langt mindre.

Herefter kan der paa følgende Maade beregnes Middeltal for Højden paa de forskellige Typer i Alderen 70 Aar.

<i>circaea</i>	<i>circaea</i>	<i>anemone-asperula</i>
<i>-ficaria</i>	<i>-asperula</i>	og <i>anemone</i>
K = 27.5 ¹⁾	X = 24.5	R = 23.8
	M = 24.2	S = 23.8
<i>galeobdolon</i>	A = 23.9	F = 23.6
DB = 25.8	DE = 23.9	E = 22.9
	h = 24.1	h = 23.5
<i>anemone</i>	<i>oxalis</i> ²⁾	<i>oxalis</i>
<i>-oxalis</i>	<i>-anemone</i>	
BÆ = 20.4	CN = 20.3	BL = 19.7
	CB = 17.8	DC = 16.9
	CA = 17.8	DD = 15.9
	h = 18.6	h = 17.5

¹⁾ Svarer vist omtrent til Mercurialistypen.

²⁾ CN er ikke ren *o-a*; den indeholder *asperula*, og burde maaske skydes op i den foregaaende Klasse, som den ogsaa svarer til i Højdevækst. Forskellen imellem Oxalis-Anemonetypen og Oxalistrypen svinder derved bort.

Beregningen viser en betydelig Aftagen af Middelhøjden fra Type til Type. Men desuden viser det sig, at Prøvefladerne samler sig i Grupper. Højest staar nogle enkelte: Q, K og vistnok Mercurialistypen, derefter følger Typerne med *asperula*, hvoraf *Circaea-Asperulatyphen* staar lidt højere end hvor *circaea* mangler. Herfra er der et stort Spring ned til de Typer, hvor *oxalis* er fremtrædende eller dominerende i Floraen. Den enkelte *Galeobdolon*type staar højt og *Galeobdolon-Asperulatyphen* vil vistnok stille sig som de bedste af *Circaea-Asperulatyphen*.

Endelig maa vi betragte Højdevæksten paa de to mærkelige Prøveflader CO og Q. CO staar paa sandet Lerjord af god Kvalitet og skulde vist, om alt var vel, høre til *Asperulatyphen* og saaledes have en Højde i 70 Aars Alderen af 23.5 m. Den kan i Virkeligheden ansættes til at ville naa i det mindste 22.5 m, og har saaledes trods den slette Jordbundstilstand, en løs Mordannelse, som i alt Fald har været saadan i de sidste 18 Aar, vokset aldeles tilfredsstillende. Det synes saaledes, at en noget tvivlsom Jordbundstilstand ikke hæmmer Bøgen nævneværdigt, saa længe Mordannelsen ikke er mere fremskreden end her. Prøveflade Q, der ligeledes staar paa ny Skovjord, og hvor en ensartet *Oxalis*flora i Forening med det seje Jordbundsdekke tyder paa, at Omsætningen ikke foregaar paa nogen ideal Maade, overgaar alle de andre Prøveflader i Produktionsevne, takket være den i øvrigt fortrinlige Jordbund. Disse to Prøveflader viser, at man paa ny Skovjord ikke kan slutte fra Floraen til Boniteten, — Floraen skal have lang Tid til at indvandre og indstille sig —, og at en kortere Tids tarvelig Tilstand af Ovret med en mindre livlig Humusomsætning ikke nedsætter Bøgens Vækst i kendelig Grad. Bøgen er vist i den Retning meget taalsom, om end den ikke gaar saa vidt som Rødgranen. Bøgeforyngelserne er derimod som bekendt meget følsomme over for Jordbundstilstanden, men denne Side af Bøgeskovens Forhold til Floraen er saa omfattende og økonomisk vigtig en Sag, at den maa gøres til Genstand for en særlig Undersøgelse, og den skal derfor ikke omtales nærmere her.

De Prøveflader, som har udpræget Morflora med rigelig Bølget Bunke (*aira flexuosa*) og typisk Mordannelse, viser gennemgaende en ringere Højdevækst end den Type, hvorfra de

er udgaaet. Men det vil ikke sige, at Mortyperne staar lavest — langtfra. De to Rold-Skovs-Prøveflader med vistnok den for Lokaliteten bedst mulige Jordbundstilstand, en god Oxalis-muld, staar saaledes lavere end alle Mortyperne fra andre mere frugtbare Steder. Mordannelsens Indflydelse paa Højdevæksten ses dog tydeligt, naar man sammenligner E_1 med E_2 , hvoraf den mørklædte E_1 i Aarenes Løb er kommet bag efter den morfri og bedre beskyttede Prøvefladedel E_2 .

Dernæst vil vi betragte Højdetilvæksten maalt paa Aars-skud. Da Højdetilvæksten aftager med stigende Alder, kan man kun sammenligne Prøveflader, hvorfra der findes Aars-skudsmaalinger inden for samme Alder. Middeltal for Aars-skudslængder, i Regelen for 5aarige Perioder, ses paa Side 53.

Af de yngste Prøveflader staar Q og K ogsaa her omtrent ens, medens Asperulatyphen R staar kendeligt lavere.

Af de Prøveflader, fra hvilke der er Maalinger i Alderen godt 60 Aar, staar igen Circaea-Ficariatyphen K absolut højest med c. 32 cm, men de øvrige Prøveflader, hvoraf DB hører til Galeobdolyntypen, F til Anemonetyphen og Resten til Oxalistryphen, staar omtrent ens. Særlig bemærkelsesværdigt er det, at Rold-Skov-Prøvefladerne staar saa højt. Den langsomme Vækst i Ungdommen ledsages øjensynlig af en større Udholdenhed. Den langt højere DB vokser nu mindre; dog maa det bemærkes, at den ligger tæt ved Skovudkanten og er saa lys, at der er en Del Græs paa Jorden. Meget lavt staar BL, af hvilken en Del ligger paa en mørklædt Bakkekam.

Følgende tre Prøveflader: Circaeatyperne M og X i Ods-herred og Asperulatyphen S i Geels Skov kan sammenlignes i Aldrene 85—100 Aar. M staar med en Højdevækst, som er en Del over X. Derimod har Grundfladetilvæksten paa M i de sidste 20 Aar ikke været større end paa X. Asperulatyphen S staar lavere end de to Circaeatyper.

Af Prøveflader, som er maalt i en Alder over 100 Aar, staar de tre Circaeatyper højest. I øvrigt synes det som om Forskellen i Højdetilvækst udviskes med Alderen. Efterhaanden som Bevoksningen bliver højere gør ydre Forhold, navnlig Læforholdene, sig stærkt gældende, og det er formodentlig saaledes, at selve Højden virker hæmmende paa Højdevæksten.

Højdetilvæksten maalt paa Aarsskud af de større
Udhugningstræer.

Prfl.	Vækstaar	aarl. Tilv.	Prfl.	Vækstaar	aarl. Tilv.
Q:	25—30	43 cm	M:	78—82	23 cm
	31—35	41 »		83—87	24 »
	36—40	44 »		88—94	21 »
	41—45	33 »		95—101	19 »
	46—50	37 »			
K:	49—53	36 cm	X:	85—89	15 cm
	54—58	34 »		90—94	17 »
	60—65	32 »		95—101	17 »
	66—72	26 »			
R:	32—36	35 cm	S:	82—86	15 cm
	37—41	37 »		87—91	15 »
	44—47	31 »	100—106	12 »	
DB:	61—65	25 cm	A:	103—107	13 cm
	66—70	23 »		108—112	18 »
				113—117	15 »
F:	63—69	27 cm	DE:	103—108	27 cm
	70—77	25 »		109—113	13 »
		114—118		16 »	
		119—123		13 »	
CN:	61—67	28 cm			
BL:	61—65	20 cm	U:	106—110	9 cm
				111—115	16 »
DC:	61—67	27 cm	CB:	92—101	13 cm
DD:	61—67	28 cm	CA:	111—115	14 cm
				116—120	17 »

Til Slut vil vi betragte Grundfladetilvæksten i Kvadratmeter pr. ha, en Størrelse som i høj Grad interesserer den praktiske Forstmand, bl. a. fordi en Maaling af denne er det letteste Middel til at kontrollere Skovbehandlingens Indflydelse paa Produktionen. I Tabel X meddeles Grundfladetilvæksten paa alle Prøvefladerne i 10aarige Perioder, idet der er interpoleret til 10aars Intervallerne. Tallene i Parentes er beregnet af Maalinger for et kortere Tidsrum og derfor upaalidelige.

Tabel X. Grundfladetilvækst i 10aarige Perioder, m² pr. ha.

Litra	Q	K	DB	M	X	A	DE	R	S	F
Type	? o	cir fi. b	a gal	cir b	cir b	cir fi. b	cir b	a b	a b	a o
Alder										
21—30	14.8	(16.2)	.	.	.	.	.	14.6	.	.
31—40	13.6	13.4	.	.	.	.	.	11.3	.	10.4
41—50	10.9	12.5	.	.	10.1	.	.	.	.	11.4
51—60	.	8.7	.	(8.0)	10.9	.	.	.	.	10.4
61—70	.	7.6	6.7	9.1	8.1	.	6.7	.	.	9.3
71—80	.	.	.	7.9	6.8	6.4	6.4	.	6.5	.
81—90	.	.	.	6.1	6.7	5.6	4.3	.	5.4	.
91—100	.	.	.	5.8	5.6	5.1	.	.	5.3	.
101—110	.	.	.	.	.	5.0	.	.	(4.8)	.
Litra	E ₁	U	CO	BÆ	CN	BL	CB	CA	DC	DD
Type	a flex	cir b	? (flex)	a-o mi	o-a b	o flex	o-a .	o-a flex	o .	o .
31—40	11.1	.	(16.0)	.	.	.	.	.	.	.
41—50	10.8	.	12.6	.	.	10.2	.	.	.	.
51—60	7.7	.	.	.	.	8.5	.	.	.	.
61—70	.	.	.	.	8.3	7.2	.	.	7.8	8.7
71—80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81—90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91—100	.	5.5	.	(5.4)	.	.	5.3	.	.	.
101—110	.	4.1	.	3.5	.	.	4.6	3.4	.	.

Grundfladetilvæksten viser for alle Prøvefladers Vedkommende en stærk Aftagen med stigende Alder. Dette er dog ikke ensbetydende med en Aftagen af Massetilvæksten, da den

Stamme Vedlaget lægges paa efterhaanden bliver længere. For Grundfladetilvækstens Vedkommende er der ikke den regelmæssige Aftagen ned igennem Rækken af de forskellige Typer som for Højdens, men ogsaa her maa man huske paa, at en Bevoksning med ringe Højde producerer mindre end en højere, naar de har samme Grundfladetilvækst. De forskellige Muldtypers Masseproduktion synes derfor at forholde sig omtrent som Højderne — eller rettere som Cylinderhøjderne.

Derimod synes Grundfladetilvæksten at være meget følsom over for Behandling og Jordbundsforværring, og vi vil her betragte nogle Eksempler.

Særligt lavt staaer de fire Prøveflader DB, A, DE og S. Af disse har A og S lidt noget af Træk og Jorden er rig paa Græs. Ogsaa DE har lidt af Træk, men vist mere af uregelmæssigt ført Hugst, fordi Prøvefladen en Tid har været nedlagt. Paa DB, som ligger nær op til Skovhegnet, er der heller ikke saa lidt Græs.

De Bevoksninger, der som Q, K, R, F og CO har været behandlet som Prøveflader fra en tidlig Alder og derfor fra Ungdommen har været plejet med hyppig Udhugning, synes at have eller at ville love den mest udholdende Grundfladetilvækst. Værd er det navnlig at bemærke den anselige Produktion paa Prøvefladen CO i Tisvilde, trods det løse Morlag.

De Prøveflader, hvor der findes en stærkere Mordannelse med rigelig Vegetation af Bølget Bunke (*aira flexuosa*), har en forholdsvis ringe Grundfladetilvækst; saaledes Prøveflade CA sammenlignet med Prøveflade CB og Oxalisprøvefladen BL, som har en Del Bølget Bunke, sammenlignet med de to med Hensyn til Højde særligt lavt staaende Rold-Skovs-Prøveflader DC og DD, hvilke sidste viser en fortræffelig Grundfladetilvækst paa den rene typiske Oxalismuld.

Ser man derimod paa de enkelte Træers Vækst, saa finder man den samme Aftagen ned igennem Rækken af Floratyper som for Højdens Vedkommende. Af særlig praktisk Betydning er det at vide, hvorledes de dominerende Træer i Bevoksningen, de som skal blive til de store kostbare Kævler, vokser. Jeg har derfor for en Del af de yngre Prøvefladers Vedkommende beregnet Middeltykkelsen og den aarlige Middeltilvækst paa Diameteren i 1.3 Meters Højde for de 10 største Træer paa

hver Prøveflade. Som de nedenstaaende Tal viser, er der en meget betydelig Forskel paa de forskellige Typer. Mellem Circaea-Ficariatypen K i Grønnehave Skov og Oxalisterne DC i Rold Skov og CN i Grib Skov forholder Tykkelsen sig som 1.6 til 1 i 60 Aars Alderen. Man maa ved Sammenligningen tage Hensyn til, at Diametertilvæksten aftager kendeligt med stigende Alder. Paa CN er den imidlertid, som man ser, i de senere Aar meget betydelig og snarest lidt stigende. De største Træers Diameter paavirkes naturligvis af Bestandens Behandling, men maaske mere af de arvelige Egenskaber.

Middeldiameteren af de 10 tykkeste Træer paa Prøvefladen.

Prøveflade		Diam.	Aarlig	Prøveflade		Diam.	Aarlig
Type	Alder	cm	Tilv. mm	Type	Alder	cm	Tilv. mm
Q	32	20.8		F	63	28.8	
?	36	24.1	8.3	a	69	32.6	6.4
o	40	27.5	8.5				
	44	30.6	7.8	R	41	21.2	
	50	34.3	6.2	ab	47	24.9	6.1
					51	27.4	6.1
K	58	37.8					
cir	65	42.6	6.7	CN	61	24.6	
fi	72	46.6	5.8	o-a	66	27.5	5.8
				b	72	30.7	6.2
M	87	44.0					
cir	94	47.6	5.0	DC	60	25.7	
b	101	50.6	4.4	o	67	28.9	4.6
					74	31.6	3.8

Skal jeg søge at fremsætte min Opfattelse af, hvad disse Undersøgelser viser, vil det blive følgende: Bøgeskovens Højdevækst staar i Forhold til Lokalitetens egentlige Muldtype; den Floratype som vil fremkomme, naar Skoven behandles godt med en passende Hugst og gode Læforhold, og som nærmest er givet med Klima og Undergrund. Træets Forsyning med Vand er vist her af meget fremtrædende Betydning. Kun naar der opstaar ondartet Mordannelse, eller hvis Trækronerne er særlig udsat for Blæst, bliver Højdetilvæksten kendeligt nedsat. Bøgens Grundfladetilvækst pr. ha synes at være temmelig ens i samme Alder paa alle de forskellige Muldtyper, naar Muldtilstanden blot er den bedst mulige, og Massetilvæksten vil derfor være

stærkt paavirket af Højden. Derimod er de dominerende Træers Tykkelsestiltvækst i høj Grad afhængig af Floratypen. En noget tarvelig Muldtilstand (Oxalimuld) som paa Q eller mildere Mordannelse uden ledsagende Polsolering som paa CO nedsætter ikke Bøgens Tiltvækst i kendelig Grad. Derimod vil Grundfladetiltvæksten blive nedsat paa græsklædt og forblæst Jord eller paa Jord med virkelig Mordannelse, saavel som ved en mindre regelmæssigt ført Hugst.

Slutte fra Floraen til Træhøjde og Vedmasse kan man vel ikke. Til Bestemmelse af Væksten er en nøjagtig Træmaaling og en omhyggelig Aldersbestemmelse den eneste Vej. Derimod vil man ud fra Floratypen kunne drage Slutninger med Hensyn til, hvor god en Vækst man kan vente af Bøgen i Fremtiden paa en foreliggende Lokalitet, og om denne Vækst kan ventes forøget ved en bedre Pleje af Skoven. Hyppigt bedømmer man Skove paa daarlige Voksesteder til at være meget yngre end de er. Her vil Floraen kunne advare, idet den viser, at man staar paa en Lokalitet, hvor man maa vente, at Træarten vil vokse langsomt, ligesom den friske frodige med *asperula* blandede Circaea- eller Mercurialimuld vil belære om, at man staar paa et fortrinligt Voksested. Ved at sammenholde Floratypen med den staaende Træmasse vil man derfor faa et langt sundere Begreb om, hvad Skoven virkelig er værd, end ved en Betragtning af Vedmassen alene, og faar vi først nøjere Kendskab til de forskellige Træarters Vækst paa de forskellige Floratyper, vil disse utvivlsomt kunne blive et vigtigt Hjælpemiddel ved Ansættelse af Skovens Jordværdi. Skal man træffe Afgørelse om, hvor vidt man bør anvende Bøg paa et foreliggende gammelt Skovareal, vil allerede de her meddelte Undersøgelser af Bøgens Vækst paa de forskellige Urtetyper kunne være en god Hjælp til Bedømmelsen af, hvad Udbytte man kan vente. Urtetypernes Grænser findes hurtigt og let og kan være Direktiver for, hvor man skal lægge Grænsen f. Eks. imellem Bøg og Naaletræ eller Bøg og Ask i en Skov med vekslende Jordbund.

II. Rester af naturlige Egeskove i Jylland.

Egekrattene og de faa Egeskove, der findes spredt over Jyllands Hedeomraade, frembyder stor Interesse baade naturhistorisk og forstligt, derved at de giver et Begreb om, hvorledes de Skove var, hvoraf Krattene nu staar tilbage som Rester. De er Levninger af Plantesamfund, som i sin Tid har haft en betydelig økonomisk Værdi for Befolkningen og som er naturlige for disse Egne¹⁾. Deres floristiske Sammensætning er vistnok paavirket relativt lidet af Kulturen, hvis Rolle næsten kun har været tilintetgørende over for dem. Overgangen fra Krattenes Skovtilstand til Lyngheden synes overalt at være meget skarp.

Samtidig med at Fortidens Skove er blevet forvandlet til Krat er vel ogsaa Skovbunden undergaaet en Forandring, men denne er slet ikke af en lignende gennemgribende Art, som den der sker, idet Egekrattet forsvinder og giver Plads for Lyngheden. Forskellighederne i Skovbundsfloraen er i Virkeligheden ikke saa store imellem den sluttede Egeskov og den lille isolerede Egebusk ude i Lyngen, naar Forholdene ellers er ensartede. Man træffer de samme Floratyper begge Steder. Først ved Forandringen til Lyngheide lider Jordbunden en gennemgribende Forandring fra Muldjord til Mor, under hvilken der snart dannes Blegsand og Rustjord²⁾.

Ved at undersøge en Del Egekrat i forskellige Egne af Jylland er jeg kommet til den Opfattelse, at disse optræder i ganske faa karakteristiske Typer, paa hvilke vi i det følgende vil betragte nogle Eksempler.

Rene Bevoksninger af Vintereg (*quercus sessiliflora*) med Blaabær (*myrtillus nigra*) har jeg truffet paa Bakkerne nær Grænsen af Hedebladerne Vest for Silkeborg i Hørbylunde og Rishøj Krat. Jordbunden er Blaabærmor.

Hørbylunde Krat ved Herninglandevejen 10 km Vest for Silkeborg paa stejle Bakker, som hælder imod Nord, er dannet af Vintereg, som Regel af et Par Gange Mandshøjde;

¹⁾ Om Egeskovens Tilbagegang i Jylland se: CHR. VAUPELL: De danske Skove 1863, S. 292, og E. DALGAS: Fortids- og Fremtids-Skovene i Jyllands Hedeegne. Hedeselskabets Tidsskrift 1883—85.

²⁾ P. E. MÜLLER: Studier over Skovjord II. Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 7. 1884.

i enkelte Partier findes dog Træer af 10—12 Meters Højde (Fig. 6). Mellem Egene findes indblandet enkelte Bøge. Rigelig Underskov af Tørst (*rhamnus frangula*), hvorimellem findes Røn (*sorbus aucuparia*) og en Del Gedeblad (*lonicera periclymenum*). Jordbunden under Egene er Mor, tæt bevokset med Blaabær (*myrtillus nigra*) (Fig. 7), hvori findes mange Ørnebregner (*pteridium aquilinum*) samt en Del Tyttebær (*vaccinium vitis idaeus*), Skovstjerne (*trientalis europaea*), Majblomst (*majanthemum bifolium*) og Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*), hist og her lidt Liljekonval (*convallaria majalis*). Paa Vejsporene ses Bølget Bunke (*aira flexuosa*) og paa de lavere, fugtige Steder Blaatop (*molinia coerulea*). I en Slugt med Vældvand vokser Bjørnemos (*polytrichum commune*).

Muldplanterne er meget faa. Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*) findes hist og her paa lyse Steder imellem Bølget Bunke. Skovsyre (*oxalis acetosella*) findes, men yderst sjældent, og Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) fandt jeg ikke. Oven for Egekrattet findes temmelig flad Lynghede, kun med spredte smaa Egebuske, men med en Mængde Bævreasp (*populus tremula*). Uden for Egebuskene er Blaabær næsten helt forsvundet; Tyttebær er udbredt, men spæd.

Rishøj Krat, 6 km Nord for Paarup. Den Del, som jeg undersøgte, ligger paa sydvesthældende Bakker og er temmelig godt sluttet og noget over mandshøj Vintereg. Underskoven bestaar af Tørst og enkelte Ener (*juniperus communis*). Skovbunden er bevokset med Blaabær (*myrtillus nigra*), med en Del Blaatop (*molinia coerulea*) og Ørnebregner (*pteridium aquilinum*). Under Blaabærren er Mor, som dog er mildere end i Hørbylunde, og enkelte Steder er Humuslaget paa denne varme Sydhælde temmelig godt formuldet med Liljekonval (*convallaria majalis*). Koføde (*melampyrum pratense*), Bølget Bunke (*aira flexuosa*) og Majblomst (*majanthemum bifolium*) er almindelige. Tyttebær (*vaccinium vitis idaeus*) findes hist og her.

En blandet Skovtype finder man i Hald Egeskov, som bestaar baade af Stilkeg (*quercus pedunculata*) og Vintereg (*quercus sessiliflora*) med enkelte Bøge. Mellemløber, som maaske er Bastarder af de to Egearter, træffes hyppig her og andre Steder, hvor begge Arter findes sammen¹⁾. De ringeste

¹⁾ O. G. PETERSEN: Forstbotaniske Undersøgelser 1906, S. 106.

sydlige Dele af Skoven bestaar af lavt Krat, især af Vintereg, med aabne Lyngpartier imellem, og under Egene findes Blaabærmor; Anemone træffes kun i faa Eksemplarer hist og her. Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*) forekommer sparsomt.

I den bedre Del af Skoven imod Nord er der ret anselig Egeskov, og i denne har Det forstlige Forsøgsvæsen et Areal, som er delt i en Række Parceller, der er undersøgt med Maa-ling. Parcellerne er nummereret 1—15 fra Nord til Syd.

Her er beskrevet tre Partier (se Tabel XI paa omstaaende Side).

a. Det nordlige bedste Parti (østlige Del af Parcel 2) under særligt smukke store Ege. Jorden er dækket af en Morskjold, som dog er ret skør, men med Blegsand under.

b. Middelgode Parti (Parcellerne 3—8). En Del Ege-undervækst i Bunden, som sammen med Enebær dækker næsten overalt. Blaabær hersker; *orobus tuberosus* findes i faa Eksemplarer hist og her.

c. Det tarveligste, sydligste Parti (Parcellerne 12—15). Ikke ret tæt Underskov af Eg. Moren tynd, formuldet, blandet med Blegsandskorn. Hvor Floraen undersøgtes, var der kun enkelte Enebær og Tørstetræ men en hel Del Ørnebregner.

I øvrigt er hele Forsøgsarealets Vestside, som ligger højest, og hvor der er rigeligt Enebær, ringere end Østsiden, og Bølget Bunke (*aira flexuosa*) og Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*) er herskende. Egenes Stammer er klædt med Mos højt op og derover vokser en Mængde Lav, bl. a. Lungelav (*sticta pulmonaria*).

Som man ser, er Blaabær fremtrædende paa alle tre Partier. Paa det bedste Parti udgør dog Urter Hovedmængden af Floraen, og der er ikke saa faa Muldplanter. Det middelgode Parti er derimod et udpræget Blaabærareal, hvis Flora bestaar af Blaabær og Bølget Bunke, hvori findes en Del Koføde samt lidt Tyttebær og Skovstjerne. Det tredje Parti

Fig. 6. Hørbylunde Krat. 12—14 m høje Vinterege (*quercus sessiliflora*) paa Blaabærmor (*myrtillus nigra*). I Forgrunden en afskovet Plads med Bølget Bunke (*aira flexuosa*) og Plantning af Rødgran og Ædelgran.

Fig. 7. Hørbylunde Krat. Yngre Vintereg (*quercus sessiliflora*) i god Vækst paa Blaabærmor. I Forgrunden ses Blaabær (*myrtillus nigra*) og Ørnebregner (*pteridium aquilinum*).



Fig. 6.
Vintereg paa Blaabærmor i Hørbylunde Krat. (20. Juni 1922. C. H. B.).



Fig. 7.

Tabel XI. Valensbestemmelse af Floraen paa det undersøgte Areal i Hald Egeskov.

	a	b	c
Egeplanter (<i>quercus sp.</i>).....	20	5	.
Ris:			
Blaabær (<i>myrtillus nigra</i>)	50	95	80
Tyttebær (<i>vaccinium vitis idaeus</i>).....	5	20	20
Revling (<i>empetrum nigrum</i>) .....	.	5	.
Græs:			
Bølget Bunke (<i>aira flexuosa</i>)	90	95	100
Gulaks (<i>anthoxanthum odoratum</i>)	10	.	10
Hestegræs (<i>holcus mollis</i>)	5	.	10
Haaret Frytle (<i>luzula pilosa</i>)	25	5	20
Urter:			
Ørnebregne (<i>pteridium aquilinum</i>) ....	.	.	10
Majblomst (<i>majanthemum bifolium</i>) ...	30	.	20
Skovstjerne (<i>trientalis europaea</i>).....	5	10	50
Alm. Koføde (<i>melampyrum pratense</i>)..	80	45	70
Lyngsnerre (<i>galium saxatile</i>)	10	.	.
Knoldet Glatbælg (<i>orobus tuberosus</i>)...	5	.	.
Skovsyre (<i>oxalis acetosella</i>)	25	.	20
Stor Fladstjerne (<i>stellaria holostea</i>) ...	15	.	.
Hvid Anemone (<i>anemone nemorosa</i>)...	60	.	30
Points...	435	280	440
Mosser:			
<i>Hylocomium parietinum</i> .....	.	15	30
<i>H. proliferum</i>	35	5	20
<i>H. triquetrum</i>	25	25	30
<i>Dicranum sp.</i>	15	5	10
<i>Polytrichum sp.</i>	20	10	.
Points...	95	60	90

er meget lyst, og Græsset dominerer. Moren synes at være ved at dekomponeres, og Floraen er derfor en Melleform imellem de to foregaaende.

En blandet Flora træffes ogsaa i Skindbjerglund, 6 km NNØ. for Skjærping Station, 17 km S. for Aalborg. Den naturlige Egebevoksning, som staar paa Overgangen mellem Krat og Skov, bestaar af Stilkeg (*quercus pedunculata*). I de omgivende Lyngheder kan man derimod finde Vinterege. Ter-

rainet er hældende imod NV., men det oprindelige Egekrat er nu omgivet af Gran- og Bøgeskov, hvorved der er ganske godt Læ for Jordbunden. Underskoven bestaar af Hassel (*corylus avellana*) og Bævreasp (*populus tremula*), en Del Enebær (*juni-perus communis*) og enkelte Graapil (*salix cinerea*) og Gedeblad (*lonicera periclymenum*). Jordbunden er sej humusrig Muld med hvide Korn under, som Oxalismuld i Bøgeskov. Der findes rigeligt med Blaabær (*myrtillus nigra*) og lidt Ørnebregner (*pteridium aquilinum*), men Floraen udgøres dog hovedsagelig af Urter, og Muldplanterne er fremherskende. Flora-beskrivelsen lyder saaledes:

Rigelige:

- Blaabær (*myrtillus nigra*)
- Alm. Koføde (*melampyrum pratense*)
- Skovsyre (*oxalis acetosella*)
- Hvid Anemone (*anemone nemorosa*)
- Miliegræs (*milium effusum*)

Hyppige:

- Majblomst (*majanthemum bifolium*)
- Skovstjerne (*trientalis europaea*)
- Haaret Frytle (*luzula pilosa*)
- Tveskæg (*veronica chamaedrys*)
- Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*)
- Lyngsnerre (*galium saxatile*)
- Jordbær (*fragaria vesca*)
- Bredbladet Mangeløv (*lastrea dilatata*)

Spredte:

- Rød Svingel (*festuca rubra*)
- Gulaks (*anthoxanthum odoratum*)
- Perikon (*hypericum perforatum*)
- Skovviol (*viola silvatica*)
- Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*)
- Skovsalat (*lactuca muralis*)
- Glatbladet Dueurt (*epilobium montanum*)
- Burresnerre (*galium aparine*)
- Ørnebregne (*pteridium aquilinum*)

I Fræer Purker ved Skjørping, som væsentligst er Bøgekrat, træffes der enkelte Stilkege og Vinterege i Selskab med Blaabær, Tyttebær og Skovstjerne.

Gaar vi fra disse Krat, som ligger paa det højeste af Midtjylland, ned til det sydvestre Jylland i Egnen ved Varde og derfra i Retning mod Bramminge og videre Øst paa, træffer vi en Mængde Krat, som udmærker sig ved at være dannet

kun af Stilkeg (*quercus pedunculata*) og med Skovbund af Urter, medens Blaabær mangler.

Ved Nørholm, 10 km NØ. for Varde, findes en naturlig Egeskov med indplantede Bøge, »Lunden«, paa en stejl Østhælde ned imod Varde Aa. Navnlig de Ege, som staar nederst paa Skraaning, har høje, ranke, svære Stammer; opadtil og ud imod Sydvest bliver de mere krogede og lave. Jorden er i temmelig god Muldtilstand som en særlig god Oxalismuld. Underskoven bestaar især af Hassel. Paa Skovbunden vokser Liljekonval (*convallaria majalis*) i usædvanlig stor Mængde og ogsaa *anemone nemorosa* forekommer rigeligt overalt. Meget fremtrædende er Engelsød (*polypodium vulgare*), som paa Steder helt dækker Skovbunden (Fig. 8), og almindelige er desuden: Majblomst (*majanthemum bifolium*), Alm. Koføde (*melampyrum pratense*), Skovsyre (*oxalis acetosella*) især under Bøge, Storkonval (*polygonatum multiflorum*), Gyldenris (*solidago virga aurea*), Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*), Skovviol (*viola silvatica*) og Jordbær (*fragaria vesca*). Paa de lyse Steder danner Hestegræs (*holcus mollis*) et tæt Tæppe.

I omstaaende Tabel XII er givet tre statistiske Flora-analyser fra den nordre Del af Lunden, »Lillelund«.

a: Underskov af Hassel (*corylus avellana*) og enkelte Abild (*pirus malus*), Ribs (*ribes rubrum*), Røn (*sorbus aucuparia*) og Tjørn (*crataegus*). Muld med mange hvide Korn. Løst Lag af Egeblade (Fig. 9).

b: Tynd Underskov af Hassel. Hist og her *hylocomium triquetrum* og andre Grenmossier imellem Urterne.

c: Lille Plet uden Underskov. Spredt *hylocomium triquetrum* imellem Urterne.

Henved 7 km Syd for Nørholm og 4 km Øst for Varde ligger et udstrakt Kratomraade, Varde Krat. Den nordligste

Fig. 8. Nørholm Lund. Skrænt med Engelsød (*polypodium vulgare*) samt Liljekonval (*convallaria majalis*), Gyldenris (*solidago virga aurea*), Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) og Storkonval (*polygonatum multiflorum*).

Fig. 9. Nørholm Lund. Kraftig Urteflora under Eg med Hasselunderskov. Paa Billedet ses Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), Majblomst (*majanthemum bifolium*), Liljekonval (*convallaria majalis*), Engelsød (*polypodium vulgare*), Gyldenris (*solidago virga aurea*) og Hestegræs (*holcus mollis*). Fra Lokaltet a, Side 66.



Fig. 8.
Skovbund i Lunden ved Nørholm (23. Juni 1922. C. H. B.).



Fig. 9.

Tabel XII. Valensbestemmelse af Floraen i Lunden ved Nørholm.

	a	b	c
Hestegræs (<i>holcus mollis</i>).....	20	80	100
Bølget Bunke (<i>aira flexuosa</i>).....	.	20	.
Hundegræs (<i>dactylis glomerata</i>).....	10	10	.
Haaret Frytle (<i>luzula pilosa</i>).....	.	10	.
Alm. Koføde (<i>melampyrum pratense</i>)..	.	70	.
Knoldet Glatbælg (<i>orobus tuberosus</i>)...	.	0	20
Gyldenris (<i>solidago virga aurea</i>).....	10	.	.
Majblomst (<i>majanthemum bifolium</i>)...	10	70	50
Liljekonval (<i>convallaria majalis</i>).....	100	100	100
Storkonval (<i>polygonatum multiflorum</i>).	20	10	60
Engelsød (<i>polypodium vulgare</i>).....	70	80	.
Hvid Anemone (<i>anemone nemorosa</i>) ..	100	100	100
Skovsyre (<i>oxalis acetosella</i>).....	80	70	70
Skovviol (<i>viola silvatica</i>).....	.	.	20
Jordbær (<i>fragaria vesca</i>).....	.	10	20
Points...	420	630	540

Del ved Banen fra Varde til Grindsted bestaar kun af brede meterhøje Egebuske — udelukkende *quercus pedunculata* — spredt i Lyngheden. Lyngen (*calluna vulgaris*) er blandet med en Del Melbær (*arctostaphylos uva ursi*), lidt Star (*carex*), Haaret Visse (*genista pilosa*) og en Del Bævreaspskud (*populus tremula*). Under Egebuskene er Jorden dækket af et meget tykt, men muldet Humuslag, blandet med hvide Mineralkorn, og Floraen bestaar af Mængder af Liljekonval (*convallaria majalis*) samt Majblomst (*majanthemum bifolium*), Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*), Storkonval (*polygonatum multiflorum*), Bølget Bunke (*aira flexuosa*), Skovstjerne (*trientalis europaea*) og Faaresvingel (*festuca ovina*) samt enkelte Gyldenris (*solidago virga aurea*), Liden Klokke (*campanula rotundifolia*), Tormentil (*potentilla erecta*) og Kugleakset Star (*carex pilulifera*). Derimod fandtes hverken Blaabær (*myrtillus nigra*) eller Tyttbær (*vaccinium vitis idaeus*).

Den søndre Ende af Varde Krat ved Knoldeflod er sluttet, 2—4 m højt og bestaar ligeledes af ren Stilkeg (*q. pedunculata*), blandet med enkelte Bævreasp (*populus tremula*), Graa-

pil (*salix cinerea*) og Krybende Pil (*salix repens*). Jordbunden er ligesom under Purrerne mod Nord bevokset med Urter: Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), Bølget Bunke (*aira flexuosa*), Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*), Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*), Majblomst (*majanthemum bifolium*), Skovstjerne (*trientalis europaea*), og her imellem forekommer spredt Smalbladet Høgeurt (*hieracium umbellatum*), Gyldenris (*solidago virga aurea*), Liden Klokke (*campanula rotundifolia*), Tormentil (*potentilla erecta*) og Syre (*rumex acetosa*). Enkelte Steder findes lidt Tyttebær, men ingen Blaabær. Paa de aabne Steder vokser svær Lyng. Hele Krattet er et udpræget Stilkegekrat med en Urteflora, som meget ligner Lunden paa Nørholm.

Samme Type tilhører ogsaa det c. 200 ha store Grimstrup Krat, der ligger 13 km Sydøst for Varde. Den nordøstre Del, som jeg har undersøgt, bestaar af sluttet 5—6 m høj, daarligt formet Stilkeg (*quercus pedunculata*) med rigelig Underskov af Tørstetræ (*rhamnus frangula*) og noget Bævreasp (*populus tremula*), Røn (*sorbus aucuparia*) og enkelte Hassel (*corylus avellana*). Jorden er dækket af et temmelig sejt og rigeligt Muldrag, bevokset med et tæt Tæppe af Bølget Bunke (*aira flexuosa*), hvori rigeligt Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) og Alm. Koføde (*melampyrum pratense*). Partivis dominerer Hestegræs (*holcus mollis*).

Floraen er i øvrigt beskrevet saaledes:

Herskende:

Bølget Bunke (*aira flexuosa*)

Partivis herskende:

Hestegræs (*holcus mollis*)

Rigelige:

Hvid Anemone (*anemone nemorosa*)

Alm. Koføde (*melampyrum pratense*)

Hyppige:

Ørnebregne (*pteridium aquilinum*)

Majblomst (*majanthemum bifolium*)

Skovstjerne (*trientalis europaea*)

Lyngsnerre (*galium saxatile*)

Tormentil (*potentilla erecta*)

Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*)

Spredte:

Haaret Frytle (*luzula pilosa*)

Faaresvingel (*festuca ovina*)

Gulaks (*anthoxanthum odoratum*)

Liljekonval (*convallaria majalis*)

Tveskæg (*veronica chamaedrys*)
 Rapunsel (*phyteuma spicatum*)
 Gyldenris (*solidago virga aurea*)
 Smalbladet Høgeurt (*hieracium umbellatum*)

Enkelte:

Tyttebær (*vaccinium vitis idaeus*)
 Syre (*rumex acetosa*)
 Volverlej (*arnica montana*)

Hist og her findes lidt Mos, bl. a. *hylocomium triquetrum*.
 Blaabær (*myrtillus nigra*) findes ikke. Langs Vejkanten vokser høj Lyng (*calluna vulgaris*), Haaret Visse (*genista pilosa*) og Farvevisse (*genista tinctoria*).

Omtrent 20 km østligere, tæt Øst for Holsted, ligger Stilde og Tirslund Krat.

Stilde Krat, 3 km Nordøst for Holsted By, er omdannet til en Naaetræplantage, hvorved største Parten af Krattet er gaaet til Grunde. Tilbage staar kun smaa Rester indeklemt imellem Granerne. Der findes en Del Bøge imellem Egene. Et Parti Øst for Flagstangshøjen er beskrevet saaledes: Ege (*quercus pedunculata*) af 5—6 Meters Højde, meget krogede og lavklædte. Jorden er stærkt bevokset med Faaresvingel (*festuca ovina*) og Bølget Bunke (*aira flexuosa*), hvori der findes en Del Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*), lidt Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), Skovstjerne (*trientalis europaea*), Blaabær (*myrtillus nigra*), enkelte Gulaks (*anthoxanthum odoratum*), Haaret Frytle (*luzula pilosa*) og Hestegræs (*holcus mollis*). Ørnebregne (*pteridium aquilinum*) er almindeligt udbredt.

Vest for Plantagen ligger der urørte Kratrester bestaaende af 2—3 m høje Egebuske, baade *quercus pedunculata* og *q. sessiliflora*, med Lyngpartier imellem. Floraen er den samme som inde i Plantagen, idet Bølget Bunke og Faaresvingel danner et ret tæt Tæppe, hvori Koføde og Majblomst er fremtrædende. Almindelige er endvidere Tveskæg (*veronica chamaedrys*), Skovstjerne, Haaret Frytle og hist og her Hvid Anemone, Blaabær og Ørnebregner. Desuden findes spredte Gyldenris (*solidago virga aurea*), Storkonval (*polygonatum multiflorum*) og Liljekonval (*convallaria majalis*). Indblandede Buske er Bævreasp, Røn og Tørstetræ. Lyngen imellem Egene er kraftig og uden Indblanding hverken af Tyttebær eller Melbær.

Tirslund Krat, som ligger 4 km Syd for Stilde Plan-

tage, bestaar kun af *quercus pedunculata*. Ved Tirslundstenen findes sluttet c. 3 m højt Krat med rigelig Underskov af Tørstetræ (*rhamnus frangula*), og tæt Græstæppe af Bølget Bunke og Faaresvingel samt noget Gulaks og Blaatop (*molinia coerulea*), hvori Almindelig Koføde samt Hvid Anemone og Majblomst. Desuden findes en Del Liljekonval, Skovviol (*viola silvatica*), Skovstjerne (*trientalis*), Ørnebregne (*pteridium*), Gedeblad (*lonicera periclymenum*) samt enkelte Gyldenris (*solidago*) og Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*).

I den østlige Udkant ved den nye Vej til Brørup Station er Krattet dannet af lave Purrer af Stilkeg, hvorunder findes Muld med rigeligt Hvid Anemone og en Del Almindelig Koføde og Majblomst. Desuden findes en Del Skovviol, Gyldenris, Tveskæg, Skovstjerne, Haaret Frytle, Faaresvingel, Bølget Bunke og Kugleakset Star (*carex pilulifera*) samt enkelte Liljekonval, Gulaks, Blaatop, Læbeløs (*ajuga*), Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*), Lægeærenpris (*veronica officinalis*) og Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*). Bevoksningen er blandet med en Del Tørstetræ, noget Bævreasp samt lidt Røn og Gedeblad. Imellem Egene fandtes Pletter med Lyng og Ørnebregner, men ingen Indblanding af Blaabær eller Tyttebær, hvilke to Plantearter jeg i det hele taget ikke bemærkede i Tirslund Krat. O. G. PETERSEN noterer dog i sin senere nævnte Afhandling, at Blaabær forekommer.

I Hastrup Plantage findes et ret stort Egekrat Nord for Hastrup Sø, dels paa højt, temmelig fladt Terrain, dels paa sydskraanende Terrain ned imod Hastrup Sø og Enge. Egebevoksningen paa det høje Parti bestaar af daarligt formet, men c. 8 m høj *quercus pedunculata*. Der findes spredt Underskov af Enebær og noget Tørstetræ (Tabel XIII, a). Paa den noget lavere, sydligere Del, hvor Egene er tykkere, findes Underskov af Hassel, og her træffes enkelte Vintereg (Tabel XIII, b). Skovbunden er stærkt dækket af Bølget Bunke (*aira flexuosa*) med en Mængde Anemone, Skovstjerne og andre Urter. At Partiet b er det frodigste, fremgaar baade af Egenes Størrelse, Underskovens Art og Floraens Sammensætning. Liljekonval mangler og Karakteren er i det hele taget fattigere end Krattene imod Sydvest.

I den Del af Krattet, som vokser paa det skraanende Terrain, findes mange Blaabær samt Majblomst, Bølget Bunke

Tabel XIII. Valensbestemmelse af Floraen i Egekrattet
i Hastrup Plantage.

	a	b
Bølget Bunke (<i>aira flexuosa</i>)	100	90
Hestegræs (<i>holcus mollis</i>).....	10	60
Haaret Frytle (<i>luzula pilosa</i>)	80	20
Hedelyng (<i>calluna vulgaris</i>)	10	.
Lyngsnerre (<i>galium saxatile</i>)	30	10
Tormentil (<i>potentilla erecta</i>).....	.	10
Majblomst (<i>majanthemum bifolium</i>)....	.	20
Alm. Koføde (<i>melampyrum pratense</i>)...	10	10
Skovstjerne (<i>trientalis europaea</i>)	20	60
Hvid Anemone (<i>anemone nemorosa</i>)....	20	100
Skovsyre (<i>oxalis acetosella</i>) .....	.	20
Stor Fladstjerne (<i>stellaria holostea</i>)	10	60
Skovviol (<i>viola silvatica</i>) .....	.	0
Points...	290	460

og enkelte *orobus tuberosus*. *Quercus sessiliflora*, som ikke bemærkedes øverst oppe paa Plateauet, er her paa Skrænten lige saa hyppig som *q. pedunculata*¹⁾, et paafaldende Sammentræf imellem Vintereg og Blaabær.

De her beskrevne Krat falder i to udprægede Typer, nemlig:

Rene Vinteregekrat (*quercus sessiliflora*) med Blaabærbund (*myrtillus nigra*).

Rene Stilkegekrat (*quercus pedunculata*) med Skovbund af Urter og uden Blaabær.

Foruden disse to rene Typer findes der blandede Krat af begge Egearter, og i disse findes som Regel Blaabær, dog ikke herskende, men delende Pladsen med sidstnævnte Types Urter.

Af Urtekrattene findes mange forskellige Nuancer fra Krat med ganske overvejende Morplanter til Krat, hvis Flora nærmer sig de gode muldede Egeskoves.

At generalisere paa denne Maade paa Grundlag af de her undersøgte Egekrat vilde være utilladeligt, og jeg har derfor

¹⁾ De to Egearters Udbredelse er efter min Anmodning velvilligst undersøgt af Forstkandidat J. A. NIELSEN.

kontrolleret Resultaterne med de Beskrivelser af Egekrattenes Flora, som foreligger fra anden Haand.

Af disse er O. G. PETERSENS de betydeligste¹⁾. Til Trods for at han væsentlig har haft sin Opmærksomhed henvendt paa Vedplanterne, er der dog saa meget om Skovbunden, at der deri kan findes vægtig Støtte for ovenstaaende Inddeling. Desuden har jeg fundet nogle Beskrivelser af Egekrat forskellige andre Steder. Alle Iagttagelserne er samlet i nedenstaaende Oversigt, og siden har jeg indtegnet dem paa et Kort for at give et Overblik over Typernes geografiske Udbredelse.

Oversigt over de paa Kortet angivne Egekrat.

Nr.	Krattets Navn	Egearterne	Floraen	Beskrevet af
1	Klaaby	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
2	Haslund	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
3	Jernvedlund	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
4	Nørhølling	<i>pedunculata</i>	<i>majanthemum</i>	O. G. P.
5	Skibelund	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
6	Hundsæk	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
7	Gjerndrup	<i>pedunc. med sessilifl.</i>		O. G. P.
8	Stilde	<i>pedunc. m. sessilifl.</i>	<i>polygon., myrtillus</i>	C. H. B.
9	Tirslund	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	C. H. B.
10	Gjørklint og Laurup	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
11	Gjørding	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
12	Terp Ris og Simber Ris	<i>pedunculata</i>	<i>convall., polygon.</i>	O. G. P.
13	Vibæk	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
14	Grimstrup	<i>pedunculata</i>	<i>polygon., convall.</i>	O. G. P. og C. H. B.
15	Varde Krat	<i>pedunculata</i>	<i>convall., polygon.</i>	C. H. B.
16	Kjærgaard	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	Roepst.
17	Lunderup	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
18	Nørholm Lund	<i>pedunculata</i>	<i>convall., polygon.</i>	C. H. B.
19	Randbøldalen	<i>pedunculata</i>	<i>myrtillus</i>	B. F. 1912
20	Nørup	<i>pedunc. m. sessilifl.</i>	<i>myrtillus</i>	E. W.
21	Smidstrup og Tykhøj	<i>sessilifl. m. pedunc.</i>		L. H. 1919
22	Hastrup, Plateau	<i>pedunculata</i>	<i>majanthemum</i>	C. H. B.
23	do. Skraaning	<i>sessilifl. m. pedunc.</i>	<i>myrtillus</i>	C. H. B.
24	Krat v. Borris	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	B. F. 1905
25	Dejbjerg	<i>sessilifl. (lidt pedunc.)</i>	<i>myrtillus</i>	B. F. 1905
26	Krat paa Dejbjerg Hede	<i>sessiliflora</i>	<i>myrtillus</i>	B. F. 1905
27	Brejninggaard	<i>pedunculata</i>	<i>myrtillus</i>	O. G. P.

¹⁾ O. G. PETERSEN: Nogle Egekrat i Jylland. Forstbotaniske Undersøgelser, 1906, S. 13.

Nr.	Krattets Navn	Egearterne	Floraen	Beskrevet af
28	Bur	<i>pedunculata</i>	<i>convall., sambucus</i>	O. G. P.
29	Kabell	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
30	Tangsgaard	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
31	Strandbjerggaard	<i>pedunculata</i>	<i>polygonatum</i>	O. G. P.
32	Krogdallund	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
33	Holstebro	<i>sessilifl. m. pedunc.</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
34	Galgebakken	<i>pedunculata</i>	<i>polygonat. officin.</i>	L. H. 1921
35	Tvislund	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
36	Rishøj	<i>sessiliflora</i>	<i>myrtillus</i>	C. H. B.
37	Hørbylunde	<i>sessiliflora</i>	<i>myrtillus</i>	C. H. B.
38	Løgager	<i>sessiliflora</i>		O. G. P.
39	Funder	<i>sessilifl., lidt pedunc.</i>		O. G. P.
40	Hald Egeskov	<i>sessilifl. m. pedunc.</i>	<i>myrtillus</i>	C. H. B.
41	Boller	<i>pedunc. m. sessilifl.</i>	<i>myrtillus</i>	O. G. P.
42	Asmild	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
43	Rindsholm	<i>pedunc. m. sessilifl.</i>		O. G. P.
44	Frær Purker	<i>sessilifl. og pedunc.</i>	<i>myrtillus</i>	C. H. B.
45	Skindbjerglund	<i>pedunculata]</i>	Urter + <i>myrtillus</i>	C. H. B.
46	Livø	<i>pedunc., lidt sessilifl.</i>		B. F. 1910
47	Janum	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
48	Svenstrup	<i>pedunculata</i>	<i>sambucus nigra</i>	O. G. P.
49	Nørre Skovgaard	<i>pedunculata</i>	<i>corylus avellana</i>	O. G. P.
50	Bratskov	<i>pedunculata</i>	<i>polygonatum</i>	O. G. P.
51	Skovlund	<i>pedunculata</i>	<i>majanthemum</i>	O. G. P.
52	Øst for Hals	<i>pedunculata</i>	Urter	B. F. 1900
53	Krogskov og Vindvad	<i>pedunculata</i>		O. G. P.
54	Gaardbogaard og Jened	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
55	Knasborg	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
56	Lodskovvad	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
57	Stavrholm	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.
58	Hulsig	<i>pedunculata</i>	<i>convallaria</i>	O. G. P.

I alt findes der i Tabellen Oplysning om 63 Krat¹⁾ (som dog paa Kortet — af Hensyn til Pladsen — er samlet i 58 Numre). Af disse er langt de fleste, nemlig 45 Krat, rene *quercus-pedunculata*-Krat, medens *quercus sessiliflora* kun findes i 18 Krat. Heraf er igen kun de 6 Krat rene, eller saa godt som rene, Vinteregkrat, i 5 andre er Vinteregen dog den fremtrædende, medens den i de 7 er mindre hyppig end Stilkegen.

¹⁾ Paa Kortet i E. DALGAS: Fortids- og Fremtids-Skovene i Jyllands Hedeegne, Hedeselskabets Tidsskr., 5 te Aargang, 1884, er angivet 252 Krat, omfattende i alt 8800 Tdr. Ld. P. E. MÜLLER giver i sin Skovbrugsstatistik (Tidsskrift f. Skovbrug, 5. Bind, 1881) en Fortegnelse over en Række større Egekrat i Jylland, som tilsammen udgør 5000 Tdr. Ld., heraf i Ribe Amt 2150 Tdr. Ld. I Danmarks Statistik, Arealets Benyttelse i 1896 (Statistisk Tabelværk, R. V, Litra C, Nr. 1) angives

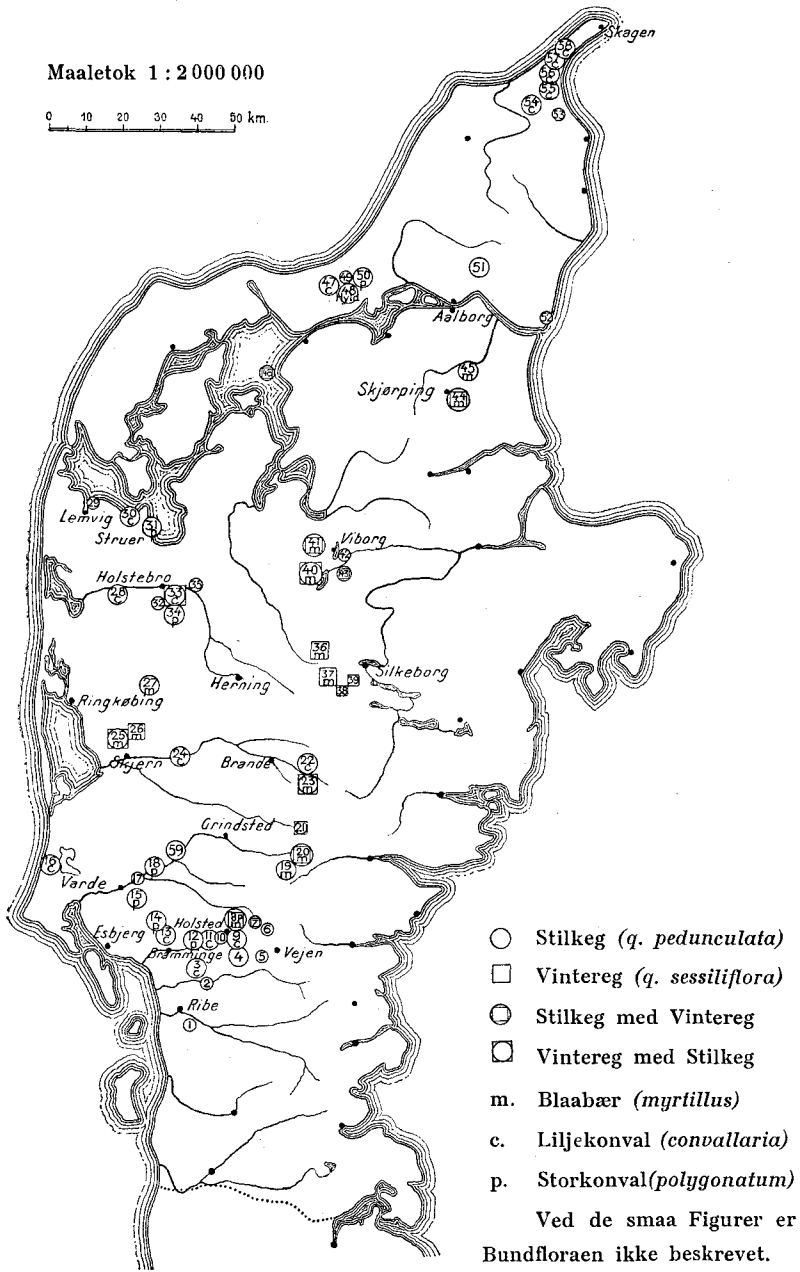


Fig. 10. Kort over de beskrevne Egekrat.

Oplysninger om Floraen har jeg tilvejebragt for 41 Krats Vedkommende¹⁾. Vi finder imellem disse:

4 rene Vinteregekrat, alle med Blaabær.

3 Vinteregekrat med indblandet Stilkeg; alle med Blaabær.

4 Stilkegekrat med Vintereg, hvoraf Blaabær findes i de 3, men ikke er nævnt i et (Holstebro).

30 rene Stilkegekrat, hvor Blaabær kun forekommer i de 3, medens Storkonval (*polygonatum multiflorum*) karakteriserer de 8 og Liljekonval (*convallaria majalis*) karakteriserer de 15. Liljekonval er ikke nævnt i de resterende 4, af hvilke 3 er karakteriseret ved Majblomst (*majanthemum bifolium*) og 1 ved Muld-Urter.

det samlede Areal af Krat i Jylland til 8043.5 Tdr. Land, hvoraf næsten alt i de vestlige Amter maa være Egekrat. For Ribe Amt angives 1556.9 Tdr. Ld., altsaa en betydelig Nedgang fra P. E. MÜLLERS Opgørelse, hvilket vel i Hovedsagen skyldes Omdannelse til Naaletræplantage. Denne Bevægelse fortsættes videre, og i den statistiske Opgørelse af Arealets Benyttelse i 1907 opgives der kun 34.3 Tdr. Ld. med Eg i Ribe Amt. Dette er dog heldigvis ikke rigtigt. Alene Grimstrup Krat er c. 400 Tdr. Ld. Ganske vist har det engang, i 1904, været bestemt at omdanne Krattet til Naaletræplantage (O. G. PETERSEN: Forstbotaniske Undersøgelser S. 26), men dette er aldrig blevet realiseret; endnu findes der kun meget lidt og smaat Naaletræ mellem Egene i den vestlige Side, og det maa haabes, at Krattet, som flere Steder har Karakter af virkelig Egeskov, maa blive bevaret imod Ødelæggelse, eventuelt maatte blive fredet. Som Svar paa min Forespørgsel har Statistisk Departement velvilligt oplyst, at de 34.3 Tdr. Land Eg i Ribe Amt er opgivet fra Grimstrup Sogn. Resten af de 400 Tdr. Land har man opgivet som Naaletræplantage, aabenbart idet man efter en Praksis, som ikke er uden Sidestykke i Skovbrugets Planlægninger, har opgivet Arealet, ikke som det faktisk er, men som det man synes det burde være. Foruden Grimstrup Krat findes der ikke ubetydelige Egearealer, f. Eks. Dele af Varde Krat ved Gjelleruplund og Knoldeflod og i Tirslund Plantage, som ganske har unddraget sig Statistikken. Forhaabentlig er Egekrattene i de siden 1907 forløbne Aar blevet saa estimerede, at vi ved næste Arealopgørelse vil se dem komme frem med et nogenlunde rigtigt Areal.

¹⁾ O. G. PETERSEN 19 (O. G. P.), C. H. BORNEBUSCH 12 (C. H. B.) (hvoraf Nr. 8, 9 og 14 ogsaa omtales af O. G. P.), Botanisk Forenings Ekskursioner (B. F.) (Botanisk Tidsskrift) 6, Landbohøjsk. Skovbrugsekskursioner (L. H.) 2, E. WARMING: Skovene (E. W.) 1, ROEPSTORFF (Tidsskrift for Skovvæsen Bd. 13) (Roepst.) 1. Det har Betydning, at O. G. PETERSEN ved Omtalen af Bundfloraen især har nævnt det, som er særlig fremtrædende eller karakteriserende (S. 16), og Blaabærret, som er en Vedplante, vil sikkert altid være medtaget, hvor Vegetationen omtales nærmere. Flere af de nævnte Krat er ogsaa omtalt i P. E. MÜLLER: Fortsatte Jagttagelser over Muld og Mor i Egeskove og paa Heder. Dansk Skovforenings Tidsskrift 1918, S. 477.

Vintereg-Blaabær-Typen (*quercus sessiliflora* — *myrtillus nigra*) kan kort beskrives saaledes. Overskov af Vintereg, Underskov af Tørstetræ (*rhamnus frangula*), enkelte Røn (*sorbus aucuparia*), Enebær (*juniperus communis*) og Gedeblad (*lonicera periclymenum*). Skovbunden mørklædt og bevokset med Blaabær (*myrtillus nigra*), hvori Ørnebregner (*pteridium aquilinum*) og enkelte Tyttebær (*vaccinium vitis idaeus*), Skovstjerne (*trientalis europaea*), Majblomst (*majanthemum bifolium*), Alm. Koføde (*melampyrum pratense*), Liljekonval (*convallaria majalis*) og Bølget Bunke (*aira flexuosa*). Muldplanter er sjældne. Typen findes smukkest i Hørbylunde Krat.

Stilkeg-Urte-Typen falder i flere Under typer af forskellig Kvalitet.

Hos den ringeste er Jorden moragtig Muld, stærkt bevokset med Bølget Bunke, hvori Majblomst, Koføde, Anemone og Liljekonval, Skovstjerne m. m. Som godt Eksempel kan henvises til Hastrup.

Bedre er Typen, naar Græsset er mindre fremtrædende og Liljekonval mere hyppig. Hertil hører en Mængde Krat. Se Beskrivelsen af Grimstrup og Tirslund.

Typen med Storkonval (*polygonatum multiflorum*) er utvivlsomt Tegn paa en bedre Jordbundstilstand og, hvor den findes som smaa svage Eksemplarer i Egepurrerne som ved Varde og i Vestsiden af Stilde Plantage, Relikt fra en bedre Skovtilstand end den nuværende. Storkonvallen, som ellers hører hjemme paa Jyllands Østkyst og paa Øerne paa de gode lerede Jorder, findes her i Vestjyllands Egekrat, navnlig i Egnen om Varde og Bramminge og nordpaa langs med Limfjorden, søgende god Jord og mildt Klima. Den tyder paa, at disse Egne byder Vegetationen langt bedre Kaar end det indre Jylland, og Plantningerne ved Esbjerg og Guldager viser da ogsaa, at Løvtræer forholdsvis let lykkes i denne Egn. Storkonvallens Omraade i Krattene ligger uden for Vinteregens. De mødes sydpaa i Stilde Krat og nordpaa ved Holstebro. I Egepurrerne i Nordenden af Varde Krat har Storkonvallen holdt sig efter at Anemonen er forsvundet. Eksempler er Varde Krat og den særdeles frodige Nørholm Lund.

Af Stilkeg-Urte-Typens Floraliste¹⁾ skal følgende særlig vig-

¹⁾ E. WARMING: Dansk Plantevækst, Skovene. Paa S. 529 nævnes c. 200 Plantearter, som er fundet i Egekrattene.

tige Arter fremhæves: Bølget Bunke (*aira flexuosa*), Faare-svingel (*festuca ovina*), Gulaks (*anthoxanthum odoratum*), Hestegræs (*holcus mollis*), Haaret Frytle (*luzula pilosa*), Engelsød (*polypodium vulgare*), Majblomst (*majanthemum bifolium*), Liljekonval (*convallaria majalis*), Storkonval (*polygonatum multiflorum*), Almindelig Koføde (*melampyrum pratense*), Skovstjerne (*trientalis europaea*), Tveskæg (*veronica chamaedrys*), Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), Gyldenris (*solidago virga aurea*), Smalbladet Høgeurt (*hieracium umbellatum*), Skovviol (*viola silvatica*), Skovsyre (*oxalis acetosella*), Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*), Rapunsel (*phyteuma spicatum*).

Imellem disse Typer staar saa den blandede Blaabær-Urte-Type, af hvilke Hald Egeskov afgiver et godt Eksempel paa en blandet Bevoksning af Stilkeg og Vintereg med en blandet Flora og Morbund, medens Skindbjerglund er Eksempel paa en ren Stilkegebevoksning med Muldbund, hvor Blaabærret træffes sammen med en saa udpræget Muldplante som Miliegræs.

Paa Kortet, hvor Stilkegekrattene er angivet ved Cirkler og Vinteregekrattene ved Kvadrater, ser man at Krattene med Vintereg er at finde paa den jyske Højderyg og rundt om Karupfladen. I Skovene i det indre af Jylland er Vinteregen fremtrædende; saaledes er den i Silkeborgskoven hyppigere end Stilkegen¹⁾.

I Krattene paa Kortet falder dens Udbredelse omtrent sammen med Blaabærret. Stilkegekrattene med Blaabær ligger alle tre i dette Omraades Periferi.

Vi staar øjensynlig over for et vist Sammenhør imellem disse to Plantearters Udbredelse, der formodentlig skyldes, at de særlig passer til fælles Kaar, som er saa ugunstige for andre Planter, at de ganske kan overvinde disse og gøre sig til Herskere over Jorden. Det er ogsaa muligt, at Blaabærbunden begunstiger Vinteregen, derved at Stilkegen trives daarligere paa denne Bund; Forholdet i Hastrup Egekrat kunde tyde derpaa. I alt Fald lader Undersøgelserne formode, at de to Egearter stiller forskellige Krav, idet Vinteregen er mere nøjsom end den almindelige Eg, saa den bl. a. i Hørbylunde Krat kan danne en ren Bevoksning og opnaa en ganske god

¹⁾ CHR. VAUPELL i Dansk Ugeskrift 1847. JOHS. HELMS: Egene i Silkeborg-egnen, Landbohøjskolens Aarsskrift 1920.

Vækst paa ren Blaabærmor. Vinteregen er vist ogsaa bedre end Stilkegen beskyttet imod for stærk Fordampning, hvad der er vigtigt for en Plante, naar den vokser paa Morbund. Bladene er stærkere behaaede paa Undersiden og mere læderagtige. I Mellemeuropa vokser Vinteregen navnlig i Bjærgene og gaar her fra 100 til 600 m højere op end Stilkegen. Den synes at foretrække let, sandet Jord og at sky den kalkrige Bund¹⁾.

Hvor ringe Vægt man vil mene, at der i Sammenligning hermed maa kunne lægges paa vort Lands smaa Højdeforskelle, saa synes de dog at staa noget i Forhold til de to Egearters Fordeling. Vinteregens Omraade ved Silkeborg er Jyllands højeste. Hørbylunde Krat naar fra 60 til 125 m over Havet, Rishøj Krat ligger c. 100 m o. H. og Funder Krat noget lignende. Af de blandede Bevoksninger staar Hald Egeskov imod Nord og Hastrup Krat imod Syd c. 60 m o. H. En lignende Højde har Fræer Purker, hvor begge Egearter findes. Derimod ligger de rene Vinteregekrat ved Dejbjerg og Krattene ved Hobro, hvor der findes noget Vintereg, lavere. Stilde Plantage, hvori der ogsaa findes lidt Vintereg, er endda knap 20 m over Havet. De nævnte tre Steder ligger imidlertid i dette Vinteregeomraades Periferi. Alle Stilkegekrattene imod Sydvest ligger lavt, Stilde og Tirsland under 20 m o. H., Grimstrup under 15 m o. H., Lunden ved Nørholm 7—18 m o. H., Prøvefladen i Krarup Lund 20 m o. H. Varde Krat ligger noget højere, c. 35 m o. H., og i lignende Højde ligger de nævnte tre Krat ved Lemvig og Struer, men de ligger tillige nær ved Stranden. Ogsaa de talrige Stilkegekrat imellem Limfjorden og Jamberbugten og oppe paa Skagens Odde vokser paa temmelig lavt Land.

Ganske vist findes der ogsaa Vintereg hist og her paa lavt Terrain ved Kysterne, men Vinteregens store Hovedomraade her i Landet er det højeste Parti af Midtjylland med let, sandet Jord, og de fleste Krat med Vintereg ligger i en Række paa Vandskellet.

Vinteregen gaar derimod ikke saa langt imod Nord i Skandinavien som Stilkegen. Den er i Sverige indvandret

¹⁾ WILLKOMM: Forstliche Flora, 2. Aufl. 1887, S. 407.

senere end denne og findes navnlig langs den sydvendte Østersøkyst¹⁾. Efter STEENSTRUPS Angivelse²⁾ skal Vinteregen være den ældste i Danmark, men de Kendetegn han støtter denne Mening paa er ret usikre, og VAUPELL, som senere har undersøgt Forholdet³⁾ og som har kendt de to Egearter godt fra Naturen, viser med Sikkerhed, at Stilkegen forekommer i Moselagene og mener ikke der foreligger Beviser for, at Vinteregen har været til Stede. I det hele taget afviger VAUPELLS Mening om vore Skovtræers Indvandring stærkt fra STEENSTRUPS. Langt senere — i 1869, efter VAUPELLS Død — har STEENSTRUP fremsat samme Syn paa Træernes Indvandringshistorie som VAUPELL, uden dog at nævne dennes Navn, men han nævner nu slet ikke Spørgsmaalet om Egearterne⁴⁾. Vinteregen findes her i Landet, som nævnt, navnlig i Midtjylland og for Øernes Vedkommende findes den ved Sjællands Sydkyst, paa Møen og meget fremtrædende paa Bornholm. Denne begrænsede Udbredelse støtter Antagelsen om en sen Indvandring.

4 km længere mod NØ. end den foran omtalte Egelund ved Nørholm findes en lille Skov, Kraruplund, paa en Sydskraaning ned imod Kybæk, som kort derefter falder ud i Varde Aa. Denne lille Skov staar paa Lerjord og har helt igennem et Præg, der er vidt forskellig fra de Egebevoksninger, som hidtil er omtalt. I Skoven findes Egen vildtvoksende og Bøgen indført, og begge Træarter opnaar en fortrinlig Vækst. Statens forstlige Forsøgsvæsen har en Prøveflade (CR) i Eg her, og paa denne har jeg beskrevet Floraen.

Underskoven bestaar af Hassel med enkelte Røn og Hvidtjørn foruden Ribs, Stikkelsbær, Rose, Slaan, Kvalkved, Gedeblad, Tørstetræ og nogle smaa Ædelgranplanter.

Der findes en fortrinlig Regnormemuld, dækket af et løst Lag Egeblade.

I Foraarstiden dækkes Jorden næsten totalt af Anemoner, men da Prøvefladen besøgte af mig d. 21. Juni var Ane-

¹⁾ GUNNAR ANDERSSON: Svenska växtvärldens historia, 1896.

²⁾ J. J. S. STEENSTRUP: Skovmoserne Vidnesdam og Lillemose, 1837 (1842) S. 53.

³⁾ CHR. VAUPELL: De nordsjællandske Skovmoser, 1851, S. 32.

⁴⁾ J. STEENSTRUP: Tørvemosernes Bidrag til Kundskab om Danmarks forhistoriske Natur og Kultur. Folkelæsning Nr. 33, 1870.

monerne i Forfald og Sommerfloraen ved at blive den herskende. Den meget artsrige Floras Sammensætning og de enkelte Arters Valens var følgende: Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) 100, Skovsyre (*oxalis acetosella*) 55, Nyrebladet Ranunkel (*ranunculus auricomus*) 45, Storblomstret Kodriver (*primula acaulis*) 35, Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*) 25, Fruebær (*rubus saxatilis*) 15, Vorterod (*ficaria verna*) 10, Skovstorkenæb (*geranium silvaticum*) 10, Mosebunke (*aira caespitosa*) 10, Febernellikeroed (*geum urbanum*) 10, Dagpragtstjerne (*melandrium rubrum*) 10, Tveskæg (*veronica chamaedrys*) 10, Korsknapp (*nepeta glechoma*) 10, Desmerurt (*adoxa moschatellina*) 10, Skovviol (*viola silvatica*) 5, Læbeløs (*ajuga reptans*) 5, Hundegræs (*dactylis glomerata*) 5, Glat Dueurt (*epilobium montanum*) 5, Rapunsel (*phyteuma spicatum*) 5, Vild Kørvel (*anthriscus silvester*) 5, Alm. Koføde (*melampyrum pratense*) 5, Points 385. Desuden fandtes: Bidende Ranunkel (*ranunculus acer*), Brunrod (*scrophularia nodosa*), Engrapgræs (*poa pratensis*), Baldrian (*valeriana sambucifolia*), Hestegræs (*holcus mollis*), Storkonval (*polygonatum multiflorum*), Skovgaltetand (*stachys silvatica*), Angelik (*angelica silvestris*), Jordbær (*fragaria vesca*), Forskelligbladet Tidsel (*cirsium heterophyllum*), Nældebladet Klokke (*campanula trachelium*), i alt 44 Blomsterplanter paa Prøvefladens 1273 Kvadratmeter.

I Prøvefladens umiddelbare Nærhed vokser blandt andet Gærdevikke (*vicia sepium*), Fjeret Knopurt (*centaurea pseudo-phrygia*), Gulaks (*anthoxanthum odoratum*), Knoldet Glatbælg (*orobus tuberosus*), Perikon (*hypericum perforatum*), Agermaane (*agrimonia eupatoria*) og Høstborst (*leontodon autumnale*). I Bøgeskoven findes nogle store Partier med Ramsløg (*allium ursinum*).

Denne Flora hører til samme Type, som man træffer i vestfynske Hasselkrat, der ejes af Bønderne og maa betragtes som Egeskovsrelikter. Som Eksempel kan tages Husby Hole imellem Middelfart og Assens, en Hasselstævningssskov med enkelte yngre, selvsaaede Ege paa nordhældende Lerbakker. Fælles for dette Hasselkrat og Kraruplund er, nævnt i samme Orden: Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), Skovsyre (*oxalis acetosella*), Vorterod (*ficaria verna*), Desmerurt (*adoxa moschatellina*), Skovviol (*viola silvatica*), Nyrebladet Ranunkel (*ranunculus auricomus*), Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*), Mose-

bunke (*aira caespitosa*), Febernellikerod (*geum urbanum*), Dagpragtstjerne (*melandrium rubrum*), Tveskæg (*veronica chamaedrys*), Hundegræs (*dactylis glomerata*), Glatbladet Dueurt (*epilobium montanum*), Vild Kørvel (*anthriscus silvester*), Bidende Ranunkel (*ranunculus acer*), Engrapgræs (*poa pratensis*), Hestegræs (*holcus mollis*), Storkonval (*polygonatum multiflorum*), Galtetand (*stachys silvatica*), Jordbær (*fragaria vesca*), Nældebladet Klokke (*campanula trachelium*), Gærdevikke (*vicia sepium*), Fjeret Knopurt (*centaurea pseudophrygia*), Perikon (*hypericum perforatum*), Agermaane (*agrifonia eupatoria*), Høstborst (*leontodon autumnale*) og Gulaks (*anthoxanthum odoratum*) samt af Vedplanter foruden Hassel og Eg: Røn (*sorbus aucuparia*), Tjørn (*crataegus*), Rose (*rosa canina*) og Slaaen (*prunus spinosa*).

Der er saaledes et overordentlig stort Antal fælles Plantearter, som netop er karakteristiske for frodige Egeskove med Hasselunderskov. Dog har det fynske Hasselkrat flere til Dels anselige og fordringsfulde Arter forud for Kraruplund: Fladkravet Kodriver (*primula elatior*), som træder i Stedet for *primula acaulis*, den prægtige Bredbladet Klokke (*campanula latifolia*), Bjørneklo (*heracleum spondylium*), Stilkaks (*brachypodium silvaticum*), Forglemmigej (*myosotis silvaticus*), Skovnælde (*urtica dioeca*), Skovstar (*carex silvatica*), Kratfladbælg (*latyrus silvestris*), Burresnerre (*galium aparine*), Brombær (*rubus fruticosus*), Miliegræs (*milium effusum*), Vild Løg (*allium oleraceum*), Alm. Mangeløv (*lastrea filix mas*), og af Buske Hyld (*sambucus nigra*), medens *geranium silvaticum*, *circium heterophyllum* og *phyteuma spicatum* mangler, hvad man maatte vente i denne Egn.

Sammenligningen imellem disse to Floraer viser, at der ogsaa Vest for Israndslinien ovre i denne milde Egn af Vestjylland har været Muligheder for Udviklingen af en Flora, som i høj Grad ligner Lillebæltskystens, naar Undergrunden er egned dertil. Man kan vanskeligt tænke sig, at en saa artsrig Flora har kunnet indvandre til den lille isolerede Plet, som Kraruplund nu om Dage er. Man maa snarere antage, at denne Vegetation, som saa udpræget hører sammen med frugtbare Løvskovene, i Fortiden, da Landet var rigere paa Skov, har vokset over betydelig større Arealer der i Egnen end nu.

III. *Floraen i Askebevoksninger.*

Asken optræder i vore Skove mest som Grupper og Smaa-bevoksninger eller som spredt Indblanding imellem andre Træarter. Store samlede Askeskove er sjældne ogsaa i Udlandet¹⁾. Dette er vel Aarsagen til, at Asken ofte bliver regnet til de smaa Arealers Træarter²⁾. Hvis man herved forstaar, at Asken ikke er i Stand til at danne Skov over store Arealer, hvor Naturforholdene passer den, er denne Betegnelse ikke rigtig. At Asken virkelig kan danne Skov over større Arealer, naar blot Skoven behandles paa rette Maade, ses vel intet Sted tydeligere end i den c. 25 ha store »Mellemskov« Frostrup Hestehave ved Hardenberg paa Lolland. De store lave Mergelarealer paa de sydlige Øer, der egner sig fortrinligt til Ask, er imidlertid for største Delen taget ind under Agerbruget. I de fleste Egne af Danmark er de Skovarealer, som egner sig til ren Askeskov, smaa.

Som Indblanding i Bøgeskoven har Asken haft vanskeligt ved at klare sig i tidligere Tid, selv paa Steder, hvor den kunde kappes med Bøgen i Højdevækst. Ligesom andre Træer, der ikke gav Olden, regnedes Asken ofte til »Sur-skoven«, som Bønderne maatte hugge³⁾; den har sikkert været meget efterstræbt af Befolkningen paa Grund af de unge slanke Stammers mangesidige Anvendelse, og den efterstræbes en Del af græssende Husdyr og Vildt om Sommeren, men navnlig af Hjortevildtet, som æder Knopperne af de unge Planter massevis om Vinteren. I de senere Decennier er Asken tiltaget som Indblanding i Bøgekulturerne, til Dels ved den stigende Interesse for Ask, men allerede VAUPELL nævner, at den begunstiges ved det moderne Agerbrug og Skovbrug⁴⁾.

I mange Egne af Landet har Asken paa Grund af de Vanskeligheder, som den maatte kæmpe med, været væsentligst indskrænket til Moserne og Moserandene, og dette har vistnok fremkaldt en Opfattelse af, at den var et Mosetræ, hvilket har resulteret i de mange mislykkede Askeplantninger,

¹⁾ Haandbog i Skovbrug S. 336.

²⁾ Dog ikke i Haandbog i Skovbrug.

³⁾ A. OPPERMANN: Forelæsninger over Skovbrugslære. Historie og Statistik 1902, S. 22.

⁴⁾ CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863, S. 41.

Det forstlige Forsøgsvæsen. VIII. 21. Sept. 1923.

som er frembragt paa græsklædte Tørvemoser. Mange af de græsbevoksede Tørvemoser er dog i Virkeligheden i Stand til at bære gode Askebevoksninger, men saa maa der gaa en Forandring af Mosens Overflade med en Ændring af dens Flora fra Græstæppe til Urteflora forud. De vigtigste Voksesteder for ren Ask er de lave, flade, tilpas fugtige Mergelarealer, de fugtige Lavninger imellem Morænebakkerne i Skovene, enten disse er mer eller mindre udfyldt med Tørv eller ej, og de fugtige Partier af Bakkeskraaningerne. Desuden findes en Del Ask langs Jyllands Østkyst paa hævet Havbund.

Vi vil i det efterfølgende undersøge Bundfloraen paa en Række naturlige Askelokaliteter for deri at søge efter Træk, som er karakteristiske for Askens gode Voksesteder, og vi vil søge efter Vejledning i Urtefloraen ved Bedømmelsen af, hvorledes en Lokalitet egner sig til Askedyrkning.

Nogle naturlige Askebevoksninger paa Mergel og Ler.

Under Grevskabet Hardenberg paa Lolland findes en Askeskov, Frostrup Hestehave, med et Areal af c. 20 ha, der i lange Tider har været behandlet som Mellemskov. Arealet inddeltes i 20 Aarshugster, Underskoven huggedes hvert 10de Aar og i Overskoven huggedes hvert 20de Aar; nu føres Hugsten meget hyppigere. Overskoven bestaar af fire 20aarige Aldersklasser, saaledes at Omdriften er 80 Aar; en Del Træer overholdes dog til 100 Aars Alderen. Foryngelsen maa desværre ske ved Plantning af store Planter, fordi Vildtbid forhindrer de selvsaaede Askeplanter i at kæmpe sig op. Skoven, som oprindelig var meget broget og bl. a. indeholdt en Mængde meget store, brede Bøge, er ved Hugsten bragt til at bestaa ganske overvejende af Ask. Forholdet imellem Stamtallet af Ask og af andre Træarter synes nu at holde sig konstant, idet Asken fra 1887 til 1920 har udgjort c. 63 pCt. af Stamtallet over 40 Aar. Af Træer over 60 Aar udgjorde Asken 79 pCt. af Stamtallet i 1899 og 78 pCt. i 1920. Dette tyder paa, at der er naaet et naturligt Ligevægtsforhold imellem Asken og de andre Træarter. I 1899 bestod øverste Etage (Alder over 60 Aar), naar en ren Egeholm paa

50 Træer udelades¹⁾, af 713 Ask, 54 Æretræ, 47 Eg, 23 Bøg, 8 Rødel, 4 Ælm, 4 Avnbøg, 2 Pil og 1 Navr, og Asken udgjorde saaledes 83 pCt. af Stamtallet.

Askene i øverste Etage har gennemgaaende en velformet Stamme med et fortrinligt Kævlestykke og en veludviklet Krone.

Mellemskoven har nu været behandlet med denne jævne Drift i henved et Aarhundrede, og Jorden har rimeligvis været skovbevokset i Aartusinder og aldrig gennemgaaet den voldsomme Krise, som en Renhugst af Skoven er. Den fuldstændige Afhugning af Underskoven paa store Stykker har dog været et ret haardt Indgreb, navnlig de Gange hvor der samtidig blev hugget i Overskoven, og Virkningen er bleven forværret ved, at Raavildtet i høj Grad har forsinket Underskovens Genvækst, ligesom det næsten ganske har hindret den naturlige Opvækst i at vinde op. Derfor spiller Mosebunke og andre Græsser, særligt Hundegræs og Stilkaks, en uheldigt stor Rolle i Floraen. Alligevel maa man kunne sige, at Floraen har haft, for en Kulturskov, usædvanlig gode Betingelser for at kunne bevare og udvikle sig, saaledes at den svarer til Naturforholdene og Skovformen, og den maa derfor kunne betragtes som et godt Udtryk for den naturlige Flora under god Askeskov paa en tilpas fugtig Mergelbund.

Jeg har undersøgt Skovens Vegetation to Gange. Ved hver Undersøgelse er der beskrevet fire Lokalteter foruden en Lokaltet i en ensaldrende Askeskov, Nabo dertil. Valensbestemmelserne²⁾ af Floraen findes i Tabel XIV, og de enkelte Lokalteter er beskrevet i det følgende.

I Slutningen af August 1919 undersøgtes følgende 5 Lokalteter:

Lok. 1. Parti hvor Underskoven er borthugget, og Overskoven er meget lys. Her er mere tørt end paa de andre Lokalteter, og i Floraen findes ogsaa mange Planter, som viser dette.

Lok. 2. Parti med sluttet Overskov og 2den Etage af Æretræ.

¹⁾ Haandbog i Skovbrug, S. 350.

²⁾ Se Side 19.

Tabel XIV. Valensbest. af Floraen i Askemellemaskoven paa Hardenberg.

Dato for Undersøgelsen Lokalitet Nr.	August 1919					24. Maj 1921				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Planter af:										
Ask (<i>fraxinus excelsior</i> L)	70	10	10	70	.	20	10	30	60	.
Avnbøg (<i>carpinus betulus</i> L) .....	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
Navr (<i>acer campestre</i> L).....	.	.	.	30	.	.	.	10	.	.
Æretræ (<i>acer pseudoplatanus</i> L).....	20	50	10	50	.	.	10	40	10	.
Tjørn (<i>crataegus monogyna</i> Jacq.).....	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
Slaen (<i>prunus spinosa</i> L).....	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Aira caespitosa</i> L, Mosebunke	80	30	100	20	20	.	40	30	50	20
<i>Anemone nemorosa</i> L, Hvid Anemone....	+	+	+	+	+	100	100	100	100	100
<i>Arum maculatum</i> L, Ingefær .....	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.
<i>Brachypodium silvaticum</i> Huds, Stilkaks .	70	40	40	.	10	.	20	10	80	.
<i>Carex silvatica</i> Huds, Skovstar	50	.	30	60	40	50	10	50	70	10
<i>Circaea lutetiana</i> L, Steffensurt.....	20	10	50	10	10	20	10	.	100	.
<i>Ficaria verna</i> Huds, Vorterod	+	+	+	+	+	80	50	90	20	90
<i>Geum rivale</i> L, Engnellikerod .....	.	.	.	.	.	50	40	70	100	.
<i>G. urbanum</i> L, Febernellikerod	70	80	20	40	40	.	10	.	.	30
<i>Hedera helix</i> L, Vedbend .....	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i> L, Ægbladet Fligløbe .....	.	.	.	.	.	.	.	10	.	10
<i>Mercurialis perennis</i> L, Bingelurt	10	.	.	20	30	10	20	.	.	90
<i>Paris quadrifolia</i> L, Firblad .....	.	40	.	.	.	40	10	10	30	40
<i>Polygonatum multiflorum</i> L, Storkonval .	10	.	.	.	.	10	.	10	.	.
<i>Primula elatior</i> L, Fladkravet Kodriver ..	10	.	20	20	30	70	100	90	70	50
<i>Rubus caesius</i> L, Korbær	30	100	70	30	50	30	90	50	90	10
<i>Stachys silvatica</i> L, Skovgaltetand	50	20	.	10	10	10	10	30	0	.
<i>Ajuga reptans</i> L, Krybende Læbeløs	10	.	10	.	.	10	.	.	10	.
<i>Allium oleraceum</i> L, Vild Løg .....	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Anthriscus silvester</i> L, Vild Kørvel	50	.	.	.	.	.	10	.	0	.
<i>Aracium paludosum</i> L, Ørneøje	40	.	10	.	.	10	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i> L, Nældebl. Klokke	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Cerastium caespitosum</i> Gil, Alm. Hønsetarm	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Dactylis glomerata</i> L, Hundegræs	70	20	10	.	20	.	10	.	70	.
<i>Phegopteris dryopteris</i> L, Egebregne	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i> L, Glat Dueurt	10	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Filipendula ulmaria</i> L, Alm. Mjødurt ....	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i> L, Jordbær	50	.	10	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds, Barsvælg .....	.	.	.	.	.	0	.	10	.	.
<i>Heracleum spondylium</i> L, Bjørneklo.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Hypericum hirsutum</i> L, Laadden Perikon.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.
<i>H. perforatum</i> L, Prikbladet Perikon	10	.	10	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lampsana communis</i> L, Haremad.....	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis masculus</i> L, Tyndakset Gøgeurt ...	.	.	.	.	.	10	20	.	20	10
<i>Oxalis acetosella</i> L, Skovsyre	50	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i> L, Nyrebl. Ranunkel	50	.	.	.	.	20	80	.	.	10
<i>R. repens</i> L, Vandgrenet Ranunkel	10	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Rubus idaeus</i> L, Hindbær	20	.	.	.	.	10	10	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i> L, Sanikel .....	.	.	.	.	.	20	.	0	10	10
<i>Stellaria holostea</i> L, Stor Fladstjerne	100	.	.	.	10	.	.	.	.	10
<i>S. media</i> L, Fuglegræs	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinalis</i> L, Mælkebøtte	20	10	.	.	.	10	.	40	20	.
<i>Torilis anthriscus</i> Gmel, Randfrø	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L, Tveskæg	10	.	10	.	20	10	10	.	30	.
<i>V. montana</i> L, Bjærgærenpris	10	.	20	.	10	.	10	.	.	.
<i>Vicia sepium</i> L, Gærdevikke.....	50	.	.	.	.	.	.	.	40	.
<i>Viola silvatica</i> Fr, Skovviol.....	60	20	40	30	20	40	.	10	60	.
Urter Points...	1060	370	500	240	320	690	700	650	1000	500

Lok. 3. Parti med omtrent sluttet Overskov og med rigelig Underskov af Hassel.

Lok. 4. Aabent Parti, kun med Sideskygge, hvor Mosebunke danner store Tuer.

Lok. 5. Ensaldrende 50aarig Askeskov, Nabo til Mellemskoven, med Underskov af Hassel, Ask, Æretræ, Tjørn og Slaaen.

Den 24de Maj 1921 undersøgte atter 5 Lokalteter, hvoraf Nr. 2, 3, 4 og 5 svarer til de samme Numre fra den tidligere Undersøgelse, men da Pladserne ikke var afmærket, er Stederne ikke nøjagtigt de samme. Derfor er der ogsaa en Del Forskelligheder, som ikke skyldes Aarstiden.

Lok. 1 er fra den sydlige fugtigste Del af Mellemskoven og er udhugget den forudgaaende Vinter. Der er derfor meget lyst, c. 30 pCt. af Dagslyset under aaben Himmel naar Floraen, som dækker 87 pCt. af Skovbunden.

Lok. 2 er under høj, sluttet og oprenset Underskov af Æretræ. Floraen dækker 94 pCt., Anemonerne alene 74 pCt.; Mosser, især *hypnum* og *astrophyllum undulatum*, dækker næsten helt Bunden under Urterne. Lysstyrken bestemtes under Æretræerne til 7 Procent.

Lok. 3 er fra et Areal med temmelig ideal Tilstand, nemlig Ask af alle Aldre og spredt Underskov, især af Hassel. Den Lysmængde, som naar Bundfloraen, bestemtes til 7 pCt. af Lyset under aaben Himmel. Floraen er temmelig kraftig og dækker paa denne Aarstid totalt over Bunden, Anemonerne alene dækker 37 pCt. Der er ikke saa lidt Mos, som dækker c. 25 Procent.

Lok. 4 er en lille aaben Plads uden Træer over, men dog fuldstændigt skærmet mod direkte Sol af nogle store Ask. Arealet er stærkt bevokset med store Tuer af Mosebunke og med enkelte Buske af Slaaen og Tjørn. De indplantede Askeplanter vokser ikke godt her og er til Dels toptørre. Floraen dækker totalt, Anemone alene dækker knap 10 pCt. og er altsaa trængt stærkt tilbage af de kraftigere, mere lysbehøvende Planter.

Lok. 5 er i ensaldrende 50aarig Ask, Nabo til Mellemskoven, med tæt Underskov af Hassel, Bøg og Hvidtjørn. Floraen dækker 90 pCt. Der findes lidt Mos paa Skovbunden. Lysstyrken var under Buskene 1.3 Procent.

Underskoven er dannet af Hassel med rigelig Indblanding af Hvidtjørn, og en Del andre Buske forekommer spredt. Paa de lyseste Steder hersker Mosebunke. Tidligere kunde man efter stærk Hugst se hele Hugstfladen tæt bevokset med Stilkaks. I øvrigt er Floraens vigtigste Arter, som Tabel XIV viser: Mosebunke, Hvid Anemone, Skovstar, Vorterod, Fladkravet Kodriver og Korbær, hvoraf de tre sidste er udprægede Askeskovskarakterplanter. Meget udbredte er tillige Stilkaks, Steffensurt, Engnellikerod, Bingelurt, Firblad og Skovgaltetand, som ogsaa er typiske Askeskovsplanter, og desuden Ørneøje, Hundegræs, Tyndakset Gøgeurt, Sanikel, Tveskæg, Bjærgærenpris og Skovviol. Af typiske Askeskovsplanter findes desuden hist og her: Ingefær, Febernellikero, Vedbend, Ægbladet Fliglæbe og Storkonval. Lidt Mos findes hist og her. Omsætningen er saa livlig, at man om Sommeren kun finder ganske ubetydelige Rester af Løv oven paa den brunlige, muldede Jord.

I alt har jeg optegnet 23 Vedplanter, nemlig *acer campestre*, *acer pseudoplatanus*, *alnus glutinosa*, *carpinus betulus*, *corylus avellana*, *crataegus monogyna*, *crataegus oxyacantha*, *euonymus europaeus*, *fagus silvatica*, *fraxinus excelsior*, *hedera helix*, *lonicera periclymenum*, *prunus spinosa*, *pirus malus*, *quercus robur*, *ribes grossularia*, *ribes rubrum*, *rosa canina*, *salix caprea*, *sambucus nigra*, *sorbus aucuparia*, *ulmus montana* (*scabra*) og *viburnum opulus*. Af urteagtige Karplanter fandtes foruden de 46, som er anført i Tabel XIV, følgende 21: *agropyrum caninum*, *athyrium filix femina*, *circium palustre*, *equisetum arvense*, *galium aparine*, *geranium robertianum*, *geum urbanum* × *rivale*, *humulus lupulus*, *lappa nemorosa*, *lastrea dilatata*, *luzula multiflora*, *luzula pilosa*, *majanthemum bifolium*, *miliium effusum*, *neottia nidus avis*, *platanthera bifolia*, *poa nemoralis*, *pulmonaria officinalis*, *schedonorus serotinus*, *scrophularia nodosa* og *urtica dioeca*, altsaa i alt 67 Arter, med Vedplanterne 90 Arter, der kan betragtes som hjemmehørende paa Skovbunden. Gentagne Undersøgelser vilde sikkert bringe adskilligt flere Arter til denne Flora, som af en Skovflora at være er overordentlig artsrig.

Fra en lille fugtig Lavning noteredes følgende 8 Arter, som ikke blev set andre Steder: *carex remota*, *circium palustre*, *galium palustre*, *glyceria fluitans*, *juncus effusus*,

lycopus europaeus, *lysimachia vulgaris* og *mentha aquatica*. Paa Sporene voksede desuden talrige Planter, som ikke kan henregnes til Skovbundsfloraen, og hvoraf en Del antagelig skyldes Færdsel med Hølæs fra en Eng; i alt noteredes 27 Arter: *alchemilla vestita*, *anthoxanthum odoratum*, *bellis perennis*, *bromus arvensis*, *cardamine pratensis*, *cerastium sp.*, *holcus mollis*, *lastrea filix mas*, *lychnis flos cuculi*, *lysimachia nummularia*, *moehringia trinervia*, *myosotis silvaticus*, *nepeta glechoma*, *poa annua*, *poa pratensis*, *plantago lanceolata*, *plantago major*, *prunella vulgaris*, *ranunculus acer*, *rumex acetosa*, *rumex sanguineus*, *stellaria uliginosa*, *trifolium procumbens*, *trifolium repens*, *valeriana dioeca*, *veronica beccabunga*, *veronica serpyllifolia*.

Det maa glæde enhver, der har Interesse for vort Lands Flora, at træffe en Skovform, som giver Fristed for et saa stort Antal Plantearter inden for sit Omraade, og ogsaa for Faunaen er Skoven god; man træffer kun faa Steder et saadant Mylder af Sangere og andre Smaafugle som her. Dertil kommer at Skoven med sine Træer af alle forskellige Størrelser og sin rige Underskov og Bundflora er af overordentlig stor æstetisk Værdi. Navnlig naar Solskin eller Maaneskin i brede Striber trænger igennem det aabne Kronetag lige ned til Skovbunden og det hele glitrer af Lys, virker Skoven ganske fortryllende. Denne Form for Skovdrift vil derfor være meget smuk i Lystskove, hvis Jordbunden tillader den, og da man har gode Læforhold og staar meget frit over for at tage Udbyttet ud af Skoven efter Lejlighed og Behov, er den ypperligt egnet for Smaaskovsdrift.

Paa Ravnholt Skovdistrikt paa Fyn findes Asken i smaa Bevoksninger i lave Partier af Skovene, samt som en Del spredt Indblanding især i de yngste Bøgebevoksninger.

Den bedste yngre Bevoksning findes i Kragelund i en langstrakt Lavning omgivet af Bøgeskov (Ravnholt Lok. 1 i Tabel XV). Underskoven bestaar af Hæg blandet med Hassel, Bøg, Hvidtjørn, Æretræ og Ribs. Den velformede, sunde Bevoksning med frodig Underskov og rig Bundflora frembyder et overordentlig tiltalende Skovbillede. De fremtrædende Urter er Hvid Anemone, Barsvælg, Vorterod, Kodriver, Firblad, og Bunden er desuden rigeligt bevokset med Vedbend. Af mere spredt forekommende Urter er Bingelurt og Fliglæbe de mest bemærkelsesværdige. Foruden de i Tabellen nævnte Arter

Tabel XV. Valensbestemmelse af Floraen i Askeskove og askeblandet Bøgeskov.

Skov eller Distrikt Lokalitet Nr.	Boserup Skov				Ravnholt			Barritskov			Sorø 2. Distr.			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
Askeplanter (<i>fraxinus excelsior</i> L) pr. m ²	0	0	0.4	20	.	.	.	.	.	.	4.4	.	12.5	1.0
<i>Aira caespitosa</i> L, Mosebunke	35	30	8	5	15	5	.	.	25	5	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i> L, Hvid Anemone	90	90	96	100	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100
<i>Arum maculatum</i> L, Ingefær .....	.	.	.	.	.	.	.	.	10	15	.	.	.	.
<i>Brachypodium silvaticum</i> Huds, Stilkaks	60	50	20	10	.	25	30	5	10	5	4	.	.	.
<i>Carex silvatica</i> Huds, Skovstar .....	.	.	.	.	25	20	5	40	55	65	.	.	10	.
<i>Circaea lutetiana</i> L, Steffensurt .....	.	.	.	.	10	25	.	5	5	5	8	0	.	.
<i>Ficaria verna</i> Huds, Vorterod	10	.	40	15	45	95	100	85	100	95	.	.	.	.
<i>Geum rivale</i> L, Engnellikerod	45	50	4	.	10	15	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>G. urbanum</i> L, Febernellerod	10	.	12	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Hedera helix</i> L, Vedbend .....	.	.	28	35	75	.	.	5	.	.	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i> L, Ægbladet Fliglæbe .....	.	20	4	.	5	.	.	0	5	10	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i> L, Bingelurt	25	.	20	5	20	95	45	.	.	.	48	15	.	35
<i>Paris quadrifolia</i> L, Firblad .....	.	.	8	.	40	10	.	20	20	40	4	.	.	5
<i>Polygonatum multiflorum</i> L, Storkonval	10	.	4	.	0	.	.	.	5	10	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i> L, Fladkravet Kodriver	60	70	40	30	45	40	20	.	40	35	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> L, Korbær .....	.	10	4	5	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys silvaticus</i> L, Skovgaltetand	35	.	.	.	10	.	.	.	.	.	8	0	10	.
<i>Aegopodium podagraria</i> L, Skvalderkaal	15	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyrum caninum</i> L, Hundekvik .....	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus silvester</i> L, Vild Kørvel	10	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L, Krybende Læbeløs .....	.	.	.	.	5	5	.	.	.	.	0	.	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> L, Alm. Løvefod	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alliaria officinalis</i> Andrzej., Løgekarse .....	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium scorodoprasum</i> L, Skovløg .....	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Anemone hepatica</i> L, Blaa Anemone .....	.	.	16	0	.	.	.	.	.	.	.	50	40	25
<i>Asperula odorata</i> L, Skovmærke .....	.	.	8	50	.	.	.	65	55	25	52	25	85	75
<i>Baldingera arundinacea</i> L, Rørgæs .....	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula latifolia</i> L, Bredbladet Klokke	0	10	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. trachelium</i> L, Nældebladet Klokke	15	.	4	5	0	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Cirsium oleraceum</i> L, Kaaltidsel .....	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i> L, Liljekonval .....	.	.	8	10	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Dactylis glomerata</i> L, Hundegræs	80	20	32	45	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i> L, Glatbladet Dueurt	5	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Epipactis latifolia</i> L, Skovhullæbe .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh, Lundpadderok .....	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.

noteredes: *athyrium filix femina*, *orchis maculata*, *anemone ranunculoides*, *hesperis matronalis* og *circium palustre*.

I Kohaven findes flere rene unge Bevoksninger paa lave fugtige Partier, af hvilke her skal fremhæves et fladt lavt Parti i Afd. 3. 17aarig smuk Ask af 13—14 Meters Højde, for en Del med 2den Etage af Bøg og enkelte Hæg. Overgrunden er muldet, Undergrunden er hvidgult Ler, som bruser livligt med Saltsyre. Floraen er beskrevet i Tabel XV, Ravnholt 2 og 3 henholdsvis med og uden Undervækst af Bøg. De mest karakteristiske Urter er Vorterod, Bingelurt og Fladkravet Kodriver. Under Bøgene findes desuden en Mængde Steffensurt og Barsvælg.

En anden smuk Bevoksning findes under lignende Forhold i Afd. 7, hvor Floraen under de bedste Ask meget ligner Floraen i Afd. 3, nemlig herskende Bingelurt, Vorterod og Hvid Anemone, men hyppige er tillige Skovnælde, Stilkaks, Engnellikerod, samt Steffensurt, Fladkravet Kodriver og Bjærgærenpris.

Forskellige andre Voksesteder for god Ask paa Ravnholt, baade i Kohaven, Forreste Tveløkke og i Sønderskoven, udmærker sig ved Tilstedeværelsen af Vorterod, Steffensurt, Bingelurt, Fladkravet Kodriver, Skovgaltetand og Engnellikerod, og ret ofte træffes desuden Ægbladet Fligløbe (*listera ovata*).

Særlig Interesse har dog Floraen i Ravnholt Plantage, hvor Distriktets smukkeste Asketræer, baade ældre og yngre, findes indblandet i Bøgeskov. Under unge, smukt formede, glatbarkede Ask med fortræffelig Højde- og Tykkelsevækst noteredes Vorterod som dominerende Plante, Bingelurt og Steffensurt som væsentlig Bestanddel af Floraen, men ogsaa under de gamle Bøge i denne Skov fandtes en meget rig Flora. Som dominerende noteredes Hvid Anemone, Skovmærke, Vorterod og Steffensurt, partivis Bingelurt og Springbalsamin. Hyppig var Miliegræs og Nælde.

Paa Barritskov Skovdistrikt paa Nordsiden af Vejle Fjord har Asken en stor Udbredelse. Den forekommer dels i større rene Bevoksninger paa stift Ler nær ved Stranden i Sønderskoven, dels som Indblanding i Bøgeskoven i Barrittyk og dels som smaa Bevoksninger i de fugtige Lavninger i alle Skovene. De sidstnævnte vil blive omtalt senere.

Hvor Asken i Barrittyk findes som Indblanding i Bøgeskoven, vokser de to Træarter godt sammen; begge har god Vækst og Asken er Bøgen fuldt ud jævnbyrdig, hvilket er en Betingelse for, at de to Træarter kan blandes med Fordel. Floraen (Tabel XV, Barritskov 1) har flere Træk fælles med de foran nævnte Askebevoksninger paa Hardenberg og Ravnholt. Fælles Karakterplanter er Vorterod, Steffensurt, Stilkaks, Firblad, Fliglæbe samt Vedbend. Ingefær (*arum maculatum*), som ogsaa findes her, er vistnok en Plante, der hører hjemme paa Steder, hvor Asken kan klare sig over for andre Træarter. Som man maatte vente under Blandingsskov af Bøg og Ask, er Floraen desuden rig paa Bøgeskovens Arter: Hvid Anemone, Skovmærke, Barsvælg, Stor Fladstjerne, Skovviol samt en Del Gærdevikke og Skovbyg. Undergrunden er sandblandet Ler, hvori der paavistes smaa Kridtknolde i en god Meters Dybde.

Paa den stive Lerjord ud imod Stranden i Sønderskoven trives Asken mindre godt, idet den kun opnaar en Højde af 18—20 m i en Alder af 70 Aar, og den er tilbøjelig til Vækststandsning efter Udhugning. Dette er vistnok et Udtørningsfænomen, som staar i Forbindelse med, at Overgrunden kun er udviklet til en Dybde af c. 25 cm og Trærødderne derfor ligger meget højt, medens den nære Brink ud imod Havet vist kan foraarsage, at Grundvandet synker dybt i tørre Perioder i Modsætning til Forholdet paa de flade Askearaler, som er omtalt foran. Asken trives bedre paa denne Jord end Bøgen, men Egen, der ligesom Asken taaler stiv og vaad Jord, men langt mere Tørke end denne, trives ubetinget bedst, hvad baade rene Egeholme og indblandede Ege viser. Underskoven bestaar dels af Bøg, som nærmest danner en 2den Etage, dels af Hassel. Skovbundsfloraen, der er angivet i Tabel XV, Barritskov 2 og 3, udmærker sig navnlig ved den store Hyppighed af Vorterod. Stor Hyppighed har ogsaa Bøgemuldsplanterne Skovmærke, Barsvælg, Hvid Anemone og Nyrebladet Runkel, men de er svagere udviklet end i Barrittyk, navnlig er de to førstnævnte meget spæde. Af typiske Askeskovsplanter forekommer — foruden Vorterod — Fladkravet Kodriver, Stilkaks og Steffensurt, den sidste meget svagt udviklet. Ejendommelige for Lokaliteten er den store Hyppighed af Firblad og Fliglæbe, der ellers plejer at optræde ret faa-

talligt, hvor de findes, samt Tilstedeværelsen af Arum. Desuden maa nævnes Storblomstret Kodriver (*primula acaulis*). Lokaltiteten maa i og for sig betegnes som typisk Askelokalitet, men med temmelig tarvelig Askevækst. Floraen har mange Træk fælles med de gode Askelokaliteter, men det er dog et sært Udvalg af disses Urter, der træffes igen her. Der mangler de fire stærkt fordampende Nitratplanter Bingelurt, Skovgaltetand, Nellikerod og Korbær, som netop bidrager stærkt til at give Askeskovens Flora sit Præg af Frodighed. Derimod er de glinsende tykbladede, svagt fordampende, enkimbladede Mycorrhizplanter Firblad og Fliglæbe til Stede i usædvanlig stor Mængde.

Af Boserup Skov ved Roskilde er henved Halvdelen Askeskov blandet med Ælm, Birk m. m.¹⁾ Væksten er god, men der kan ogsaa her paa Steder indtræde det samme Fænomen, som er særlig ondartet paa Barritskov, at yngre Bevoksninger gaar i Staa efter stærk Udhugning. Denne Fare imødegaaes bedst ved tidlig og hyppig Udhugning. Jeg besøgte Skoven den 28de Maj 1921 og noterede af Træarter: Ask, Eg, Bøg, Ælm, Rødæl, Hvidæl, Hvidbirk og Kirsebær; af Buske: Hassel, Hvidtjørn, Rød Kornel, Benved, Kvalkved, Dunet Gedeblad, Abild, Hunderose og Vedbend.

Floraen er undersøgt efter Valensmetoden paa 4 Lokaltiteter.

Lok. 1, Afd. XVII 1. Lysstillet Ask med Bøgeriller. Af andre Træarter noteredes Kirsebær og Eg. Floraen imellem Rillerne meget kraftig og tæt. Foruden Planterne i Tabellen er noteret Bastardnellikerod (*geum rivale* × *urbanum*).

Lok. 2, Afd. XVII 2, nordlige Del. Askebevoksningen er udhugget almindeligt. Underskoven mandshøj, ikke sluttet, stævnet vistnok i 1918, bestaar af Hassel, Tjørn, Røn, Dunet Gedeblad, Benved, Kvalkved og Abild.

Lok. 3, Afd. XVII 4 og 5. Floraen beskrevet langs en Linie fra Nord til Syd midt imellem Udhegnet og Vejsporet. Underskoven blev stævnet i Sommeren 1916 og er nu 3 m høj, men ikke sluttet.

Lok. 4, Parti af Sanatorieparksen. Blandingskov af Ask og

¹⁾ G. W. BRÜEL: Bidrag til den practiske Forstvidenskab 1802 foreslaar bevaret som Skov 142 Td. Ld. Rodskudsskov, 46¹/₂ Td. Ld. høj Bøgeskov, medens 46¹/₂ Td. Ld. anvendes til Naaletræ.

Birk med en Del Ege. Asken er Stævningssskov, svagt udhugget og med meget ringe Kroneudvikling. Underskoven er svag, Anemone er fremtrædende, Sommerfloraen svag og ret sparsom.

Floraen i denne Skov har overordentlig stor Lighed med Floraen i Mellemskoven paa Hardenberg. Der er nogle mærkelige absolutte Forskelligheder, idet der slet ikke eller kun yderst sparsomt findes Ingefær, Skovstar og Steffensurt; men ellers er Hyppigheden af de karakteristiske Urter meget ens i de to Skove. De fremtrædende Urter i Boserup Skov er Mosebunke, Hvid Anemone, Stilkaks, Engnellikerod, Fladkravet Kodriver, og hyppige er tillige af Karakterplanter: Vorterod, Febernellikerod, Vedbend, Ægbladet Fligtlæbe, Bingelurt, Firblad, Storkonval, Korbær og Skovgaltetand. Ejendommelige for Boserup i Modsætning til Mellemskoven er Bredbladet Klokke og Skovstorkenæb (*geranium silvaticum*).

De fire Lokalteter fra Sorø Akademis 2. Skovdistrikt i Midtsjælland, som er optaget i Tabel XV, tilhører alle askeblandet Bøgeskov, hvor Asken udgør en saa væsentlig Del af Bevoksningen, at den er afgørende for Driften.

Paa Lok. 1, Orebo Skov Afd. 6, klarer Asken sig saa godt over for Bøgene i Vækst, at den ganske sikkert vil kunne bevares i Bøgeskoven som en meget væsentlig Indblanding af stor Betydning for Bevoksningens Økonomi. Som Tabellen viser, er det den af Sorø-Lokaliteterne, der er rigest paa Askeskovens Karakterplanter. Her findes Stilkaks, Steffensurt, Febernellikerod, Bingelurt, Firblad og Galtetand.

I Enemærket Afd. 51 A klarer Asken sig ogsaa temmelig godt i Bøgeskoven; mange falder dog bort ved Udhugningen, fordi de ikke kan følge med Bøgene. Af Karakterplanter findes kun Vorterod og Bingelurt samt enkelte Steffensurt og Galtetand. Desuden findes den ret fugtighedsyndende Lungeurt, men ellers bestaar Floraen af Bøgemuldsplanter.

I Store Bøgeskov Afd. 59 spiller Asken en mere underordnet Rolle, idet den mest forekommer holmevis paa de lavere Steder. Fra saadanne Steder er Lokalteterne 3 og 4 i Tabellen. Man kan her ikke tale om nogen egentlig Askeflora. Den ene Lokalitet udmærker sig ved Nitratplanten Skovgaltetand samt Stinkende Storkenæb og Lungeurt, den anden ved Bingelurt og lidt Firblad, Mjødurt og Lungeurt. Desuden findes paa de tre sidste Lokalteter en hel Del Skov-

byg, som viser, at Jorden er neutral eller kun ganske svagt sur, et Forhold der utvivlsomt er gavnligt for Asken.

Asken i Skovmoser og andre smaa fugtige Lavninger.

Nogle af de frodigste og mest velformede Ask finder man i de bakkede Skove i smaa fugtige Drag, som er gennemsvivet af Vældvand fra Bakkernes Sider, hvilket kendes paa, at der i Floraen findes typiske Vældbundsplanter, navnlig Vandkarse (*cardamine amara*), Skovkogleaks (*scirpus silvaticus*) og undertiden Elfenbenspadderok (*equisetum maximum*). Hvor Vandmængden er saa rigelig, at der opstaar egentlige Vældmosedannelser, viger Asken for Rødællen, som her finder et af sine bedste Voksesteder. Det er en Betingelse, at Vældvandet er kalkholdigt, saa Vældmosen faar Kærmosekarakter; hvor Vandet er kalkfattigt, som paa mange Steder i Jylland, bliver Vældmosen en Mosmose, hvor Asken ikke kan leve, og hvor selv Rødællen kun bliver til usle, sygelige Buske.

Som Eksempler paa Lavninger med Vældvand og fortrinligt voksende Ask kan nævnes:

Fortrinlig Ask i Barritskov Sønderskov Afd. 13 b. Dominerende Urter er Nælde og Burrenerre, i Bunden Hvid Anemone, Skovmærke, Barsvælg, Vorterod og noget Vandgrenet Ranunkel, Milturt, Steffensurt, Stor Fladstjerne, Skovgaltetand, Korsknapp, Miliegræs, Rørgræs, Bjærgærenpris samt Skovkogleaks, der tillige med Vandkarse, som vokser i en Grøft i Midten, tyder paa Vældvand. Voksestedet maa med sin artsrige og kraftige Flora regnes til de allerbedste.

Ligeledes findes der fortrinlige Ask i en Lavning gennemstrømmet af en Bæk i Barrittyk Afd. 7. Nælde og Vandgrenet Ranunkel dominerer partivis. Fremtrædende Indblanding er Springbalsamin, Stor Fladstjerne og Stilkaks, almindelige er tillige Korsknapp og Vorterod, spredt forekommer Milturt, Skovstar, Skovgaltetand, Steffensurt og Engnellikerod samt enkelte Stinkende Storkeæb, Desmerurt og Randfrø. Endvidere findes Skovangelik og den paa Vældvand tydende Skovkogleaks; i Bækken vokser Kildeplanten Vandkarse samt Mannasødgræs.

I Blykobbe Plantage ved Prinsens Kilde findes et ret stort Vældparti paa en stejl Hælde. Det meste er bevokset

med fortrinlige Ask, nogle særlig vaade Partier med Rødæl. Under de gode Ask bestaar Floraen af følgende Planter: Dominerende er Mjødurt, og Korbær er meget fremtrædende. Temmelig fremtrædende er ogsaa Stilkaks, Engnellikerod, Burresnerre og Skovkogleaks. Almindelig Indblanding Mosebunke, Baldrian (*valeriana sambucifolia*), Engkabbeleje og Ørneøje; mere spredt findes Skovgaltetand og Humle samt enkelte Haremad, Skovstar, Kattehale, Skovløg, Akselblomstret Star, Skærmgrenet Fuglemælk og Lysesiv. Mjødurten naaede en Højde af 180 cm. Nede langs Bækken, hvor der var noget mere tørt, voksede Dunet Dueurt (*epilobium parviflora*), der blev indtil 2 m høj, Bjørneklo, Skovforglemmigej, Nældebladet Klokke, Stinkende Storkenæb, Knoldet Brunrod, Vild Kørvel, Haremad, Engnellikerod, Mælkebøtte, Skovskræppe, Tvebo Baldrian, Skovarve samt en kransbladet Havelilje. Paa et lille Parti blev der udført følgende Valensbestemmelse: *Filipendula ulmaria* 100, *stachys silvatica* 50, *geum rivale* 40, *ficaria verna* 40, *allium scorodoprasum* 20, *aracium paludosum* 20, *valeriana sambucifolia* 20, *humulus lupulus* 20, *caltha palustris* 10, *brachypodium silvaticum* 10, *listera ovata* 10, *rubus caesius* 10.

Disse tre Lokalteter indeholder alle en Mængde af de samme Planter, som findes i de foran omtalte Askeskove paa Mergelbund. Desuden findes en kraftig Vegetation af forskellige Nitratplanter, og af Karakterplanter for Vældvand findes Skovkogleaks og i de to første Vandkarse.

Af andre Skovmoser og smaa Lavninger med Ask har jeg navnlig undersøgt mange i Store Bøgeskov, Sorø Akademi 2. Skovdistrikt. Undergrunden er som Regel Mergel, og det omgivende Terrain er Mergelbakker. Af disse Lokalteter vil vi betragte følgende tre Grupper hver for sig.

Fugtige Lavninger med mineralsk Overgrund. Nogle er bevokset med Bingelurt, Engnellikerod, Mjødurt og flere af de typiske Askeskovsurter, og i dem er Askens Vækst god. Paa andre er Græs meget fremtrædende, navnlig Mosebunke, og her er Væksten tarvelig, navnlig i et Par Lavninger, hvor Mosebunke og Mjødurt begge havde en Valens af 100.

Fugtige Lavninger, hvor den mineralske Jord er dækket af et tykt organisk Muldlag, i Regelen fra 20

til 40 cm tykt. Af denne Type har jeg beskrevet 7 Lokaliteter. Paa de to bedste af disse var Nælden (*urtica dioeca*) stærkt dominerende, desuden fandtes noget Steffensurt, Engnellikerod, Mjødurt og Krybende Læbeløs. Paa de mindre gode var Nælden sjældnere, men der fandtes flere andre Nitratplanter: Buresnerre, Stinkende Storke­næb, Jordbær, foruden en Del Engnellikerod; paa en enkelt fandtes noget Bingelurt, paa en anden lidt Korbær. Paa de tarveligste dominerede Mosebunke, rigeligt blandet med Engnellikerod og Mjødurt.

Endelig er der Moserne med dyb Tørv, hvoraf jeg har beskrevet 12. Af disse er de 6 bevokset med god Ask og fortjener nærmere Omtale. Nr. 1. Vækst ug, Valens af *mercurialis* 100, *geum rivale* 35, *filipendula ulmaria* 30, *aira caespitosa* 25 o. s. v., i alt Urter 295 Points. Nr. 2. Vækst ug, *urtica dioeca* 100, *veronica montana* 40, *ajuga reptans* 40, *brachypodium* 20, *chrysosplenium* 10, *circaea* 10, i alt Urter 310 Points. Nr. 3. Vækst ug, *urtica dioeca* 100, *mercurialis* 90, *chrysosplenium* 30, *geranium robertianum* 30, *geum rivale* 50, i alt Urter 410 Points. Nr. 4. Vækst mg, *urtica dioeca* 80, *mercurialis* 65, *geranium robertianum* 15, i alt Urter 165 Points. Nr. 5. Vækst mg, *urtica dioeca* 45, *geranium robertianum* 70, *circaea* 30, *chrysosplenium* 15, *rubus idaeus* 10, *geum rivale* 60, *ajuga reptans* 80, desuden en Del almindelige Skovurter, i alt 525 Points. Nr. 6. Vækst mg, *mercurialis* 45, *humulus lupulus* 45, *rubus idaeus* 80, *urtica dioeca* 20, *stachys silvatica* 10, *geum rivale* 10, *filipendula ulmaria* 85, *circium palustre* 15, i alt Urter 365 Points.

De øvrige 6 Bevoksninger paa Mose er alle yderst elendige. Medens Jordbunden under de gode Bevoksninger var dækket af kraftige Urter, er den her dækket af et sejt Græstæppe, især *festuca rubra*, *aira caespitosa* og *poa pratensis*, i en enkelt Mose tillige *molinia coerulea*, hvori Askeplanterne staar næsten i Stampe, mange af dem gaar efterhaanden ud, og de som lever danner en bred »Æbletrækron«^o, og kan følgelig aldrig producere noget af Værdi. De egentlige Skov-Nitratplanter mangler ganske, naar undtages en ganske enkelt Nælde; derimod findes der i Græsset en Del Engnellikerod og Kærtidse (*circium palustre*), som ogsaa er nitratyndende Planter. At der virkelig ogsaa i disse Enges Tørvemuld foregaar en livlig Salpetersyredannelse, viser ikke alene de Prøver for

Salpetersyre med Difenylaminsvovlsyre, som jeg har udført paa Snit af de der voksende Engnellikerod og Kærtidsler, men ogsaa de under de senere omtalte Risdækningsforsøg udførte Salpetersyreanalyser af Jorden fra to af disse Lokaliteter.

Paa Barritskov har jeg foruden de foran omtalte vældrige Drag undersøgt flere fugtige Lavninger med Ask, som dog ikke staar helt paa Højde med Vældbundens. Af disse skal nævnes:

En fugtig Lavning mod NØ. i Sønderskoven Afd. 18. Dominerende Urter er Vandgrenet Ranunkel samt Vorterod, fremtrædende er Springbalsamin, i Randen Nælde, almindelige er Korsknapp og Buresnerre, enkelte Steder vokser Iris. Floraen tyder paa for stor Fugtighed, og der er intet der tyder paa Vældvand. Askene trives heller ikke særlig godt.

Langt bedre er de i en Lavning mod Øst i Barrittyk Afd. 8. Herskende er Vorterod, Nælde og Hvid Anemone, fremtrædende Indblanding er Rørgræs, Febernellikkerod, Stefensurt, Forglemmigej, Desmerurt og Skovmærke, spredt findes Mjødurt, Stinkende Storkeæb, Lungeurt, Dagpragtstjerne, Haremad, Hindbær og Milturt. Denne Flora maa betegnes som en fortrinlig Blanding af Askeskovens Karakterplanter med typiske Nitratplanter.

I Lunden ved Nørholm NØ. for Varde findes neden for Egeskoven paa lavt, fugtigt Terrain langs med Varde Aa en blandet Løvskov med en Del Ask, og herunder findes der en Vegetation, som har meget til fælles med den typiske Askeskovsflora. Der kan være Anledning til at omtale den her, fordi den, ligesom den i Afsnittet om Egene omtalte Lokalitet i Kraruplund, viser hvor frodig en Flora man stedvis kan træffe i denne Egn af Landet. Underskoven bestaar af Hvidtjørn og Hassel, som nylig er blevet stævnet. Omsætningen i den muldede Jord er saa livlig, at der næsten ikke findes Løv paa Jorden. Af Floraen, som er høj og tæt, er foretaget følgende Valensbestemmelse: Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) 100, Skovsyre (*oxalis acetosella*) 60, Stinkende Storkeæb (*geranium robertianum*) 45, Rød Pragtstjerne (*melandrium rubrum*) 45, Liljekonval (*convallaria majalis*) 30, Fløjlgræs (*holcus mollis*) 30, Storkonval (*polygonatum multiflorum*) 25, Skvalderkaal (*aegopodium podagraria*) 25, Mjødurt (*filipendula ulmaria*) 25, Febernellikkerod (*geum urbanum*) 25, Buresnerre (*galium aparine*) 25,

Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*) 20, Desmerurt (*adoxa moschatellina*) 15, Skovgaltetand (*stachys silvaticus*) 15, Tvebo Nælde (*urtica dioeca*) 15, Nyrebladet Ranunkel (*ranunculus auricomus*) 10, Haremad (*lampsana communis*) 10, Krybende Læbeløs (*ajuga reptans*) 5, Korsknapp (*nepeta glechoma*) 5, Vorterox (*ficaria verna*) 5, Skovarve (*moehringia trinervia*) 5, Rapunsel (*phyteuma spicatum*) 5, Skovviol (*viola silvatica*) 5, Lundrapgræs (*poa nemoralis*) 5, Mosebunke (*aira caespitosa*) 5, Hundegræs (*dactylis glomerata*) 5, i alt 565 Points. Desuden noteredes: Vild Kørvel (*anthriscus silvester*), Agerpadderok (*equisetum arvense*), Hindbær (*rubus idaeus*), Tveskæg (*veronica chamaedrys*), Draphavre (*avena elatior*), Bidende Ranunkel (*ranunculus acer*), Knoldet Brunrod (*scrophularia nodosa*), Mælkebøtte (*taraxacum sp.*) og Jordbær (*fragaria vesca*).

Askeskovens Karakterplanter — Nitratplanter.

I Tabellerne har jeg delt Urterne i to Grupper, hvoraf den forreste omfatter Urter, som enten er fremtrædende i Askeskovene eller særlig ejendommelige for disse.

Til de første hører fremfor alt Hvid Anemone, som næsten altid findes i stor Mængde, men kan træffes lige saa talrigt, hvor man ikke finder og heller ikke med Fordel kan dyrke Ask. De to andre af Bøgemuldens Hovedplanter, Skovmærke og Skovsyre, er derimod forholdsvis sjældne i den rene Askeskov, men almindelige i Blandingsskove af Ask og Bøg. Mere fugtighedsyndende, og derfor ogsaa mere knyttet til Askejorden, er Mosebunke (*aira caespitosa*) og Skovstar (*carex silvatica*), men de kan ikke kaldes Karakterplanter for Askebund.

Ejendommelige for de typiske Askeskove paa naturlig Askeskovsbund er sikkert først og fremmest Stilkaks (*brachypodium silvaticum*), Fladkravet Kodriver (*primula elatior*), Vorterox (*ficaria verna*) og Korbær (*rubus caesius*), medens Steffensurt (*circaea lutetiana*) og Bingelurt (*mercurialis perennis*) i og for sig er typiske for en Jord, som tiltaler Asken, men ogsaa kan gaa op paa Steder, som er lovlig tørre for Asken, saa den vil have vanskeligt ved at klare sig i Konkurrencen med Bøgen, der oftest trives fortrinligt paa disse to Urters mere tørre Voksesteder. Dette Forhold gælder navnlig for Bingelurten.

Firblad (*paris quadrifolia*), Ingefær (*arum maculatum*) og Ægbladet Fliglæbe (*listera ovata*) er ogsaa udprægede Askebundsplanter, navnlig de to sidste som dog er mindre udbredte og oftest faatallige, hvor de findes. Mindre typisk er Storkonval (*polygonatum multiflorum*). Ogsaa Hundekvik (*agropyrum caninum*) maa anses for at være ejendommelig for Askebund, men den forekommer saa sparsomt, at jeg ikke har villet medtage den blandt Karakterplanterne.

Foruden de ovennævnte Planter er det dog heldigt, at der tillige findes indblandet saadanne, hvis Forekomst tyder paa en større Fugtighed og Muldrigdom i Jorden. Derfor vil man ogsaa paa de store, lave Arealer med god Askeskov som Regel finde Engnellikerod (*geum rivale*) i stor Mængde. Den forekommer vel ligesom Almindelig Mjødurt (*filipendula ulmaria*) paa Tørvemoser, der er muldede foroven, selv hvor Asken slet ikke kan trives; men hvor den vokser indblandet i den ovennævnte Askeskovsflora, betyder den absolut noget godt. En gavnlig Næringsrigdom, formodentlig navnlig Rigdom paa assimilabelt Kvælstof, viser ogsaa Skovgaltetand (*stachys silvatica*), som hører til de stærkt nitratyndende Planter, og som vokser hyppigt i Askeskove, men dog er almindeligst i de smaa fugtige Lavninger i Skoven. Til den slutter sig flere andre udprægede Nitratplanter: Tvebo Nælde (*urtica dioeca*), Burre-snerre (*galium aparine*) og Hindbær (*rubus idaeus*), der kan træffes under fortrinlig Ask i Skovenes smaa Moser og fugtige Lavninger sammen med Milturt (*chrysosplenium alternifolium*), Steffensurt, Springbalsamin, Desmerurt, Krybende Læbeløs m. fl., men de nævnte tre Nitratplanter kan ogsaa træffes paa tør Bund, hvor store Humusmængder hurtigt omsættes efter stærk Hugst. Som Karakterplanter for Askebund har de derfor mindre Betydning, men de viser, at Ovret er i en god Tilstand og rigt paa tilgængelig Plantenæring, og maa derfor tilstræbes, hvor man vil dyrke Ask paa græsklædte Arealer. Forsøg, som viser hvorledes dette kan opnaas i Praksis, vil blive omtalt længere henne i denne Afhandling.

Ordet Nitratplanter, som har været brugt flere Gange i det foregaaende, behøver en nærmere Forklaring. Det maa vistnok antages¹⁾, at alle Planter kan optage Kvælstofnæring

¹⁾ CARSTEN OLSEN: Studier over Jordens Brintionkoncentration, og samme Forfatter i Dansk Skovforenings Tidsskrift, 1923, S. 46.

saavel i Form af Ammoniaksalte som i Form af Nitrater, og naar visse Planter væsentligst ernærer sig ved den ene, andre ved den anden af disse Kvælstofforbindelser, er det fordi de Planter, som vokser paa meget sur Jord, kun har Ammoniak til deres Raadighed, Planter paa neutral eller svagt sur Jord derimod Nitrater, fordi den ved de organiske Stoffers Nedbrydning dannede Ammoniak her hurtigt omdannes til Salpetersyre. Naar derfor visse Planter betragtes som Udtryk for, at der foregaar en livlig Salpetersyredannelse i Jorden¹⁾, saa maa dette tages med et vist Forbehold. Man kan kun sige, at hvor der vokser Planter, som fordrer rigelig Kvælstofnæring og neutral eller kun svagt sur Bund, er det sandsynligt, at der foregaar en livlig Salpetersyredannelse i Jorden. Sikkert Bevis derfor kan man derimod faa ved at lægge smaa Snit af disse Planter i Difenylaminsvovlsyre. Hvis der saa viser sig Reaktion for Salpetersyre (Blaafarvning), ved man at Planten indeholder Salpetersyre, og at denne er optaget fra Jorden. I Planterne dannes nemlig ikke Salpetersyre.

Til Nitratplanter maa man derfor regne Planter, som med Forkærlighed vokser paa Steder, hvor en livlig Omsætning af Jordbundens Kvælstofforbindelser fører til Dannelsen af rigelige Mængder Salpetersyre, og som med stor Begærlighed optager denne Salpetersyre, saaledes at den meget tit kan eftervises i Vævene, f. Eks. særlig tydeligt i Bladfoden, navnlig hos yngre Planter i kraftig Vækst.

For at faa nærmere Kendskab til med hvor stor Sikkerhed man kan bruge disse Nitratplanter som Reagens for et stort Nitratindhold i Jorden, har jeg undersøgt Forholdet for en Del af de vigtigstes Vedkommende, idet jeg for hver Art har undersøgt et Antal Voksesteder og prøvet, om Arten selv eller andre Planter paa Stedet indeholdt Salpetersyre i Vævene. Resultatet heraf var følgende, idet Planterne er taget i Rækkefølge efter deres Værdi som Indikatorer for Salpetersyre²⁾.

Tvebo Nælde, Skovnælde (*urtica dioeca*). Der er undersøgt 10 udprægede Nædelokaliteter, og paa alle disse

¹⁾ H. HESSELMAN: Studier över salpeterbildningen i naturlige jordmåner. Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, Häft 13—14, Bd. 1, 1916—17.

²⁾ Disse Undersøgelser er udført i August 1919 og i Maj—Juni 1920 væsentligst paa Urter fra Store Bøgeskov, Sorø Akademis 2. Skovdistrikt.

fundtes der Salpetersyre baade i Nælden og i de fleste indblandede Planter. Hvor Nælden voksede spredt i enkelte Eksemplarer imellem andre Urter, paavistes der Salpetersyre i den paa 25 af 27 Lokalteter. Nælden er saaledes en meget sikker Indikator for en stærk Salpetersyredannelse.

Nær ved Nælden staar Skovgaltetand (*stachys silvaticus*), der ofte vokser i Selskab med Nælden, men i højere Grad er en Skovplante. Paa 5 udprægede Galtetandlokaliteter fandtes Nitrat i Urterne, dog ikke altid i selve Galtetanden. Hvor den vokser sammen med Nælde, er Reaktionen som Regel stærk. I selve Plantearten fandtes Nitrat paa 8 af 11 Lokalteter.

Lignende gode Indikatorer er vistnok Burrenerre (*galium aparine*) og Kaaltidsel (*circium oleraceum*).

Hindbær (*rubus idaeus*) er mere lysbehøvende end Nælde og Galtetand og ikke saa fordringsfuld over for Jorden, idet den optræder mere paa Sand- og Tørvejord end disse. Paa 13 Lokalteter, hvor Hindbær voksede som Indblanding, fandtes Nitrat hos Urterne paa de 12 og hos Hindbær selv paa 10 af de 13 Steder.

Gederams (*chamaenerium angustifolium*) er Karakterplante for Renhugster paa let Jord. Paa 2 Lokalteter paa Sandjord fandtes ikke Nitrat i Gederamsen, men derimod viste indblandede Hindbær og Nælder svag Reaktion. Paa en Lokaltet paa bedre Jord viste Gederams ligesom flere andre Urter stærk Reaktion. Den er øjensynlig ikke saa udpræget en Nitratplante som de foregaaende.

Følgende Planter, som mest træffes paa Renhugster, er ofte nitratrige: Hvidmelet Gaasefod (*chenopodium album*), Skovbrandbæger (*senecio silvaticus*), Alm. Brandbæger (*senecio vulgaris*), Agersvinemælk (*sonchus arvensis*), Ager-tidsel (*circium arvense*), Lancetbladet Tidsel (*circium lanceolatum*), Rød Hanekro (*galeopsis tetrahit*); desuden Skov-arve (*moehringia trinervia*) og Fuglegræs (*stellaria media*), som ogsaa kan træffes i sluttet Skov, og Kærtidsel (*circium palustre*), som ogsaa er almindelig paa Skovenge. Derimod giver Blegbladet Pileurt (*polygonum tomentosum*) ikke Nitratreaktion.

I fugtige, muldrige Lavninger, navnlig i Bøgeskove, hersker ofte Springbalsamin (*impatiens noli tangere*). Man

søger ofte forgæves efter Nitrat i den, vistnok fordi Kvælstofomsætningen paa dens vaade Voksesteder kun naar til Dannelsen af Ammoniak. Hvor den voksende indblandet imellem Nælder, fandt jeg stedse Salpetersyre i dens Væv. Milturt (*chryso-splenium alternifolium*), der vokser paa lignende Steder, indeholder som oftest Nitrater.

Hos Engnellikerod (*geum rivale*) findes ogsaa ofte Nitrater. Paa 9 Lokalteter, hvor den dominerede, fandtes Nitrat i Urterne paa de 6. Hos Plantearten selv fandtes dog kun Nitrat paa 7 af 20 Voksesteder. Nær den staar Almindelig Mjødurt (*filipendula ulmaria*).

Stinkende Storkenæb (*geranium robertianum*) kan træffes ikke blot i fugtige Lavninger, men ogsaa over store Arealer paa højere Bund, navnlig i ældre, lysere Bøgeskove. Den kan ikke blot vegetere, men ogsaa blomstre i ret stærk Skygge. Paa 6 Lokalteter, hvor den dominerede, fandtes der Salpetersyre i Urterne, og den indeholder ogsaa ofte Nitrat, hvor den vokser spredt. Den vil hyppigt optræde som et Tegn paa, at en stærk Udhugning har medført en pludselig hurtig Omsætning med rigelig Salpetersyredannelse. Gamle afblomstrede Individuer giver som oftest ingen Reaktion.

Medens Storkenæb er en enaarig Plante, der kommer og forsvinder igen efter som Skoven behandles, er Rhizomplanten Bingelurt (*mercurialis perennis*) Udtryk for en mere blivende Tilstand. Den stiller derfor større Krav til Jorden og er knyttet til kalkrig, ikke for tør Bund. Jeg har undersøgt 12 Bingelurtlokaliteter og fundet rigeligt Nitratinhold i Urterne paa dem alle, og Bingelurt selv gav stedse Nitratreaktion, undtagen unge Planter taget før 20. Maj. Hvor Bingelurt vokser spredt imellem Bukkar, Flitteraks, Miliegræs og Skovbyg, har jeg derimod kun fundet Nitrat hos den i 1 Tilfælde af 13. Vokser den imellem Nælder, Galtetand og Storkenæb, indeholder den som Regel Nitrat. Man kan heraf slutte, at hvor Bingelurt er fremtrædende, foregaar der altid en livlig Salpetersyredannelse; hvor den kun findes i faa spredte Eksemplarer, er Salpetersyredannelsen derimod saa svag, at der ikke kan opsamles Overskud i Vævene.

De til mere stiv og fugtig Lerjord knyttede Korbær (*rubus caesius*), Fladkravet Kodriver (*primula elatior*), Steffensurt (*circaea lutetiana*) og Vorterod (*ficaria verna*) er mindre ud-

prægede Nitratplanter. Paa 8 Steffensurtlokaliteter fandtes kun Nitrat hos Urterne paa de 6, og Reaktionen var i det hele taget svagere. Ved Undersøgelse af selve Plantearten fandtes Nitrat i Steffensurt paa 9 af 27 Voksesteder, hos Vorterod paa 5 af 15 Voksesteder og hos Kodriver paa 3 af 6 Voksesteder. Dette betyder ikke, at der ofte ingen Nitratdannelse finder Sted, men kun at Mængden er for ringe til, at der kan opsamles Overskud i Vævene. De paa lignende Steder voksende Firblad (*paris quadrifolia*) og Fliglæbe (*listera ovata*) giver ikke Nitratreaktion.

Hos mange andre Skovurter træffes ogsaa hyppigt Nitratindhold: Barsvælg, Nyrebladet Ranunkel, Blaa Anemone og Vaar Glatbælg, sjældnere hos Bukkar (*asperula odorata*) og næsten aldrig hos Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) og Skovsyre (*oxalis acetosella*).

Blandt Skovgræsserne træffer man hyppigt Salpetersyreindhold hos Miliegræs (*milium effusum*) og Skovbyg (*hordeum europaeum*), hvor disse er kraftigt udviklet eller vokser imellem udprægede Nitratplanter. Derimod finder man ikke Nitrat i Urterne paa de udprægede Flitterakslokaliteter, skønt baade Flitteraks (*melica uniflora*) og dens Ledsagere Stor Fladstjerne (*stellaria holostea*) og Skovviol (*viola silvatica*) med stor Begærlighed optager Nitrater, naar de vokser imellem Nitratplanter. Der er saaledes en stor Forskel i Nitratmængden paa Flitteraksets og de to andre Græsarters Voksesteder. Ogsaa hos Mosebunke (*aira caespitosa*) træffes ofte Nitratreaktion, men Forholdet er meget varierende efter Voksestedets Art.

En stor Mængde af disse Nitratplanter finder vi i vore Askeskove.

I Askeskove paa mineralsk Bund træffes især Skovgaltetand, Engnellikerod, Bingelurt, Korbær, Fladkravet Kodriver, Steffensurt, Vorterod og Mosebunke.

Under Ask paa Tørvebund træffes navnlig Tvebo Nælde, Skovgaltetand, Burrennerre, Springbalsamin, Milturt, Engnellikerod, Mjødurt og Mosebunke, paa lyse Steder Kaaltidsel, Kærtidsel, Engnellikerod og Mosebunke. Vi skal ikke her komme nærmere ind paa de ydre Mycorrhizers (Svampeskeders) Betydning for Træernes Ernæring, blot lige erindre om FRANKS Hypotese¹⁾, der gaar ud paa, at Træerne igennem deres

¹⁾ Berichte d. deutschen botan. Gesellsch. III. 1885.

Svamprødder skulde kunne optage de organiske Humusstoffer og dermed Kvælstof, et Spørgsmaal der dog stadig er lige saa dunkelt, som da SARAUW udgav sin fortrinlige kritiske Undersøgelse af denne Sag¹⁾, og STAHL'S Redegørelse²⁾ for, at Træer og Urter med Mycorrhizer forbruger baade mindre Vand og mindre Askebestanddele end Planter med Rodhaar, og at de sidste ofte viser Nitrattindhold i Vævene, medens dette ikke er Tilfældet med de første. Men jeg vil hertil knytte den Erfaring, som jeg har om Askens Forhold til Nitratplanterne.

Vore vigtigste Skovtræer Bøg, Eg og Gran er altid forsynet med Svamprødder. De stiller ikke udprægede Fordringer til Jorden, de kan vokse paa meget tørre Steder og kan ogsaa, navnlig Granen, trives paa Morbund. Asken er derimod ligesom Æretræ og Ælm en udpræget Rodhaarsplante, som er knyttet til særlige, gode Voksesteder. Paa vore typiske gode Askevoksesteder træffer man de ovennævnte Nitratplanter i stor Mængde. Det eneste Sted, hvor Nitratplanter forekom sparsomt, var paa det stive Ler paa Barritskov, og Askens Trivsel lod ogsaa her meget tilbage at ønske, skønt Floraen i andre Henseender var en ganske karakteristisk Askebundsflora. I Askemoserne viste der sig et ganske tydeligt Forhold imellem Askens Vækst og Mængden af Nitratplanter i Bunden. Det er saaledes øjensynligt, at Asken og de nævnte fugtighedsyndende Nitratplanter stiller lignende Krav til Voksestedet. Hvori disse fælles Krav bestaar, er derimod meget hypotetisk. Det er vel dels et Krav om rigeligt Vand, men det er ogsaa et Krav om en vis god Muldtilstand, som giver en rigelig Ernæring, og maaske er det netop en rigelig Adgang til Kvælstof i let tilgængelig Form, som for disse Planter er et afgørende fælles Krav. Dertil kommer utvivlsomt Krav om en ikke for stærk Surhed i Jordbunden. Paa dette Sted vil vi nøjes med at fastslaa, at Asken trives godt i Selskab med visse Nitratplanter og andre Karakterplanter, en Kendsgerning der umiddelbart kan bruges som Vejledning for Praktikerens. I sidste Afsnit vil vi komme tilbage til denne Sag.

¹⁾ G. F. L. SARAUW: Rodsymbioze og Mycorrhizer hos vore Skovtræer, Botanisk Tidsskrift XVIII, 1893.

²⁾ STAHL: Der Sinn der Mycorrhizenbildung. 1900.

Nitratplanterne begunstiges ved Pløjning eller Harvning af Skovjorden, hvorved Omsætningen af de organiske Stoffer fremmes¹⁾, og ligeledes ved Kalkning. En ganske ejendommelig Virkning har den Bearbejdning af Jorden, som udføres af Grævlinger og Ræve ved deres Grave, hvor de dels graver Undergrund op og spreder ud over Mulden, dels gøder Jorden. Det er dog ikke blot de nitratyndende Urter, som begunstiges ved denne Jordbearbejdning. Ved flere af Gravene i Store Bøgeskov vokser Ask, og disse er frodigere end Askene i den omgivende Skov. Paa Bøgene ses ikke nogen saadan Forskel. Dette ejendommelige Forhold skal belyses ved et Par Eksempler.

I Afd. 63 findes et Rævegravsomraade med mange Rør. To Aske-træer, som staar paa Rævegravsomraadet, overgaar langt de jævnaldrende Bøge i Vækst, medens de indblandede Ask uden for Omraadet omtrent er Bøgenes jævnbyrdige. Valensbestemmelse af Floraen omkring Gravene: *Askeplanter* 40, *Bøgeplanter* 30, *urtica dioeca* 30, *alliaría officinalis* 5, *geum urbanum* 5, *moehringia trinervia* 5, *adoxa moschatellina* 25, *mercurialis perennis* 10, *anemone hepatica* 20, *hypericum* 5, *laraxacum* 5, *corydalis cava* 5, *orobus vernus* 5, *miliun effusum* 5, *anemone nemorosa* 20, *veronica chamaedrys* 15, *poa nemoralis* 10, *carex silvatica* 5.

Den omgivende uforstyrrede Skovbund: *moehringia trinervia* 5, *mercurialis perennis* 5, *hordeum europaeum* 5, *anemone hepatica* 10, *vicia sepium* 10, *ranunculus auricomus* 5, *anemone nemorosa* 95, *asperula odorata* 65, *melica uniflora* 5, *oxalis acetosella* 5.

Rævegravsomraade i Afd. 64 A, Rævegrav med 4 Rør. En meget stor 40aarig Ask dominerer over de jævnaldrende Bøge. Terrainet skraaner mod NØ. Flora: *Askeplanter* 40, *Ribs* 10, *urtica dioeca* 30, *stachys silvatica* 10, *alliaría officinalis* 20, *geranium robertianum* 50, *geum urbanum* 10, *adoxa moschatellina* 10, *campanula trachelium* 20, *ficaria verna* 10, *corydalis cava* 10, *ajuga reptans* 20, *anemone nemorosa* 40, *asperula odorata* 20, *poa nemoralis* 10, *oxalis acetosella* 30.

Oven for Rævegravene: *hordeum europaeum* 10, *anemone hepatica* 10, *vicia sepium* 20, *ranunculus auricomus* 10, *ajuga reptans* 10, *anemone nemorosa* 100, *asperula odorata* 90, *melica uniflora* 10, *viola silvatica* 30, *stellaria holostea* 20, *oxalis acetosella* 80, *melampyrum pratense* 10.

Neden for Rævegravsomraadet: tæt, fodhøj Askeopvækst under Bevoksning af Ask, Æretræ og Bøg. *Askeplanter* 100, *alliaría officinalis* 10, *mercurialis perennis* 50, *paris quadrifolia* 10, *anemone nemorosa* 100, *asperula odorata* 20, *oxalis acetosella* 80.

Meget stort, men nu forladt Omraade med Ræve- og Grævlingegrave i gammel Bøgeskov i Afd. 77. En meget tæt og kraftig Vegetation af Nitratplanter. *urtica dioeca* 25, *stachys silvatica* 15, *geranium robertianum* 45, *geum urbanum* 10, *stellaria nemorum* 5, *lampsana*

¹⁾ C. H. BORNEBUSCH: Dansk Skovforenings Tidsskrift 1920, S. 43.

communis 20, *lappa nemorosa* 5, *galeopsis tetrahit* 15, *adoxa moschatellina* 10, *mercurialis perennis* 50, *torilis anthriscus* 80, *circaea luteotiana* 40, *ficaria verna* 100, *veronica hederifolia* 15, *hordeum europaeum* 30, *taraxacum* 5, *corydalis cava* 55, *sanicula europaea* 10, *milium effusum* 15, *anemone nemorosa* 35, *asperula odorata* 15, *melica uniflora* 10, *viola silvatica* 10, *oxalis acetosella* 25, *myosotis silvaticus* 10.

Den uforstyrrede Skovbund i den omgivende Bøgeskov: *ficaria verna* 10, *sanicula europaea* 10, *anemone nemorosa* 100, *asperula odorata* 80, *melica uniflora* 90, *viola silvatica* 40, *oxalis acetosella* 100.

Der er øjensynligt ved Rævenes Behandling af Jorden frembragt Kaar, som tiltaler saavel den nitratofile Flora som Asken, og der findes bl. a. en Del Urter, som ellers kun træffes paa mere fugtige Steder, men som her i andre Retninger har det saa godt, at de kan nøjes med en mindre Fugtighedsmængde, og det samme synes at gælde Asken.

Forsøgsvæsenets Prøveflader i Askeskov og i Blandingsskov af Ask og Bøg.

I de senere Aar, hvor Interessen for Dyrkning af Ask har været i stærk Stigning, har Forsøgsvæsenet anlagt en Del Prøveflader dels i ren Askeskov, dels i Blandingsskov af Ask og Bøg¹⁾, i hvilken der ofte tillige forekommer lidt Eg, Ælm og Æretræ. Prøvefladen CQ i Mølleskoven, Ringsted Kloster, er anlagt i Efteraaret 1908. De øvrige Prøveflader er anlagt i Aarene 1917 og 1918 og der foreligger derfor kun 2 à 3 Maalinger fra hver, og en umiddelbar Sammenligning, saaledes som der foretoges i 1ste Afsnit ved Undersøgelsen af Bøgens Vækst, lader sig ikke godt udføre. At sammenligne de i given Alder opnaaede Højder vanskeliggøres, foruden ved at Prøvefladerne er af meget forskellige Aldre, af at Askens Vækst i den første Ungdom er saa uhyre afhængig af Kulturforholdene og kan være yderst forskellig, selv om Kaarene senere for de sluttede Bevoksninger vil være lige gode. Vi vil derfor lægge Hovedvægten paa Undersøgelse af Tilvæksten, saaledes som denne viser sig dels i Højdetilvæksten maalt paa Aarsskud af de bedre Udhugningstræer, dels i Grundfladetilvæksten bestemt ved Klupning. Den første af disse to Faktorer findes i Tabel XVII, hvor Højdetilvæksten er be-

¹⁾ I Overensstemmelse med Forsøgskommissionens Forhandlinger 4.—6. Maj 1916; Bd. V. S. 418.

regnet for 5aarige Tidsrum; Tallene i Parentes er beregnet af mindre end 5 Aar og derfor usikre. De øvrige Maaleresultater omtales i Teksten under de enkelte Prøveflader, naar de synes at være af særlig Interesse.

Af de formationsstatistiske Undersøgelseresultater findes Valensbestemmelserne samlet i Tabel XVI. Under Beskrivelsen af de enkelte Prøveflader findes Tal for Dækningen.

Der er i alt anlagt 12 Prøveflader, hvoraf de 9 findes paa Sjælland og de 3 paa Jyllands Østkyst. FA, FB og FC findes paa Eriksholm nær ved Vestkysten af Bramsnæs Bugt, 6 km SØ. for Holbæk. De ligger kun i ringe Højde over Havet, og Klimaet er formodentlig stærkt paavirket af Strandens Nærhed. FG, FH, FI, FK og FKa (FI er en ung Kultur, som ikke bliver omtalt her) ligger i Midtsjælland c. 8 km NØ. for Sorø, de to første i Enemærket, de tre sidste i Lille Bøgeskov i en Højde af 30 til 40 m over Havet og 30—35 km fra Havet i Vest, Øst og Syd. Endnu mere kontinentalt ligger dog maaske Prøveflade CQ en Mils Vej østligere i Mølleskoven, 7 km Nord for Ringsted, c. 55 m o. H. og nærmere ved det højeste, kuperede Parti af Midtsjælland. Prøveflade FO ligger i Stenderup Nørreskov, meget beskyttet i en Dal Syd for Kolding Fjord, kun c. 200 m fra Vandet. FQ og FR ligger lavt i Nørreskoven paa Visborggaard, 7 km Vest for Kattegat og 4 km Nord for Mariager Fjord. Prøvefladerne i Jylland maa saaledes ligesom Prøvefladerne paa Eriksholm antages at have et af den nære Kyst paavirket Klima.

I 1885 anlagdes en Prøveflade C i Askeskov i Kohaven ved Nykøbing Falster. Den er senere atter nedlagt, men vil blive kort omtalt.

Beskrivelse af de enkelte Prøveflader:

Prfl. CQ. Mølleskoven, Ringsted Kloster (6. August 1919). Prøvefladen ligger omgivet af lige saa høj Skov af Bøg blandet med Eg og Ask paa et Terrain, som skraaner temmelig stærkt imod Øst imod »Æskemosen«. Bevoksningen er store, smukke Ask, hvis Alder ved Aarringstælling i Juni 1908 bestemtes til 85 Aar. Derunder findes en 2den Etage af Bøg, hvis Alder bestemtes til 57 Aar. Bundvegetationen beskrives den Gang saaledes: Bukkar, Skovsyre, Miliegræs, Dueurt (antagelig Glatbladet), Haremad, Skovviol, Skovvikke (Gærde-

Tabel XVI. Valensbestemmelse af Floraen paa Askeprøvefladerne.

Prøvefladens Litra	CQ	FA	^{28/5} FB	^{1/7} FB	^{28/5} FC	^{1/7} FC	FG	FH	FK	FKa	FO	FQ	FR
	Ask (<i>fraxinus excelsior</i> L)	40	5	100	.	4	.	17.5	.	6	.	25	35	55
Bøg (<i>fagus silvatica</i> L) .....	.	.	.	.	.	.	5.0	.	.	.	.	.	.
Eg (<i>quercus robur</i> L)	0	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Ælm (<i>ulmus montana</i> With) .....	.	.	0	.	4	.	12.5	2.5	.	.	.	5	25
Æretræ (<i>acer pseudoplatanus</i> L)	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hassel (<i>corylus avellana</i> L)	0	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	.
Hvidtjørn (<i>crataegus</i> sp.)	0	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0	5	.
Kvalkvæd (<i>viburnum opulus</i> L)	4	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.
Stikkelsbær (<i>ribes grossularia</i> L) .....	.	.	.	4	.	.	0	.	.	.	.	.	.
Almindelig Gedeblad (<i>lonicera periclymenum</i> L) .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.
<i>Aira caespitosa</i> L, Mosebunke	0	.	.	.	.	.	.	0	.	0	65	45	45
<i>Anemone nemorosa</i> L, Hvid Anemone	100	5	100	+	100	+	100.0	100.0	100	16	80	80	95
<i>Brachypodium silvaticum</i> Huds, Stilkaks .....	.	.	25	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex silvatica</i> Huds, Skovstar .....	.	0	.	.	.	0	2.5	7.5	10	0	5	80	45
<i>Circaea lutetiana</i> L, Steffensurt	24	.	.	4	2	4	2.5	0	.	.	.	15	10
<i>Ficaria verna</i> Huds, Vorterod	+	95	100	+	72	+	.	.	.	.	60	55	100
<i>Geum rivale</i> L, Engnellikerod .....	.	60	.	.	.	.	.	.	2	.	.	0	15
<i>G. urbanum</i> L, Febernellikerod	28	.	15	16	.	.	.	.	2	8	25	40	15
<i>Mercurialis perennis</i> L, Bingelurt	24	.	10	8	24	18	.	10.0	22	.	.	20	.
<i>Paris quadrifolia</i> L, Firblad	0	.	.	.	.	.	.	2.5	.	.	.	0	20
<i>Polygonatum multiflorum</i> L, Storkonval .....	.	.	0	8	.	.	.	0	2	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> L, Korbær .....	.	4	.	4	.	.	.	.	2	.	.	5	.
<i>Stachys silvatica</i> L, Skovgaltetand	0	48	5	4	0	0	5.0	7.5	.	.	40	10	5
<i>Adoxa moschatellina</i> L, Desmerurt .....	.	60	.	8	.	.	12.5	.	.	.	.	5	5
<i>Agropyrum caninum</i> L, Hundekvik .....	.	0	.	8	.	.	2.5	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L, Læbeløs	4	.	.	.	.	.	.	.	0	8	.	.	.
<i>Allium oleraceum</i> L, Vild Løg .....	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> L, Almindelig Løvefod .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Anemone hepatica</i> L, Blaa Anemone .....	.	.	.	.	.	.	5.0	7.5	4	.	.	.	.
<i>Anthriscus silvester</i> L, Vild Kørvel	0	8	0	0	.	.	.	.	.	.	5	10	.
<i>Aracium paludosum</i> L, Ørneøje	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula odorata</i> L, Skovmærke	84	.	45	32	0	2	20.0	2.5	12	4	.	.	.
<i>Bellis perennis</i> L, Tusindfryd .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i> L, Nældebladet Klokke	4	.	.	4	.	.	25.0	0	0	8	.	.	.
<i>Carex remota</i> L, Akselblomstret Star .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L, Milturt .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	5	5

<i>Corydalis cava</i> L, Hulrodet Lærkespore	.	.	.	.	20	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L, Hundegræs	4	.	10	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4	0	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i> L, Glatbladet Dueurt	0	.	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum pratense</i> L, Lundpadderok	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i> L, Almindelig Mjødurt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	5	5	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i> L, Jordbær	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	.	5	0	.	.	.
<i>Gagea lutea</i> L, Almindelig Guldstjerne	.	.	5	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds, Barsvælg	.	.	.	.	.	.	100.0	.	.	14	.	.	30	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i> L, Burresnerre	4	84	20	4	.	.	.	.	.	.	.	.	25	45	15	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L, Stinkende Storkenæb	36	.	10	70	.	4	5.0	2.5	2	24	5	25	20	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum europæum</i> L, Skovbyg	36	.	5	.	.	.	7.5	27.5	8	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca muralis</i> L, Skovsalat	0	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lampsana communis</i> L, Haremad	.	.	5	.	.	.	.	.	2.5	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
<i>Lappa nemorosa</i> Lej, Skovburre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Majanthemum bifolium</i> L, Majblomst	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i> Retz, Flitteraks	0	.	50	24	2	2	30.0	15.0	8	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.
<i>Milium effusum</i> L, Miliegræs	4	.	15	8	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Myosotis silvatica</i> Ehrh, Skovforglemmigej	.	32	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	40	.	.	.	.
<i>Nepeta glechoma</i> Benth, Korsknep	.	4	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orobus vernus</i> L, Vaar Glatbælg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i> L, Skovsyre	100	.	0	.	.	.	5.0	.	0	8	.	.	10	5	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i> L, Lundrapgræs	.	.	25	16	.	.	.	.	.	12	0	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. pratensis</i> L, Engrapgræs	.	40	.	4	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> L, Lungeurt	16	4	25	12	.	.	2.5	2.5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i> L, Nyrebladet Ranunkel	.	.	.	.	2	.	2.5	17.5	2	.	.	.	10	10	.	.	.	.	.
<i>R. repens</i> , Vandgrenet Ranunkel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	0	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i> L, Hindbær	24	.	.	.	.	.	2.5	2.5	.	56	15	60	10	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i> L, Sanikel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	70	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i> L, Stor Fladstjerne	28	.	45	56	2	.	.	.	0	.	30	15	10	.	.	.	.	.	.
<i>S. media</i> L, Fuglegræs	.	.	.	.	.	.	.	2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. nemorum</i> L, Lundfladstjerne	4	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Taraxacum officinalis</i> L, Mælkebøtte	0	.	10	0	.	.	.	.	.	60	5	0	.	.	.	.	.	.	.
<i>Torilis anthriscus</i> Gmel, Randfrø	0	8	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioeca</i> L, Skovnælde	.	76	5	16	0	2	2.5	.	.	.	15	10	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L, Tveskæg	4	.	.	.	.	.	.	0	.	8	25	25	10	.	.	.	.	.	.
<i>V. hederifolia</i> L, Vedbendbladet Ærenpris	.	100	45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. montana</i> L, Bjærgærenpris	.	.	.	.	.	.	.	2.5	.	.	35	.	15	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i> L, Gærdevikke	0	.	10	12	.	.	2.5	7.5	4	4	0	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola silvatica</i> Fr, Skovviol	48	4	20	8	.	.	.	2.5	0	4	.	35	25	.	.	.	.	.	.
Points...	580	636	610	350	230	32	335.0	222.5	200	336	535	690	580	.	.	.	.	.	.

vikke?), Lungeurt, Anemone, Skovfladstjerne, Bingelurt, Lærkespore, Ranunkel (Vorterod?), Firblad, Springbalsamin. Endvidere Opvækst og Smaaplante af Æretræ, Hvidtjørn, Røn, Bøg og Snebolle (Kvalkved), men ingen Ask. Der fandtes c. 7 cm løs, sort, grynet Muld med Urterødder, c. 25 cm mørk, fortrinlig, muldrig Overgrund med talrige, jævnt fordelte Trærødder, herunder 90 cm almindelig Overgrund. Undergrunden, som begynder i 1.2 Meters Dybde, var meget kalkrig og indeholdt Kalkknolde af indtil et Hønseægs Størrelse, var leret og stærkt vandførende, idet Grundvandet naaede op til 1.2 m. Bevoksningen trængte stærkt til Udhugning, navnlig var Bøgetagen meget tæt. Efter at Prøvefladen er udhugget er Bundfloraen blevet meget rigere, og der er ogsaa kommet en stor Mængde Askeplanter. Jeg beskrev Prøvefladen 6. August 1919, da Bevoksningen var 97 Aar gammel¹⁾. Askekronerne og Bøgekronerne dækkede da, hver i sit Højdelag, over $\frac{2}{3}$ af Arealet. $\frac{1}{3}$ af Skovbunden var dækket med 50—200 cm høj Opvækst af Æretræ, hvorimellem voksede lidt Ask, Tjørn, Hindbær og enkelte Planter af Eg, Fuglekirsebær, Hassel og Benved. Desuden fandtes der mange spredte Smaaplante af Ask. Højere Urter over 15 cm (Steffensurt, Febernellikerod, Bingelurt, Stinkende Storkenæb, Skovbyg m. m.) dækkede c. $\frac{1}{3}$ af Skovbunden og lave Urter under 15 cm (især Skovsyre og Bukkar) dækkede omtrent $\frac{2}{3}$, saaledes at Bunden var næsten helt dækket af Floraen. Desuden fandtes en ubetydelig Smule Bølget Stjernemos og Grenmos. Foruden de Urter, som er opført i Tabel XVI, fandtes enkelte Eksemplarer af Skovhullæbe (*epipactis latifolia*) og Hejresvingel (*schodonorus serotinus*). Det er en overordentlig frodig Flora. Skønt Bøgeunderskoven har præget Forholdene stærkt, hvilket ses af, at Skovsyren dækker 31.6 pCt. med en Valens af 100, og Bukkar dækker 13.6 pCt. med en Valens af 84, er det dog en ganske typisk Flora for god Askeskov. De fleste vigtige Karakterplanter er til Stede og desuden en Del Nitratplanter, hvilke sidste tilsammen dækker 27.6 pCt. med 144 Points. Voksestedet maa saaledes i det hele taget anses for at være særlig egnet til Ask. Alligevel er Bevoksningens Højde, 25 m i Alderen 90 Aar, temmelig ringe, men Tykkelsevæksten er

¹⁾ Udførligt gengivet i Dansk Skovforenings Tidsskrift 1920, S. 42.

god. De 7 Træer, som stod tilbage efter Hugsten i 1920, havde i Juni 1908 en gennemsnitlig Diameter af 41.6 cm, i E. 1915 af 44.8 cm eller en Tilvækst af 0.40 cm aarlig; fra E. 1915 til F. 1923 steg Diameteren til 46.8 cm, hvilket giver en aarlig Tilvækst af 0.29 cm. Det er en stærk Nedgang, men Træerne er ogsaa nu 100 Aar. Grundfladetilvæksten var fra 86 til 93 Aar 0.34 m^2 , fra 94 til 100 Aar 0.20 m^2 aarlig pr. ha. Hertil kommer imidlertid en ganske betydelig Produktion af Bøg i 2den Etage.

Prfl. FA. Eriksholm Skov Afd. 35 (1. Juni 1920 og 28. Maj 1921). Prøvefladen ligger paa en skovbeyokset Skrænt, kaldet Hælden. Terrainet falder stærkt imod Øst, og paa det Sted, hvor Prøvefladen findes, er der Væld i Skrænten. Bevoksningen, som er ren Ask omgivet af askeblandet Bøgeskov, er frembragt som Efterplantning i en Bøgekultur. Fødselsaaret maa regnes til 1891. Bevoksningen er ligesom de følgende unge Prøveflader passet godt med hyppige Udhugninger. Floraen er undersøgt 2 Gange ligesom de følgende to Prøveflader FB og FC, som ogsaa findes paa Eriksholm. For FA's Vedkommende er de 2 Undersøgelser dog slaaet sammen i Tabellen, idet der sidste Gang kun blev beskrevet Foraarsfloraen. Alderen var da 30 Aar. Sommerfloraen, som er meget kraftig, dækker totalt og bestaar især af Nælder blandet med en Mængde Skovgaltetand og Buresnerre. Desuden var der rigeligt Engrapgræs, Skovforglemmegej, Engnellikerod og lidt Korbær. Af Foraarsfloraen bemærkes især en Mængde Vorterod, Vedbendbladet Ærenpris og Desmerurt. Floraen er typisk for vældrig, ikke vandsur, mineralsk Bund, og det maa saaledes betragtes som et fortrinligt Askevoksested, dog maaske med Fare for tidligt Kerneraad. De fleste af Askeskovens Karakterplanter er dog udelukket, dels af den store Fugtighed, dels af den dominerende Nældefloras stærke Skygge. Paa den højeste Del af Arealet findes en Del Hyldebuske. Jordbundsundersøgelse i December 1917 viste 2 cm Løvlag, 40 cm muldet Overgrund, der gaar jævnt over i 50 cm skør brunlig Overgrund. Undergrunden er leret Sand. Bevoksningen havde en Højde af 15.5 m i Alderen 32 Aar. Grundfladetilvæksten er meget betydelig, større end paa nogen af de andre maalte Prøveflader, nemlig 1.43 m^2 aarlig pr. ha i de 5 Aar Prøvefladen har været maalt. Ogsaa Højdevæksten er

meget stærk. Den var i Alderen 23 til 32 Aar 51.3 cm aarlig, maalt paa Aarsskud af de bedre Udhugningstræer.

Prfl. FB. Eriksholm Skov Afd. 35 (1. Juli 1920 og 28. Maj 1921). Ogsaa denne Prøveflade ligger paa Hælden et Stykke Nord for FA. Terrainets Fald er her mindre stejlt, og der er ikke Tegn paa Vældvand. Bevoksningen er fremkommet ved at efterbedre Bøg med Ask, og bestaar af en Blanding af de to Træarter. Fødselsaar 1889. Der er udhugget 6 Gange i Aarene 1909 til 1920. I Oktober 1917 betegnes Floraen som Muldgræsser og Bingelurt. Jordbundsundersøgelse viste 3 cm Løvlag, 24 cm muldrig og 55 cm brunlig Overgrund, Undergrunden er leret Sand med smaa Kalksten. Floraen, saaledes som jeg beskrev den, da Bevoksningen var 32 Aar gammel, er en temmelig typisk Askeskovsflora blandet med Bøgemuldens Planter. Anemone og Vorterod findes i stor Mængde; Bingelurt, Febernellikeroed og Stilkaks er ret almindelige; men desuden findes en Del forskellige Nitratplanter, og Vedbendbladet Ærenpris er meget udbredt. Væksten er fortrinlig. Askenes Højde er 15.7 m i Alderen 32 Aar, men Højdevæksten er dog ikke saa livlig nu som paa FA. Grundfladetilvæksten naar heller ikke helt op paa Siden af FA, idet den aarlig har været 0.66 m² Ask og 0.55 m² Bøg i 1ste og 2den Etage.

Prfl. FC. Eriksholm Skov Afd. 46 (1. Juli 1920 og 28. Maj 1921). Prøvefladen ligger i Kalvehaven nær ved Stranden paa lavt, temmelig fladt Terrain i en større blandet Bevoksning af Bøg og Ask. Askene er fremkommet ved Selvsaaing, og Bevoksningens Fødselsaar er c. 1893. Der er udhugget 5 Gange fra 1910 til 1920, hvor der blev hugget stærkt bort af Bøgene. I E. 1917 var der ingen Bundflora; et Jordbundshul viste 3 cm Løvlag, 30 cm løs, muldet og 55 cm brunlig, skør Overgrund. Skarp Grænse imod Undergrunden, som er stærkt leret Sand med smaa Kalksten. I 1920 var der en meget sparsom Sommerflora, som kun dækkede 1.7 pCt. af Skovbunden, hvoraf Bingelurt 1 pCt. Foraarsfloraen, som undersøgtes i 1921, da Bevoksningen var 28 Aar gammel, var derimod kraftig, dækkede totalt og bestod af Anemone og Vorterod samt en Del Lærkespore og lidt Guldstjerne. Nogen videre udpræget Askeskovsflora er det ikke, men man maa tænke paa, at de unge Bøges stærke Skygge kan have ude-

lukket en Del Arter, som maaske senere vil indfinde sig. Floraen kunde tyde paa, at Voksestedet er et forholdsvis tørt Askevoksested. Bevoksningens Højde var kun 10.4 m i Alderen 31 Aar; men dette maa skyldes, at den er kommet langsomt i Gang; thi Højdevæksten maalt paa Aarsskud er endda meget betydelig. Ogsaa Grundfladetilvæksten er stor.

Prfl. FG. Sorø Akademis 2det Skovdistrikt, Enemærket Afd. 52 (August 1918 og Maj 1919). Bevoksningen er i 1918 beskrevet som Ask i Blanding med Bøg og Ælm med en underste Etage af Bøg. Bøgene er plantet paa $2 \times 1\frac{1}{2}$ Alen, Askene maa antages at være Selvsaaing. Terrainet er svagt bølget og falder paa Prøvefladen svagt imod SØ. Bundfloraen er en kraftig, god Muldflora. Jordbundsundersøgelsen viste 2 cm Løvlag, 20 cm muldet og 90 cm brungul, temmelig haard, stenet Overgrund. Undergrund af graagult, stenet, sandet, meget kalkrigt Ler. Grundvand fandtes den 8de April 1918 i 115 cm Dybde. Valensbestemmelse af Floraen er for denne og de tre følgende Prøvefladers Vedkommende udført i August 1918, men suppleret med en Undersøgelse af Foraarsfloraen i 1919, da Bevoksningen var 60 Aar gammel. Floraen hører til Anemone-Galeobdolyntypen med noget *melica*, *asperula* og næsten ingen *oxalis*, og mangler næsten ganske Præget af en Askeskovsflora. Der findes vel Steffensurt og Galtetand samt Desmerurt, Hundekvik, Lungeurt og Nælde, men kun i ringe Mængde. Desuden findes nogle udprægede Neutralskovenplanter: Blaa Anemone og Skovbyg, samt en Del smaa selvsaaede Askeplanter. Bedømt efter Floraen maa man snarere regne Lokaliteten som en fortrinlig, kalkrig Bøgebund end som Askebund. Asken synes at have nogen Vanskelighed ved at holde Trit med Bøgen. Højden, c. 20.1 m i Alderen 55 Aar og 22.4 m i Alderen 61 Aar, er god, og Højdevæksten er stadig anselig. Grundfladetilvæksten, 0.36 m^2 aarlig pr. ha for Ask og 0.23 m^2 for Bøg i øverste Etage, er nogenlunde god. Hertil kommer Tilvæksten paa Bøg i 2den Etage.

Prfl. FH. Enemærket Afd. 56 Aa ligger c. 600 m Syd for FG (August 1918 og Maj 1919). Bevoksningen er fremgaaet dels af Selvsaaing, dels af Plantning af Bøg, hvori der er opvokset selvsaaet Ask, Eg og Ælm. Bevoksningen, som bestaar af en Blanding af de nævnte Træarter med 2den

Étage af Bøg, trængte meget stærkt til Udhugning, da denne foretoges i 19^{10/11}. Senere er udhugget i 19^{14/15}, F. 1918 og E. 1920. Terrainet er næsten fladt, kun lidt lavere langs en Grøft. Jordbundsundersøgelsen den 8de April 1918 viste 3 cm Løvlag, 33 cm muldfarvet og 55 cm gulbrun, ret skør, stenet Overgrund. Undergrunden var svagt leret Sand, i Grøftebunden iagttoges Kalk. Grundvandet stod til 70 cm under Jordoverfladen. Floraundersøgelsen i 1918 og 1919, da Bevoksningen var 54 Aar gammel, viste at denne Prøveflåde har en Del Lighed med FG; dog er der den meget væsentlige Forskel, at Barsvælg mangler. Der er nogle flere af Askeskovens Karakterplanter, idet der her tillige findes en Del Bingelurt samt Firlad og Storkonval; Skovbyg er rigeligere, Flitteraks er sjældnere. Man kan dog ikke kalde det en egentlig Askeskovsflora. Baade Stamtal og Grundflade hos Askene er mindre i Forhold til Bøgene end paa FG, og der var ogsaa meget færre Ask til at begynde med. Højden, 19.1 m i Alderen 55 Aar, er ganske pæn, og Højdetilvæksten er ganske god. Grundfladetilvæksten, 0.35 m² Ask og 0.44 m² Bøg aarlig pr. ha, er bedre end paa FG, og navnlig har Asken produceret forholdsvis betydeligt mere, da der er mindre Ask i denne Bevoksning. Hertil kommer Tilvæksten paa Bøg i 2den Étage.

Prfl. FK. Sorø Akademi 2. Skovdistrikt, Lille Bøgeskov Afd. 92 a (August 1918 og Maj 1919). Selvsaaning af Bøg og Ask. Fødselsaar 1895. I E. 1907 havde Askene kun lige begyndt at faa Forspring for Bøgene, men er senere løbet stærkt forud for disse. Udrensning eller Udhugning er foretaget 6 Gange fra E. 1910 til F. 1923. April 1918 beskrives Bevoksningen som nærmest en Askebestand med en 2den Étage af Bøg. Enkelte Bøge naar dog op i øverste Étage, ligesom nogle faa spredte Eg og Æretræ. Jordbundsundersøgelsen viste 2 cm Løvlag, 25 cm muldfarvet og 20 cm brunlig Overgrund. Undergrunden var leret, stenet, kalkholdigt Grus. I April 1918 stod Grundvandet 95 cm under Jordoverfladen. Flora-beskrivelsen i 1918 og 1919, da Bevoksningen var 24 Aar, viser at der her, til Trods for den overordentlig tætte Bøgeétage, findes betydeligt mere Askeskovsflora end paa de to lysere Prøveflader i Enemærket. Særlig maa bemærkes rigeligt Bingelurt, noget Nellikerod, Storkonval og Korbær. Af Bøgemuldens Planter er Anemone rigeligt til Stede, medens Skovmærke og

Barsvælg er ret sparsomme, Bukkar meget sparsom. Af Neutralbundsplanter maa bemærkes Blaa Anemone, Skovbyg og Vaar Glatbælg. Askene er som nævnt løbet fra Bøgene, og da disse sidste senere er holdt i Ave ved Hugst, har der ikke været Lejlighed til at iagttage noget Kapløb imellem de to Træarter paa Prøvefladen. Foreløbig har Asken været den overlegne, og efter Floraen at dømme er Lokaliteten ogsaa meget nærmere det for Askeskov typiske end Prøvefladerne i Enemærket. Askenes Højde var 11.5 m i Alderen 27 Aar, og Højdevæksten er særdeles god. Grundfladetilvæksten paa Askene var (de faa indblandede Træer i øverste Etage medregnet) 0.88 m² pr. ha aarlig i det 23de til 27de Aar, hvortil kommer Tilvæksten paa Bøgene i 2den Etage.

Prfl. FKa. Sorø Akademis 2. Skovdistrikt, Store Bøgeskov Afd. 82 A (August 1918 og Maj 1919). Bevoksningen er opstaaet af Askepriklebede i en nedlagt Planteskole og er opvokset i Læ og stærk Sideskygge fra høj Rødgranskov og Bøgeskov henholdsvis mod Vest og mod Øst. Bevoksningen er ren Ask med udmærket Vækst og meget fin Form. Paa Grund af Oprindelsen er Floraen ikke af stor Interesse. Nogen Askeskovsflora kan der slet ikke tales om, men der findes mange Nitratplanter, derimod kun faa egentlige Skovbundsplanter. De mest fremtrædende Urter er Jordbær, Stinkende Storkenæb, Hindbær og Mælkebøtte. Ved Undersøgelsen i E. 1920 havde Floraen dog forandret sig en Del. Mælkebøtte var næsten forsvundet, og Skovsyre var blevet rigeligere. Desuden fandtes Skovvikke og Gærdevikke samt enkelte selvsaede Røn, Ask, Eg, Bøg og Rødgran. Askenes Højdevækst er som paa FK, og Grundfladetilvæksten er god, men Træerne er mere jævnføre.

Prfl. FO. Stenderup Nørreskov Afd. 10 (18. Juni 1923). Prøvefladen ligger i en 72aarig Askebevoksning i en smal Dal, som strækker sig mod Nord ud til Kolding Fjords brede Parti tæt ved Lillebælts dybe Strøm, og er omgivet af Skov paa højt Terrain, saaledes at der er* ypperlig Læ. Bevoksningen er usædvanlig smuk, kun længst ude imod Stranden bliver den lav og tarvelig. Den har været vel plejet med Ud-hugning, og Kroneudviklingen er god. Underskoven, som er noget spredt, bestaar af Hyldebuske samt Bøg, Hvidæl og Stilkeg. Bundfloraen er meget kraftig og dækker Jorden totalt.

Mest iøjnefaldende er Mosebunke, Galtetand, Nælde, Stor Fladstjerne, Febernellikerod, Burrennerre og lidt Hindbær, men den største Valens har Hvid Anemone og Vorterod. Vigtige Karakterplanter er tillige Bjærgærenpris, Vandgrenet Ranunkel og Barsvælg. Mosebunke spiller en vel stor Rolle, men er vist i Tilbagegang til Fordel for gode Karakterplanter. Af Askeopvækst fandtes kun enkelte Kimplanter (c. 1 pr. m²). Foruden de i Tabel XVI nævnte Plantearter forekommer: Alm. Mangeløv (*lastrea filix mas*), Skovarve (*moehringia trinervia*), Draphavre (*avena elatior*), Løgkarse (*alliaria officinalis*), Hejresvingel (*schedonorus*), Stor Frytle (*luzula maxima*), Brombær og Fjærbregne (*athyrium filix femina*). Der fandtes en Del *hypnum* og *astrophyllum undulatum* paa Jorden. Under Askene uden for Prøvefladens Grænse voksede enkelte Kristtorn (*ilex aquifolium*). Den frodige Flora opnaar en betydelig Højde. Saaledes maalttes Stor Fladstjerne til 45 cm, Vild Kørvel 170 cm, Alm. Mangeløv 135 cm og Nælde (fra forrige Aar) 170 cm. Bevoksningen har opnaaet den betydelige Højde af 27.0 m i Alderen 68 Aar og overgaar heri stærkt de andre ældre Prøveflader. Højdetilvæksten er ikke ret stor mere. Grundfladetilvæksten 0.41 m² pr. ha aarlig er vel ikke meget, men giver dog med den anselige Højde en god Produktion af værdifuldt Ved for saa vidt Træerne er sunde. Middeltallet af samtlige Diametre paa Prøvefladen var 49.74 cm i Alderen 72 Aar, og Bevoksningen overgaar altsaa ogsaa heri den ældre Bevoksning CQ. Det største Træ, som stod uden for Prøvefladen, maalte 65.0 Centimeter.

Prfl. FQ. Visborggaard Nørreskov Afd. 30, Snevren (16. Juni 1922). E. 1918 noteredes: Ask fremkommet af Selvsaaning under gamle ÆL, som blev hugget i 1889. Træerne er gennemgaaende ikke godt formede, tveggede, knastede og grenede. Mange af Træerne lider af Barklus og Kræft. Underplantning med Bøg paa c. 2 × 2 m er nu 1—2 m høj. Herimellem lidt naturlig Undervækst af Hassel og Tjørn. Vegetationen angives at være Mosebunke og Hindbær. Da den formationsstatistiske Undersøgelse udførtes ved Alderen 38 Aar, dækkede Bøgeunderskoven over c. 30 pCt. af Arealet. Den høje Sommerflora dækkede 67.5 pCt., Vorterod 3 pCt. og Hvid Anemone 11 pCt. I Sommerfloraens forskellige Lag dækkede Skovstar 31.5 pCt., Hindbær 26 pCt., Mosebunke 16 pCt., Sanikel

6 pCt. og Korbær 5 pCt. Valensen fremgaar af Tabel XVI. Der fandtes et fortrinligt sort Muldlag, og alt Løv var næsten omsat, kun ganske lidt Bøgebladresten var tilbage paa Jorden. Det maa siges at være en ret udpræget Askelokalitet efter Floraen at dømme. Den eneste Karakterplante af Betydning, der savnes her, er Almindelig Kodriver, som ogsaa mangler paa alle de andre Prøveflader. Græsset spiller en ret fremtrædende Rolle, men er i Tilbagegang efterhaanden som Underskoven udvikler sig. Muligt har Græsset spillet en skadelig stor Rolle i Bevoksningens tidligere Liv. I Alderen 35 Aar var Højden 15.2 m, hvilket maa kaldes pænt, men Ask efter Rødæl giver ogsaa i Regelen en hurtig Vækst straks. Højdevæksten har i de sidste 10 Aar været meget betydelig, og Grundfladetilvæksten er god, nemlig 0.73 m² aarlig pr. Hektar.

Prfl. FR. Visborggaard Nørreskov Afd. 26, Vestre Præstekær (15. Juni 1922). Bevoksningen bestaar af smukke, velformede og vel oprensede Ask blandet med enkelte Ælm og med lidt spredt Undervækst af Bøg, Ælm og enkelte Tjørn. Asken er fremgaaet af Selvsaaing fra c. 1849. Terrainet er jævnt med svagt Fald imod NV. Ved min Undersøgelse, da Bevoksningen var 74 Aar, dækkede Sommerfloraen 76 pCt. af Skovbunden. Hvide Anemoner dækkede 21 pCt., og der fandtes en hel Del Vorterod. Bundfloraen er egentlig ikke ganske typisk, idet der findes meget mere Mosebunke, som dækker 23 pCt., og Flitteraks, som dækker 4^{1/2} pCt., end almindeligt i denne Skov, hvor Bevoksningen ellers væsentlig er dannet af en Blanding af Bøg med fortrinlige Ask, under hvilke Bingleurt er ret fremtrædende, medens Flitteraks næsten ganske mangler. Floraen er i øvrigt ligesom paa FQ en ganske typisk Askeskovsflora. Af de vigtige Arter mangler kun Fladkravet Kodriver. Foruden Arterne i Tabellen fandtes *impatiens*, *geum urbanum* × *rivale* og lidt Mos. Bevoksningens Højde var 24.2 m i Alderen 70 Aar, og den staar saaledes over CQ i Mølleskoven, men betydeligt under FR i Stenderup Nørreskov. Grundfladetilvæksten er stor efter Alderen, nemlig 0.48 m² aarlig pr. ha paa Askene foruden 0.49 m² paa 2den Etage, som bestaar af Bøg og Ælm, saaledes at Arealet staar med en meget anselig Produktion.

Prfl. C. Søndre Kohave ved Nykøbing paa Falster. Prøvefladen blev anlagt i Foraaret 1871 og var da 29 Aar

gammel. I 1885 beskrives den saaledes: Terrainet lavtliggende og fladt, undertiden om Vinteren oversvømmet. Jordbundsdekke intet Løv, men mange gode Skovbundsplanter og andre Ukrudtsplanter Anemone, Hindbær, lidt Græs, *aegopodium*, *orchis*-Arter, Humle, enkelte Tjørn og enkelte unge Ahorn. Jordbunden er indtil en Dybde af 1 Fod tørveagtig, derunder meget leret Sand eller sandet Ler. Analyse viste, at Undergrunden i $2\frac{1}{2}$ Fods Dybde indeholdt: Sand 2—1 mm 2.6 pCt., $1\frac{1}{3}$ mm 9.0 pCt., under $\frac{1}{3}$ mm 63.0 pCt., Ler 20.7 pCt., Humus 3.2 pCt., Vand 1.5 pCt. Den indeholdt ikke kulsur Kalk. Det tørveagtige Overlag indeholdt 6 pCt. fint Sand og 11 pCt. Ler. Ved den sidste Undersøgelse i E. 1912, altsaa da Bevoksningen var 71 Aar gammel, skrives at Højdevæksten og Væksten i det hele taget er tarvelig. Jorden i den vestlige Del med tæt Græstæppe; høj Grundvandstand. Bestandens Højde maalt til 22.9 m og Grundfladearealet var 16.2 m² pr. ha, saaledes at der stod en betydelig Masse. Middelgrundfladediameteren var kun 33.5 cm, og Diametertilvæksten var meget ringe; den maalt paa fire Træer til gennemsnitlig 29 mm i de sidste 10 Aar, altsaa ikke større end paa de 100aarige Træer paa CQ. Prøvefladen karakteriserer ikke Væksten i det for Asken fortrinlige Klima, dertil er Voksestedet med den høje Grundvandstand og den tørveagtige Jord paa kalkfrit Sand for daarligt, selv om Floraen i 1885 kan tyde paa en ret frugtbar Overgrund. Den havde dog i Alderen 54 Aar en Højde af 20.2 m og stod saaledes ikke tilbage for Bevoksningerne i Midtsjælland og paa Visborggaard. Den mod Slutningen daarlige Vækst samt Kræftangreb skyldes maaske til Dels Blæst og tiltagende Græsvækst.

Vi vil nu forsøge at drage Sammenligninger imellem de forskellige Askelokalitetes Vækstforhold. Vi vil da straks bemærke, at Prøveflade FO paa Stenderup har opnaaet en langt betydeligere Højde, 27 m i Alderen 68 Aar, end nogen af de andre Bevoksninger. Den kan heri sidestilles med Bevoksninger paa Hardenberg og Søholt paa Lolland. Floraen og Beliggenheden — en smal, fugtig Dal — er en noget anden. Grundfladetilvæksten er nu ikke ret stor, Højdetilvæksten heller ikke, hvilket tyder paa, at Bevoksningen er tidligt ældet, noget som vistnok er typisk for fugtige Voksesteder med tidlig, energisk Vækst. Muligvis vil Prøveflade FA

Tabel XVII. Højdevæksten paa Askeprøvefladerne.

Aarlig Højdevækst, Centimeter, bestemt ved Maaling af Aarsskud.											
Alder	CQ	FA	FB	FC	FG	FH	FK	FKa	FO	FQ	FR
11—15	.	.	.	51.8	.	.	56.0	44.7	.	.	.
16—20	.	.	.	43.2	.	.	65.0	48.0	.	.	.
21—25	.	.	23.5	41.5	.	.	47.6	(42.2)	.	.	.
26—30	.	56.0	30.6	.	.	.	.	.	.	48.2	.
31—35	.	.	(54.5)	.	.	.	.	.	.	35.0	.
46—50	43.4	.	.	.	.	.
51—55	38.0	.	.	38.0	.	.
56—60	35.8	.	.	.	28.8	.	.
61—65	20.1	.	26.4
66—70	(21.3)	.	21.4
76—80	21.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81—85	23.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

paa Eriksholm, som nu staar med den største Tilvækst af alle Prøvefladerne, kunne naa op i Nærheden af FO, som den ogsaa ligner noget floristisk. De gode Bevoksninger paa Mergel paa de sydlige Øer, som ikke er repræsenteret i disse Prøveflader, men hvis Flora er omtalt i første Afsnit, staar paa Højde med disse Smaabevoksninger i Vækst. De er de bedste Askevoksesteder her i Landet, og Klimaet hører til Landets mildeste og regnrigeste, men Prøvefladerne ved Eriksholm har vistnok lignende gode Kaar paa Grund af deres Beliggenhed tæt op til ret store, flade Strandarealer, som hurtigt opvarmes og bidrager til at gøre Luften mild og fugtig. Floraen paa FA er karakteriseret ved Vældet i Bakkeskraaning, paa FB er den temmelig rig paa Askeskovens Karakterplanter blandet med Bøgeskovsplanter, Neutralbundsplanter og nogle Nitratplanter. Paa FC er der bortset fra Vorterod kun lidt Askeskovsplanter, men her har ogsaa været saa tæt ung Bøgeskov, at disse lysfordrende Planter ikke har kunnet komme til Udvikling. Baade FB og FC staar med en fortrinlig Tilvækst. De to Prøveflader paa Visborggaard, FQ og FR, har ikke saa stærk Vækst som de forannævnte. FR naar kun en Højde af 24.2 m i 70 Aars Alderen mod FQ's over 27 m. De

ligger længere fra Kysten i en Egn med temmelig lille Nedbør, men paa god Jord med en Askeskovsflora, som bortset fra Mangelen af Fladkravet Kodriver har overordentlig stor Lighed med de sydlige Øers Askeskove. Asken er ogsaa utvivlsomt en meget fordelagtig Træart i de derværende Løvskovs lavere Partier, selv om den ikke producerer saa meget som i sydligere Egne. Naar 2den Etage medregnes staa FR med en meget betydelig Tilvækst.

Prøveflade CQ i Midtsjælland har trods en fortrinligt egnet Undergrund og gode Læforhold først opnaaet en Højde af 24.2 m i Alderen 85 Aar. Vi er her paa højt Terrain langt fra Kysten. Floraen er god og Jordbundstilstanden synes fortrinlig. Af vigtige Karakterplanter mangler kun Fladkravet Kodriver, Korbær og Stilkaks, og her er rigt paa Nitratplanter foruden mange Bøgemuldsplanter. Grundfladetilvæksten er nu kun meget ringe, men Træerne er smukke, har tidligere vokset godt og har opnaaet en god Tykkelse. De to Prøveflader i Enemærket, ogsaa i Midtsjælland, vil nok opnaa en noget større Højde, men dog vist knap naa Visborggaardprøvefladerne. Floraen er her temmelig fattig paa Askekarakterplanter, men meget rig paa Planter, som karakteriserer den næsten neutrale Bøgemuld. Bøgen vokser derfor saa fortrinligt her, at Asken har vanskeligt ved at følge med den, og trods stærk Hugst gaar Askeindblandingen i denne Skov tilbage. FG, som næsten mangler Askeskovsurter, har størst Højde, men Asken har relativt givet en betydelig større Grundfladetilvækst paa FH, hvor der findes nogen Indblanding af Askeskovsurter. Mere Karakterflora finder man paa FK i Store Bøgeskov. Asken behersker her Bøgene, men om dette Forhold vil vedvare, kan ikke nu bedømmes. Paa selve Prøvefladen, hvor Bøgen kun danner 2den Etage, er man naturligvis Herre derover. Det er sandsynligt, at de blandede Bevoksninger af Ask og Bøg i alt Fald i højere Alder vil give en større Masseproduktion end de rene Askebevoksninger. Baade paa CQ og paa FR staa 2den Etage med en anselig Tilvækst.

Forsøg med Risdækning af Jorden under ung Ask.

At lægge Ris paa Skovjorden for at beskytte den imod den skadelige Virkning af Vinden, som blæser Løvet bort,

har i lange Tider været kendt og anvendt i de forblæste Udkanter af ældre Bøgebevoksninger, som mangler Underlæ, og er gentagent anbefalet i Litteraturen¹⁾. Allerede i 1799 har M. G. SCHÆFFER anbefalet at dække Frøbede med fint, bladløst Kvas for lettere at holde Bedene i en passende Fugtighedstilstand²⁾. At Risdækningens Nytte, ogsaa hvor den

¹⁾ P. E. MÜLLER og S. THALBITZER: Optegnelser om vore Skoves mindre Bidrag til Landboernes Fornødenheder. Tidsskrift for Skovbrug Bd. IV, 1881, S. 257—58. Det betones her, at Skovbrugerne indberetter »at Brændesankningen er til Skade for Skoven ... fordi den aarlige Affaldsmasse derved taber de Elementer, som kunne binde den til Jorden og forhindre at de lettere Dele, Løvet, føres bort af Vinden, ligesom Skoven ogsaa derved berøves noget Gødningsstof, som ikke erstattes paa anden Maade. ... Brændesankningen forhindrer Skovbrugeren i at benytte det eneste Middel, der staaer til Raadighed for at forbedre muldfattige Steder med fast Bund, hvor Trævæksten lider under denne ugunstige fysiske Tilstand af Jordsmonnet. Kunde slige ufrugtbare Steder belægges med Ris, der kunde samle Løvet, saa vilde de atter bedækkes med god Muld og Træerne paany komme i Grøde«. P. E. MÜLLER: Forelæsninger over Skovdyrkningslære 1882—83, I, S. 71 anbefaler at den faste muldblottede Bund »dækkes med Ris, der samler Løvet og derved giver Materiale og Livsbetingelser til de mulddannende Organismer«. II, S. 76 omtales at hvor Skovens Udkanter ikke beskytter Jorden tilstrækkeligt, »kan der udrettes en Del ved Jordbundens Belægning med Ris og Kviste«. P. E. MÜLLER: Studier over Skovjord II, Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 7, S. 222 nævner »Belægning af udsatte Steder med Ris, der kunne fange Løvet«, som et af de »vel bekendte og mange Steder anvendte Midler til at bevare Skovbundens Frugtbarhed«, og S. 223 anbefales Risdækning som Middel imod begyndende Mordannelse. Risdækning anbefales ogsaa i Haandbog i Skovbrug S. 44 og under Afsnittet om Bøg S. 240.

²⁾ BURGSDORFS Anviisning til at opelske indenlandske og udenlandske Træarter i det Frie. Oversat af M. G. SCHÆFFER 1799. Oversætterens Indledning S. VI. »For at kunne holde Jorden stedse fugtig saavel under de fine Frøsorter, der ligge oven paa Jorden, som og for andre Frøe-Arter, der vel taale et Lag Jord paa sig, men fordrer derhos bestandig at ligge fugtig, vil det være fornødent, at Bedene, som ere besaaede med saadant Frøe, vorde strax belagte med smaat, ei kroget, men jevnt, og nøgent Riis; det maa ikke være stort, da det i saadant Fald ligger for tungt paa det fine Frøe, qvæler det, og vilde desuden efter nogen Tid synke ned i Jorden. Almindeligen bruger jeg hertil de yderste afbrudte Qviste af Bøge-, Hessel- eller Elle-Qvas. Disse Qviste tages omtrent af en Alens Længde, lægges saa tæt sammen, at kun faa Soelstraaler kunne umiddelbar falde paa Beedet. De blive kun saa længe liggende paa Bedene, indtil man seer, at den største Deel af Frøet er opkommen. Dog maa man ikke troe, at Jorden kan, formedelst det paalagte Riis, holde sig selv fugtig uden nogen Vanding. Hensigten med dette Riisdække er kun denne: at Jorden efter en foretagen Van-

anvendes paa Skovbunden, for en Del bestaar i den gavnlige Indflydelse paa det øverste Jordsmons Fugtighedsforhold, er utvivlsomt. At man i ældre Tid skulde have brugt Risdækning til Fremhjælpning af unge Bevoksninger og Kulturer, er mig derimod ikke bekendt. I det følgende skal omtales to Forsøg med Risdækning under ung Ask.

Et Risdækningsforsøg, hvorved ung Askeskov, hvis Vækst var begyndt at stagnere, blev bragt til fornyet livlig Vækst, er anlagt i Lyngaa Skov under Frijsenborg i Foraaret 1919 af Overførster E. MOLDENHAWER, som har tilladt mig at underkaste Arealet en nærmere Undersøgelse og velvilligt har bistaaet mig med denne. Overførster MOLDENHAWER har for øvrigt nu meddelt Forsøgsvæsenet, at han allerede tidligere — c. 1913 — har gjort Forsøg i samme Retning, efter at have iagttaget, at der kom Vækst af Nælder, hvor en Kvasbunke havde dækket Skovbunden. Denne Iagttagelse, som kan gøres mangfoldige Steder saavel i Skovene som i Vedkast ved Husene o. s. v., nævnes ogsaa af CARSTEN OLSEN¹⁾.

I Vinteren 1917—18 anlagde jeg, efter indhentet Tilladelse fra Overinspektionen, et Risdækningsforsøg i Store Bøgeskov under Sorø Akademis 2det Skovdistrikt, hvor jeg fungerede som Skovfoged og samtidigt dermed skulde foretage Undersøgelser over »hvilke Vilkaar, der er naturlige og gun-

ding eller efter en falden Regn kan flere Dage i Rad holde sig fugtig, og at man ikke skal være nødsaget til, daglig og følgelig for ofte at igjentage Vandingen. Hvor nødvendig denne endog er for alt det, der skal spire og voxer i indfaldende Tørke, bliver den dog her et farligt Foretagende for det fine Frøe, da Vandet ikke allene bortskyller ved Vandingen en stor Deel deraf fra Bedene ned i Gangstierne, men Frøet trænger sig tilligemed Vandet saa dybt ned i Jorden, at det med sin fine Spire nødvendig maa blive qvalt og ikke kan bryde frem af Jorden. Det er desaaarsag meget vigtigt, at man ikke har nødig at vande for ofte saadanne Bede, og at man veed behørig, og med Varsomhed at gjøre det. Til det sidste udfordres et vist Haandelag for at kunne føre Vandkanden saaledes, at Vandstraalerne ikke skulle falde for stærkt og tillige give en jevn Fordeling af Vandet. Det kunde maaske synes overflødig, hvad her er sagt i Hensyn til Vandingen. Men da jeg selv har erfaret de meest skadelige Følger af, at de med saadanne Frøearter besaaede Bede ere blevne vandede for ofte og med Uforsigtighed; saa har jeg troet det nødvendigt, at gjøre mine Læsere opmerksomme herpaa, og at anprise den formentlige Dækning med Riis.«

¹⁾ C. OLSEN: Undersøgelser over den store Nældes Fordringer til Voksestedet Tidsskrift for Skovvæsen Bd. XXX B 1918, S. 1.

stige for Ask«. I Store Bøgeskov findes der en Del græsbevoksede Tørvemoser med mislykkede Askeplantninger, som nu er over 40 Aar gamle, og ved Forsøget, som er anlagt i en af disse, er en Parcel paa Mosen dækket med Ris, og da Floraen efter et Aars Forløb var forandret, blev der plantet Ask.

Forsøget i Lyngaa Skov er anlagt paa følgende Maade: Da Afdelingen i 1904 blev tilsaaet med Agern efter gammel Bøg, fandtes der et Parti med c. 30—60 cm høje Ask, som var spiret op af Frø, der var faldet fra et Par smukke Ask, som fandtes imellem Bøgene. Askegruppen fandtes dels i Afd. 13, hvor Jorden blev risbelagt, dels i Afd. 10, hvor der intet blev foretaget. Risdækningen udførtes med c. 50 Læs pr. ha af frisk Grankvas med grønne Naale. Da Risdækningen foretoges, var Bundfloraen og Askenes Vækst ens paa de to Stykker¹⁾.

I November 1922 beskrevs Jordbunden saaledes:

Paa det risdækkede Areal findes c. 7 cm Muld, som gaar jævnt over i 40 cm mørk, rodfyldt, skør Overgrund med mange Regnorme. Undergrunden var groft, graagult, stærkt vandførende, leret Sand med mange Sten, Flint og noget Granit. Grundvandet stod til den øverste Grænse af Undergrunden. Paa det ikke risdækkede Areal fandtes 5 cm muldet Græstørv paa 30 cm lysebrun, stenholdig, fast Overgrund, der kun var rodfyldt i den øverste Halvdel. Undergrund af gult, meget stenet, leret Sand — Stenene især Flint og Granit. Grundvandet fandtes ved Undergrundens Begyndelse. Ingen af de to Undergrundsprøver bruste med Saltsyre, og de indeholdt altsaa ikke kulsur Kalk. Undergrundens Brintionkoncentration bestemtes til $p_H = 5.9$ paa det risdækkede, 5.8 paa det ikke dækkede Areal; Vandindholdet til henholdsvis 11.2 og 14.8 Procent.

Da Undersøgelsen udførtes efter pludseligt Tøbrud efter stærkt Regn- og Snefald, var Vandstanden maaske særlig høj. Terrainet har paa begge de to Arealer, som ligger umiddelbart op til hinanden, stærkt Fald imod NNV., saa der er næppe Tale om, at Grundvandet kan stagnere, navnlig da der

¹⁾ Bevoksningens Tilblivelseshistorie er velvilligst meddelt af Overfører E. MOLDENHAWER. Jordbundsundersøgelsen er udført af Forststuderende BAUNGAARD, som ogsaa har sendt mig Jordprøver til Analyse.

hist og her træffes Grusaarer. Det er sandsynligt, at Undergrunden begge Steder er særdeles vel egnet til Ask. Grænsen mellem de to Arealer gaar i Retningen SØ.—NV., altsaa omtrent i Faldretningen, og Arealerne ligger derfor omtrent ens i Terrainet. Den risbelagte Parcel er den sydvestlige.

Da jeg besøgte Stedet den 18. Juni 1922, var der paa det risdækkede en temmelig tæt Nældevegetation (*urtica dioeca*), derunder en Mængde Vorterod (*ficaria verna*), Hvid Anemone (*anemone nemorosa*) og Bukkar (*asperula odorata*). Desuden fandtes en Del Miliegræs (*milium effusum*), Skovgaltetand (*stachys silvatica*), Bingelurt (*mercurialis perennis*), lidt Almindelig Mjødurt (*filipendula ulmaria*), Hindbær (*rubus idaeus*) og Febernellikeroed (*geum urbanum*). Paa det ikke risdækkede Areal dominerede navnlig Hestegræs (*holcus mollis*), og der imellem fandtes noget Hvid Anemone og Skovviol.

Bevoksningen paa det risdækkede Areal var i kraftig Vækst, og Kronerne var fyldige og tæt beløvede. Paa det ikke dækkede Areal saa Askebevoksningen meget tarvelig ud. Kronerne var smalle og svage, Løvet var tyndt og gulligt, Træerne var tynde og ranglede. Der udtoges 4 Træer (Nr. 1—4) fra det risdækkede og 4 Træer (Nr. 5—8) fra det andet Areal, og paa disse undersøgte Højde- og Tykkelsevæksten i de 4 Aar efter at Risdækningen er udført, og til Sammenligning undersøgte Væksten i de nærmest foregaaende 4 Aar. Maaleresultaterne er sammenstillet i Tabel XVIII.

Som Tabellen viser, har Højdevæksten paa det risdækkede Areal været en Del større i de 4 Aar efter Risdækningen, end den var forud. De 4 Træer fra det ikke risdækkede Areal viser derimod en meget betydelig Tilbagegang i de sidste 4 Aar. Kun hos Nr. 5, som havde ringe Vækst i første Firaar, er Væksten uforandret.

For Tykkelsevækstens Vedkommende er Forholdet knap saa tydeligt. I Gennemsnit har Træerne haft en kendelig forøget Tykkelsevækst efter Risdækningen. Paa det ikke risdækkede Areal er der i 1.3 m Højde omtrent ingen Forandring i Tilvæksten, ja for de tre Træers Vedkommende endda en lille Fremgang, hos det kraftigst voksende Træ derimod en stærk Tilbagegang. I 3.3 m Højde over Jorden er der derimod en tydelig Aftagen i Tykkelse-tilvæksten, kun Nr. 5 viser uforandret Vækst.

Alt i alt viser Maalingerne tydeligt en forøget Vækst efter Risdækning, medens Træerne paa det ikke risdækkede Areal viser en stærk Tilbagegang i Højdevæksten og en noget aftagende Tykkelsevækst. Et endnu stærkere Indtryk, end Tal-

Tabel XVIII. Askenes Vækst paa det risdækkede og det ikke risdækkede Areal i Lyngaa Skov.

Træ Nr.	Risdækket Areal				Ikkerisdækket Areal				Middeltal	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1-4	5-8
Højde F. 1915, cm	680	587	719	758	595	479	445	512	686	508
Tilvækst										
1915	45	30	18	33	17	44	49	46	32	39
1916	63	33	34	21	29	35	61	45	38	42
1917	47	55	46	21	36	32	59	33	42	40
1918	47	60	59	28	12	39	51	52	48	39
1919	43	45	51	46	41	34	35	37	46	37
1920	40	70	63	50	36	26	50	38	56	37
1921	65	51	50	33	4	23	35	37	50	25
1922	60	64	18	25	15	9	16	36	42	19
1915-18	202	178	157	103	94	150	220	176	160	160
1919-22	208	230	182	154	96	92	136	148	194	118
Forskel	+6	+52	+25	+51	+2	÷58	÷84	÷28	+34	÷42
Højde E. 1922 . .	1090	995	1058	1015	785	721	801	836	1040	786
Diameter uden Bark 1.3 m over Jorden, mm										
Diam. F. 1915 . .	55	39	46	51	37	26	24	39	47.8	31.5
Tilvækst										
1915-18	24	7	10	11	6	5	18	11	13.0	10.0
1919-22	21	10	17	17	7	7	13	12	16.2	9.7
Forskel	÷3	+3	+7	+6	+1	+2	÷5	+1	+3.2	÷0.3
Diam. E. 1922 . .	100	56	73	79	50	38	55	62	77.0	51.2
Diameter uden Bark 3.3 m over Jorden, mm										
Diam. F. 1915 . .	44	29	38	42	23	18	14	28	38.3	20.8
Tilvækst										
1915-18	22	11	10	10	7	6	16	12	13.2	10.2
1919-22	20	10	16	18	7	5	12	10	16.0	8.5
Forskel	÷2	÷1	+6	+8	0	÷1	÷4	÷2	+2.8	÷1.7
Diam. E. 1922 . .	86	50	64	70	37	29	42	50	67.5	39.5

lene giver, faar man dog, naar man ser de to Bevoksninger ude i Skoven. Den Forbedring af Tilstanden, som Risdækningen har fremkaldt, er saa gennemgribende i Bevoksningens hele organiske Natur, at den sikkert vil være meget holdbar og vil kunne bevares, naar man i Tide indbringer Underskov.

I Slutningen af November 1922 blev der udtaget Prøver af Jordens øverste 15 cm, saaledes at der fra hvert Areal blev taget 4 Prøver, som blandedes sammen. Disse Gennemsnitsprøver underkastedes en nærmere Undersøgelse paa Forsøgs-væsenets Laboratorium. Resultaterne fremgaar af Tabellerne XIX og XX.

Tabel XIX. Analyse af Overgrundens øverste 15 cm paa risdækket og ikke risdækket Bund.

Lokalitet	pH	Vand pCt.	Kvælstof i mgr pr. kg tør Jord				
			Total-N	straks		efter 6 Uger	
				Salp.-N	Am.-N	Salp.-N	Am.-N
Lyngaa Skov risdækket	6.1	34.7	2580	12	3	66	0
ikke risdækket	5.5	31.8	1400	0	3	8	3
Lerbæks Rende*) risdækket	6.4	22.2	.	13	Spor	53	3
ikke risdækket	6.2	22.1	.	13	Spor	59	1.5
Skrædderhullet**) nældebevokset	6.7	24.2	.	15	Spor	64	0
græsbevokset	6.3	24.5	.	31	Spor	59	1.5

Af Tabel XIX ser man for det første, at Jorden er mindre sur paa det risdækkede og nu nældebevoksede Areal end paa det andet. BrintionekspONENTEN 6.1 er almindelig for Nælde voksesteder og maa antages at være en Følge af denne Lokalitets hele organiske Liv, som er ganske forskelligt fra den mærkeligt golde Græstørv med $pH = 5.5$. Undergrundens Surhedsgrad var, som foran nævnt, ens paa de to Lokaliteter.

Overgrunden er mest humusrig paa det risdækkede Areal, hvilket naturligvis dels skyldes de paaførte Ris, men lige saa meget den derefter fulgte rigere Vegetation. Med den større Humusrigdom følger det større Fugtighedsindhold og det næsten dobbelt saa store Kvælstofforraad, som Tabellen viser.

*) Se nedenfor S. 128.

**) Se nedenfor S. 131.

Undersøgelserne viser nu endvidere, at dette Kvælstof i meget rigelig Grad omsættes til Salpetersyre. Den friske Prøve indeholdt 12 mg Salpetersyrekvælstof, som efter 6 Ugers Henstand ved 18° C. steg til 66 mg i 1 kg tør Jord, hvilket svarer til de i Tabellen opførte Mængder fra nedennævnte Moser i Store Bøgeskov. De tilsvarende Tal fra det ikke risdækkede Areal var 0 og 8 mg. Ammoniakmængden var begge Steder ringe, men dog kendelig.

Desuden udførtes der en Bestemmelse af Kalk, Kali og Fosforsyre efter MITSCHERLICH'S Metode, hvor Jordprøverne ekstraheredes med kulsyremættet Vand, idet de omrørtes under stadig Kulsyregennemledning i 16 Timer ved 30° C.¹⁾ Metoden giver et Maal for Plantenæringsstoffernes Letopløselighed i en Vædske, i hvilken Kulsyren ligesom i det Planterødderne omgivende Jordvand maa antages at være en Hovedfaktor ved Opløsningen.

Som Tabel XX viser, findes alle de tre Plantenæringsstoffer i langt rigeligere Mængde i Jorden fra det risbelagte Areal end fra det andet. Dette kan for en Del skyldes, at der er tilført Askebestanddele med Risene, men det langt større Kalkindhold kan dog næppe forklares herved.

Tabel XX. Kalk, Kali og Fosforsyre i Jord fra risdækket og ikke risdækket Bund, ekstraheret efter MITSCHERLICH'S Metode.

Milligram Grundstof i 1 kg tør Jord.

Lokalitet	Kalk <i>Ca</i>	Kali <i>K</i>	Fosforsyre <i>P</i>
Lyngaa Skov: risdækket	353	30	0.7
» ikke risdækket	112	11	0.4
Lerbæks Rende: risdækket	939	83	27.7
» ikke risdækket	798	33	25.2

¹⁾ E. A. MITSCHERLICH: Bodenkunde für Land- und Forstwirte, 2. Aufl. 1913, S. 178.

Ifølge E. WOLFF: Aschenanalysen (2. Theil 1880, S. 150) gav »Reisholz mit Nadeln« af Rødgran 21.55 Promille Renaske, hvoraf 2.81 K_2O , 4.21 CaO og 1.88 P_2O_5 . Antager vi en lignende Askemængde i de her brugte Granris og ansætter deres Tørvægt til 12.500 kg pr. ha, faar vi et Tilskud af 29 kg K , 38 kg Ca og 10 kg P . Hvis vi tænkte os, at denne [Mineralstofmængde] forblev i de øverste 15 cm, vilde det pr. kg tør Jord kunne sættes omtrent til 15 mg K , 20 mg Ca og 5 mg P .

Jeg vil derfor antage, at Jordbundens større Næringsrigdom for en væsentlig Del maa sættes i Forbindelse med hele det rigere organiske Liv, som bringer større Mængder Plantenæringsstoffer i Omløb, med Omsætningen af større Mængder organisk Stof, ikke mindst af den kalk- og kalirige Nældes døde Rester, og med den muldrige Jords større Evne til at fastholde de opløselige Plantenæringsstoffer, saa de ikke udvaskes af Regnvandet. Paa alle de undersøgte Omraader byder det risdækkede, urtebevoksede Areal Jord Vegetationen rigere Kaar end det andet, græsklædte Areal.

Risdækningsforsøget i Store Bøgeskov Afd. 66 A er anlagt af mig i Vinteren 1917—18. Arealet er en aaben Græsmose, »Lerbæks Rende«, omgivet af yngre Bøge- og Granskov. Mosen har i Mands Minde været benyttet til Høslæt og er derfor nu noget udpint; efter Høhøsten gik der Kreaturer paa Græs. Den er blevet tilplantet med Ask engang før 1884, men det er mislykket. De fleste Ask er døde, men en Del staar dog tilbage over Mosen som lavstammede, bredkronede Smaatræer, der ligner Frugttræer i Formen. Kun enkelte Steder langs Mosens Rand vokser nogle Ask op, idet de slutter sig ind til Haardbundens Bevoksning. Mosen er beklædt med et sejt Græstæppe, overvejende af Rød Svingel (*festuca rubra*), hvori en Del Engrapgræs, Mosebunke og andre Græsser. Imellem Græsset findes en Del Urter, navnlig bemærker man mange Kærtidsler, Engnellikerod og Syre, hist og her ses enkelte svage Nælder, tydende paa at der foregaar en rigelig Salpetersyredannelse. Et Areal af denne Mose blev i Vinteren 1917—18 dækket med Bøgeris saa tæt, at Græsset blev fuldstændig dræbt.

Analyse af Engfloraen paa Mosen c. 1. Juli gav følgende Valens- og Dækningstal (Dækningen i Parentes): Rød Svingel (*festuca rubra*) 85 (32), Engrapgræs (*poa pratensis*) 60 (12),

Engnellikerod (*geum rivale*) 70 (10), Mosebunke (*aira caespitosa*) 35 (9), Syre (*rumex acetosa*) 50 (8), Kærtidsel (*circium palustre*) 45 (7), Bidende Ranunkel (*ranunculus acer*) 40 (6), Gulaks (*anthoxanthum odoratum*) 20 (3), Mjødurt (*filipendula ulmaria*) 10 (2), Agerpadderok (*equisetum arvense*) 10 (1.5), Engviol (*viola palustris*) 10 (1.5), Fløjlsgræs (*holcus lanatus*) 10 (2), Gul Fladbælg (*latyrus pratensis*) 10 (1), Star (*carex sp.*) 10 (1), Tvebo Nælde (*urtica dioeca*) 10 (1), Sumpsnerre (*galium uliginosum*) 10 (1), Kærdueurt (*epilobium palustre*) 5 (1), Kragefod (*comarum palustre*) 5 (0.5), Læbeløs (*ajuga reptans*) 5 (0.5), i alt 500 Points, Dækning 100 Procent.

Analyse af det risdækkede Parti c. 1. Juli gav: Tvebo Nælde (*urtica dioeca*) 28 (6.4), Vandmynte (*menta aquatica*) 4 (0.8) og Bidende Ranunkel (*ranunculus acer*), Rød Svingel (*festuca rubra*), Engnellikerod (*geum rivale*) samt Kærtidsel (*circium palustre*) hver 4 (0.4). Som man ser var Risdækningen saa tæt, at den oprindelige Engflora blev saa godt som aldeles tilintetgjort. Kun Nælden holdt sig og bredte sig mere og mere i Sommerens Løb, saaledes at den hen paa Efteraaret næsten dækkede totalt over Arealet.

I Foraaret 1919 plantedes 32 Stkr. c. 20 cm høje Askeplanter i 4 Rækker, hvoraf de to Rækker paa det risdækkede Areal og 2 Rækker i Græsset op hertil. Om Sommeren aad Raavildt alle de grønne Skud af Planterne, og lige saa grundigt af Planterne i Risene som i Græsset. Arealet blev derefter hegned, men Planterne var naturligvis sat stærkt tilbage.

Den 11te Oktober 1922 besøgte Arealet, og der udtoges Jordprøver til Analyse. Paa det risdækkede Parti var Jordbunden nu dækket af Kærtidslens Bladrosetter, hvorover der ragede en Del Nælder og noget Mjødurt. Hvor Jorden ikke var risdækket, fandtes et tæt Græstæppe af Rød Svingel med nogle Tuer af Mosebunke og en Del Rapgræs, Mjødurt, Kærtidsel og Engnellikerod m. m. Askeplanterne var, som det fremgaar af Tabel XXI, meget større paa det risdækkede Areal end ude i Græsset. En Ask af den gamle Plantning, som stod inde paa det risdækkede Areal, var endnu fuldt beløvet og havde ganske gode Aarsskud, medens de ældre Ask ude i Græsset alle næsten helt havde tabt deres Løv.

De Askeplanter, som stod inde paa det risdækkede Areal, havde udviklet sig ganske godt og saa sunde ud. I den ene

Række manglede der 2 Planter, som vel enten er dræbt af Musegnav eller overskygget af Nælderne. Planterne ude i Græsset saa derimod tarvelige ud, navnlig i den yderste Række. Over Halvdelen af Planterne var her gaaet ud, og af Resten var de to toptørre, men havde sat Regenerationsskud fra den nederste Del af Stammen. Rækken nærmest det risdækkede Areal var synligt gunstigt paavirket. Hvorledes Risdækningen har muliggjort Askeplanternes Trivsel fremgaar i øvrigt tydeligt af de udførte Maalinger, som er sammenstillet i Tabellen.

Tabel XXI. Askeplanter i Afd. 66 A, maalt Efteraar 1922.

	Gennemsnitlige		Den største Plantes		Antal udgaaede Planter
	Totale Højde cm	Sidste Aarsskud cm	Totale Højde cm	Sidste Aarsskud cm	
Risdækket Areal					
inderste Række...	99	35	200	68	2
yderste Række...	89	33	132	58	0
Ikke risdækket Areal					
nærmest Risene ..	63	24	116	62	0
fjernest Risene ..	46	10	70	17	5

Jordbunden under Græstæppet er 50 cm muldet Tørv, hvoraf de øverste 12 cm er meget løs, grynet Muld. Under Tørvten findes 5 cm Dynd og 10 cm Sneglemergel paa Mergel. Det er en Jordbund, som paa Grund af Tørvens ringe Tykkelse og den store Kalkrigdom maa antages at kunne blive et godt Askevoksested, naar først Ovret kommer i den rette Tilstand. Under Risene var Jordens øverste Lag ligeledes en fint grynet Muld, ganske af Udseende som Mulden under Græstæppet.

Det fremgaar af Tabel XIX, at Jordens Surhedsgrad, som er særdeles ringe, og Muldlagets Kvælstofomsætning ikke viste nogen nævneværdig Forkel imellem det risdækkede, urtebevoksede og det græsbevoksede Areal. Bestemmelsen af Plantenæringsstoffer, opløselige i kulsyremættet Vand — Tabel XX —, viste for Kalkens og Fosforsyrens Vedkommende kun ringe Forskelligheder; derimod er der stor

Forskel i Kalimængden. Naar man tager i Betragtning, at 1 kg tør Tørvejord svarer til et 3 à 4 Gange saa stort Volumen som 1 kg mineralrig Overgrund, saa er Kalkmængden og Kalimængden pr. Rumfang Jord omtrent som i Lyngaa Skov; Fosforsyremængden er derimod betydeligt større. For Kaliens Vedkommende har vi det samme Forhold som i Lyngaa Skov, at Mængden er c. 3 Gange saa stor paa det risdækkede Areal som paa det andet.

Forskellen i Askens Trivsel paa de to Arealer kan ikke som i Lyngaa Skov skyldes en Forskel i Ernæringen med Salpetersyre, som sikkert er meget rigelig paa begge Parceller. Derimod er der Mulighed for, at Forskellen i Kalimængden baade paa dette Moseareal og i Lyngaa Skov har en afgørende Betydning for den stærkt mineralforbrugende Asks Trivsel eller Vantrivsel. Man maa dog ikke overse, at der ogsaa kan være Tale om en direkte skadelig Virkning af Græsset, ved at det konkurrerer med Askeplanterne om Vand og Næringsstoffer.

Fælles for de to Forsøg er i alt Fald, at Asken trives langt bedre paa det risdækkede med Nælder og andre Urter bevoksede Areal end paa det andet. Medens den kemiske og biologiske Undersøgelse af Jorden ikke i alle Tilfælde kan give en tilfredsstillende Forklaring af, hvorfor Asken ikke vil trives, saa finder vi i begge Tilfælde en fuldstændig Overensstemmelse imellem Urtefloraen og Askens Trivsel, hvilket er saa meget mere betydningsfuldt, som det er et Forhold, der umiddelbart kan iagttages af Praktikerens, og som derfor let kan bruges som Vejledning ved Skovbehandlingen.

Noget lignende som det, der sker ved Risdækningen, kan foregaa langsomt og successivt fra Skovranden ud paa de smaa Skovenge, navnlig i Skyggesiden. Det nedfaldne Løv og Kviste i Forbindelse med Skovtræernes Skygge skaber saadanne Kaar, at Græstæppet kan afløses af en Urteflora især bestaaende af Nælder. Hvis Mosen har været tilplantet med Ask, som staar i Stampe ude i Græsset, vil man se hvorledes Askene, efterhaanden som den ændrede Tilstand skrider frem, kommer i Vækst. Fig. 11 viser en saadan plantet Ask (Skrædderhullet, Store Bøgeskov Afd. 76 A), som i mange Aar, vistnok henved 40 Aar, har ført en kummerlig Tilværelse i et sejt Tæppe væsentligst dannet af Rød Svingel. I de sidste

Aar er den sluttede Nældevegetation naaet frem til Træet, og dette har pludselig sat kraftige Skud, hvoraf navnlig et er saa dominerende over de andre, at der vil kunne dannes en Hovedstamme, som rigtignok bliver meget slet i den nederste Del. De tre sidste Aars Skud var paa den afbildede Ask henholdsvis 48 cm, 117 cm og 100 cm, paa en anden Ask nær ved maalte Aarsskuddene fra de to sidste Aar endog 140 cm og 166 cm.

Der blev her den 11. Oktober 1922 udtaget Jordprøver af de øverste 15 cm af den formuldede Tørvejord fra det nældebevoksede og fra det græsbevoksede Parti. Resultatet af Analysen ses i Tabel XIX. Der er her en kendelig Forskel i Surhedsgraden paa det nældebevoksede Areal og det græsbevoksede. Det sidste Sted er den omtrent som i den foran omtalte Mose, men under Nælderne er Jorden meget nær neutral. Salpetersyredannelsen var imidlertid omtrent lige saa stor paa det græsklædte Areal som paa det nældeklædte, saa ogsaa i dette Til-

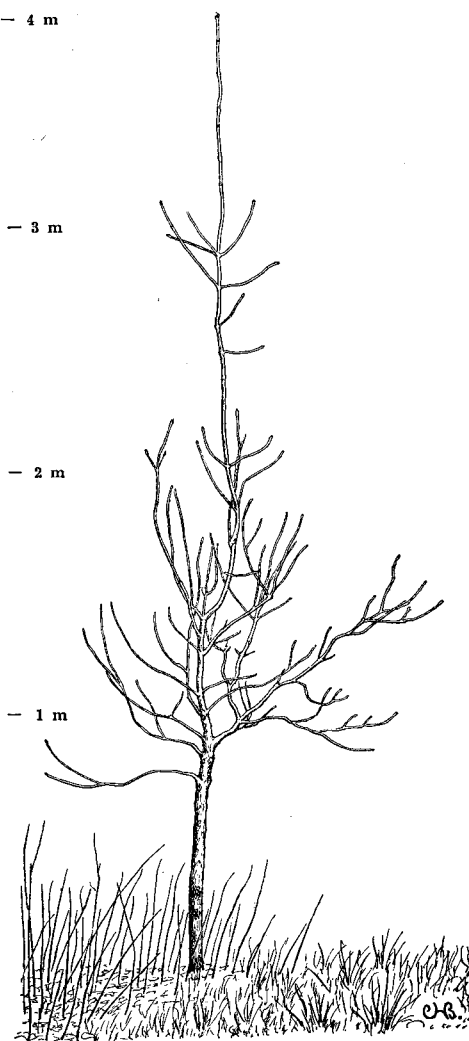


Fig. 11. En Ask, som har staaet i Stampe i mange Aar paa Mosebund med sejt Græstæppe, men som har udviklet kraftige Aarskud efter at Nælder er vandret ind under den. Træet er fotograferet fra Øst. Se i øvrigt Teksten.

Tegnet efter Fotografi. C. H. B.

fælde kan det ikke være Mangel paa Salpetersyre, som er Aarsag til Askens Vantrivsel i Græsset.

Den samme Virkning, som opnaas hurtigt ved Dækning med Ris, kan opnaas billigere men langsommere ved at tilplante Arealet med Æl (Rødæl eller Hvidæl), som for det meste vokser til trods et sejt Græstæppe. Virkningen paa Jorden minder om Risdækningens, idet Græsset dræbes af Skyggen og der fremkommer en rig Urtevegetation, hvori den store Nælde som Regel spiller Hovedrollen. Naar Ællene er høje nok til at lysstilles, kan man kultivere Ask under dem. Dette kan f. Eks. ses flere Steder paa Sorø Akademis 2. Skovdistrikt. Et meget smukt Resultat er opnaaet paa Frijensborg i Borridsø Skov Afd. 12. Et meget vaadt Areal blev her for 30 Aar siden afvandet og tilplantet med Rødæl. Disse er nu lysstillet og underplantet med Ask, som vokser ganske enormt. Floraen, som er uhyre kraftig, bestaar især af Nælde og Skovgaltetand.

Værd at omtale i denne Forbindelse er ogsaa Diemose ved Svenstrup. Det er en c. 20 ha stor Mose med dyb Sphagnumtørv, hvoraf 7.35 ha hører til Skovdistriktet (Skovpart VI, Afd. 21, 22 og 23). Denne Del af Mosen er omgivet af Bøgeskov og har været dækket med en gammel tarvelig Bevoksning af Rødæl, noget Birk og enkelte lave Ask, noget indplantet Hvidæl samt Buske af Tørstetræ, Kvalkved, Pil m. m. Arealet har hvert Aar været oversvømmet fra et Vandløb, som fører fra nogle Kalkbakker i Nærheden. For 8 Aar siden (1916—17) blev Mosen afvandet, og i Vinteren 1917—18 blev Bestanden lyshugget, og en Mængde Kvas blev efterladt paa Bunden. Ællestubbene blev staaende og giver kraftige Skud, der bidrager til Bevoksningens Slutning. De forbidte selvsaaede Askeplanter, som fandtes i stort Antal i Bunden, har derefter udviklet sig overordentlig frodigt og med meget smuk Form og er nu 4—6 Meter høje. Maaling af 9 kraftige unge Ask spredt over Arealet udviste en gennemsnitlig Højdetilvækst af 66 cm aarlig i de sidste 5 Aar (1919—23). Flere Aarsskud var fra 100 til 125 cm lange, og der træffes Aarsskud paa indtil 1½ Meters Længde¹⁾. Jorden er fint grynet, muldet

¹⁾ Oplysninger om Tilblivelse og Vækst skyldes velvillig Meddelelse fra Skovrider F. Muus.

foroven og bevokset med Engnellikerod, Mjødurt, Angelik, Stararter, Krybende Læbeløs, Kærtidsel, Hindbær, nogle Steder lidt Springbalsamin m. v.; paa et nyt indgrøftet Spor fandtes en uhyre kraftig Nældevegetation. En Jordprøve fra det formuldede Overlag havde en Surhedsgrad af $p_H = 5.2$ (som Bøgemuld), og der var en meget intensiv Salpetersyredannelse, idet der i Løbet af 4 Uger dannedes c. 130 mg Salpetersyre-N pr. kg tør Jord. Ammoniakindholdet var kun c. 2 Milligram.

Tilbageblik.

Naar vi gennemvandrør de større, naturlige Askebevoksninger her i Landet, vil vi bemærke, at de har en særpræget Flora, i hvilken mange Træk gaar igen, selv om Stederne ligger fjernt fra hinanden.

De Askeskove, som findes paa en vel egnet Haardbund, hvilket vil sige en fugtighedsrig Mergelbund, udmærker sig ved en Række Planter, der karakteriserer denne Undergrundsform, og befinder sig vel i Askens Skygge. Af disse maa nævnes Vorterod (*ficaria verna*), Fladkravet Kodriver (*primula elatior*), Firblad (*paris quadrifolia*), Ægbladet Fliglæbe (*listera ovata*), Ingefær (*arum maculatum*), Storkonval (*polygonatum multiflorum*), Stilkaks (*brachypodium silvaticum*), Hundekvik (*agropyrum caninum*) og Vedbend (*hedera helix*). Hvor der er mere fugtigt, ofte lidt tørveagtigt muldet, findes Engnellikerod (*geum rivale*), Mjødurt (*filipendula ulmaria*) og Ørneøje (*aracium paludosum*), medens Steffensurt (*circaea lutetiana*), Bingelurt (*mercurialis perennis*) og Febernellerod (*geum urbanum*) træffes paa det middelfugtige og mere tørre. Hertil kommer de mere indifferente: Hvid Anemone (*anemone nemorosa*), Mosebunke (*aira caespitosa*) og Skovstar (*carex silvatica*). For at Asken skal trives rigtig godt, bør der være et rigt Muldlag, og karakteristisk for dette er i Askeskovene især Skovgaltetand (*stachys silvatica*), Tvebo Nælde (*urtica dioeca*) og Nellikerodarterne. Hvor disse Planter mangler, bør man sikkert sørge for, at Jorden kan blive rigeligere forsynet med organiske Stoffer til Mulddannelsen ved at indplante Skyggetræer og Buske under Askene. At Jorden beskygges saa stærkt af en Bøgeunderskov, saa Floraen gaar over til i Hovedsagen at bestaa af Bøgemuldsplanter, synes ikke at være til Skade.

Paa en muldfattig Jord, væsentligst kun med Firblad, Flig-læbe, Kodriver, Vorterod og Storkonval, trives Asken kun tarveligt, skønt disse Planter under andre Forhold maa regnes for at være gode Karakterplanter, men Forholdet her kan vist ofte afhjælpes ved Risdækning og Underplantning. Stærk Græsvækst hemmer Askens Vækst i høj Grad, i alt Fald i Ungdommen, men denne Skade kan og bør altid afhjælpes.

Asken kan ogsaa vokse godt paa Moser, naar disse er passende afvandet. Dog skal Moserne vist altid være meget kalkrige, saaledes som de findes, hvor Mosen ikke er ret dyb og er omgivet af Mergelbakker, eller hvor der føres Kalk til den med Kildevand. Det er paa Mosebund af den største Vigtighed, at Ovret er i en god Tilstand og at Jorden er bevokset med Nitratplanter, ikke med Græs. Nitratplantefloraen vil oftest bestaa af Nælder (*urtica dioeca*), men heri kan være indblandet Skovgaltetand (*stachys silvatica*), Hindbær (*rubus idaeus*), Humle (*humulus lupulus*), Burresnerre (*galium aparine*), Milturt (*chrysosplenium alternifolium*), Engnellikerod (*geum rivale*) og Bingelurt (*mercurialis perennis*). Denne Flora kan fremkaldes hurtigt ved Risdækning, men vil næppe kunne opretholdes i Længden uden at der frembringes Undervækst under Askene eller Indblanding af Skyggetræer.

Hvor der er kalkholdigt Vældvand fra Mosens Sider, synes Ovret at være mindre afgørende for Træernes Vækst.

I den askeblandede Bøgeskov vil Jorden være i en god Tilstand. Det er nødvendigt at udhugge stærkt for at faa denne Træblanding til at lykkes, og der vil derfor ikke være Fare for en stærk Løvophobning, men være godt Liv i Bunden. Da det er let at opretholde en 2den Etage af Bøg i denne lyse, blandede Skov, vil man kunne sikre sig et godt Underlæ og passende Skygge. I de første Aar vil Askene let vokse forud for Bøgene, men om de kan følge med dem i det lange Løb, afhænger af hvorledes Jorden tiltaler Asken, som er langt mere fordringsfuld end Bøgen. Hvor Jorden er bevokset med en Del af Askeskovens typiske Karakterplanter, vil Blandingen vist i Regelen kunne lykkes, fordi vi her staar paa en Jordbund, som tiltaler Asken. Dog er det ikke sikkert, at Asken altid vil kunne følge Bøgen paa Circaea- og Bingelurtbunden paa mere høje Steder. Bøgen vokser nemlig her ganske særlig stærkt, medens Asken har sit Optimum paa

en noget fugtigere Bund, hvor der findes en mere typisk og artsrigere Flora. Hvor der ingen Askeskovskarakterplanter findes, selv om der er en passende Belysning til at de kan eksistere, er der kun ringe Udsigt til, at Bøg og Ask vil kunne følges ad.

Fortegnelse over de benyttede danske Plantenavne.

Abild = *pirus malus* L. Ahorn = Æretræ. Anemone, Blaa = *anemone hepatica* L. Anemone, Hvid = *anemone nemorosa* L. Ask, Almindelig = *fraxinus excelsior* L.

Baldrian, Tvebo = *valeriana dioeca* L. Balsamin = *impatiens*. Barsvælg = *galeobdolon luteum* Huds. Benved = *euonymus europaeus* L. Bingelurt = *mercurialis perennis* L. Birk = *betula*. Bjergærenpris = *veronica montana* L. Bjørneklo = *heracleum spondylium* L. Blaabær = *vaccinium myrtillus* L. Blaatop = *molinia coerulea* L. Brunrod, Knoldet = *scrophularia nodosa* L. Bukkar = Skovmærke. Bunke, Bølget = *aira flexuosa* L. Burrennerre = *galium aparine* L. Bævreasp = *populus tremula* L. Bøg = *fagus silvatica* L.

Cypresmos = *stereodon cupressiformis* L.

Dagragtstjerne = *melandrium rubrum* Wigh. Desmerurt = *adoxa moschatellina* L. Dueurt, Dunet = *epilobium parviflorum* Schreb.

Eg = *quercus*. Enebær el. Ene = *juniperus communis* L. Engkabbeleje = *caltha palustris* L. Engnellikerod = *geum rivale* L. Engrapgræs = *poa pratensis* L.

Faaresvingel = *festuca ovina* L. Farvevisse = *genista tinctoria* L. Febernellikerod = *geum urbanum* L. Firblad = *paris quadrifolius* L. Fladstjerne, Stor = *stellaria holostea* L. Flig læbe, Ægbladet = *listera ovata* L. Flitteraks = *melica uniflora* Retz. Forglemmigej = *myosotis*. Frytle, Haaret = *luzula pilosa* L. Fuglekirsebær = *cerasus avium* L. Fuglemælk, Skærmgrenet = *ornithogalum umbellatum* L.

Galtetand = Skovgaltetand. Gedeblad, Almindelig = *lonicera periclymenum* L. Gedeblad, Dunet = *lonicera xylosteum* L. Gederams = *chamaenerium angustifolium* L. Glatbælg, Knoldet = *orobus tuberosus* L. Graapil = *salix cinerea* L. Gran = Rødgran. Gulaks = *anthoxanthum odoratum* L. Gyldenris = *solidago virga aurea* L. Guldstjerne = *gagea lutea* L. Gærdevikke = *vicia sepium* L. Gøgeurt, Tyndakset = *orchis masculus* L.

Hanekro, Rød = *galeopsis tetrahit* L. Haremad = *lampsana communis* L. Hassel = *corylus avellana* L. Hejresvingel = *bromus asper* L. Hestegræs = *holcus mollis* L. Hindbær = *rubus idaeus* L. Humle = *humulus lupulus* L. Hundegræs = *dactylis glomerata* L. Hundekvik = *agropyrum caninum* L. Hunderose = *rosa canina* L. Hvene, Almindelig = *agrostis tenuis* L. Hvidbirk = *betula pubescens* Ehrh. Hvidtjørn = *crataegus (oxyacantha)* L. Hvidæl = *alnus incana* L. Hyld = *sambucus nigra* L. Hægebær el. Hæg = *cerasus padus* L. Høgeurt, Smalbladet = *hieracium umbellatum* L.

Ingefær = *arum maculatum* L. Iris = *iris pseudacorus* L.

Jomfruhaar = *polytrichum attenuatum* Menz. Jordbær = *fragaria vesca* L.

Kaaltidsel = *circium oleraceum* L. Kattehale = *lythrum salicaria* L. Klokke, Bredbladet = *campanula latifolia* L. Klokke, Liden = *campanula rotundifolia* L. Klokke, Nældebladet = *campanula trachelium* L. Kodriver, Fladkravet = *primula elatior* L. Koføde, Almindelig = *melampyrum pratense* L. Korbær = *rubus caesius* L. Kornel, Rød = *cornus sanguinea* L. Korsknep = *nepeta glechoma* Benth. Kvalkved = *viburnum opulus* L. Kærtidsel = *circium palustre* L. Kørvel, Vild = *anthriscus silvester* L.

Liljekonval = *convallaria majalis* L. Lundrapgræs = *poa nemoralis* L. Lungeurt = *pulmonaria officinalis* L. Lyng = *calluna vulgaris* L. Lysesiv = *juncus effusus* L. Læbeløs, Krybende = *ajuga reptans* L. Lægeærenpris = *veronica officinalis* L. Lærkespore, Hulrodet = *corydalis cava* L.

Majblomst = *majanthemum bifolium* L. Mannasødgræs = *glyceria fluitans* L. Melbær = *arclostaphylos uva ursi* L. Miliegræs = *miliium effusum* L. Milturt = *chrysosplenium alternifolium* L. Mjødurt, Almindelig = *filipendula ulmaria* L. Mosebunke = *aira caespitosa* L. Mælkebøtte = *taraxacum*.

Navr = *acer campestre* L. Nellikerod = *geum*. Nælde = Skovnælde.

Olivenskaallav = *parmelia olivacea* L.

Pil, Krybende = *salix repens* L.

Randfrø = *torilis anthriscus* L. Ranunkel, Nyrebladet = *ranunculus auricomus* L. Ranunkel, Vandgrenet = *ranunculus repens* L. Rapunsel = *phyteuma spicatum* L. Ribs = *ribes rubrum* L. Rødgran = *picea abies* L. Rødæl = *alnus glutinosa* L. Røn = *sorbus aucuparia* L. Rørgæs = *baldingera arundinacea* L.

Sanikel = *sanicula europaea* L. Skavgræs = *equisetum hiemale* L. Skovangelik = *angelica silvestris* L. Skovarve = *moehringia trinervia* L. Skovbrandbæger = *senecio silvaticus* L. Skovbyg = *hordeum europaeum* L. Skovfladstjerne = *stellaria nemorum* L. Skovforglemmigej = *myosotis silvaticus* Ehrh. Skovgaltetand = *stachys silvaticus* L. Skovkogleaks = *scirpus silvaticus* L. Skovløg = *allium scorodoprasum* L. Skovmærke = *asperula odorata* L. Skovnælde = *urtica dioeca* L. Skovsalat = *lactuca muralis* L. Skovskræppe = *rumex sanguineus* L. Skovstar = *carex silvatica* Huds. Skovstjerne = *trientalis europaea* L. Skovstorkenæb = *geranium silvaticum* L. Skovsyre = *oxalis acetosella* L. Skovviol = *viola silvatica* Fr. Slaen = *prunus spinosa* L. Springbalsamin = *impatiens noli tangere* L. Star = *carex*. Star, Akselblomstret = *carex remota* L. Star, Kugleakset = *carex pilulifera* L. Steffensurt = *circaea lutetiana* L. Stilkaks = *brachypodium silvaticum* Huds. Stilkeg = *quercus pedunculata* Ehrh. Storkenæb, Stinkende = *geranium robertianum* L. Storkonval = *polygonatum multiflorum* L. Svingel, Rød = *festuca rubra* L. Syre = *rumex acetosa* L.

Tidsel = *circium*. Tjørn = Hvidtjørn. Tormentil = *potentilla erecta* L. Tveskæg = *veronica chamaedrys* L. Tyttebær = *vaccinium vitis idaea* L. Tørstetræ el. Tørst = *rhamnus frangula* L.

Vaarglatbælg = *orobus vernus* L. Vandkarse = *cardamine amara* L. Vedbend = *hedera helix* L. Vintereg = *quercus sessiliflora* Martyn. Visse, Haaret = *genista pilosa* L. Vorterod = *ficaria verna* Huds.

Ædelgran = *abies pectinata* DC. Ælm = *ulmus montana* With. Ærenpris = *veronica*. Ærenpris, Vedbendbladet = *veronica hederifolia* L. Æretræ = *acer pseudoplatanus* L.

DISQUISITIONS ON FLORA AND SOIL OF DANISH WOODLANDS.

The possibilities for cultivating woods are mainly due to climate, this being the most important factor in the case of all kinds of vegetation. Generally speaking, climate is determined by the geographical position, but may, within certain narrow boundaries, vary considerably from place to place according to the form of the landscape, proximity of sea or lake, and in the forest the particular climate is greatly contingent on conditions of growth — cover in the outskirts, shelter from surrounding stands, shade from the trees diminishing the daily change of temperature of the air and the annual change of temperature of the ground, etc.

Climate also greatly influences the condition of the soil, so that the surface of the globe may be divided into soil-zones distinguishable by their respective types of mould. Under the same climatic conditions, however, varying types of surface-soil may be found, which is partly due to the particular subsoil, partly to vegetation.

In a country as Denmark, the borderland between Mid-Europe, where mild humus (German: *Braunerde*) is prevalent, and the Scandinavian peninsula, where Podsol-soil with dry-peat (*Mor*), leached sand (*Blegsand*), and moor pan (*Rustfjord*) is found all over in the north, except in particularly favoured places, it is natural to find the two kinds of soil side by side.

The distribution of the two types of soil is to a great extent due to the particular subsoil, a podsol more easily developing on loose sandy earth than on clayey subsoils, particularly so if these abound in lime. For Podsol to develop, however, it is requisite that there be a covering of plants, the refuse of which may change into dry peat. In the climate of Denmark dry peat will develop under ling, bilberry, and the bracken fern. On sandy earth in Jutland and North Sealand, too, dry peat has developed under the spruce, while this but seldom happens on the good grounds of the southern

islands or the good parts of East Jutland. The moss-covering under the spruce contributes much to the formation of dry peat. Under beech-wood dry peat is formed only when the ground is unprotected against draught or covered with a very dense and dark growth, the thinning of which has been neglected. Oak-wood forms no dry peat, but it may develop in case the ground under the oaks be covered with bilberry, which vegetation then causes the formation of dry peat. Grass and herbs produce no peat in Denmark, except in wet places, but they are capable of forming dry peat in arctic regions.

A characterization of the difference between mould and dry peat was, for the first time, given by the Danish investigator P. E. MÜLLER, who points out how mould is distinguishable by its rich organic life, e. g. the earthworms, while dry peat is very poor in this respect. P. E. MÜLLER also shows that the two types of soil have their particular flora under the beech-wood, woodruff (*asperula odorata*) growing in mould, and trientale (*trientalis europaea*) in dry peat. (P. E. MÜLLER: Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Berlin 1887. P. E. MULLER: Recherches sur les formes naturelles de l'humus et leur influence sur la végétation et le sol. Annal. sci. agronom. franc. et étrang. Nancy I, 1889). To improve the quality of the soil through the vegetation growing in same was a method employed in agriculture at the beginning of the last century.

According to the flora growing in forest-grounds we can draw up the following types found within the Danish woods of broad-leaved trees:

The Myrtillus type. Dense vegetation of bilberry (*myrtillus nigra*), with dry peat in poor, yet not too dry soil, under oak, beech, and pine. Found in several oak-scrubs of Mid-Jutland, extensively in beech-woods of Mid-Jutland and North Sealand.

The Pteridium type. The bracken fern (*pteridium aquilinum*) especially in old and open woods, forming a heavy dry peat.

The Trientalis type. The trientale (*trientalis europaea*) is the plant characteristic to common raw-humus in beech-woods, heavy dry peat, a product of beech-leaves. Found especially in Jutland and North Sealand. Another characteristic plant is waved hair grass (*aira flexuosa*).

The Majanthemum type. The smilacina (*majanthemum bifolium*) is the plant characteristic to dry peat under broad-leaved trees in milder parts of Denmark and in comparatively good soil.

The Convallaria type. The lily of the valley (*convallaria majalis*) is the plant characteristic to a mild formation of dry peat also found on clayey grounds. Here also cow-wheat (*melampyrum pratense*) and smilacina (*majanthemum bifolium*) are found.

We have now reached a stage where to pass on to the types of flora corresponding to good mould, having in Jutish oak-scrubs, in tough and poor mould, frequently with traces of leaching, met with a transition-flora of *convallaria majalis*, *melampyrum pratense*, *maj-*

anthemum bifolium, *anemone nemorosa*, *oxalis acetosella*, *aira flexuosa*, *holcus mollis*, *anthoxanthum odoratum*, *orobus vernus*, *solidago virga aurea*, and different species of *hypnum*.

The Oxalis type, where the flora of the wood-ground almost exclusively consists of the wood-sorrel (*oxalis acetosella*) — see Fig. 1 —, is found in unmixed beech-woods in loose soil especially in North Sealand and the elevated inner parts of Jutland. In Sweden the type is found under beech in granitic gravel, which is a much better soil than Jutish sand. A few weak specimens of *anemone nemorosa* may be found. The wood-sorrel is mainly found under the shade-trees: beech, spruce, and silver fir, when the soil is very rich in humus without, however, being dry peat.

The Oxalis-Anemone type, where *anemone nemorosa* is more numerous, is a transitional one leading to

The Anemone-Oxalis type, the main species of which are: the wood anemone (*anemone nemorosa*) and the wood-sorrel (*oxalis acetosella*); common is the wood violet (*viola silvatica*) and in light woods greater stitchwort (*stellaria holostea*).

We must now proceed to the common good mould found in our beech-woods, characterized by

The Asperula type, the main flora of which, besides woodruff (*asperula odorata*), are: the wood anemone (*anemone nemorosa*), now and then millet grass (*milium effusum*), the wood violet (*viola silvatica*), and others, see Figs. 2 and 3. Under the Asperula type the lumbric mould, so rich in humus, as described by P. E. MÜLLER, is fully developed. Degree of acidity approximates $pH = 5.4$.

The Melica type, with a tough covering of wood melic grass (*melica uniflora*), may develop, from the type mentioned above, under old beech-wood with insufficient shelter downwards. Mixed with this plant may particularly be found *oxalis acetosella*, *anemone nemorosa*, *viola silvatica*, and *stellaria holostea*, see Fig. 4. $pH = 5.1$ on the average. It is very difficult to regenerate. Along the outskirts of the wood, exposed to the wind, wood meadow grass (*poa nemoralis*) is prevalent.

The Galeobdolon type is a fertile type of mould characterized by weasel-snout (*lamium galeobdolon*).

The Circaea type is found much on clayey ground. Enchanter's nightshade (*circaea lutetiana*) may be found mixed with woodruff (*asperula odorata*) especially in beech-wood, with oxlip (*primula elatior*), pilewort (*ficaria verna*), and water avens (*geum rivale*), mainly in ash- and oak-woods. The soil is but little acid or even neutral.

The Mercurialis type, with dog's mercury (*mercurialis perennis*), is mainly found in beech-woods, though also under oak and ash, on good marlaceous ground. The soil is but little acid or even neutral, and abundant nitrification takes place. In similar good soil are found *stellaria nemorum*, *corydalis cava*, *hordeum europaeum*, and *anemone hepatica*.

In damp, fertile, and shaded wood-dells several nitrate-loving herbs are found, e. g. the great nettle (*urtica dioeca*), the raspberry (*rubus idaeus*), the hedge woundwort (*stachys silvatica*), the golden saxifrage (*chrysosplenium alternifolium*), the yellow balsam (*impatiens noli tangere*), on more peaty ground the water avens (*geum rivale*), the meadow-sweet (*filipendula ulmaria*), and the marsh thistle (*circium palustre*). If deficient in shade, there is a covering of grass: smooth meadow grass (*poa pratensis*), common bent grass (*agrostis tenuis*), creeping fescue (*festuca rubra*), sweet vernal grass (*anthoxanthum odoratum*), purple moor grass (*molinia coerulea*), a. o.

When large strata of humus are exposed to quick decomposition, e. g. after complete felling of spruce-stands, several herbs requiring nitrous soil may appear in great abundance and most prolifically, e. g. the great nettle (*urtica dioeca*), the raspberry (*rubus idaeus*), the rose-bay (*chamaenerium angustifolium*), the hemp-nettle (*galeopsis tetrahit*), and the mountain groundsel (*senecio silvatica*).

In the conifer-woods of Sweden HESSELMAN distinguishes between woods abounding in herbs (*oxalis acetosella*), in moss (*hylocomium cover*), and in dwarf shrubs (*myrtillus nigra* and *vaccinium vitis idaea*). H. HESSELMAN: Om våra skogsföryngringsåtgärders inverkan på salpeterbildingen i marken ... Medd. f. Statens Skogsförsöksanstalt, Häft 13—14, Bd. II 1916—17).

CAJANDER in Finland distinguishes between the following types: The Oxalis type, the Myrtillus type, the Vaccinium type, the Calluna type and the Cladina type. The first one gives the best growth of the coniferous trees, the last one the poorest. (A. K. CAJANDER: Ueber Waldtypen I und II. Acta forestalia fennica, Bd. 1 1913, and Bd. 20, 1922). On the best woodlands in Denmark is found in spruce-woods an Oxalis type, which under old stands may pass into a nitrate-loving flora, especially the great nettle (*urtica dioeca*) and the raspberry (*rubus idaeus*). On looser ground the moss-type is found, mainly developed from *hylocomium parietinum* and *hylocomium proliferum*. The Myrtillus and Vaccinium types, on the other hand, are not frequently met with in the Danish forests of coniferous trees, because these are too young.

In describing a particular forest-ground and characterizing how prominent each species of the flora is, I resort either to graduations of frequency, 1: predominating, 2: abundant mixture, 3: frequent mixture, 4: sporadic mixture, 5: individual specimens, or to an entirely objective examination of the flora. The latter method takes place according to C. RAUNKJÆR's system of valency (Recherches statistiques sur les formations végétales. Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Biologiske Meddelelser. I, 3. 1918. The method is akin to the use of circular cuts in measuring the amount of wood in a forest). On the area to be described a number (10, 20, 25 or more) of small circular sample plots, $\frac{1}{10}$ m², are examined. Within each cut the species are noted which have roots or hibernating tubers inside the plot. If one species be found in all the plots, it has a valency of

100; if it is found in say 10 of 25 plots, its valency is $(10 \times 100) : 25 = 40$, etc. The percentage of earth surface covered with the species, may be calculated by means of a circular ring (Fig. 5, p. 20) of an area of $\frac{1}{10}$ m² divided into tenths by radial threads. Together with the calculation of valency it is estimated how much each species covers of the tenths of the circle, and an average of all the circles is struck. Results of calculation of valency are seen in the following tables II, IV (beech-woods), XI, XII, XIII (oak-scrubs), and XIV, XV, XVI (ash-woods).

In these disquisitions is shown how both soil and flora of some of the principal-types have been subjected to investigation.

I. In beech-woods the Danish Experimental Forestry Service has 21 sample plots, on the best 11 of which an extensive report with tables of increment has been prepared. (Det forstlige Forsøgs-væsen i Danmark vol. IV, pp. 189, 341, with a summary in German).

In these 21 sample plots the floras have been examined, and the valencies are found in tables II and IV. The same sample plots also appear in tables III and V, but here arranged according to height-growth of the trees. See below the two tables, »Alder« = age; »Højde i Meter« = height in m. In the table »Valens af de vigtigste Urter«, the valencies of the most important herbs are shown, and above, just under the capitals denoting the sample plots, is shown which main type HT: anemone or oxalis, and which flora-type, FT, the particular flora must be classed with. The sample plots when arranged according to height of the trees prove nearly to correspond with the arrangement according to types of flora, so that in table III the *Circaea-Asperula* and the *Galeobdolon* types first appear, next the *Asperula* and *Anemone-Oxalis* types. In table V a single specimen of the *Circaea-Asperula* type and several of the *Anemone* and the *Anemone-Oxalis* types are found on the left; but on the right we find the *Oxalis-Anemone* and the *Oxalis* types, the vegetation of which is the lowest. On page 50 the average height of the different types at the age of 70 years is figured out, and the differences are seen to be very considerable. Increment in diameter, too, varies greatly with the different types. On page 56 the average diameter of some of the sample plots, taken from the 10 thickest trees, is figured out, »Middel-diameteren af de 10 tykkeste Træer« = The mean diameter of the 10 thickest trees. Between the *Ficaria-Circaea-Asperula* type K and the *Oxalis* type DC the proportion of diameter is as 1.6 to 1 at the age of 60 years. The increment of basal area, on the other hand, proves to be of the same size with the different types, when the soil is good mould, see table X, and the increment in bulk, therefore, is in direct proportion to increment in height. In the limy and clayey soil of Denmark it is that we especially find the *Circaea* or the *Mercurialis* type favouring the best growth. The *Oxalis* type is found in looser soil and in the coldest and most inclement parts of the country, e. g. in the elevated Rold forest in North Jutland (sample plots DC and DD) and Grib forest in the north-eastern part of Sea-

land (sample plots BL and CN) with comparatively low temperature and heavy precipitation; districts where formation of dry peat and podsol most frequently takes place. In the southern parts of Sweden we thus find the *Oxalis* type under beech on and in the immediate vicinity of the Halland mountain ridge with gravel rich in minerals. On the highest parts of the ridge it changes into the *Myrtillus* type.

How the climate varies in the different parts of Denmark is shown in table I p. 25. Rold forest (DC and DD) is in North Jutland. Precipitation in the elevated forest (100 m over sea-level) is evidently greater, to be sure, than the figure given, which holds good for a meteorological office situated much lower. Odsherred (K, M, X, and DE) is in the dry north-western part of Sealand, and Tisvilde (CO) by Cattegat is also a dry district. Grib forest (BL, CN), Geels forest (U, S; R), and Jægersborg Hegn (Q) are in the north-eastern parts of Sealand; Grib forest is somewhat elevated, and the climate is probably colder and the rain-fall heavier than at the meteorological offices to which the figures owe their origin. Brahetrolleborg (DA, DB), in the southern part of the warm island of Funen, is rather elevated and, therefore, not much milder in climate than Sealand. Kohaven (A), on the other hand, situated on low grounds in the southern island of Falster, has a much milder climate. Almindingen (F, E), situated on elevated grounds in the middle parts of the rocky island of Bornholm in the Baltic, 100 m above the level of the sea, has a low annual temperature, just as Rold forest, but especially a very cold spring, while summer and autumn are less cold. An analysis of the soil in all the sample plots is found pp. 46—49.

II. On the vast heath areas, which have covered the greatest part of the Jutish peninsula until man, especially during the last 60 years, again brought great parts under its dominion, are still found, sporadically, at the bottom of peat-bogs, stubs and stems of pine-trees, which give evidence that these parts were once covered with extensive pine-forests (*pinus silvestris*), which had all but disappeared before historic times. (As to remnants of these pine-forests in historic times see A. OPPERMANN'S disquisition in *Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark*, vol. VI; German summary p. 327). But within historic times there have been large foliferous forests, especially oak-forests, in many places where now ling prevails. As remnants of these oak-forests, oak-scrubs are found sporadically on the heaths, and in these oak-scrubs we find the flora of the forest well preserved in a mouldy soil, while in the neighbourhood of same may be found a heath-association and a layer of dry peat. Even in straggling and small oak-scrubs of but a few meters in diameter a pronounced flora may be found, the domain of which suddenly stops at the outmost ends of the oak-branches, where ling predominates.

These Jutish oak-scrubs, according to my observation, appear in two types distinguishable by their flora.

One of the types has developed by the aid of the pedunculate oak

(*quercus robur* or *q. pedunculata*). Under the oaks an underwood is found consisting of hazel (*corylus avellana*), alder buckthorn (*rhamnus frangula*), juniper (*juniperus communis*), a. o. The soil is mouldy and covered with a herb vegetation consisting of *aira flexuosa*, *festuca ovina*, *holcus mollis*, *luzula pilosa*, *polypodium vulgare*, *majanthemum bifolium*, *convallaria majalis*, *polygonatum multiflorum*, *melampyrum pratense*, *trientalis europaea*, *veronica chamaedrys*, *anemone nemorosa*, *solidago virga aurea*, *hieracium umbellatum*, *viola silvatica*, *oxalis acetosella*, *orobus tuberosus*, and *phyteuma spicatum*. In the driest localities *aira flexuosa* is particularly prominent, while *polygonatum* and *phyteuma* is mainly found in better and clayey soils. Examples are Nørholm Lund Figs. 8 and 9, and the description of the flora pp. 64—66, Varde Krat pp. 66—67, Grimstrup Krat pp. 67—68, Stilde Krat p. 68, Tirslund Krat p. 69, Hastrup Krat pp. 69—70.

The other type has been generated by the sessil oak (*quercus sessiliflora*). The most important species of the underwood is the alder buckthorn (*rhamnus frangula*), but a few specimens are found of the juniper (*juniperus communis*), the rowan (*sorbus aucuparia*), and the honeysuckle (*lonicera periclymenum*). The ground is covered with a heavy layer of dry peat, thickly covered with bilberry (*myrtillus nigra*), mixed with bracken (*pteridium aquilinum*), and a few species of the cowberry (*vaccinium vitis idaea*), sporadically a few herbs: *trientalis europaea*, *majanthemum bifolium*, *melampyrum pratense*, *convallaria majalis*, and *aira flexuosa*. See Hørbylunde Krat pp. 58—59, Figs. 6 and 7, and Rishøj Krat p. 59.

An intermedial form between these two types, having both species of oak and bilberry as well as herbs, is frequently found where the domain of one type passes into that of the other. See Hald oak-forest pp. 59—62 and Skindbjerglund pp. 62—63.

On the map p. 72 the round figures denote pedunculate oak and the square ones sessil oak, m signifies that *myrtillus nigra* is found in the scrub, p that *polygonatum* is found, and c that these two species are not found, but *convallaria majalis*.

The map shows that there is a connection between the sessil oak and the growth of the bilberry, which always — with one exception only — is found in those scrubs containing sessil oaks, but rarely in scrubs where the pedunculate oak is found unmixed. The sessil oak is found in the elevated inner parts of Jutland where, e. g. in the forest at Silkeborg, it is more common than the pedunculate oak. The unmixed scrubs of sessil oak near Silkeborg are found at a height of 100 m above sea-level, and under these the ground is thickly covered with bilberry. Along the shores of Jutland and in the Danish islands, the sessil oak is found in a very few places only.

The oak-scrubs characterized by the presence of Solomon's seal (*polygonatum multiflorum*), amongst the flora of the forest-ground, are found partly in the south-western parts near Esbjerg and partly round the western parts of the Lymfiord, requiring, as they do, better

soil and milder climate as found near the shores, districts which are also better inhabited.

A very exuberant flora, similar to the one found in the oak-forests of the southern Danish islands, in fertile soil, is found in Kraruplund near Varde (map no. 59). The flora is described in pp. 78—79.

III. The common ash (*fraxinus excelsior*) seldom forms large consecutive tracts of woodland, but is nevertheless met with most frequently as holmes, groups, and individual trees, mixed with other broad-leaved trees. Ash-wood, which is mostly used for tools, being thus very valuable, is a most profitable species to cultivate from an economical point of view, where only it thrives well.

The best ash-woods are found in the southern low islands on good, moist, and marly soil. They are mostly small woods of the same age, exceptionally middle-forests (Hardenberg, Lolland). Under the ash-wood there is an undergrowth consisting of many different kinds of bushes, especially hazel and hawthorn are common. In the middle of p. 86 a number of wood-plants are mentioned, which are found in the middle-forest mentioned above. The vegetation of herbs in same will be seen in table XIV p. 84. The flora of other ash-woods are shown in table XV p. 88.

On small holmes the ash is very exuberant in small low, and damp places; parts fertile in foliferous trees. The presence of spring water may be seen in the flora, for in that case we shall find *cardamine amara*, *scirpus silvaticus*, and sometimes *quisquetum maximum*. Besides these, vegetation is very exuberant consisting of *urtica dioeca*, *stachys silvatica*, *filipendula ulmaria*, *geum rivale*, *ficaria verna*, *anemone nemorosa*, *circaea lutetiana*, *chrysosplenium alternifolium*, and many other species.

In bogs with a deep layer of peat the ash grows well only when there is plenty of lime and the surface-soil is in good condition and covered with herbs, but not if covered with a tough carpet of grass-turf. Hence it is of importance to grow the right kind of vegetation in moors where ash is to be cultivated, and to preserve same by planting an undergrowth giving suitable shade.

In tables XIV, XV, and XVI the herbs are divided into two groups, of which the first comprises herbs which are particularly prominent in ash-woods or especially characteristic of these. The wood anemone (*anemone nemorosa*) is always in abundance, but also common in woods of other broad-leaved trees; neither tufted hair grass (*aira caespitosa*) nor wood sedge (*carex silvatica*) is closely associated with ash-woods either, although both prefer damp clayey ground. Especially typical ash-wood plants, on the other hand, are false brome grass (*brachypodium silvaticum*), oxlip (*primula elatior*), pilewort (*ficaria verna*), and the dewberry (*rubus caesius*), while enchanter's nightshade (*circaea lutetiana*) and dog's mercury (*mercurialis perennis*) also can grow on marly ground, which is more suitable to beech than ash. Less numerous are the typical plants: herb-paris

(*paris quadrifolia*), cuckoo-pint (*arum maculatum*), twayblade (*listera ovata*), and *agropyrum caninum*. Common are also *geum rivale*, *filipendula ulmaria*, *urtica dioeca*, and *stachys silvatica*.

Some of these plants belonging to the ash-woods are particularly partial to such places where formation of nitric acid is most abundant, which they assimilate in so large quantities that it is traceable in difenylamin sulphuric acid in the plant tissues. Such plants are called »nitratofile Planter« or »Nitratplanter« = nitrate plants.

The most characteristic nitrate plant is the common nettle (*urtica dioeca*); where it grows, there is always an abundance of nitric acid in the plant tissues. This is a sure sign of formation of nitric acid in the soil. Other important nitrate plants are the hedge woundwort (*stachys silvaticus*) and the raspberry (*rubus idaeus*). Where large quantities of humus are decomposed in clearings, a vigorous nitrate-loving flora often appears consisting of the raspberry (*rubus idaeus*), the white goosefoot (*chenopodium album*), the mountain groundsel (*senecio silvaticus*), the common groundsel (*senecio vulgaris*), the sow-thistle (*sonchus arvensis*), the creeping thistle (*cirsium arvense*), the spear thistle (*cirsium lanceolatum*), the hemp-nettle (*galeopsis tetrahit*), a flora much better fit for silviculture than a grassy ground. Sandy grounds may, after clearing has taken place, be covered entirely with the magnificent red rose-bay (*chamaenerium angustifolium*).

In close and unmixed beech-woods abundant specimens of *geranium robertianum* or *mercurialis perennis* indicate generation of nitric acid, which also holds good of the grasses *hordeum europaeum* and *miliun effusum*, but not of *melica uniflora*. The nitrate flora increases by cultivation of the soil. How it may flourish round foxes' dens is shown in the description of flora on pp. 105–106.

Of late years, during which the interest in cultivating ash has been greatly on the increase, the Danish Experimental Forestry Service has laid out a number of sample plots in ash-woods and mixed beech- and ash-woods. The flora of the ash-wood sample plots is defined in table XVI. Table XVII shows in cm the annual increment in height, in these sample plots, measured on annual shoots of the best trees to be cut down. The sample plots FA, FB, and FC are situated in Sealand at an arm of Isefiord near the town of Holbæk, and the local climate is no doubt greatly tempered by the water close by. The sample plots CQ, FG, FH, FK, and FKa, on the other hand, are situated in Mid-Sealand, about 30 km from the coast in all directions and 30–40 m, CQ even about 55 m, above the level of the sea. The growth in the latter plot is not so good as near the coast. The greatest height, 27 m, at the age of 68 years, is attained by sample plot FO on the eastern coast of Jutland in the mild regions near Little Belt. A similar growth ash attains in the southern islands of Funen, Lolland, and Falster. In the sample plots north of Mariager Fiord the ash grows nearly as in the inner parts of Sealand. In all the sample plots the subsoil is clayey.

As mentioned above the ash thrives well where the ground is covered with nitrate herbs, but badly where it is covered with grass. A change of vegetation from grass to that of herbs, may be brought about by covering the ground with brushwood. In Lyngaa forest on Frijsenborg estate in Jutland, about 20 km N.N.W. of Aarhus it has been tried to cover the ground with brushwood, an arrangement due to the principal forester MOLDENHAWER, in the Spring of 1919. In a young self-sown ash-wood the ground was covered with grass, and the growth of the trees was about stagnating. A part of the area was covered with green brushwood of spruce — about 50 waggon-loads per hectare —, and a flora, mostly consisting of the common nettle, appeared, while the ash again became vigorous. Table XVIII shows, in the upper part, the increment in height of 4 trees from the area covered with brushwood, »Risdækket Areal«, and 4 trees from the area not covered with brushwood, »ikke risdækket Areal«. The increment in height on the area covered with brushwood proves to be greater during the years 1919—22 after the covering has taken place than during the previous years 1915—18. On the area not covered with brushwood, on the contrary, it was diminishing. »Højde« = height, »Tilvækst« = increment, »Forskel« = difference. Also for the diameter exclusive of bark 1.3 m and 3.3 m above the ground, »Diameter uden Bark 1.3 m (3.3 m) over Jorden«, there is generally an increase in growth on the area covered with brushwood and a decrease on the area not covered with brushwood.

Table XIX shows for Lyngaa forest, »risdækket« = covered with brushwood and »ikke risdækket« = not covered with brushwood, the hydrogen-ion concentration pH of the surface-ground, »Vand pCt.« = water percentage, »Kvælstof i mgr pr. kg tør Jord« = nitrogen in milligrammes per kg dry earth, »straks« = at once, »efter 6 Uger ved 18 C°« = after 6 weeks by 18 degrees Centigrade, »Salp-N« = nitrate-nitrogen, »Am-N« = ammonia-nitrogen.

Table XX shows the contents of chalk, potash, and phosphoric acid, in milligrammes element of 1 kg dry earth, extracted by means of water saturated with carbonic acid gyrated for 16 hours at a temperature of 30 degrees Centigrade (E. A. MITSCHERLICH: *Bodenkunde für Land- und Forstwirte*, 2. Aufl. 1913, p. 178).

The area covered with brushwood, and now overgrown with nettles, proves to offer the ash-trees far better conditions than the other. The soil is less acid, and the nutritive ingredients, both nitrogen and the most important minerals, are more abundant. This is no doubt due to the fact that the greater amount of organic life brings larger quantities of plant-nutriments into circulation.

Another experiment of a similar kind was made by the author in the winter of 1917—18. A part of a grassy peat-bog was covered with brushwood of beech, so that the grass was smothered, and in the course of the following summer a flora of nettles appeared. In the spring of 1919 small ash-trees were planted. Table XXI shows the increment of these plants, measurements being taken in the autumn

of 1922; »Gennemsnitlige« = the mean average of 8 plants, »Total Højde« = total height, »sidste Aarsskud« = last year's shoot, »Den største Plante« = the largest plant in a row, »Antal udgaaede Planter« = number of withered plants, »Risdækket Areal inderste Række« = innermost row of plants on area covered with brushwood, »yderste Række« = row of plants near outskirts of brushwood, »Ikke risdækket Areal« = area not covered with brushwood, »nærmest Risene« = row of plants in grassy moor, but near the area covered with brushwood, »fjerneste Række« = plants in grassy moor farther from the area covered with brushwood. It will be seen that the ash-plants have made good progress within the area covered with brushwood, where the flora now, after the lapse of 4 years, mostly consists of the marsh thistle (*circum palustre*), the common nettle (*urtica dioeca*), and the meadow-sweet (*filipendula ulmaria*), while in the grass-covered area they hardly have any chance of thriving at all. The favourable influence of the brushwood extends somewhat beyond its own domain.

Table XIX shows, »Lerbæks Rende« covered with brushwood (risdækket) and not covered with brushwood (ikke risdækket), that the hydrogen-ion concentration and the generation of nitric acid are nearly alike in the two areas. The mineral contents, on the contrary, — especially quantities of potash, which may be partly owing to the brushwood — is different (see table XX). Possibly the grass acts directly unfavourably on the ash-trees. As a guidance to cultivators of woods, however, it is of particular interest to note that ash-trees thrive well together with a flora of nitrate herbs, but not together with grasses, and this must be borne in mind when dealing with woods.

When the wood grows up so as to shade a small peat-bog, a nitrate flora will often cover same, even though previously it be covered with grass. At the same time the peat-bog will change, from being a bad place for cultivation of ash-trees, into a good one. Fig. 11 shows an ash-tree which for nearly 40 years has been growing most miserably in a grassy peat-bog. Of late years, after the surrounding beech-wood has grown up, nettles have migrated into its domain, and it has now developed those two enormous annual shoots, as seen in the figure, of 117 cm and 100 cm respectively. Analysis of the soil is shown in table XIX »Skrædderhullet«; »nældebevokset« = with nettles, »græsbevokset« = with grass.

The same result, most quickly attained by covering with brushwood, may also be brought about in a cheaper but slower way by planting the moor with alder (*alnus glutinosa* or *alnus incana*). When the alders close, a flora of nettles and other herbs will appear, and when thinning takes place, and this be done carefully, ash-trees may be introduced by sowing or planting, and with very good results.

Egens Meldug (L'oidum du chêne). — A. OPPERMANN: En Granbevoksning paa god, midtjydsk Hedebund (Ein Fichtenbestand auf gutem Heideboden im mittleren Jütland). — A. OPPERMANN: Overvintring af Agern (Überwinterung von Eicheln). — JOHS. HELMS: Iagttagelser over Rødgranens og Ædelgranens ydre Form (Beobachtungen über die äussere Form der Fichte und Weisstanne). — A. OPPERMANN: Elleve Prøveflader i Bøgeskov (Elf Probeflächen in Rothbuchenbeständen). — JOHS. HELMS: Forsøg med Lystræer paa Feldborg Skovdistrikt, II (Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden). — L. A. HAUCH: Proveniensforsøg med Eg (Proveniensversuche mit Eiche). — FR. WEIS og C. H. BORNEBUSCH: Om Azotobacters Forekomst i danske Skove, samt om Azotobacterprøvens Betydning for Bestemmelsen af Skovjorders Kalktrang (Über das Vorkommen des Azotobacter in dänischen Wäldern, sowie über die Bedeutung der Azotobacterprobe für die Bestimmung des Kalkbedürfnisses der Waldböden). — A. OPPERMANN: God dansk Bøgeskov, belyst ved tre Tilvækstoversigter (Gute dänische Buchenwälder, in drei Ertragstafeln dargestellt). — L. A. HAUCH: Udhugning i unge Egebevoksninger, II (Durchforstung junger Eichenbestände, II). — S. M. STORM: Fremmede Naaletræer paa Søllestedgaard (Foreign coniferous trees of Søllestedgaard estate). — A. OPPERMANN: Den grønne Douglasies Vækst i Danmark, II (The Douglas Fir in Denmark, II). — A. OPPERMANN: Septemberskovet Brænde (Austrocknung von im Herbst gefältem Brennholz). — Forsøgsvæsenets Ordning og Ledelse (Das forstliche Versuchswesen in Dänemark. — The Danish Experimental Forestry Service. — Station des Recherches forestières du Danemark).

FEMTE BIND, 1916—1921, indeholder:

A. OPPERMANN: Bjærgfyr i Danmark paa Flyvesand og hævet Havbund (Die Bergkiefer in Dänemark auf Flugsand und ehemaligem Meeresboden). — K. H. MUNDT: Den enstammede franske Bjærgfyr i Danmark (Le pin de montagne français en Danemark). — L. A. HAUCH: Nattefrostens Virkning i ung Bøgeskov, II (Die Wirkung des Spätfrostes in jungen Buchenwaldungen, II). — G. BRÜEL: Jordbunden i Grib Skov (Der Boden in Grib Skov bei Hillerød). — AXEL S. SABROE: Skovtræer i det nordlige Japan (Forest trees in Northern Japan). — K. MØRKHANSEN: C. H. Schröders Udhugning i Bøg, II (Eine Untersuchung der Buchendurchforstung C. H. Schröders). — A. OPPERMANN: Sommerfældning i Bøgeskov (Sommerfällung von Buchenbrennholz). — L. A. HAUCH: Proveniensforsøg med Eg, II (Experiments regarding proveniences of oak). — JOHS. HELMS og PAUL WEGGE: Prikleforsøg paa Silkeborg og Vemmetofte Skovdistrikter (Versuche über Verschulung von Fichte und Tanne). — C. J. HOLM: Et Forsøg med fremmede Løvtræer paa Esrom Skovdistrikt (Des arbres feuillus étrangers dans la forêt »Grib

Skovs, Séeland septentrionale). — A. OPPERMANN: Tilvirkning og Anvendelse af dansk Gavntræ, III (Preparation and use of Danish timber). — FR. WEIS og K. A. BONDORFF: Kemisk-biologisk Undersøgelse af Skovjord under overernærede Graner i Lyngby Skov (Recherche concernant la cause de l'hypertrophie de l'épicéa). — JOHS. HELMS: Provenienseforsøg med Skovfyr (Provenienseversuche mit Weisskiefer). — W. JOHANNSEN: Orienterende Forsøg med Opbevaring af Agern og Bøgeolden (Experiments on storing acorns and beech-nuts). — Forsøgsvæsenets Ordning og Ledelse (Station des Recherches forestières du Danemark).

SJETTE BIND, 1922, indeholder:

A. OPPERMANN: Studier over Bøgebrænde (Studien über Buchenbrennholz). — A. OPPERMANN: Granskovens Sundhedstilstand (La santé de l'épicéa en Danemark). — JOHS. HELMS: Gran-kulturerne i Borbjerg og Sevel Plantager (Die Fichtenkulturen in den Borbjerg und Sevel Plantagen). — A. OPPERMANN: Skovfyr i Midt- og Vestjylland (Die Weisskiefer in Jütland). — P. E. MÜLLER: Revision af Forsøgskulturerne med Gran i Gludsted Plantage (Revision der Versuchskulturen mit Fichte in der Gludsted-Plantage). — A. OPPERMANN: Den grønne Douglasie i Danmark, III (The Douglas Fir in Denmark). — A. OPPERMANN: Sitkagranens Vækst i Danmark (The Sitka Spruce in Denmark). — Forsøgsvæsenets Ordning og Ledelse (Station des Recherches forestières du Danemark). — C. H. BORNEBUSCH: En Studierejse i Sverige (Studienreise nach Schweden).

SYVENDE BIND, 1ste Hæfte, 1923, indeholder:

A. OPPERMANN: Dyrkning af Lærk i Danmark (Cultivation of Larch in Denmark).

INDHOLD AF OTTENDE BIND

1^{STE} HÆFTE

C. H. BORNEBUSCH: Skovbundsstudier (Disquisitions on flora and soil of Danish woodlands), S. 1.

Sidste Hæfte af syvende Bind udkommer senere.