

NØRHOLM HEDE,
EN FORMATIONSSTATISTISK
VEGETATIONSMONOGRAFI

AF

H. MØLHOLM HANSEN

MED 1 KORT

WITH ENGLISH SUMMARY

D. KGL. DANSKE VIDENSK. SELSK. SKRIFTER, NATURVIDENSK. OG MATHEM. AFD., 9. RÆKKE, III. 3.



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

1932

NORHOLM HEDE
EN FORMATIONSSSTATISTISK
VEGETATIONSMONOGRAFI

H. NORHOLM HANSEN

KØBEHÅNDT

VED H. HANSEN

Udgivet af H. Hansen, København, 1911

KØBEHÅNDT

Udgivet af H. Hansen, København, 1911

VED H. HANSEN

1911

BOTANIKEREN
C. RAUNKIÆR
TILEGNET I TAKNEMMELIGHED
OG BEUNDRING

BOTANIKER
C. BAUKNER
LEHRSTUHL FÜR ANATOMIE UND
PHYSIOLOGIE

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Indledning	105—107
Kap. I. Hedens Kortlægning og Areal	108—110
Kap. II. Hedens geologiske Forhold	110—115
Kap. III. Kultursporene paa Heden	115—117
Kap. IV. Floralister	118—123
1. Fanerogamer	118—121
2. Likener	121—122
3. Mosser	122—123
Kap. V. Plantesamfundene	123—168
1. <i>Calluna</i> -Heden	128—138
2. <i>Erica</i> -Heden	138—140
3. Hedemosesamfundene	140—144
4. Grønmoserne	144—168
A. <i>Dicranum-Rhacomitrium</i> -Grønmoserne	144—151
B. <i>Sphagnum-cuspidatum</i> -Grønmoserne	151—163
C. <i>Sphagnum</i> -Grønmoser med <i>Myrica</i> -Randzone	163—164
D. <i>Sphagnum tenellum-Eriophorum vaginatum</i> -Grønmoser	164—168
Kap. VI. Oversigt over Livsformernes og Arternes Fordeling i Hedens forskellige Formationer ordnede efter stigende Indhold af Fugtighed i Jordbunden	168—175
Kap. VII. Trævæksten	175—185
English Summary	186—195

Indledning.

I Aaret 1913 lod Stamhusbesidderinde Frøken I. K. ROSENØRN-TEILMANN ved kgl. Resolution af 28. August 1913, tinglæst 3. December s. A., fredlyse c. 350 ha Hede under Stamhuset Nørholm, saaledes at Fredningen blev lagt som en Servitut paa Ejendommen. Fredningsdeklarationen er saalydende:

»Underskrevne Frøken INGEBORG KRISTIANE ROSENØRN-TEILMANN, Besidderinde af Stamhuset Nørholm, erklærer herved, at Nørholm Hovedgaard, uden Hensyn til om Stamhuset Nørholm vedbliver at bestaa, eller om det gaar over til fri Ejendom, belægges med følgende Servitut«:

»Den til Gaarden hørende Hede, ialt c. 350 Hektar geometrisk Maal, hvis Grænser er mærkede med en graa Farvone paa en under 22. Juli 1912 til Justitsministeriet indsendt Kopi af Matrikelkortet, skal vedblivende høre til Hovedgaarden eller, i Tilfælde af Udparcellering, til den tilbageblivende Hovedparcel, og Arealet skal bevares i sin naturlige Tilstand som et Billede af de store Hedeegne, der i tidligere Tid omgav Herresædet Nørholm. Den nævnte Hede maa saaledes hverken bebygges, opdyrkes til Ager eller omdannes til Skov; ejheller maa den benyttes til Kreaturgræsning eller lægges ud til Dyrehave; dens Jordsmon skal bevares uforandret med Undtagelse af den Grusgravning, til hvilken det offentlige Vejvæsen er berettiget, og Arealet maa ingensinde gennemskæres af private Vejanlæg eller andre Færdselslinier udover de til Avlsgaardens Drift fornødne Markveje og Hedespor.«

»Hvis nogen Besidder eller Ejer af Nørholm skulde forse sig mod ovenstaaende Bestemmelser, da skal Paataleret tilkomme Justitsministeriet efter Indstilling enten af Universitetets Professor ordinarius i Botanik eller fra Forstanderen for Statens forstlige Forsøgsvæsen, saaledes at Ministeriet efter Anvisning af de nævnte Mænd kan lade saa vidt muligt ethvert Spor af det foretagne Indgreb i Hedens Natur udslette, hvilket Arbejde udføres paa Bekostning af Hovedgaarden Nørholms Besidder, respektive Ejer.«

»De tvende nævnte Videnskabsmænd skal til enhver Tid have uhindret Adgang til at tage Arealet i Øjesyn, og af Hensyn til eventuelle videnskabelige Undersøgelser skal der ligeledes til enhver Tid være uhindret Adgang for enhver, der dertil har skriftlig Tilladelse fra en af de nævnte Tilsynshavende.«

»Tilsynet med Overholdelse af Servituten føres uden Udgift for Besidderen, respektive Ejeren af Hovedgaarden Nørholm.«

Nørholm, den 8. September 1913.

I. K. ROSENØRN-TEILMANN.

Der findes for Lenskontrollens Vedkommende intet til Hinder for, at nærværende Deklaration tinglæses.

Justitsministeriet, den 2. Oktober 1913.

P. M. V.
RENTZMANN /V. GIESE.

Den ved ovenstaaende Dokument fredede Hede, der i det følgende for Kortheds Skyld kaldes Nørholm Hede, tiltrak sig hurtig Naturelskernes og Naturforskernes Opmærksomhed og i den endnu kun korte Aarrække, Heden har henligget i fredet Tilstand har den ofte været Maalet for Ekursioner enten fra Enkeltmands eller fra en eller anden naturvidenskabelig Forenings Side.

»Naturhistorisk Forening for Jylland« er, saa vidt vides, den første Forening, der har besøgt Heden, efter at den var blevet fredet. I »Flora og Fauna« 1918: 89—92 meddeler HULDA PETERSEN i ESSEN PETERSEN'S Ekursionsberetning den første Planteliste fra Heden. Senere har den været besøgt to Gange af »Botanisk Forening«, første Gang i 1919 under Adjunkt POUL LARSEN'S Ledelse. — Cfr. Botanisk Tidsskrift 37: 64—65, 1920, anden Gang i 1927. — Cfr. Bot. Tidsskr. 40: 165, 1928.

Det varede dog ikke længe, førend Spørgsmaalet om mere indgaaende Undersøgelser blev taget op til Overvejelse, idet de to Institutioner, Universitetet og Statens forstlige Forsøgsvæsen, der i Følge Fredningsdeklarationen skal føre Tilsyn med Heden, hver for sig iværksatte Undersøgelser ud fra de respektive Institutioners specielle Virkeomraader.

Fra Statens forstlige Forsøgsvæsen foreligger der allerede et første Bidrag i en Afhandling af A. OPPERMANN og C. H. BORNEBUSCH: Nørholm Skov og Hede. — Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark II: 257—360, 1930. I dette Arbejde er ikke blot Hedens Vegetation og Trævækst blevet behandlet ud fra specielle forstlige Synspunkter, men der meddeles tillige en Række historiske Data, Heden og Skoven vedrørende, samt gives en Fremstilling af Hedens almindelige Naturforhold og en Analyse af dens Vegetation. En anden og meget betydningsfuld Side af disse Undersøgelser var Udlæggelsen af et Kvadratnet paa Heden. Der er ingen Tvivl om, at dette Kvadratnet, der paa en tydelig, men dog ikke iøjnefaldende Maade er markeret i Terrænet, vil være et ligesaa uundværligt Støtte ved fremtidige Undersøgelser som det har vist sig at være for de Undersøgelser, der hidtil er blevet udført.

Samtidig med disse Undersøgelser iværksattes af daværende Professor botanices C. RAUNKJÆR¹⁾ en Undersøgelse over Hedens Vegetation, idet Hovedsagen for disse var at give en botanisk-plantengeografisk Beskrivelse af Heden. Det faldt i mit Lod først at assistere Professoren, senere paa egen Haand at fuldføre Undersøgelserne.

¹⁾ Med Støtte fra Carlsbergfondet.

Jeg benytter derfor denne Lejlighed til at bringe Professor RAUNKJÆR min ærbødige og varmtføjte Tak, fordi jeg paa et saa tidligt Tidspunkt af min botaniske Udvikling fik Lejlighed til at arbejde i Marken med Opgaver, der, samtidig med at give et sikkert lagttagelsesgrundlag til Støtte ved litterære Studier, hurtig gjorde mig fortrolig med dansk Plantegeografis bedste videnskabelige Traditioner. Den Naturopfattelse jeg gennem disse Undersøgelser fik, har jeg ved mindre senere Undersøgelser nok været i Stand til at udvide, men ikke at ændre.

Kap. I. Hedens Kortlægning og Areal.

De Undersøgelser, der i det følgende skal gøres nærmere Rede for, udførtes i Aarene 1921, 1922 og 1924. Sommer 1921 anvendtes til Rekognosering af Terrænet og til Fremstilling af en Del Specialkort. I Løbet af Sommeren 1922 (Juli—August) blev Kortlægningen af Hedens Plantesamfund og Opmaalingen af Trævæksten foretaget; endelig udførtes i Maanederne Juli—August 1924 de formationsstatistiske Undersøgelser.

Allerede under Arbejdet i 1921 erfarede Nødvendigheden af ved mere indgaaende plantegeografiske Undersøgelser at have et detailleret Kortmateriale over hele Arealet. I Forvejen var der ganske vist Adgang til ikke mindre end to Kortarbejder over Heden: Matrikelkortet i Maalestok 1:4000 og Generalstabens Maalebordsblad Nr. 3104 i Maalestok 1:20000, men ingen af disse tilfredsstillende selv beskedne Krav om Detailrigdom. Der var derfor ingen anden Udvej end selv at foretage en Kortlægning; Resultatet af dette Arbejde er nedlagt i medfølgende farvelagte Kortbilag.

Som Grundlag for Kortlægningsarbejdet i Marken benyttedes det af A. OPPERMANN og C. H. BÖRNEBUSCH udlagte Koordinatsystem, der bestaar af 40 Fikspunkter, beliggende i Hjørnerne af et solret liggende Kvadratnet med Maskevidde 400 m.

Fikspunkternes Beliggenhed fremgaar af Fig. 1 (cfr. A. OPPERMANN og C. H. BÖRNEBUSCH: Nørholm Skov og Hede. — Det forstilige Forsøgsvæsen i Danmark 11: 257—360, 1930, fig. 4, pag. 267). Om Koordinatnettet og dets Fremstilling skriver A. OPPERMANN 1930 p. 267—268 følgende: »Først blev der afsat en Linie nøjagtigt fra Øst til Vest (Linien 6—11¹) paa Kortet Fig. 4), og paa denne blev der for hver 400 m oprejst Perpendikulærer ved Hjælp af en Theodolith. Syd for Grundlinien blev der lagt tre parallelle Linier (12—18, 19—22, 23—24) i Afstanden 400, 800 og 1200 m, og mod Nord Linien 1—5 i 300 Meters Afstand. Det saaledes fremkomne Koordinatsystem blev mærket ude i Terrænet paa følgende Maade: Ved hvert af de fem Punkter 6, 8, 10, 16 og 20 blev der sat en firhugget Sten, hvis sydlige Kant staar nøjagtigt 20 cm Nord for Punktet, saaledes at man let kan finde Linierne 6—10 og 10—20. I hvert af de 40 Punkter, som staar paa Kortet, blev der nedrammet et Gasrør af c. 50 Centimeters Længde og med en Lysning paa c. 3¹/₂ cm, saaledes at man passende kan sætte en Landmaalerstok eller en Stage ned i Røret. Dettets øverste Kant staar i Højde med Jordens Overflade og er dækket af en flad Sten. Lige Nord og Syd for hvert Rør — undtagen dem der staar i de fem forannævnte Punkter — blev der i en Afstand lig Spadebladets Bredde gravet to Huller, c. 15 cm dybe og

¹) o: næstøverste vandrette Linie paa Fig. 1.

en Spadebredde i Kvadrat. I flere af Linierne blev der desuden sat Mellempunkter med 200 og i et enkelt Tilfælde (6c) 100 Meters Afstand fra Hovedpunkterne.

Mærkerne i Terrainet kan kun ses paa ganske kort Afstand; de virker ikke forstyrrende i Landskabet, og de er sikrede mod Overlast, da det er vanskeligt at finde dem.«

Det foreliggende Koordinatsystem med en Linieafstand paa 400 m var dog ikke tilstrækkelig findelt til selve Kortlægningsarbejdet. En Linieafstand paa 100 m maatte

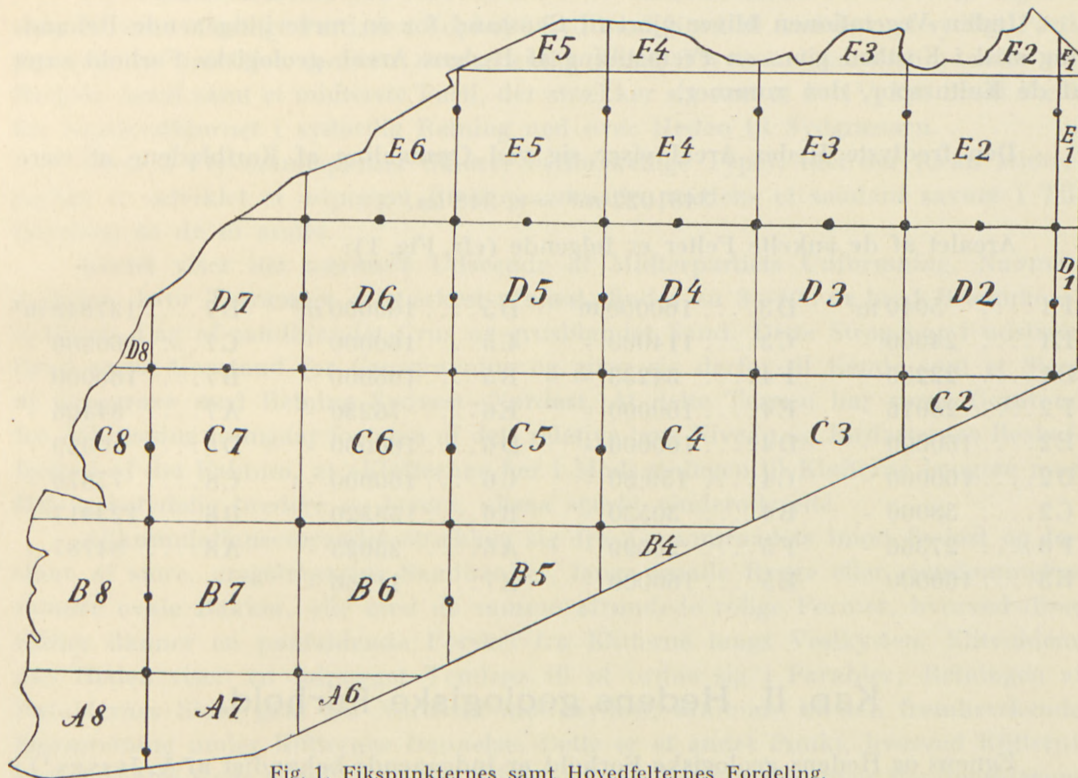


Fig. 1. Fikspunkternes samt Hovedfelternes Fordeling.

anvendes. I hver af de store Felter blev der da ved Hjælp af Stokke indlagt dette mindre Kvadratnet; ved tillige at indlægge dette i Nabofelterne til et givet Omraade fik man baade tilstrækkelig mange Fikspunkter og rette Linier til at Kortlægningsarbejdet kunde gennemføres med ønskelig Nøjagtighed. Der blev kortlagt et enkelt af de store Felter ad Gangen. Kortet i Marken blev tegnet paa Millimeterpapir i Formatet 1:1000; 1 m i Naturen svarer til 1 mm paa Papiret; de enkelte store Felter blev saaledes kortlagt paa et 40 × 40 cm stort Stykke Millimeterpapir. Paa Kortbladene indtegnedes først og fremmest Arealets Grænser, dernæst Terrænformer som Kløfter, Skrænter og Bakker, Grænserne mellem de forskellige Vegetationstyper: Ore, Grønning, *Calluna*- og *Erica*-Hede, Grønmoser, *Myrica*- og Vældmoser, Kulturspor som Veje, Diger, Grøfter, Høj- og Lavspændingsledninger, Grus-, Sand-, Mergel-

og Tørvegrave samt Spor efter Tørveskrælning, Kulmiler, Hustomter, Agerfurer, Kæmpehøje o. l. Samtidig hermed blev de enkelte paa Heden voxende Træer indtegnet og opmaalt, ligesom en Række karakteristiske Plantearters Nærværelse eller Mangel i de enkelte smaa Felter blev noteret. Alt dette Materiale er anvendt til Fremstilling af Kortfigurerne i nærværende Afhandling 3: først og fremmest det store farvelagte Kort over Terræn og Plantesamfund i Maalestok 1 : 4000, dernæst de mindre Kort over Kulturspor, de enkelte Træers og Plantearters Udbredelse paa Heden samt Detailkortene over Grønmoser o. l.

Inden Vegetationen bliver gjort til Genstand for en mere indgaaende Behandling skal i Korthed gives en Fremstilling af Hedens Areal, geologiske Forhold samt af de Kulturspor, den rummer.

Den fredlyste Hedes Areal viser sig ved Opmaaling af Kortbladene at være
3481022 m² = c. 348 ha.

Arealet af de enkelte Felter er følgende (cfr. Fig. 1):

F1 5040 m ²	D3 160000 m ²	D5 160000 m ²	D7 137848 m ²
E1 24000 -	C3 114000 -	C5 160000 -	C7 160000 -
D1 22200 -	F4 34233 -	B5 106000 -	B7 160000 -
F2 25016 -	E4 160000 -	E6 76230 -	A7 84466 -
E2 160000 -	D4 160000 -	D6 160000 -	D8 10029 -
D2 160000 -	C4 159;80 -	C6 160000 -	C8 77870 -
C2 38000 -	B4 30530 -	B6 158320 -	B8 123917 -
F3 27366 -	F5 26699 -	A6 23625 -	A8 84787 -
E3 160000 -	E5 160000 -	E7 11366 -	

Kap. II. Hedens geologiske Forhold.

Egnens og Hedens geologiske Forhold er indgaaende behandlet af A. JESSEN¹⁾ i Beskrivelsen til Kortbladet Varde. Det fremgaar heraf, at det fredede Areal indtager Størstedelen af det smukke Flyvesandsterræn, der findes udviklet paa Hedesletten Syd og Øst for Varde-Aa-Dalen, umiddelbart Syd for Herresædet Nørholm. Medens Arealet mod Øst og Syd ved en med Bjergfyv beplantet, lav Dige kunstig er afgrænset mod Omgivelserne, er Hedens Grænser mod Nord og Vest forsaavidt naturlige, som de her dannes af Engene langs Vardeaa og giver sig til Kende i Terrænet som mere eller mindre stejle Skrænter. Længst mod Sydvest og Nordøst er Skrænterne 7—10 m høje og staar her stejlt mod Aadalen. Fra disse to Yderpunkter aftager de mere eller mindre stærkt i Højden mod Nordvesthjørnet, hvor Hedesletten ved Stokkebro gaar jævnt over i Varde-Aa-Dalen. Efter al Sandsynlighed maa dette sidste betragtes som et

¹⁾ Cfr. Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark (i Maalestok 1 : 100.000). Kortbladet Varde ved AXEL JESSEN. — Danmarks geologiske Undersøgelse. I Række. Nr. 14. Kbh. 1922.

sekundært Fænomen: Resultatet af den Sandflugt, der har været af en saa afgørende Betydning for Udformningen af Landskabet. Grænsen mellem Hedeslette og Aadal paa den modsatte Side af Dalen danner i hvert Fald stejle Skrænter paa dette Sted, og Overkanten paa de to modstaaende Sider har sikkert, inden Aadalen dannedes, ligget i Flugt med hinanden. Skrænternes Højde Nord og Vest for Aadalen svarer i hvert Fald til Højden af den af Sandflugten uberørte Del af Hedesletten, Syd for Aadalen. I begge Tilfælde er Højden over Havet c. 16—17 m.

Flyvesandsterrænet paa Hedesletten S. f. Nørholm falder i 3 naturligt afgrænsede Partier: et østligt Parti, fra Tophøj i Syd mod Nord til Aadalen, et sydligt Parti, der især er udviklet som en overordentlig smuk Flyvesandsparabel udenfor det fredede Areal samt et midterste Parti, der strækker sig som et 1—1½ km bredt Bælte fra Nordvesthjørnet i sydøstlig Retning ned over Heden til Sydgrænsen.

Disse 3 Flyvesandspartier tilhører to forskellige Typer, idet der foran Midterpartiet er udviklet et udpræget Erosionsomraade, medens et saadant savnes i Tilknnytning til de to andre.

Kortet viser det nærmere Udseende af Midterpartiets Udformning. Nærmest Aadalen, hvor Terrænet er stærkest afblæst, findes en 3—400 m bred Bræmme af vekslede Lag af sandblandet Grus og grusblandet Sand. Dette Strøg har i udstrakt Grad været Genstand for Grusgravning og giver sig derfor til Kende som et Strøg af Grusgrave med Retning Sydvest—Nordøst. At dette Terræn har været Genstand for Afblæsning fremgaar foruden af dets relative lave Niveau og Jordarternes Beskaffenhed af det Faktum, at »Kløfterne« her i Modsætningen til Kløfterne længere mod Øst er betydelig bredere og lavere, altsaa stærkt vinderoderede.

Akkumulationsomraadet strækker sig fra Grusomraadets imod Sydøst og bestaar af store, uregelmæssige Sandbanker, lange smalle Rygge eller ejendommelige mindre ovale Bakker, alle med de samme afrundede rolige Former, hvorved disse Klitter danner en paafaldende Forskel fra Klitterne langs Vestkysten. Klitvoldene paa Heden viser en udpræget Tendens til at ordne sig i Parabler; Retningen af Parablernes Sider gaar fra Nordvest mod Sydøst, svarende til den fremherskende Stormretning under Klitternes Dannelselse. Dette er et andet Punkt, hvorved Klitterne paa Nørholm Hede adskiller sig fra Klitterne langs Vesterhavet, hvor Parabelsidenes Retning er Vest—Øst.

De rolige, afrundede Former og den forskellige Længderetning synes at tyde paa, at vi her staar over for Dannelser af betydelig ældre Dato end Klitterne langs Vesterhavet, hvis Dannelselse først er begyndt i relativ sen Alder, op imod historisk Tid. Det Spørgsmaal melder sig da, om der er nogen Mulighed for at bestemme Tidspunktet for Klitternes Dannelselse paa Nørholm Hede og derigennem naa til en dybere Forstaaelse af Hedens Fysiognomi. Denne Mulighed synes at være til Stede, men forudsætter et Kendskab til Egnens geologiske Opbygning og Udvikling.

Det er velkendt, at Vestjylland bestaar af et Bælte af ældre Glacialdannelser over yngre Tertiærdannelser, mod Øst stødende op til og dækket af Glacialaflejringer fra en senere Istid og mod Vest dækket af alluviale Klit- og Marskdannelser. Ønsker man et mere indgaaende Billede af Egnens Geologi er dette i de allersidste Aar mulig-

gjort gennem Publikationen af Kortbladene og Kortbladsbeskrivelserne, Bække, Varde og Blaavandshuk.¹⁾

Det fremgaar heraf, at Nørholm Hede er beliggende paa den Strimmel Hedeslette langs Vardeaa, der forbinder Grindsted Hedeslette med Havet og adskiller Varde-Aadum Bakkeø mod Nord med Esbjerg Bakkeø mod Syd.

Faststaaende Tertiærlag gaar i Dagen paa adskillige Steder af Sydskraaningerne paa Varde-Aadum Bakkeø, umiddelbart Nord for Nørholm Hedeslette, saaledes ved Aalling Mark, i Aaskrænterne paa Vestsiden af Vardeaa-Dalen ud for Hoddeskov og i Hesselho-Teglværk Ø. f. Tistrup Station, endvidere paa adskillige Steder i Skrænterne ved Linding Aa ud for Horne. Aflejringerne er Glimmerler og Glimmersand, de østligere af ældre σ : nedre- og mellem-miocæn, de vestligere af yngre σ : øvre miocæn Dato.

Ovenover Tertiærlagene i disse Egne finder vi Glacialdannelserne, dels Moræne- dels Smeltevandsaflejringer.

De ældste Glacialaflejringer, der findes, maa henføres til trediesidste Istid. Aflejringerne, der er paavist ved Kalsgaarde Sydvest for, Ansager og Skovlunde Nordøst for Heden, er et mørkegraat, meget haardt, sandet og fint gruset, relativt kalkfattigt Moræneler. Paa alle de 3 ovennævnte Lokalteter er det overlejret af en lagdelt, kalkrig Lerart, hvis Aflejringstid er henført til Begyndelsen af næstsidste Interglacialtid; det Tidspunkt hvor Yoldialeret ved Esbjerg aflejredes.

Medens den »nedre« Moræne i Lighed med Tertiæraflejringerne ikke er paavist indenfor Grænserne af det fredede Areal, er det lagdelte Ler fundet paa ikke mindre end 3 Steder: ved Foden af Skrænterne mod Nordøst og Sydvest samt umiddelbar Øst for den dybe Vældmose i F5. Paa det sidstnævnte Sted findes det i saa stor Udstrækning, at det har kunnet anvendes til Mergel- og Lergravning.

Paa Hedesletten Øst, Syd og Vest for det fredede Areal naar det lagdelte Ler paa talrige Steder i Dagen og finder Anvendelse til Mergling.

Det lagdelte Smeltevandsler spiller en meget stor Rolle i Opbygningen af Vestjylland og repræsenterer en udpræget Ledehorizont i de glaciale Aflejringer. Det overlejres dog flere Steder af de mere eller mindre mægtige Moræne- og Smeltevandsaflejringer fra næstsidste Istid, der danner de øvre Lag af de vestjydske Bakkeøer, saaledes ogsaa paa Varde-Aadum og Esbjerg Bakkeø samt muligvis de nedre Partier af Hedesletternes Sandaflejringer.

Aflejringerne fra den 2. danske Interglacialtid, det Tidspunkt, hvor Brørupmoserne længere Øst paa dannedes, kendes ikke fra Egnene omkring Nørholm; derimod har Dannelsen af Bakkeøernes Vandløb i Følge V. MADSEN: Terrainformerne paa Skovbjerg Bakkeø, Medd. geol. Foren., Bd. 6, 1921, taget sin Begyndelse i denne Periode.

I Løbet af sidste Istid skete saa den store Udjævningsproces paa de vestjydske Bakkeøer ligesom Hedesletterne mellem disse byggedes op, saaledes at Landskabet

¹⁾ Cfr. Beskrivelse til geologisk Kort over Danmark (i Maalestok 1 : 100.000). Kortbladet Blaavandshuk ved A. JESSEN. — D. g. U. I Række Nr. 16, 1925. Kortbladet Bække ved V. MILTHERS. — D. g. U. I Række Nr. 15, 1925.

i store Træk var udformet i sin nuværende Skikkelse, da Isen for Alvor trak sig tilbage fra Østjylland. Bakkeøerne laa da som store fladt kuppelformede Strækninger ind mellem hvilke der strakte sig de fladt kegleformede Hedesletter, hvis Toppunkter eller System af Toppunkter var beliggende langs Israndslinien i Øst, medens Keglefladerne under en stærkere til svagere Hældning mod Vest først forsvinder ind imellem Bakkeøerne og tilsidst sammen med disse ud under Havet. Den mere minutøse Udformning af Landskabet, Dannelsen af Aadalene, Tørve- og Flyvesandsaflejringerne stod endnu tilbage. Disse Processer gennemførtes først i Løbet af de derpaa følgende Tidsrum: Sen- og Postglacialtiden σ : de lange Tidsrum, der er forløbet siden Isen begynde at trække sig tilbage fra sin yderste Stilstandslinie i Nord- og Østjylland.

Den mere detaljerede Udformning af Landskabet i Tilknytning til Nørholm Hede bestaar i Dannelsen af Kløfterne og Skrænterne ud mod Aadalen, i Sandflugten og Dannelsen af de talrige større eller mindre Lavninger paa Heden og endelig i Aflejringerne af Tørv, den nyere Sandflugt i Hedens Nordøsthjørne samt i Ferskvandsalluviet. At den ovennævnte Rækkefølge svarer til Formationernes Dannelsesfølge fremgaar af en umiddelbar Betragtning af Kortet: Sandflugten forefandt og udformede Kløfterne, og Dannelsen af Lavningerne med Tørv og Ferskvandsalluvium forudsætter Tilstedeværelsen af Klitdannelserne. Spørgsmaalet bliver dernæst dette, om en nøjere Tidsfæstelse af de enkelte Dannelser er muligt; Takket være Statsgeolog MILTHER'S detaljerede Undersøgelse over Stadierne for Isens Tilbagerykning paa Kortbladsomraadet Bække er en endog ret nøje Tidsfæstelse af de forskellige Stadier af Hedens Udformning nu muligjort.

Det er velkendt¹⁾, at Afsmeltningstiden, Senglacialtiden falder i en Række Hovedafsnit, beliggende mellem udprægede Stilstandslinier i Isens Tilbagerykning. Den sidste Nedisnings yderste Grænse mod Vest gaar paa Kortbladsomraadet Bække fra Brørup i Syd i en Bue fra Læborg over Vorbasse til Randbøl og herfra videre i nordvestlig Retning. De østlige Partier af Grindsted Hedeslette har saaledes under sidste Nedisning været isdækket, og Smeltevandet er strømmet ud fra hele Isranden, eroderende stejle Skrænter i Bakkeøernes Sider. Da Isen begynde at trække sig tilbage, koncentreredes Afløbet af Smeltevandet over Grindsted Hedeslette i 2—3 større Afløb — en stor Del af Smeltevandet fandt nemlig hurtig Afløb syd paa over Hedesletterne langs Holme-, Holsted- og Kongeaadalene — der efterhaanden skar sig dybt ned i den oprindelige Slette udformende Dalene, hvor Aaerne i Nutiden strømmer. Dannelsen af Vardeaa-Dalen, Nord og Vest for Nørholm Hede maa saaledes ogsaa henføres til dette Tidsrum.

Da Isranden trak sig endnu længere Øst paa til Anst-Egtved-Gadbjerg-Linien formindskedes Vandmængderne yderligere og dermed ogsaa Vandstanden i Aadalene. Der var dermed aabnet Mulighed for Dannelsen af de dybe Erosionskløfter, der især præger Nordranden af Heden. Dette har atter resulteret i en Udtørring af Hedeslettens øvre Lag og derved har der været Mulighed til Stede for Sandflugt. Hvorvidt

¹⁾ Cfr. Oversigt over Danmarks Geologi. — Danmarks geologiske Undersøgelse, V. Række Nr. 4, 1928, Tavle II.

Sandflugten straks har taget sin Begyndelse efter at Grundvandstanden paa Heden var blevet sænket eller først har fundet Sted senere hen, faar staa hen, sandsynligvis har det første været Tilfældet.

Tidspunktet for den overvejende Sandflugt paa Kortbladsomraadet Bække henfører V. MILTHERS i første Instans til et Tidsrum, der ligger forud for Tørvedannelsen og Oldtidsbebyggelsen, idet Tørvemoserne med Indhold af Fyrrestubbe hviler paa Flyvesand og Kæmpehøjene ofte findes opført paa Klitvoldene. Dermed er Sandflugtens senglaciale eller eventuelt glaciale til interglaciale Alder sandsynliggjort. Imidlertid har MILTHERS yderligere kunnet vise, at Sandflugten ikke blot findes paa de Omraader, der i sidste Istid var isfrie, men ogsaa paa det Bælte af sidste Nedisningsomraade, som ligger mellem yderste og næstyderste Israndslinie, men derimod ikke Øst for denne sidste Linie. Da Sandflugten især findes paa Hedesletterne, hvor Muligheden for en saadan først var til Stede et Stykke ind i Senglacialtiden, kan Sandflugten ikke være af endnu ældre Dato α : fra sidste Istid eller eventuelt fra sidste Interglacialtid.

Tidspunktet for den overvejende Sandflugt i Vestsjælland maa derfor henlægges til det Afsnit af Senglacialtiden, der begrænses af yderste og næstyderste Israndslinie, til Daniglacialtidens første Afsnit.

Er Sandflugten paa Nørholm Hede nu samtidig med Sandflugten længere Øst paa? Dette synes at være Tilfældet.

At den ikke er af ældre α : glacial eller interglacial Alder maa anses for givet, da vi har at gøre med en geologisk Dannelse fra sidste Glacialtid, hvor Muligheden for Sandflugt først var til Stede, efter at Smeltevandets et Stykke ind i Senglacialtiden havde trukket sig tilbage til Aadalen. At den heller ikke er af postglacial Alder fremgaar af de samme to Forhold, MILTHERS har fremdraget som gældende for Sandflugten Øst paa: Moserne paa og ved Nørholm Hede indeholder i Følge C. H. BÖRNEBUSCH 1930 p. 339. Ved af Birk, Fyr og Eg i de nedre Lag ligesom ogsaa Kæmpehøjene paa og ved Heden er byggede ovenpaa Klitvoldene. Af Hedens 5 Kæmpehøje findes ikke mindre end 4 paa Klittoppe og paa den store Flyvesandsparabel umiddelbar Syd for Heden findes anbragt yderligere to Kæmpehøje.

Det kan derfor betragtes som givet, at vi staar overfor en Flyvesandsdannelse fra Senglacialtiden og, da Formerne er rolige og udjævnede, specielt fra dette Tidsrums tidligere Afsnit.

Er man først indstillet paa at betragte Overfladeformerne paa Heden som et Produkt af senglaciale og dermed arktiske Naturforhold, vil man pludselig staa overfor Forklaringen af en Række paafaldende Afgivelser fra de nutidige Klitdannelser langs Vesterhavet. Saaledes i første Instans den afvigende Retning i Parabelsidernes Længderetning: i Nutiden er denne Vest \rightarrow Øst, tidligere Nordvest \rightarrow Sydøst svarende til, at den overvejende Vindretning i Senglacialtiden var en anden, mere nordvestlig end i Nutiden; endvidere i de rolige afrundede Former, der er et Udslag af den Jordfyldning, der virker i arktiske Egne. Paa Flyvesandsbakkernes Øst- eller Sydøstsider finder man ejendommelige, skovlformige Fordybninger, der fuldstændig svarer til de Lavninger, der f. Ex. i det islandske Højland træffes i Tilknytning til og er

udformede af større Snedriver. Partiet omkring Sydøstsiden af Bakken i D3—D2 er saaledes et udpræget Snelejeparti. De talrige Smaalavnninger, der i Nutiden er vanddækkede om Vinteren, og Manglen af Erosionsfelter i Tilknytning til Flyvesands-partierne mod Nordøst og Sydvest opnaar ogsaa den naturligeste Forklaring ved at antage hele Omraadet som værende udformet under arktiske Forhold.

Ser man paa Beliggenheden af Flyvesandspartier paa Hedesletterne paa Kortbladsomraadet Varde, er det paafaldende, hvor nøje Flyvesandet er knyttet, dels til de spidsvinklede Tvede, der opstaar, hvor en Bæk østfra støder op til en Aa, dels til Syd- eller Østsiderne, hvor der fra Vest- eller Nordsiderne støder en Bistrøm til Hovedstrømmen. At der i førstnævnte Tilfælde ogsaa under nuværende Naturforhold er Mulighed for Dannelsen af et Flyvesandsparti er umiddelbart indlysende, da der her dannes fremspringende Skrænter, stærkt udsatte for Vinden. Derimod er det andet Tilfælde uforklarligt under de nuværende Forhold, hvor Vandmængden i Biløbene er saa smaa, at den ikke kan have en afbøjende Indflydelse paa Hovedstrømmens Retning. Anderledes har Forholdene været i Senglaciertiden, hvor hele Aadalen har været Strømløje og hvor Biløbene i Snesmeltningstiden har ført saa store Vandmængder, at de har kunnet presse Strømmen over mod den modsatte Side og eroderet stejle Skrænter her, der saa har kunnet tjene som Udgangspunkt for Sandflugt. Paa Nørholm Hede hører Midterpartiet ind under det førstnævnte, medens Partierne mod Nordøst og Sydvest hører til sidstnævnte Tilfælde. Bifloderne, der hører hertil, er henholdsvis Kybæk og Linding Aa; det er i Terrænet let at se, at de modstaaende Sider af Aadalen ikke blot staar med usædvanlig stejle Sider, men ogsaa danner Buer ind i Hedesletten.

Kap. III. Kultursporene paa Heden.

Det er indlysende, at et Hedeareal beliggende saa tæt ved beboede Egne som Tilfældet er med Nørholm Hede, maa blive og har været Genstand for Kulturpaavirkning af forskellig Art. En nærmere Betragtning af Heden afslører ogsaa en lang Række saadanne Paavirkninger. Adskillige af disse, f. Ex. Lyngplukning, Græsning og Hedebrande, har selvfølgelig været af en saa forbigaaende Karakter, at de nu enten slet ikke eller kun vanskeligt kan paavises. Andre derimod har sat saa varige Spor, at de til Stadighed vil være bevarede. De større og mere fremtrædende af disse Kulturspor blev indtegnede paa det i 1922 udfærdigede Kort og ses paa Fig. 2.

Da en Fremstilling af Kultursporene forudsætter et indgaaende Kendskab til Kulturudviklingen i disse Egne, og da en Behandling heraf ligger udenfor Rammerne af nærværende Arbejde, nøjes vi her under Henvisning til Fig. 2 med en skematisk Fremstilling af de paaviste Kulturspor.

De første synlige Spor af Menneskers Færden paa og ved Heden er her som andet Steds Kæmpehøjene. Af saadanne findes der paa det fredede Areal ikke mindre end 5 — I—IV paa Fig. 2. — En beliggende i E2, tre i C6 og en i A7. Alle disse Kæmpehøje, der er forsynede med Nationalmuseets F.M. Mærke, hører til samme

relativ høje, kuppelformige Type. I B 5 findes en Gruppe paa 3 smaa, flade Høje (VI); da de ligger paa et Terræn, der ikke har været Genstand for Sandflugt, er disse Høje muligvis ogsaa Oldtidsminder.

Alle de øvrige Kulturspor eller Kulturpaavirkninger paa Heden er af betydelig senere Dato. Kultursporene er enten Veje, Diger og Grøfter, Spor efter industriel eller landbrugsmæssig Udnyttelse eller Indflydelser fra Nutidskulturen; til disse sidste maa henregnes Høj- og Lavspændingsledningerne over Heden.

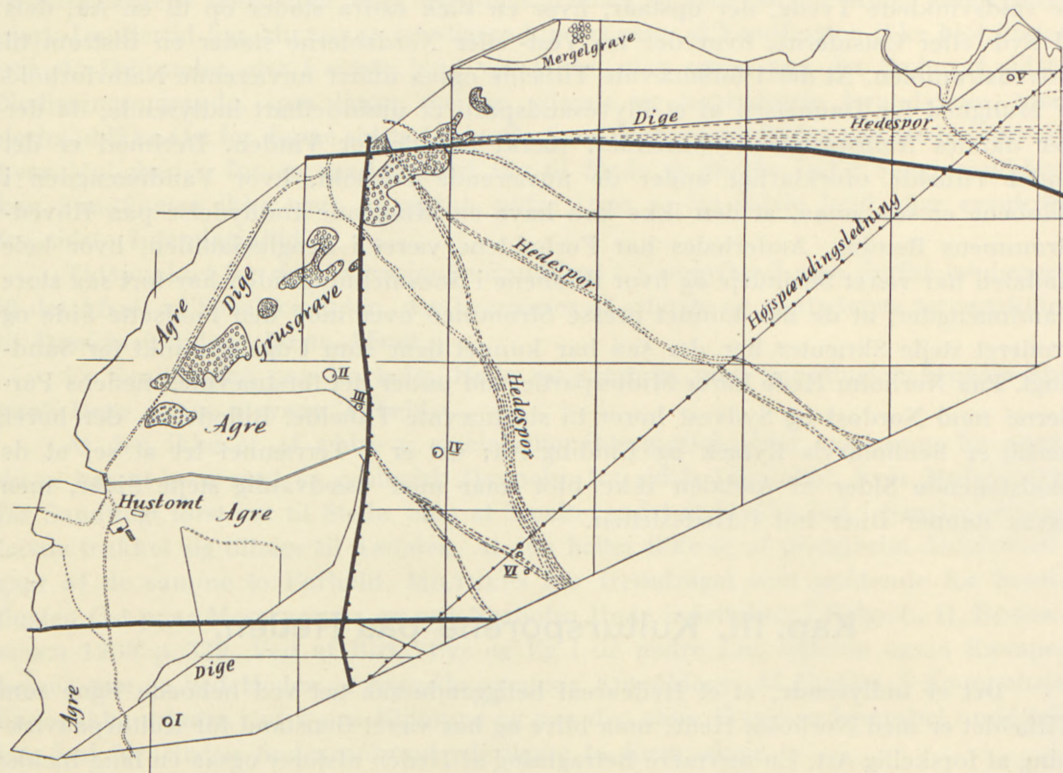


Fig. 2. Kultursporene paa Heden.

Vejene paa Heden er enten smalle Markspor, gamle, ofte meget brede Hedespor fra en ældre Tid eller indgrøftede Veje, der stadig benyttes.

De smalle Markspor er enten Engveje eller Mølleveje. Engvejene gaar enten fra selve Gaarden Nørholm eller fra Gaardene i Skamstrup til Engene langs Hedens Vest- og Nordgrænse, Sydvest og Øst for Herresædet Nørholm; det er indlysende, at Benyttelsen af disse Vejspor kun er ringe og kun knyttet til de Tider af Aaret, hvor der arbejdes med Høet i Engene. Noget mere benyttes de Spor, der fra Gaarden Lemsig, Sydvest for Heden, Aagaard Øst for Heden og Skamstrup-Gaardene Syd for Heden fører op til Vandmøllen ved Nørholm.

Som gamle Hovveje maa betegnes de talrige Vejspor, der fra Hedens Grænser i Øst, Syd og Sydvest fører ind mod Nørholm. I Nutiden benyttes disse Vejspor ikke

og er derfor saa stærkt lynklædte, at de paa Afstand falder sammen med Omgivelserne. Nærved viser de sig som parallelle Rækker af Kamme og Furer, ofte i stort Antal.

Færdslen over Heden i Nutiden følger de relativt nye, indgrøftede og planerede Veje, hvoraf en fører fra Nørholm Øst paa, en anden, Vesterbækvejen, gaar mod Syd.

Det fredede Areal er afgrænset mod Omgivelserne ved Diger og Grøfter. Langs Hedens Øst- og Sydside er Grænsen markeret ved en lav Dige beplantet med Bjergfyr; denne er i Følge C. H. BÖRNEBUSCH 1930 p. 284 bygget omkring 1890. Mod Vest er Grænsen markeret ved en bred vandførende Grøft, mod Nord kun ved et Pigtraadshegn.

Inde paa Heden i nogen Afstand fra Vest- og Nordgrænsen findes 3 forskellige Digestykker, det længste af disse findes paa Hedens nordøstlige Parti og fører fra Hedens Nordøsthjørne omtrent helt ind til Gaarden. Paa det vestlige Parti er bygget to Diger, det ene gaar fra Sydvesthjørnet i nordøstlig Retning op til Vesterbækvejen, hvor det standser ved Dalsænkningen. Det andet og mindre Dige er bygget et Stykke inde paa Heden paa det nordvestlige Parti.

Af Grøfter paa Heden findes der kun en, der gaar fra Vesterbækvejen i Øst gennem Dalsænkningen til Vestgrænsen.

En ny Gruppe af Kulturminster repræsenterer de Spor, Udnyttelsen af Hedens Jordarter, Grus, Sand, Ler og Tørv, har efterladt paa Heden. Størst Udnyttelse har Gruslagene langs Nordveststranden fundet, hvad de talrige og store Grusgrave viser. Denne Udnyttelse finder Sted den Dag i Dag, idet det offentlige Vejvæsen i Følge Fredningsdeklarationen er berettiget til at grave Grus paa Heden og stadig udnytter denne Ret. I Feltet E6 samt langs de indgrøftede Veje findes enkelte Sandgrave og i Felt F5 et lille Parti Ler- eller Mergelgrave.

Udnyttelsen af Tørvelagene har ligeledes fundet Sted i ret udstrakt Grad og bestaaet dels i Skæring af Tørv dels i Klynegravning. Tørveskæringen har især fundet Sted i Felterne A6—A7 og C4—C5, hvor *Erica*-Hedens Grænser mod *Calluna*-Heden er af en mere uregelmæssig og kantet Karakter end i Hedens øvrige Felter og hvor man paa adskillige Steder direkte kan paavise Mærker efter Tørveskæring.

Af Moserne har især Mosen i C3, i A6 og i mindre Grad Mosen i C4—C5 været benyttet til Klynegravning. Mosen i C3 endda i saa stærk en Grad, at den næsten helt er tømt for Tørv. Paa en Klitrimme umiddelbart Nord for Mosen finder man en Del ringformede Forhøjninger, der ved nærmere Undersøgelse viser sig at indeholde en Del Tørvekul. Disse ringformede Volde er Resterne efter Kulmiler og viser Tørvens Anvendelse.

Paa Hedepartiet Vest for Vesterbækvejen forekommer en Del Spor, der viser, at store Dele af Heden her har været under Kultur. Sporene er dels nogle Hustomter i Østsiden af B8, en endnu ikke helt tilgroet Grøft i Dalsænkningen i C7—C8, samt lange Rækker af Agerfurer, der nærmere viser Omfanget af Opdyrkningen. Paa Fig. 2 er der med en punkteret Linie angivet Grænserne for den største Opdyrkning, der omfatter Arealerne Vest for de to Diger og Arealerne i Tilknytning til Dalsænkningen.

Kap. IV. Floralister.

1. Fanerogamer.

Achillea millefolia	Calamagrostis epigeios
— ptarmica	Callitriche hamulata
Agropyrum repens	Calluna vulgaris
Agrostis alba	Caltha palustris
— canina	Campanula rotundifolia
— spica venti	Capsella bursa pastoris
— tenuis	Cardamine pratensis
Aira caryophyllea	Carex arenaria
— praecox	— canescens
Ajuga reptans	— caryophyllea
Alchimilla minor	— glauca
Alectorolophus crista-galli	— Goodenoughii
— major	— hirta
Alisma plantago-aquatica	— leporina
Alnus glutinosa	— pallescens
Andromeda polifolia	— panicea
Anemone nemorosa	— pilulifera
Angelica silvestris	— pulicaris
Antennaria dioéca	— rostrata
Anthoxanthum odoratum	— stellulata
Anthriscus silvester	Centaurea jacea
Anthyllis vulneraria	Cerastium arvense
Arabidopsis thaliana	— caespitosum
Arctostaphylos uva ursi	— semidecandrum
Arenaria serpyllifolia	Chamaenerium angustifolium
Armeria vulgaris	Chenopodium album
Arnica montana	Chrysanthemum leucanthemum
Avena elatior	Cicuta virosa
— pubescens	Cirsium arvense
Baldingera arundinacea	— lanceolata
Barbarea stricta	— palustre
Batrachium aquatile	Convallaria majalis
Bellis perennis	Corynephorus canescens
Betula pubescens	Crataegus monogyna
Botrychium Lunaria	Cuscuta epithimum
Briza media	Cynosurus cristatus
Bromus mollis	Dactylis glomerata
— pratensis	Deschampsia caespitosa
Brunella vulgaris	— flexuosa

Dianthus deltoides
 Drosera rotundifolia
 Dryopteris spinulosa
 Empetrum nigrum
 Epilobium palustre
 Equisetum arvense
 — fluviatile
 — silvaticum
 Erica tetralix
 Erigeron acer
 Eriophorum polystachyum
 — vaginatum
 Erophila verna
 Euphrasia gracilis
 Festuca ovina
 — rubra
 Filago minima
 Fragaria vesca
 Frangula alnus
 Galium boreale
 — harcynicum
 — mollugo
 — palustre
 — verum
 Genista anglica
 — pilosa
 — tinctoria
 Gentiana pneumonanthe
 Geranium pusillum
 — silvaticum
 Geum rivale
 Glyceria aquatica
 — fluitans
 Gnaphalium silvaticum
 — uliginosum
 Heleocharis multicaulis
 — palustris
 Hieracium boreale
 — pilosella
 — rigidum
 — umbellatum
 Holcus lanatus
 — mollis

Hydrocotyle vulgare
 Hypericum perforatum
 — pulchrum
 — quadrangulum
 Hypochoeris maculata
 — radicata
 Iris pseudacorus
 Jasione montana
 Juncus bufonius
 — conglomeratus
 — effusus
 — lamprocarpus
 — squarrosus
 — supinus
 Juniperus communis
 Knautia arvensis
 Lathyrus montanus
 — pratensis
 Lemna minor
 Leontodon autumnalis
 Linaria vulgaris
 Linum catharticum
 Lolium perenne
 Lotus corniculatus
 — uliginosus
 Luzula campestris
 — multiflora
 — pilosa
 — silvatica
 Lychnis flos cuculi
 Lycopodium clavatum
 — selago
 Lysimachia vulgaris
 Lythrum salicaria
 Majanthemum bifolium
 Melampyrum vulgatum
 Melandrium dioecum
 Mentha aquatica
 Menyanthes trifoliata
 Molinia coerulea
 Myosotis micrantha
 — palustris
 — versicolor

Myrica gale
 Nardus stricta
 Narthecium ossifragum
 Oenanthe aquatica
 Ononis arvensis
 Orchis maculatus
 — latifolius
 Ornithopus perpusillus
 Oxycoccus quadripetalus
 Pedicularis palustris
 — silvatica
 Phragmites communis
 Picea canadensis
 — excelsa
 Pimpinella saxifraga
 Pinus montana
 — silvestris
 Pirus malus
 Plantago lanceolata
 — major
 — maritima
 Poa annua
 — compressa
 — pratensis
 Polygala vulgare
 Polygonatum multiflorum
 Polypodium vulgare
 Populus tremula
 Potamogeton lucens
 — natans
 Potentilla erecta
 — palustris
 Quercus robur
 Radiola millegrana
 Ranunculus acer
 — bulbosus
 — lingua
 — repens
 Rhynchospora alba
 Ribes pubescens
 Rubus idæus
 Rumex acetosa
 — acetosella

Rumex crispum
 — hydrolapathum
 Sagina procumbens
 — subulata
 Salix aurita
 — capraea
 — cinerea
 — repens
 Sarothamnus scoparius
 Saxifraga granulata
 Scirpus cæspitosus
 — silvaticus
 Schranthus annuus
 — perennis
 Scorzonera humilis
 Senecio vulgaris
 Sherardia arvensis
 Sieglingia decumbens
 Silene vulgaris
 Solidago virg-aurea
 Sorbus aucuparia
 Sparganium erectum
 — simplex
 Spergula arvensis
 Spergularia rubra
 Spiraea ulmaria
 Stachys palustris
 Statice armeria
 Stellaria Dilleniana
 — graminea
 — media
 — uliginosa
 Succisa pratensis
 Tanacetum vulgare
 Taraxacum purpureum
 Teesdalea nudicaulis
 Thymus serpyllum
 Trientalis europaea
 Trifolium arvense
 — medium
 — pratense
 — procumbens
 — repens

Trollius europæus
 Tussilago farfara
 Typha latifolia
 Urtica dioica
 Utricularia minor
 Vaccinium myrtillus
 — uliginosum
 — vitis idæa
 Valeriana excelsa

Veronica chamaedrys
 — officinalis
 — scutellata
 Vicia angustifolia
 — cracca
 — tricolor
 Viola canina
 — Riviniana
 — palustris

2. Likener.

Alectoria jubata (L.)
 Baeomyces roseus Pers.
 — rufus (Huds.)
 Cetraria caperata (L.)
 — chlorophylla (Humb.)
 — diffusa (Web.)
 — glauca (L.)
 — tenuissima (L.)
 Evernia prunastre (L.)
 Cladonia alpestris (L.) Rabh.
 — chlorophaea (Flk.)
 — coccifera (L.) Willd.
 — cornuto-radiata Coëm.
 — crispata (Ach.) Flot.
 — deformis Hoffm.
 — degenerans (Flk.) Spreng.
 — Delessertii Nyl.
 — digitata (L.) Hoffm.
 — fimbriata (L.)
 — Floerkeana (Fr.) Sommerf.
 — foliacea (Huds.) Schaer.
 — furcata (Huds.) Schrad.
 — glauca Flk.
 — gracilis (L.) Willd.
 — impexa Harm.
 — ochrochlora (Flk.)
 — papillaria (Ehrh.) Hoffm.
 — portentosa Duf.
 — pityrea (Flk.)
 — rangiferina (L.) Web.
 — rangiformis Hoffm.

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.
 — strepsilis (Ach.)
 — sylvatica (L.) Harm.
 — tenuis (Flk.) Harm.
 — uncialis (L.) Hoffm.
 — verticillata Hoffm.
 — Zopfii Wain.
 Coriscium viride (Arch.)
 Normandina pulchella (Borr.)
 Ochrolechia tartarea (L.)
 Parmelia acetabulum (Neck.)
 — aspidota (Ach.)
 — exasperatula Nyl.
 — fuliginosa (E. Fr.) v. laetevi-
 rens (Flot.)
 — furfuracea (L.)
 — physodes (L.)
 — subaurifera Nyl.
 — sulcata (Tayl.)
 — tubulosa (Hagen.)
 Parmeliopsis aleurites (Ach.)
 — ambigua (Wulf.)
 Peltigera canina (L.)
 — malacea (Ach.)
 — polydactyla (Nech.)
 Physcia aipolia (Ach.)
 — ascendens (E. Fr.) Bitter
 — stellaris (L.)
 — tenella (Scop.)
 Ramalina calicaris (L.)
 — farinacea Ach.

Ramalina fraxinea (L.)
 — populina (Ehrh.)
 Stereocaulon condensatum Hoffm.

Usnea barbata (L.)
 — hirta (L.)
 Xanthoria polycarpa (Ehrh.)

3. Mosser.¹⁾

Blepharozia ciliaris (L.) Dumort.
 Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.
 — bicuspidata var. Lammer-
 siana (Hüb.) Breidl.
 — connivens (Dicks.) Spruce.
 — fluitans (Nees.) Spruce
 — media Lindb.
 Cephaloziella Curnowii Maew.
 — divaricata (Franc) Schiffn.
 — elachista (Jack) Schiffn.
 — Hampeana (Nees) Schiffn.
 Jungermannia barbata Schmid.
 — bicrenata Schmid.
 — exsectiformis Breidl.
 — Floerkei E. & M.
 — gracilis Schleich.
 — Hatcheri Evans.
 — inflata Huds.
 — Kunzeana Hub.
 — minuta Crantz.
 — porphyroleuca Nees.
 — ventricosa Dicks.
 Kantia Trichomanis (L.) S. F. Gray.
 Lepidozia setacea (Web.) Mitt.
 Lophocolea bidentata (L.) Dumort.
 — heterophylla (Schrad.) Du-
 mort.
 Martinellia compacta (Roth.) C. J.
 — gracilis Lindb.
 — irrigua (Nees) Lindb.
 — nemorosa (L.) S. F. Gray
 Mylia anomala (Hook.) S. F. Gray.
 Nardia scalaris (Schrad.) S. F. Gray.
 Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dumort
 — denudatum (Nees) Du-
 mort.

Pellia epiphylla (L.) Lindb.
 — Neesiana (Gottch.) Limpr.
 Riccardia incurvata Lindb.
 — pinguis (L.) S. F. Gray.
 Sphagnum acutifolium Ehr.
 — amblyphyllum Russ.
 — compactum De C.
 — cuspidatum Ehr.
 — magellanicum Brid.
 — palustre L.
 — papillosum Lindb.
 — squarrosum Crome.
 — subsecundum Nees.
 — tenellum Pers.
 — teres (Schimp.) Ångst.
 Acrocladium cuspidatum (L.) Lindb.
 Amblystegium Juratzkanum Schimp.
 Barbula unguiculata (Huds.) Hedw.
 Brachythecium albicans (Neck.) Br.eur.
 — rutabulum (L.) Br.eur.
 — velutinum (L.) Br.eur.
 Bryum erythrocarpum Schwägr.
 — bimum Schreb.
 Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.
 — giganteum (Schimp.) Kindb.
 — stramineum (Dicks.) Kindb.
 Camptothesium lutescens (Huds.) Br. eur.
 Campylopus brevopilus Brush. & Sch.
 — piriformis (Schultz) Brid.
 Ceratodon purpureus (L.) Brid.
 Climacium dendroides (L.) Web. & Mohr.
 Cratoneuron filicinum (L.) Loeske.
 Dicranella heteromalla (L.) Schimp.
 Dicranum Bonjeani De Not.
 — intermedium Crome.

¹⁾ Bestemmelsen af Mosserne er foretaget af Hr. mag. scient. TH. SØRENSEN.

- Dicranum scoparium* (L.) Hedw.
 — *rugosum* (Hoffm.) Brid.
 — *spurium* Hedw.
Eurhynchium piliferum (Schreb.) Br. eur.
 — *praelongum* (L.) Hobk.
 — *praelongum* var. *Stokesii*
 (Turn.) Hobk.
Fissidens adianthoides (L.) Hedw.
Fontinalis antipyretica L.
Gymnocybe palustris Fries.
Hylocomium parietinum (L.) Lindb.
 — *proliferum* (L.) Lindb.
 — *squarrosum* (L.) Bruch. &
 Sch.
 — *triquetrum* (L.) Bruch. &
 Sch.
Hypnum fluitans L.
 — *aduncum* Hedw.
Leucobryum glaucum (L.) Schimp.
Mnium cuspidatum (L.) Neck. var. *ela-*
tum (Bruch. & Sch.) Lindb.
 — *hornum* L.
 — *rostratum* Schrad.
 — *undulatum* (L.) Neck.
Orthotrichum affine Schrad.
Philonotis fontana (L.) Brid.
Plagiothecium denticulatum (L.) Bruch.
 & Sch.
 — *undulatum* (L.) Bruch. &
 Sch.
Pogonatum urnigerum (L.) Pal de B.
Pohlia nutans (Schreb.) Lindb.
Polytricum commune L.
 — *gracile* Menz.
 — *juniperinum* Willd.
 — *piliferum* Schreb.
 — *strictum* Banks.
Pottia intermedia (Turn.) Fürnr.
Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid.
 — *hypnoides* (L.) Lindb.
Scleropodium purum (L.) Limpr.
Stereodon cupressiformis (L.) Brid.
 — *cupressiformis* (L.) var. *erice-*
torum Bruch. & Sch.
 — *cupressiformis* var. *resupina-*
tus (Wil.) Warnst.
 — *imponens* (Hedw.) Brid.
Thuidium Philiberti Limpr.
Tortula ruralis (L.) Ehr.
 — *subulata* (L.) Hedw.

Kap. V. Plantesamfundene.

Det geologiske Totalindtryk af Heden bliver dette, at den er et Flyvesandslandskab paa Hedeslette udformet under arktiske til subarktiske Naturforhold. Ud over dette Terræn er den postglaciale Flora spredt og differentieret i de Plantesamfund, der i Nutiden beklæder Landskabet; takket være det stærkt kuperede Terræn viser den indbyrdes Fordeling af Plantesamfundene sig med stor Lovmæssighed.

Den Kaarfaktor, der paa den af Kultur mest uberørte Del af Nørholm Hede især virker plantefordelende, er Vandmængden i Jorden. Efter Graden af denne Faktor er uddifferentieret følgende Række af Plantesamfund ordnede efter stigende Indhold af Fugtighed i Jorden: *Arctostaphylos*-Hede, *Calluna-Empetrum*-Hede, *Erica*-Hede, *Myrica*-Mose og »Vældmose« samt en Række forskellige Grønmosetyper, der indbyrdes adskilles ved Forskellighed i Vanddækningstidens Længde.

De Svingninger Grundvandstanden i Aarets Løb er underkastet synes ligeledes at være af afgørende Betydning for Vegetationens Sammensætning. Da Heden, som tidligere anført, staar med stejle Skrænter ud mod Aadalen, er det indlysende, at

Svingningerne i Grundvandsstanden er størst nær Aadalen, og at de bliver mindre og mindre, jo længere man kommer ind. Maaden, hvorpaa en given Fugtigheds-mængde kommer i Stand, er ligeledes af udslaggivende Karakter: Trykvand betinger saaledes en hel anden Vegetation end Overfladevand. Den plantegeografiske Undersøgelse kommer derfor i første Instans til at gaa ud paa en Graduering af disse Kaarfaktorer ved Hjælp af Vegetationen, dernæst paa en Konstatering af det nærmere Sammenspil mellem disse to Elementer, Vegetation og Kaar. Resultaterne bestaar dels i en Opstilling af en Række Plantesamfund dels i en Kortlægning og i en Analyse af disse.

Ved Kortlægningen er der kun taget Hensyn til visse Hovedtyper, saaledes i første Instans *Calluna*-Hede, *Erica*-Hede og Grønmoser — fremstillet paa Kortet ved henholdsvis en brun, en rød og en grøn Farve. Udbredelsen af de enkelte Typer fremgaar af Kortet; mest overvældende virker den Lovmæssighed, hvormed den indbyrdes Fordeling af de 3 Hovedtyper er gennemført: hver af de c. 150 Grønmoser vil man uden Undtagelse finde omgivet af en smallere til bredere Bræmme af *Erica*-Hede, der atter opefter afløses af *Calluna*-Hede.

Mindre tydelig er maaske Zonationen i Tilknytning til Aadalen. Kortet viser dog, at alle *Myrica*-Moserne kun findes længst inde paa Heden, ligesom Ore, Grønning og Vældmose kun findes langs Skrænterne ud mod Aadalen. I Virkeligheden er denne Zonation ligesaa paafaldende som den ovennævnte, blot er Gentagelsen af Lovmæssighederne ikke saa talrige. Forskellen viser sig foruden i Tilstedeværelsen af forskellige Vegetationstyper ogsaa deri, at de Vegetations-

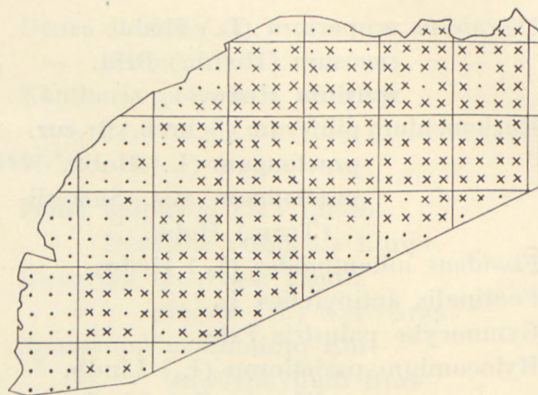


Fig. 3. *Arctostaphylos uva ursi*.

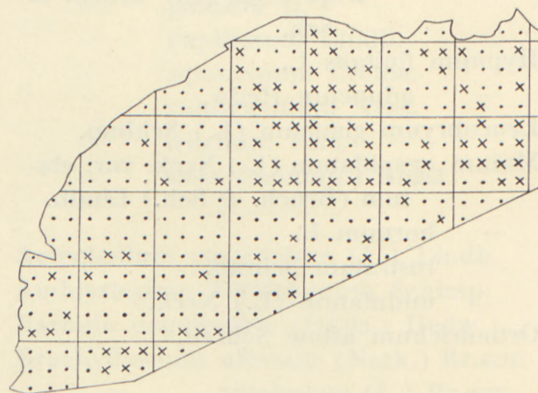


Fig. 4. *Salix repens*.

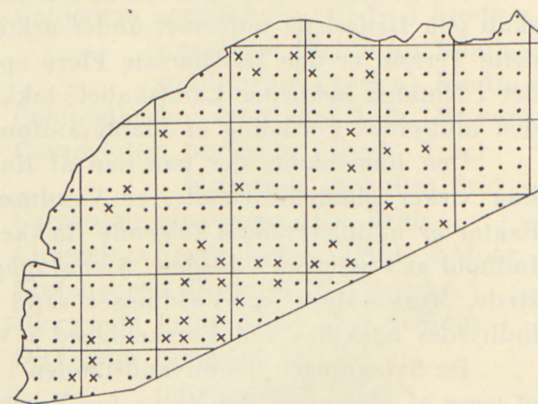
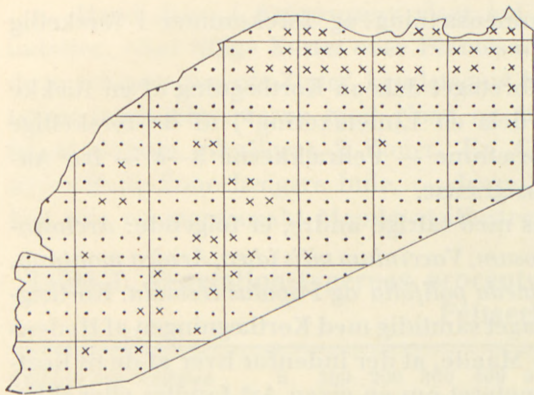
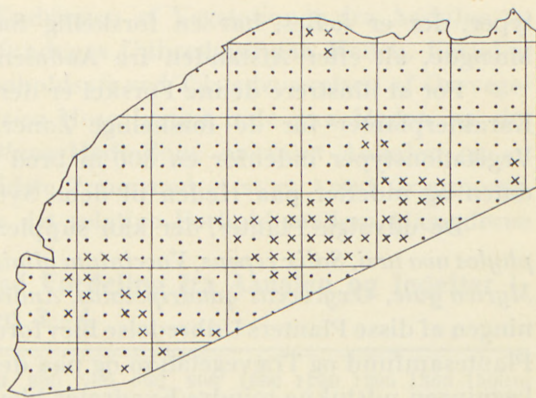
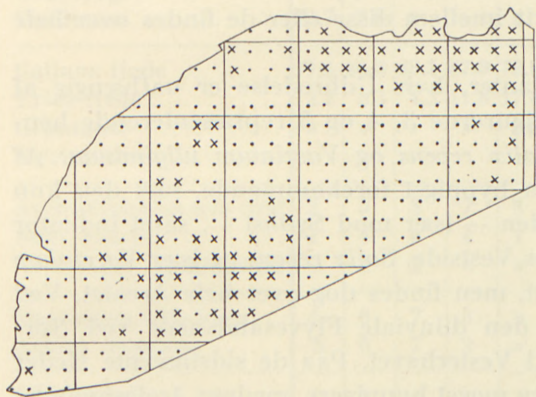
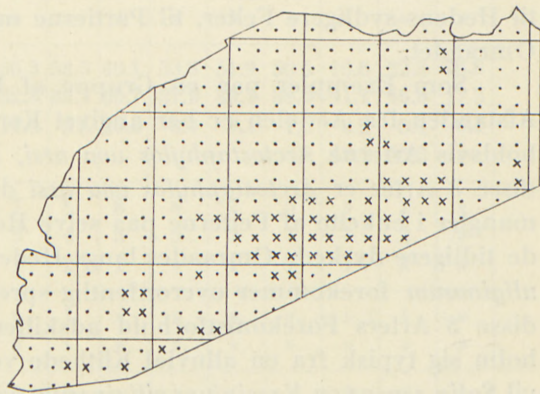
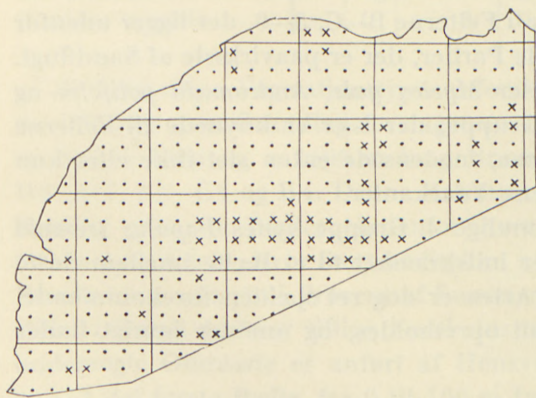
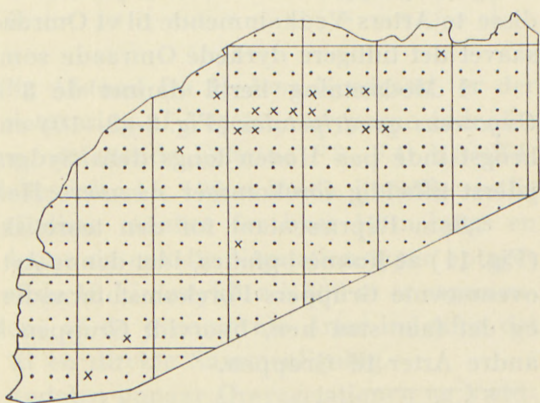


Fig. 5. *Vaccinium uliginosum*.

Fig. 6. *Vaccinium vitis idæa*Fig. 9. *Oxycoccus quadripetalus*.Fig. 7. *Arnica montana*.Fig. 10. *Andromeda polifolia*.Fig. 8. *Myrica gale*.Fig. 11. *Populus tremula*.

typer, der er fælles, har en forskellig Sammensætning og forekommer i forskellig Mængde, alt efter Afstanden fra Aadalen.

For at illustrere denne Forskel er der foretaget dels en Kortlægning af en Række Karakterplanter for de forskellige Zoner, dels en Linietaxering¹⁾ af de forskellige Vegetationstyper indenfor en 800 m bred Bræmme — Feltrækkerne 3—4 — fra Aadalen og indefter paa Heden til dens Sydøstgrænse.

De udvalgte Planter, der kan suppleres med talrige andre, er følgende: *Arctostaphylos uva ursi*, *Salix repens*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis idæa*, *Arnica montana*, *Myrica gale*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda polifolia* og *Populus tremula*. Kortlægningen af disse Planters Udbredelse blev foretaget samtidig med Kortlægningen af Hedens Plantesamfund og Trævegetation og paa den Maade, at der indenfor hver af de til Kortlægningen udstukne mindre Kvadrater blev noteret om en given Art fandtes eller ikke. Denne Maade at foretage en Kortlægning paa er selvfølgelig ret grov, men dog tilstrækkelig fintmærkende til at illustrere Formaålet: Vegetationens Ændring fra Aadalen og indefter.

Arterne kan grupperes, eftersom de især er enten knyttede til Skrænterne eller til Hedens sydligere Felter, til Partierne midt imellem disse eller de findes over hele Omraadet.

Som Eksempler paa en Gruppe af Planter, hvis Udbredelse er uafhængig af Afstanden fra Aadalen er her angivet Kortfigurerne 3, 4 og 5 repræsenterende henholdsvis Arterne *Arctostaphylos uva ursi*, *Salix repens* og *Vaccinium uliginosum*. Af disse 3 Arter er *Arctostaphylos uva ursi* den hyppigst forekommende, idet den kun mangler i enkelte af Felterne paa selve Heden — især mod Sydøst —, samt indenfor de tidligere dyrkede Omraader langs Hedens Vestsider. *Salix repens* og især *Vaccinium uliginosum* forekommer overordentlig spredt, men findes dog over hele Arealet. Ved disse 3 Arters Forekomstforhold adskiller den diluviale Flyvesandshede ved Nørholm sig typisk fra en alluvial Klithede ved Vesterhavet. Paa de sidstnævnte Heder vil *Salix repens* og *Vaccinium viliginosum* være meget hyppigere, medens *Arctostaphylos uva ursi* enten slet ikke vil forekomme eller kun findes yderst spredt.

Vaccinium vitis idæa og *Arnica montana* (Fig. 6—7) er Repræsentanter for en ret talrig Artsgruppe, der især er knyttet til Skrænterne langs Hedens Nordside, samt for disse to Arters Vedkommende til et Omraade i Felterne B—C, 5—6, der ligger udenfor saavel det tidligere dyrkede Omraade som de Partier, der er paavirkede af Sandflugt.

I Modsætning hertil danner de 3 Arter *Myrica gale*, *Andromeda polifolia* og *Oxycoccus quadripetalus* (Fig. 8—9—10) en Gruppe, der især er knyttede til Felterne længst inde paa Heden langs dens Sydgrænse, medens de enten slet ikke eller kun yderst tilfældig forekommer nærmere Hedens Yderkanter.

Som Repræsentant for den teoretisk mulige 4. Gruppe synes *Populus tremula* (Fig. 11) at kunne opfattes, idet denne Art er indskrænket til et Bælte imellem de to ovennævnte Grupperes Forekomstomraader. Arten er dog ret sjælden forekommende, og det faar staa hen, hvorvidt Gruppen kan opretholdes, og om der iøvrigt findes andre Arter til Gruppen.

¹⁾ Angaaende Linietaxeringsmetoden henvises til THORE C. E. FRIES: Den synekologiska Linjetaxeringsmetoden. — Flora och Fauna, 1919.

Hvad disse 4 Artsgrupper viser om Ændringen af Vegetationen fra Aadalen og indefter, viser tillige Kortet over Plantesamfundenes Udbredelse paa Heden. Foruden de to tidligere nævnte Zoner, kendetegnet henholdsvis ved Tilstedeværelsen af Orevegetation langs Skrænterne mod Nord og *Myrica*-Mose længst inde paa Heden, er det let at udpege yderligere 2 Zoner. En *Calluna*-Hede-Zone nærmest Aadalen og en *Erica*-Hede-Zone længere inde, — denne sidste Zone med et stort Antal Grønmoser. For paa en mere exakt Maade at illustrere det relative Forhold mellem Mængderne

Tabel 1. Vegetationstypernes procentvise Fordeling fra Aadalen og indefter i Feltserien 3—4.

Afstand fra Aadalen	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1500m
m	6026	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	6840	4729	3215	
Orevegetationen	7.3	1.9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Grønning	»	3.8	6.3	0.3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Vældmose	12.7	2.8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Calluna</i> -Hede	77.8	86.3	89.5	87.9	79.8	56.3	58.5	49.1	53.8	51.9	50.5	16.6	32.3	76.6	
<i>Erica</i> -Hede	2.2	5.3	4.3	11.8	17.4	32.3	35.7	30.7	37.9	39.1	38.9	41.1	46.9	17.3	
Grønmoser	»	»	»	»	2.8	11.4	5.8	20.3	8.4	9.1	7.5	0.2	0.4	6.1	
<i>Myrica</i> -Mose											3.2	42.1	20.3	»	
<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	2	5	8	7	8	7	8	8	8	7	5	»	2	»	
<i>Salix repens</i>	2	4	4	4	1	3	4	5	5	2	1	1	2	»	
<i>Vaccinium vilginosum</i>	»	2	2	»	»	1	2	1	»	1	1	1	2	»	
<i>Vaccinium vitis idæa</i>	4	6	7	5	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»	
<i>Arnica montana</i>	3	6	7	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
<i>Myrica gale</i>	2	1	»	»	»	2	2	»	1	1	3	6	3	»	
<i>Andromeda polifolia</i>	»	1	1	»	»	1	2	»	4	6	5	6	3	»	
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	2	1	»	»	»	1	2	»	4	5	4	6	3	»	
<i>Populus tremula</i>	»	1	»	3	1	2	»	»	»	»	»	»	»	»	

af de forskellige Vegetationstyper i forskellig Afstand fra Hedens Nordrand, er der med Kortet som Grundlag foretaget en Linietaxering af Vegetationstyperne indenfor en 800 m bred og c. 1500 m lang Bræmme omfattende Felterne F3—F4, E3—E4, D3—D4, C3—C4 og B4. Denne Bræmme deltes ialt i 15, 100 m brede, i vestlig—østlig Retning gaaende Bælter; indenfor hver af disse maalttes for hver 10 m langs en 800 m lang Linie, hvor stort et Stykke af denne de enkelte Vegetationstyper optager Resultaterne udtrykt i Procent af Summen af de 10 Liniestykker à 800 m er sammenstillet i Tabel 1, hvor tillige Forekomsttallene af de ovennævnte Arter indenfor det undersøgte Omraade er anført af Hensyn til en direkte Sammenligning.

I det første Bælte, fra 0 til 100 m fra Aadalen opnaar Orevegetationen og Vældmosen deres maximale Udbredelse, idet de indtager henholdsvis 7.3 og 12.7 % af

det samlede Areal; iøvrigt er det *Calluna*-Heden, der danner Vegetationens Grundmasse med ikke mindre end 77.8 % af hele Arealet. *Erica*-Heden er kun repræsenteret med 2.2 %. Grønmoserne findes slet ikke udviklede.

Det derpaa følgende Bælte fra 100 til 500 m fra Aadalen er det egentlige *Calluna*-Hede-Bælte, hvor *Calluna*-Heden beslaglægger ikke mindre end 80—90 % af hele Arealet. Indenfor dette Bælte, der mangler Grønmoser og svarer til det ovenfor ved *Arnica montana* og *Vaccinium vitis idæa* karakteriserede Omraade, kan der yderligere skelnes mellem et ydre Bælte, fra 100 til 300 m-Linien, hvor *Empetrum*-Grønningen opnaar Maximum i Udbredelse, 6.3 %, og et indre Bælte, fra 300 til 500 m-Linien, hvor *Erica*-Heden begynder at tage til i Mængde.

Fra 500 m-Linien til 1300 m-Linien faar vi *Erica*-Hede-Bæltet, idet 30—50 % af Arealet her er beklædt med *Erica*-Hede, medens *Calluna*-Hedens Andel er gaaet ned til 50 % eller derunder. *Erica*-Hede-Bæltet er ligeledes det Omraade, hvor Grønmoserne opnaar deres smukkeste Udvikling. Kurven for Grønmosernes Udvikling indenfor dette Bælte udviser ikke mindre end 3 forskellige Toppunkter, et første mellem 5 og 600 m-Linien, et andet mellem 7 og 800 m-Linien og et tredje mellem 9 og 1000 m-Linien svarende til den maximale Udvikling af 3 forskellige Grønmosetyper. Mellem 11 og 1200 m-Linien faar vi dernæst et 4. Toppunkt for Mosedannelse svarende til den optimale Udvikling af *Myrica*-Mose. De 4 Toppunkters Højde er henholdsvis 11.4, 20.3, 9.1 og 42.1 %. De to inderste af *Erica*-Hede-Bæltets Underzoner repræsenterer den ovenfor paapegede Zone med *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus* og i mindre Grad *Myrica gale*.

De inderste 200 m, fra 13 til 1500 m-Kurven, af den linietaxerede Bræmme repræsenterer endelig et nyt *Calluna*-Hede-Bælte med en *Calluna*-Hede % paa 76.6 og en *Erica*-Hede % paa 17.3. Det nye Maximum for Grønrose (6.1 %) repræsenterer maximal Udvikling af den sommertørre Grønrose.

Som Grundlag for Linietaxeringen har som tidligere nævnt medfølgende Kortbilag tjent, var Linietaxeringen udført i Marken og under Hensyntagen til samtlige optrædende Formationer indenfor saavel Hede- som Mosesamfundene, var Vegetationsforskellighederne i forskellig Afstand fra Aadalen blevet endnu mere udpræget end ovenfor paapeget. *Calluna*-Hede, *Erica*-Hede og Grønrose repræsenterer hver for sig en Række Formationer, hvis maximale Arealudvikling da vilde have vist sig at have ligget i forskellig Afstand fra hinanden og fra Aadalen.

En mere indgaaende Behandling af Vegetationen falder naturligst i følgende Afsnit:

1. *Calluna*-Heden.
2. *Erica*-Heden.
3. Hede-Moserne.
4. Grønmoserne.

***Calluna*-Heden.**

Langt det største Areal af Heden er beklædt med den egentlige *Calluna*-Hede, o; det Plantesamfund, hvor *Calluna vulgaris* er Fysiognomi-Dominant. Indenfor dette

Plantesamfund er der paa Nørholm Hede udviklet ikke mindre end 3 forskellige Formationer:

1. *Arctostaphylos*-Heden eller den høje *Calluna*-Hede.
2. *Calluna-Empetrum*-Heden eller den lave *Calluna*-Hede.
3. Den hemikryptofytrige *Calluna*-Hede.

I Tilknytning til *Calluna*-Heden vil tillige blive omtalt Orevegetationen og Indre-Sande- og Skræntvegetationen i Hedens Nordøsthjørne.

Arctostaphylos-Heden forekommer som sammenhængende Vegetationstæppe paa alle de højere, mere tørre Strækninger af de Partier, der paa Kortet er angivet med rødbrun Farve, saaledes i første Instans paa de mange Klitvolde og Bakker, der findes spredt ud over Heden, men dernæst ogsaa og ikke mindst i *Calluna*-Hede-Bæltets indre Partier. *Arctostaphylos*-Heden mangler fuldstændig paa de tidligere dyrkede Partier af Heden samt paa det gennemkløftede Parti af Hedens Nordrand, hvor Lyngen er saa kraftig, at den passive Chamaefyt *Arctostaphylos uva ursi* ikke kan trives under dens Skygge.

I Tabel 2 anføres Cirklingsresultaterne¹⁾ og de paa Basis af Cirklingsresultaterne opstillede biologiske Spektre fra 7 forskellige Lokalteter af *Arctostaphylos*-Hede. Ved Analysen er undersøgt saavel Mos- og Likenvegetation som den fanerogame Vegetation. Den samlede Artstæthed varierer fra 8.2 til 10.6. Likenvegetationen er den rigest udviklede med en Artstæthed, der ligger mellem 3.7 og 5.9; den fanerogame Vegetation og især Mosvegetationen er i Forhold hertil relativ fattig med Artstætheder, der for den første Gruppens Vedkommende ligger imellem 2.4 og 3.3 og for den sidste Gruppens Vedkommende mellem 1.6 og 2.6. Alt i alt dog en yderst artsfattig Vegetation.

Af Fanerogamer optræder kun de 3 Chamaefytter: *Arctostaphylos uva ursi*, *Calluna vulgaris* og *Empetrum nigrum* som Frekvensdominanter. Hvad der iøvrigt forekommer af Fanerogamer har kun Tilfældighedens Præg. De 3 Chamaefytter er alle ret lave, 15—20 cm høje og ikke særlig yppige af Vækst, saaledes at der fremkommer talrige, større eller mindre Mellemrum. Disse er udfyldt med et tæt graat Likentæppe med *Cladonia impexa*, *silvatica* og *rangiferina* som konstant forekommende Frekvensdominanter og med *Cladonia uncialis* og *chlorophaea* samt *Cetraria aculeata* som tilfældige Frekvensdominanter. Underne den Likentæppet, men især i Skyggen af Chamaefytterne forekommer den artsspredte Mosevegetation med *Stereodon cupressiformis* som Frekvensdominant og de to Arter *Blepharozia ciliaris* og *Hylocomium parietinum* som konstant forekommende lav-, mellem- eller eventuelt højfrekvente Arter.

Calluna-Empetrum-Heden. Tabel 3, Nr. 1—9. Denne Hedetype forekommer paa de lavere, lidt fugtige Partier af *Calluna*-Heden især i Hedens midterste og østlige Partier,

¹⁾ Angaaende Cirklingsmetoden henvises til C. RAUNKJÆR: Formationsundersøgelse og Formationsstatistik. — Bot. Tidsskr. 30, 1909.

Tabel 2 a. Arctostaphylos-Heden.

Lokalitet Nr. 1 beliggende Nord for Grønrose E 1-2 Nr. 1. Nr. 2. Øst for Vesterbækvejen og Syd for Ovalhøjene. Nr. 3. Øst for den store Grønrose i D3. Nr. 4. Klitbanke i Nordøsthjørnet af D4. Nr. 5. Sydsiden af den vestlige Ovalhøj (D6). Nr. 6. Sydsiden af den østlige Ovalhøj (D5). Nr. 7. Sydsiden af en Klitbanke i D4.

Nr. 1—6 $25 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$, Nr. 7 $20 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$.

		1	2	3	4	5	6	7
Calluna vulgaris	Ch	96	88	64	92	100	100	100
Empetrum nigrum	Ch	84	100	100	96	84	92	100
Arctostaphylos uva ursi	Ch	56	100	76	92	88	92	95
Carex panicea	G	»	16	8	»	»	»	»
Deschampsia flexuosa	H	»	20	»	4	»	»	»
Scirpus caespitosus	H	»	»	4	»	»	»	»
Genista anglica	Ch	»	»	12	»	»	»	»
— pilosa	Ch	»	4	4	»	»	»	»
Cladonia impexa	..	100	100	100	100	100	100	..
— silvatica	..	88	96	96	92	92	100	..
— rangiferina	..	92	100	80	92	96	92	..
— uncialis	..	60	64	52	32	84	88	..
Cetraria aculeata	..	44	28	44	20	84	92	..
Cladonia chlorophaea	..	44	36	28	16	16	40	..
— squamosa	..	4	20	8	8	»	12	..
— crispata	..	24	»	8	4	»	24	..
— gracilis	..	»	32	8	»	36	36	..
— glauca	..	»	»	4	4	»	»	..
— Floerkeana	..	»	»	4	»	»	»	..
— dstricta	..	»	»	»	»	4	»	..
— furcata	..	»	»	»	4	»	»	..
— pleurota	..	»	»	»	»	»	»	..
Hypnum cupressiformis	..	100	100	96	92	100	96	..
Blepharozia ciliaris	..	72	72	44	40	96	60	..
Hylocomium parietinum	..	8	4	28	28	68	36	..
Stereodon imponens	..	8	»	»	»	»	»	..
Cephaloziella Hampeana	..	8	»	»	»	»	»	..

Tabel 2 b. De biologiske Spektre for de i Tabel 2 a anførte Lokalteter.

	Artstæthed				Den fanerogame Frekvenssum	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1	8.9	2.4	4.6	2.0	236	100.0	»	»	»	»
2	9.8	3.3	4.8	1.8	328	89.0	6.1	4.9	»	»
3	8.7	2.7	4.3	1.7	268	95.0	1.5	3.0	»	»
4	8.2	2.8	3.7	1.6	284	98.6	1.4	»	»	»
5	10.5	2.7	5.1	2.6	272	100.0	»	»	»	»
6	10.6	2.8	5.9	1.9	284	100.0	»	»	»	»
7	»	»	»	»	295	100.0	»	»	»	»

og træffes her ligesaa konstant bæltedannende omkring *Erica*-Heden, som denne træffes omkring Grønmoser. Ud fra Forekomstforholdene er der saaledes ingen Tvivl om Formationens Mellemstilling mellem *Arctostaphylos*-Hede og *Erica*-Hede. Ogsaa i Henseende til Artssammensætning er Formationens intermediære Stilling let at paavise, idet en Række Fugtigheds-Arter, der enten ikke eller kun sparsomt forekommer i *Arctostaphylos*-Heden, i *Calluna-Empetrum*-Heden viser en kendelig Forøgelse af $F^{0/0}$.

Calluna vulgaris og *Empetrum nigrum* er Formationens to eneste fanerogame Frekvensdominanter. Af Likener dominerer *Cladonia impexa*, *silvatica*, *rangiferina*, *uncialis* og eventuelt *Cladonia chlorophaea* og *Cetraria aculeata*, medens *Cladonia squamosa*, *crispata*, *districta* og *Floerkeana* er mere lavfrekvente, men konstant forekommende Arter. Mosvegetationens eneste konstant forekommende Frekvensdominant er *Stereodon cupressiformis*, medens *Blepharozia ciliaris* og *Hylocomium parietinum* er mere tilfældig forekommende. Af nye lavfrekvente, men konstant forekommende Mosser i den lave *Calluna*-Hede maa især nævnes *Dicranum scoparium* og *Leucobryum glaucum*.

Et særligt interessant Tilfælde frembyder *Calluna*-Heden paa Bakker, Klitvolde og lignende ikke altfor lave Forhøjninger. Paa saadanne Bakker vil man altid finde *Arctostaphylos*-Heden

udviklet paa den insolerede Sydside og *Calluna-Empetrum*-Heden paa den exsolerede Nordside. Fig. 12 A og B viser Fordelingen af *Arctostaphylos*- og *Calluna-Empetrum*-Heden paa de to vestlige Ovalhøje i henholdsvis D6 og D5. I Tabel 2 a repræsenterer Lokalitet Nr. 5 og 6 Sydsiden af henholdsvis den vestlige og den østlige af de to i denne Sammenhæng behandlede Ovalhøje, medens Tabel 3 a Nr. 1 og 2 repræsenterer de respektive Nordsider. Forskellen mellem Syd- og Nordside viser sig ikke blot i den dominerende Chamaefytvegetation, men Arter

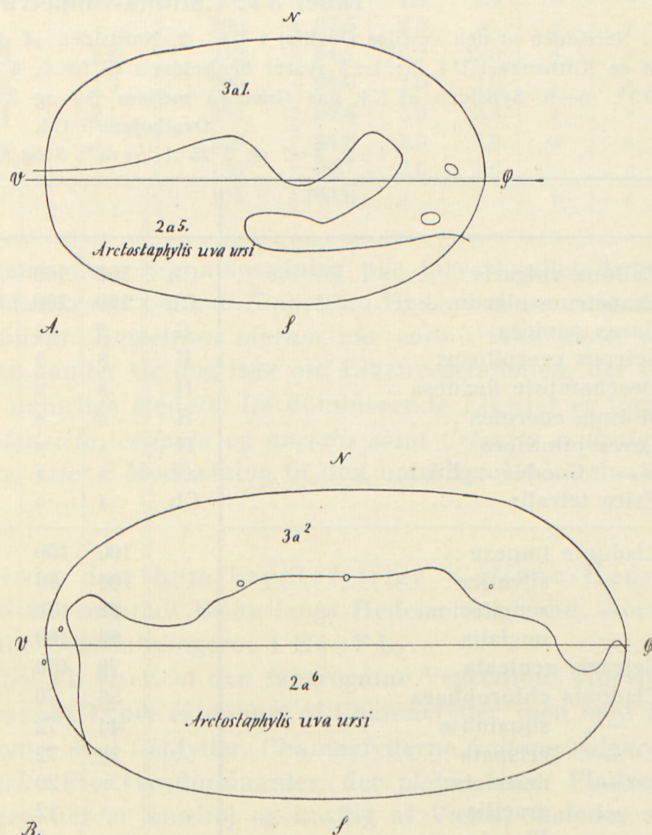


Fig. 12 A og B. Fordelingen af *Arctostaphylos uva ursi* paa Sydsiderne af de to vestlige Ovalhøje i Felterne D6 og D5. Vegetationens Sammensætning fremgaar af Tabel 2 a Nr. 5 og 6. Tabel 3 a Nr. 1 og 2 viser Vegetationens Sammensætning paa Bakkernes Nordsider.

som *Carex panicea*, *Scirpus caespitosus*, *Erica tetralix*, *Cladonia squamosa*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium* o. fl. a. vil om end spredt træffes paa Nord-siderne, men mangle paa Sydsiderne, hvor man til Gengæld af Likener f. Ex. vil træffe større Mængder af *Cladonia gracilis*.

Tabel 3 a. *Calluna-Empetrum-Heden.*

1. Nordsiden af den vestlige Ovalhøj i D6. 2. Nordsiden af den østlige Ovalhøj i D6. 3. Nordsiden af en Klitbanke i D4. Nr. 1—3 svarer henholdsvis til Nr. 5, 6 og 7 i Tabel 2 a. 4. Øst for Grønrose D3^s. 5—6. Sydsiden af E4, paa Grænsen mellem D4 og E4. 9. Tørveskrælet fugtig Hede øst for Ovalhøjene i C4.

1—2, 4—7 og 9 $25 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$; 3 og 8 $20 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Calluna vulgaris</i>	Ch	100	100	90	72	96	80	100	95	96
<i>Empetrum nigrum</i>	Ch	100	100	100	96	92	92	88	85	8
<i>Carex panicea</i>	G	8	4	»	64	4	20	8	5	»
<i>Scirpus caespitosus</i>	H	8	4	5	4	4	4	4	5	»
<i>Deschampsia flexuosa</i>	H	8	»	»	12	4	»	»	»	»
<i>Molinia coerulea</i>	H	»	»	»	12	»	»	»	»	»
<i>Carex pilulifera</i>	H	»	»	»	»	»	8	»	»	»
— <i>Goodenoughii</i>	G	»	»	»	4	»	»	»	»	»
<i>Erica tetralix</i>	Ch	4	»	5	8	»	»	»	»	»
<i>Cladonia impexa</i> .....	..	100	100	..	100	100	100	..	..	96
— <i>silvatica</i> .....	..	100	96	..	100	96	92	..	..	40
— <i>rangiferina</i> .....	..	92	76	..	96	92	84	..	..	32
— <i>uncialis</i> .....	..	96	100	..	84	96	80	..	..	84
<i>Cetraria aculeata</i> .....	..	76	100	..	64	96	68	..	..	100
<i>Cladonia chlorophaea</i> .....	..	56	76	..	68	80	60	..	..	48
— <i>squamosa</i> .....	..	44	72	..	32	72	36	..	..	24
— <i>crispata</i> .....	..	28	72	..	24	76	36	..	..	100
— <i>dstricta</i> .....	..	»	20	..	12	48	12	..	..	100
— <i>gracilis</i> .....	..	»	12	..	»	»	»	..	..	8
— <i>Floerkeana</i> .....	..	»	8	..	12	12	20	..	..	48
— <i>pleurota</i> .....	..	»	8	..	»	12	»	..	..	100
— <i>glauca</i> .....	..	»	»	..	»	»	»	..	..	8
— <i>papillaria</i> .....	..	»	»	..	»	»	»	..	..	4
<i>Hypnum cupressiformis</i> .....	..	100	96	..	100	92	100	..	..	..
<i>Blepharozia ciliaris</i> .....	..	100	40	..	28	24	72	..	..	..
<i>Hylocomium parietinum</i> .....	..	80	40	..	12	4	16	..	..	..
<i>Dicranum scoparium</i> .....	..	4	24	..	4	4	»	..	..	..
<i>Leucobryum glaucum</i> .....	..	28	24	..	»	4	»	..	..	..
<i>Rhacomitrium hypnoides</i> .....	..	»	8	..	»	4	8	..	..	..
<i>Stereodon imponens</i> .....	..	»	4	..	»	»	»	..	..	..
<i>Jungermannia porphyroleuca</i> .....	..	»	4	..	»	»	»	..	..	..
— <i>excetiformis</i> .....	..	»	4	..	»	»	»	..	..	..
<i>Cephaloziella elachista</i> .....	..	»	»	..	4	»	»	..	..	..
— <i>divaricata</i> .....	..	»	»	..	8	»	12	..	..	..

Tabel 3 b. De biologiske Spektre for *Calluna-Empetrum-Heden*.

	Artstæthed				Den fanerogame Frekvenssum	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1	11.3	2.3	5.9	3.1	228	89.5	7.0	3.5	»	»
2	11.9	2.1	7.4	2.4	208	96.2	1.9	1.9	»	»
3 .....	..	..	..	..	200	97.5	2.5	»	»	»
4	10.2	2.7	5.9	1.6	272	64.7	10.2	25.0	»	»
5	11.1	2.0	7.8	1.3	200	94.0	4.0	2.0	»	»
6	10.0	2.0	5.9	2.1	204	84.3	5.9	9.8	»	»
7 .....	..	..	..	..	200	94.0	2.0	4.0	»	»
8 .....	..	..	..	..	190	94.7	2.6	2.6	»	»
9 .....	..	..	..	..	104	100.0	»	»	»	»

Tabel 3 a, Nr. 9, viser Vegetationens Sammensætning paa tørveskrællet Bund indenfor et Omraade, der iøvrigt dækkes af *Calluna-Empetrum-Hede*. *Calluna vulgaris* er her den eneste Frekvensdominant. *Empetrum nigrum* har endnu ikke naaet at hævde sin gamle Plads. Interessen samler sig dog især om Likenvegetationen, der er vidt forskellig fra de omgivende naturlige Heders. De dominerende Likener er først og fremmest *Cladonia pleurota*, *destricta*, *crispata* og *uncialis* samt *Cetraria aculeata*: bægerformede eller svagt grenede Arter i Modsætning til den naturlige Hedes stærkt grenede Typer.

Den 3. Type af *Calluna-Hede*, den hemikryptofytrige *Calluna-Hede*, forekommer fortrinsvis i et 100—200 m bredt Bælte langs Hedens Nordrand, Nord for det østgaaende Dige og Øst for Dalsænkningerne i E4—F4.

De biologiske Spektre i Tabel 4 b viser, at den fanerogame Vegetations Hovedmasse i Lighed med de to foregaaende Typer er dannet af Chamaefytter, men med et stort Islæt af saavel Hemikryptofytter som Geofytter. Chamaefytterne *Calluna vulgaris* og *Empetrum nigrum* er de typiske Frekvensdominanter, der pletvis deler Pladsen med *Vaccinium vitis idæa*. Lyngen her er knæhøj og kraftig af Vækst, saaledes at Likenvegetationen bliver trængt stærkt tilbage. Artstætheden for Likener er kun 1.5 c. $\frac{1}{4}$ af Artstætheden i de to foregaaende *Calluna-Hedetyper*. Til Gengæld faar vi en kraftigere udviklet Undervegetation af Mosser, Hemikryptofytter og Geofytter af Arter som *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta* og *Trientalis europaea* og Mosser som *Stereodon cupressiformis*, *Hylocomium parietinum*, *proliferum* og *triquetrum*, *Dicranum rugosum* og *scoparium*. Vegetationernes nærmere Sammensætning fremgaaer iøvrigt af Tabel 4 a, Nr. 2—4.

En Variant af den hemikryptofytrige *Calluna-Hede* træffes i Felterne B5—B6, Øst for den sydgaaende Vej. Den adskiller sig fra Hovedtypen ved Tilstedeværelsen af *Arctostaphylos uva ursi*, ved at Lyngen er betydelig lavere af Vækst og ved iøvrigt at have den for *Arctostaphylos-Heden* karakteristiske Liken- og Mosvegetation. Den nærmere Sammensætning fremgaaer af Tabel 4, Nr. 1.

Tabel 4 a. Vegetationen i Nordøsthjørnet.

Nr. 1—4. *Calluna*-Hede, 5—7 *Empetrum*-Grønning og 8—11 Orevegetation [Nr. 1. Græsrig *Arctostaphylos*-Hede vest for de 3 smaa Høje i B5].

Nr. 1—2 og 4 $25 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$, 3 og 7 $20 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$, 5—6 og 8—11 $10 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Calluna vulgaris</i>	Ch	56	100	100	84	»	»	5	»	20	»	»
<i>Empetrum nigrum</i>	Ch	100	96	100	100	90	70	100	»	»	10	»
<i>Arctostaphylos uva ursi</i> ..	Ch	92	»	15	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	Ch	»	»	10	100	50	»	100	»	»	»	60
<i>Molinia coerulea</i>	H	80	»	20	»	100	100	45	100	70	100	100
<i>Deschampsia flexuosa</i>	H	56	64	60	64	90	10	65	20	30	60	90
<i>Potentilla erecta</i>	H	4	»	35	4	90	50	45	50	10	90	60
<i>Trientalis europaea</i>	G	48	36	65	8	80	80	60	100	10	40	60
<i>Festuca ovina</i>	H	»	»	»	»	60	80	45	70	80	70	10
<i>Agrostis canina</i>	H	»	»	5	4	»	»	25	»	»	»	»
<i>Arnica montana</i>	H	»	»	5	12	30	20	15	10	»	10	»
<i>Campanula rotundifolia</i> ..	H	»	»	»	»	»	»	10	»	30	»	»
<i>Carex arenaria</i>	G	»	»	5	»	»	»	»	»	»	»	»
— <i>Goodenoughii</i>	G	»	4	»	»	4	»	»	»	»	»	»
— <i>panicea</i>	G	8	»	»	16	»	10	55	»	20	70	»
— <i>pilulifera</i>	H	4	»	5	4	»	»	45	10	30	»	»
<i>Convallaria majalis</i>	G	»	»	»	»	»	»	»	»	10	»	»
<i>Erica tetralix</i>	Ch	»	»	»	»	8	»	»	»	»	»	»
<i>Galium hircynicum</i>	Ch	»	»	»	»	30	20	45	10	40	50	»
<i>Genista anglica</i>	Ch	8	4	10	8	»	10	20	»	10	»	»
— <i>pilosa</i>	Ch	8	»	20	16	»	»	15	»	»	»	»
<i>Hieracium umbellatum</i>	H	»	»	»	»	10	10	5	40	»	»	»
<i>Hypochoeris maculata</i>	H	»	»	»	»	10	»	10	20	»	»	»
<i>Lycopodium clavatum</i>	Ch	»	»	10	»	20	20	15	20	»	»	»
<i>Majanthemum bifolium</i>	G	»	»	»	8	»	»	5	»	»	»	»
<i>Nardus stricta</i>	H	»	8	»	»	10	»	»	»	»	»	»
<i>Scirpus caespitosus</i>	H	4	»	»	»	»	»	»	»	10	»	»
<i>Scorzonera humilis</i>	H	»	»	»	»	10	»	5	»	»	»	»
<i>Sieglingia decumbens</i>	H	»	»	»	»	»	10	5	10	10	»	»
<i>Solidago virg-aurea</i>	H	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	»
<i>Succisa pratensis</i>	H	»	»	»	»	10	»	10	10	»	10	»
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Ch	»	»	»	12	»	»	»	»	»	»	»
<i>Viola canina</i>	H	»	»	»	»	»	»	»	»	10	»	»
<i>Cladonia impexa</i> .....	..	100	72	..	..	..	..	40	..	..	10	10
— <i>silvatica</i> .....	..	84	28	..	..	..	..	10	..	..	»	»
— <i>rangiferina</i> .....	..	80	28	..	..	..	..	10	..	..	»	»
— <i>uncialis</i> .....	..	32	8	..	..	..	..	»	..	..	»	»
— <i>chlorophaea</i> .....	..	40	8	..	..	..	..	10	..	..	»	»
— <i>squamosa</i> .....	..	4	»	..	..	..	..	»	..	..	»	»
— <i>gracilis</i> .....	..	8	»	..	..	..	..	»	..	..	»	»
<i>Peltigera canina</i> .....	..	»	8	..	..	..	..	»	..	..	»	»
<i>Cetraria aculeata</i> .....	..	8	»	..	..	..	..	»	..	..	»	»
— <i>islandica</i> .....	..	4	»	..	..	..	..	»	..	..	»	»

Tabel 4 a (fortsat).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Stereodon cupressiformis..	..	100	96	..	..	..	..	95	..	..	100	100
Blepharozia ciliaris .....	..	48	88	..	..	..	..	5	..	..	»	»
Hylocomium parietinum ..	..	56	100	..	..	..	..	80	..	..	70	10
— proliferum ..	..	»	20	..	..	..	..	5	..	..	»	»
— triquetrum ..	..	»	20	..	..	..	..	»	..	..	»	»
Leucobryum glaucum .....	..	4	4	..	..	..	..	»	..	..	»	»
Dicranum rugosum .....	..	»	48	..	..	..	..	»	..	..	»	»
— scoparium .....	..	»	12	..	..	..	..	10	..	..	»	»

Orevegetationen. I nøje Tilknnytning til den hemikryptofytrige *Calluna*-Hede er Orevegetationen udviklet. Denne Vegetationstype findes kun i ringe Udstrækning paa Heden, praktisk talt kun som smalle Brømmer langs Aaskrænterne længst mod Nordøst; et særligt smukt Parti træffes i Felterne F3, E3 og E2.

I Følge en Tradition har dette Parti tidligere været lyngklædt og Orevegetationen af temmelig ny Dato i stadig Vandring Vest paa. For om muligt at konstatere, hvorvidt dette er Tilfældet eller ej, blev der i Juni 1921 nedrammet to Pæle med en indbyrdes Afstand paa 170 m. Grænsen mellem sammenhængende Lyng og Orevegetation blev dernæst kortlagt i Forhold til denne Linie. Ad Aare vil man da kunne paavise, hvorvidt der foregaar en eventuel Forskydning af Lynghedens Grænse mod Vest. Stillingen Sommer 1921 fremgaar af Fig. 13.

Orevegetationens Sammensætning fremgaar af Tabel 4 a, Nr. 5—11. Nærmest Lyngheden, hvis Sammensætning tidligere er behandlet, finder man et Bælte —

Tabel 4 b. De biologiske Spektre for de i Tabel 4 a anførte Lokalteter.

	Artstæthed				Den fanerogame Frekvenssum	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1	10.36	4.7	3.6	2.1	468	56.4	31.6	12.0	»	»
2	8.52	3.1	1.5	3.9	312	64.1	23.1	12.8	»	»
3 .....	..	..	..	..	465	57.0	28.0	15.1	»	»
4 .....	..	..	..	..	456	70.2	22.8	7.0	»	»
5 .....	..	..	..	..	690	27.5	60.9	11.6	»	»
6 .....	..	..	..	..	550	21.8	61.8	16.4	»	»
7	10.4	7.7	0.7	2.0	770	39.0	45.5	15.6	»	»
8 .....	..	..	..	..	470	6.4	72.3	21.3	»	»
9 .....	..	..	..	..	420	16.7	73.8	9.5	»	»
10	7.2	5.4	0.1	1.7	540	11.1	68.5	20.3	»	»
11	5.0	3.8	0.1	1.1	380	15.8	68.4	15.8	»	»
2—4 .....	..	4.1	..	..	1233	63.8	24.6	11.6	»	»
5—7 .....	..	6.7	..	..	2010	29.4	56.1	14.5	»	»
8—11 .....	..	4.5	..	..	1810	12.5	70.8	16.7	»	»

Tabel 5 a. Indre Sande — Vegetationen i Nordøsthjørnet.

1—3 Indre Sandet, 4 Aaskrænt.

		1	2	3	4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	H	48	80	100	72
<i>Carex arenaria</i>	G	4	100	100	8
<i>Weingaertneria canescens</i>	H	4	70	30	»
<i>Calluna vulgaris</i>	Ch	12	»	»	48
<i>Empetrum nigrum</i>	Ch	60	»	»	48
<i>Agrostis tenuis</i>	H	»	»	30	»
<i>Genista anglica</i>	Ch	»	»	»	8
— <i>pilosa</i>	Ch	»	»	»	16
<i>Hypochoeris radicata</i>	H	»	20	60	»
<i>Phragmites communis</i>	G	»	»	30	»
<i>Rumex acetosella</i>	G	4	»	»	4
<i>Thymus serpyllum</i>	Ch	»	»	»	28
<i>Cetraria aculeata</i> .....	..	12	20	90	92
<i>Cladonia impexa</i> .....	..	4	»	70	8
— <i>rangiferina</i> .....	..	»	»	10	»
— <i>silvatica</i> .....	..	»	»	30	»
— <i>chlorophaea</i> .....	..	»	»	90	20
— <i>furcata</i> .....	..	»	»	10	»
— <i>pleurota</i> .....	..	»	»	»	16
— <i>glauca</i> .....	..	»	»	»	12
— <i>verticillata</i> .....	..	»	»	»	4
— <i>dstricta</i> .....	..	»	»	»	52
<i>Stereocaulon condensatum</i> .....	..	»	»	»	20
<i>Polytrichum piliferum</i> .....	..	92	20	100	100
<i>Ceratodon purpureus</i> .....	..	»	»	60	»
<i>Pohlia nutans</i> .....	..	»	»	70	»
<i>Dicranum scoparium</i> .....	..	»	»	20	»
— <i>spurium</i> .....	..	»	»	10	»
<i>Bryum erythrocarpum</i> .....	..	»	»	10	»
<i>Stereodon cupressiformis</i> .....	..	»	»	10	»
<i>Hylocomium parietinum</i> .....	..	»	»	10	»
<i>Scapania compacta</i> .....	..	»	»	30	»
<i>Cephaloziella divaricata</i> .....	..	»	»	30	»
— <i>Hampeana</i> .....	..	»	»	10	»
<i>Jungermannia bicrenata</i> .....	..	»	»	10	»
— <i>ventricosa</i> .....	..	»	»	10	»
— <i>Hatcheri</i> .....	..	»	»	10	»
Totale Artstæthed .....	..	2.4	3.1	10.4	5.5
Fanerogamer .....	..	1.3	2.7	3.5	2.3
Likener .....	..	0.2	0.2	3.0	2.2
Mosser .....	..	0.9	0.2	3.9	1.0
Den fanerogame Frekvenssum ..	..	132	270	350	232
Ch .....	..	54.5	»	»	63.8
H .....	..	39.4	63.0	62.9	31.0
G .....	..	6.1	37.0	37.1	5.2
Th .....	..	»	»	»	»

Empetrum-Grønningen — hvor Ch % endnu er ret høj, c. 30, med *Empetrum nigrum* som Fysiognomi- og Frekvensdominant. 56 % af den fanerogame Vegetation bestaar af Hemikryptofytter som *Molinia coerulea*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Trientalis europaea* og *Festuca ovina*, samt en hel Del lavfrekvente Arter. Mos- og især Likenvegetationen er yderst sparsom.

I den egentlige Orevegetation, Tabel 4a, Nr. 8—11, føres Processen endnu videre. H % stiger til 70.8, Ch % aftager til 12.5, Mosvegetationen og Likenvegetationen er paa Grund af et tæt Tæppe af vissent fjørgammelt Græs trængt stærkt tilbage. Likener mangler praktisk talt helt, og Mosvegetationen er kun repræsenteret af spinkle Individuer af *Stereodon cupressiformis*. Den dominerende Fanerogamvegetation er især sammensat af *Molinia coerulea*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Trientalis europaea* og *Festuca ovina*, kort sagt alle de Arter, der fandtes som Undervegetation i den hemikryptofytrige *Calluna*-Hede.

Indre Sande-Vegetationen. Tabel 5 a, Nr. 1—3.

Paa Heden findes kun et Indresandeparti, en temmelig dyb, skaalformig Lavning i Toppen af Bakken i E1, umiddelbar Nord for Vejen. Til Trods for Arealets ringe Udstrækning, 60—65 m langt og 20—25 m bredt, er Vegetationen dog ret differentieret. Længst mod Vest, hvor Erosionen er stærkest, findes den sparsomste Vegetation (Tabel 5 a Nr. 1). Bunden bestaar af grusblandet, løst Sand, der bindes af forskellige Planter, især *Polytrichum pliiiferum*. Den fanerogame Vegetation er yderst spredt, Artstætheden kun 1.3, og bestaar især af store, flade, sandfyldte *Empetrum*-Tuer. Længere mod Øst i Lavningen, hvor Sandet aflejres, faar vi først en *Carex arenaria*-Zone (Tabel 5 a Nr. 2) med *Weingaertneria canescens* og *Deschampsia flexuosa*, men uden Mosser og Likener, dernæst

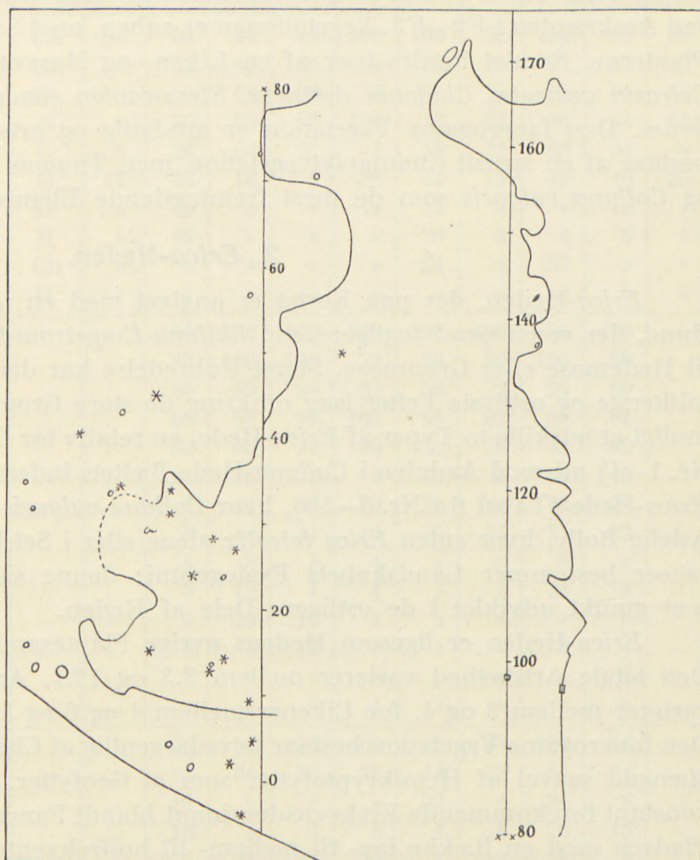


Fig. 13. Grænselinien mellem Orevegetation og *Calluna*-Hede i Nordøsthjørnet.

i Partiets Østrand en Zone med *Deschampsia flexuosa*, *Carex arenaria* og *Hypochoeris radicata* og med en relativ tæt Liken- og Mosvegetation. Den totale Artstæthed i denne Zone er ikke mindre end 10.4, den fanerogame Artstæthed 3.5; Artstætheden for Likener 3.0 og for Mosser 3.9. (Cfr. Tabel 5 a Nr. 3.)

En Vegetation, der staar Indresandvegetationen nær, forekommer paa de stejle Skrænter ned mod Aaen, hvor der indtil for nylig har fundet Erosion og Nedskridninger Sted. Tabel 5 a Nr. 4 viser Vegetationens Sammensætning fra et gammelt Skred ved Aaskrænten i F2—F3. Vegetationen er aaben, med Sandet skinnende frem mellem Planterne. Sandet bindes især af en Liken- og Mosvegetation dannet af Arter som *Cetraria aculeata*, *Cladonia dextrata*, *Stereocaulon condensatum* og *Polytrichum piliferum*. Den fanerogame Vegetation er artsfattig og artsspredt, Artstætheden 2.3, og bestaar af en spredt Chamaefytvegetation med *Thymus serpyllum*, *Empetrum nigrum* og *Calluna vulgaris* som de mest fremtrædende Elementer.

2. *Erica*-Heden.

Erica-Heden, der paa Kortet er angivet med en rødviolet Farve, er knyttet til Bund, der er en Grad fugtigere end *Calluna*-*Empetrum*-Hedens, men samtidig for tør til Hedemose eller Grønrose. Størst Udbredelse har denne Vegetationstype i Hedens midterste og østligste Felter især omkring de store Grønmoser og Hedemoser. Det er muligt at adskille to Typer af *Erica*-Hede, en relativ tør *Calluna*-*Erica*-Hede (Tabel 6 a Nr. 1—4) ud mod Aadalen i *Calluna*-Hede-Bæltets inderste Partier og en relativ fugtig *Erica*-Hede (Tabel 6 a Nr. 5—10), hvor *Calluna vulgaris* fysiognomisk spiller en ubetydelig Rolle, hvor enten *Erica tetralix* alene eller i Selskab med Likener eller Cype-raceer bestemmer Landskabets Fysiognomi; denne sidste Type af *Erica*-Hede er især smukt udviklet i de østligere Dele af Heden.

Erica-Heden er ligesom Hedens øvrige Plantesamfund artsfattig og artsspredt. Den totale Artstæthed varierer mellem 8.3 og 12.1. Artstætheden for Fanerogamer varierer mellem 3 og 4, for Likener mellem 4 og 6 og for Mosser mellem 1.2 og 2.7. Den fanerogame Vegetation bestaar hovedsagentlig af Chamaefytter, dog med vekslede Mængde saavel af Hemikryptofytter som af Geofytter. *Erica tetralix* er den eneste konstant forekommende Frekvensdominant blandt Fanerogamerne, den maa dog dele Pladsen med en Række lav- til mellem- til højfrekvente Arter som *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Carex panicea* og *Goodenoughii*, *Scirpus caespitosus* og *Eriophorum polystachyum*. Likenvegetationen er langt rigere. *Cladonia impexa*, *silvatica* og *uncialis* er konstant forekommende Frekvensdominanter, *Cladonia rangiferina* og *Cetraria aculeata* mere tilfældigt forekommende. *Cladonia chlorophaea*, *crispata*, *squamosa* og *Cetraria islandica* forekommer ligeledes konstant, omend i ret vekslede Mængder. Mosvegetationen er stadig ret artsspredt omend Artstallet er i Stigning. Den eneste Frekvensdominant er *Stereodon cupressiformis*. *Blepharozia ciliaris*, *Leucobryum glaucum*, *Rhacomitrium hypnoides* og *Hylocomium parietinum* er konstante lav- til mellem-frekvente Arter. Bemærkelsesværdigt er det store Antal *Hepaticae* i *Erica*-Heden i Modsætning til *Calluna*-Heden. Ingen af Arterne forekommer dog i nævneværdig Mængde.

Tabel 6 a. Erica-Heden.

1—4. Calluna-Erica-Hede. 1. Syd for Vesterbækvejen, umiddelbart Øst for Grusterrænet. 2. Nord for Grønrose E1—2. 3. D 4. 4. E 4's sydlige Parti. 5—10. Ren Erica-Hede. 5. Nordvesthjørnet af D 2. 6. Nordøst for Mosen i C 4—C 5. 7. Østsiden af Grønrose D 3^s. 8. Sydvestsiden af D 3. 9. Erica-Hede i Nordøsthjørnet af D 4. 10. Sammesteds som Lokalitet Nr. 1.

1—9. $25 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$; 10. $20 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Erica tetralix</i>	Ch	84	96	84	68	100	100	88	100	80	90
<i>Calluna vulgaris</i>	Ch	64	52	60	84	4	32	36	24	28	40
<i>Empetrum nigrum</i>	Ch	8	40	60	68	36	12	28	32	60	5
<i>Carex panicea</i>	G	8	60	68	88	100	16	96	20	64	65
— <i>Goodenoughii</i>	G	8	24	64	24	4	16	32	68	64	»
<i>Scirpus caespitosus</i>	H	48	48	16	8	28	44	12	48	40	25
<i>Eriophorum polystachyum</i>	G	»	40	8	»	44	12	4	»	12	»
<i>Molinia coerulea</i>	H	»	40	»	»	»	20	8	4	8	»
<i>Andromeda polifolia</i>	Ch	»	4	»	»	»	24	»	32	»	»
<i>Juncus squarrosus</i>	H	»	»	»	»	»	»	»	4	8	»
<i>Cladonia impexa</i> .....	..	..	100	100	100	100	100	100	100	100	..
— <i>silvatica</i> .....	..	..	80	100	100	72	88	80	100	96	..
— <i>rangiferina</i> .....	..	..	80	80	88	32	56	72	96	80	..
— <i>uncialis</i> .....	..	..	68	88	96	100	84	92	84	84	..
<i>Cetraria aculeata</i> .....	..	..	32	80	72	40	20	20	32	40	..
<i>Cladonia chlorophaea</i> .....	..	..	24	48	76	4	40	8	60	40	..
— <i>crispata</i> .....	..	..	8	44	44	20	20	20	12	28	..
— <i>squamosa</i> .....	..	..	8	44	44	12	20	24	24	32	..
— <i>gracilis</i> .....	..	..	8	8	»	4	»	»	8	»	..
<i>Cetraria islandica</i> .....	..	..	8	12	4	4	»	4	28	8	..
<i>Cladonia dstricta</i> .....	..	..	»	20	12	»	»	»	»	8	..
— <i>Floerkeana</i> .....	..	..	»	8	12	»	»	»	8	»	..
— <i>pleurota</i> .....	..	..	»	»	4	»	»	»	4	4	..
— <i>degenerans</i> .....	..	..	»	»	»	4	»	»	»	»	..
<i>Stereodon cupressiformis</i> .....	..	..	76	96	96	60	92	88	100	88	..
<i>Blepharozia ciliaris</i> .....	..	..	40	64	36	28	44	72	64	64	..
<i>Hylocomium parietinum</i> .....	..	..	12	»	4	»	32	4	24	8	..
<i>Leucobryum glaucum</i> .....	..	..	16	»	8	8	4	8	20	16	..
<i>Rhacomitrium hypnoides</i> .....	..	..	4	24	24	20	4	12	24	8	..
<i>Dicranum scoparium</i> .....	..	..	»	16	»	»	»	4	»	12	..
<i>Stereodon imponens</i> .....	..	..	»	4	»	»	»	8	»	20	..
<i>Pohlia nutans</i> .....	..	..	4	»	»	»	»	»	»	»	..
<i>Sphagnum tenellum</i> .....	..	..	»	»	»	4	4	»	»	4	..
<i>Cephalozia media</i> .....	..	..	»	»	»	»	4	»	»	4	..
<i>Cephaloziella divaricata</i> .....	..	..	»	12	12	»	»	»	»	»	..
— <i>Hampeana</i> .....	..	..	4	»	»	»	»	4	4	8	..
<i>Jungermannia gracilis</i> .....	..	..	»	»	»	»	4	8	28	16	..
— <i>inflata</i> .....	..	..	»	»	»	4	»	»	»	4	..
— <i>ventricosa</i> .....	..	..	»	»	»	»	»	4	4	8	..
— <i>Kunzeana</i> .....	..	..	4	»	»	»	»	4	»	»	..
— <i>minuta</i> .....	..	..	»	»	»	»	»	»	4	»	..
<i>Odontoschisma sphagni</i> .....	..	..	»	»	»	»	4	8	»	8	..

Tabel 6 b. De biologiske Spektre for Erica-Heden.

	Artstæthed				Den fanérogam Frekvenss.	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1 .....	..	..	..	..	220	70.9	21.8	7.3	»	»
2	9.8	4.0	4.2	1.6	404	47.5	21.8	30.7	»	»
3	12.1	3.6	6.3	2.2	360	56.7	4.4	38.9	»	»
4	11.7	3.4	6.5	1.8	340	64.7	2.4	32.9	»	»
5	8.3	3.2	3.9	1.2	316	44.3	8.9	46.8	»	»
6	9.0	2.8	4.3	1.9	276	60.9	23.2	15.9	»	»
7	9.5	3.0	4.2	2.2	304	50.0	43.4	6.6	»	»
8	11.6	3.3	5.6	2.7	332	56.6	16.9	26.5	»	»
9	11.5	3.6	5.2	2.7	364	46.2	15.4	38.5	»	»
10 .....	..	..	..	..	225	60.0	11.1	28.9	»	»

3. Hedemosesamfundene.

Paa et Niveau en Grad fugtigere end *Erica*-Heden kommer Mosesamfundene til Udvikling. Vældmoserne i Kløfterne ud mod Aadalen, Grønmoserne i en Afstand af 500—1000 m fra Aadalen og Hedemoserne endnu længere inde paa Heden, 12—1300 m fra Aadalen.

Hedemoserne, hvis Overflade altid er stærkt tuet, forekommer i to forskellige Formationer: en *Myrica*-Mose og en *Erica-Eriophorum vaginatum*-Mose. Af disse vil den sidstnævnte altid forekomme som Randzone omkring den første.

Hedemosernes floristiske S sammensætning fremgaar af Tabel 7 Nr. 1—5 og 6—8. Den totale Artstæthed for de to Formationer under et varierer fra 10.7 til 12.9. Vegetationens Hovedmasse dannes i Modsætning til Hedens af Fanerogamer og Mosser, medens Likenvegetationen kun er sparsomt udviklet. Artstætheden for de respektive Grupper varierer for Fanerogamernes Vedkommende mellem 5.3 og 5.9, for Mossernes Vedkommende mellem 3.4 og 7.3 og for Likenernes Vedkommende mellem 1.1 og 1.9.

Myrica-Mosens floristiske S sammensætning er overordentlig ensformig, hvad et Blik paa Tabel 7 Nr. 1—5 tydelig viser. Vegetationen bestaar af en homogen Blanding af *Myrica gale*, *Eriophorum vaginatum*, *Erica tetralix*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Calluna vulgaris* og *Eriophorum polystachyum*. — Skyldes Mosens Oprindelse for en Del Trykvand, hvad der er Tilfældet med Øst-siden af den store Mose i C4—C5, ændres Vegetationen i Retning af Vældmosens bl. a. ved den rigelige Tilstedeværelse af *Molinia coerulea*, *Narthecium ossifragum* og *Gentiana pneumonanthe*. — Den eneste Liken, der spiller nogen Rolle, er *Cladonia impexa*; kun enkelte andre Arter som *Cladonia silvatica*, *chlorophaea*, *squamosa* og *uncialis* forekommer i ringe Mængde. Mosvegetationens eneste konstant forekommende Frekvensdominant er stadigvæk *Stereodon cupressiformis*. Det mest karakteristiske ved Mosvegetationen er iøvrigt det store Indhold af *Hepaticae* af hvilke *Odontoschisma sphagni*, *Jungermannia ventricosa*, *Kantia trichomanes*, *Cephalozia*

Tabel 7 a. Hedemoserne.

1—5. Myrica-Mosen. 1. Mosen i C4—C5. 2. Nordøstlige Hedemose (D1—D2). 3. Sydøstlige Hedemose (C2—D2). 4. Vestsiden af den store Hedemose i C4—C5. 5. Østsiden af samme. 6—8. Erica-Mosen. 6. Sammesteds som Nr. 1. 7. Sydsiden af Hedemosen i C3. 8. Nordlige Del af C3. 9—10. Vældmosen. Beliggenhed i E4—F4. 1—10. $25 \times \frac{1}{10} \text{ m}^2$.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Myrica gale .....	..	100	84	100	96	96	»	»	»	88	92
Erica tetralix .....	..	72	72	64	80	20	96	96	100	88	96
Eriophorum vaginatum .....	..	92	100	96	96	56	100	92	100	4	20
Empetrum nigrum .....	..	76	76	96	96	44	92	92	8	24	»
Andromeda polifolia .....	..	64	72	28	56	44	80	92	96	»	»
Oxycoccus quadripetalus .....	..	68	60	56	28	12	96	88	96	32	12
Calluna vulgaris .....	..	36	24	44	28	4	20	16	60	24	»
Eriophorum polystachyum .....	..	28	34	40	76	28	20	20	20	56	96
Scirpus caespitosus .....	..	32	12	»	4	4	16	20	»	28	4
Carex Goodenoughii .....	..	»	»	»	20	4	12	32	40	»	»
Molinia coerulea .....	..	4	»	32	4	100	8	4	32	100	96
Narthecium ossifragum .....	..	»	»	»	»	12	»	»	»	80	80
Gentiana pneumonanthe .....	..	»	»	»	»	8	»	»	»	4	20
Carex panicea .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	16	40
Potentilla erecta .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»
Juncus squarrosus .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
Deschampsia flexuosa .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	12
Vaccinium vitis idaea .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
— uliginosum .....	..	»	»	»	4	»	»	»	»	»	»
Agrostis canina .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»
Equisetum limosum .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8
Cladonia impexa .....	..	100	96	88	88	..	100	100	12	80	16
— silvatica .....	..	24	8	16	12	..	20	32	»	32	»
— chlorophaea .....	..	32	52	24	48	..	32	36	»	12	»
— squamosa .....	..	4	20	»	12	..	8	16	64	»	»
— uncialis .....	..	12	»	8	4	..	8	4	32	12	»
— rangiferina .....	..	4	8	»	»	..	»	4	»	4	»
— glauca .....	..	»	4	»	»	..	»	»	»	»	»
— Floerkeana .....	..	»	4	»	»	..	»	»	4	»	»
Sphagnum cuspidatum .....	..	56	52	28	24	..	40	4	88	»	24
— tenellum .....	..	28	16	12	32	..	24	8	72	16	24
— acutifolium .....	..	24	4	40	8	..	16	»	»	20	24
— papillosum .....	..	»	»	»	»	..	4	»	»	12	28
— subsecundum .....	..	»	»	»	»	..	»	»	»	4	40
— magellanicum .....	..	»	»	»	»	..	»	»	»	4	8
Odontoschisma sphagni .....	..	60	20	44	36	..	72	60	100	48	36
Jungermannia ventricosa .....	..	24	20	16	32	..	48	44	44	»	»
— inflata .....	..	4	4	»	»	..	4	4	88	»	»
— porphyroleuca .....	..	»	4	»	»	..	16	»	»	»	»
— gracilis .....	..	»	»	»	»	..	56	16	8	»	»
— minuta .....	..	»	»	»	»	..	»	4	36	»	»
— Kunzeana .....	..	»	»	»	»	..	»	16	28	»	»

Tabel 7 a (fortsat).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Blepharozia ciliaris	4	»	4	12	..	20	24	60	4	»
Kantia trichomanes	4	4	8	4	..	16	8	4	12	»
Mylia anomala	»	12	»	»	..	12	»	»	»	»
Lepidozia setacea	4	»	4	»	..	»	»	24	8	»
Cephalozia media	24	16	16	8	..	28	12	52	16	4
— connivens	»	12	»	»	..	»	4	»	»	»
Cephaloziella Hampeana	24	20	16	44	..	20	16	16	8	»
— elachista	»	8	4	»	..	»	4	20	»	»
— divaricata	»	»	»	»	..	4	»	»	»	»
Scapania gracilis	»	»	»	»	..	4	»	»	»	»
Martinellia gracilis	»	»	»	»	..	»	»	20	»	»
Stereodon cupressiformis	88	96	96	96	..	88	92	»	84	48
— imponens	»	»	»	»	..	»	»	60	»	»
Hylocomium parietinum	36	28	60	60	..	64	64	»	24	4
Hypnum fluitans	»	»	»	»	..	»	»	4	»	»
Campylopus pyriformis	4	»	4	»	..	»	»	»	»	»
Leucobryum glaucum	24	20	8	12	..	16	20	4	4	»
Dicranum scoparium	»	»	»	4	..	»	8	»	»	»
Polytrichum gracilis	»	4	»	»	..	»	»	»	»	»
Pohlia nutans	»	4	4	4	..	12	»	»	»	»
Gymnocybe palustris	»	»	16	4	..	16	8	»	»	4

Tabel 7 b. De biologiske Spektre for Hedemoselokaliteterne.

	Artstæthed				Den fanerogame Frekvenss.	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1	11.6	5.7	1.8	4.1	572	72.7	22.4	4.9	»	»
2	10.7	5.3	1.9	3.4	532	72.9	21.1	6.0	»	»
3	10.7	5.6	1.4	3.8	556	69.8	23.0	7.2	»	»
4	11.3	5.9	1.6	3.8	588	66.0	17.7	16.3	»	»
5 .....	..	..	..	..	432	50.9	41.7	7.4	»	»
6	12.9	5.4	1.7	5.8	540	71.1	23.0	5.9	»	»
7	11.6	5.5	1.9	4.2	552	69.9	21.1	9.4	»	»
8	13.9	5.5	1.1	7.3	552	65.2	23.9	10.9	»	»
9	9.8	5.7	1.4	2.6	572	46.2	41.3	12.6	»	»
10	8.4	5.8	0.2	2.4	576	34.3	40.3	23.6	1.4	»

media og *Cephaloziella Hampeana* er de hyppigst forekommende. Af Bladmosser og Sphagnaceer forekommer *Hylocomium parietinum*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum cuspidatum*, *tenellum* og *acutifolium*.

Erica-Eriophorum vaginatum-Mosens floristiske og biologiske Forhold svarer ret nøje til *Myrica*-Mosens. *Andromeda polifolia* og *Oxycoccus quadripetalus*

spiller dog en noget større Rolle her end i *Myrica*-Mosen; en anden og vigtig Forskel er den store Stigning af *Hepaticé*-Mængden i *Erica-Erioph. vaginat.*-Mosen.

Af typiske Hedemoser findes der ialt kun 5 paa Heden, fra Øst mod Vest følgende: i D2, umiddelbar Vest for Tophøj og Østgrænsen to smaa Moser, i C3 en større Mose, der nu er næsten helt opgravet, i C4—C5 Hedens største Mose og endelig i A6—B6 Nordspidsen af en udenfor det fredede Areal liggende Mose, der dog ogsaa er helt opgravet.

De to smaa østlige Hedemoser gør Indtryk af næppe nogen Sinde at have været Genstand for Tørvegravning, idet begge Mosers Overflade er dækket af Tuer med den tidligere beskrevne Hedemosevegetation uden Spor af Tørvegrave eller af den for disse karakteristiske Vegetation. Tabel 7 Nr. 2 viser Vegetationens Sammensætning i den nordlige, Tabel 7 Nr. 3 i den sydlige af disse Moser. Begge Moser er omgivet af en Bræmme af *Erica-Eriophorum vaginatum*-Formationen, der især er smukt udviklet langs Østranden, men langs Vestsiderne kun pletvis er til Stede. Udefter er begge Moserne til alle Sider omgivet af *Erica*-Hede.

Mosen i C3 er som tidligere nævnt næsten helt opgravet, saaledes at kun Randzonen med *Erica-Eriophorum vaginatum* er tilbage. Langs Randen af den store Tørvegrav, der udfylder Mosens centrale Del, findes dog Pletter tilbage af *Myrica*-Formationen. Tabel 7 a Nr. 7 og 8 viser Cirklingsresultaterne fra Randzonen.

Mosegravene er fyldt med *Sphagnum* og et tæt Tæppe af Fanerogamer som *Eriophorum polystachyum* og *vaginatum* samt *Carex Goodenoughii*.

Hele Mosen er omgivet af et paa sine Steder ret bredt Bælte af *Erica*-Hede.

Hedens største og bedst bevarede Mose — Mosen i C4—C5 — er dannet i en flad skaalformig Lavning, der mod Sydvest, Øst og Nordøst er begrænset af lave Klitvolde og mod Vest har Afløb ud til Aadalen. I Lighed med de øvrige Moser er ogsaa denne omgivet af et Bælte af *Erica*-Hede, der især mod Nordøst er meget bredt. Selve Mosen er smukkest og mest regelmæssig udviklet i Lavningens østlige Del, hvor Tørven har en Dybde paa c. $\frac{3}{4}$ m. Mod Vest aftager Tørvedybden mere og mere og har ved Vestranden kun en Dybde paa c. $\frac{1}{4}$ m. Her erstattes Hedemoseformationerne af en fugtig *Erica*-Hede med spredte Grønmoser.

Mosens Midterparti er beklædt med den typiske *Myrica*-Formation, hvis Sammensætning fremgaar af Tabel 7 a Nr. 1, 4 og 5. I dette Afsnit af Mosen findes en Del mindre Mosegrave, især Vest for de 4 store Birke og Øst for Højspændingslinien. Disse Mosegrave er vandfyldte med et tæt Tæppe af *Sphagnum cuspidatum* paa Overfladen og med en spredt Bevoksning af *Juncus supinus*, *Carex rostrata*, *Heleocharis multicaulis* og *Eriophorum polystachyum*.

Erica-Eriophorum vaginatum-Formationen, hvis floristiske Sammensætning fremgaar af Tabel 7 a Nr. 1, omgiver ogsaa her *Myrica*-Formationen. Smukkest udviklet er Formationen langs Mosens Østrand, et uregelmæssigt smalt Bælte findes langs Sydvestranden og et betydeligt bredere, men uregelmæssigt formet Bælte langs Nordøstranden.

Vældmosen. I Munden af den dybe Kløft, der fra Vestsiden af F4 strækker sig i sydøstlig Retning ind i Heden, findes udviklet et lille Moseparti, der i floristisk

Sammensætning meget minder om Vældmoserne i Klitterrættet langs Vesterhavet, og hvis Dannelse og Bestaaen er betinget af Trykvand. I Tabel 7 a Nr. 8 og 9 er Mosens floristiske Sammensætning fremstillet. Frekvensdominanterne er *Myrica gale*, *Erica tetralix*, *Eriophorum polystachyum*, *Molinia coerulea* og *Narthecium ossifragum*. Liken-saaavel som Mosvegetationen er betydelig fattigere her end i Hedemoserne, *Sphagnum*-Arterne er mere fremtrædende, *Hepaticæerne* er trængt stærkt tilbage.

4. Grønmoserne.

Som Kortet viser, er Antallet af Grønmoser paa Heden meget stort, en Optælling giver som Resultat et Antal paa ikke mindre end 157; hertil kommer yderligere en Række Moser, hvis Areal var saa ringe, at de ikke blev indtegnede. Kortet viser tillige et karakteristisk Træk i Grønmosernes Fordeling paa Arealet: i det yderste 4—500 m brede Bælte, *Calluna*-Hede-Bæltet, forekommer der praktisk talt ingen Grønmoser; disse er knyttede til det indenfor liggende 5—600 m brede *Erica*-Hede-Bælte. Ved den ovenfor nærmere behandlede Linietaxering af Feltserierne 3 og 4, der maa anses for typiske for hele Heden, fremgik det, at Grønmoserne opviste 3 forskellige Top-punkter i Henseende til Udbredelse indenfor det undersøgte Areal. Det første Top-punkt i en Afstand af 5—600 m fra Aadalen betegner maximal Udvikling af den sommertørre Grønpose-Type, *Dicranum-Rhacomitrium*-Grønmosen, det andet Top-punkt 7—800 m fra Aadalen svarer til den mere eller mindre sommerfugtige *Sphagnum*-Grønpose, og endelig kendetegner det tredje Toppunkt i Afstanden 9—1000 m fra Aadalen maximal Udvikling af en fugtig *Sphagnum*-Grønpose, der danner Overgang til selve Hedemosen. Paa Heden forekommer yderligere, dog kun repræsenteret ved de to Grønmoser D3¹³ og D4¹⁰ en 4. Type: fugtige *Sphagnum*-Grønmoser med speciel udviklet Randzonevegetation. Denne Type er knyttet til Lavninger i Klitbankerne.

De fleste af Grønmoserne er kun af ringe Udstrækning, andre indtager et større Areal. De mindste, men til Gengæld de talrigste, forekommer i Hedens midterste og vestlige Felter, medens Grønmoserne mod Øst er færre, men betydelig større. Vegetationen er i de mindre Grønmoser ensartet gennem hele Mosen, i de lidt større ses ofte et fugtigere Midterparti, hvis Vegetation er forskellig fra Randzonens. I de meget store østlige Grønmoser forekommer en stærk Bæltedannelse. En Undersøgelse over Grønmosernes Vegetation bliver derfor først og fremmest en Undersøgelse over Bæltedannelsen i de enkelte Moser og en Klassifikation af de paaviste Plantesamfund.

A. *Dicranum-Rhacomitrium*-Grønmoserne.

Som Exempler paa sommertørre Grønmoser er undersøgt foruden en Del mindre Moser uden Zonation Grønmoserne D2⁹⁻¹⁰, B4³ og D3¹². Undersøgelserne har bestaaet dels i en Analyse, dels i en Kortlægning af de tilstedeværende Formationer. Analyse-resultaterne er sammenstillet i Tabellerne 8 og 9.

Grønpose D2⁹⁻¹⁰ (Tabel 8a Nr. 1—3 og Fig. 14) er beliggende i Hedens nord-østlige Del i Nordkanten af Felt D2 og bestaar som Kortskitsen viser af et næsten

kredsrundt, lidt dybere vestlig Parti, hvorfra der i østlig og sydøstlig Retning udgaar et Par mindre dybe Lavninger indbyrdes adskilte ved en *Calluna-Empetrum* bevokset Forhøjning.

Størstedelen af det vestlige Parti er bevokset med en meget tæt Vegetation af sparsomt fruktificerende *Carex Goodenoughii* med spredte *Agrostis canina* og *Nardus strictus*. Bunden er dækket af et tykt Lag visne fjorgamle *Carex*-Blade, der bevirker en sparsommere Udvikling af Mosvegetationen. Som Tabel 8a Nr. 1 viser, bestaar denne af Arter som *Stereodon cupressiformis*, *Blepharozia ciliaris*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium parietinum* og enkelte andre. Nogen Likenvegetation findes ikke.

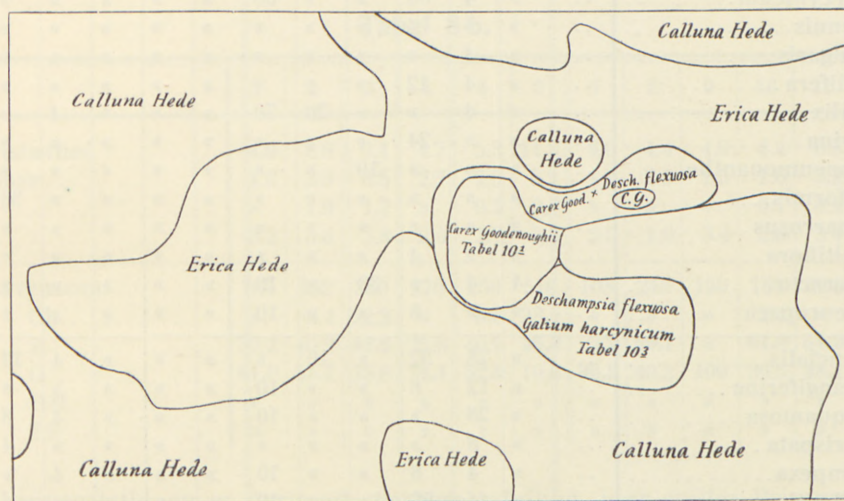


Fig. 14. Grønmoose D 2⁹⁻¹⁰.

Ud mod Mosens Rand samt i den nordlige Bugt træder *Carex Goodenoughii* som dominerende Plante stærkt tilbage og Vegetationen er her dannet af *Deschampsia flexuosa*, *Nardus strictus*, *Eriophorum polystachyum* (ikke fruktificerende), *Carex panicea* og *Carex Goodenoughii* samt enkelte Individuer af andre Arter (cfr. Tabel 8 a Nr. 2). Mosvegetationen er frodigere udviklet her end i den rene *Carex Goodenoughii*-Formation og er fortrinsvis dannet af de samme Arter: *Stereodon cupressiformis*, *Hylocomium parietinum*, *Dicranum scoparium* og *Blepharozia ciliaris*, nogle Arter er dog nye som *Jungermannia inflata* og *Cephaloziella Hampeana*. Likener er til Stede, men spiller ikke nogen stor Rolle, hyppigst forekommer *Cladonia Floerkeana*, *squamosa* og *uncialis*.

I den sydøstlige Bugt, der er mindre dyb end de to foregaaende Afsnit af Mosen, har vi en Græs-Grønmoosevegetation med *Deschampsia flexuosa* som Fysiognomidominant og med *Galium hircynicum* og *Carex panicea* som Frekvensdominanter. Vegetationen er iøvrigt ret aaben og gør Indtryk af at være under Indvandring, hvad Tilstedeværelsen af en hel Del døde Lyngstængler ogsaa synes at tyde paa. Mosvegetationen (cfr. Tabel 8a Nr. 3) svarer nøje til Mosvegetationen i den nordøstlige

Tabel 8 a. Sommertørre Grønmoser. Cfr. Teksten.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Carex Goodenoughii</i> ..	100	60	16	100	30	50	100	28	100	48	100	100	56
— <i>panicea</i> ..	»	64	80	100	100	40	4	64	50	12	20	28	52
<i>Eriophorum polystachyum</i> ..	»	72	24	»	»	»	»	8	»	»	»	8	40
<i>Molinia coerulea</i> ..	4	»	»	»	100	80	»	100	»	100	100	»	4
<i>Deschampsia flexuosa</i> ..	»	84	100	»	»	100	4	8	»	»	4	16	100
<i>Nardus strictus</i> ..	28	48	4	»	»	100	»	»	»	»	»	»	64
<i>Agrostis canina</i> ..	28	4	4	30	»	»	»	40	»	»	64	88	56
<i>Galium hircynicum</i> ..	»	4	80	»	»	50	»	»	»	»	»	»	4
<i>Agrostis tenuis</i> ..	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Calluna vulgaris</i> ..	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Carex pilulifera</i> ..	»	4	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Erica tetralix</i> ..	»	4	»	»	20	70	»	»	»	4	»	»	»
<i>Festuca ovina</i> ..	»	»	24	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Gentiana pneumonanthe</i> ..	»	»	»	10	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Juncus filiformis</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	36	»	»
— <i>squarrosus</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	24
<i>Luzula multiflora</i> ..	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Potentilla erecta</i> ..	4	4	»	30	»	10	»	»	»	»	»	»	»
<i>Trientalis europaea</i> ..	»	»	8	»	»	10	»	»	»	»	»	»	»
<i>Cladonia uncialis</i> ..	»	28	32	»	10	»	»	»	»	4	12	»	20
— <i>rangiferina</i> ..	»	12	8	»	»	10	»	»	»	»	»	8	16
— <i>squamosa</i> ..	»	28	»	»	»	10	»	»	»	4	8	»	28
— <i>crispata</i> ..	»	8	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	16
— <i>impexa</i> ..	»	4	8	»	»	10	»	»	»	4	»	»	»
— <i>Floerkeana</i> ..	»	44	96	»	»	40	»	»	»	»	»	»	68
<i>Cetraria islandica</i> ..	»	4	8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Cladonia chlorophaea</i> ..	»	»	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— <i>gracilis</i> ..	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»
— <i>silvatica</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
— <i>pleurota</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
<i>Blepharozia ciliaris</i> ..	80	84	76	»	40	100	96	52	90	64	84	68	100
<i>Stereodon cupressiformis</i> ..	88	92	72	90	»	80	80	16	»	»	48	28	44
<i>Dicranum scoparium</i> ..	72	80	76	20	40	»	96	8	80	24	100	100	100
<i>Rhacomitrium hypnoides</i> ..	12	»	»	90	100	»	16	100	50	20	92	88	20
<i>Hylacomium parietinum</i> ..	60	76	72	»	»	90	4	»	»	»	4	88	100
<i>Stereodon imponens</i> ..	4	»	»	»	60	»	4	»	80	12	8	»	»
<i>Pohlia nutans</i> ..	8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	20
<i>Jungermannia inflata</i> ..	»	28	40	»	»	»	»	»	»	20	»	8	36
<i>Cephaloziella Hampeana</i> ..	»	20	24	»	»	30	»	4	10	»	»	»	»
<i>Jungermannia Kunzeana</i> ..	»	»	8	»	»	70	»	»	»	»	»	»	»
— <i>Hatcheri</i> ..	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— <i>Floerkei</i> ..	»	»	4	»	»	70	»	»	»	»	»	»	»
<i>Leucobryum glaucum</i> ..	»	»	»	»	20	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Dicranum intermedium</i> ..	»	»	»	»	10	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Jungermannia gracilis</i> ..	»	»	»	»	»	20	»	»	10	»	»	»	»
— <i>barbata</i> ..	»	»	»	»	»	40	»	»	»	»	»	»	»

Tabel 8 a (fortsat).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dicranum rugosum	»	»	»	»	»	40	»	»	»	»	»	»
Hylocomium squarrosum	»	»	»	»	»	10	»	»	»	»	»	»
Dicranum spurium	»	»	»	»	»	»	8	»	»	»	»	»
Jungermannia ventricosa	»	»	»	»	»	»	»	20	»	»	»	×
Sphagnum cuspidatum	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»
— compactum	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»
— tenellum	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»	»

Tabel 8 b.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Totale Artstæthed	4.9	8.6	9.1	4.7	5.3	11.3	4.0	4.4	4.9	4.4	6.8	6.4	9.8
Fanerogamer	1.6	3.5	3.6	2.7	2.5	5.1	1.1	2.5	1.5	1.6	3.2	2.4	4.0
Likener	»	1.9	1.7	»	0.1	0.7	»	»	»	0.1	0.2	0.1	1.6
Mosser	3.2	3.8	3.8	2.0	2.7	5.5	3.0	1.9	3.4	2.6	3.4	3.9	4.2
Frekvenssum	164	352	360	270	250	510	108	248	150	164	324	240	400
Ch	»	3.4	22.2	»	8.0	23.5	»	»	»	2.4	»	»	1.0
H	39.2	40.9	42.2	25.9	40.0	56.9	3.7	59.7	»	61.0	51.9	43.3	62.0
G	61.0	55.7	35.6	74.1	52.0	19.6	96.3	40.3	100	36.6	48.1	56.7	37.0
HH	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Th	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Bugt, Likenvegetationen er derimod stærkere udviklet, især spiller Primærthallus af *Cladonia Floerkeana* en stor Rolle.

Mod Øst fortsætter den nordlige Bugt i en *Erica-Scirpus-Cladina*-Hede, den sydlige Bugt er derimod omgivet af *Calluna-Empetrum*-Hede. Mod Vest støder Grønmosen op til et meget smukt Parti ren *Erica-Scirpus*-Hede.

Hele Mosen var, da Undersøgelserne i Juli 1924 blev foretaget, fuldstændig tør.

Grønrose B4⁴ (Tabel 8a Nr. 4—6).

Et andet Exempel paa en sommertør, zonedelt Grønrose er den lille Grønrose B4⁴. I Henseende til Vegetationens S sammensætning staar den Grønrose D2⁹⁻¹⁰ ret nær. I Mosens Midte bestaar Vegetationen af et tæt Tæppe af *Carex Goodenoughii* og *Carex panicea* med *Stereodon cupressiformis* og *Rhacomitrium hypnoides* i Bunden. Spredt findes *Potentilla erecta* og *Agrostis canina* samt den paa Heden sjældent forekommende *Gentiana pneumonanthe* (Tabel 8a Nr. 4).

Paa lidt højere Bund (Tabel 8a Nr. 5) er Vegetationen dannet af *Carex panicea* og *Molinia coerulea* i et tæt Mostæppe af *Rhacomitrium hypnoides*. Spredt forekommer en Del Fanerogamer, Likener og Mosser som *Carex Goodenoughii*, *Erica tetralix*, *Cladonia uncialis* og *Floerkeana*, *Stereodon imponens*, *Blepharozia ciliaris*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium* og *intermedium*.

Imod Mosens Nordvesthjørne gaar denne Formation over i en Græs-Grønrose med *Nardus strictus*, *Deschampsia flexuosa* og *Molinia coerulea* som Frekvensdominanter og med en rigelig Iblanding af Arter som *Erica tetralix*, *Galium hircynicum*, *Potentilla erecta* og *Trientalis europaea* samt de to *Carex*-Arter *Carex Goodenoughii* og *panicea*. Bunden i denne Formation er tuet og paa og imellem Tuerne findes en yppig Mosvegetation dannet af Arterne *Blepharozia ciliaris*, *Stereodon cupressiformis* og *Hylocomium parietinum* men med et paafaldende stort Kontingent af *Hepaticae*. Likenerne spiller ligeledes en større Rolle i denne Formation end i den lavere liggende *Molinia-Carex panicea*-Formation. Primærthallus af *Cladonia Floerkeana* er hyppigt forekommende.

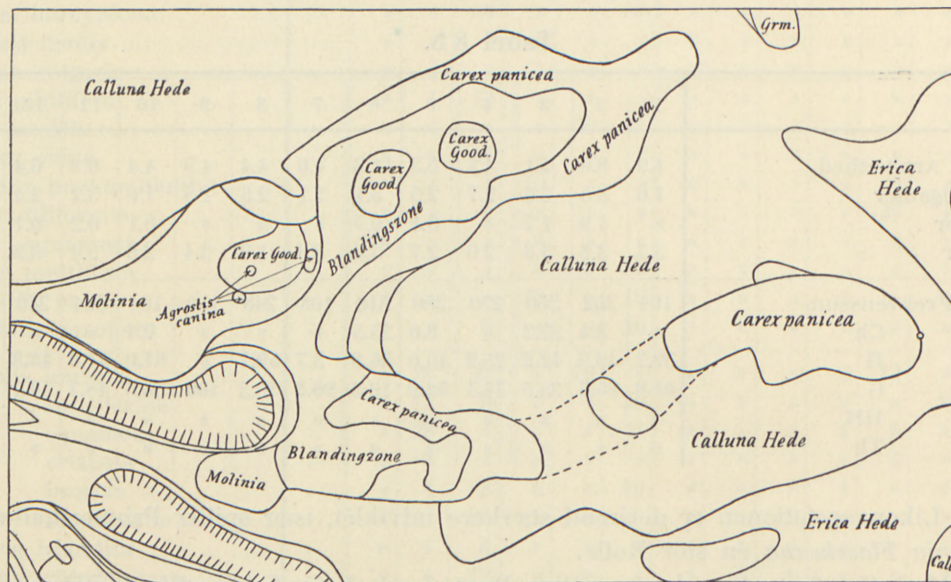


Fig. 15. Grønrose D3¹².

Grønrose D3¹². (Cfr. Tabel 9a Nr. 1—8 samt Fig. 15.)

Det største og smukkeste udviklede, men ogsaa det artsfattigste Grønrosekomplex af denne Type er D3¹². Mosen ligger umiddelbart Nordøst for den midterste Klitknude og bestaar af to i nordøstlig—sydvestlig Retning gaaende Slunder, adskilt ved en *Calluna-Empetrum* bevokset Forhøjning. Disse to næsten parallelt løbende Slunder er formodentlig gamle Flodlejer for Smeltevand, der en Tid har løbet i denne Retning fra Sønder Omme Fladen ud mod Havet. Da der saa senere blev Sandflugt, har en Klitrimme lagt sig hen over Lavningernes Vestsider og derved hindret Vandet i at løbe bort. Dette har saa atter givet Anledning til Dannelsen af en Grønrose af en meget karakteristisk og for de to Slunder næsten overensstemmende Bygning.

Fig. 15 viser Grønmosens Formationer og dens Omgivelser. Ejendommeligt for Mosen er Manglen eller den ringe Udvikling af en *Erica*-Hede-Zone og det til Trods for, at denne Formation iøvrigt er veludviklet indenfor Feltet. De fleste Steder grænser Grønmosen derfor op til *Calluna-Empetrum*-Hede.

Tabel 9 a. Grønrose D 3¹².

		1	2	3	4	5	6	7	8
Molinia coerulea .....	..	100	»	»	»	»	»	»	»
Carex Goodenoughii .....	..	12	100	100	70	96	»	8	64
— panicea .....	..	»	»	»	»	88	100	100	100
Eriophorum polystachyum .....	..	»	»	12	»	76	»	8	12
Agrostis canina .....	..	»	»	»	100	»	»	»	»
Erica tetralix .....	..	»	»	»	»	»	»	»	16
Scirpus caespitosus .....	..	»	»	»	»	4	»	»	»
Cladonia uncialis .....	..	»	»	»	»	24	68	88	92
— rangiferina .....	..	»	»	»	»	24	52	28	48
— impexa .....	..	»	»	»	»	4	32	12	28
— squamosa .....	..	»	»	»	»	24	52	44	32
— crispata .....	..	»	»	»	»	8	4	4	20
— Floerkeana .....	..	16	»	»	»	»	»	4	»
Sphagnum cuspidatum .....	..	»	»	100	»	32	»	»	»
Stereodon imponens .....	..	16	8	»	40	100	100	100	96
Rhacomitrium hypnoides .....	..	»	4	»	20	72	52	60	56
Blepharozia ciliaris .....	..	16	4	»	»	100	100	96	100
Dicranum scoparium .....	..	4	»	»	40	76	52	8	28
Hylocomium parietinum .....	..	»	»	»	»	20	56	»	4
Cephaloziella divaricata .....	..	»	»	»	»	»	»	4	4
— Hampeana .....	..	»	»	»	»	8	»	»	8
Dicranum Bonjeani .....	..	52	»	»	»	»	52	4	»
— spurium .....	..	»	»	»	»	4	»	8	8
Gymnocybe palustris .....	..	»	»	4	»	»	»	»	»
Hypnum fluitans .....	..	»	»	20	»	»	»	»	»
Jungermannia inflata .....	..	»	»	»	»	4	»	12	»
— Kunzeana .....	..	»	»	»	»	»	»	»	8
— ventricosa .....	..	»	»	»	»	32	»	»	4
Leucobryum glaucum .....	..	»	»	»	»	»	»	4	16
Pohlia nutans .....	..	4	»	»	»	»	4	»	»
Polytrichum commune .....	..	4	»	»	»	»	4	»	»
Sphagnum subsecundum .....	..	»	»	12	»	»	»	»	»
Totale Artstæthed .....	..	1.8	1.2	2.5	2.7	8.0	6.8	5.8	7.4
Fanerogamer .....	..	1.1	1.0	1.1	1.7	2.6	1.0	1.2	1.9
Likener .....	..	0.2	»	»	»	0.8	2.1	1.8	2.2
Mosser .....	..	0.5	0.2	1.4	1.0	4.5	3.9	2.9	3.3
Frekvenssum .....	..	112	100	112	170	264	100	116	192
Ch .....	..	»	»	»	»	»	»	»	8.3
H .....	..	89.3	»	»	58.8	1.5	»	»	»
G .....	..	10.7	100.0	100.0	41.2	98.5	100.0	100.0	91.7
HH .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»
Th .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»

Det nordlige Parti af Mosen er det største og dybeste; men dog ikke dybere end at det en stor Del af Sommeren er helt udtørret. Det dybeste Parti ligger i Midten af Lavningen, lidt Nord for den vestlige Rimmes Endepunkt, og er dækket af en tæt Vegetation af kraftigt voxende *Carex Goodenoughii* (Tabel 9a Nr. 2). Bunden mellem Planterne er dækket af de døde fjorgamle *Carex*-Blade, der ligger saa tæt, at Mosvegetationen ikke kan komme til Udvikling. I Tilknytning til dette *Carex Goodenoughii*-Parti er der udviklet en *Agrostis canina*-*Carex Goodenoughii*-Formation med en noget rigeligere Mosvegetation. Denne Formation findes dog kun som 3 smaa — faa Meter store — Bevoksninger (Tabel 9a Nr. 4).

Længere mod Øst ligger, som Fig. 15 viser, endnu et Par Pletter bevokset med *Carex Goodenoughii* (Tabel 9a Nr. 3). Planterne vokser dog ikke saa tætte her, og Bunden er dækket af et tyndt Tæppe af *Sphagnum cuspidatum* med spredte *Sphagnum subsecundum*, *Hypnum fluitans* og *Gymnocybe palustris*.

I Lavningens vestlige Parti findes en stærk tuet Vegetation med *Molinia coerulea* som eneste Fysiognomidominant og med spredt voxende *Carex Goodenoughii* (Tabel 9a Nr. 1). Paa Siderne af *Molinia*-Tuerne findes en yderst sparsom Mos- og Likenvegetation. Aarsagen til denne Sparsomhed maa sikkert her som andet Steds søges i det tætte Dække af visne fjorgamle Græsblade, der dækker Bunden mellem Tuerne. Formationen er reneest udviklet Vest for *Carex*-Lavningen, mod Øst udviskes dens Karakter mere og mere, idet *Molinia*-Tuerne bliver mere og mere spredtstaaende og *Carex Goodenoughii* tiltager i Mængde.

Paa lidt højere Bund end de tre foregaaende Formationer faar vi i et Bælte Øst for og omgivende disse en Vegetation dannet af en ligelig Blanding af *Carex Goodenoughii*, *Carex panicea* og *Eriophorum polystachyum* (ikke fruktificerende) (Tabel 9a Nr. 5). Mosvegetationen er veludviklet og sammensat først og fremmest af *Stereodon imponens* og *Blepharozia ciliaris*: begge Arter forekommer med en Frekvensprocent paa 100. Mindre hyppige er *Rhacomitrium hypnoides* og *Dicranum scoparium*, sparsomt forekommer *Hylocomium parietinum*, *Sphagnum cuspidatum* og *Jungermannia ventricosa* og enkeltvis en Del andre Arter. Likenvegetationen er stadig sparsomt udviklet, hyppigst forekommer *Cladonia uncialis*, *squamosa* og *rangiferina*.

Langs Mosens Rand imod Nordøst, Øst og Sydøst findes et smallere til bredere Bælte med *Carex panicea* som eneste dominerende Fanerogam (Tabel 9a Nr. 6). Mosvegetationen er ogsaa i denne Formation veludviklet og dannet først og fremmest af *Stereodon imponens* og *Blepharozia ciliaris* med en rigelig Indblanding af *Rhacomitrium hypnoides*, *Dicranum scoparium* og *Bonjeani* samt *Hylocomium parietinum*. Likenvegetationen er langt mere fremtrædende i denne end i den ovennævnte Formation og dannet af Arterne *Cladonia uncialis*, *rangiferina*, *squamosa* og *impexa*.

Carex panicea-Formationen grænser op til *Erica*-Hede eller *Calluna-Empetrum*-Hede.

Det sydlige Parti af Mosen er mindre af Areal og ikke saa bred og dyb som det nordlige. Bortset fra Mangelen af *Carex Goodenoughii* og *Agrostis canina*-Formationen, der netop er en Følge af dette Forhold, er Vegetationen og dens Fordeling den samme her som i det nordlige Parti, hvad et Blik paa Fig. 15 tilstrækkelig tydelig

viser. Lavningens Vestsider er her som ovenfor dækket af en *Molinia*-Formation med den tidligere beskrevne karakteristiske Udseende og Bygning. Øst for *Molinia*-Formationen forekommer den samme *Eriophorum polystachyum-Carex Goodenoughii-Carex panicea*-Formation som ovenfor og atter her gaar den jævnt over i en *Carex panicea*-Randzone, hvis floristiske Sammensætning fremgaar af Tabel 9a Nr. 7. Denne Formation fortøner sig i den Øst for Lavningen liggende *Calluna-Empetrum*-Hede, men fortætter sig igen i den længere mod Øst liggende Grønrose D3¹⁰, hvis Vegetation er gengivet i Tabel 9a Nr. 8. Mod Syd grænser Grønrosen op til en *Erica-Carex panicea-Scirpus*-Hede.

De 3 ovennævnte Grønroser er de bedste Exempler paa sommertørre Grønroser paa Heden. Hertil hører ligeledes de fleste af Hedens smaa Grønroser. I Tabel 8a Nr. 7—13 er anført en Række Exempler paa disse Grønrosers Vegetation, hver Kolonne repræsenterende hver sin lille Grønrose. Der møder os her det samme Totalindtryk af Vegetationen som ved de ovennævnte mere kompliceret byggede Grønroser: en artsfattig, artsspredt Vegetation dannet af Hemikryptofytter og Geofytter eller en ligelig Blanding af begge Livsformtyper, for nogle Formationers Vedkommende med en ringe Likenvegetation. Relativ artstæt er Mosvegetationen med *Dicranum scoparium*, *Rhacomitrium hypnoides*, *Blepharozia ciliaris*, *Stereodon cupressiformis*, *Stereodon imponens* og *Hylocomium parietinum* som mere eller mindre konstant forekommende Frekvensdominanter. *Sphagnum*-Arterne og Hepaticerne spiller ingen eller kun en ubetydelig Rolle.

I de geofytrige Typer er *Carex Goodenoughii* den eneste Fysiognomi- og Frekvensdominant og repræsenterer en relativ fugtig Type; i de hemikryptofytrige mere tørre Formationer deler denne Art eller *Carex panicea* Pladsen med Hemikryptofytter som *Molinia coerulea*, *Deschampsia flexuosa* og *Agrostis canina*. I disse er Likenvegetationen relativ righoldig.

B. *Sphagnum cuspidatum*-Grønroserne.

De dybere Smaamoser eller de større Lavninger længere inde paa Heden vil være vanddækkede det meste af eller hele Sommeren med de Afvigelser i Vanddækningstidens Længde som Vexlingen mellem tørre og fugtige Somre selvfølgelig giver Anledning til. Virkningen paa Vegetationen af den større Jordfugtighed spores først og fremmest paa Mosvegetationen, der i denne Grønmosetype bestaar af *Sphagnum cuspidatum*. I de centrale, fugtigste Partier er Arten eneraadende, mod Randen mere eller mindre stærkt indblandede med en Række andre Arter, *Sphagnum*-Arter eller *Hepaticae*. De fleste større Grønroser og en Mængde smaa, forudsat at de er tilstrækkelig dybe, hører til denne Grønmosetype. Typen er især udbredt i Hedens midterste og østlige Felter. De store Grønroser i Felterne D5—D6 hører ogsaa til denne Type.

Som Exempler paa de større mere kompliceret byggede Grønroser af denne Type er undersøgt Grønrose E1—2¹, D3³ og D5—6⁷, som Exempler paa mindre kompliceret byggede Grønroser D3⁸ og D2⁴.

Grønmosen E1—2¹ (cfr. Tabel 10a Nr. 1—10 og Fig. 16) er en 20—60 m bred c. 300 m lang Grønmosen, der er beliggende i Hedens nordøstlige Hjørne, umiddelbart Syd for Vejen fra Nørholm Øst paa til Hodde. Mosens østlige Parti afskæres af Grænse-linien og ligger Øst for det fredede Areal. I hele sin Udstrækning er Mosen en *Sphag-*

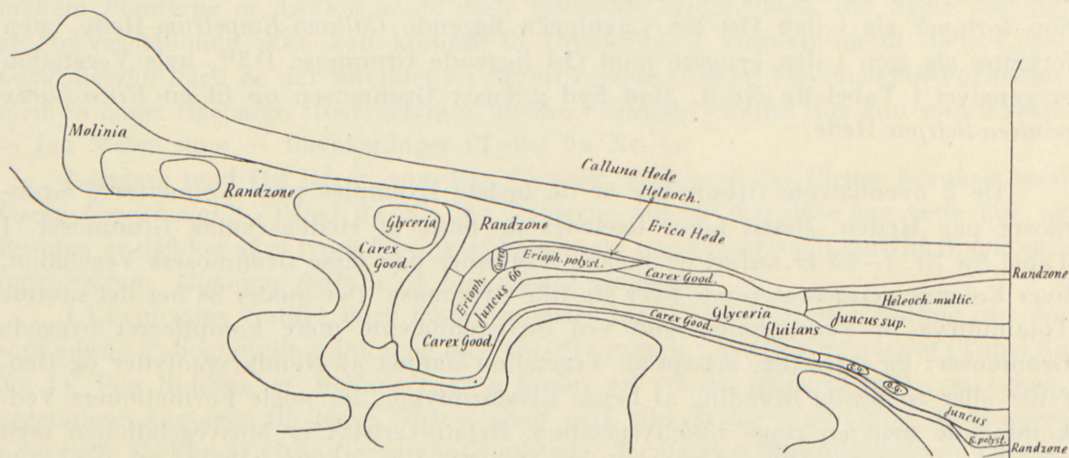


Fig. 16. Grønmosen E1—2¹.

num cuspidatum-Mose, idet denne Art i Mosens Midte er eneherkende, imod Ran-den og imod Vest i Selskab med en Del *Sphagnum subsecundum*. Paa *Sphagnum*-Tæppet findes udviklet en Række Formationer, hvis Udbredelse er indtegnet paa Fig. 16. Rækkefølgen af Formationer er fra Mosens Midte mod dens Rand:

- 1) *Glyceria fluitans*-Formationen Tabel 10a Nr. 1—2
- 2) *Juncus supinus*-Formationen — 10a Nr. 3—4
- 3) *Heleocharis multicaulis*-Formationen — 10a Nr. 5
- 4) *Carex Goodenoughii*-Formationen — 10a Nr. 6 og 8
- 5) *Eriophorum polystachyum*-Formationen — 10a Nr. 7
- 6) *Molinia coerulea*-Randzonen — 10a Nr. 9—10

Paa Grund af Mosens langstrakte Form bliver de enkelte Formationer ogsaa udviklede som lange smalle, undertiden afbrudte Baand, hvis indbyrdes Fordeling dog tydelig lader sig paavise, hvad enten man i Mosens østlige Parti gaar fra Midten mod Nord eller Syd eller passerer paa langs gennem Mosen mod Vest. De fugtigste Formationer: *Glyceria fluitans*-, *Juncus supinus*- og *Heleocharis multicaulis*-Formationen er smukkeste udviklet i Mosens østlige Parti, hvor de øvrige Formationer kun findes som meterbrede Baand. Mod Vest forsvinder de førstnævnte mere eller mindre hurtigt, medens *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum* og *Molinia coerulea* til Gengæld danner store rene Bestande. En mere indgaaende Behandling af Mosen viser dette nærmere.

Tabel 10 a. Grønmoser i E 1—2.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Glyceria fluitans</i>	HH	96	96	72	12	4	»	»	»	»	»	»	»
<i>Juncus supinus</i>	H	20	20	100	100	24	»	4	»	»	»	»	»
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	H	28	84	100	100	72	4	4	»	»	»	»	»
<i>Agrostis canina</i>	H	»	24	»	76	12	»	4	»	»	»	»	»
<i>Eriophorum polystachyum</i>	G	»	8	20	20	12	28	100	16	4	100	4	»
<i>Heleocharis multicaulis</i>	H	»	»	36	4	100	»	»	»	»	»	»	»
<i>Carex Goodenoughii</i>	G	»	»	»	»	»	100	8	100	80	48	24	»
<i>Molinia coerula</i>	H	»	»	»	»	»	»	»	4	88	100	40	»
<i>Carex panicea</i>	G	»	»	»	»	»	»	»	»	76	28	60	»
<i>Erica tetralix</i>	Ch	»	»	»	»	»	»	»	»	12	16	96	»
<i>Empetrum nigrum</i>	Ch	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	40	84
<i>Calluna vulgaris</i>	Ch	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	52	96
<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	Ch	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	56
<i>Andromeda polifolia</i>	Ch	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»
<i>Nardus strictus</i>	H	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»
<i>Scirpus caespitosus</i>	H	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	48	»
<i>Sphagnum cuspidatum</i> .....	..	100	100	100	100	100	100	100	100	72	100	»	»
— <i>subsecundum</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	80	8	64	»	»
<i>Jungermannia inflata</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	88	12	»	»
<i>Blepharozia ciliaris</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	52	4	40	72
<i>Stereodon imponens</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	84	4	»	4
— <i>cupressiformis</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	76	100
<i>Hypnum fluitans</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	56	8	»	»	»
<i>Cephaloziella Hampeana</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	4	8
<i>Sphagnum tenellum</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»	»
— <i>compactum</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»
<i>Jungermannia Kunzeana</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	20	»	4	»
— <i>ventricosa</i> .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	20	»	»	»
<i>Rhacomitrium hypnoides</i> .....	..	»	»	»	..	..	..	..	..	32	»	4	»
<i>Pohlia nutans</i> .....	..	»	»	..	..	..	..	..	..	8	»	4	»
<i>Hylocomium parietinum</i> .....	..	»	»	..	..	..	..	..	..	8	»	12	8
<i>Dicranum scoparium</i> .....	..	»	..	..	..	..	..	..	..	16	»	»	»
— <i>spurium</i> .....	..	»	..	..	..	..	..	..	..	4	»	»	»
<i>Leucobryum glaucum</i> .....	..	»	..	..	..	..	..	..	..	»	»	16	»
<i>Cladonia impexa</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	100	100
— <i>silvatica</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	80	88
— <i>rangiferina</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	80	92
— <i>uncialis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	68	60
— <i>chlorophaea</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	24	44
<i>Cetraria aculeata</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	32	44
— <i>islandica</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	8	»
<i>Cladonia squamosa</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12	»	8	4
— <i>crispata</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	8	24
— <i>gracilis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	»	»	8	»

Tabel 10 b. De biologiske Spektre.

	Artstæthed				Den fanerogame Frekvenss.	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1	2.4	1.4	»	1.0	144	»	33.3	»	66.7	»
2	3.3	2.3	»	1.0	232	»	55.2	3.4	41.4	»
3	4.3	3.3	»	1.0	328	»	72.0	6.1	22.0	»
4	4.1	3.1	»	1.0	312	»	89.7	6.4	3.8	»
5	3.2	2.2	»	1.0	224	»	92.9	5.4	1.8	»
6	2.3	1.3	»	1.0	132	»	3.0	97.0	»	»
7	2.2	1.2	»	1.0	120	»	10.0	90.0	»	»
8	3.6	1.2	»	2.4	120	»	3.3	96.7	»	»
9	7.0	2.6	0.1	4.3	260	4.6	33.8	61.5	»	»
10	4.8	3.0	»	1.8	300	5.3	36.0	58.7	»	»
11	9.8	4.0	4.2	1.6	404	47.5	21.8	30.7	»	»
12	8.9	2.4	4.6	2.0	236	100.0	»	»	»	»

Hvor Mosen er fugtigst findes en *Glyceria fluitans-Sphagnum cuspidatum*-Formation, Tabel 10 a Nr. 1—2; *Glyceria fluitans* er rigelig fruktificerende men ret spredt staaende. Hist og her vokser tillige *Juncus supinus*, *Hydrocotyle* og *Agrostis canina*, denne sidste Art især mod Vest i Formationens smallere Del, endvidere enkelte Skud af *Eriophorum polystachyum*. Lokalitet Nr. 1 er fra Formationens østlige, brede Parti, Nr. 2 fra det smalle vestlige.

Lidt nærmere Randen saavel mod Nord som mod Syd bliver *Juncus supinus* Frekvensdominant og danner ved sine røde Stængler en velafgrænset Formation uden om *Glyceria*-Formationen. *Juncus supinus* er Karakterplante sammen med *Hydrocotyle* og i Mosens vestlige Del ligeledes sammen med *Agrostis canina*, spredt forekommer endvidere *Glyceria fluitans*, *Eriophorum polystachyum*, *Heleocharis multicaulis* og et enkelt Sted *Comarum palustre* (Tabel 10 a Nr. 3—4).

Heleocharis multicaulis-Formationen følger efter *Juncus*-Bæltet, den er smukkest udviklet i Grønmosens nordøstlige Del, hvor den danner et 50—60 m langt og indtil 12—14 m bredt Bælte; endvidere findes Formationen som et næppe meterbredt Bælte Nord for *Eriophorum polystachyum*-Formationen længere mod Vest. Det store nordøstlige Parti er kun en Tunge af et større og langt renere udviklet Parti af en *Heleocharis multicaulis*-Formation som ligger i Mosens østlige, ikke fredede Parti.

Formationens floristiske S sammensætning fremgaar af Tabel 10 a Nr. 5. *Heleocharis multicaulis* danner et tæt mørkegrønt Tæppe ovenpaa *Sphagnum cuspidatum*-Tæppet, temmelig hyppig forekommer ligeledes *Hydrocotyle* og hist og her Tuer af *Carex Goodenoughii* samt spredte Skud af *Eriophorum polystachyum* og smaa Pletter af *Juncus supinus*.

Carex Goodenoughii-Formationen findes som et smallere til bredere Bælte udenfor og ovenfor de nys nævnte Formationer. Den er især veludviklet i Mosens udvidede Midterparti og forekommer endvidere som et isoleret Parti længere Vest paa. Tabel 10 a Nr. 6 viser Vegetationens S sammensætning det førstnævnte Sted, Tabel 10 a Nr. 8

det sidstnævnte. *Carex Goodenoughii* er eneste Frekvensdominant, paa førstnævnte Lokalitet vokser Arten i større eller mindre Tuer, med lodret voksende Rhizomer, paa sidstnævnte med vandret voksende og som et jævnt Tæppe. I mindre Mængde forekommer *Eriophorum polystachyum*, *Hydrocotyle vulgaris* og *Molinia coerulea*. Mosvegetationen er det førstnævnte Sted udelukkende dannet af *Sphagnum cuspidatum*; paa sidstnævnte Lokalitet af denne Art i Selskab med *Sphagnum subsecundum* og *Hypnum fluitans*.

Eriophorum polystachyum-Formationen er ligeledes stærkest udviklet i Mosens midterste Parti og forekommer under Fugtighedsforhold, der næppe er forskellige fra *Carex Goodenoughii*-Formationens.

Eriophorum polystachyum er den eneste fanerogame Frekvensdominant. Arten er i denne Formation rigelig fruktificerende (cfr. Tabel 10 a Nr. 7).

Omgivende Mosen i hele dens Udstrækning, men især veludviklet i dens vestlige Del forekommer en Randzone med *Molinia coerulea* og ikke fruktificerende *Eriophorum polystachyum* som Frekvensdominanter. Spredt i denne Formation forekommer endvidere *Carex Goodenoughii*, *Carex panicea*, *Erica tetralix* o. fl. a. Mosvegetationen (Tabel 10 a Nr. 10) er sammensat af *Sphagnum cuspidatum* og *Sph. subsecundum* og enkelte andre Arter. En Likenvegetation mangler.

Som en Variant af *Molinia*-Randzonen maa Vegetationen i Mosens Nordvesthjørne opfattes. Denne bestaar her af *Molinia coerulea*, *Carex Goodenoughii* og *Carex panicea*. *Molinia* forekommer som større eller mindre Tuer og *Carex*-Arterne vokser i Mellemrummene mellem disse. Mosvegetationen er vidt forskellig fra den egentlige Randzonen. Paa den fugtigste Bund nærmest Randzonen og i Mellemrummene mellem Tuerne bestaar den fortrinsvis af *Sphagnum cuspidatum*, nærmere Randen især af *Jungermannia inflata*, *Kunzeana* og *ventricosa*, *Blepharozia ciliaris* og *Stereodon impo-nens* (Tabel 10 a Nr. 9).

Mosen er i sin hele Udstrækning omgivet af et Bælte af *Erica tetralix*-Hede, der opadtil atter gaar over i *Calluna-Arctostaphylos*-Hede. De to sidste Kolonner i Tabel 10 a viser den nærmere S sammensætning af den omgivende Hede. Vegetationen er nu totalt ændret. Grønmosernes Geofyt- og Hemikryptofytvegetation har nu helt eller delvist maattet vige Pladsen for Hedens Chamaefytvegetation. *Sphagnum*-Arterne er erstattede af en Bladmosvegetation, og der er udviklet en rig Vegetation af Likener mellem Chamaefytterne.

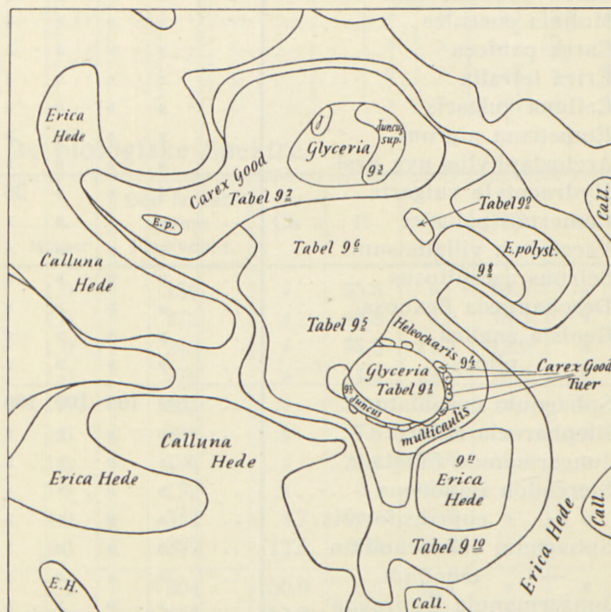


Fig. 17. Grønmosen D 3^a.

Tabel 11 a. Grønrose D 3³.1—13. 25 × 1/10 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Glyceria fluitans</i> ..	100	36	32	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Agrostis canina</i> ..	16	100	88	100	32	8	32	8	»	»	»	»	»
<i>Juncus supinus</i> ..	32	100	100	40	»	»	4	»	»	»	»	»	»
<i>Heleocharis multicaulis</i> ..	4	28	»	100	20	4	»	»	»	»	»	»	»
<i>Eriophorum polystachyum</i> ..	»	8	20	36	100	100	52	24	100	84	4	»	»
<i>Carex Goodenoughii</i> ..	»	»	8	48	80	88	100	100	40	60	32	4	»
<i>Molinia coerulea</i> ..	»	»	»	4	»	4	4	»	100	100	8	12	»
<i>Carex panicea</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	88	80	96	64	»
<i>Erica tetralix</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	16	32	88	8	»
<i>Calluna vulgaris</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	36	72	64
<i>Empetrum nigrum</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	96	100
<i>Arctostaphylos uva ursi</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	76
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> ..	4	»	»	36	»	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Comarum palustre</i> ..	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	»	»	»
<i>Vaccinium viliginosum</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»
<i>Scirpus caespitosus</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	4	4
<i>Deschampsia flexuosa</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	»
<i>Genista anglica</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12
— <i>pilosa</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
<i>Sphagnum cuspidatum</i> ..	100	100	100	100	100	100	100	100	100	88	»	»	»
<i>Blepharozia ciliaris</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	32	80	72	28	44
<i>Jungermannia inflata</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	100	100	»	»	»
<i>Stereodon imponens</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	100	80	8	»	»
— <i>cupressiformis</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	88	100	96
<i>Sphagnum subsecundum</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	56	24	»	»	»
— <i>tenellum</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	28	48	»	»	»
<i>Jungermannia Kunzeana</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	40	52	4	»	»
— <i>ventricosa</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	24	4	»	»
— <i>gracilis</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	8	»	»
<i>Lepidozia setacea</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	»
<i>Cephalozia Hampeana</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	28	4	»	»
<i>Cephalozia media</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»
<i>Cephalozia elachista</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»
— <i>divaricata</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
<i>Odontoschisma sphagni</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»
<i>Hypnum fluitans</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	24	»	»	»
<i>Hylocomium parietinum</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	4	12	28
<i>Dicranum scoparium</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	16	44	4	4	»
— <i>intermedium</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	16	»	»	»
— <i>spurium</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»	»
<i>Pohlia nutans</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	16	»	»	»
<i>Leucobryum glaucum</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»
<i>Rhacomitrium hypnoides</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	»	»
<i>Gymnocybe palustris</i> ..	»	»	»	»	»	»	4	»	4	»	»	»	»
<i>Cladonia uncialis</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	20	32	92	84	52
— <i>squamosa</i> ..	»	»	»	»	»	»	»	»	4	8	24	32	8

Tabel 11 a (fortsat).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cladonia impexa	»	»	100	100	100
— silvatica	»	»	80	100	96
— rangiferina	»	»	68	96	44
Cetraria aculeata	»	»	20	64	44
— islandica	»	»	4	»	»
Cladonia crispata	»	»	20	24	12
— chlorophaea	»	»	8	68	28
— Floerkeana	»	»	»	12	4
— dstricta	»	»	»	12	»
— gracilis	»	»	»	»	8
— glauca	»	»	»	»	4

Tabel 11 b. De biologiske Spektre.

	Artstæthed				Den fanerogame Frekvenss.	Ch	H	G	HH	Th
	Total	Fanerog.	Likener	Mosser						
1	2.6	1.6	»	1.0	156	»	35.8	»	64.1	»
2	3.7	2.7	»	1.0	272	»	83.8	2.9	13.2	»
3	3.5	2.5	»	1.0	248	»	75.8	11.3	12.9	»
4	4.8	3.8	»	1.0	376	»	74.5	22.3	3.2	»
5	3.3	2.3	»	1.0	232	»	22.4	77.6	»	»
6	3.0	2.0	»	1.0	204	»	7.8	92.2	»	»
7	3.0	2.0	»	1.0	196	»	20.4	77.6	2.0	»
8	2.3	1.3	»	1.0	132	»	6.1	93.9	»	»
9	8.6	3.4	0.2	4.9	344	4.7	29.1	66.3	»	»
10	10.6	3.7	0.4	6.5	372	12.9	26.9	60.2	»	»
11	9.4	3.0	4.2	2.2	304	50.0	6.6	43.4	»	»
12	10.2	2.7	5.9	1.6	272	64.7	10.3	25.0	»	»
13	8.3	2.6	4.0	1.7	260	98.5	1.5	»	»	»

Grønrose D3³ (Tabel 11a Nr. 1—10 samt Fig. 17¹) svarer i Henseende til Antallet af Formationer, deres indbyrdes Fordeling og Sammensætning i et og alt til den ovenfor beskrevne Grønrose E1—2¹, hvad en Sammenligning mellem Fig. 16 og 17 og Tabel 10 og 11 hurtig vil vise.

Ligesom i den ovenfor beskrevne Grønrose finder vi ogsaa her paa den fugtigste Bund en aaben Vegetation af *Glyceria fluitans* voksende i et Tæppe af *Sphagnum cuspidatum*. Renest er denne Formation udviklet i et Parti Nordøst for *Erica*-Øen (Tabel 11a Nr. 1). I Mosens nordlige Parti forekommer Formationen ligeledes, men der har her fundet en rigelig Indvandring af *Eriophorum polystachyum* og *Carex Goodenoughii* Sted, saa Formationens karakteristiske Udseende er blevet udvisket.

Juncus supinus-Formationen genfinder vi ligeledes saavel ved Mosens nordlige som dens sydlige Fordybning (Tabel 11a Nr. 2—3), begge Steder med en rigelig Indblanding af *Agrostis canina*.

¹) Ved Formationsbetegnelserne paa Fig. 17 er fejlagtigt indført Tallet 9 i Stedet for 11.

Heleocharis multicaulis-Formationen er kun udviklet som et smalt Bælte paa Øst- og Sydsiden af Mosens sydlige Fordybning. *Agrostis canina* er ligeledes her Frekvensdominant (Tabel 11a Nr. 4), ligesom der findes en rigelig Indblanding af andre til mere tør Bund knyttede Arter.

Mosens største Areal indtages dog af de to Formationer, der fysiognomisk er kendetegnet af Arterne *Eriophorum polystachyum* og *Carex Goodenoughii*. Tabel 11a Nr. 5 og 6 viser S sammensætningen af *Eriophorum polystachyum*-Formationen. Nr. 7 og 8 af *Carex Goodenoughii*-Formationen. Medens *Eriophorum polystachyum* kun spiller en ringe Rolle i *Carex*-Formationen, er *Carex Goodenoughii* Meddominant i *Eriophorum*-Formationen. *Carex Goodenoughii*-Formationen er især udbredt mod Nord og Øst i Mosen, *Eriophorum*-Formationen især mod Sydvest. Grænserne mellem de to Formationer er dog ret udflydende.

Som et Bælte omkring alle de nævnte Formationer finder vi ligeledes her den ovenfor nærmere beskrevne *Molinia coerulea*-Randzone med *Molinia coerulea*, ikke fruktificerende *Eriophorum polystachyum* og *Carex panicea* som Frekvensdominanter (Tabel 11a Nr. 9—10). Mere spredt forekommer *Carex Goodenoughii* og *Erica tetralix*. Særlig bemærkelsesværdig er Randzonens Mosvegetation. Medens Artstætheden for Mosser i de øvrige Formationer kun er 1.0 svarende til, at *Sphagnum cuspidatum* er den eneste forekommende Mos-Art, er Artstætheden for de to analyserede Randzonalokaliteter henholdsvis 4.9 og 6.5. Stigningen skyldes især en Række *Hepaticé*-Arter som *Jungermannia inflata*, *Kunzeana* og *ventricosa*, *Blepharozia ciliaris*, *Cephalozilla Hampeana*. Slægten *Sphagnum* er repræsenteret ved følgende Arter *Sph. cuspidatum*, *subsecundum* og *tenellum*, Bladmossierne især ved *Stereodon imponens*, *Hypnum fluitans*, *Dicranum scoparium* o. fl. a. Frekvensdominanterne er *Sphagnum cuspidatum*, *Jungermannia inflata*, *Stereodon imponens* og *Blepharozia ciliaris*. Likenvegetationen er yderst sparsom til Stede, kun repræsenteret ved de to Arter *Cladonia uncialis* og *Cladonia squamosa*.

Randzonen er smukkest udviklet i Mosens sydlige Parti omkring *Erica*-Øen og langs Østsiden, mod Nord er den kun til Stede som en næppe meterbred Bræmme.

Paa *Erica*-Øen og især Øst for Grønmosen forekommer en temmelig fugtig *Erica*-Hede med rigelig *Carex panicea* (Tabel 11a Nr. 11), paa endnu højere Niveau forekommer *Calluna-Empetrum*-Heden (Tabel 11a Nr. 12) og ovenfor denne Formation forekommer paa Klitvoldene den i Tabel 11a Nr. 13 analyserede *Arctostaphylos*-Hede.

Grønrose D5⁷ (Tabel 12a Nr. 1—5).

Denne Grønrose, der er beliggende i Flyvesandspartiet lidt Øst for Vesterbækvejen, maa henføres til samme Type som de to foregaaende selvom den er betydelig mindre og selvom der paa Grund af de afvigende Terrainforhold er fremkommet visse Afvigelser.

Paa det dybeste Vand midt i Mosen finder vi et Par Bevoksninger af *Carex Goodenoughii* med enkelte Individuer af *Eriophorum polystachyum*, *Juncus supinus* og *Heleocharis multicaulis* paa et tæt Tæppe af *Sphagnum cuspidatum*. *Carex Goodenoughii* forekommer ligesom i de store østlige Grønmoser i den tueformede Form.

Tabel 12 a. Grønrose D5⁷, D3⁸ og D1⁴.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heleocharis multicaulis	H	8	100	»	»	»	»	»	»	»
Carex Goodenoughii	G	100	»	40	60	»	100	60	40	96
Eriophorum polystachyum	G	28	8	100	100	10	40	100	12	100
Molinia coerulea	H	»	4	92	15	»	»	28	4	»
Carex panicea	G	»	»	40	10	100	»	56	100	»
Oxycoccus quadripetalus	Ch	»	»	»	90	»	»	»	»	»
Juncus supinus	H	12	28	»	»	»	»	»	»	»
Agrostis canina	H	»	64	»	»	»	»	»	»	»
Erica tetralix	Ch	»	»	»	40	10	»	40	»	»
Empetrum nigrum	Ch	»	»	»	30	»	»	»	4	»
Calluna vulgaris	Ch	»	»	»	25	»	»	»	»	»
Eriophorum vaginatum	H	»	»	»	»	»	»	4	»	»
Cladonia squamosa	..	»	»	»	»	60	»	»	40	»
— uncialis	..	»	»	»	»	40	»	8	32	»
— impexa	..	»	»	»	»	»	»	»	12	»
— crispata	..	»	»	»	»	»	»	»	4	»
— silvatica	..	»	»	»	»	»	»	»	4	»
Cetraria islandica	..	»	»	»	»	»	»	»	4	»
Sphagnum cuspidatum	..	100	100	100	45	100	100	100	12	100
— subsecundum	..	12	»	68	10	10	»	72	»	100
— tenellum	..	»	»	4	45	60	»	36	»	»
— compactum	..	»	»	4	10	50	»	16	»	»
— acutifolium	..	»	»	»	90	»	»	»	»	»
Blepharozia ciliaris	..	»	»	»	30	80	»	40	88	»
Jungermannia inflata	..	»	»	4	40	100	»	80	»	»
— Kunzeana	..	»	»	»	30	20	»	20	»	»
— ventricosa	..	»	»	»	20	20	»	8	48	»
— gracilis	..	»	»	»	5	»	»	»	»	»
Cephaloziella Hampeana	..	»	»	»	10	20	»	»	»	»
— divaricata	..	»	»	»	10	20	»	»	»	»
Cephalozia media	..	»	»	»	25	10	»	»	»	»
Odontoschisma sphagni	..	»	»	»	35	»	»	4	»	»
Kantia trichomanes	..	»	»	»	10	»	»	»	»	»
Cephaloziella elachista	..	»	»	»	10	»	»	»	»	»
Mylia anomala	..	»	»	»	15	»	»	»	»	»
Stereodon imponens	..	»	»	»	5	90	»	28	64	»
Hylocomium parietinum	..	»	»	»	15	50	»	8	36	»
Gymnocyte palustris	..	»	»	»	35	»	»	»	»	»
Leucobryum glaucum	..	»	»	»	5	50	»	»	»	»
Stereodon cupressiforme	..	»	»	»	»	20	»	»	»	»
Rhacomitrium hypnoides	..	»	»	»	»	80	»	»	52	»
Dicranum scoparinum	..	»	»	»	»	10	»	28	56	»
— spurium	..	»	»	»	»	20	»	»	»	»
— intermedium	..	»	»	»	»	»	»	4	»	»
Hypnum fluitans	..	»	»	»	»	»	»	60	»	80

Tabel 12 a (fortsat).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Total Artstæthed .....	..	2.6	3.0	4.5	8.8	9.7	2.4	8.0	6.1	4.8
Fanerogamer .....	..	1.5	2.0	2.7	3.8	1.2	1.4	2.9	1.6	2.0
Likener .....	..	»	»	»	»	0.4	»	0.1	1.0	»
Mosser .....	..	1.1	1.0	1.8	5.0	8.1	1.0	5.0	3.6	2.8
Den fanerogame Frekvenssum .....	..	148	204	272	375	120	140	288	160	196
Ch .....	..	»	»	»	49.3	8.3	»	13.9	2.5	»
H .....	..	13.4	96.1	33.8	5.4	»	»	11.1	2.5	»
G .....	..	86.5	3.9	66.2	45.3	91.7	100.0	75.0	95.0	100.0
HH .....	..	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Som et Bælte omkring *Carex Goodenoughii*-Formationen, men især smukt udviklet Øst for denne forekommer en *Heleocharis multicaulis*-Formation (Tabel 12 a Nr. 2) *Heleocharis multicaulis* er den eneste fanerogame Frekvensdominant, hyppigt forekommer tillige *Agrostis canina* og *Juncus supinus*.

Langs Grønmosens Rand og helt omgivende de to nys nævnte Formationer forekommer en typisk Randzone-Vegetation med Karakterplanterne *Molinia coerulea*, *Eriophorum polystachyum* (ikke fruktificerende), *Carex panicea* og *Carex Goodenoughii* (Tabel 12 a Nr. 3). Mosvegetationen er dannet af *Sphagnum cuspidatum* og *Sphagnum subsecundum*.

Foruden disse 3 normalt byggede Formationer er der i denne Grønrose yderligere udviklet to, der nærmest maa betragtes som Variationer af Randzonen. Den ene Formation er udviklet i Grønmosens Nordøsthjørne og bestaar af en næsten ren *Carex panicea*-Bevoksning i en overordentlig artstæt Mosvegetation (Tabel 12 a Nr. 5). Sphagnaceer og Hepaticeer danner Hovedbestanddelen, selvom Bladmossier ogsaa er rigelig repræsenteret. Frekvensdominanter er følgende *Sphagnum cuspidatum*, *Blepharozia ciliaris*, *Jungermannia inflata*, *Stereodon imponens* og *Rhacomitrium hypnoides*. Likenvegetationen er dannet af *Cladonia squamosa* og *uncialis*. Ingen af Arterne spiller dog nogen Rolle.

Den anden Variation af Randzone findes langs Mosens Vest- og Sydside paa Grænselinien mellem Klitvold og Mose (Tabel 12 a Nr. 4). Vegetationens Grundbestanddel er en Række store *Sphagnum*-Tuer, dannet af flere forskellige *Sphagnum*-Arter. Ovenpaa disse er der saa kommet en speciel fanerogam Vegetation til Udvikling. Denne Vegetation minder nærmest om Randzonens, men med en ringe Udvikling af *Molinia coerulea*. Til Gengæld forekommer *Oxycoccus quadripetalus* som Frekvensdominant. I *Sphagnum*-Tuerne har der udviklet sig en speciel Mosvegetation, fortrinsvist dannet af Hepaticeer.

De 3 Grønmoser E1—2¹, D3³ og D5⁷ er de tre eneste Moser paa Heden af denne Type, hvor der er udviklet en Sumpvegetation, idet *Glyceria fluitans*-, *Juncus supinus*- og *Heleocharis multicaulis*-Formationen nærmest maa henregnes hertil. De

fleste *Sphagnum cuspidatum*-Grønmoser er enten bevokset med en ensartet Vegetation af en af de tre ovennævnte mere tørre Formationer dannet af Arterne *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Molinia coerulea* eller ogsaa med en Vegetation, hvor en af Formationerne danner et Bælte omkring den i Rækken umiddelbart følgende fugtigere Formation.

Som Exempel paa det førstnævnte Tilfælde kan tjene Grønrose D²⁴ (Tabel 12 a Nr. 9). Mosen er en *Sphagnum*-Mose med *Sphagnum cuspidatum* og *Sphagnum sub-*

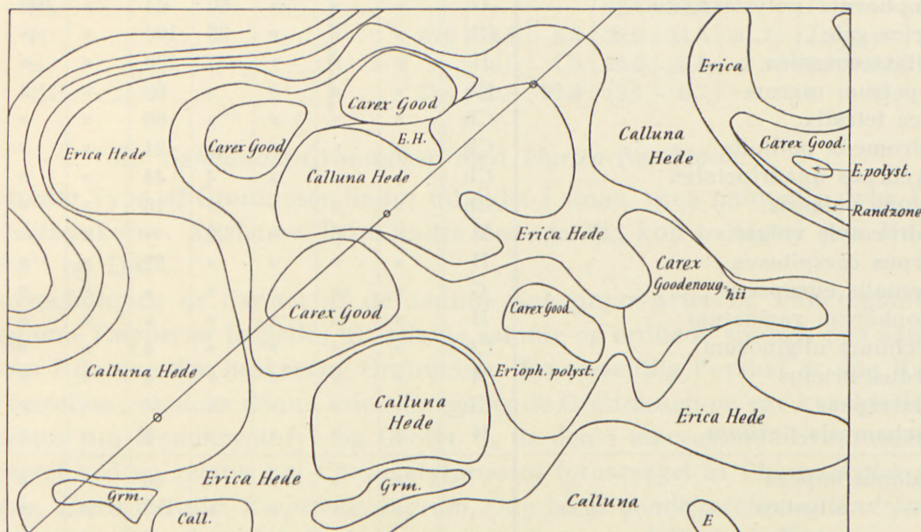


Fig. 18. Grønrose D³⁸.

secundum som dominerende Arter. *Carex Goodenoughii* og *Eriophorum polystachyum* er de to eneste forekommende fanerogame Frekvensdominanter.

Fig. 18 viser et Exempel paa det andet Tilfælde, en ret stor Grønrose D³³, hvor den relativ fugtige *Carex Goodenoughii*-Formation er opdelt i ikke mindre end 5 forskellige Dele, adskilt og omgivet af tørrere Formationer. I Tabel 12 a Nr. 6—8 er Cirklingsresultaterne for de paaviste Formationer opført. Midterpartierne er dannet af næsten rene *Carex Goodenoughii*-*Sphagnum cuspidatum*-Bevoksninger (Tabel 12 a Nr. 6). I Mosens sydøstlige Partier er Randzonevegetationen dannet af *Carex Goodenoughii*, *Carex panicea*, *Molinia coerulea*, *Erica tetralix* og *Eriophorium polystachyum* — denne sidste Art er eneste Frekvensdominant. Mosvegetationen er relativ artsrig og artstæt og er især dannet af Sphagnaceer og Hepaticer. Tabel 12 a Nr. 7 viser nærmere, hvilke Arter der forekommer og med hvilken Hyppighed, Arterne optræder. Længere mod Vest træder *Eriophorum* mere og mere tilbage, idet *Carex panicea* indtager dens Plads som eneste Frekvensdominant. Parallelt med Ændringen i den fanerogame Vegetation forløber en Ændring i den kryptogame, idet Likenvegetationen tiltager i Mængde, medens Mosvegetationen aftager. Indenfor Mosserne er Sphagnaceer og Hepaticer trængt tilbage, medens Bladmossierne er tiltaget i Mængde, cfr. iøvrigt Tabel 12 a Nr. 8.

Tabel 13 a. Grønmoser D4¹⁰ og D3¹⁴.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Menyanthes trifoliata</i>	HH	90	60	92	32	»	»	»	»	»
<i>Juncus supinus</i>	H	30	80	»	4	»	100	4	»	»
<i>Heleocharis multicaulis</i>	H	»	92	12	44	»	10	12	»	»
<i>Carex rostrata</i>	HH	»	»	100	12	4	»	»	»	»
— <i>Goodenoughii</i>	G	»	20	4	100	56	10	»	100	48
<i>Eriophorum polystachyum</i>	G	»	»	»	60	64	»	100	52	32
<i>Myrica gale</i>	Ch	»	»	»	36	100	»	»	»	100
<i>Molinia coerulea</i>	H	»	»	»	4	100	»	»	»	92
<i>Empetrum nigrum</i>	Ch	»	»	»	»	60	»	»	»	96
<i>Erica tetralix</i>	Ch	»	»	»	»	60	»	»	»	68
<i>Andromeda polifolia</i>	Ch	»	»	»	»	24	»	»	»	64
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	Ch	»	»	»	4	44	»	»	»	60
<i>Calluna vulgaris</i>	Ch	»	»	»	»	16	»	»	»	20
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	H	»	36	»	20	»	»	»	»	»
<i>Scirpus caespitosus</i>	H	»	»	»	»	32	»	»	»	16
<i>Trientalis europaeus</i>	G	»	»	»	»	»	»	»	»	20
<i>Eriophorum vaginatum</i>	H	»	»	»	»	»	»	»	»	16
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Ch	»	»	»	»	4	»	»	»	4
<i>Nardus strictus</i>	H	»	»	»	»	4	»	»	»	»
<i>Salix repens</i>	Ch	»	»	»	»	4	»	»	»	»
<i>Deschampsia flexuosa</i>	H	»	»	»	»	4	»	»	»	»
<i>Cladonia impexa</i> .....	..	»	»	»	»	40	»	»	»	32
— <i>silvatica</i> .....	..	»	»	»	»	8	»	»	»	4
— <i>rangiferina</i> .....	..	»	»	»	»	4	»	»	»	12
— <i>chlorophaea</i> .....	..	»	»	»	»	8	»	»	»	4
— <i>Floerkeana</i> .....	..	»	»	»	»	4	»	»	»	»
<i>Sphagnum cuspidatum</i> .....	..	100	100	100	100	60	100	100	100	36
— <i>subsecundum</i> .....	..	90	56	64	76	44	»	16	»	»
— <i>tenellum</i> .....	..	..	..	..	..	28	..	..	..	8
— <i>acutifolium</i> .....	..	..	..	..	..	8	..	..	..	8
<i>Blepharozia ciliaris</i> .....	..	..	..	..	..	20	..	..	..	52
<i>Jungermannia inflata</i> .....	..	..	..	..	..	8	..	..	..	4
— <i>Kunzeana</i> .....	..	..	..	..	..	4	..	..	..	4
— <i>ventricosa</i> .....	..	..	..	..	..	4	..	..	..	16
<i>Cephalozia Hampeana</i> .....	..	..	..	..	..	8	..	..	..	16
<i>Cephalozia media</i> .....	..	..	..	..	..	»	..	..	..	12
— <i>fluitans</i> .....	..	..	..	..	..	»	..	..	..	4
<i>Odontoschisma sphagni</i> .....	..	..	..	..	..	16	..	..	..	12
<i>Kantia trichomanes</i> .....	..	..	..	..	..	4	..	..	..	8
<i>Hypnum fluitans</i> .....	..	..	..	..	..	12	..	..	..	4
<i>Stereodon cupressiformis</i> .....	..	..	..	..	..	60	..	..	..	64
<i>Hylocomium parietinum</i> .....	..	..	..	..	..	44	..	..	..	60
<i>Dicranum scoparium</i> .....	..	..	..	..	..	8	..	..	..	4
<i>Gymnocybe palustris</i> .....	..	..	..	..	..	8	..	..	..	20
<i>Leucobryum glaucum</i> .....	..	..	..	..	..	»	..	..	..	4
<i>Dicranum rugosum</i> .....	..	..	..	..	..	»	..	..	..	4

Tabel 13 a (fortsat).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Totale Artstæthed .....	..	3.1	4.4	3.7	4.8	9.8	2.2	2.3	2.5	10.3
Fanerogamer .....	..	1.2	2.9	2.1	3.1	5.8	1.2	1.2	1.5	6.4
Likener .....	..	»	»	»	»	0.6	»	»	»	0.5
Mosser .....	..	1.9	1.6	1.6	1.8	3.4	1.0	1.2	1.0	3.4
Den fanerogame Frekvenssum .....	..	120	288	208	308	576	120	116	152	636
Ch .....	..	»	»	»	12.7	54.2	»	»	»	64.8
H .....	..	25.0	72.2	5.8	22.8	24.3	91.7	13.8	»	19.5
G .....	..	»	6.9	1.9	50.6	20.8	8.3	86.2	100.0	15.7
HH .....	..	75.0	20.8	92.3	13.9	0.7	»	»	»	»

C. *Sphagnum*-Grønmoser med *Myrica*-Randzone.

En tredje Type af Grønmoser findes udviklet i smaa, men temmelig dybe Lavninger i Klitbankerne. Af denne Type findes der egentlig kun to Moser paa Heden, nemlig D3¹⁴ og D4¹⁰.

Mosvegetationen er dannet af de samme *Sphagnum*-Arter og Fanerogamerne paa *Sphagnum*-Tæppet er ligeledes til Dels de samme og ordnede zonevis paa samme Maade som i de ovenfor beskrevne Grønmoser. En væsentlig Forskel er dog Randzonens Vegetation; medens denne i den foregaaende Grønmosetype var karakteriseret ved en relativ høj Hemikryptofyt- og Geofyt % er den i nærværende Grønmosetype karakteriseret ved en relativ høj Chamaefytprocent forårsaget af Chamaefytter som *Myrica gale*, *Erica tetralix*, *Empetrum nigrum*, *Oxycoccus quadripetalus* og *Andromeda polifolia*, kort sagt de fleste af de Arter, der forekommer i Hedemoserne.

Nedenfor følger en nærmere Beskrivelse af begge Moserne, D4¹⁰ og D3¹⁴.

Grønrose D4¹⁰ (Tabel 13a Nr. 1—5). I den midterste Del af Mosen findes en c. meterdyb *Sphagnum*-Sump dannet af *Sphagnum cuspidatum* og *Sph. subsecundum*. Paa Hængesækken vokser i Mosens østlige Del en spredt *Menyanthes trifoliata*-Vegetation (Tabel 13a Nr. 1); i den vestlige Del en *Carex rostrata*-Vegetation med spredte *Menyanthes* (Tabel 13a Nr. 3).

Omkring den østlige Halvdel af Sumpen, *Menyanthes trifoliata*-Formationen, findes paa betydelig lavere Bund en Bevoksning af *Heleocharis multicaulis* og *Juncus supinus* med spredte *Menyanthes* og *Hydrocotyle* (Tabel 13a Nr. 2).

Som en Ring omkring disse 3 Formationer forekommer *Carex Goodenoughii* i den karakteristiske tuede Vækstform (Tabel 13a Nr. 4). Foruden Karakterplanten findes i denne Formation paa Grund af dens ringe Udstrækning saavel Planter fra den egentlige Hængesæk som f. Ex. *Menyanthes*, *Heleocharis* og *Juncus supinus*, som fra den ovenfor liggende Randzone, f. Ex. *Myrica* og *Molinia*.

Til alle Sider er Mosen begrænset af en flere Meter bred Randzone. *Myrica gale* og *Molinia coerulea* er Frekvens- og Fysiognomidominanter, men med en rigelig Indblanding af andre Arter som f. Ex. *Erica tetralix*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Calluna vulgaris*, *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum*

polystachyum, *Scirpus caespitosus*. Af Kryptogamer spiller Mosserne en relativ fremtrædende Rolle, medens Likenernes Betydning er underordnet. Mosvegetationen er dannet af en ligelig Blanding af Sphagnaceer, Hepaticer og Bladmossier. Ingen Arter er dog frekvensdominerende (Tabel 13a Nr. 5).

En Ejendommelighed ved Mosen er endvidere Mangelen af en *Erica*-Hede ovenover Randzonen, der gaar umiddelbart over i *Calluna*-Heden. Forholdet er dog snarere det, at *Erica*-Heden er gaaet op i *Myrica*-Zonen.

Grønmosen D3¹⁴ (Tabel 13a Nr. 6—9 og Fig. 19¹) er som den foregaaende en *Spaghnum*-Mose, men ikke saa dyb som denne. Mosens Vegetation er bygget paa følgende Maade. Den midterste, fugtigste Del af Mosen er bevoxet med *Eriophorum polystachyum* (Tabel 13a Nr. 7), imod Nordvest i denne Formation forekommer en

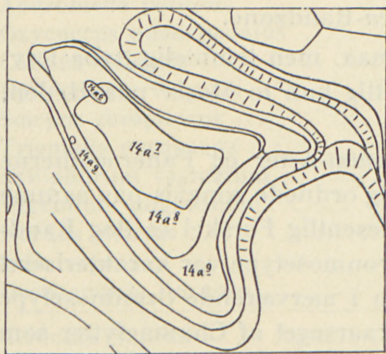


Fig. 19. Grønmosen D3¹⁴.

lille Plet *Juncus supinus* (Tabel 13a Nr. 6) og som et mere eller mindre bredt Bælte uden om disse to Formationer forekommer den i Tabel 13a Nr. 8 analyserede *Carex Goodenoughii*-Formation. Denne Formation grænser opad til en Randzonevegetation, hvis Sammensætning er forskellig paa Mosens forskellige Sider. Mod Nordøst, hvor Randen er mindre stejl, er den dannet af *Molinia coerulea*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Carex panicea*, de to førstnævnte Arter som Frekvensdominanter, de to sidstnævnte som mere underordnede Bestanddele. Denne Randzonevegetation, der er identisk med Randzonevegetationen hos den ovenfor be-

handlede Grønmosetype, grænser op til *Erica-Scirpus*-Hede og denne Formation grænser atter op til *Calluna*-Hede.

Langs Mosens stejle Sydvest- og Sydsider er Randzonens Sammensætning og Omgivelser vidt forskellige fra Nordøstsideren, men svarer nøje til Randzonen i D4¹⁰, hvad en Sammenligning mellem Kolonnerne 5 og 9 i Tabel 13a vil vise. Begge Steder er *Myrica gale* og *Molinia coerulea* Frekvensdominanter, og for begge Moser gælder det, at Randzonen grænser umiddelbart op til *Calluna*-Hede uden et mellemliggende *Erica*-Hede-Bælte.

D. *Sphagnum tenellum-Eriophorum vaginatum*-Grønmoser.

Som Exempler paa den Type af Grønmoser, der er knyttet til *Erica*-Hede-Bæltets inderste Zone er undersøgt de to Grønmoser D3¹ og C3⁵.

Grønmosen D3¹ (Tabel 14a Nr. 1—6 og Fig. 20¹). Mosen ligger umiddelbart Syd for den store Grønmosen D3³ og er til alle Sider omgivet af en *Erica*-Hede. Hele Mosen er dækket af et tæt Tæppe af *Sphagnum cuspidatum*. Ude midt i Mosen findes en 10—15 m lang og c. 10 m bred Plet, hvor *Sphagnum*-Tæppet er stærkt iøjnefaldende.

¹) Paa Fig. 19 er ved en Fejltagelse indført Tallet 14 i Stedet for 13, paa Fig. 20 Tallet 13 i Stedet for 14 som Formationsfortegnelse.

Ved nærmere Eftersyn viser det sig, at *Sphagnum*-Tæppet er gennemvævet af *Agrostis canina*-Stængler (Tabel 14 a Nr. 1). Øst for dette Parti findes et mindre, hvor *Polygonum amphibium* især tager til i Mængde, delende Pladsen med *Eriophorum polystachyum* og *Agrostis canina* (Tabel 14 a Nr. 2). Omkring disse to Formationer findes et Bælte af tuet *Carex Goodenoughii* med spredt *Eriophorum polystachyum* (Tabel 14 a Nr. 3).

I den østlige Halvdel er Mosen begrænset af en Randzone, der fortøner sig i en *Erica-Carex panicea*-Hede og er sammensat af *Molinia coerulea*, ikke fruktificerende *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Carex panicea*, altsaa en Vegetation, der nøje svarer til Randzonens i Grønmosetype B.

Helt anderledes er Forholdet ved Mosens Vestside, her er Vegetationen dannet af *Eriophorum vaginatum*, *Molinia coerulea*, *Carex Goodenoughii* og *Eriophorum polystachyum*. Vegetationen er noget tuet og paa Tuerne er Chamaefytterne ved at indvandre. I Mellemrummene mellem Tuerne forekommer et tæt Tæppe af *Sphagnum*, især *Sphagnum cuspidatum*, i mindre Mængde *Sph. subsecundum* og *tenellum* og *Hypnum fluitans*. Paa Tuerne *Hepaticae*, især *Jungermannia inflata* (Tabel 14 Nr. 4).

Længere mod Sydvest, hvor Bunden er blevet lidt højere, indfinder Chamaefytterne sig i større Mængde paa Tuerne, især *Erica tetralix*, *Andromeda polifolia* og *Oxycoccus quadripetalus* i mindre Mængde *Calluna vulgaris* men ingen *Empetrum* (Tabel 14 a Nr. 5). *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum* og *Molinia coerulea* er trængt stærkt tilbage og spiller ikke nogen Rolle i Vegetationens Fysiognomi. Tuerne er temmelig brede, men ikke særlig høje, og det er sikkert en af Grundene til, at Mellemrummene mellem Tuerne er dækket af *Sphagnum*. Paa Tuerne forekommer en rig Mosvegetation, næsten udelukkende *Hepaticae*. *Jungermannia inflata*, *ventricosa*, *gracilis*, *Kunzeana* og *minuta*, *Odontoschisma sphagni* og *Blepharozia ciliaris* er de vigtigste. Der forekommer ligeledes paa Tuerne en sparsom udviklet Likenvegetation, især dannet af *Cladonia squamosa* og *uncialis*.

Denne Formation grænser op til en *Erica-Scirpus*-Hede med *Juncus squarrosus* og *Andromeda polifolia*.

Grøn mose C3⁵ (Tabel 14 a Nr. 6—9 og Fig. 21).

Mosens sydøstlige Parti er en stor, temmelig fugtig *Carex Goodenoughii*-Mose. Artens Vækst er her tueformet. Spredt i Formationen forekommer *Eriophorum polystachyum* samt enkelte Tuer af *Molinia coerulea* og *Eriophorum vaginatum* (Tabel 14 a Nr. 6).

Mod Nordvest bliver Bunden højere og Mosen mere tør. *Eriophorum vaginatum*- og *Molinia*-Tuerne tager stærkt til i Antal og præger Vegetationen. *Carex Goodenoughii* er traadt stærkt tilbage selvom Artens Frekvensprocent stadig er høj. *Eriophorum polystachyum* findes med uforandret Hyppighed (Tabel 14 a Nr. 7).

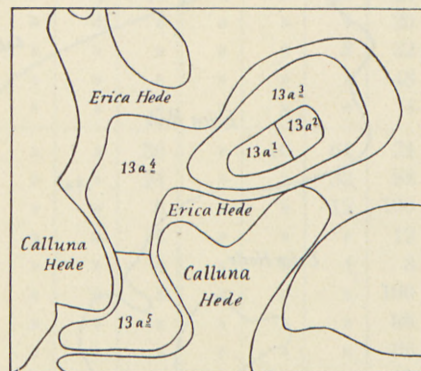


Fig. 20. Grøn mose D3¹.

Mellemrummene mellem Tuerne er udfyldt med *Sphagnum cuspidatum* med spredte *Sph. tenellum* og *Hypnum fluitans*. Paa Tuerne ses enkelte *Erica*, *Andromeda* og *Oxycoccus* samt *Jungermannia inflata*.

Gaar man endnu længere mod Nordvest faar man her en *Erica tetralix*-*Eriophorum vaginatum*-Mose af samme Fysiognomi og Sammensætning som den ovenfor beskrevne. Dens floristiske Sammensætning fremgaar af Tabel 14a Nr. 8. En Sam-

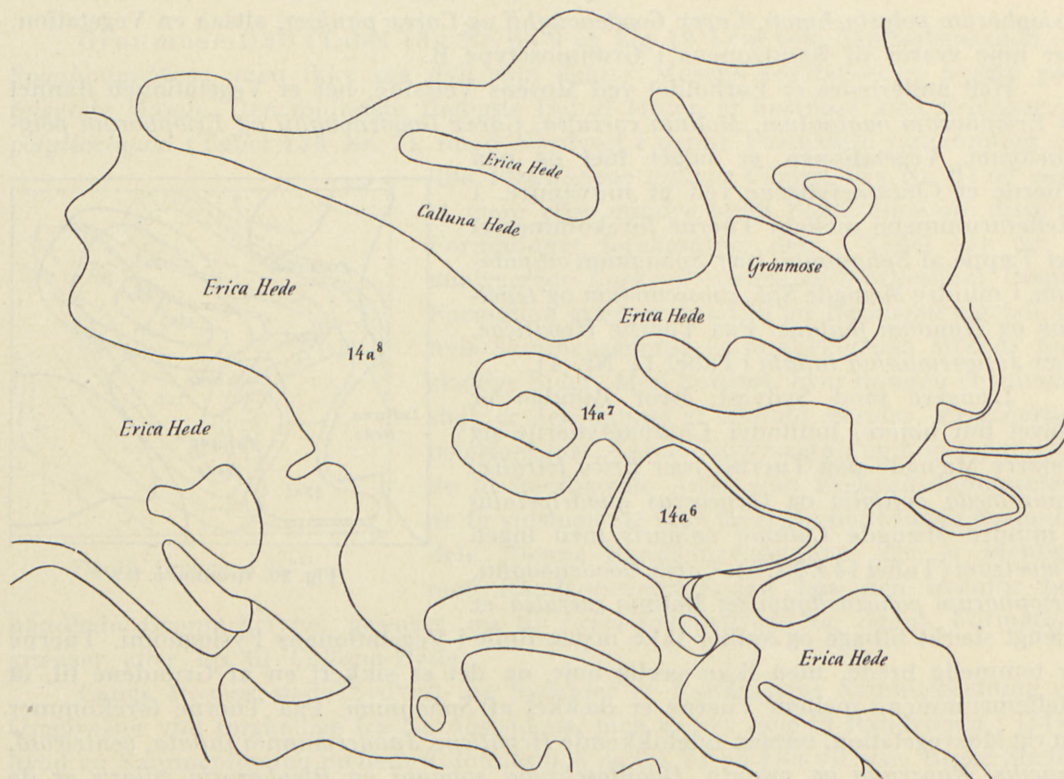


Fig. 21. Grønmosen C35.

menligning mellem Kolonne 5 og 8 viser, hvor nøje en Overensstemmelse der er mellem de to Lokalteter.

Erica-Eriophorum vaginatum-Mosen grænser ligeledes her op til en *Erica-Scirpus caespitosus*-Hede (Tabel 14a Nr. 9).

Ser vi bort fra de specielle Enkeltheder ved Moserne af denne Type, er deres Sammensætning denne:

Hvor Mosen er fugtigst er Vegetationen dannet af *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum* og *Sphagnum cuspidatum*. Tabel 14a Nr. 3 og 6.

Længere inde kommer *Molinia coerulea* og *Eriophorum vaginatum* til. Bunden bliver tuet og dette medfører en Forandring i Mosvegetationen, idet *Sphagnum cuspi-*

Tabel 14 a (fortsat).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stereodon cupressiformis ..	»	»	»	»	»	»	»	»	100
Rhacomitrium hypnoides ..	»	»	»	»	»	»	»	»	24
Mnium hornum ..	»	»	»	»	4	»	»	»	»
Gymnocybe palustris ..	»	»	»	»	8	»	»	»	»
<hr/>									
Totale Artstæthed ..	2.2	3.6	2.6	7.8	12.8	3.0	7.6	13.9	11.6
Fanerogamer ..	1.2	2.6	1.7	3.9	5.4	2.0	4.1	5.5	3.3
Likener ..	»	»	»	»	0.8	»	0.2	1.1	5.6
Mosser ..	1.0	1.0	1.0	3.9	6.6	1.0	3.4	7.3	2.7
<hr/>									
Den fanerogame Frekvenssum ..	120	264	168	388	544	204	408	552	332
Ch ..	»	»	»	7.2	59.6	»	14.7	65.2	56.6
H ..	80.0	21.2	11.9	47.4	25.7	19.6	47.1	23.9	16.9
G ..	6.7	42.4	88.1	45.4	14.7	80.4	38.2	10.9	26.5
HH ..	13.3	36.4	»	»	»	»	»	»	»
Th ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»

datum nu maa dele Pladsen med *Sph. tenellum*, *Hypnum fluitans*, *Jungermannia inflata* o. fl. a. Tabel 14a Nr. 4 og 7.

Paa den tørreste Bund er Chamaefytterne, især *Erica tetralix* og *Eriophorum vaginatum* dominerende, medens *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum* og *Molinia coerulea* er traadt stærkt tilbage. Der forekommer i denne Formation en sparsom Likenvegetation hovedsagelig dannet af *Cladonia uncialis* og *Cladonia squamosa*. Mest ejendommelig er dog Formationens Mosvegetation, der næsten udelukkende bestaar af *Hepaticae*. Tabel 14a Nr. 5 og 8.

Moserne er omgivet af *Erica-Scirpus caespitosus*-Hede.

Kap. VI. Oversigt over Livsformernes og Arternes Fordeling i Hedens forskellige Formationer,

specielt i Formationer ordnede efter stigende Indhold af Fugtighed i Jordbunden.

Med den ovenfor givne Behandling af Hedens Plantevækst er søgt løst den ene af de to Opgaver, der stilles den i Marken arbejdende Plantegeograf, at give en Beskrivelse af det foreliggende Landskab ved Hjælp af de eksisterende Plantefund og at give en Beskrivelse af de eksisterende Plantefund ved Hjælp af Plantearterne og Livsformerne. Den anden og botanisk set langt vigtigere Opgave er den at undersøge de givne Arters Forhold overfor de i Landskabet virkende Kaarfactorer, d. v. s. at foretage en Bestemmelse af hvilke plantefordelende Faktorer der findes og af deres Betydning for Plantevæksten. Som bevidst Forskningssynspunkt er den af betydelig yngre Dato end den første og langt vanskeligere, saafremt Kravet om Kaaranalyse

stilles i hele sin videnskabelige Strenghed; den forudsætter da alle fysiske og kemiske Specialvidenskabers Medvirken og er dermed for en Botaniker praktisk talt uløselig.

Det bliver derfor nødvendigt at indgaa et Kompromis mellem det ønskelige og det mulige, idet man først maa gøre sig klart, hvad der er Hovedformaalet med Undersøgelsen; er det den fysisk-kemiske Side af Undersøgelsen, der er Hovedformaalet, bliver Resultatet sikkert bedst ved at overlades til en Fysiker eller Kemiker, er det derimod den botaniske Side, bliver det nødvendigt at slaa af paa Kravene om exakte Kaarbestemmelser ved at lade en relativ Kaarbestemmelse gaa forud for en exakt. Det er denne sidste Mulighed, der maa antages i det lange Løb at være mest frugtbar for Botanikken, og som derfor søges realiseret her. Der er endnu saa mange let iagttagelige Kaarfaktorer, hvis artsfordelende Betydning endnu langt fra er undersøgt til Bunds til, at der er nogen Grund til at kaste sig ud i fysisk-kemiske Specialanalyser.

Som tidligere nævnt er den vigtigste plantefordelende Faktor paa Nørholm Hede Graden af Fugtighed i Jordbunden. At gøre Rede for hvor mange forskellige Fugtighedszoner, der findes, og hvorledes Livsformerne og Arterne er fordelt i denne Fugtighedsskala bliver derfor den første Opgave for denne Side af Undersøgelserne. I Tabel 15 er nærmere angivet Fordelingen af samtlige Arter af Fanerogamer, Likener og Mosser i Fugtighedsskalaen, specielt som den er realiseret i *Erica*-Hede-Bæltet.

Det er her muligt at paavise ikke mindre end 9 forskellige Fugtighedszoner, af hvilke *Arctostaphylos uva ursi*-Formationen repræsenterer den tørreste Zone, *Glyceria fluitans*-Formationen den fugtigste. De mellemliggende Zoner indtager den Plads i Fugtighedsskalaen, som deres Nummer i Tabellen angiver, idet de tørreste er anført først, de fugtigste til sidst.

Talværdierne i en given Kolonne er de gennemsnitlige Frekvensprocenter for den givne Art eller Livsform i den givne Formation. Arterne er opført i alfabetisk Orden, idet dog de forskellige Grupper er holdt for sig.

De forskellige Kolonner i Tabel 15 er Middelværdierne af følgende Tabeller:

- Nr. 1. *Arctostaphylos uva ursi*-Heden. Tabel 2 Nr. 1—6.
- 2. *Calluna-Empetrum*-Heden. Tabel 5 Nr. 1—2 og 4—6.
- 3. *Erica*-Heden. Tabel 6 Nr. 2—9.
- 4. *Molinia coerulea*-Randzonen. Tabel 8 Nr. 9—10, Tabel 9 Nr. 9—10 og Tabel 12 Nr. 2 og 7.
- 5. *Carex Goodenoughii*-Formationen. Tabel 8 Nr. 6 og 8, Tabel 9 Nr. 7 og 8 og Tabel 12 Nr. 1 og 6.
- 6. *Eriophorum polystachyum*-Formationen. Tabel 8 Nr. 7, Tabel 9 Nr. 5 og 6 og Tabel 12 Nr. 6.
- 7. *Heleocharis multicaulis*-Formationen. Tabel 8 Nr. 5, Tabel 9 Nr. 4 og Tabel 12 Nr. 2.
- 8. *Juncus supinus*-Formationen. Tabel 8 Nr. 3 og 4, Tabel 9 Nr. 2—3.
- 9. *Glyceria fluitans*-Formationen. Tabel 8 Nr. 1 og 2 og Tabel 9 Nr. 1.

Tabel 15. Livsformernes og Arternes Fordeling i Erica-Hede-Bæltets Fugtighedsskala.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Artstæthed. Total	9.5	10.9	10.4	7.3	2.7	3.3	3.7	3.9	2.8
Fanerogamer	2.8	2.2	3.4	3.1	1.5	1.9	2.7	2.9	1.8
Likener	4.7	6.6	5.0	0.1	»	»	»	»	»
Mosser	1.9	2.1	2.1	4.1	1.3	1.5	1.0	1.0	1.0
Frekvensprocentsum	1672	1112	2696	1836	868	752	804	1160	532
Ch	97.2	85.7	53.4	6.9	»	»	»	»	»
H	1.5	6.0	18.4	28.5	7.7	10.0	87.8	80.3	41.4
G	1.3	8.4	29.6	64.6	92.0	90.0	10.5	6.7	1.1
HH	»	»	»	»	0.3	»	1.7	13.0	57.4
Ch Andromeda polifolia	»	»	8	1	»	»	»	»	»
Arctostaphylos uva ursi	84	»	»	»	»	»	»	»	»
Calluna vulgaris	90	90	40	1	»	»	»	»	»
Empetrum nigrum	93	96	42	»	»	»	»	»	»
Erica tetralix	»	2	90	20	»	»	»	»	»
Genista anglica	2	»	»	»	»	»	»	»	»
— pilosa	1	»	»	»	»	»	»	»	»
Vaccinium uliginosum	»	»	»	1	»	»	»	»	»
H Agrostis canina	»	»	»	»	7	11	59	66	13
Carex pilulifera	»	2	»	»	»	»	»	»	»
Deschampsia flexuosa	4	5	»	»	»	»	»	»	»
Eriophorum vaginatum	»	»	»	1	»	»	»	»	»
Heleocharis multicaulis	»	»	»	»	1	6	100	17	1
Hydrocotyle vulgaris	»	»	»	»	1	1	36	50	39
Juncus squarrosus	»	»	2	»	»	»	»	»	»
— supinus	»	»	»	»	3	1	31	100	24
Molinia coerulea	»	2	10	85	1	1	3	»	»
Nardus stricta	»	»	»	1	»	»	»	»	»
Scirpus caespitosus	1	5	31	»	»	»	»	»	»
G Carex Goodenoughii	»	1	37	55	100	68	16	2	»
— panicea	4	20	64	61	»	»	»	»	»
Eriophorum polystachyum	»	»	15	81	31	100	19	17	1
HH Comarum palustre	»	»	»	»	1	»	»	»	»
Glyceria fluitans	»	»	»	»	»	»	5	38	97
Cetraria aculeata	52	81	42	»	»	»	»	»	»
— islandica	»	»	9	»	»	»	»	»	»
Cladonia chlorophaea	30	68	38	»	»	»	»	»	»
— crispata	10	47	24	»	»	»	»	»	»
— degenerans	»	»	1	»	»	»	»	»	»
— destrieta	1	18	5	»	»	»	»	»	»
— Floerkeana	1	10	4	»	»	»	»	»	»
— furcata	1	»	»	»	»	»	»	»	»
— glauca	1	»	»	»	»	»	»	»	»
— gracilis	19	2	4	»	»	»	»	»	»
— impexa	100	100	100	»	»	»	»	»	»

Tabel 15 (fortsat).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cladonia pleurota</i>	»	4	2	»	»	»	»	»	»
— <i>rangiferina</i>	92	88	73	»	»	»	»	»	»
— <i>silvatica</i>	94	97	90	»	»	»	»	»	»
— <i>squamosa</i>	9	51	26	4	»	»	»	»	»
— <i>uncialis</i>	63	91	87	4	»	»	»	»	»
<i>Dicranum intermedium</i>	»	»	»	3	»	»	»	»	»
— <i>scoparium</i>	»	7	4	17	»	»	»	»	»
— <i>spurium</i>	»	»	»	2	»	»	»	»	»
<i>Gymnocybe palustris</i>	»	»	»	1	»	»	»	»	»
<i>Hylocomium parietinum</i>	29	30	11	4	»	»	»	»	»
<i>Hypnum fluitans</i>	»	»	»	15	9	20	»	»	»
<i>Leucobryum glaucum</i>	»	11	10	»	»	»	»	»	»
<i>Pohlia nutans</i>	»	»	1	5	»	»	»	»	»
<i>Rhacomitrium hypnoides</i> ...	»	4	15	5	»	»	»	»	»
<i>Stereodon cupressiformis</i> ...	97	97	87	»	»	»	»	»	»
— <i>imponens</i>	1	1	4	49	»	»	»	»	»
<i>Sphagnum compactum</i>	»	»	»	4	»	»	»	»	»
— <i>cuspidatum</i>	»	»	»	93	100	100	100	100	100
— <i>subsecundum</i>	»	»	»	49	15	25	»	»	»
— <i>tenellum</i>	»	»	2	21	»	»	»	»	»
<i>Blepharozia ciliaris</i>	64	53	44	35	»	»	»	»	»
<i>Cephalozia media</i>	»	»	1	1	»	»	»	»	»
<i>Cephaloziella divaricata</i>	»	4	3	»	»	»	»	»	»
— <i>elachista</i>	»	1	»	»	»	»	»	»	»
— <i>Hampeana</i>	1	»	3	5	1	»	»	»	»
<i>Jungermannia excetiformis</i> ..	»	1	»	»	»	»	»	»	»
— <i>gracilis</i>	»	»	7	1	»	»	»	»	»
— <i>inflata</i>	»	»	1	64	»	»	»	»	»
— <i>Kunzeana</i>	»	»	1	22	»	»	»	»	»
— <i>minuta</i>	»	»	1	»	»	»	»	»	»
— <i>porphycoleuca</i>	»	1	»	»	»	»	»	»	»
— <i>ventricosa</i>	»	»	2	9	»	»	»	»	»
<i>Lepidozeta setacea</i>	»	»	»	1	»	»	»	»	»
<i>Odontoschisma sphagni</i>	»	»	3	1	»	»	»	»	»
Bladmossier.....	1.27	1.50	1.32	1.01	0.09	0.15	»	»	»
Halvmossier.....	0.65	0.60	0.63	1.39	0.01	»	»	»	»
Tørvemossier.....	»	»	0.02	1.67	1.15	1.25	1.0	1.0	1.0

En nærmere Gennemgang af de enkelte Arters Fordelingsforhold i Fugtigheds-skalaen er unødvendig, da Hensigten med Tabellen blot er denne paa en klar Maade at give en talmæssig underbygget Fremstilling af de forskellige Arters Reaktion overfor Fugtigheden i Jorden. Af større Interesse er derimod Livsformernes Fordeling i Fugtigheds-skalaen.

Chamaefytterne har saaledes Maximum i Klasse 1, herfra aftager de i Værdi nedefter, først svagt i Klasse 2, stærkere og stærkere i Klasse 3 og 4 og fra Klasse 5 og nedefter findes de overhovedet ikke. Modsat Chamaefytterne forholder Helofytterne sig. Maximum for denne Livsformtype ligger i Klasse 9 og fra denne Klasse aftager de meget stærkt opefter. Geofytterne har Maximum i 5. Klasse og aftager herfra lige stærkt til begge Sider, men udfylder dog hele Fugtighedsskalaen. Den ejendommeligste Fordeling udviser dog Hemikryptofytterne, idet Kurven her er totoppet, med et relativt Maximum i 4. Klasse og et andet i 7. Klasse med et udpræget Minimum i Klasse 5.

Ser vi dernæst paa Artstæthedskurven, viser de samme Fordelingsforhold sig her. Den totale Artstæthedskurve er størst i 2. og 3. Klasse, herfra aftager den svagt opefter og stærkt nedefter, den fanerogame Artstæthedskurve har Maximum i Klasse 3, Likenernes i Klasse 2 og Mossernes i Klasse 4. Inden for den sidstnævnte Gruppe har Bladmossierne Maximum i Klasse 2, Halvmossierne i Klasse 4 og Tørvemossierne i de nedre Klasser.

En anden og vigtig plantefordelende Faktor paa Nørholm Hede er Grundvandstandens aarlige Svingning; den er som bekendt størst i Nærheden af Aadalen og mindst længst borte fra den. For de relativt tørre Zoner viser Virkningen sig saa tydeligt, at man kan opstille de to forskellige Vegetationsbælter, et ydre *Calluna*-Hede-Bælte og et indre *Erica*-Hede-Bælte. Holder vi os udelukkende til *Erica*-Hede-Bæltet er det tvivlsomt om Virkningen paa de tørre Formationer stadig kan paavises. *Arctostaphylos*-Heden, *Calluna-Empetrum*-Heden og *Erica*-Heden, 3: Vegetationen i de tre øverste Fugtighedsklasser, har praktisk talt samme Sammensætning ved Bæltets ydre og indre Kant; derimod er der en meget stor Forskel i Vegetationens Sammensætning i næste Fugtighedsklasse (Klasse 4) og denne Forskel maa givetvis være betinget af Forskel i Grundvandsstandens aarlige Svingninger, der er størst udefter og mindst indefter. I Tabel 16 er de gennemsnitlige Værdier for alle de Fugtighedsformationer, der findes indenfor *Erica*-Hede-Bæltets Fugtighedsklasse 4, d. v. s. de Formationer, der ligger mellem *Erica*-Hedens nedre Grænse og *Carex Goodenoughii*-Formationens øvre.

Formationernes Rækkefølge er denne:

1. repræsenterer *Myrica*-Mosen. Tabel 7 Nr. 1—4.
2. *Erica-Eriophorum vaginatum*-Mosen. Tabel 7 Nr. 6—8 og Tabel 14 Nr. 5 og 8.
3. Randzonen i Grønmosetype C. Tabel 13 Nr. 5 og 9.
4. *Myrica*-Vældmosen nær Aadalen. Tabel 7 Nr. 9—10.
5. *Deschampsia flexuosa*-Formationen i Grønmosetype A. Tabel 8 Nr. 2, 3, 6 og 13.
6. *Eriophorum vaginatum-Molinia*-Formationen i Grønmosetype D. Tabel 14 Nr. 4 og 7.
7. Randzonen i Grønmosetype B. Tabel 8 Nr. 9—10, Tabel 9 Nr. 9—10 og Tabel 12 Nr. 2 og 7 = Tabel 15 Nr. 4.
8. *Molinia*-Zonen i Grønmosetype A. Tabel 8 Nr. 5, 8, 10 og 11.

Den væsentligste Virkning af Grundvandstandens aarlige Svingning er efter Tabel 16 denne, at Ch $\%$, Mængden af Tørvemos og især af Halvmosser er størst,

Tabel 16. Livsformernes og Arternes Fordeling i de forskellige Formationer i Klasse IV i Erica-Hedebæltets Fugtighedsskala.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Artstæthed. Total	11.1	13.0	10.1	9.1	9.7	7.7	7.3	5.2
Fanerogamer	5.6	5.5	6.1	5.8	4.1	4.0	3.1	2.5
Likener	1.7	1.3	0.6	0.8	1.5	0.1	0.1	0.1
Mosser	3.8	6.2	3.4	2.5	4.3	3.7	4.1	2.7
Frekvenssum	2248	2740	1212	1148	1622	796	1836	986
Ch	70.4	66.2	59.5	40.3	12.5	11.0	6.9	2.7
H	21.1	23.5	21.9	40.8	50.5	47.3	28.5	53.1
G	8.6	10.4	18.3	18.1	37.0	41.8	64.6	44.2
HH	»	»	0.4	0.7	»	»	»	»
Ch Andromeda polifolia	55	54	44	»	»	14	1	»
Calluna vulgaris	33	40	18	12	1	2	1	»
Empetrum nigrum	86	40	78	12	»	2	»	»
Erica tetralix	72	98	64	92	19	16	20	6
Galium hircynicum	»	»	»	»	35	»	»	»
Myrica gale	95	»	100	90	»	»	»	»
Oxycoccus quadripetalus	53	94	52	22	»	10	»	»
Salix repens	»	»	2	»	»	»	»	»
Vaccinium uliginosum	1	»	4	»	»	»	1	»
— vitis idæa	»	»	»	4	»	»	»	»
H Agrostis canina	»	»	»	2	12	»	»	»
— tenuis	»	»	»	»	1	»	»	»
Carex pilulifera	»	»	»	»	4	»	»	»
Deschampsia flexuosa	»	»	2	8	96	»	»	»
Eriophorum vaginatum	96	98	8	12	»	90	1	»
Festuca ovina	»	»	»	»	6	»	»	»
Gentiana pneumonanthe	»	»	»	12	»	»	»	»
Juncus squarrosus	»	»	»	4	»	»	»	»
Luzula multiflora	»	»	»	»	1	»	»	»
Molinia coerulea	10	23	96	98	21	98	85	100
Nardus stricta	»	»	2	»	54	»	1	»
Narthecium ossifragum	»	»	»	80	»	»	»	»
Potentilla erecta	»	»	»	2	1	»	»	»
Scirpus caespitosus	12	7	24	16	»	»	»	»
G Carex Goodenoughii	5	33	52	»	46	78	55	52
— panicea	»	»	»	28	59	2	61	49
Eriophorum polystachyum	45	24	47	76	34	86	81	»
Juncus filiformis	»	»	»	»	»	»	»	9
Trientalis europæa	»	»	10	»	2	»	»	»
HH Carex rostrata	»	»	2	»	»	»	»	»
Equisetum limosum	»	»	»	4	»	»	»	»
Cetraria islandica	»	»	»	»	3	»	»	»
Cladonia chlorophaea	39	14	6	6	3	»	»	»
— crispata	»	1	»	»	6	»	»	1
— Floerkeana	1	2	2	»	62	»	»	»

Tabel 16 (fortsat).

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cladonia glauca</i>	1	»	»	»	»	»	»	»
— <i>gracilis</i>	»	»	»	»	1	»	»	»
— <i>impexa</i>	93	46	36	48	5	»	»	1
— <i>pleurota</i>	»	»	»	»	1	»	»	»
— <i>rangiferina</i>	3	1	8	2	12	»	»	»
— <i>silvatica</i>	15	10	6	16	1	»	»	»
— <i>squamosa</i>	9	38	»	»	17	8	4	3
— <i>uncialis</i>	6	20	»	6	20	»	10	7
<i>Campylopus piriformis</i>	2	»	»	»	»	»	»	»
<i>Dicranum intermedium</i>	»	»	»	»	»	»	3	3
— <i>rugosum</i>	»	»	2	»	10	»	»	»
— <i>scoparium</i>	1	2	6	»	64	»	17	43
— <i>spurium</i>	»	»	»	»	»	»	2	2
<i>Gymnocybe palustris</i>	5	6	14	2	»	»	1	»
<i>Hylocomium parietinum</i>	46	26	52	14	85	»	4	1
— <i>squarrosum</i>	»	»	»	»	3	»	»	»
<i>Hypnum fluitans</i>	»	5	8	»	»	58	15	»
<i>Leucobryum glaucum</i>	16	10	2	2	»	»	»	5
<i>Mnium hornum</i>	»	1	»	»	»	»	»	»
<i>Pohlia nutans</i>	3	2	»	»	5	»	5	»
<i>Polytrichum gracilis</i>	1	»	»	»	»	»	»	»
<i>Rhacomitrium hypnoides</i>	»	»	»	»	5	»	5	78
<i>Stereodon cupressiformis</i>	94	36	62	66	72	»	»	16
— <i>imponens</i>	»	26	»	»	»	»	49	20
<i>Sphagnum acutifolium</i>	19	5	8	22	»	»	»	»
— <i>compactum</i>	»	»	»	»	»	»	4	1
— <i>cuspidatum</i>	40	63	48	12	»	100	93	1
— <i>magellanicum</i>	»	»	»	6	»	»	»	»
— <i>papillosum</i>	»	1	»	20	»	»	»	»
— <i>subsecundum</i>	»	»	22	22	»	24	49	»
— <i>tenellum</i>	22	50	18	20	»	78	21	3
<i>Blepharozia ciliaris</i>	5	46	36	2	90	»	35	60
<i>Cephalozia connivens</i>	3	1	»	»	»	»	»	»
— <i>fluitans</i>	»	»	2	»	»	»	»	»
— <i>media</i>	16	32	6	10	»	»	1	»
<i>Cephaloziella divaricata</i>	»	1	»	»	»	»	»	»
— <i>elachista</i>	3	9	»	»	»	»	»	»
— <i>Hampeana</i>	26	18	12	4	19	12	5	1
<i>Jungermannia barbata</i>	»	»	»	»	10	»	»	»
— <i>Floerkei</i>	»	»	»	»	19	»	»	»
— <i>gracilis</i>	»	22	»	»	5	»	1	»
— <i>Hatcheri</i>	»	»	»	»	1	»	»	»
— <i>inflata</i>	2	55	6	»	26	74	64	5
— <i>Kunzeana</i>	»	22	4	»	20	»	22	»
— <i>minuta</i>	»	22	»	»	»	»	»	»

Tabel 16 (fortsat).

	1	2	3	4	5	6	7	8
Jungermannia porphyroleuca	1	3	»	»	»	»	»	»
— ventricosa	23	47	10	»	»	10	9	»
Kantia trichomanes	5	7	6	6	»	»	»	»
Lepidozia setacea	2	13	»	4	»	»	1	»
Martinellia gracilis	»	8	»	»	»	»	»	»
Mylia anomala	3	2	»	»	»	»	»	»
Odontoschisma sphagni	40	84	14	42	»	6	1	»
Scapania gracilis	»	1	»	»	»	»	»	»
Bladmossier	1.68	1.14	1.46	0.84	2.44	0.58	1.01	1.68
Halvmossier	1.29	3.93	0.96	0.68	1.90	1.02	1.39	0.66
Tørvemossier	0.81	1.19	0.96	1.02	»	2.02	1.67	0.05

hvor Svingningerne er mindst, medens H % og Mængden af Bladmossier er størst, hvor Svingningerne er størst α : nærmest Aadalen, og dette gælder, hvad enten man sammenligner de relativt tørre Formationer som Nr. 1, 2 og 5 eller de relativt fugtige som Nr. 6 og 8. Geofytterne synes at have et Maximum paa Middelværdierne mellem de to Yderpunkter, idet G % er størst i Nr. 7, Randzonen i Grønmosetype B.

Kap. VII. Trævæksten.

Samtidig med at de ovenfor meddelte Undersøgelser blev foretaget har A. OPPERMANN og C. H. BORNEBUSCH underkastet Hedens Vegetation og Trævækst en lignende Undersøgelse og publiceret Resultaterne i det tidligere nævnte Arbejde: Nørholm Skov og Hede. — Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark **II**: 257—360, 1930. Hedens Vegetation og Trævækst er undersøgt af C. H. BORNEBUSCH, medens A. OPPERMANN har gjort den paa Vestsiden af Aadalen liggende Egeskov til Genstand for sine Undersøgelser og Betragtninger.

Da jeg i visse Henseender er i Stand til at supplere den af C. H. BORNEBUSCH givne Behandling af Trævæksten, anføres nedenstaaende Undersøgelser.

Under Kortlægningsarbejdet blev som tidligere nævnt de enkelte Træer indtegnede paa det store Kort samtidig med, at Træernes Højde blev maalt og indført. For ikke at give det farvelagte Kort alt for stor Detailrigdom er Træerne ikke blevet indført paa dette, men i Stedet for indtegnede paa en Række mindre Kort, Fig. 22—29.

Ved Opmaalingen blev ikke alle de paa Heden voksende Træer indtegnede, kun de Træer der voksede enkeltvis ude paa Heden og havde en Højde paa 50 cm eller derover blev taget med. Langs Hedens Grænser, i Felterne E6—E7 og i Grusgravpartiet C7—D7, blev der tilbage en Del Trægrupper, hvis Tilstedeværelse kun er angivet med Stjerne og hvor de enkelte Træers Højde ikke blev opmaalt. — Det er det ufuldstændige ved denne Undersøgelse, idet den oprindelig kun tog Sigte paa

Fastlæggelsen af saa mange Fixtpunkter som mulig paa selve Hedefluden. Der er dog ingen Grund til at formode, at Billedet af Trævæksten og dens Fordeling paa Heden vil ændres selvom samtlige Træer blev taget med.

Sommer 1922 var der paa Heden foruden en Del Trægrupper ialt 473 Træer. Paa Fig. 22 er alle disse Træer og Trægrupper indtegnede og Kortet viser tydeligt, hvorledes Trævæksten er koncentreret langs Hedens Nordkant og Vestside, og hvor

Tabel 17. Antallet af fritstaaende Træer i Hedens forskellige Felter.

En Stjerne antyder Grupper af ikke optalte eller opmaalte Træer.

		Betula	Juni- perus	Picea	Pinus mont.	Pinus silv.	Sorbus	Cratae- gus	Frangula alnus
F1.....	6	»	1	1	»	»	1	»	3
E1.....	2	1	1	»	»	»	»	»	»
D1.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»
F2.....	8	»	1	»	»	»	7	»	»
E2.....	14	3	2	»	1	»	7	1	»
D2.....	2	»	2	»	»	»	»	»	»
C2.....	4	»	1	»	3	»	»	»	»
F3.....	2*	»	»	»	»	»	2*	»	»
E3.....	10	»	4	»	1	»	5	»	»
D3.....	13	6	1	»	5	»	1	»	»
C3.....	2	1	»	»	1	»	»	»	»
F4.....	10	»	1	»	»	»	8	1	»
E4.....	26	5	2	»	9	»	10	»	»
D4.....	13	8	»	2	3	»	»	»	»
C4.....	10	7	1	»	2	»	»	»	»
B4.....	2	»	1	1	»	»	»	»	»
F5.....	1	»	»	»	1	»	»	»	»
E5.....	44*	10*	»	11	20	3	»	»	»
D5.....	20	11	»	5	2	2	»	»	»
C5.....	13	12	»	1	»	»	»	»	»
B5.....	7	2	2	1	1	1	»	»	»
E6.....	*	—	—	**	—	—	—	»	»
D6.....	30	11	7	5	3	3	»	1	»
C6.....	12	3	3	»	»	6	»	»	»
B6.....	70	31	2	6	6	22	3	»	»
A6.....	1	»	»	»	»	1	»	»	»
E7.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»
D7.....	14*	4*	»	»	»	10	»	»	»
C7.....	29*	5*	1	»	»	23	»	»	»
B7.....	49	14	»	7	2	23	3	»	»
A7.....	1	»	»	»	1	»	»	»	»
D8.....	6	»	»	»	»	6	»	»	»
C8.....	12	1	»	1	»	10	»	»	»
B8.....	32	14	2	4	1	2	5	4	»
A8.....	8	»	»	»	»	2	5	1	»
Ialt.....	473	149	35	45	62	114	57	8	3

Tabel 18. Trævegetationens Højdeforhold Sommer 1922.

cm	0	50	100	150	200	250	300	350
Betula	1	70	45	17	8	5	2	
Juniperus	7	16	7	1	»	»	»	
Picea	2	24	9	6	1	2	1	
Pinus mont.	6	38	14	2	»	»	»	
Pinus silv.	»	26	51	12	12	5	3	
Sorbus auc.	»	13	26	7	»	4	2	
Crataegus	»	5	1	1	»	»	»	
Frangula alnus.	»	3	»	»	»	»	»	
	16	195	153	46	21	16	8	

faa Træer der findes paa Hedens midterste og østlige Felter. En Undersøgelse af de enkelte Træarters Udbredelse viser en indbyrdes stor Uoverensstemmelse saavel i Antal om i Udbredelse. Af Birk (*Betula pubescens*) findes ialt 149 enkeltstaende Træer spredt over største Delen af Heden. Hedepartiet Nord for den østgaaende Vej mangler dog ganske Birke, det samme gælder de østlige Felter og et lille Parti mod Sydvest. Resten af Heden bærer en mere eller mindre spredt Birkebevoksning. Øst for den sydgaaende Vej staar Birkene endnu ret spredt, men jævnt fordelt. Vest for Vejen er Bevoksningerne mere pletvis og tæt, især samlede i 3 Partier, et Parti i B6—B7, et i B8 og et i C7—D7.

I Modsætning til Birken forekommer Enen (*Juniperus communis*) ret faatallig. En Optælling paa Kortet udviser kun et Antal paa 35, der dog maa suppleres med en Gruppe ikke indtegnede Ener i Hedens Nordøsthjørne (i F3). Arten forekommer spredt over hele Arealet, maaske med en Antydning af Koncentration langs Hedens Nordøstrand.

Tabel 19. Trævegetationen og Træernes gennemsnitlige Højder i Hedens forskellige Plantesamfund.

	Betula pub.		Picea		Pinus mont.		Pinus silv.		Sorbus aucup.	
		cm		cm		cm		cm		cm
Ore	—	—	—	—	—	—	—	—	4	141
Calluna-Hede	67	104	32	96	48	84	45	144	33	151
Erica-Hede	24	133	2	125	9	78	—	—	—	—
Grønrose	6	163	—	—	—	—	—	—	—	—
Myrica-Hede	7	206	—	—	—	—	—	—	—	—
Calluna-mark o. l.	17	111	8	169	3	123	64	149	16	139
Erica-mark o. l.	17	174	1	180	—	—	—	—	—	—
Grusgrave	10	137	2	165	—	—	—	—	—	—
Naturformationer . . . . .	..	121	..	97	..	83	..	144	..	150
Kulturformationer . . . . .	..	141	..	169	..	123	..	149	..	139

Birk og Ene er de to eneste Træer paa Heden, der er nogenlunde jævnt fordelt over hele Arealet, for begge Arter dog med en ret udpræget Tendens, for Birk til Koncentration mod Vest og for Ene til Koncentrationer mod Nordøst. Alle de andre Arters Udbredelse paa Heden er egentlig kun en udpræget Effektivering af de to førstnævnte Arters Tendens. *Sorbus aucuparia*, *Crataegus*, *Frangula alnus* og *Quercus* er mere eller mindre udprægede Repræsentanter for den sidstnævnte Type, *Picea*, *Pinus montana* og *Pinus silvestris* for den første Type.

De tre Grupper af Træer svarer til tre forskellige Stadier af Trævæksten paa Heden. *Betula* og *Juniperus* repræsenterer den oprindeligste Trævækst paa Heden. De løvfældende Arter *Sorbus aucuparia*, *Crataegus*, *Frangula* og *Quercus* er de sidste Rester af Egeskoven paa denne Side af Aadalen. *Pinus*- og *Picea*-Arterne endelig er Repræsentanter for Nutidsskoven i disse Egne. Arternes ejendommelige Udbredelse paa Heden — sammenlign Fig. 27, 28 og 29 — skyldes den forskellige Sættning af Skoven paa den modsatte Side af Aadalen, hvorfra Frøene er spredt ud over de nærmeste Partier af Heden.

I Tilknytning til Træernes Fordeling paa Heden er der foretaget en Undersøgelse over Trævegetationens Højdeforhold og dens Fordeling i Hedens forskellige Plantefund. De enkelte Maalinger og Bestemmelser er for de forskellige Træarter opført i Tabellerne 20—26 og Resultaterne sammentrængt i Tabel 18 og 19, idet Tabel 18 viser Trævegetationens Højdeforhold Sommer 1922 og Tabel 19 de 5 hyppigste Træarters Fordeling og gennemsnitlige Højde dels i en Række naturlige Plantefund, som Ore, *Calluna*-Hede, *Erica*-Hede, Grønmoser og *Myrica*-Mose dels i en Række mere eller mindre stærkt kulturpaavirkede Plantefund som *Calluna*-Marker og Diger o. l., *Erica*-Marker, fugtige Grøfter o. l. og Grusgrave.

Hvad Højdeforholdene angaar viser Tabel 18 tydeligt Trævegetationens lave Vækst. For Trævegetationen som Helhed viser Højdekurven et udpræget Maximum i Klassen mellem 50 og 100 cm. Ingen Træer er over 3.5 m og kun ganske faa naar op over Mandshøjde. *Pinus silvestris* og *Sorbus aucuparia* er de to eneste Arter, hvis Maximum falder i næste Klasse, alle de andre Arters Maximum ligger i Klassen mellem 50 og 100 cm.

Ser vi dernæst paa Trævegetationens gennemsnitlige Højde \bar{h} : Summen af de enkelte Træers Højde i en given Klasse divideret med Antallet, viser de enkelte Arter ret forskellige Forhold. Nogle Arter som *Pinus silvestris* og *Sorbus aucuparia* er nøje knyttede til et enkelt Samfund, andre som *Picea* og *Pinus montana* har en lidt videre Forekomst og *Betula* endelig forekommer i samtlige Samfund (Tabel 19). Paafaldende er de fleste Arters større Højde paa de tidligere dyrkede Arealer, det gælder for samtlige Arter med Undtagelse af *Sorbus aucuparia*, samt de forskellige Arters forskellige Forhold overfor Fugtighedsklasserne. Medens *Betula* saaledes opnaar sin største Højde i de fugtigste Plantefund, saavel i de naturlige som i de kulturpaavirkede, har *Picea* Maximum i *Erica*-Hede-Klassen og *Pinus*-Arterne i den endnu tørrere *Calluna*-Hede-Klasse. Hvorvidt de antydede Højdeforhold er Udtryk for optimale Vækstforhold under de givne Omstændigheder, hvad der maaske nok er sandsynligt, men ikke givet, maa fornyede Undersøgelser afgøre.

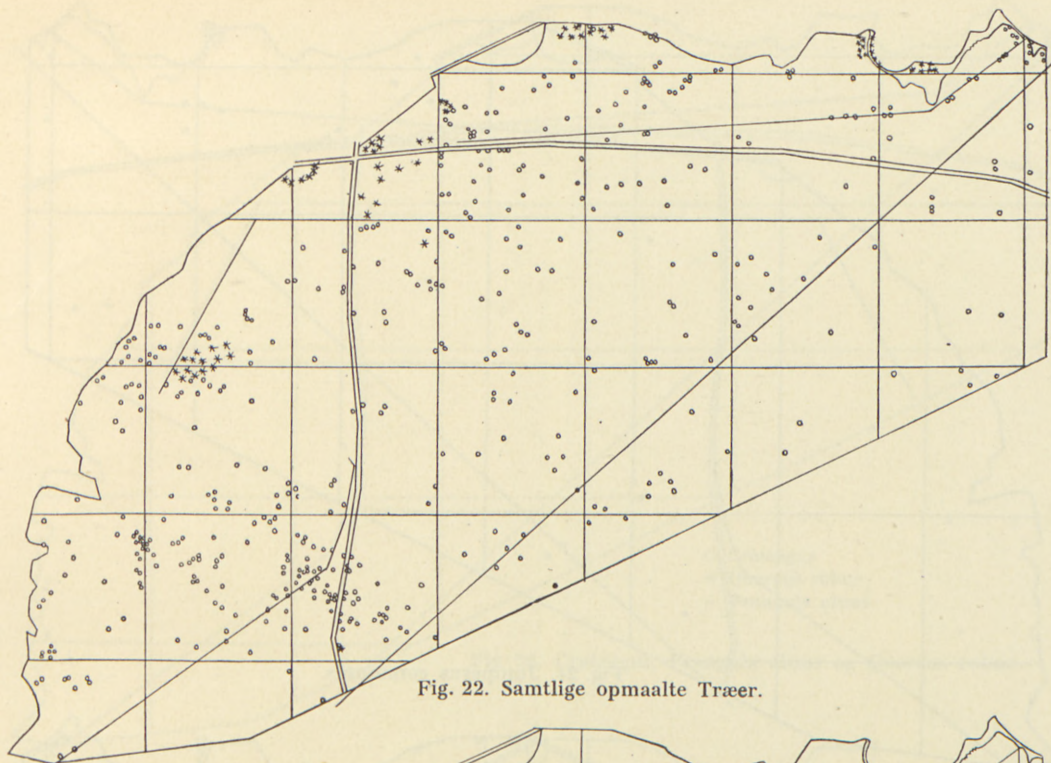
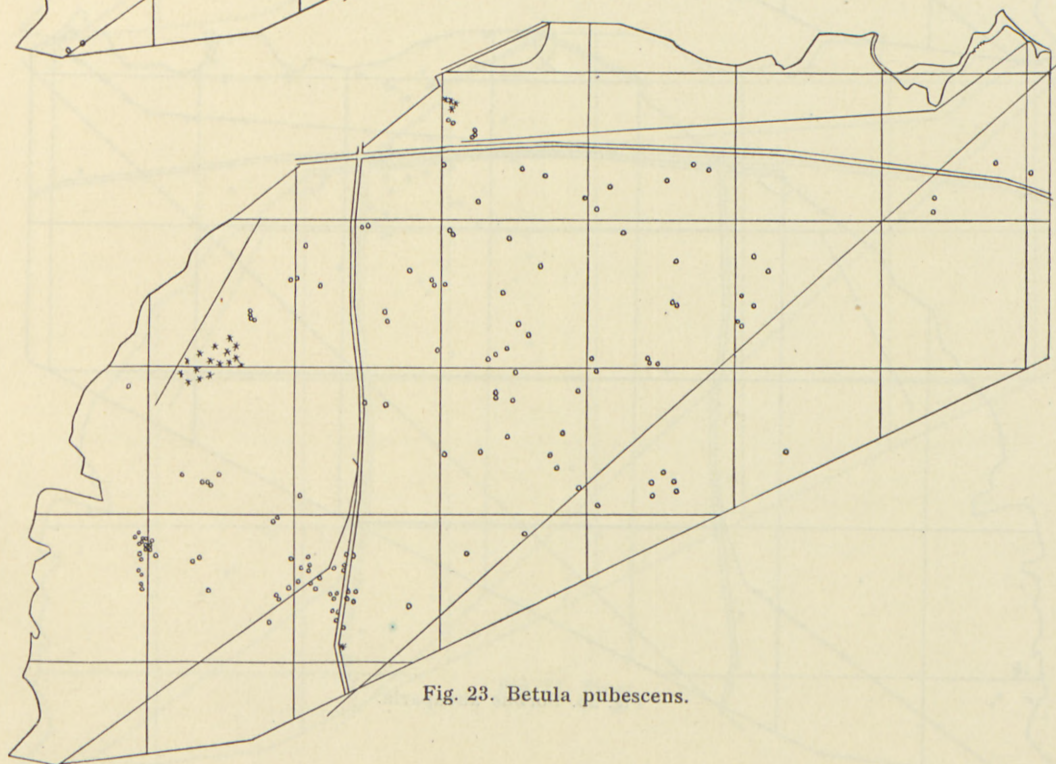
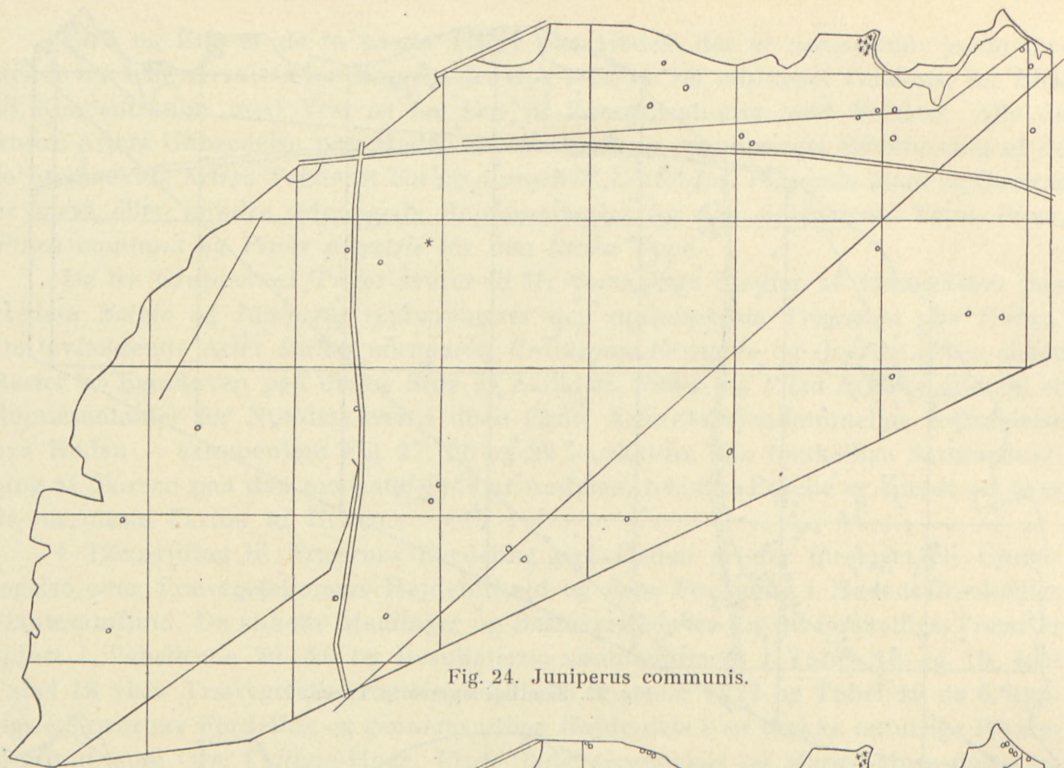
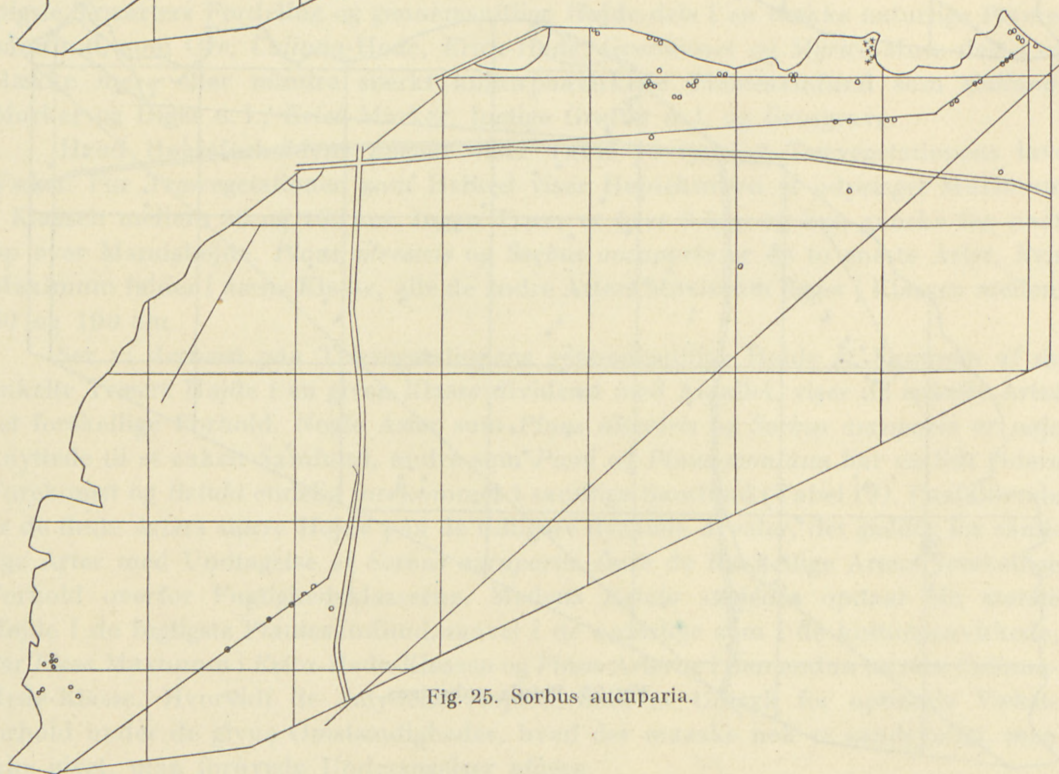


Fig. 22. Samtlige opmaalte Træer.

Fig. 23. *Betula pubescens*.

Fig. 24. *Juniperus communis*.Fig. 25. *Sorbus aucuparia*.

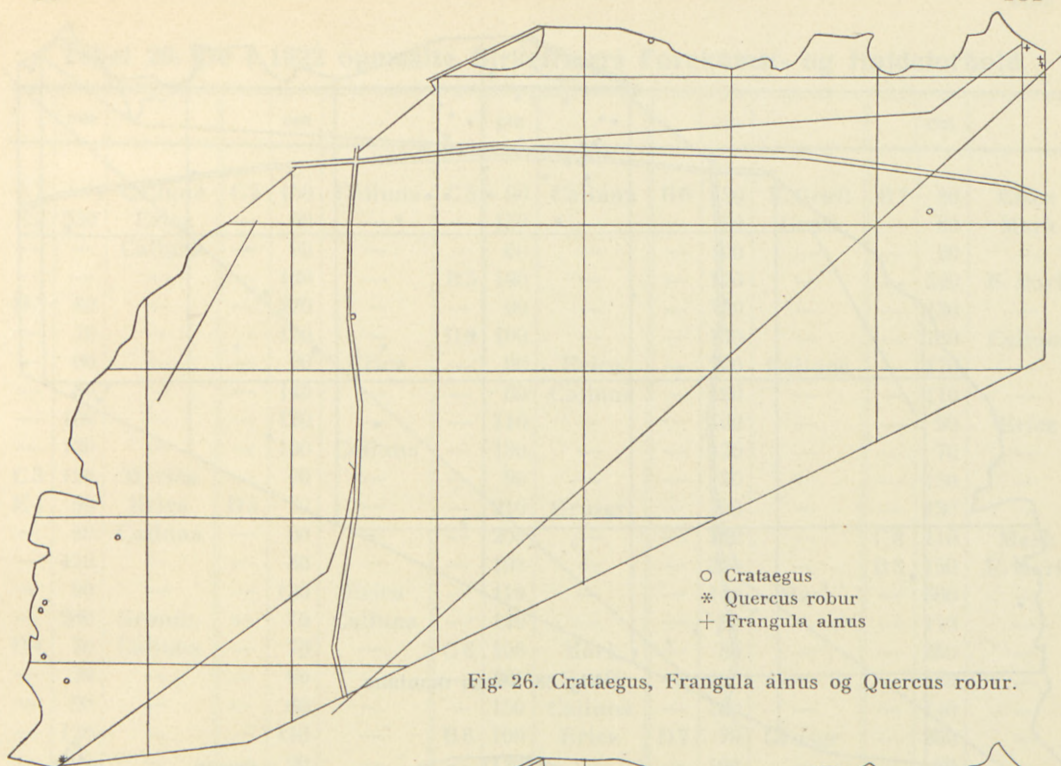


Fig. 26. *Crataegus*, *Frangula alnus* og *Quercus robur*.

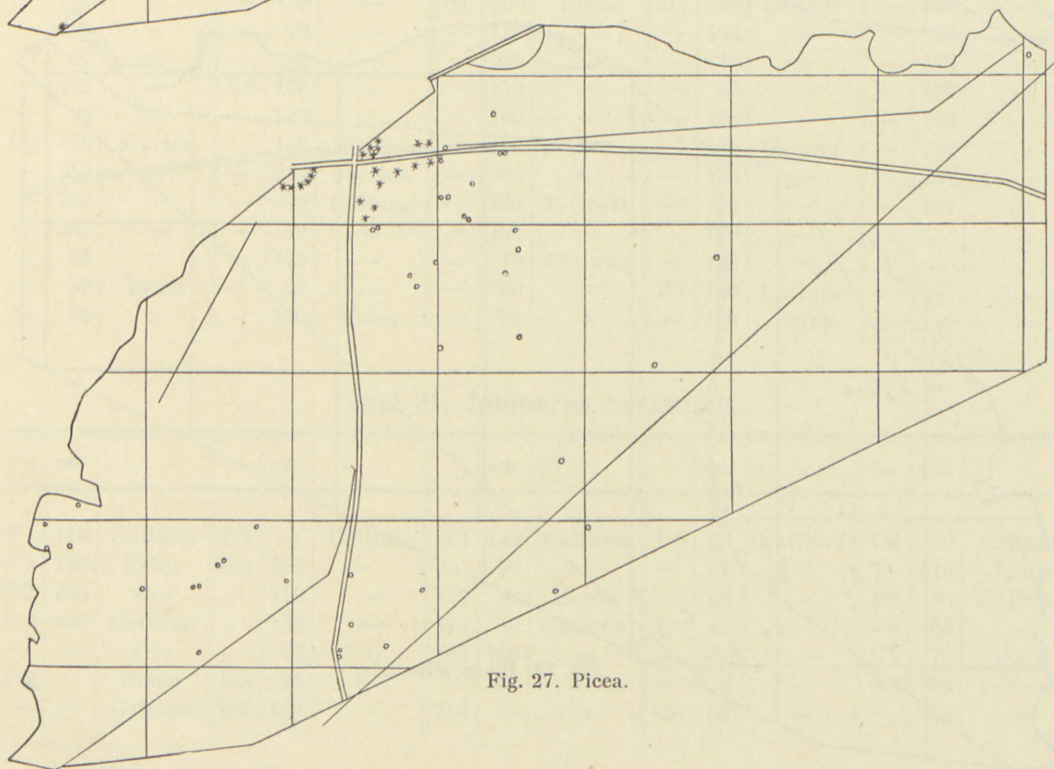
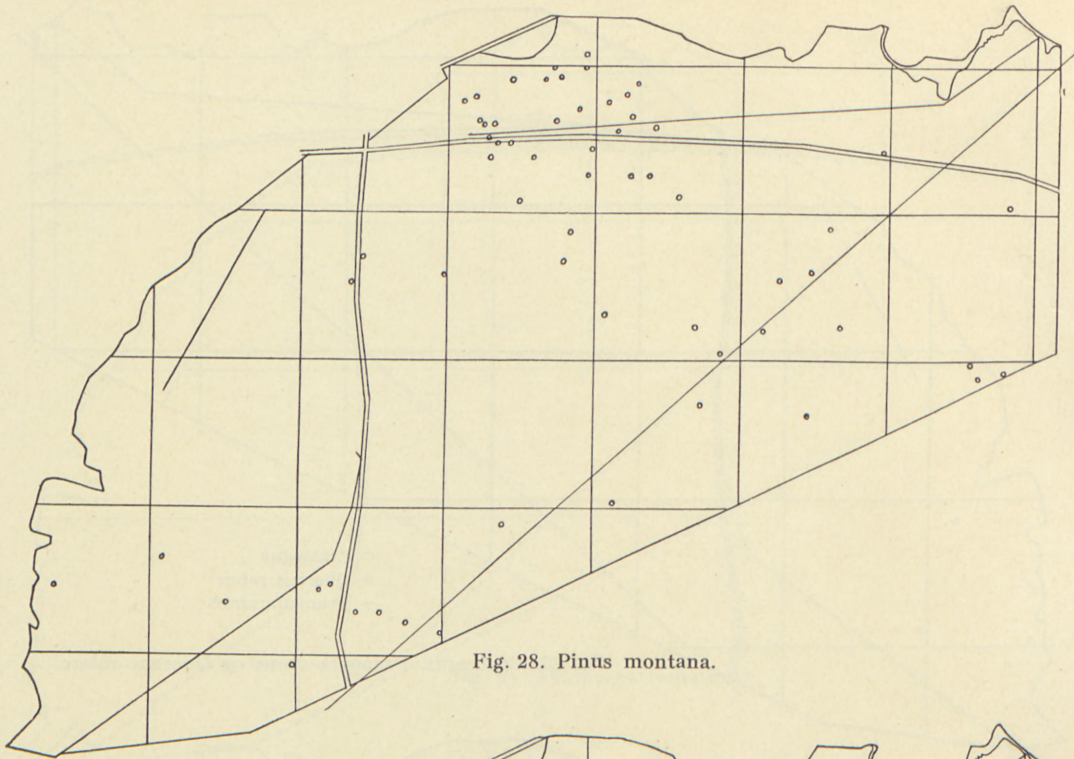
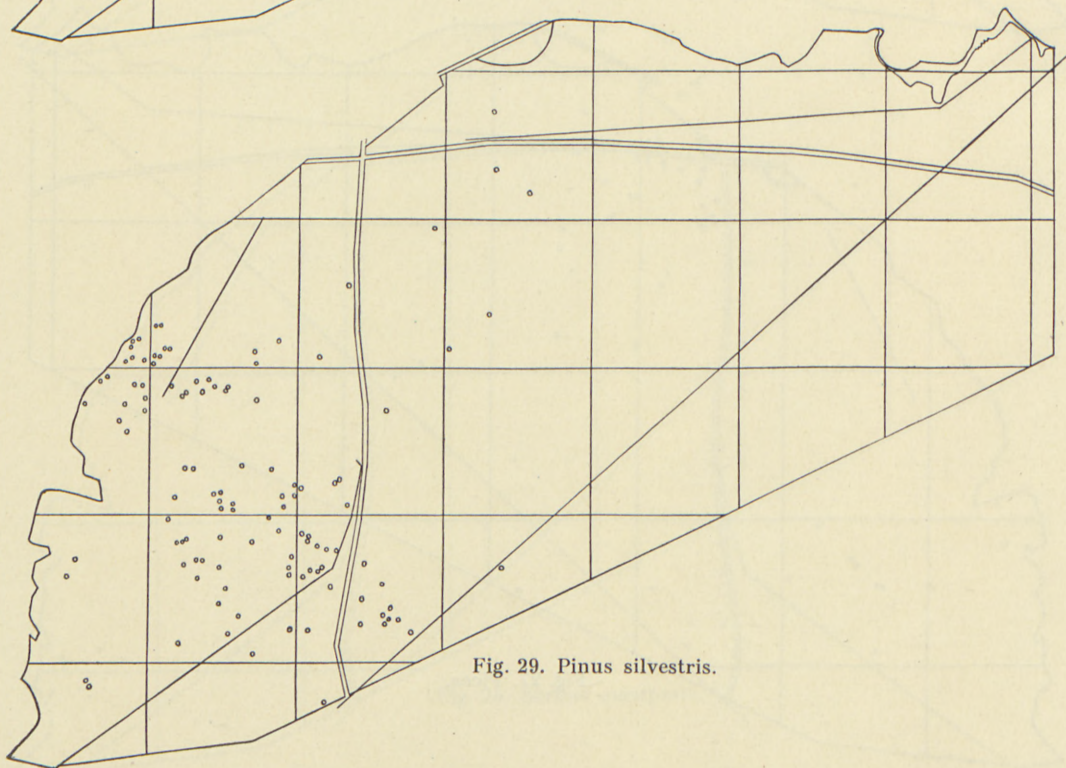


Fig. 27. *Picea*.

Fig. 28. *Pinus montana*.Fig. 29. *Pinus silvestris*.

Tabel 20. De i 1922 opmaalte Birketræers Forekomst- og Højdeforhold.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm		cm
E1	— ¹⁾	Calluna	C5 150	Calluna	C5 90	Calluna	B6 130	E. Grøft	B7 80	Erica			
E2	330	Erica	— 90	—	— 150	—	— 90	Grøft	— 80	Mark			
—	—	Calluna	— 90	—	— 60	—	— 100	—	— 90	—			
—	—	—	— 130	—	B5 100	—	— 120	—	— 240	E. Mark			
D3	80	—	— 210	—	— 90	—	— 150	—	— 130	—			
—	70	—	— 120	—	D6 100	—	— 140	—	— 180	Calluna			
—	90	—	— 90	Erica	— 90	Erica	— 200	Calluna	— 170	—			
—	80	—	— 140	—	— 60	Calluna	— 190	—	— 110	—			
—	100	—	— 120	—	— 110	—	— 100	—	— 90	Erica			
—	130	—	— 100	Calluna	— 130	—	— 120	—	— 70	—			
C3	120	Myrica	— 90	—	— 90	—	— 80	—	— 150	—			
E4	90	Erica	D5 90	—	— 210	Grusgr.	— 90	—	— 130	—			
—	80	Calluna	— 60	—	— 200	—	— 160	—	C8 110	Mark			
—	110	—	— 80	—	— 190	—	— 230	—	B8 150	E. Mark			
—	90	—	— 130	Erica	— 110	—	— 140	Mark	— 300	—			
—	200	Grønsm.	— 70	Calluna	— 140	—	— 80	—	— 110	—			
D4	70	Calluna	— 70	—	C6 150	Mark	— 80	—	— 250	—			
—	70	—	— 90	—	— 100	Grøft	— 100	—	— 180	—			
—	90	—	— 60	—	— 150	Calluna	— 100	—	— 140	—			
—	120	—	— 110	—	B6 100	Erica	D7 70	Grusgr.	— 260	—			
—	100	—	— 90	—	— 120	—	— 100	—	— 90	—			
—	80	—	— 100	—	— 250	—	— 140	—	— 120	—			
—	165	—	C5 130	—	— 110	—	— 60	—	— 280	—			
—	90	—	— 120	—	— 100	—	— 150	—	— 100	—			
C4	170	Myrica	— 140	Erica	— 100	—	C7 120	Grønsm.	— 180	—			
—	310	—	— 240	Myrica	— 300	—	— 150	—	— 200	—			
—	260	—	— 100	Calluna	— 160	C-Grøft	— 150	—	— 100	—			
—	250	—	— 90	—	— 100	—	— 170	—	.. ..	..	
—	90	—	— 110	—	— 70	Calluna	— 190	—	.. ..	..	
—	50	Erica	— 60	—	— 100	—	B7 100	Calluna	.. ..	..	
—	80	—	— 150	Erica	— 90	—	— 170	Erica	.. ..	..	

Tabel 21. Juniperus communis.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm		cm
F1	110	Calluna	C2 —	Calluna	E4 145	Calluna	D6 80	Calluna	C6 90	Calluna			
E1	140	Erica	E3 110	—	— 70	—	— 40	—	— 110	Erica			
F2	200	Ore	— 110	—	C4 90	Erica	— 40	—	B6 80	Calluna			
E2	100	Calluna	— 135	—	B4 40	Calluna	— 40	—	— 80	—			
—	—	Ore	— 70	—	B5 100	—	— 40	—	C7 70	Mark			
D2	—	Erica	D3 50	—	— 60	—	— 70	—	B8 50	—			
—	—	Calluna	F4 100	—	D6 80	—	C6 60	—	— 90	—			

¹⁾ Højden ikke maalt.

Tabel 22. *Pinus silvestris*.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm		cm	
E5	130	Calluna	B6	220	Calluna	D7	80	Mark	C7	110	Calluna	B7	110	Mark
—	100	—	—	170	—	—	80	—	—	100	—	—	110	—
—	90	—	—	130	—	C7	90	—	B7	240	—	D8	110	—
D5	80	—	—	170	—	—	90	—	—	80	—	—	120	—
—	120	—	—	190	—	—	160	—	—	90	—	—	120	—
B5	210	—	—	150	Mark	—	100	—	—	280	Mark	—	150	—
D6	90	—	—	100	—	—	140	—	—	110	—	—	120	—
—	150	—	—	340	—	—	150	—	—	110	—	—	130	—
—	80	—	—	250	—	—	140	—	—	100	—	C8	130	—
C6	110	Mark	—	120	—	—	160	—	—	—	—	—	110	—
—	330	—	—	150	—	—	160	—	—	230	—	—	130	—
—	90	—	—	90	—	—	150	—	—	260	—	—	130	—
—	150	—	—	290	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—
—	120	—	—	200	—	—	170	—	—	70	Calluna	—	110	—
—	120	Calluna	—	210	—	—	140	—	—	180	—	—	150	—
B6	100	—	A6	90	Calluna	—	140	—	—	90	—	—	—	—
—	300	—	D7	110	—	—	110	—	—	120	—	—	120	—
—	190	—	—	110	—	—	130	Calluna	—	220	—	—	—	—
—	220	—	—	90	—	—	150	—	—	220	—	B8	170	—
—	250	—	—	120	Mark	—	110	—	—	280	—	—	130	—
—	120	—	—	110	—	—	90	—	—	150	Mark	A8	350	—
—	210	—	—	100	—	—	110	—	—	110	—	—	170	—
—	140	—	—	100	—	—	110	—	—	220	—	..	..	—

Tabel 23. *Picea*.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm			
E1	110	Calluna	E5	90	Calluna	D5	60	Calluna	B6	100	Erica	B7	70	Calluna
E5	70	—	—	230	—	—	70	—	—	150	—	—	100	—
—	80	—	—	190	—	C5	70	—	—	80	Calluna	C8	350	Mark
—	80	—	—	70	—	B5	—	—	—	70	—	B8	110	—
—	80	—	D4	40	—	D6	120	—	—	300	—	—	110	—
—	100	—	—	—	—	—	110	—	B7	120	Mark	—	270	—
—	60	—	B4	50	—	—	80	—	—	110	—	—	180	E. Mark
—	60	—	D5	60	—	—	170	Grusgr.	—	160	—	..	..	—
—	60	—	—	90	—	—	160	—	—	120	—	..	..	—
—	90	—	—	90	—	B6	170	Calluna	—	60	Calluna	..	..	—

Tabel 24. *Pinus montana*.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm			
E2	120	Calluna	C2	120	Erica	D3	40	Calluna	D3	60	Calluna	E4	50	Calluna
C2	—	—	E3	—	Calluna	—	70	Erica	C3	100	—	—	70	—
—	—	—	D3	70	—	—	70	—	E4	70	—	—	150	—

Tabel 24 (fortsat).

	cm		cm		cm		cm		cm		cm			
E 4	80	Calluna	F 5	90	Erica	E 5	90	Calluna	E 5	50	Calluna	B 6	60	Calluna
—	70	—	E 5	110	Calluna	—	100	Erica	—	80	Erica	—	60	—
—	130	Erica	—	40	—	—	70	Calluna	D 5	100	—	—	80	—
—	60	Calluna	—	80	—	—	60	..	—	80	Calluna	—	160	—
—	110	—	—	110	—	—	120	Calluna	B 5	120	—	B 7	80	—
D 4	60	—	—	60	—	—	60	Erica	D 6	110	—	—	110	Mark
—	85	—	—	80	—	—	130	—	—	50	—	A 7	70	—
—	70	—	—	90	—	—	120	Calluna	D 6	60	—	B 8	190	—
C 4	90	—	—	100	—	—	120	—	B 6	100	—	..	..	..
—	50	—	—	80	—	—	100	—	—	70	—	..	..	..

Tabel 25. *Sorbus aucuparia*.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm			
F 1	150	Calluna	E 2	300	Calluna	F 4	150	Calluna	E 4	200	Calluna	B 8	170	Mark
F 2	90	—	—	170	—	—	70	—	—	130	—	—	110	—
—	130	—	—	200	—	—	80	—	—	120	—	—	70	—
—	150	—	—	—	—	—	300	—	—	150	—	A 8	120	—
—	120	Ore	—	—	—	—	350	—	B 6	260	Dige	—	200	—
—	135	—	—	120	—	—	110	—	—	130	—	—	90	—
—	110	—	E 3	90	—	E 4	100	—	—	100	—	—	150	—
—	200	—	—	90	—	—	100	—	B 7	120	—	—	140	—
F 3	165	Calluna	—	80	—	—	80	—	—	140	—	..	..	..
—	150	—	—	—	—	—	100	—	—	180	Mark	..	..	..
—	130	—	D 3	320	—	—	120	—	B 8	120	—	..	..	..
E 2	260	—	F 4	120	—	—	120	—	—	120	—	..	..	..

Tabel 26.

Crataegus.

Frangula alnus.

	cm		cm		cm		cm		cm		cm			
E 2	—	Grøft	B 8	100	Mark	B 8	90	Mark	..	..	..	F 1	90	Calluna
F 4	100	Calluna	—	100	—	A 8	140	—	..	..	..	—	60	—
D 6	170	Grøft	—	100	—	..	..	..	..	..	..	—	60	—

RETTELSER

Pag. 147 (49) Grønrose B 4⁴. Læs: Grønrose B 4³.— 159 (61) D 1⁴. Læs: D 2⁴.

SUMMARY

The tract of heath investigated in the present paper is situated in western Jutland c. 10 km to the north-east of Varde and immediately south and east of the estate of Nørholm. On the initiative of Miss INGEBOG KRISTIANE ROSENØRN-TEILMANN, the entail holder, an easement was imposed in 1913 according to which the area "must neither be built on, brought under cultivation as arable land, nor transformed into forest, neither must it be used for the grazing of cattle nor set out to a deerpark." The superintendence of the preserved area was left partly to the Professor in ordinary of Botany in the University of Copenhagen and partly to the Director of the Experimental Forestry of the State.

The preserved tract of heath, which covers an area of c. 350 ha, is situated on a plain of heathland separating the Varde-Aadum Hills in the north from the Esbjerg Hills in the south, and connects a series of large tracts of heath in central Jutland with the North Sea. Thus the heath at Nørholm belongs to a type, the soil of which is extremely poor in nourishment. The poverty of the soil was further increased when the terrain, in one of the first periods of the last glacial epoch, was exposed to a strong sand-drift whose traces may be seen at the present day partly in the numerous characteristically rounded dunes and hills, partly in the erosion area which bounds the heath on the north-west and is exhibited in a long row of large gravel pits of a southwest-northeast trend. On the coloured map accompanying this paper the gravel pits as well as the banks of drift-sand and the traces of the shifting sand found elsewhere on the heath are plainly shown.

On account of its slight value for cultivation the area has been allowed to remain in its natural condition and has only been used for the grazing of sheep and cattle. For a time the greater part of the tracts to the west of the road running southward and the two dykes found there was under the plough, but this cultivation was subsequently given up, and the entire conserved area is now allowed to remain as heathland which in its broad features has preserved the original character of the landscape.

However, though the heath, apart from the circumstances mentioned above, has in the main retained its original character, the long periods during which it has been surrounded by land in culture have nevertheless left lasting traces on its soil. Fig. 2 shows the chief of these. The earliest are the barrows scattered over the heath and occurring especially on the dunes; of considerably later date are

the numerous track-ways (socage roads) all leading towards the estate; of still later origin are the dykes, the roads bordered by ditches, the low and high tension lines, and the traces of the industrial exploitation of the various kinds of soil: the sand-, clay-, gravel-, and turf-pits.

The growth of trees on the heath may be regarded as the result of another group of cultural influences. Chapter VII gives a detailed treatment of this group. All the trees that had reached a height of $\frac{1}{2}$ m or more in 1922 (the year of investigation) were mapped, measured, and referred to the various formations. Figs. 22—29 and Tables 17—26 embody the results of these investigations. In Fig. 22 all the trees of the heath are marked. The map shows plainly the greater concentration of the trees in the western and north-eastern parts, a fact which must be put down to a vigorous sowing of seeds and fruits from the adjacent wood on the western side of Aadalen. Figs. 23—29 show the distribution respectively of *Betula pubescens*, *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus* + *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Picea*, *Pinus montana*, and *Pinus silvestris*. The latter three species, especially, show a concentration towards the west; the same applies in some degree to *Betula pubescens*, whilst *Juniperus communis* is more equally distributed throughout the area.

Next, Table 17 gives the number of trees in each separate area of the species mentioned, Table 18 gives the average height of the individual species of trees, and Table 19 the average height of a number of trees (*Betula*, *Picea*, *Pinus montana*, *P. silvestris*, and *Sorbus aucuparia*) in the various formations of the heath, partly in a series of natural formations such as grass heath, *Calluna* heath, meres, *Myrica* moor, partly in a series of cultural formations such as *Calluna* field, *Erica* field, and gravel pits. The table clearly shows that the formations affected by cultivation afford a better soil for the growth of trees than the corresponding natural formations, and, again, that the natural formations are of varying value to the individual species of trees.

The principal object of the investigation, however, was an analysis of the vegetation of the heath, particularly of the more original formations. The method employed was that described by C. RAUNKJÆR in "Formationsundersøgelse og Formationsstatistik", Botanisk Tidsskr. 30, 1909—10, "Measuring Apparatus for Statistical Investigations of Plant Formations, ibid. 33, 1912, and "Recherches statistiques sur les formations vegetales", Vid. Selsk. Biol. Medd. I No. 3, 1918.

The principle of the method is to record and tabulate the flora of a series of small areas which may differ in size but are most frequently 0.1 sq.m. and the number of which is 10, 20, or 25 within the same formation. The result achieved in this way is a collective flora list which is the total of the 10, 20, or 25 individual lists. Each of the species occurring is thus provided with a numerical value, the frequency percentage, F %, of the species, which expresses the average distance of the individuals and which may form the numerical basis for further considerations on the formation and its biological conditions. For this purpose a quadratic frame is employed having a surface area of 0.1 sq.m. or a radius of such a length

that the area of the circle will likewise be 0.1 sq.m. This instrument, the Raunkjær Circling Apparatus, when in use is fastened to the end of a stick, and is thus a handy apparatus for the work and easily carried about during the investigations.

On Nørholm Heath a circling apparatus spanning an area of 0.1 sq.m. was employed, and as a rule 25 such areas were investigated. In each area a sample was taken in which the phanerogams, lichens, and mosses were examined. The mosses, particularly the hepatics, were gathered from each sample and microscopically determined by mag. scient. TH. SØRENSEN.

Chapter IV contains a list of all the plants, phanerogams, lichens, and mosses, occurring on the heath.

Chapter V deals with the vegetation conditions of the heath. An account is given of the plant associations, which are mapped and analysed.

In the part of Nørholm Heath least affected by cultivation the environmental factor chiefly determining the distribution of the plants is the amount of water in the soil. According to the predominance of this factor the plant associations have been arranged in a series showing an increasing amount of water in the soil. The gradation is as follows: *Arctostaphylos* heath, *Calluna-Empetrum* heath, *Erica* heath, *Myrica* moor, and spring moor, besides a series of different types of meres, distinguished by the differing length of time during which they are under water.

The annual fluctuations in the amount of ground-water likewise seem to be of decisive importance for the composition of the vegetation. The nearer the locality is to the river valley, the greater the fluctuations, the farther away, the smaller. Connected herewith are rather considerable differences in the frequency of the individual species, the composition of the vegetation, and the proportional quantity of the formations.

In the summer of 1922 the distribution of the principal types of formations was mapped by the aid of the net of quadrats marked out on the heath by A. OPPERMANN and C. H. BORNEBUSCH (cf. A. OPPERMANN and C. H. BORNEBUSCH, Nørholm Skov og Hede. — Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark II, 1930, and Fig. 1). On the appended colour chart the *Galluna* heath is shown in brown, the *Erica* heath in red, and the meres in a green shade. The distribution of the *Myrica* moor is shown by special hatching.

The map shows very clearly the regular proportional distribution of the individual types of vegetation. On account of the very uneven ground due to the blown sand, the number of meres is very large, c. 150, and it is hardly possible to find a mere which lacks a belt of *Erica* heath and *Calluna* heath.

A similar zonal distribution of the types of vegetation is conditioned by the distance from the river valley, i.e. from the northern and western side of the heath. We find an outer zone, some 100 m wide, in which the tall *Calluna* heath, rich in hemicryptophytes and poor in lichens, is dominant, together with types of vegetation more sparsely distributed but peculiar to this zone, such as grass heath, mere, and spring moor. Then follows the typical belt of *Calluna* heath covering a couple of areas to the north (3 and 4), where the numerical proportion of the different types

of vegetation has been determined from c. 100 m to 500 m inwards across the heath. From the 500 m line to the 1300 m line we get a belt of *Erica* heath in which 30 to 50 p.c. of the area is covered with *Erica* heath, whilst the *Calluna* heath has been reduced to 50 p.c. or less. In this belt the meres attain their finest development. One type of mere is most handsomely developed c. 500—600 m from the northern margin, another type 700—800 m from it, and a third type between the 900 m and 1000 m lines. Between the 1100 m and 1200 m lines there is a fourth maximum for bog formation. Here the *Myrica* moor, rich in chamaephytes, attains its optimum development. Within the belt of *Erica* heath, along the southern margin of the heath, we get a c. 200 m wide belt where the *Calluna* heath is again dominant. Table 1 shows the numerical proportion of the various types of vegetation at different distances from the northern margin of the heath.

The zonal distribution of the flora and vegetation in relation to the river valley likewise appears from the varying distribution of a series of species on the heath. In Figs. 3—11 the distribution of such a series of species is mapped in its broad features. *Arctostaphylos uva ursi*, *Salix repens*, and *Vaccinium uliginosum* are examples of a type of species which are uniformly distributed over the entire area, but in very different quantity. *Vaccinium vitis idaea* and *Arnica montana* are representatives of a group, rich in species, which is intimately associated with the outermost zones of the belt of *Calluna* heath, whilst the main distribution of *Myrica gale*, *Andromeda polifolia*, and *Oxycoccus quadripetala* is in the innermost zone of the belt of *Erica* heath.

The natural plant associations occurring on Nørholm heath and each comprising a number of different formations are the following: *Calluna* heath, *Erica* heath, moors and meres.

The *Calluna* heath covers by far the largest area of the heath. Typical *Calluna* heath occurs in the following formations: *Calluna* heath rich in hemicryptophytes, which appears especially along the outer margin of the heath; *Arctostaphylos* heath or the tall *Calluna* heath, which occurs on the southern side of the dunes and hills and in the outer zones of the belt of *Erica* heath as well as in the inner tracts of the belt of *Calluna* heath; and *Calluna-Empetrum* heath or the low *Calluna* heath, the distribution of which is determined by the incipient influence on the vegetation of the ground water. This type occurs on the northern slopes of hills and dunes and on the lower tracts nearest the *Erica* heath. The grass heath and the vegetation of the inner sands, which occur as isolated patches in the *Calluna* heath, are types of vegetation which are most closely allied to the *Calluna* heath.

The statistic analysis of the formations of the *Arctostaphylos* heath appears from Table 2 a, Nos. 1—7, and the biological spectra based on the circling results from Table 3 b. The dominating species as to frequency are *Arctostaphylos uva ursi*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Cladonia impexa*, *silvatica*, *rangiferina* and *uncialis*, as also *Cetraria aculeata*, *Hypnum cupressiformis*, and *Blepharazia ciliaris*.

Arctostaphylos uva ursi is absent from the *Calluna-Empetrum* heath, whereas a number of species more dominant in the lower and damper areas are present. Table 3, Nos. 1—9, shows the composition of the formation.

The composition of the *Calluna* heath, rich in hemicryptophytes, appears from Table 4 a, Nos. 1—4. The biological spectra show considerably higher hemicryptophyte and geophyte percentages than the two preceding types of *Calluna* heath, even though the chamaephyte percentage is dominant in this formation too. The higher hemicryptophyte and geophyte percentages are especially due to the two species *Deschampsia flexuosa* and *Trientalis europæa*. The lichen vegetation is rather scanty.

As will appear from Table 4, Nos. 5—7 and 8—11, the *Empetrum* heaths and grass heaths show the further development of a *Calluna* heath rich in hemicryptophytes and geophytes, whilst chamaephytes are absent here (with the exception of *Empetrum nigrum* in the former formation), being replaced as frequency dominants by the species which are less dominant in the *Calluna* heath rich in hemicryptophytes. The most frequent species are *Molinia coerulea*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Trientalis europæa*, and *Festuca ovina*; the number of mosses and especially of lichens is greatly reduced.

On Nørholm Heath the vegetation of the inner sands only occurs in a small isolated patch eastward on the heath, in the area E 1 on the hill immediately north of the road. The composition of the vegetation appears from Table 5, Nos. 1—3. A nearly allied vegetation occurs along the river banks in the north-eastern corner. Table 5, No. 4, shows the composition of this vegetation.

Erica heath occurs in a relatively dry *Calluna-Erica* heath, Table 6, Nos. 1—4, and a damper, pure *Erica* heath, Table 6, Nos. 5—10. Physiognomically *Erica tetralix*, *Cyperaceae* and lichens are the dominants.

Moors likewise occur in two different formations: a *Myrica* moor and an *Erica-Eriophorum vaginatum* moor, the latter, however, only as a marginal zone surrounding the former. It is a peculiarity of both these formations in contrast to all the other formations of the heath that the surface is knolly. It is covered by a phanerogam and moss vegetation relatively rich in species, whereas the lichen vegetation is poor in species. The floristic composition of the formation appears from Table 7, Nos. 1—5 for the *Myrica* moor, and Nos. 6—8 for the *Erica-Eriophorum vaginatum* moor.

A nearly allied plant association is the spring moor. However, it only occurs in the clefts in the northern margin of the heath towards the river valley, and is without connection with and at a great distance from the above-mentioned moors. A comparison between Nos. 8—9 in Table 7 and the other columns of the table will show the floristic, biological, and statistic similarities and dissimilarities between this type of moor and the heath moors.

Meres. As the map will show, a great number of meres occur on the heath, the greatest number and the largest ones being found in the middle and eastern areas. As previously mentioned, there occur various types of meres, distributed in

zones in relation to the river valley. Nearest the river valley, attaining its finest development at a distance of 5—600 m, there occurs the summer-dry *Dicranum-Rhacomitrium* mere, and some hundred metres further inland a moist *Sphagnum* mere which forms a transition to the heath moor. A fourth type of mere occurs in depressions in the dunes.

In the small meres the vegetation is uniform throughout, whereas, in the larger meres, a more or less zonal distribution always occurs.

A. The summer-dry mere comprises most of the smaller meres and some few larger ones. Tables 8 and 9 show the circling results for a series of small and some few larger meres of this type. The larger ones are D 2⁹⁻¹⁰, i. e. meres Nos. 9—10 in the areas D 2, B 4³, and D 3¹². The characteristic feature of this type is the moss vegetation consisting of leaf mosses such as *Dicranum scoparium*, *Rhacomitrium hypnoides*, *Stereodon cupressiformis*, and *Hylocomium parietinum*, more or less mixed with hepatics such as *Blepharazia ciliaris* and various species of *Jungermannia*, but no *Sphagnum* species. The individual species of mosses may often occur in remarkably pure growths or with a very slight admixture of other species. In the moss carpet there is a dense vegetation of hemipterophytes and geophytes, varying according to the varying degree of moisture of the moss.

On the driest soil there occur either entirely or almost entirely pure growths of grasses such as *Deschampsia flexuosa*, *Nardus stricta* or *Molinia coerulea* with a scattered vegetation of chamaephytes and lichens. On the moister soil there occur *Carex panicea* or *Carex Goodenoughii* in pure or mixed growths. Lichens are absent from these formations.

D 3¹² affords a particularly fine example of these meres. Table 9, Nos. 1—8, shows its floristic composition, Fig. 15 the distribution of the individual formations. The mere consists of two halves, a larger northern half and a smaller southern one, but both show the same parallelism of composition. Farthest westward there occurs in both sections a pure *Molinia coerulea* growth; next follows, though only in the northern half, a pure, very dense *Carex Goodenoughii* growth, then a mixed zone with *Carex Goodenoughii*, *Carex panicea*, and *Eriophorum polystachyum* in a dense carpet of moss with lichens and, finally, farthest eastward and at the edge of the mere, a *Carex panicea* formation with the same mosses and lichens.

B. The *Sphagnum-cuspidatum* meres occur especially in the eastern and middle areas of the heath.

As examples of the larger, conspicuously zonal meres of this type we have here investigated E 1—2¹, D 3³, and D 5—6⁷, as examples of meres of a less complex structure, D 3⁸ and D 2⁴. It is a common feature of these meres that they have a pure *Sphagnum cuspidatum* carpet in the middle which, towards the margin, becomes more or less mixed with other species such as *Sphagnum*, hepatics, and leaf mosses.

Passing from the middle of the mere towards the margin, i. e. from a more moist to a less moist soil, we get the following series of formations:

1. The *Glyceria fluitans* formation, Table 10a, Nos. 1—2, and Table 11a, No. 1.

2. The *Juncus supinus* formation, Table 10a, Nos. 3—4, and Table 11a, Nos. 2—3.
3. The *Heleocharis multicaulis* form., Table 10a, No. 5, and Table 11a, No. 5.
4. The *Carex Goodenoughii* formation, Table 10a, Nos. 6 and 8, Table 11a, Nos. 7—8.
5. The *Eriophorum polystachyum* form., Table 10a, No. 7, and Table 11a, Nos. 5—6.
6. The *Molinia coerulea* marginal zone, Table 10a, Nos. 9—10, Table 11a, Nos. 9—10.

Fig. 16 shows the distribution and extension of the formation in E 1—2¹ and Fig. 17 in D 3³. D 5—6⁷ is a smaller mere, poorer in species but in other respects corresponding well with the two large meres.

These three meres are the only ones with a real swamp vegetation, since the first three formations must be regarded as such. All the rest of the *Sphagnum* meres consist either exclusively, as D 2⁴, or in great part, as D 3⁸, of the less moist formations.

C. *Sphagnum* meres with a marginal zone of *Myrica*. A third type of mere, nearly allied to the preceding type, occurs in the small, rather deep depressions in the dunes. The chief difference is the presence of a marginal zone rich in chamaephytes. The only two meres belonging to this type are D 4¹⁰ and D 3¹⁴. Table 13a, Nos. 1—5, shows the composition of D 4¹⁰, and Table 13a, Nos. 6—9 and Fig. 19 that of D 3¹⁴. Columns 5 and 9 show the composition of the marginal zone of *Myrica*.

D. The fourth type of mere is the *Sphagnum tenellum* — *Eriophorum vaginatum* mere associated with the inmost zone of the belt of *Erica* heath. Table 14a, Nos. 1—5 and Fig. 20, and Table 14a, Nos. 6—9 and Fig. 21 show the results of the investigation of meres D 3¹ and C 3⁵.

The composition of the meres is as follows. On the dampest soil the vegetation consists of *Carex Goodenoughii* and *Eriophorum polystachyum*, Table 14a, Nos. 3 and 6. On drier soil it consists of *Molinia coerulea* and *Eriophorum vaginatum*, Table 14a, Nos. 4 and 7. The *Sphagnum cuspidatum* carpet shows here an admixture of *Sph. tenellum*, *Hypnum fluitans*, *Jungermannia inflata* and several other species. On still drier soil the dominants are chamaephytes, especially *Erica tetralix* and *Eriophorum vaginatum*, whilst *Carex Goodenoughii*, *Eriophorum polystachyum*, and *Molinia coerulea* are greatly reduced. Table 14a, Nos. 5 and 8.

Chapter VI, finally, contains a survey of the floristic and biological peculiarities of the various formations of the heath. Table 15 shows the distribution of the individual species and life-forms in the scale of moisture of the belt of *Erica* heath. It is possible to show the presence of no less than 9 different zones of moisture of which the *Arctostaphylos* heath represents the driest, the *Glyceria fluitans* swamp the most moist.

Table 16 gives a list of the average values of all the moist formations found within moisture class 4 of the belt of *Erica* heath, i.e. of the formations lying

between the lower limit of the *Erica* heath and the upper limit of the *Carex Goode-noughii* formation.

The sequence of formations is as follows:

1. The *Myrica* moor. Table 7, 1—4.
2. The *Erica-Eriophorum vaginatum* moor. Table 7, 6—8, and Table 14, 5 and 8.
3. The marginal zone of the mere of type C. Table 13, Nos. 5 and 9.
4. The *Myrica* spring moor near the river valley. Table 7, Nos. 9—10.
5. The *Deschampsia flexuosa* formation in the mere of type A. Table 8, 2, 3, 6 and 13.
6. The *Eriophorum vaginatum-Molinia* formation in the mere of type D. Table 14, 4 and 7.
7. The marginal zone in the mere of type B. Table 8, 9—10 and Table 12, 2 and 7 = Table 15, 4.
8. The *Molinia* zone in the mere of type A. Table 8, Nos. 5, 8, 10 and 11.

The nearer the formation is to the river valley, i. e. to the northern margin of the heath, the greater the H % and the density of the leaf mosses; the more distant, the greater the Ch %, the density of *Sphagna* and *Hepaticae*. The ratio will be the same whether the comparison be made between the relatively dry formations such as Nos. 1, 2, and 5, or the relatively moist formations such as Nos. 6 and 8. The geophytes seem to attain a maximum in the mean values between the two extremes, the G % being highest in No. 7, the marginal zone of the mere of type B.

Fig. 1. Distribution of the fixed points.

Fig. 2. Traces of human activity on the heath. The map shows the roads bordered with ditches, indicated by double contours; the socage roads, stippled; dykes; high and low tension lines; gravel pits, sand and marl pits, as well as the limits of the areas formerly under cultivation. The Roman numerals I—VI denote a row of barrows and a small group of hills (VI). H, sites of houses.

Fig. 12, A and B. The distribution of *Arctostaphylos uva ursi* on the southern slopes of the two western oval hills in areas D 6 and D 5. The composition of the vegetation is given in Table 2a, Nos. 5 and 6. Table 3a, Nos. 1 and 2, shows the composition of the vegetation on the northern slopes of the hills.

Fig. 13. The boundary line between the grass heath and the *Calluna* heath in the north-western corner.

Figs. 14—21. Meres.

Table 1. The percentage distribution of the types of vegetation inwards from the river valley in areas 3—4.

Table 2a. The tall *Calluna* heath. Locality No. 1, situated north of mere E 1—2. No. 1. No. 2, east of the Vesterbæk Road and south of the oval barrows. No. 3, East of the large mere in D 3. No. 4, dune in the north-eastern corner of D 4. No. 5, the southern slope of the western oval barrow. (D 6). No. 6, the southern slope of the eastern oval barrow (D 5). No. 7, southern slope of a dune in D 4.

Table 2b. The biological spectra of the localities given in table 2a. Density. Total. Phanerogams. Lichens. Mosses. The phanerogamic frequency total.

Table 3a. The low *Calluna* heath. 1. Northern slope of the western oval barrow in D 6. 3. Northern slope of one of the dunes in D 4. Nos. 1, 2 and 3 correspond respectively to Nos. 5, 6 and 7 in Table 1a. 4. Eastern side of mere D 3³. 5—6. Southern side of E⁴ on the border between D 4 and E 4. 9. Moist heath stripped of peat east of the oval barrows in C 4.

Table 3b. The biological spectra of the low *Calluna* heath.

Table 4a. The vegetation in the north-eastern corner. 1—4 *Calluna* heath. 5—7 *Empetrum* grass heath. 8—11 grass heath. (Locality No. 1 is an *Arctostaphylos* heath rich in grass to the west of the 3 small barrows in B 5).

Table 4b. The biological spectra of the localities given in Table 4a.

Table 5a. The vegetation of the inner sands, north-eastern corner. 1—3 inner sands. 4 river bank.

Table 6a. The *Erica* heath. 1—4 *Calluna-Erica* heath. 1. South of the Vesterbæk Road, immediately east of the gravel pit. 2. Immediately north of mere E 1—2. 3. D 4. 4. Southern side of E 4. 5—10. Pure *Erica* heath 5. North-western corner of D 2. 6. North-east of the mere in C 4—C 5. 7. Eastern side of mere D 3³. 8. South-western side of D 3. 9. *Erica* heath in the north-eastern corner of D 4. 10. Same as locality No. 1.

Table 7a. Moors. 1—5 *Myrica* moor. 1. The moor in C 4—C 5. 2. The north-eastern moor (D 1—D 2). 3. The south-eastern moor (C 2—D 2). 4. The western side of the large moor in C 4—C 5. 5. Eastern side of the same. 6—8. *Erica* heath. 6. Same locality as No. 1. 7. Southern side of the moor in C 3. 8. Northern side of same. 9—10. Spring moor. Situated in E 4—F 4.

The biological spectra of the moor localities.

Table 8a. Summer-dry meres. Cf. text.

Table 9a. Mere. D 3¹².

Table 10a. Mere in E 1—2.

Table 11a. Mere. D 3⁸.

Table 12a. Mere. D 5⁷, D 3⁸, and D 1⁴.

Table 13a. Mere. D 4¹⁰ and D 3¹⁴.

Table 14a. Mere. D 3¹ and C 3⁵.

Table 15. Distribution of the life-forms and the species in the scale of moisture of the belt of *Erica* heath. Density. Frequency percentage total.

Table 16. The distribution of the life-forms and the species in the various formations of class IV in the scale of moisture of the belt of *Erica* heath.

Table 17. The number of scattered trees in the various areas of the heath. An asterisk denotes groups of trees not counted or measured.

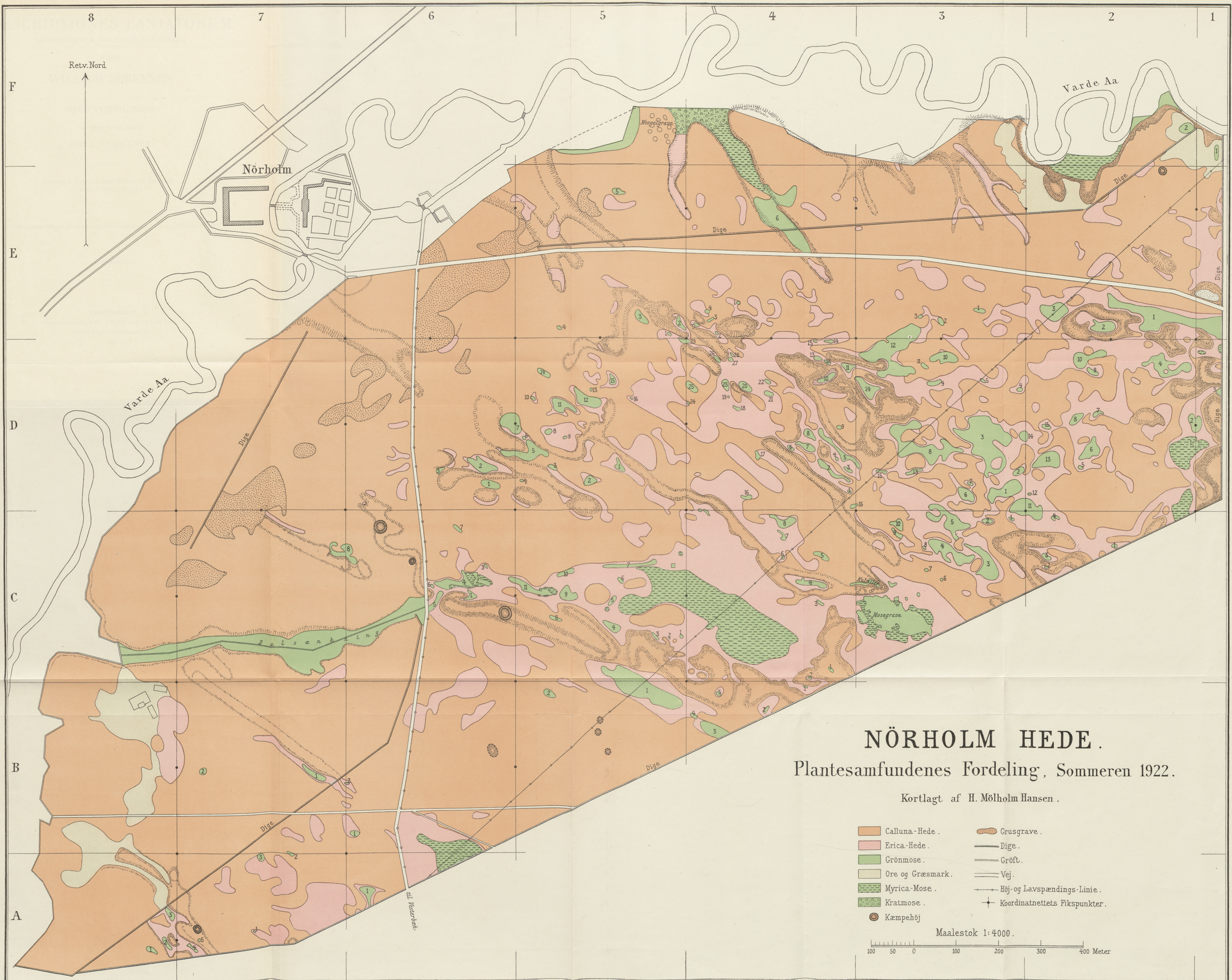
Table 18. Height of trees in the summer of 1922.

Table 19. The distribution and average height of the trees in the various plant associations of the heath. Grass heath, *Calluna* heath, *Erica* heath, meres, *Myrica* moor. *Calluna* field etc. *Erica* field etc. Gravel pits. Natural formations. Formations due to cultivation.

Table 20. Occurrence and height of the birches measured in 1922.

The Heath at Nörholm. The Distribution of the plant formations 1922.

<i>Calluna</i> heath.	Gravel pit.
<i>Erica</i> -heath.	Dyke.
Mere.	Ditch.
Grass heath.	Road.
<i>Myrica</i> -moor	High- and low tension line.
<i>Salix</i> -moor	Fixed points of the quadrat net.
Barrow.	



NÖRHOLM HEDE.

Plantesamfundenes Fordeling, Sommeren 1922.

Kortlagt af H. Mölholm Hansen.

- Calluna-Heide.
- Erica-Heide.
- Grøn-mose.
- Ore og Græsmark.
- Myrica-Mose.
- Kratmose.
- Kæmpehøj
- Grusgrave.
- Dige.
- Grøft.
- Vej.
- Høj- og Lavspændings-Linie.
- + Koordinatnettets Fikspunkter.

Maalestok 1:4000.

