Arbejdsrapport fra
Danmarks Miljøundersøgelser
Miljø- og Energiministeriet
NR. 30

Naturovågning

Vaarkobjælde. ØTs. 1947.

Emne: Ændringer af vegetationen 1954-1995

Lokalitet: Randbøl Hede

Udgivet: 1996

Datablad

Titel:	Ændringer af vegetationen 1954-1995. Randbøl Hede.
Undertitel:	Naturovervågning
Forfatter:	Hans Jørgen Degn
Afdelingsnavn:	Afdeling for Kystzoneøkologi
Serietitel og nummer:	Arbejdsrapport fra DMU nr. 30
Udgiver:	Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser ©
Udgivelsesmåned og -år:	December 1996
Redaktion:	Peter Wind
Layout:	Else-Marie Nielsen
Databehandling og figurer:	Else-Marie Nielsen
Tegning - forside:	Tilladelse venligst givet af Skovgaard Museet, Viborg
Tegning - side 4	Hedelyng, Jens Gregersen
Referee:	Peter Wind
Bedes citeret:	Degn. H.J. (1996): Ændringer af vegetationen 1954-1995. Randbøl Hede. Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. 128 s. - Arbejdsrapport fra DMU nr. 30. Gengivelse kun tilladt med tydelig kildeangivelse.
Kortudsnit:	© Kort & Matrikelstyrelsen (A.173-96)
ISSN:	1395-5675
Tryk:	DSR Tryk
Oplag:	200 stk.
Sidetal:	128
Pris:	60 kr. (inkl. moms, ekskl. forsendelse)
Købes hos:	Danmarks Miljøundersøgelser Grenåvej 12, Kalø 8410 Rønde Tlf. 89 20 17 00 - Fax 89 20 15 14 Miljøbutikken Information og Bøger Læderstræde 1 1201 København K Tlf. 33 92 76 92 (information) Tlf. 33 37 92 92 (bøger)

Arbejdsrapport fra DMU nr. 30

Naturovervågning

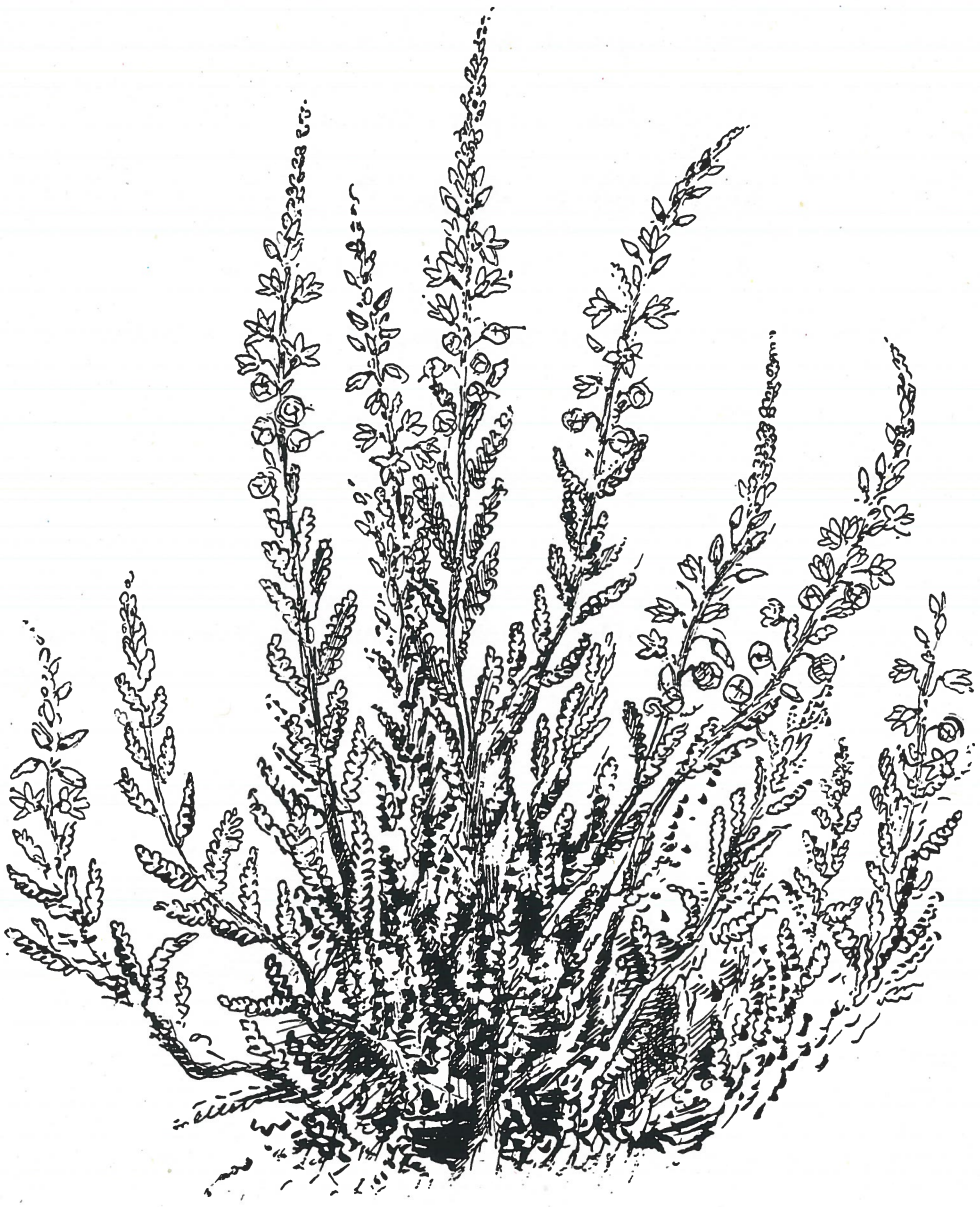
Ændringer af vegetationen 1954-1995 Randbøl Hede

Hans Jørgen Degn

Samarbejdsprojekt mellem Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser
Afdeling for Kystzoneøkologi

Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser
1996

Indhold



1. INDLEDNING

1.1. GENERELT

Randbøl Hede er cirka 8 km² stor og ligger cirka 25 km vest for Vejle. Den blev fredet i 1932, og er siden da i mange analyser udpeget som et meget vigtigt naturområde (nationalt biologisk interesseområde, større nationalt naturområde, EF-fuglebeskyttelsesområde, EF-habitatområde, o.s.v.). Alligevel er den beskrevne viden om områdets nutidige tilstand beskeden.

Formålet med denne rapport er at give en beskrivelse af forskellige aspekter i vegetationsudviklingen på Randbøl Hede i de sidste ca. 50 år. Dette er forsøgt gjort ved at anskue problemstillingen udfra forskellige indfaldsvinkler eller materialer eller på forskellige niveauer.

De data, som ligger til grund herfor, er uafhængige. Men hensigten har været at kombinere dem for at lede efter eventuelle fælles tendenser og årsager. Hvis det viser sig muligt, styrker det naturligvis sikkerheden.

Behandlingen af de 6 delemner er derfor også delt op i separate kapitler med overskrifterne:

Referenceområder
Artsliste 1941 og 1992
Böcher & Jørgensens prøvefelter
Vegetationsudviklingen - de store linier
Pleje
Fotodokumentation.

Hver af emnerne er behandlet efter den traditionelle opdeling (d.v.s. metode og materiale, resultater, diskussion og konklusion), som det fremgår af indholdsfortegnelsen. En sammenfatning af de 6 delkonklusioner til en generel beskrivelse af udviklingstendenserne vil ske i en artikel i tidsskriftet "Flora og Fauna". Hver for sig er materialerne på grund af deres karakter behæftet med en ofte betydelig usikkerhed. Sikkerheden øges betydeligt, hvis konklusionen fra flere uafhængige materialer peger i samme retning.

Mulighederne for at øge vor viden om blandt andet de langsigtede udviklingstendenser på en hedebiotop er betydeligt bedre for Randbøl Hede end langt de fleste andre danske heder. En af landets kendte botanikere arbejdede i mange år med heder, og publicerede i 1941 en meget grundig beskrivelse af vegetationen på Randbøl Hede (Böcher 1941). Den er taget som udgangspunkt.

Blandt andet på den baggrund blev det i 1992 besluttet at iværksætte vedlagte projekt. Første halvdel blev gennemført og afleveret i 1992, mens sidste halvdel af forskellige årsager blev udsat til 1995. Nedenfor bringes de to dele i sammenskrevet form, d.v.s. med fælles nummerering af sider, figurer, tabeller, o.l.

Undersøgelsens resultater kan udnyttes på forskellige felter indenfor naturovervågning:
1. Det teoretiske felt, hvor vor viden om processer i hedevegetationen øges, blandt andet gennem observationer på urørte felter.
2. Det praktiske felt, hvor en beskrivelse af den hidtidige udvikling og pleje kan være et godt udgangspunkt for en vurdering af den fremtidige plejeindsats, både hvad angår behov og metoder.

1.2. AFGRÆNSNING AF OMRÅDET

Det område, som beskrives i det følgende, er afgrænset således: Yderkanten af det areal af selve den store Randbøl Hede, som på Geodætisk Instituts 4 cm kort er markeret med den rosa farve for hede. Hertil kommer de hedearealer, som kun er adskilt fra den centrale hede af en vej.

Afgrænsningen følger ikke i detaljer fredningsgrænsen. Der er flere steder problemer med fredningssten, matrikelgrænser, o.l., som gør, at der er problemer med den præcise afgrænsning.

Nogle steder ligger der også udenfor fredningsgrænsen små hedearealer. Kun i den allervestligste del er et større hedeareal på ca. 15 ha udenfor fredningen. Det hører under Slaugård Plantage. Disse arealer er idag omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, og kan ikke uden dispensation opdyrkes, tilplantes eller ændres på anden måde. De to typer af arealer ligner hinanden meget med hensyn til beskyttelse, og hele hedearealet er derfor medtaget i denne undersøgelse.

Omvendt er der et par steder lavet brandbælter indenfor fredningsgrænsen. Disse er ikke medtaget, da de ikke har hedekarakter.
Det overordnede hensyn ved afgrænsningen har været at definere området, således at der er fremkommet en funktionel enhed. Det betyder, at den administrative status (beskyttelse) ikke er tillagt væsentlig betydning i denne sammenhæng.

Sagen kompliceres en smule af, at der findes to udgaver af 4 cm kort over området, 1971 og 1987. I begge tilfælde har korttegnerne anvendt hedesignaturen, uanset om der var tale om dværgbuskhede eller ren græshede. Derved undgås ihvertfald et problem omkring definitionen. Desværre viser det sig, at der er en beskeden fortegning mellem de to kort. Udmålt på hedens længste led er der på denne afstand (5260m) en forskel på ca. 25m. Udover dette er der kun mindre betydende afvigelser imellem de to kort, som ikke kan henføres til ændringer i terrænet. Opmærksomheden rettedes først mod dette forhold på et ret sent tidspunkt, så der er udtegnet kort udfra begge de to udgaver. Når der tages hensyn til den fortegning, der sker for eksempel ved fotokopiering, er denne unøjagtighed dog uden praktisk betydning i den foreliggende rapport.

I teksten er flere steder benyttet stednavne til at øge nøjagtigheden af en placering indenfor lokaliteten Randbøl Hede. Enkelte er officielle (navne på gårde, veje. plantager, m.m.), andre stammer fra Böcher (1941), og atter andre er mere eller mindre selvkonstruerede. De er påført en kopi af 4 cm kort over området (Fig. 1).

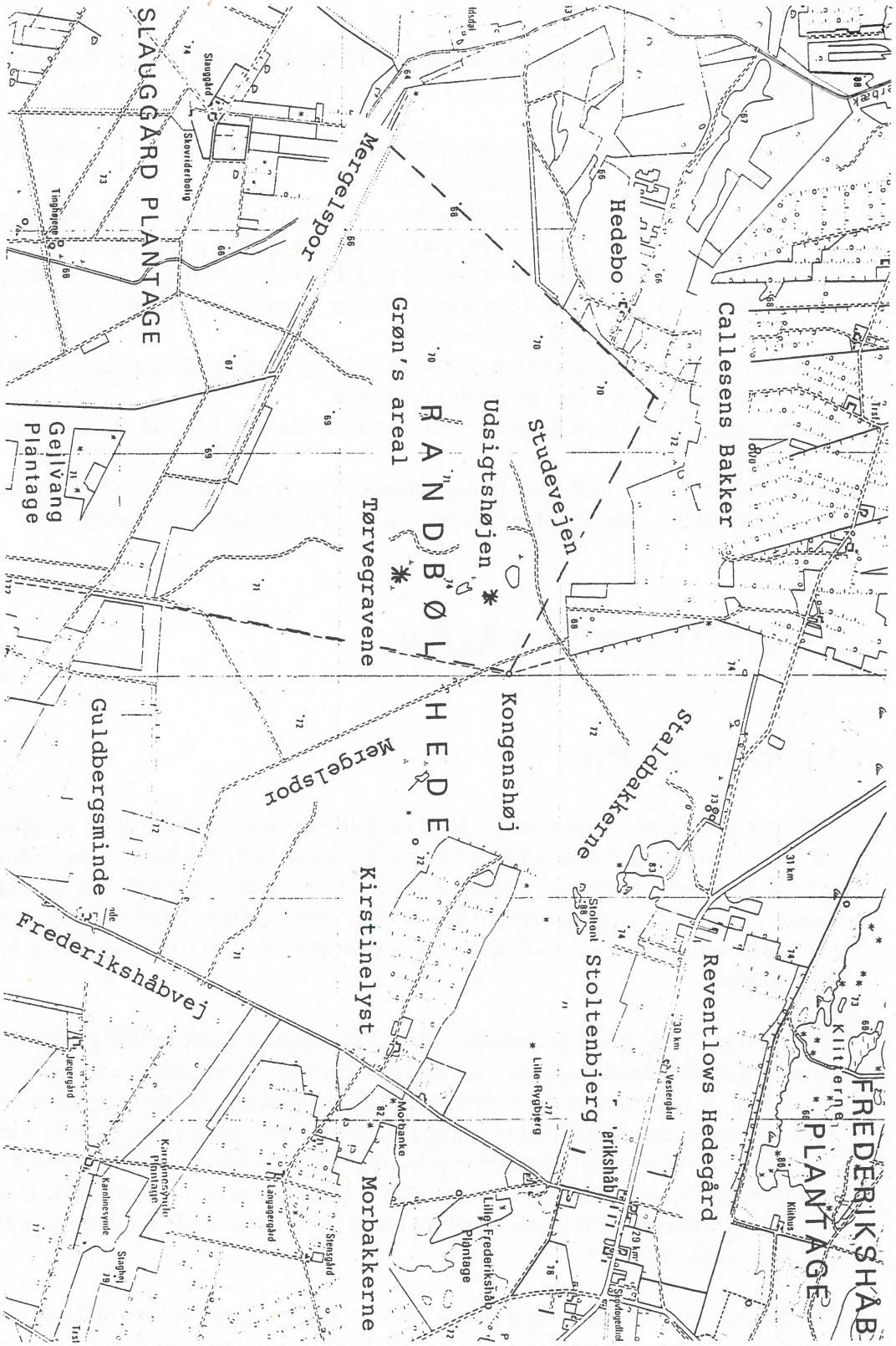


Fig. 1. Udsnit af Kort- og Matrikelstyrelsens 4 cm kort 1213 IV SV Vorbasse fra 1987 (påført ekstra navne).

1.3. TAK

Mange har på forskellig måde ydet bidrag til denne rapport, og de bedes modtage min bedste tak:

John Frederiksen, Ribe amt, og Niels Rauff, Vejle amt, har stillet luftfotos til disposition fra de respektive amter.
Jens Grøn, som ejede det meste af heden i Ribe amt indtil 1985, har gennem årene givet mange værdifulde oplysninger om specielt den foretagne pleje.
Niels Hørlück har i diskussioner redegjort for såvel de principielle som de konkrete begrundelser for udlægning af arealer, som af kulturhistoriske årsager bør friholdes for kraftige plejeindgreb.
Steffen Jørgensen og Claus Helweg Ovesen har på mangfoldige måder interesseret sig for området og støttet projektet.
Simon Lægård har identificeret tvivlsomme karplanter, bl.a. på en heldages ekskursion.
Ulrik Søchting har medvirket til registrering af laver på Böcher & Jørgensens prøvefelter, samt bestemt indsamlede laver fra resten af heden.

2. REFERENCEOMRÅDER

2.1. INDLEDNING

Det er efterhånden - ihvertfald blandt fagfolk - blevet et velkendt og accepteret faktum, at heder skal plejes for at vedblive med at være heder, som er domineret af hedelyng og andre dværgbuske. Hvis de ikke plejes vil de udvikle sig til andre vegetationstyper, på langt sigt til skov. Man vælger altså at bevare heder på et bestemt stadium i en udviklingsrække, og forhindrer den naturlige udvikling i at løbe til ende.

Der kan dog være gode grunde til i planlægningen af den fremtidige drift eller pleje af Randbøl Hede også at lade nogle arealer gennemløbe den naturlige udvikling, såvidt muligt uden menneskelig påvirkning. Dette synspunkt er i overensstemmelse med Naturfredningsrådets (1989) anbefaling, men er hidtil kun i praksis blevet fastslået som princip for den fredede Nørholm Hede ved Varde. Siden fredningen i 1913 har dette ca. 350 ha store hedeareal ligget urørt. Det er nu i fremadskridende og fremskreden tilgroning med selvsåede nåletræer og buske (Holmsgaard 1986).

Der kan være flere forskellige formål med at udlægge referenceområder, som ikke plejes, og de kan undertiden være overlappende. I det følgende knyttes nogle bemærkninger til de forskellige formål.

2.1.1. PÆDAGOGISK

Selvom det blandt "naturfredere" i bred forstand er accepteret, at hede behøver pleje for at bevares, kan dette faktum næppe siges at være almindeligt kendt i offentligheden. Og det er trods alt det offentlige, som betaler for plejen af de fleste hedearealer.

Det kan derfor være meget hensigtsmæssigt, at man har arealer uden pleje, og som bliver fuldstændig domineret af græsser, revling, bjergfyr, el. lign. Dem kan man bruge til at demonstrere konsekvensen af at undlade pleje, og til at stille spørgsmålet: Er det sådan, heden skal se ud? En sådan helt praktisk demonstration vil i mange sammenhænge have langt større effekt end mange tørre tal.

2.1.2. VIDENSKABELIGT

Nogen viden har man om de danske heders udvikling, men langtfra alle spørgsmål er afklarede. Generelt må man sige, at det er en ustabil naturtype (en halvkulturform). Selv for nogle arealer, som har ligget urørt i mere end et halvt århundrede, er det klart, at de med tiden vil ændre sig til en anden vegetation. Men andre områder har så gammel og tilsyneladende stabil vegetation, at der måske kan være tale om en stabil sub-klimaks vegetation. Her tænkes i første række på de kompakte blåtop-arealer omkring Dyerhaug Agre, hvor der ikke kan ses ændringer i forhold til Böcher's undersøgelse i 1930-erne. Måske kan det samme gælde for ren revlinghede, mens bølget bunke vegetationen efter Böcher's opfattelse efterfølges af blåtop. Hvis de to førstnævnte typer er i stand til at modstå invasion af trævækster, er det svært at se, hvortil de skulle ændre sig.

Også andre spørgsmål vil være af videnskabelig interesse at få belyst, især omkring den sene del af successionen. Afhænger resultatet af tidligere påvirkning? Eller sagt mere konkret: Afhænger udviklingen af om der har været hede, mark, plantage, eller forskellige plejeindgreb?

Et andet spørgsmål, som er blevet meget diskuteret, er hvorvidt hedevegetationen kan udvikle sig cyklisk (f.ex. Barclay-Estrup & Gimingham 1969, Diemont & Heil 1984, Gimingham 1987, Riis-Nielsen et al. 1991). Eller sagt på en anden måde: Det er velkendt, at der sker en udvikling af vegetationen, således at forskellige planter dominerer til forskellige tidspunkter. Spørgsmålet er mere konkret, om hedelyngen af sig selv vil indfinde sig og komme til at dominere igen på områder, hvor den tidligere er blevet fortrængt af andre planter. Afklaringen af dette spørgsmål forudsætter kendskab til referenceområder af meget høj alder.

På tilsvarende måde vil det være væsentligt at kunne undersøge, i hvor høj grad de naturgivne forhold som for eksempel jordbund, hældning, fugtighed, allerede etableret vegetation, m.m., har betydning for vegetationens senere sammensætning.
Da Böcher undersøgte heden i 1930-erne, var vegetationen taget under et betydeligt yngre end idag. Påvirkningerne og udviklingen i den mellemliggende tid er nogenlunde veldokumenterede og gør det højst sandsynligt, at fremtidige undersøgelser vil kunne fremdrage ny viden.

2.1.3. OVERVÅGNING

I de senere år er naturovervågning blevet et stadig oftere anvendt begreb. Det har blandt andet også resulteret i, at emnet er kommet ind i den nyligt vedtagne lov om naturbeskyttelse.

Der kan være forskellige hensigter med naturovervågning. Den overvågning af Randbøl Hedes tilstand, som udføres af Randbøl statsskovdistrikt for at vurdere plejebehovet, har et klart målrettet og praktisk sigte.

Udlæggelsen af urørte referenceområder vil også have betydning i generel naturovervågning. Netop i stabile områder, som såvidt muligt ikke påvirkes (direkte) af menneskelig aktivitet, vil man måske være i stand til at opfange mere generelle ændringer i miljøet. Mulige eksempler kunne være tilførsel af stoffer gennem regnen eller luften. Men generelt må man nok sige, at det ikke er muligt på forhånd at forestille sig, hvad der kan bidrage til en relevant viden engang i fremtiden.

Der er så mange eksempler på tilsyneladende "unyttige" indsamlinger og data fra ældre tid, som pludselig efter måske 100 år bliver brandaktuelle. Et af de smukkeste eksempler er måske de svenske museers samlinger af rovfugle gennem næsten 100 år. Da bestanden midt i dette århundrede dalede drastisk, analyserede man indholdet af kviksølv i fjer fra fugle i museerne gennem den lange periode. Man fandt da, at nedgangen i bestanden faldt nøje sammen med en stærk stigning i fjerenes indhold af kviksølv. Derfra kunne man så arbejde sig videre og finde årsagssammenhængen.

Hvem tør sige, at referenceområder på Randbøl Hede ikke vil kunne fortælle vore efterkommere noget nyt?

2.1.4. KULTURHISTORISK

Mange af vore heder har henligget udyrket i måske de sidste 100 år. Det giver mulighed for, at ældre kulturspor stadig kan ses her i modsætning til det omgivende land- og skovbrugsland. Medvirkende hertil er den generelt langsomme biologiske omsætning på heden, den lave planteproduktion, samt det næsten totale fravær af regnorme.

På Randbøl Hede har der ikke siden fredningen i 1932 været arealer med jordbehandling af væsentligt omfang. Det medfører, at man her stadig kan se dyrkningsspor fra marker, der blev dyrket op til tidspunktet for fredningen, i forrige århundrede, og sandsynligvis endda i 1700-tallet. Nogle af dem er ganske vist ikke særligt synlige, når man uden forhåndsviden færdes i terrænet. Men studerer man luftfotos, vil man ofte se nogle ganske tydelige mønstre, som kan forklares ved at sammenholde med gamle kort med indtegnede marker o.l.

Sådanne gamle kulturspor, som kun findes få steder i landskabet, kan let ødelægges ved jordbearbejdning. De bør derfor også beskyttes mod sådanne ødelæggende indgreb. Nyanlæggelse af brandbælter ved jordbearbejdning bør generelt

overvejes meget nøje, men bør helt undgås i specielt kulturhistorisk interessante områder. Der er på heden gennem tiden anlagt mange brandbælter, som hensigtsmæssigt kan oppløjes igen. Hvorvidt ofte gentagen kørsel med tunge maskiner ved lyngslåning kan sløre eller ødelægge kulturspor vides ikke med sikkerhed, men det kan vel ikke afvises.

2.1.5. VARIATION

I de ovennævnte fire punkter er nævnt nogle grunde til at udlægge nogle referenceområder, som friholdes for pleje. Som en sideeffekt heraf vil man også få en mere varieret hedeflade.

Der hersker næppe tvivl om, at det, som bør præge størstedelen af Randbøl Hede, må være hedelyngen og andre karakteristiske hedeplanter. Men at mindre områder får lov til at udvikle sig helt anderledes uden pleje vil dels øge den landskabelige variation, dels give livsbetingelser for flere forskellige dyr og planter, som specielt hører til i sådanne vegetationstyper. Plantesamfundene domineret af revling, bølget bunke, blåtop eller bjergfyr huser for eksempel helt andre insekter end hedelyngen.

2.1.6. BÖCHER & JØRGENSENS FELTER

Et helt specielt referenceområde udgøres af prøvefladerne fra et forsøg, som Böcher & Jørgensen (1972) startede i 1937. På 6 jyske heder af forskellige typer blev der foretaget kulturindgreb af forskellig art, og effekten blev efterfølgende registreret. På de andre 5 lokaliteter er forsøgene forstyrret mere eller mindre afgørende, men på Randbøl Hede har prøvefladerne fået lov til at ligge urørte i den lange periode. Det gælder iøvrigt også en lille smule af den omgivende hede, som er 0-parcel.

Indgrebene svarer til nogle af de metoder, som man idag bruger i plejen af hederne. Man kan derfor kalde referenceområdet for Danmarks ældste hedeplejeforsøg - der findes ihvertfald ikke nogen, som er ældre. Det er oplagt, at dette område får en meget høj prioritet med hensyn til beskyttelse. Det opfylder på flere måder betingelserne for at blive udpeget: Pædagogisk, videnskabeligt og kulturhistorisk.

Området er da også af Feilberg (1990) ved en undersøgelse af områder til fremtidig overvågning af botaniske referenceområder vurderet som egnet.

Dette referenceområde behandles dog ikke nærmere her, men i kapitel 4. Men det medtages naturligvis på kortet Fig. 3 over forslag til referenceområder.

2.2. METODE OG MATERIALE

2.2.1. UDPEGNINGEN

For at give forslag til udlægning af referenceområder er følgende fremgangsmåde benyttet:

1. Der er lavet et "sumkort" over alle kendte og væsentlige indgreb (herunder pleje) dækkende så langt tilbage i tiden som muligt.

Af afbrændinger har Böcher (1941) som den ældste omtalt en fra 1911. Afbrændinger efter udgivelsen af Böcher's bog er lokaliseret ved hjælp af luftfotos, oplysninger fra lokalkendte personer eller egne iagttagelser.

Böcher har også på kort angivet en række tidligere marker. Dette er suppleret med enkelte oplysninger indsamlet fra forskellige andre kilder. At tidsfæste, hvornår markerne er gået ud af drift, er i mange tilfælde ikke muligt, men med en enkelt undtagelse er det ihvertfald senest med fredningens gennemførelse i 1932.

Hvad angår afslåning af lyng haves ikke præcise oplysninger, førend luftfotos kan anvendes efter 2. verdenskrigs afslutning. Før den tid har det foregået i begrænset omfang.

Græsning på heden må ifølge fredningskendelsen foregå, når der ikke etableres indhegninger. I 1930-erne tøjredes kreaturer i heden, og der var også lidt græsning under opsyn af en hyrdedreng. Efter 2. verdenskrig blev det ikke genoptaget.

For ingen af de to sidstnævnte former for indgreb findes præcise oplysninger for den ældste del af perioden. De har dog begge to en meget mere skånsom og begrænset effekt end afbrænding og jordbehandling.

Udfra alle de nævnte oplysninger er Fig. 2 fremstillet. Det viser de arealer, hvor man har en rimelig sikkerhed for, at de har ligget (stort set) uberørte hen siden ca. 1920. Som det ses, er det overraskende få og små arealer. De dækker ialt ca. 35 ha, d.v.s. omkring 4,5% af heden. Disse arealer foreslås naturligvis udlagt som referenceområder uden fremtidige indgreb (Fig. 3). (Se dog diskussionen omkring fjernelse af trævækst på side 18.)

2. Eftersom antallet og udstrækningen af urørte arealer er så beskedent, er udpegningen suppleret med nogle arealer, som i den omtalte periode har været udsat for en kendt menneskelig påvirkning. De supplerende arealer er dog i alle tilfælde nogle, som har ligget urørt i meget lang tid. Det er ikke forsøgt at udlægge en serie af arealer af varierende alder. Det ligger udenfor rammerne af den herværende undersøgelse, men kan dog eventuelt overvejes i anden sammenhæng.

Disse supplerende arealer har altså ikke været urørte i helt så lang tid som de, der er nævnt under punkt 1. Til gengæld har man kendskab til arten og tidspunktet

for den påvirkning, de sidst har været udsat for. Oplysningerne stammer fra Böcher (1941), egne indsamlede data, samt registreringer af pleje udfra luftfotos.

De supplerende arealer er medtaget på Fig. 3. De dækker ialt ca. 10 ha, hvilket svarer til 1,3% af heden.

3. De kulturhistorisk interessante områder er udpeget uafhængigt af det ovennævnte. De er udpeget, så de såvidt muligt dækker forskellige perioder og typer. På Fig. 3 er de markeret specielt med et K, da de også med hensyn til anbefalede begrænsninger i plejen afviger fra de ovenfor nævnte. Disse områder dækker et areal på ca. 81 ha, hvilket er omkring 10,4% af heden.

4. Endelig er udpeget Böcher & Jørgensens (1972) prøveflader. Som ovenfor nævnt behandles de detaljeret i kapitel 4, hvorfor de ikke omtales nærmere her.

2.2.2. PRØVEFLADER

For at beskrive vegetationens tilstand i de foreslåede referenceområder på en kvantitativ måde, er der udlagt prøveflader på de steder, som er indtegnet på Fig. 3. Udover at beskrive den øjeblikkelige tilstand har formålet også været at tilvejebringe præcise data, som kan anvendes til sammenligning ved fremtidige undersøgelser.

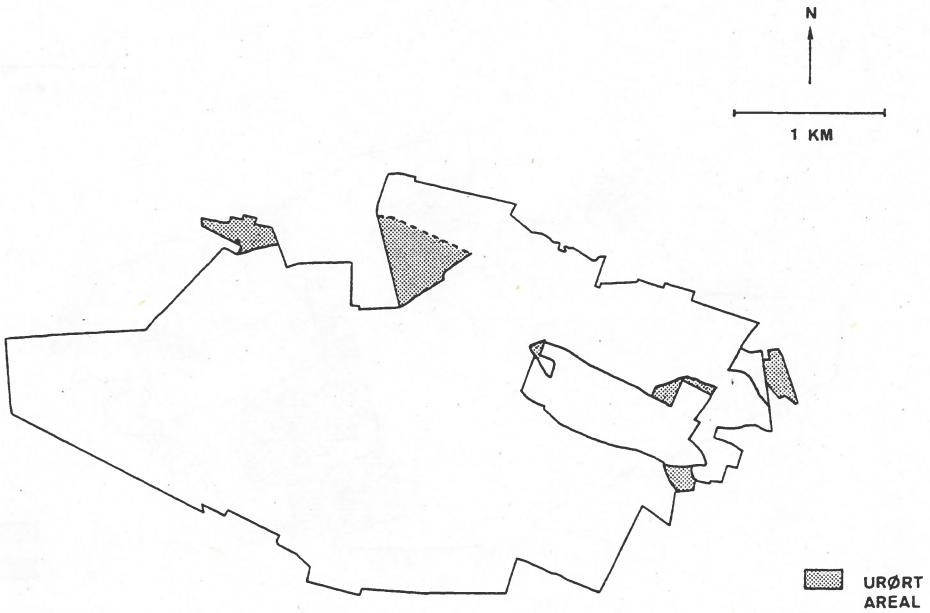


Fig. 2. Med raster er angivet de områder af Randbøl Hede, for hvilke der med ret stor sikkerhed kan fastslås, at de ikke har været udsat for (væsentlige) indgreb siden ca. 1920

Som det ses er der udlagt prøveflader på alle egentlige referenceområder undtagen det i hedens nordøstlige hjørne. Dette er næsten helt omgivet af plantage, og den jævne del af området er så tilgroet med trævækst, at det afgørende har ændret bundvegetationen. Det mest oplagte at registrere her ville i givet fald være trævæksten.

Udgangspunktet for registrering af vegetationen er faste fikspunkter. Deres placering er angivet omtrentligt på Fig. 3, og præcist beskrevet i de udarbejdede skemaer. I marken er fikspunkterne markeret med en nedgravet pæl af egetræ.

Fra hvert fikspunkt er udlagt en eller to linier, enten i retning af et af verdenshjørnerne eller et sigtepunkt. Gradantallet er også angivet i skemaet. Normalt er der langs linien for hveranden meter (startende ved 2m) lagt en prøveflade på 1 m² til højre for linien og fremad. Langs hver linie er lagt 10 prøveflader. For hver prøveflade er dækningsgraden vurderet og angivet i en procentisk skala med 10% intervaller samt 4, 2 og 1% (Sørensen & Lægård 1982).

Registreringen omfatter primært karplanter. Desuden er medtaget mosser og laver, men der kan måske sættes spørgsmålstegn ved artsangivelsen. Prøver af dem er indsamlet af en person med en zoologisk baggrund (forf.), og venligst bestemt af cand. scient. Thea Illum, men ved indsamlingen kan der være overset enkelte arter.

Hver udlagt linie er desuden fotograferet, som minimum fra fikspunktet og ud langs linien.

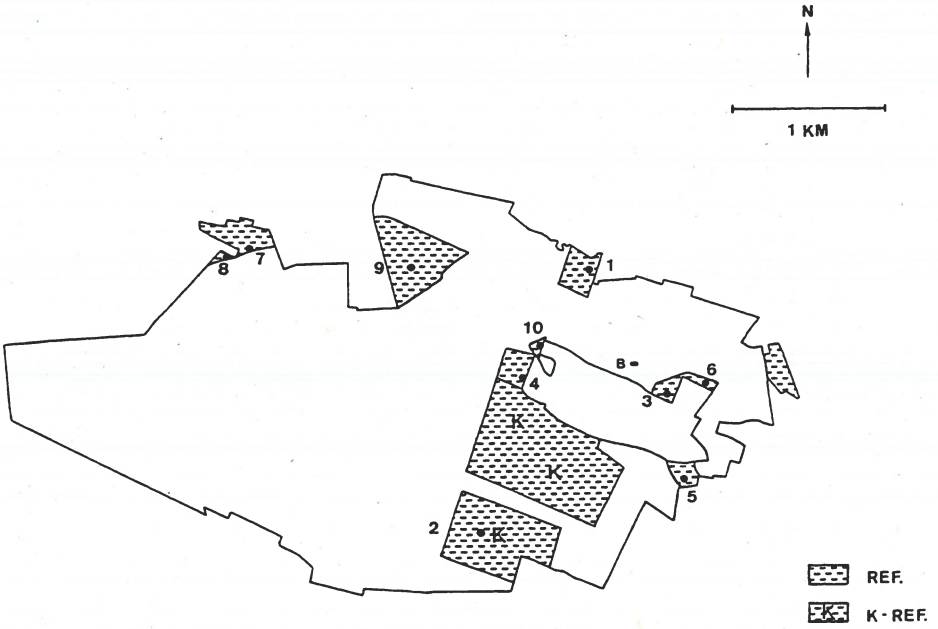


Fig. 3. Foreslåede referenceområder på Randbøl Hede. Med K er mærket de områder, som er foreslået udpeget af kulturhistoriske grunde, og hvor de anbefalede restriktioner er begrænsede (se tekst).
De udfyldte cirkler med tilhørende numre 1-10 angiver placeringen af de fikspunkter, hvor prøvefladerne er udlagt. B angiver placeringen af Böcher & Jørgensens (1972) prøvefelter.

2.3. RESULTATER

For hver af de 17 linier med 10 prøvefelter er udfyldt et registreringsskema (Bilag 1). Heri er dækningsgraden angivet i 10% intervaller (Sørensen & Lægaard 1982) for de enkelte arter og for enkelt af prøvefelterne (nr. 1-10). I den yderste højre kolonne er endvidere angivet den relative dækningsgrad (DG) udregnet som summen af hver arts dækningsgrader divideret med summen af alle arters dækningsgrader. Den giver en god beskrivelse af vegetationens tilstand, hvorfor den også anvendes i det følgende.
I skemaform (Tabel 1) er oplysninger om den relative dækningsgrad for alle 17 linier derfor samlet. Alle arter, som er fundet i prøvefelterne, er medtaget. Det gælder også selvom de i en række tilfælde har været tilstede i så ringe omfang, at de kun har opnået den relative dækningsgrad =0.

Som det ses, er der kun 3 arter, som kan udgøre et dominerende element i den undersøgte vegetation: Blåtop, bølget bunke og revling. Ingen af de resterende arter opnår i de 17 linier en relativ dækningsgrad på 20%.

Fordelingen mellem de tre arter i de enkelte linier er afbildet grafisk i Fig. 4.

Lokalitet	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	9	9	10	10
Art:																	
Almindelig hvene	0	0														0	3
Almindelig star							2					0	1	0		0	3
Blåtop			0				1					0	8	71	86	51	31
Bølget bunke	62	65	93	88	57	31	30	27	24	25	4	2	1	8	11	38	46
Ene								0									
Engelsk visse		0															
Eng-rapgræs																0	
Fåre-svingel	0							2									2
Gederams																	0
Hedelyng	1		3	8	2	1	9		0	4	9	0	18				
Håret visse	1										0						
Klokkelyng													1	3			
Lav skorsoner																0	
Lyng-snerre	0	1	0	1	0	0	6	0	0			0			0	5	8
Pille-star				0			1										
Revling					25	67	51	71	74	62	87	94	75	16			1
Sand-star		2	0		1	0		1	0	1	0		0			0	3
Skovstjerne															0	1	1
Tormentil			0	1			0	0						0	1	0	0
Tyttebær			2	1	2	0						2	2	0	1	0	0
Vestlig tuekogleaks												0	0	0			
Mos i alt	20	8	0	0	13	4	2	1	1	6	5	0	2	1	1	4	1
Lav i alt	16	22		0	0	1			0	3	1						

Tabel 1. Den relative dækningsgrad for karplanter fundet i prøvefelterne i de foreslåede referenceområder. Et 0 angiver, at arten var til stede, men i for ringe omfang til at opnå gennemsnitsværdien 1. Hvor intet tal er angivet, er arten ikke fundet.
Nederst angives summen af relative dækningsgrader for mosser og laver.

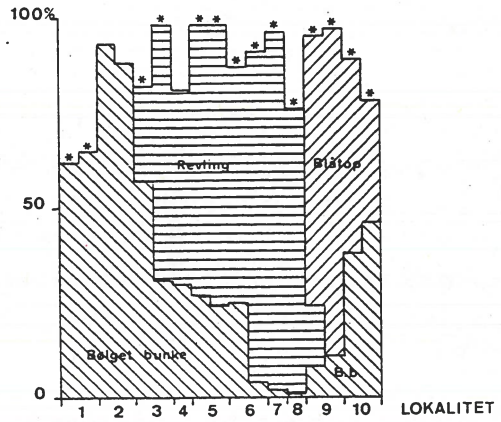


Fig. 4. Fordelingen mellem bølget bunke, blåtop og revling for de 17 linier med prøvefelter. Tallene angiver den relative dækningsgrad. En stjerne (*) angiver, at der ikke haves kendskab til indgreb i de pågældende områder siden ca. 1920.

Rækkefølgen er valgt således, at linier med nogenlunde samme artssammensætning er anbragt ved siden af hinanden. De "ældste" referenceområder, hvor der ikke haves kendskab til indgreb, er forsynet med en stjerne (*) for at kunne skelne dem fra de områder, hvor man har kendskab til indgreb efter ca. 1920.

2.4. DISKUSSION OG KONKLUSION

De indsamlede data til beskrivelse af de undersøgte referenceområder viser følgende om tilstanden af meget gammel hedevegetation på Randbøl Hede:

1. Det er meget artsfattige plantesamfund. Ialt er der på de 170 m² udlagt på 10 forskellige lokaliteter kun fundet 21 arter af karplanter. Hertil kommer et minimum af 10 mosser og laver.

2. De dominerende arter blåtop, bølget bunke og revling kan til gengæld opnå næsten fuldstændig dominans (>80-90%).

3. De tre nævnte arter forekommer ikke tilfældigt. Blåtop og revling blander sig tilsyneladende kun undtagelsesvist.

4. Da de foreliggende data giver et øjebliksbillede, og de forskellige vegetationers alder er ukendt, kan der ikke udfra dette materiale alene beskrives en forbindelse mellem de forskellige stadier i en udviklingsrække (eller flere) eller en cyklus.

Der er dog næppe tvivl om, at udviklingen i mange tilfælde vil være som beskrevet af Böcher (1970), nemlig hedelyng → bølget bunke → blåtop. Den første del af processen er særdeles velkendt på de danske heder idag. Udviklingen mod dominans af blåtop er sjældnere, men er overbevisende beskrevet som spor efter meget gammel dyrkning af Böcher (1941) udfra de tidligere dyrkede områder ved

Dyerhaug Agre. Udfra historiske oplysninger anser Böcher det endda for sandsynligt, at der er tale om arealer, som er gået ud af dyrkning så tidligt som i 1700-tallet. Spørgsmålet er ikke blevet yderligere afklaret siden da, men ved at se på luftfotos synes det klart, at der er tale om en meget stabil vegetationstype. Arealer domineret af henholdsvis blåtop og bølget bunke kan adskilles på luftfotos (undtagen de allerdårligste), da de ses som to forskellige gråtoner. Sammenligning af luftfotos fra perioden 1954 - 1995 viser mange steder en forbavsende høj grad af stabilitet med kun beskedne forskydninger af grænsen mellem de to typer.

5. Det kan ikke udfra de foreliggende undersøgelser forklares, hvorfor vegetation af nogenlunde samme alder kan udvikle sig forskelligt. Dertil kræves yderligere undersøgelser af eksempelvis afhængigheden af jordbunden.

Böcher's (1941) resultater vedrørende den ældre lynghedes vegetation kan groft summeres således: På gruset bund (senglacialt smeltevandsgrus) vil subklimaks være et samfund med især hedelyng og bølget bunke. På flyvesand derimod vil udviklingen gå imod dominans af revling, men med tyttebær som et underordnet omend fast forekommende element.

6. En speciel situation findes i referenceområde nr. 1. Vegetationen var i 1992 domineret af bølget bunke, som i vidt omfang var døende. Og det skyldes næppe den tørre sommer 1992. På det døde plantemateriale groede en del lav, især Cladonia portentosa (formentlig) og C. merochlorophaea. Denne vegetationstype var ved at udvikle sig på hele det flade areal øst for Stoltenbjerg og ud til Frederikshåbvej indtil afbrændingen i 1984.

Udviklingen på disse arealer har gået fra lynghede over næsten ren bølget bunke til det nuværende. Det vil blive meget interessant i de kommende år at se, om laverne vil brede sig endnu mere. I så fald vil vegetationen adskille sig væsentligt fra den lavvegetation, man almindeligvis forbinder med hederne, og som gror på mineraljord i åbne pletter mellem den øvrige vegetation. Den som måske er ved at udvikle sig på det beskrevne område, er kun meget sjældent i kontakt med jordoverfladen, men vokser normalt ovenpå den gamle vegetation.

2.5. ANBEFALINGER

Det er ikke nok at udpege eller foreslå udlagt referenceområder. Man må også tage stilling til hvilke hensyn, der skal tages til de pågældende områder.

I det foregående er der skelnet mellem to forskellige typer af referenceområder: De egentlige og de kulturhistorisk betingede. Det skyldes ikke alene, at de er udpeget udfra forskellige forudsætninger, men også at der foreslås taget forskellige hensyn for de to typer.

2.5.1. EGENTLIGE REFERENCEOMRÅDER

Det ligger i selve opfattelsen af referenceområder, at de så vidt muligt skal lades uden indgreb af nogen art, som man har direkte indflydelse på. Dette foreslås også i store træk (se dog nedenfor) at gælde for de her udpegede arealer. Enhver påvirkning kan have forstyrrende indflydelse på de prøveflader, der er udlagt i referenceområderne. Specielt følsom er lavvegetation, som kan skades væsentligt blot ved gående færdsel. Det foreslås dog ikke på nuværende tidspunkt at forhindre færdsel ved prøvefladerne (f.eks. gennem indhegning). De fleste prøveflader ligger på steder, hvor der kun færdes ganske få mennesker, og en indhegning kan måske nærmere tiltrække nysgerrige. Rent bortset herfra vil den også være i strid med fredningskendelsen.

På et enkelt punkt foreslås det dog, at man fraviger princippet om ikke at foretage indgreb. Det drejer sig om regulering af trævæksten. Hvis man ikke gør det, ved man alt for godt, hvad der sker: Området vil blive til skov. På kort sigt domineret af nåletræer (bl.a. bjergfyr), på længere sigt med eg som et væsentligt element. En sådan udvikling vil dels ikke forøge vor viden om hedevegetationens udvikling, dels vil den også være i modstrid med fredningens formål: "At Arealerne skal bevares i deres nuværende naturlige Tilstand" (Overfredningsnævnet 1932). Det foreslås derfor, at formålet med udlægning af referenceområder på Randbøl Hede præciseres (eller indskrænkes) til følgende:

Der udlægges referenceområder til belysning af, hvordan hedevegetationen udvikler sig uden menneskelige indgreb. Områderne beskyttes derfor - såvidt muligt - mod menneskelige indgreb bortset fra fjernelse af træagtig vegetation.

Det vil dog være relevant at overveje, om det urørte areal i nordøsthjørnet af den fredede hede får lov til at udvikle sig til skov. Det ligger som et hak ind i plantagen, og har allerede længe været under kraftig tilgroning. Bundvegetationen er mange steder kraftigt påvirket af skyggen fra træer og buske. Der er da heller ikke udlagt prøvefelter her, da det mest relevante - i givet fald - ville være at registrere forøgelsen af den træagtige vegetation. Af disse grunde kunne det være relevant at lade dette område udvikle sig helt frit - d.v.s. til skov.

De områder, som i det ovenstående er foreslået udlagt som referenceområder, er det nærmeste, man på Randbøl Hede kommer urørte arealer. I et langt tidsperspektiv er de naturligvis ikke urørte. De må nødvendigvis have været udsat for forskellige indgreb tidligere end det kan spores ved de anvendte metoder, f.eks. i 1800-tallet. Men i relation til hastigheden af successioner i hede-økosystemer er det en meget lang periode, hvor udviklingen har løbet uforstyrret. Det gælder også sammenlignet med andre arealer af lignende art her i landet. Kun for Nørholm Hede er en uforstyrret udvikling beskrevet for en periode af tilsvarende længde (Holmsgaard 1986).

2.5.2. KULTURHISTORISKE REFERENCEOMRÅDER

Hensigten med at udlægge referenceområder af kulturhistoriske årsager er at bevare nogle spor i vegetationen, som er opstået ved den tidligere brug af områderne. Det gælder først og fremmest dyrkede arealer, men i det konkrete tilfælde Randbøl Hede omfatter det udpegede område også arealer, hvor der blev skrællet lyngtørv under 2. verdenskrig. Derimod er der ikke i denne udpegning taget hensyn til de plantagearealer, som blev anlagt først og fremmest i 1920-erne.

Disse mønstre i vegetationen - der skyldes forskellig behandling eller udnyttelse på forskellige tidspunkter - er det væsentlige. I denne sammenhæng er der ikke noget ønske om at lade vegetationen udvikle sig uden indgreb. Måske tværtimod endda, for det kunne under visse forhold medføre en sløring af forskellene. En hensigtsmæssig pleje vil i nogle tilfælde klarere vise de bevaringsværdige kulturspor.

Der peges på to større områder, hvor der foreslås taget særlige hensyn til de kulturhistoriske værdier (Fig. 3).

Det nordligste omfatter først og fremmest arealerne omkring Dyerhaug Agre. Den historiske baggrund er indgående beskrevet af Böcher (1941), som konkluderer, at de forskellige vegetationstyper afspejler dyrkning på forskellige tidspunkter, måske endda så langt tilbage som i 1700-tallet.

Arealet domineredes i 1930-erne af to vegetationstyper, næsten rene bevoksninger af henholdsvis blåtop og bølget bunke. Grænserne mellem dem var skarpe og retlinede. Det har ikke ændret sig meget op til idag, på trods af at den vestlige del brændte i 1947, og at arealet har været afgræsset siden ca. 1975.

Det sydlige referenceområde af kulturhistorisk interesse omfatter et areal med tydelige spor efter marker fra forrige århundrede. I vegetationen ses med 15 - 20 meters mellemrum nogle parallelle lyse striber domineret af blåtop. Disse striber kan sjældent erkendes, når man står på arealet, men ses tydeligt på luftfotos. Vegetationen mellem striberne er domineret af bølget bunke, og der er en svag tendens til, at terrænet er højere midt mellem striberne. Alt dette er spor efter tidligere pløjning, måske med hjulplov.

På kort fra omkring år 1800 er stort set hele arealet dyrket. Den vestlige del er gået ud af dyrkning før 1870, og den østlige del i perioden 1870 - 1908.

Arealet har ikke fået lov til at passe sig selv siden da, kun har der ikke været dyrket der. Det meste af arealet brændte i 1932, mindre dele også i 1927 og 1947. Den nordlige del har været afgræsset siden ca. 1975, og den sydlige del blev afbrændt i 1984. På trods heraf og på trods af den lange periode siden dyrkningen blev opgivet, ses sporene stadig tydeligt.

Retningslinierne for de udpegede kulturhistoriske referenceområder er ikke så restriktive som for de egentlige referenceområder. Afbrænding, afslåning (dog med forbehold overfor tunge maskiner på tidspunkter med højt vandindhold i

jorden) og afgræsning er ikke i konflikt med formålet. Derimod bør der ikke foretages nogen form for jordbearbejdning, for eksempel ved anlæggelse af brandbælter. Hvis det er nødvendigt, kan morlaget dog bearbejdes, men ikke dybere.

Efterskrift.
Umiddelbart inden afleveringen af første del af denne rapport blev det konstateret, at et areal nord for Stoltenbjerg var blevet afbrændt i november 1992. Det afbrændte areal omfattede prøvefladerne ved lokalitet 1, som således ikke kan benyttes som et referenceområde.

Den pågældende vegetation var domineret af gammel bølget bunke, som var ved at gå ud. Måske gik udviklingen i retning af, at rensdyrlav (Cladonia portentosa) blev et vigtigere floraelement.

Lokaliteten var den eneste udlagte af denne art, og da problematikken er interessant - og ubeskrevet - bør det overvejes at forsøge at erstatte den med en anden af tilsvarende karakter.

3. ARTSLISTE 1941 OG 1992

3.1. GENERELT OM ARTSLISTER

Det overordnede formål med denne rapport er at beskrive vegetationen på Randbøl Hede, herunder eventuelle ændringer. Det kan gøres på forskellige måder. Dette kapitel tager udgangspunkt i artslister.

En simpel artsliste - d.v.s. en opremsning af de fundne arter - kan være et af elementerne i beskrivelsen af en botanisk lokalitet. Værdien er dog begrænset af, at der ikke er knyttet en kvantitativ angivelse til arterne. Et enkelt egetræ fremtræder på samme måde i en sådan liste som mange hektar egeskov.

Værdien af en artsliste øges betydeligt, hvis de enkelte arters hyppighed beskrives, enten verbalt eller for eksempel ved hjælp af en skala. En sådan liste kaldes en kommenteret artsliste, og kan være forsynet med uddybende bemærkninger om specielle forhold.

I sig selv giver artslisten altså et bidrag til et statisk billede af lokaliteten. En sammenligning mellem to artslister udarbejdet på forskellige tidspunkter kan give en indikation af, om der er sket ændringer i det forløbne tidsrum.

En mekanisk opremsning af for eksempel hvilke arter, der er forsvundet, og

hvilke der er kommet til i perioden, er af begrænset værdi. Kun med hensyn til sjældne eller truede arter (f.eks. rødlistede) kan en sådan oplysning være af større interesse.

En vurdering af eventuelle ændringer får større værdi, hvis den kan bruges til at beskrive nogle generelle tendenser. Det kan for eksempel være en vurdering af, om der er forskel på udviklingen indenfor

- forskellige systematiske grupper
- plantearter med forskellige livsformer
- forskellige biotopers plantesamfund.

3.2. MATERIALE OG METODER

Som et led i Böcher's (1941) beskrivelse af Randbøl Hede (i bred forstand) har han opstillet en liste over dè fundne karplanter. De arter, som er fundet på selve den fredede Randbøl Hede, er der forsynet med en stjerne (*). I de fleste tilfælde er der i hans artsliste henvist til enhver omtale i bogens (Böcher 1941) tekst, tabeller, m.v.

Disse oplysninger er i nærværende undersøgelse bearbejdet til en angivelse af hyppighed og eventuelt til supplerende kommentarer. Det er sket efter de retningslinier, som angives i indledningen til afsnit 3.3. om resultater.

Kun i de færreste tilfælde har Böcher (1941) i sin artsliste eller i selve teksten direkte beskrevet artens forekomst. Sådanne oplysninger er anført i citationstegn. En tilsvarende kommenteret artsliste er udarbejdet for 1992. Det er sket på grundlag af feltundersøgelser foretaget af H. J. Degn i perioden 12. april - 6. september 1992. Området er undersøgt ved 15 besøg, som havde en varighed fra 3 timer og op til en arbejdsdag. Undersøgelsen er sket på normal vis ved at forsøge at dække hele området, og uden at foretage registreringerne langs fastlagte ruter. De specielle områder, der afviger fra den tørre hede (f.ex. moser, søer, gamle marker), er alle opsøgt i denne sammenhæng. Derudover er resten af den mere ensartede hede søgt dækket jævnt. Alle fundne arter (undtagen de allermest almindelige) er noteret, de lidt mere usædvanlige hver gang de er truffet og sammen med notater om fundstedet. Tvivlsomme arter er hjemtaget til bestemmelse, og såfremt dette ikke var tilstrækkeligt, er de presset og venligst identificeret af lektor Simon Lægård.

Simon Lægård har endvidere venligst gennemlæst den første udgave af artslisten, som blev afleveret til Skov- og Naturstyrelsen i slutningen af 1992. Efterfølgende deltog han i 1993 i en heldagsbesigtigelse på Randbøl Hede for at afklare nogle spørgsmål om bestemmelsen af nogle karplanter på stedet. Enkelte rettelser herfra er indføjet i artslisten for 1992.

Indsamling af data er fortsat i 1993-1995, omend kun på 8 ekskursioner ialt. I 1994 og 1995 blev fundet to nye arter hvert af årene, henholdsvis hare-star og femhan-

net hønsetarm samt alm. firling og alm. rajgræs. De er også indføjet i artslisten for 1992, da de efter alt at dømme har været til stede i 1992, men blot er blevet overset.

De to artslister er derefter sammenskrevet til en, som omfatter de to tidspunkter 1941 og 1992. For hvert af de to tidspunkter giver artslisten et billede af vegetationen. Ved en sammenligning kan det vurderes, om der i den mellemliggende periode er sket ændringer.

Som nævnt ovenfor omfatter den sammenskrevne artsliste for 1941 og 1992 kun karplanter. Böcher (1941) har imidlertid også en liste over mosser og thallophyter. For at inddrage en del af de nævnte plantegrupper - omend på mere ekstensiv måde - er der foretaget indsamling af jordlevende laver. De er venligst bestemt af lektor Ulrik Søchting. Artsbegreb og navngivning indenfor især laverne er dog langtfra endegyldigt fastlagt, og er for mange arter ændret siden Böcher's tid, så det kan give anledning til usikkerhed. Nomenklaturen her følger Søchting (1990).

Oplysninger i litteraturen om karplanter fra perioden 1941 - 1992 er yderst sparsomme.

Til supplement er derfor forsøgt at indsamle oplysninger fra personer med et personligt kendskab til heden og dens vegetation (Jens Grøn, Ernst Torp, Kjeld Hansen, Marian Würtz Jensen).

På tilsvarende måde er forfatterens egne observationer siden begyndelsen af 1960-erne inkorporeret i beskrivelsen af udviklingen. Disse observationer er mange, men er foretaget uden det primære sigte at lave en artsliste. De mere usædvanlige arter har derfor fået en uforholdsmæssig stor vægt. Kun i ganske få tilfælde giver disse oplysninger et mere end sporadisk bidrag. En fortløbende beskrivelse af udviklingen igennem perioden kan ikke gives.

3.3. RESULTATER

3.3.1. INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

På de følgende sider er opstillet en oversigt over de karplanter, som er fundet på Randbøl Hede på mindst et af tidspunkterne 1941 og 1992. Det vil sige, at det er den sammenstillede artsliste fra Böcher (1941) og fra den nærværende undersøgelse i 1992. Listen er opstillet alfabetisk efter det latinske slægtsnavn. Navngivningen følger Hansen (1981).

Oplysningerne om den enkelte art (evt. underart) er delt i to dele: Böcher's fra 1941 og de aktuelle fra 1992.

For begge tidspunkter angives først hyppigheden efter den skala, som blandt andet er anvendt af Hansen (1981):

Meget almindelig
almindelig
temmelig almindelig
hist og her
temmelig sjælden
sjælden
meget sjælden.

Det er ikke muligt at udtrykke denne skala talmæssigt. Kun for den nederste (sjældneste) del kan der sættes tal på. "Meget sjælden" angiver, at arten findes på 1-3 lokaliteter. "Sjælden" angiver, at arten er fundet på 4-6 lokaliteter, og det forventes ikke, at den pågældende art kan findes på ret mange flere lokaliteter. Artslisten kan således for den enkelte art kun bruges til en form for overvågning, hvis der er tale om de sjældneste arter.

For begge tidspunkter gives i nogle tilfælde en kort kommentar, for eksempel oplysninger om artens findested eller biotoptype på Randbøl Hede.

Umiddelbart efter hyppigheden fra 1992 gives en vurdering af eventuelle ændringer i perioden. Der er benyttet skalaen:

Forsvundet (evt.?)
gået stærkt tilbage
gået tilbage
uændret
gået frem
gået stærkt frem
nyindvandret.

Som grundlag for denne vurdering angives under dette punkt undertiden oplysninger fra den mellemliggende periode (litteratur o.l.). Angivelsen er som hovedregel fremkommet ved en sammenligning af angivelserne af hyppighed på de to tidspunkter.

3.3.2. ARTSLISTE FOR RANDBØL HEDE 1941 OG 1992

Den kommenterede artsliste findes i bilag 2.

3.3.3. GENERELLE TENDENSER

3.3.3.1. INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

Den ovenstående artsliste omfatter 224 arter. Deraf er 147 registreret i 1941, og 207 arter i 1992, altså en væsentlig stigning. Differencen er dog ikke lig med antallet af nytilkomne arter. Af de 147 arter, som fandtes i 1941, er 17 forsvundet i mellemtiden. Der er registreret 77 nye arter i 1992.

Ved en sammenligning mellem artslisterne fra de to tidspunkter kunne der opstå usikkerhed på grund af, at der ikke er benyttet samme flora og nomenklatur. Det har ikke været muligt udfra Böcher's navngivning at fastslå, om han har benyttet Raunkiær's ekskursionsflora eller den daværende udgave af Rostrup.

I undersøgelsen fra 1992 er anvendt Hansen (1981). Heri er medtaget væsentlige ændringer i forhold til tidligere almindeligt anvendte bestemmelsesværker: 1. Opdelingen og navngivningen af slægter er ændret i en del tilfælde. 2. Flere "gamle" arter er opsplittet til nye arter. 3. Der er medtaget adskillig flere underarter end tidligere.

Hvad det første punkt angår, er navngivningen bragt i overensstemmelse med Hansen (1981). Punkt 2 og 3 har ikke givet anledning til konkrete problemer. Hvor der er sket en opsplitning, har Böcher's artsangivelse kunnet henføres til ny art eller underart på baggrund af de nu forekommende planters tilhørsforhold, planternes økologiske krav til voksestedet, udbredelse, etc.

Vedrørende antallet af arter i 1941 kan nævnes yderligere følgende mindre præciseringer/korrektioner:

1. Böcher nævner "Dryopteris dilatata og spinulosa" (bredbladet og smalbladet mangeløv) i een linie på en måde, så de kun tæller som een art. Det fremgår, at han kun har fundet sterile eksemplarer, og derfor ikke har kunnet foretage artsbestemmelse.

Da der i 1992 kun er fundet smalbladet mangeløv (nu: Dryopteris carthusiana) er angivelsen kun medtaget som een art i 1941.

2. Desuden er angivet "Salix aurita x cinerea" (øret pil x grå-pil) med samme status som en art. Krydsningen er dog ikke omtalt i teksten på det angivne sted, så spørgsmålet kan ikke afklares. Den er ikke talt med som en art i denne oversigt.

3. Almindelig kvik, blå-klokke og almindelig pimpinelle er ikke i Böcher's oversigt forsynet med en stjerne, som angiver fund på den fredede hede, men de er omtalt i teksten fra flere lokaliteter (henholdsvis 1, 6 og 1).

4. Sand-hvene (Agrostis stricta) var ikke accepteret som en dansk art i 1941, det blev den først i 1968 (Hansen 1968). I den nævnte artikel konkluderes det, at det, som Böcher (1941) nævner som en varietet af hunde-hvene som "A. canina var. arida", er typisk sand-hvene. Derfor er arten medtaget for 1941 i nærværende oversigt.

Som udgangspunkt i de nedenstående afsnit for vurderingen af udviklingen er de enkelte arters forekomst eller fravær benyttet. Herudfra er udviklingen for hver art kategoriseret som uændret, nyindvandret eller forsvundet. Dette er naturligvis en meget grov inddeling, men en større differentiering er behæftet med alt for stor usikkerhed.

3.3.3.2. UDVIKLINGEN OPDELT PÅ SYSTEMATISKE GRUPPER

Det indsamlede materiale omfatter karplanter, som opdeles i karsporeplanter, nøgenfrøede, tokimbladede og enkimbladede. Dertil kommer de jordlevende laver, som er behandlet lidt specielt (se nærmere side 67).

I Tabel 19 er for de enkelte grupper angivet artsantallet i 1941, hvor mange der er forsvundet siden da, og kommet til siden da, samt artsantallet i 1992.

LAVER er den eneste gruppe, som er mindsket i antal (Tabel 19 og 20). I 1941 blev der ved anvendelse af den nutidige nomenklatur fundet 35 arter. En enkelt af datidens arter er dog senere opdelt i 2, så tallet kan rettelig have været 36 i 1941.

I 1992 er artsantallet 31, altså en beskeden nedgang. Og i betragtning af metoden i 1992 er det ikke usandsynligt, at en lavspecialist ville kunne finde flere arter.

KARSPOREPLANTER er en så lille gruppe, at tallene ikke kan bruges til generelle konklusioner.

NØGENFRØEDE (=nåletræer) er også en lille gruppe, men dog med en sikker fremgang. Det drejer sig om skovtræer, hvis frø er spredt ud over heden af vinden eller af dyr. Mange af arterne er indførte.

ENKIMBLADEDE har haft en netto fremgang på 20%. Af de nytilkomne 14 arter er de 12 græsser og halvgræsser. Af bredbladede urter er der kun kantet konval og svømmende vandaks.

TOKIMBLADEDE har haft den største procentiske fremgang, netto er artsantallet øget med 50% i løbet af de ca. 50 år.

Det er vanskeligt at pege på egenskaber, der er forbundet med den systematiske placering, og som har haft betydning for gruppens succes. Det er dog iøjnefaldende, at der blandt de nye arter er et stort antal effektivt vindspredte arter (arter af tidsel, bakkestjerne, brandbæger, svinemælk, mælkebøtte, o.m.a.).

	1941	Forsvundet	Nye	1992
Laver	35	8	4	31
Karsporepl.	4	1	1	4
Nøgenfrøede	4	0	4	8
Enkimblad.	44	5	14	53
Tokimblad.	95	11	58	142
Total (÷lav)	147	17	77	207

Tabel 19. Udviklingen i forekomsten af plantearter på Randbøl Hede i perioden fra 1941 til 1992, opdelt på systematiske grupper.

	1941	1992	Status
Baeomyces rufus	X		
Cetraria islandica	X	X	
Cetraria nivalis	X		
Cetraria pinastri	X		
Cladonia aubuscula/mitis	X	X	
Cladonia cervicornis	X	X	
Cladonia ciliata	X	X	
Cladonia crispata	X	X	
Cladonia fimbriata	X		
Cladonia floerkeana	X	X	
Cladonia foliacea		X	
Cladonia furcata	X	X	
Cladonia glauca	X	X	
Cladonia gracilis	X	X	
Cladonia grayi	X		
Cladonia macilenta		X	
Cladonia cfr. merochlorophaea	X	X	
Cladonia phyllophora	X		
Cladonia pleurota	X	X	
Cladonia portentosa	X	X	
Cladonia ramulosa	X	X	
Cladonia rangiferina	X	X	
Cladonia rangiformis	X	X	
Cladonia scabriuscula	X	X	
Cladonia squamosa	X	X	
Cladonia strepsilis	X	X	V
Cladonia subulata	X	X	
Cladonia sulphurina		X	
Cladonia uncialis	X	X	
Cladonia zopfii	X	X	
Coelocaulon aculeatum	X	X	
Coelocaulon muricatum	X	X	
Hypogymnia physodes	X	X	
Peltigera malacea	X		
Peltigera rufescens		X	X
Placynthiella icmalea	?	X	
Placynthiella uliginosa	X		
Pycnothelia papillaria	X	X	V
Stereocaulon condensatum	X		
Trapeliopsis granulosa	X	X	

Tabel 20. Oversigt over arter af jordboende laver, som er fundet på Randbøl Hede henholdsvis i 1941 og 1992.
Opgørelsen fra 1941 er fra Böcher (1941) suppleret med data fra Böcher & Jørgensen (1972) fra årene 1937-1939, og opgørelsen fra denne undersøgelse i 1992 er suppleret med en art fundet ved registreringen af Böcher & Jørgensens felter i 1995. Status efter rødliste '90 (Asbirk & Søgaard 1991). V=sårbar. X=hynsynskrævende. ?=arten var ikke kendt i Danmark i 1941.
Nomenklaturen følger Søchting (1990), der har foretaget bestemmelserne af indsamlingerne fra 1992 .

3.3.3.3. UDVIKLINGEN OPDELT PÅ LIVSFORMER

Planterne fra artslisten er opdelt efter livsformstyper, oprindelig beskrevet af Raunkiær, men her er oplysningerne hentet fra Hansen (1981). I Tabel 21 er arterne opdelt i undertyper af livsformer, men der er også foretaget en sammenlægning af undertyper til hovedtyper. Artsantallet er er for de enkelte livsformer angivet for 1941, hvor mange der forsvundet siden da, og kommet til, samt antallet i 1992.

Kun på tre punkter viser resultaterne i Tabel 21 sikre ændringer:

VEDPLANTER (F): Antallet af træer og buske er næsten tredoblet (fra 12 til 32 arter), og ingen er forsvundet i løbet af perioden.

Livsformer		1941	Forsvundet	Nye	1992
F		12	0	20	32
Ch		17	2	2	17
	t	12	1	0	11
	u	5	1	2	6
H		64	6	33	91
	F	60	4	32	88
	⊙⊙	4	2	1	3
G		17	0	5	22
	rh	13	0	4	17
	rk	1	0	0	1
	rod	3	0	1	4
Helof		6	1	1	6
Hydrof		3	2	1	2
Th		28	6	15	37
	⊙	11	1	8	18
	⊕	4	0	1	5
	⊙⊙	13	5	6	14
Total		147	17	77	207

Tabel 21. Udviklingen i forekomsten af karplantearter på Randbøl Hede i perioden fra 1941 til 1992, opdelt på livsformer. Livsformerne er defineret efter overvintringsorganernes placering. F (fanerofyter) = vedplanter højere end 25 cm, Ch (chamaefyter) = knopper over jorden, H (hemikryptofyter) = knopper i jordoverfladen, G (geofyter) = knopper nede i jorden, Helof (helofyter) = sumpplanter, Hydrof (hydrofyter) = vandplanter, Th (therofyter) = enårige.

t = træagtig
u = urteagtig
F = flerårig
⊙⊙ = toårig
rh = thizom
rk = rodknold
rod = knopskydende rod
⊙ = sommer-enårig
⊕ = vinter-enårig
⊙⊙ = toårig

De arter af træer og buske, som nu findes på heden, har deres oprindelse fra såvel de omkringliggende plantager som fra læhegn og vildtplantninger i hedens omgivelser. Hovedparten er indførte arter.

JORDSKORPEPLANTER (H): Det er for denne kategori af planter, at der i absolutte tal er sket den største tilvækst i artsantallet. Forøgelsen andrager omkring 50% af antallet i 1941, og kun ganske få arter er forsvundet.
Når man ser på listen over de indvandrede arter, er deres fælles træk ikke iøjnefaldende. Nogle arter er introduceret af mennesket f.eks. i haveaffald (skvalderkål, rejnfan, stor nælde, m.v.). En stor del af de resterende arter er højtvoksende urter (almindelig syre, eng-brandbæger, prikbladet perikon, m.v.). Af rosetplanter findes kun få (engelskgræs, glat vejbred, mælkebøtte, m.v.). Denne sidste type af arter er knyttet til lav vegetation.

ENÅRIGE (Th): Store ændringer er sket indenfor hovedtypen enårige planter. Totalantallet er ikke ændret meget, men der har været stor udskiftning. Antallet af såvel nye som forsvundne arter er næsten lige så stort som antallet af arter med uændret forekomst. Det er ikke overraskende med en stor udskiftning, da de enårige planter er kolonisatorer, der skyder op, når forholdene er gunstige for dem.

Ser man på de konkrete arter, er det svært at finde et generelt mønster. Det, som springer mest i øjnene, er svagheden ved kun kvalitativt at beskrive udfra tilstedeværelse eller ej. De enårige planter er idag alle ganske fåtallige på heden.

Af de, som er forsvundet, er der en række der kun er nævnt fra eet fund: "Føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj foråret 1938" (grøn høgeskæg, forskellig-farvet forglemmigej, blåstjerne, almindelig brandbæger, m.v.). Deres forekomst i 1938 var så tilfældig, at de ikke giver megen information om vegetationens ændring på Randbøl Hede.

Andre forsvundne arter er typiske for tørre, sandede, tidligere marker, hvor hedevegetationen endnu ikke er dominerende (liden museurt, mark-ærenpris, muse-vikke, bitter bakkestjerne m.v.).

De nytilkomne arter er en blandet samling. Kun en enkelt er så ny som almindeligt forekommende art i Danmark, at det ikke undrer, at Böcher ikke har fundet den. Det drejer sig om kanadisk bakkestjerne, hvis spredning her i landet først tog fart efter midten af 1900-tallet (Pedersen 1986).

Omvendt er der enårige arter, hvor det undrer, at de ikke fandtes på Randbøl Hede på Böcher's tid (gåsemad, hyrdetaske, tusindfrø, almindelig spergel, m.v.).

De resterende nytilkomne arter er dels ukrudtsarter, som er fundet i kanten af heden op mod dyrkede marker (almindelig svinemælk, lugtløs kamille, m.v.). Dels er det arter, som ikke specielt er tilknyttet heder (blød hejre, tidlig rødtop, sommer-skjaller, almindelig fuglegræs, græsbladet fladstjerne, m.v.).

For de øvrige hovedtyper af livsformer er tallene så små, at de ikke egner sig til nærmere analyse.

3.3.3.4. UDVIKLINGEN OPDELT PÅ BIOTOPTYPER

Biotop-begrebet er elastisk. Randbøl Hede kan kaldes en biotop, men dette område kan også opdeles i snævrere biotoptyper med hver deres plantesamfund. Disse plantesamfund er tilpasset livsvilkårene i den biotoptype, hvor de gror.

For at undersøge, om der er forskel mellem ændringerne i vegetationens sammensætning i de forekommende biotoper, er plantelistens arter opdelt på følgende 5 biotoptyper, i det væsentlige i overensstemmelse med angivelserne i Hansen (1981):

Tør hede og overdrev
Mose, vandhul o.l.
Klit
Dyrket mark o.l. (også ruderat, ukrudt, fra tidligere dyrkning såvel som spredt fra omgivende marker)
Skov og anden træbevoksning.

I Tabel 22 er angivet artsantallet i 1941 indenfor de 5 biotoptyper i 1941, hvor mange der er forsvundet siden da, og kommet til, samt antallet i 1992.
Der er en moderat tilgang på 34% af nye arter for biotopen TØR HEDE OG OVERDREV. Udfra listen over nyindvandrede arter kan der ikke uddrages nogen iøjnefaldende tendenser. De er dog alle ganske fåtallige, og præger ikke den egentlige hedeflade, men findes for eksempel i vejkanter o.l. Ingen af dem kan kaldes regulære hedeplanter, men de er knyttet til tørre græsarealer.

	1941	Forsvundet	Nye	1992
Tør hede og overdrev	65	7	22	80
Mose, vandhul	29	4	6	31
Klit	8	0	0	8
Dyrket mark	33	6	27	54
Skov	12	0	22	34
Total	147	17	77	207

Tabel 22. Udviklingen i forekomsten af karplantearter på Randbøl Hede i perioden fra 1941 til 1992, opdelt på biotoptyper.

Tilgangen af nye arter er både absolut og procentisk større for de arter, som her er betragtet som knyttet til DYRKET MARK OG LIGNENDE. Det kan være arter, som er havnet på heden ved henkastning af affald, ukrudtsarter fra tidligere dyrkning, såvel som ukrudtsarter der stammer fra nuværende marker udenfor heden.

Langt den største procentiske stigning er sket for plantearter, som er tilknyttet SKOV OG ANDEN TRÆBEVOKSNING. Der er i 1992 fundet 3 gange så mange plantearter som i 1941. Arterne er langt overvejende indførte arter af træer og buske, skovbundens urter har ikke indfundet sig (endnu?).

KLIT og MOSE er de biotoptyper, hvor vegetationens sammensætning ifølge denne opgørelsesmåde har ændret sig mindst.

3.3.4. FREDEDE OG RØDLISTEDE PLANTEARTER

I de senere år er der i naturbeskyttelsen ofte fokuseret på sjældne og truede arter, som blandt andet er blevet samlet i forskellige "røde lister". Sådanne røde lister har udgjort en af begrundelserne for, at en række plante- og dyrearter er fredet i henhold til naturbeskyttelsesloven. Samtidig er de et vigtigt redskab i naturforvaltningen.

I det følgende omtales lidt mere detaljeret de karplanter, som findes eller tidligere er fundet på Randbøl Hede, og som er medtaget på den nyeste "røde liste 90" (Asbirk & Søgaard 1991).

Lavernes status fremgår af Tabel 20.

<u>Vår-kobjælde.</u>

Arten er fredet, samt rødlistet som sårbar. Den findes nu kun på 6 lokaliteter i Danmark (Wind 1993).

Denne art var en medvirkende begrundelse for fredningen i 1932 blandt andet på grund af sin iøjnefaldende skønhed og sin sjældenhed. Udbredt og almindelig i Danmark har den aldrig været, men kunne dog midt i dette århundrede findes flere steder. På Randbøl Hede fandtes den i 1950-erne og 1960-erne flere steder. Den blev dog trængt, efterhånden som lyngvegetationen blev ældre og højere og efterhånden blev afløst af græs. Men efter de afbrændinger, som J. Grøn gennemføret i årene 1960-1965, skete der en markant fremgang for arten på disse arealer.

I de senere år har hele bestanden på Randbøl Hede bestået af ganske få planter på en enkelt lokalitet. I visse år har antallet af blomster været mindre end 5. Ydermere er det sådan, at de producerede frø næppe har haft nogen reel chance for at spire og give ophav til nye planter. De tilbageværende planter stod nemlig i en meget høj og tæt græsdomineret vegetation med mos i bunden. Her havde frøene ikke nogen chance for at nå ned til jordbunden, og der er da heller ikke i en årrække konstateret nytilkomne planter af arten.

I de allerseneste år er der foretaget forskellige mindre plejeindgreb omkring vårkobjældernes voksested. Først blev vegetationen lige omkring planterne fjernet manuelt nogle år, og i 1992 blev et mindre areal omfattende voksestedet afbrændt af Randbøl Skovdistrikt. Disse indgreb medførte, at blomstringen forøgedes fra nogle få blomster og op til omkring 20 blomster på de tre (!!!) tilbageværende individer/kloner. I 1994 foretog Randbøl Skovdistrikt en afskrabning af vegetation og jordoverflade på et areal på ca. 0,7 ha umiddelbart øst for voksestedet for at give de producerede frø bedre spiringsbetingelser. Effekten heraf følges med interesse.

Tysk visse.

Arten er rødlistet som akut truet.

Allerede ved Böcher's (1941) undersøgelser var det en meget sjælden art. Hans beskrivelse tyder meget stærkt på, at den kun fandtes et enkelt sted. Allerede dengang var han skeptisk med hensyn til dens chance for at overleve, idet han skriver, at sandsynligvis vil kun en brand kunne redde den. Senere konstaterede han selv (Böcher 1970), at den var forsvundet. Lyngvegetationen var efterhånden forsvundet og erstattet af en høj vegetation domineret af bølget bunke.

Voksestedet har siden 1975 eller 1984 været omfattet af indhegningen vest for Frederikshåbvej, og området har været ret effektivt afgræsset. Der er ikke konstateret nyspiring af arten. Det er uvist om en jordbearbejdning eller afbrænding har chancer for at bringe eventuelle overlevende frø i jorden til spiring.

Cypres-ulvefod.

Arten er rødlistet som sårbar.

Er af Böcher angivet fra et enkelt voksested, som kan lokaliseres nogenlunde nøjagtigt. Her er den forgæves eftersøgt, også i årene efter branden i 1978, som omfattede det omtalte område. Branden fandt sted midt om sommeren og fjernede al overjordisk vegetation. Cypres-ulvefods underjordiske system af udløbere overlever afbrænding, og hurtigt derefter skyder den nye grønne skud, som er meget karakteristiske. De er ikke observeret, og arten må formodes at være forsvundet fra dette voksested.

Et andet voksested er fundet af Kjeld Hansen i begyndelsen af 1960-erne (Hansen, mdtl. medd.). Det er lokaliseret til ca. 30x30 m efter J. Grøn's beskrivelse (mdtl. medd.), men arten er forgæves eftersøgt her i 1992.

Arten må antages at være forsvundet. Den kræver lysåbne forhold, f.eks. afblæsningsflader, indsander, vejspor, el.lign. Sådanne voksesteder er blevet sjældnere i takt med, at vegetationen er blevet ældre, højere, tættere og måske også lidt mere frodig. Desuden er der i 1975 pløjet et bredt brandbælte gennem den omtalte lokalitet.

Bredbægret ensian.

Arten er rødlistet som sjælden.

Blev af Böcher formentlig kun fundet på samme prøveflade som tysk visse. Her er den ikke fundet ved gentagne eftersøgninger i de senere år. Der har været græsning på arealet siden 1975 eller 1984, som nok ville have været en hindring for dens overlevelse eller genfremspiring.

Derimod er der en lille bestand på mergelsporet umiddelbart nord for Slauggård Plantage. Tidligere var der to med nogle hundrede meters mellemrum, men tilgroning har formentlig udryddet den ene bestand.

Brun næbfrø.

Arten er rødlistet som sjælden.

Omtales af Böcher kun fra en enkelt lokalitet, nemlig et kompleks af ganske små tørvegrave ("pytgrave"). Her er arten forgæves eftersøgt gennem mange år, og den må formodes at være forsvundet. De pågældende tørvegrave er efterhånden temmelig tilgroede, så livsbetingelserne for arten er næppe tilstede idag. Derfor har Randbøl Skovdistrikt planer om at foretage afgravninger i nogle af tørvegravene for at genskabe de kun tyndt bevoksede flader med tørvejord, som denne art ynder.

Lyng-star.

Arten er rødlistet som sjælden.

Den er ikke angivet af Böcher (1941) fra selve Randbøl Hede, men derimod enkelte steder i omegnen.

Nu er den fundet på begge de to tidligere mergelspor.

Fin bunke.

Er af Graversen (1986) angivet fra Randbøl Hede. Herfra er den videre citeret i Riis-Nielsen et al. (1991). Den er imidlertid ikke nævnt fra heden i nogen af de kilder, som Gravesen citerer, ej heller Böcher (1941). Den er heller aldrig af nærværende forfatter fundet i området.

Der kan måske være tale om en fejl, som er opstået ved, at den er medtaget i Böcher's liste, men ikke fra den fredede Randbøl Hede (d.v.s. uden stjerne). Denne

teori støttes af, at Graversen's (1986) liste også indeholder arter som opret kobjælde, liden ulvefod og mose-troldurt. For disse arter (som ganske vist ikke er rødlistede, men dog bemærkelsesværdige) gør de samme forhold sig gældende.

3.4. DISKUSSION OG KONKLUSION

Den overordnede tendens er forøgelsen fra 147 arter i 1941 til 207 arter i 1992. Hele 77 arter er kommet til i perioden, mens kun 17 er forsvundet.

De jordboende laver er den eneste gruppe, som er mindsket i antal. Det er dog uden tvivl en utilstrækkelig beskrivelse af udviklingen at konstatere, at artsantallet er faldet en smule. Flere forskellige observationer peger i retning af, at det også er udtryk for en nedgang i lavernes hyppighed:

1. Lokaliteter med mere end blot 1 - 2 lavarter er idag ganske få og begrænsede af omfang. Ser man på Böcher's analyser af prøveflader, er artsantallet og dækningsgraderne af laver iøjnefaldende stort.

2. Udfra forfatterens kendskab til Randbøl Hede over en periode på mere end 30 år er typiske lavlokaliteter blevet langt sjældnere. De kan beskrives således: Enkeltstående kuplede lyngbuske, som kun dækker en mindre del af overfladen. Imellem lyngbuskene en ganske lav og tørkepræget vegetation domineret af laver. Jordoverfladen enten stenet/gruset afblæsningsflade eller tør klitdannelse. Langt de fleste af de tidligere lokaliteter af denne art er idag dækket af en sammenhængende vegetation af dværgbuske, græsser eller mos (se pkt. 4).

3. Helt overordnet hører de fleste jordboende laver til i de tidlige successionsstadier. Sådanne forhold fandtes efter fredningens gennemførelse i 1932 for eksempel på tidligere marker, hvor fredningskendelsen forhindrede fortsat dyrkning. Efter 2. verdenskrig har der på tilsvarende måde været vegetationsløse flader efter afskrælning af lyngtørv, som kunne nykoloniseres. Men siden er der stort set ikke sket sådanne radikale indgreb.

4. På mange af de steder, som tidligere ville have været rige på lavarter, findes nu i stedet en sammenhængende vegetation af mosset Campylopus introflexus. Den danner kompakte og udstrakte puder, som effektivt forhindrer etablering af såvel laver som spiring af højere planter (Equihua & Usher 1993).

Mosarten er nyindvandret i Danmark, og er under spredning. I "Den danske Mosflora" fra 1976 er arten anført som temmelig sjælden. Det gælder ikke længere på de jyske heder. Denne mosart er blevet en alvorlig konkurrent til en række jordboende laver (Equihua & Usher 1993).

Hver for sig er de ovennævnte 4 punkter behæftet med nogen usikkerhed. Tilsammen giver de dog en klar indikation af, at de jordboende laver har været udsat for en markant tilbagegang også på Randbøl Hede. Den øgede tilførsel af

kvælstof fra atmosfæren (Sommer 1985) er andetsteds beskrevet som en forklaring på tilbagegangen (Smidt & Ree 1991). Nogle laver påvirkes direkte ved at deres "blågrønalge-del" skades (Hallingbäck 1991), for andre er det måske blot sådan, at øget næringstilførsel giver konkurrenterne bedre voksebetingelser.

Der er i 1992 fundet arter af træer og buske, som Böcher næppe i sin vildeste fantasi ville have forestillet sig for et halvt århundrede siden. Han beskrev forholdene i 1941 således: "Med Undtagelse af spredte Bjergfyr og ganske faa Hvidgran er der ingen Fremvækst af nye Træer og slet ikke Birk og Eg, - ".

En af årsagerne til ændringen er introduktionen til Danmark og den almindelige anvendelse af adskillige nye træer og buske til læ- og vildtplantning med f.eks. bær-mispel, glansbladet hæg, rynket rose, kobber-rose. Disse plantninger tog først rigtigt fart efter afslutningen af 2. verdenskrig.

En anden årsag til ændringen er artssammensætningen i de omkringliggende plantager. For 50 år siden var rødgran og bjergfyr helt dominerende. I de senere årtier er der anvendt mange flere træarter, herunder også løvtræer som eg og birk.

Der kan tænkes endnu et sæt af medvirkende årsager til ændringen. Det er meget generelt sagt livsbetingelserne for træer. Der bliver tilført større mængder næringsstoffer end tidligere (især gennem regnvandet), jordbunden er rigere, og klimaet er mildere end tidligere blandt andet på grund af mere læ. Disse faktorer er vanskelige at måle præcist, men når man ser på de enorme problemer, der var med at få skov til at gro i forrige århundrede, er det indlysende, at livsbetingelserne for træer var betydeligt dårligere på heden dengang.

Observationerne vedrørende jordskorpeplanterne antyder en generel tendens til ændringer i vegetationen. Høje planter som stauder og opstigende spinkle planter har haft fremgang. Rosetplanter, som har bladene liggende på jorden, er derimod gået tilbage. Det er et klart indicium på, at vegetationens gennemsnitshøjde er steget.

Indenfor de enårige planter ses to tendenser. For det første har der været tilbagegang for arter, som er knyttet til tørre, sandede, magre tidligere marker. Det er en effekt af fredningen, som standsede al dyrkning på arealet. Selvom man kan sige, at årsagen til fredningen var en fremadskridende opdyrkning, var dette dog ikke en jævn udvikling. Såvel i forrige århundrede som i dette var det almindeligt, at man midlertidigt opdyrkede en mark, hvor dyrkningen så igen blev opgivet efter få års dyrkning. Når dette skete, kan man sige, at successionen startede fra 0. Man havde dengang på mindre delarealer successionsrækken: Mark → springe i lyng → ung hede → gammel hede → evt. mark igen. Idag har vi en mere statisk og dermed en mere ensformig hede. Gennem pleje søger man at sikre, at vegetationen holder sig indenfor den cyklus, der hedder: Ung hede → gammel hede → ung hede o.s.v.

Den anden tendens vedrørende de enårige planter er ukrudtsarternes fremgang. Den hænger utvivlsomt sammen med, at de omgivende marker, hvorfra de stammer, har en rigere ukrudtsflora end for 50 år siden. Det kan skyldes, at de er mere gødede, at der er kommet nye afgrøder til, eller at nye ukrudtsarter er spredt hertil. De enårige ukrudtsarters forekomst på Randbøl Hede begrænser sig for det meste til kanterne. Måske er det på grund af deres spredningsevne, men mange steder kan man se, hvordan en smal stribe af heden langs marken er helt påvirket af dyrkningen. Det kan skyldes jordfygning (incl. kunstgødning), vinddrift af sprøjtemidler, samt brug af heden som forager.

4. BÖCHER & JØRGENSENS PRØVEFELTER

4.1. INDLEDNING

Den første, der i detaljer studerede de danske heders vegetation, var professor Tyge W. Böcher. Sammen med sin kollega C. A. Jørgensen startede han i 1936 en forsøgsrække på seks jyske heder. På fem af disse lokaliteter er det ikke længere muligt at følge udviklingen, for eksempel på grund af at arealerne er blevet tilplantet.

Den opgave, som de to botanikere stillede sig, var "dels at undersøge, hvordan selve vegetationen udviklede sig på heder, der blev udsat for forskellige kulturindgreb, dels at studere de enkelte plantearters reaktioner overfor de kårændringer, som kulturindgrebene medførte." Böcher (1970) anvendte selv senere begrebet " eksperimentel vegetationsforskning" om denne undersøgelsesrække.

Formålet med undersøgelserne var således først og fremmest det rent videnskabelige: At få mere viden. I dette tilfælde om hvordan vegetationen udviklede sig, når den efter forskellige indgreb fik lov til at passe sig selv, og hvorfor.

Der er også et rent praktisk aspekt heri, som handler om hvordan man bevarer lyngheden. Det indgik efter alt at dømme ikke i overvejelserne i væsentlig grad. Det forhindrer dog ikke, at resultaterne i forsøgene kan udnyttes i praktisk betonede overvejelser over, hvilke metoder der er bedst egnet til at bevare lyngheden. Faktisk er forsøget lagt til rette på samme måde, som man ville gøre det idag, hvis formålet var det rent praktiske.

Det, som i det følgende betegnes som indgreb, er da også det samme som man idag i naturbeskyttelsesarbejdet kalder plejemetoder.

4.2. MATERIALE OG METODE

I heden nord for Kirstinelysts marker blev der med betonpæle afmærket 3 prøvefelter på 15x15 m. I 1937 blev de tre indgreb foretaget. Det drejede sig om skrælpløjning, afbrænding og afslåning. Det omgivende areal blev udlagt som et kontrolfelt, hvor man kunne følge udviklingen af den vegetation, som ikke blev rørt.

Området blev derefter besøgt i årene 1938, 1940, 1945, 1950, 1953, 1957 og 1971. Kun i 1937, 1938, 1939 samt i 1971 blev der foretaget egentlige kvantitative analyser af vegetationen. Ved de andre besøg blev vegetationens tilstand kort beskrevet med ord. Disse beskrivelser kan suppleres med oplysninger fra luftfotografier.

De to botanikere, som startede forsøget, betegnede det i 1972 som afsluttet (Böcher & Jørgensen 1972). Der er dog også efter det tidspunkt sket ændringer i vegetationen. I sommeren 1985 og 1995 gennemførtes derfor fornyede registreringer af forfatteren til denne rapport. Det vil sige, at man her har en ret præcis viden om vegetationsudviklingen over en periode på 58 år.

Ved registrering af vegetationen i 1985 og 1995 blev anvendt samme metode som beskrevet i Böcher & Jørgensen (1972). Det vil sige, at registreringen blev foretaget ved hjælp af den modificerede Raunkiær-metode, som først blev beskrevet af Böcher (1935), mens databehandlingen følger den senere modifikation af Böcher & Bentzon (1958): Radius på 17,8 cm i de undersøgte cirkler inddeles i 4 lige lange stykker. Ved forekomst indenfor den inderste cirkel får arten værdien 4, i den yderste værdien 1. Når værdierne i alle cirkler for den enkelte art lægges sammen fås artens skudtæthedsværdi (=ST).

Der er ved de to sidste registreringer ikke foretaget analyser af dækningsgraden i kvadraterne. Böcher & Jørgensen (1972) har nemlig kun angivet variationen (største og mindste dækningsgrad i hvert felt). Informationen i sådanne data retfærdiggør ikke anstrengelserne ved nu at genoptage denne del af registreringen. Bortset fra denne ændring blev det fundet vigtigt, at registreringen i 1995 såvidt muligt blev gennemført med samme metodik som af Böcher & Jørgensen (1972), og uden at stille spørgsmålstegn herved. Erfaringerne herfra kan så eventuelt være udgangspunkt for overvejelser om justeringer.

De tre prøvefelter er hver 15x15 m. Heri blev indlagt et kvadratnet 2,5x2,5 m. Cirklingerne blev foretaget ved kvadraternes sammenstødende hjørner. For hvert felt foretages således 25 cirklinger. Skudtætheden kan altså i dette tilfælde udtrykkes i en skala fra 0 til 100 (= 25 punkter x maksimalværdien 4).

Placeringen af cirklingspunkterne var dog ikke så helt konstant, som ovenstående antyder. Afstanden mellem de gamle betonpæle er ikke præcis 15 m, og i nogle tilfælde kunne det på vegetationen og jordoverfladen ses, at de ikke stod lige udfor grænserne mellem de forskellige indgreb. Ved registreringen i 1985 blev grænserne i vegetationen anvendt som udgangspunkt. Senere i 1985 blev der af Randbøl skovdistrikt opsat nye egepæle i parcellernes hjørner. De blev anvendt

som udgangspunkt i 1995, dog således at den østlige og sydlige kant af hvert felt er udgangspunkt for udlægningen af kvadratnettet.

Også placeringen af kontrolfeltet gav lidt problemer. Böcher & Jørgensen (1972) benyttede en lille del af den urørte hede nord for det midterste felt som kontrolfelt, men uden at præcisere beliggenheden. (Det medførte iøvrigt også, at de i 1971 ikke selv kunne genfinde stedet præcist !!) Denne hede var i løbet af 1960-erne og 1970-erne blevet helt domineret af bølget bunke. Da Randbøl skovdistrikt i marts 1984 afbrændte et stort areal nord for Kirstinelysts marker, pløjede man et brandbælte langs nordkanten af de tre forsøgsparfelter i en afstand af højst et par meter. Kontrolcirklerne blev derfor i 1985 placeret i en enkelt række nord for de tre felter i en afstand af blot 1 m i felternes fulde udstrækning. De havde samme indbyrdes afstand som i forsøgsfelterne, 2,5 m. Antallet af cirklingspunkter blev derfor også kun 15.

I 1995 besluttedes det, at antallet af cirklinger i kontrolfeltet skulle være det samme som i de tre prøvefelter (=25). Derfor placeredes cirklingerne i en linie nord for prøvefelterne fra 1 m nordvest for det nordvestlige hjørne til 1 m nordøst for det nordøstlige hjørne og med en afstand af 2 m.

I 1985 foretoges ikke registrering af mosser og laver. Ved registreringen i 1995 deltog lektor Ulrik Søchting med stor velvilje og foretog bestemmelse af de to plantegrupper.

Hvad angår den anvendte metodes egnethed i relation til formålet med registreringen må det konstateres, at den måske er lidt mere forfinet end den oprindelige Raunkiær-metode. Men den er ikke specielt egnet til at vurdere dækningsgraden, når vegetationen består af få dominerende arter. Når man betragter prøvefelterne, er det hævet over enhver tvivl, at for eksempel lyngen ikke dækker den procentdel af arealet, som skudtæthedsværdien (ST) angiver. Den er formentlig god nok til at angive ændringer over en periode. Fremtidige analyser bør dog gennemføres med kortere intervaller end hidtil. Udfra forfatterens erfaringer fra 1985 og 1995 vil ca. 10 år formentlig være passende.

4.3. RESULTATER

Skudtæthedsværdierne ved de foretagne registreringer siden 1937 er anført i Tabel 23-26 for de fire felter, og omfatter karplanter, laver og mosser. For laver og mosser anvendes de danske artsnavne sjældent i faglige sammenhænge, og der findes heller ikke danske navne til alle arter. Derfor er kun de latinske navne anvendt i tabellerne her. I teksten er brugt det danske navn, første gang det forekommer dog efterfulgt af det latinske artsnavn i parentes.

En nærmere præsentation af resultaterne kan deles i to punkter: Hvad er de fælles træk for udviklingen, og hvordan adskiller de tre behandlinger sig fra hinanden?

4.3.1. FÆLLES TRÆK

Omgivelserne til de tre prøvefelter fungerer som nævnt som kontrolfelt. Udgangspunktet var en ret tæt hedelyng (Calluna vulgaris) med en del undertrykt bølget bunke (Deschampsia flexuosa) (Fig. 5). Her har plantevæksten fået lov til helt at passe sig selv ihvertfald mindst siden 1930. Ændringerne siden 1937 er langtfra så detaljeret beskrevet som på forsøgsfelterne, men de store linier er alligevel helt klare. Lyngen har været i jævn tilbagegang, og i 1960 var der mere græs (=bølget bunke) end lyng. I 1970 var der næsten rent græs, og det er der ikke mindre af idag. Af lyngplanter findes kun ganske enkelte (ST=9), som er svækket af alderdom. Andelen af revling (Empetrum nigrum) er mere tilfældig, idet en enkelt plante kan dække adskillige kvadratmeter fuldstændig.

På forsøgsfelterne var tilstanden før indgrebene den samme som på kontrolfeltet. Som det ses, havde lyngen før indgrebene en skudtæthedsværdi (=ST) på omkring 95 (Fig. 5). Det højest mulige er 100. Der er ikke noget overraskende i, at lyngen kun findes ganske spredt året efter, at den er fjernet på forskellig måde. I løbet af 1940-erne breder lyngen sig mere og mere. Det sker på bekostning af laver og græsser. Først efter 1950 kan man igen tale om hede helt domineret af en tæt bevoksning af lyng. På figuren er med stiplede linier tegnet forbindelsen op til værdien 100 i 1954. Denne værdi stammer ikke fra en kvantitativ optælling, men er vurderet udfra beskrivelser fra 1953 og 1957 samt luftfoto fra 1954. Der har været en helt sammenhængende og kraftig lyngvegetation. Lyngen bevarer sin dominerende rolle indtil 1960-erne, men i 1971 er den blevet gammel og er på tilbagetog. Græsarten bølget bunke er da ved at overtage dominansen. Denne

SKRÆLPLØJET	1937	1938	1939	1971	1985	1995
Agrostis stricta	10	6	6	10	8	5
Agrostis tenuis						3
Calluna vulgaris	100	12	14	87	16	13
Carex pilulifera	32	7	22	9	4	1
Deschampsia flexuosa	74	10	16	79	98	99
Empetrum nigrum				1	4	2
Festuca ovina	11		5	2	25	24
Galium saxatile	13	1	4	9	23	69
Genista pilosa	12	4	4	17		
Hypochoeris radicata			3			
Luzula multiflora	2			2	4	
Rumex acetosella						1
Sarothamnus scoparius			4			1
Viola canina	4	2	4			
Cladonia glauca	3				x	
Cladonia merochlorophaea	19			12	x	85
Cladonia mitis	30		2	3	x	6
Cladonia pleurota	3				x	
Cladonia portentosa	80		2	34	x	41
Coelocaulon aculeata	3				x	
Hypogymnia physodes	34			34	x	
Dicranum polysetum				8	x	
Dicranum scoparium	2			10	x	46
Hypnum jutlandicum	88	8	2	64	x	72
Pleurozium schreberi	1			3	x	3
Ptilidium ciliare				3	x	

Tabel 23. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiær-metode (se teksten) for karplanter, laver og mosser i det pløjede felt i perioden 1937-1995.
Et x angiver, at der ikke er foretaget registrering det pågældende år.

AFBRÆNDT	1937	1938	1939	1971	1985	1995
Agrostis stricta	7	17	24	4	7	21
Antennaria dioica	7					
Arnica montana	4			2		
Calluna vulgaris	98	2	2	67	23	46
Carex panicea			4	2	2	3
Carex pilulifera	24	34	34	19	5	6
Deschampsia flexuosa	55	10	35	73	94	90
Empetrum nigrum	22					4
Festuca ovina	6		1	2	8	17
Galium saxatile	18	4	3	4	20	55
Genista anglica	4		21		1	1
Genista pilosa	15		14	16	1	
Hieracium pilosella		1				
Hypochoeris radicata			5			
Jasione montana		1	3			
Luzula multiflora		10	29	6	8	
Rumex acetosella		1	26			
Sarothamnus scoparius			13			
Viola canina		3	7			
Cladonia macilenta					x	3
Cladonia merochlorophaea	4			20	x	76
Cladonia mitis	11			9	x	2
Cladonia portentosa	85		3	48	x	49
Cladonia squamosa	4				x	
Hypogymnia physodes	20			19	x	
Placynthiella icmalea			4		x	3
Bryum caespiticum			4		x	
Dicranum polysetum				4	x	
Dicranum scoparium	2			4	x	46
Hypnum jutlandicum	96			82	x	67
Pleurozium schreberi	7			6	x	
Polytrichum piliferum			1		x	

Tabel 24. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiærmetode (se teksten) for karplanter, laver og mosser i det afbrændte felt i perioden 1937-1995.
Et x angiver, at der ikke er foretaget registrering det pågældende år.

udvikling er fortsat til idag (Fig. 5). Lyng-snerre (Galium saxatile) er idag den eneste urt, som forekommer i større omfang. Den er gået frem ved de seneste optællinger. Ellers er det generelle mønster, at en del arter, som fandtes før indgrebene og i de første år herefter, atter er forsvundet (håret visse (Genista pilosa), mangeblomstret frytle (Luzula multiflora) og gyvel (Cytisus scoparius)). Artsantallet af græsser og urter er idag kun halvt så stort som i 1930-erne, kun 11 arter i de fire felter tilsammen.

Hos laverne er der en kraftig fremgang for brungrøn bægerlav (Cladonia merochlorophaea). Den gennemsnitlige skudtæthedsværdi er nu 83 mod 11 i 1937. Der er især sket en kraftig fremgangen fra 1971 til 1995 (Fig. 6). Arten er meget lidt kræsen med hensyn til substrat. Den kan blandt andet også trives på løst, dødt plantemateriale som dødt græs, hvor kun få andre laver trives.

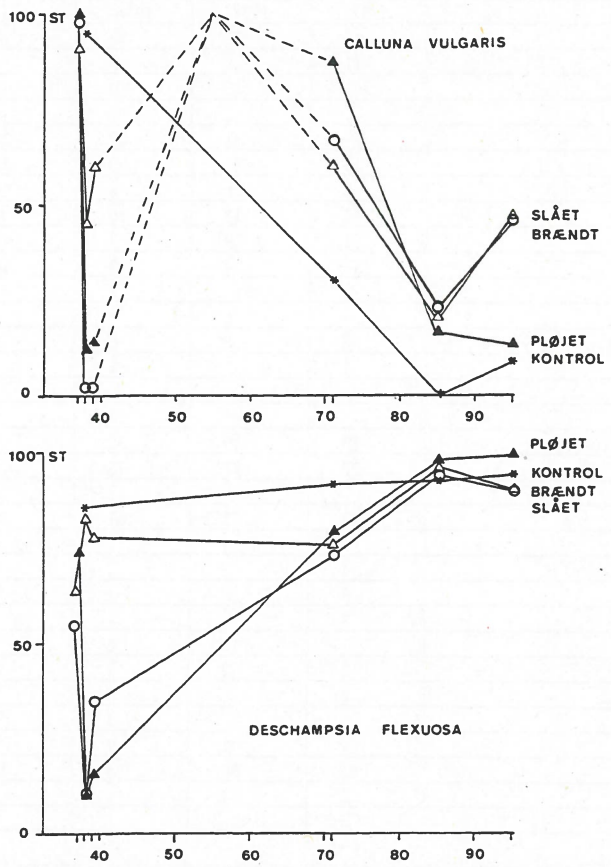


Fig. 5. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiær-metode (se teksten) for hedelyng (øverst) og bølget bunke (nederst) i perioden 1937-1995.
Efter den første indsamling af data i 1937 foretoges samme år følgende indgreb: Pløjning (udfyldt trekant), brænding (cirkel), slåning (trekant). Kontrolfeltet angives med stjerne.

Den anden betydende lavart er hede-rensdyrlav (Cladonia portentosa). Niveauet er uændret i perioden 1971-1995, men det er kun halvt så højt som før indgrebene i 1937 (Fig. 6).

De øvrige laver følger stort set samme tendens som hede-rensdyrlav, men tallene er for små og tilfældige til, at man kan foretage nogen nøjere analyse. Blot er det iøjnefaldende, at almindelig kvistlav (Hypogymnion physodes) helt mangler i 1995. Den forekommer regelmæssigt i alle felter til og med 1971. Normalt vokser den på træ o.l., herunder kraftige lyngstængler (såvel levende som døde). Dette substrat er stadig til stede.

I 1937 var der kun et dominerende mos: Hede-cypresmos (Hypnum jutlandicum). Dets hyppighed ligger idag på samme niveau som dengang (Fig. 7). Idag er der en betydende mos mere. Kost-kløvtand (Dicranum scoparium) har haft en markant fremgang til skudtæthedsværdien 48 i 1995, mens den ved de tidligere registreringer kun har været fåtalligt til stede (Fig. 7).

AFSLÅET	1937	1938	1939	1971	1985	1995
Agrostis stricta	10	17	13	14	6	4
Agrostis tenuis	11	8	6	6		
Calluna vulgaris	91	45	60	60	20	47
Carex arenaria				6	5	
Carex pilulifera	29	31	42	21		
Deschampsia flexuosa	64	83	78	76	96	90
Empetrum nigrum	8	8	8	19	25	20
Festuca ovina	12	13	30	4	5	16
Galium saxatile	31	29	49	49	13	38
Genista pilosa	15	24	3	16		
Hypochoeris radicata			1			
Luzula multiflora		6	9		1	
Sarothamnus scoparius	8	8	8	19		
Viola canina	1	3	3			
Cladonia ciliata					x	4
Cladonia glauca			4		x	
Cladonia merochlorophaea	15	9	30	19	x	75
Cladonia mitis	32	17	18	22	x	12
Cladonia pleurota				3	x	
Cladonia portentosa	84	83	81	27	x	26
Cladonia ramulosa	4				x	
Cladonia rangiferina	4				x	
Cladonia squamosa	6				x	
Cladonia uncialis	3		1		x	
Coelocaulon aculeata			6		x	
Hypogymnia physodes	13	2	4	3	x	
Hypogymnia tubulosa	2				x	
Dicranum polysetum			6	2	x	
Dicranum scoparium	4	1	1	5	x	32
Hypnum jutlandicum	82	83	84	35	x	89
Pleurozium schreberi	3	4		7	x	31
Ptilidium ciliare	5			6	x	

Tabel 25. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiær-metode (se teksten) for karplanter, laver og mosser i det afslåede felt i perioden 1937-1995.
Et x angiver, at der ikke er foretaget registrering det pågældende år

4.3.2. FORSKEL MELLEM INDGREBENE

Man kan derefter se på, om der er forskel på effekten af de tre former for kulturindgreb. Det bliver lidt sværere, da man her i endnu højere grad savner detaljerede oplysninger. Nogle tendenser kan dog fremdrages.

<u>På kort sigt</u> (1938 og 1939) kan der konstateres følgende forskelle:

1. På det afslåede felt findes langt mere hedelyng, fåre-svingel (Festuca ovina), lyng-snerre og bølget bunke end på de to andre.

2. Revlingen forekommer generelt kun i mindre omfang i vegetationen, og den har åbenbart overlevet afslåningen, men stort set ikke de to andre indgreb (kun værdien 1 i det pløjede felt i 1939).

3. På det afslåede felt findes langt mere lav end på det skrælpløjede og det brændte felt. I 1939 fandtes 8 arter, mens der på de to andre felter fandtes henholdsvis 2 og 3 arter. Før indgrebene fandtes på de tre felter henholdsvis 14, 10 og 6 arter (Tabel 23-25).

KONTROL	1937	1938	1939	1971	1985	1995
Agrostis stricta	x	2	x	10		
Calluna vulgaris	x	95	x	30		9
Carex arenaria	x		x	4		
Carex pilulifera	x	7	x	3	2	7
Sarothamnus scoparius	x	17	x			
Deschampsia flexuosa	x	86	x	92	93	94
Empetrum nigrum	x		x	30	7	4
Festuca ovina	x	5	x	3	20	11
Galium saxatile	x	6	x	35	12	45
Genista pilosa	x	29	x			
Hypochoeris radicata	x	1	x			
Luzula multiflora	x	4	x			
Trientalis europaea	x		x	16		
Cladonia floerkeana	x		x		x	4
Cladonia glauca	x	7	x		x	
Cladonia macilenta	x		x		x	2
Cladonia merochlorophaea	x	6	x	13	x	95
Cladonia mitis	x	39	x	26	x	37
Cladonia portentosa	x	99	x	60	x	16
Cladonia rangiferina	x	3	x		x	
Cladonia uncialis	x	7	x		x	
Coelocaulon aculeata	x	1	x		x	
Hypogymnia physodes	x	7	x	10	x	
Campylopus introflexus	x		x		x	1
Dicranum scoparium	x	4	x		x	57
Hypnum jutlandicum	x	66	x	52	x	57
Pleurozium schreberi	x	7	x	10	x	2

Tabel 26. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiær-metode (se teksten) for karplanter, laver og mosser i kontrolfeltet i perioden 1937-1995.
Et x angiver, at der ikke er foretaget registrering det pågældende år.

4. På det afslåede felt er mosserne upåvirkede, mens de er slået ihjel ved de to andre indgreb.

5. På det afbrændte felt er arterne engelsk visse (Genista anglica), mangeblomstret frytle og rødknæ (Rumex acetosella) især i 1939 langt mere fremtrædende end på de to andre felter.

<u>På langt sigt</u> (1985 og 1995) er der kun mindre forskelle mellem de tre felter. Revling findes i nogen mængde i det afslåede felt, og der er en mindre mængde lyng i det pløjede felt.

Med hensyn til laver og mosser er der heller ikke store forskelle. Kun trind fyrremos (Pleurozium schreberi) skiller sig ud ved at forekomme nogenlunde hyppigt i det afslåede felt.

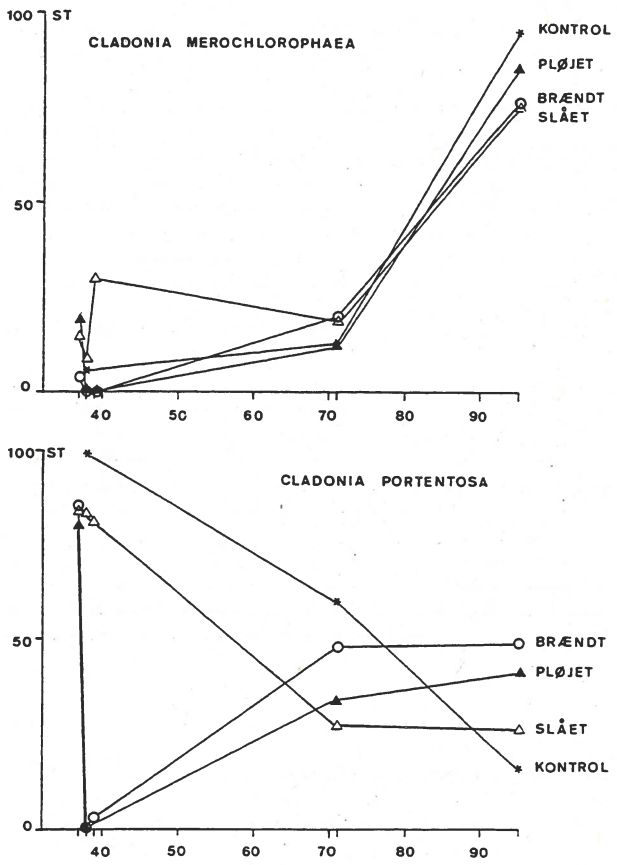


Fig. 6. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiær-metode (se teksten) for brungrøn bægerlav (øverst) og hederensdyrlav (nederst) i perioden 1937-1995.
Efter den første indsamling af data i 1937 foretoges samme år følgende indgreb: Pløjning (udfyldt trekant), brænding (cirkel), slåning (trekant). Kontrolfeltet angives med stjerne.

4.4. DISKUSSION OG KONKLUSION

På den pågældende hede vil den naturlige udvikling af en hedevegetation domineret af hedelyng efter alt at dømme være til en græshede domineret af bølget bunke. Flere forhold taler herfor:

Böcher (1941) beskriver en nøje sammenhæng mellem jordbund og udviklingsretningen for en hedevegetation, der er domineret af hedelyng: På gruset bund bliver bølget bunke med tiden dominerende, på flyvesand derimod revling.

De tre prøvefelter og deres omgivelser, d.v.s. det flade areal nord for Kirstinelysts marker, beskrives også i Böcher (1941). Jordbunden består af smeltevandsgrus fra istiden. Vegetationen beskrives som bestående af "- - en artsrig Calluna-Deschampsia-Sociation eller af Deschampsia-Græshede." (Calluna = hedelyng, Deschampsia = bølget bunke.)

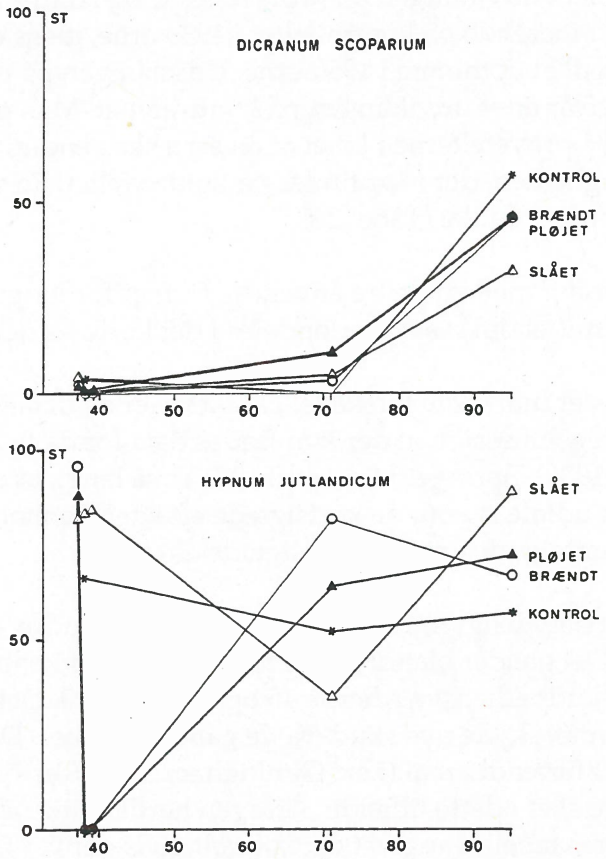


Fig. 7. Skudtætheden (ST) efter den modificerede Raunkiær-metode (se teksten) for kostkløvtand (øverst) og hede-crypresmos (nederst) i perioden 1937-1995.
Efter den første indsamling af data i 1937 foretoges samme år følgende indgreb: Pløjning (udfyldt trekant), brænding (cirkel), slåning (trekant). Kontrolfeltet er angivet med stjerne.

Dette stemmer overens med det omgivende areals tilstand før afbrændingen i 1984. Der var da på det ca. 65 ha store areal en udpræget dominans af bølget bunke (se Lokalitet 4, 5 og 6 - hhv. Fig. 50, 55 og 59 i Bilag 3), mens revling blot forekom i enkelte pletter.

Fællestrækket for udviklingen i kontrolfeltet plus de tre prøvefelter er det samme, nemlig at bølget bunke med tiden overtager lyngens dominerende rolle. Udfra det man mener at vide idag om udviklingen af hedernes vegetation, regner man ikke med, at billedet vil ændre sig væsentligt i fremtiden. Det vil efter alt at dømme blive ved med at være en næsten ren græsvegetation med en tyk måtte af dødt plantemateriale i bunden, eller også vil ændringen ske ganske langsomt.

Dette lag af dødt organisk materiale vil effektivt modvirke indvandringen af de fleste andre planter. De frø, som ligger i eller på jordoverfladen, vil enten ikke få lys til stimulering af spiringen, eller også vil kimplanten dø af lysmangel inden den når op til overfladen. Og de frø, som falder på overfladen af laget, vil ikke have oplagsnæring nok i frøet til at kunne sende en rod ned til jordoverfladen og her hente vand og næringssalte. Undtaget herfra er måske blot enkelte store frø som f. eks. agern.

Forskellen mellem udviklingen på prøvefelterne og kontrolfeltet består i, at lyngen var dominerende på kontrolfeltet i 1930-erne, mens den på prøvefelterne først igen kom til at dominere i 1950-erne. Udviklingen på prøvefelterne er altså blot omkring 15 år efter udviklingen på kontrolfeltet. Man må derfor forvente, at vegetationen på prøvefelterne i løbet af en årrække i endnu højere grad vil komme til at ligne den, der idag findes på kontrolfeltet: En vegetation helt domineret af bølget bunke (Tabel 26).

En sammenligning mellem de tre anvendte former for indgreb kan på samme måde som i afsnittet om resultater opdeles i det korte og det lange sigt:

<u>På kort sigt</u> er der markante forskelle. Desværre er de detaljerede registreringer foretaget så uregelmæssigt, at der kun findes data for de to første år efter indgrebene (1938 og 1939). Springet i tid op til 1971 er så langt, at disse data næppe kan anvendes til at udtale sig om de kortsigtede effekter. Så man kan endda præcisere det til, at her omtales den meget kortsigtede effekt.

Afslåning er et betydeligt mildere indgreb end de to andre, og en række plantearter overlever. Det gælder blandt andet for lyngen, som henholdsvis 1 og 2 år efter indgrebet får skudtæthedsværdierne 45 og 60 ud af 100. Det skyldes, at lyngen hurtigt har kunnet skyde nye skud fra de gamle "stubbe". Det sker også tit fra lyngbuske i et afbrændt areal (f.ex. Gimingham 1992, Riis-Nielsen et al. 1991), men det er ikke sket i dette tilfælde. Årsagen hertil er ukendt. Böcher & Jørgensen (1972) har i deres tabeller angivet det specielt, hvis der var tale om frøplanter, men det er ikke tilfældet her.

Også bølget bunke er meget hyppigere i det afslåede felt end i de to andre. Heller ikke her er der tale om frøplanter.

Samme tendens gør sig gældende for fåre-svingel og lyng-snerre. For den førstnævnte må det dreje sig om overlevende tuer ligesom for bølget bunke, mens lyng-snerre har overvintringsknopper over jorden.

Også de fleste laver og mosser overlever afslåning. Afslåningen er endda for disse langsomt og lavt voksende plantegrupper en fordel, da den medfører fjernelse af de mere højt voksende planter, som er vigtige konkurrenter. Derimod forsvinder de allerfleste laver og mosser ved pløjning og afbrænding. De to sidstnævnte indgreb er ikke helt så fatale for græsser og blomsterplanter. Afbrænding kan vel endda siges at begunstige nogle arter som for eksempel rødknæ (Tabel 24). Det er velkendt, at denne art hurtigt indfinder sig på ubevoksede jordoverflader i tørre, sandede egne som denne (Degn 1987).

<u>På langt sigt</u> (1985 og 1995) er det idag ligheden mere end forskellene, som falder i øjnene. Periodens længde (58 år) er da også et meget langt sigt, hvis man ser udfra de overvejelser, som naturforvaltende myndigheder normalt gør sig i forbindelse med naturpleje, herunder også af heder.

De eneste større forskelle er, at der i den skrælpløjede parcel er betydeligt mindre lyng end i de to andre, og at revling stort set kun findes i den afslåede parcel. Det

ser ud som om revlingen ikke er blevet slået ihjel ved afslåningen, mens den stort set ikke har fået fodfæste i de to andre parceller inden der er blevet etableret en anden vegetation i disse. Bortset herfra er forskellene mellem de tre felter idag overraskende små.

I den sidste del af perioden, d.v.s. fra 1985 til 1995, ses imidlertid en markant stigning (fordobling) i lyngens forekomst på det afbrændte og afslåede felt. En beskeden stigning i kontrolfeltet er derimod mere usikker. Den kan skyldes, at antallet af cirklingspunkter er udvidet i 1995, og placeringen er ændret en smule. Stigningen i de to felter er reel nok, den skyldes ikke usikkerhed i metoden. Ved at kigge nærmere på de enkelte lyngplanter i de to felter viser det sig nemlig, at der både findes lyngplanter, som er et par år gamle, og andre som er ca. 10 år gamle. Ihvertfald de førstnævnte fandtes ikke i 1985. Der sker altså stadig en nyrekruttering. Det må ske ved, at der skabes huller i det tætte førnelag af især blade fra bølget bunke. Nogle af græstuerne er døde eller skrantende, således at en del af jordoverfladen faktisk ikke er dækket af levende plantemateriale, men af dødt. Ved mekanisk påvirkning (tråd el. lign.) eller sprækkedannelse på grund af udtørring eller nedbrydning kan det tænkes, at der er kommet lys ned til lyngfrøene i humuslaget, så de er spiret.

Der er langtfra enighed om, hvorvidt en lyngdomineret vegetation er cyklisk, d.v.s. om udviklingen går i ring: Lyng → bølget bunke/blåtop/revling → lyng (se f.ex. Barclay-Estrup 1969, Diemont & Heil 1984, Gimingham 1987, Riis-Nielsen et al. 1991). Dataene fra de to nævnte felter kunne tolkes som om lyngen nu igen vil komme til at dominere. Kun tiden kan vise, om det vil gå sådan. Men man kan se på vegetationen de andre steder på Randbøl Hede, hvor der ingen indgreb har været i mindst 75 år, altså et endnu længere tidsrum end på prøvefelterne. Her dominerer græsser og/eller revling meget kraftigt. På den baggrund må man nok stærkt betvivle, om dette er starten til lyngens fornyede dominans. Kun meget langvarige registreringer som den foreliggende kan afklare problemstillingen.

Set udfra et videnskabeligt synspunkt ville det naturligvis være ideelt om forsøg i naturen som dette kunne gennemføres med konstante ydre påvirkninger. Det er nok umuligt, når det drejer sig om så langt et tidsrum som 58 år. Det er for eksempel velkendt, at nedfaldet af kvælstof fra atmosfæren er steget kraftigt i perioden (Sommer 1985). Nogle af dataene kan tyde på, at det har haft en direkte effekt på den undersøgte vegetation. Eksempelvis kan den kraftige og samtidige stigning i forekomsten af brungrøn bægerlav (Fig. 6) og kost-kløvtand (Fig. 7) fra 1971 til 1995 næppe alene skyldes den indre dynamik i vegetationen. Den udvikling, som vi ser, må formodes at være en kombination af en indre udvikling i vegetationen modificeret af ændringer i påvirkningerne udefra.

5. VEGETATIONSUDVIKLINGEN - DE STORE LINIER

5.1. INDLEDNING

Den lyngdominerede vegetation på danske indlandsheder er ikke stabil. Kun ved hjælp af visse former for kulturpåvirkninger kan man - set over en længere tidshorisont - holde den rimelig konstant. Hvis heden kun udsættes for naturlige påvirkninger, eller hvis den udsættes for uhensigtsmæssige kulturpåvirkninger, vil den ændre sig med tiden. Det er altså ikke nogen klimaks-vegetation.

Dette kapitel giver en overordnet beskrivelse af de store linier i vegetationsudviklingen på det ca. 800 ha store område. I nogle dele af området er de eventuelle ændringer kun forårsaget af naturlige processer. I andre dele af området er udviklingen afgørende påvirket af menneskets indgreb.

Som et mål for vegetationens tilstand er udbredelsen af dværgbuskhede registreret. Der er altså tale om hede domineret af såvel hedelyng som af revling. Klokkelynghede findes ikke på Randbøl Hede i nævneværdigt omfang, da området er ret tørt.

Dato	Målestok	Bemærkninger	Figur (pleje)	Figur (tilst.)
9.5.1954	1:10.000	Hele heden	30*1	8
19.4.1960	1:10.000	Ej mod nord	18	9
?.?.1964	1:25.000	Hele heden	19	10
11.5.1970	1:25.000	Hele heden	20	11
5.10.1972	1:10.000	*2	21	12
16.5.1973	1:10.000	*2		
7.5.1976	1:5.000	Ribe amt	22	*3
17.4.1977	1:25.000	Hele heden	23	13
9.4.+12.5.1980	1:10.000	Hele heden	24	14
7.6.1983	1:25.000	Hele heden	25	*4
8.5.+20.5.1985	1:10.000	Hele heden	26	15
22.4.+2.5.1990	1:10.000	Hele heden	27	16
7.10.1992	1:20.000	Hele heden	28	*5
25.4.+2.5.1995	1:10.000	Hele heden	29	17

Tabel 27. Oversigt over de luftfotografier, som er anvendt til beskrivelse af plejen på Randbøl Hede samt udbredelsen af dværgbuskhede/græshede.

Fodnoter:

*1 Denne figur viser de større brande i perioden 1941-1954. Der kan endvidere henvises til Fig. 32 over arealer, hvor der i 1943-1944 blev afgravet lyngtørv.

*2. Tilsammen dækker optagelserne fra 1972 og 1973 hele heden. Da der ikke er nogen vækstsæson mellem dem, og der ikke i vinteren er foregået pleje, indgår 1973 i 1972-kortet.

*3. Fotoene dækker kun Ribe amt, og tilstanden er den samme som i 1977. Derfor gengives ingen figur over tilstanden, men kun over plejen, der udelukkende er sket i Ribe amt.

*4. Der er ingen ændringer i tilstanden fra 1980 til 1995, hvorfor et kort over tilstanden i 1983 er udeladt.

*5. Der er ingen ændringer i tilstanden fra 1990 til 1995, hvorfor et kort over tilstanden i 1992 er udeladt.

5.2. MATERIALE

Vegetationens fordeling er kortlagt udfra luftfotos over området. I Tabel 27 findes en oversigt over de luftfotos, som er anvendt til at registrere pleje og vegetationsudvikling. Siden de ældste optagelser fra 1945 er området fotograferet fra luften med stadig færre års intervaller. Især fra de senere år findes nogle optagelser, som ikke er medtaget i denne præsentation. Med hensyn til plejen er det fundet unødvendigt at medtage en figur fra et givet år, hvis der ikke er foretaget pleje siden foregående figur.

Luftfotoene er af svingende kvalitet. Men især billederne i målestok 1:10.000 er meget detaljerede og som oftest også med god kontrast. Den eneste optagelse, som ikke er anvendelig til dette formål, er den ældste fra 1945. Den er alt for uskarp, taget fra stor højde, og har kun ringe kontrast. Så kortlægningen udfra luftfotos starter med 1954, hvorfra der findes glimrende optagelser

5.3. METODE

Udfra luftfotoene er for hvert optagelsesår udtegnet de arealer, som er domineret af dværgbuske (i det konkrete område overvejende hedelyng). Resten af arealet er i princippet græsdomineret. Kun yderligere to vegetationstyper findes i området: Indsander (vindbrud, hvid klit) og vådområder (søer og moser). De er ikke markeret specielt, da de arealmæssigt er ubetydelige. Ydermere er deres placering kendt og deres omfang er stort set konstant. De kan f.eks. ses på 4 cm-kortet Fig. 1.

I relation til en senere vurdering af effekten af plejeindsatsen (eller manglende ditto) er det naturligvis uheldigt, at man ikke på luftfotoene kan adskille hedelyng fra revling. Tilstanden hvor hedelyng dominerer vegetationen er den ønskede i henhold til fredningskendelsen, mens revlingens dominans på større arealer som regel er uønsket. Hvis revling er dominerende, er det et tegn på, at lyngen forlængst er afgået ved døden, og den kommer ikke igen af sig selv.

I princippet er det en umulig opgave at transformere et kontinuum, som spænder fra ren græshede til ren dværgbuskhede, til en signatur, der er enten hvid eller sort. I praksis er det dog ikke helt så galt. Langt den største del af arealet befinder sig i enten den ene eller den anden ende af spektret (d.v.s. at de overvejende er bevokset med enten dværgbuske eller græsser). Kun en beskeden del af arealet ligger midt imellem (d.v.s. cirka lige meget græs og lyng).

De to vegetationstyper kan klart adskilles på luftfotos af god kvalitet, og ofte med en præcision ned til nogle få meter. Dværgbuskene er mørke, græsserne er lyse. På de gode sort-hvide fotos er det endda muligt med sikkerhed at adskille arealer bevokset med de to græsarter bølget bunke og blåtop. Det er dog ikke gjort i denne undersøgelse, blandt andet fordi fordelingen af de to græsser indtil de allerseneste år har været temmelig konstant og upåvirket af plejeindgreb som for

eksempel afbrænding. Det ses af luftfotos, men en nærmere undersøgelse ligger udenfor denne rapports rammer.

På de farvefotos, der findes fra 1990 og til idag, kan lyng- og revlingdomineret hede adskilles med nogen øvelse og nogen usikkerhed. I fremtiden kan man måske udnytte dette til en beskrivelse af udviklingen, når man har en længere årrække, men dette er ikke muligt udfra blot årene 1990 og 1995.

Skarpheden af de anvendte luftfotos er som hovedregel høj, og er naturligvis en forudsætning for at kunne udtegne præcise kort. Gimingham (1992) anfører, at der udfra kort i målestok 1:24.000 kan kortlægges plantesamfund ned til en arealstørrelse på 0,25 ha (2500 m^2). På de udtegnede kort kan findes lyngdominerede arealer på helt ned til lidt under 0,1 ha. Ved en efterfølgende kontrol må det dog erkendes, at ikke alle arealer i denne størrelse er medtaget. Men en præcision svarende til den af Gimingham (1992) angivne er der med sikkerhed. Det må også siges at være fuldt tilstrækkeligt til at beskrive ændringerne i et ca. 800 ha stort område.

5.4. RESULTATER

Udgangspunktet er 1954. Da var hele heden domineret af lyng. Hele 87 % af arealet var dækket af dværgbuske. Kun syd for Staldbakkerne og i det nordøstlige hjørne var der større græsdominerede arealer (Fig. 8).

Blot 6 år senere er situationen i 1960 ændret væsentligt i den østlige halvdel af området, hvor græsser optager et større areal end lyng. Den vestlige halvdel derimod er stadig lyngdomineret. Som et nord-syd gående bånd fra sydkanten skærer sig det areal, som blev afbrændt i 1960 (se Fig. 9).

I 1964 er lyngens dominerende rolle de fleste steder overtaget af græsser. Undtagelserne er Staldbakkerne, Morbakkerne (øst for Frederikshåbvej), det i 1960 afbrændte areal, samt arealet vest herfor som blev afbrændt i 1961. På de sidste to er en ny lyngvegetation allerede vokset op igen (Fig. 10).

I 1970 og 1972 er billedet igen skiftet i den vestlige halvdel, som nu er helt præget af lyngen. Situationen i den østlige halvdel er stort set uændret (Fig. 11 og 12).

Det kunne se ud som om der i 1977 er en nedgang i lyngens andel i den vestlige del (Fig. 13). Dette er dog ikke reelt på den måde, at lyngen er død af alderdom, og græsserne har overtaget dominansen. Men det skyldes, at der er store nyligt afslåede arealer (Fig. 22 og 23), hvor der endnu ikke er en vegetation. Arealet er derfor ikke betegnet som hede (se side 58). På Staldbakkerne har lyngen stort set holdt sig.

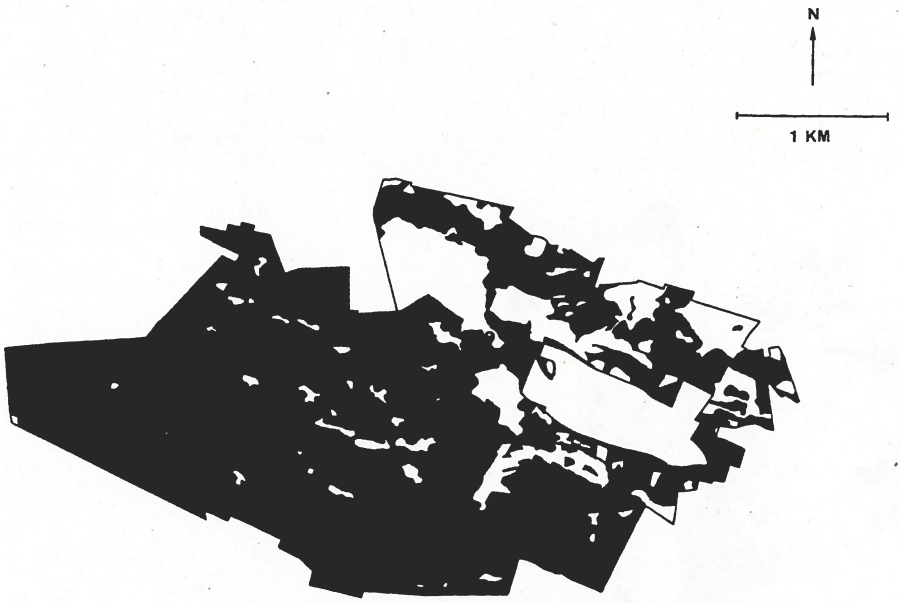


Fig. 8. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1954.

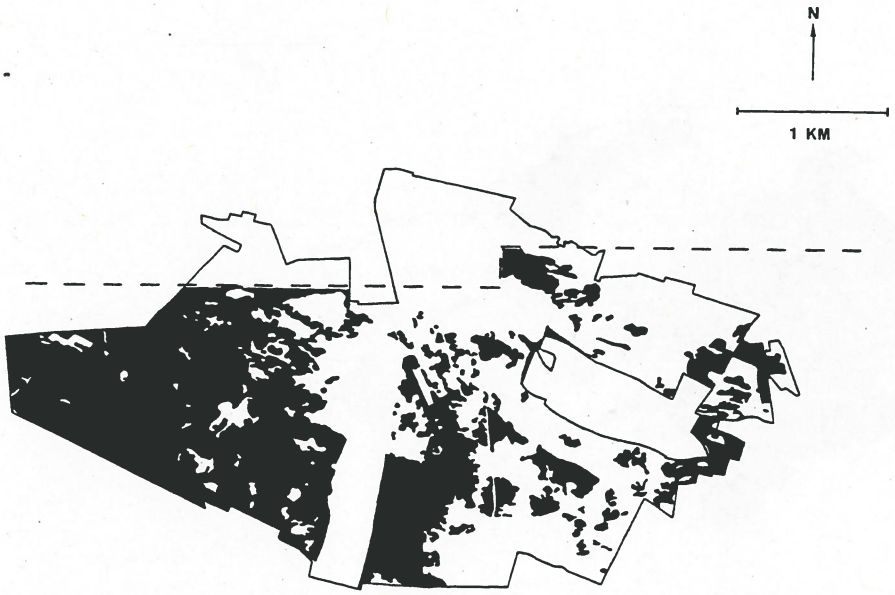


Fig. 9. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1960 (undtagen mod nord).

Fig. 10. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1964

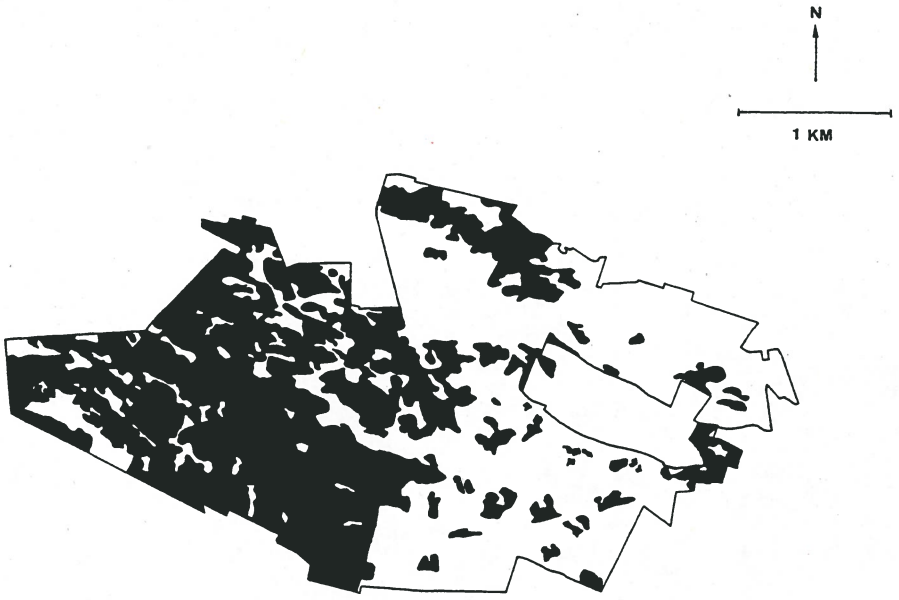


Fig. 11. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1970.

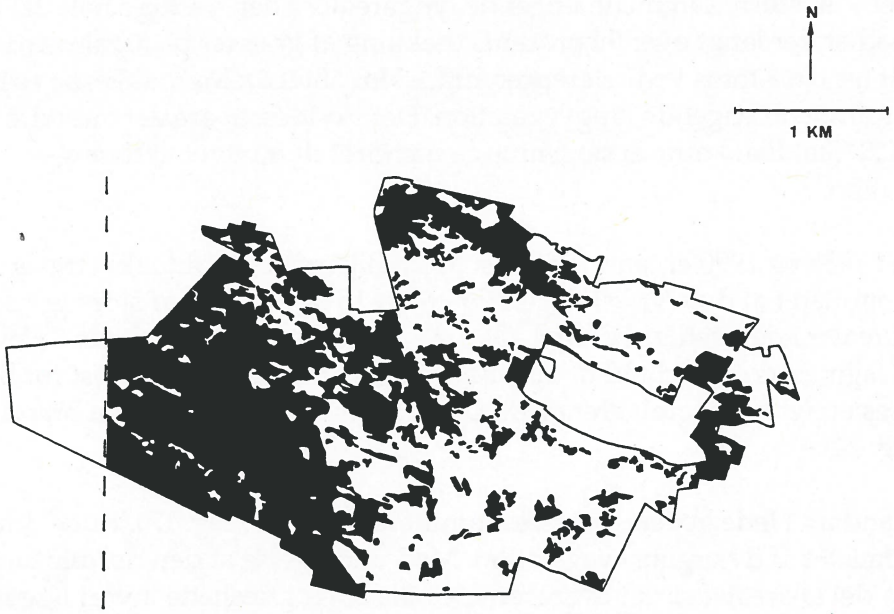


Fig. 12. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1972 (undtagen mod vest).

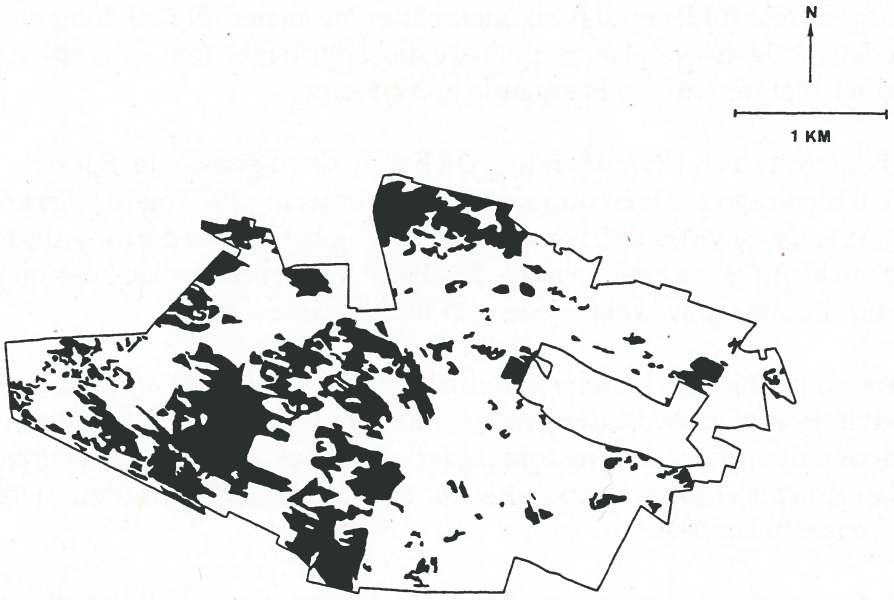


Fig. 13. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1977.

I 1980 er der kun større sammenhængende lyngarealer i den vestlige halvdel (Fig. 14). Derimod er der langt over 90 procents dækning af græsser på arealet syd for Kirstinelyst (se også fotos ved referenceområde, lokalitet 2). Morbakkerne er igen dækket af sammenhængende lyngvegetation. Det skyldes, at arealet brændte i 1975 (Fig. 22). Staldbakkerne er nogenlunde uændret domineret af dværgbuskvegetation.

Tilstanden i 1985 og 1990 er temmelig ens: Morbakkerne og Staldbakkerne er uændret domineret af dværgbuskvegetation (Fig. 15 og 16). Der er store græsdominerede arealer i den østlige halvdel. Og i den vestlige del er lyngheden blevet temmelig fragmenteret i forhold til tilstanden op til og med 1980. Sydøst for Staldbakkerne ses et nyt lyngdomineret areal. Det er opstået som følge af en brand i 1978 (se Fig. 24).

I 1995 er Randbøl Hede generelt et græsdomineret område (Fig. 17). Kun 23 % af arealet er dækket af dværgbuskvegetation. Med undtagelse af den nordlige og nordøstlige del af arealet er det overordnede billede en græshede, hvori ligger små, spredte lyngdominerede arealer. Kun enkelte steder er der større arealer (>25 ha) med næsten ubrudt dværgbuskvegetation. I forhold til situationen i 1990 er der kun fremgang for lyngen på det areal nord for Kirstinelysts marker, som blev afbrændt i 1984.

5.5. DISKUSSION OG KONKLUSION

Den helt overordnede tendens for Randbøl Hede set under eet i perioden 1954 - 1995 er de store sammenhængende lyngarealers forsvinden. Lyngen dominerede i periodens begyndelse fuldstændigt kilometer efter kilometer (Fig. 8). Idag er situationen den, at de dværgbuskdominerede områder ligger som små, spredte pletter omgivet af store sammenhængende græsarealer.

Det er dog ikke overalt en jævn udvikling fra lynghede til græshede. For det Grønske areal bliver lyngen igen dominerende fra omkring 1970 og til begyndelsen af 1980-erne. Det skyldes den iværksatte pleje, og behandles derfor i næste kapitel. I næste afsnit gives også en mere detaljeret beskrivelse og diskussion af vegetationsudviklingen på såvel plejede som ikke-plejede arealer.

Den ændring, som afbildes i kortene til dette kapitel, er resultatet af to modsat rettede udviklingstendenser: På den ene side den naturlige succession, som medfører, at den dominerende lyng forsvinder og afløses af blandt andet græsser. På den anden side plejen, som iværksættes for at bibeholde den lyngdominerede vegetation (se næste kapitel).

Summen af disse to modsat rettede tendenser er det som ses i udviklingen på Randbøl Hede. Når det udgør et så broget billede, skyldes det flere ting: Hverken succession eller pleje er startet på een gang overalt. Hertil kommer, at de abiotiske forhold som for eksempel jordbund, fugtighed, terrænforhold, m.v. ikke er ens over hele heden. Derfor er der stor variation i floraens sammensætning og udvikling fra sted til sted.

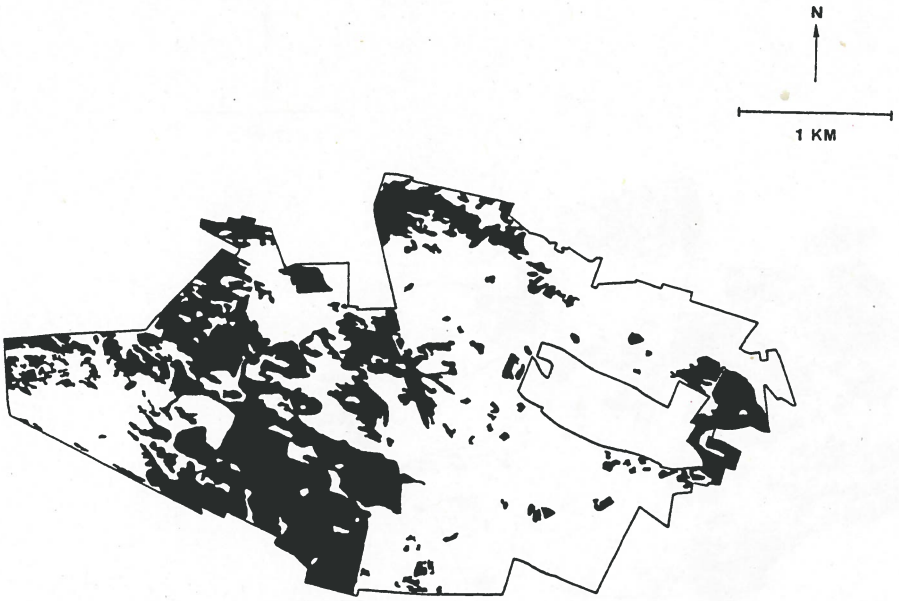


Fig. 14. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1980.

Fig. 15. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1985.

Fig. 16. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1990.

Fig. 17. Udbredelsen af dværgbuskhede på Randbøl Hede i 1995.

Variation er i mange tilfælde positiv. Det giver levemuligheder for mange forskellige planter og dyr. Variation er dog ikke altid ubetinget et gode. I det konkrete tilfælde vil variation betyde indvandring af planter og dyr, som ikke naturligt har hørt hjemme på heden. Det ville forringe hedens værdi som levested for de typiske hedeplanter og -dyr. De planter og dyr, som vil indvandre, vil være arter som generelt har succes i det nutidige kulturlandskab. Eksempelvis er tilgroning med buske og træer en helt generel tendens i de fleste naturtyper, som er afhængige af en ekstensiv udnyttelse (halvkultur).

En øget variation ville - ihvertfald for en periode - give flere plante- og dyrearter på Randbøl Hede. Men i løbet af kort tid ville det medføre forsvinden af de planter og dyr, som kun trives på hederne. Og naturmæssigt ville det på langt sigt betyde, at den danske natur blev fattigere og mere ensformig.

Derfor har man valgt at bevare nogle områder i en bestemt tilstand, for eksempel ved at frede dem. Forholdet til fredningskendelsen berøres dog ikke her, men i konklusionen fælles for alle kapitler.

6. PLEJE

6.1. INDLEDNING

Böcher's (1941) undersøgelser på Randbøl Hede var det grundlag, som efterhånden ledte til en generel forståelse af, at opretholdelsen af en hedevegetation er afhængig af kulturpåvirkning. Dette har så efter ca. 1960 medført, at der efterhånden mange steder udføres en målrettet pleje af fredede heder. Det sker ved afslåning, afbrænding eller afgræsning.

Et af formålene med den nærværende rapport har været på det oversigtlige plan at vurdere effekten af den foretagne pleje på Randbøl Hede. Hertil er en registrering af plejens omfang, art og tidspunkt nødvendig. Det er indholdet i dette kapitel. Ved en sammenligning med tilstanden, som den fremgår af det foregående kapitel, kan det vurderes, hvilken effekt plejen har haft.

I det ovenstående er anvendt ordet pleje. Brugen af dette ord antyder, at der er tale om planlagte og målrettede indgreb. Det er dog ikke helt korrekt. Der har også i perioden været utilsigtede brande. Deres virkning på vegetationen adskiller sig principielt ikke fra de planlagte brandes. Hvis der er nogen forskel, er deres effekt tværtimod større, idet disse brande er opstået midt i den tørreste sommer. De er derfor også medtaget under plejeindgreb.

Der er også medtaget en fjerde kategori af indgreb, nemlig afskrælning af lyngtørv, som fandt sted under besættelsen. Det var tidligere en normal del af en hedegårds drift. Nu ses den sjældent anvendt, men den har en iøjnefaldende effekt på hedens vegetation. Til hedepleje er metoden indtil nu kun anvendt på forsøgsbasis her i landet.

Derimod er fjernelsen af selvsået trævækst, som især bjergfyr, ikke medtaget. Den er vanskelig at registrere, og det er ikke indgreb i hedevegetationen (=dværgbuskvegetationen), selvom tilgroning med træer naturligvis har konsekvenser for dværgbuskene.

Alt i alt skal overskriften "pleje" derfor ikke opfattes snævert, men nærmere i betydningen "direkte menneskelige påvirkninger af selve hedevegetationen".

6.2. MATERIALE

Udgangspunktet har været luftfotografier over området. I Tabel 27 findes en oversigt over de luftfotos, som er anvendt til at registrere pleje og vegetationsudvikling. Siden de ældste optagelser fra 1945 er området fotograferet fra luften med stadig færre års intervaller. Især fra de senere år findes nogle optagelser, som ikke er medtaget i denne præsentation. Med hensyn til plejen er det fundet unødvendigt at medtage en figur fra et givet år, hvis der ikke er foretaget pleje siden foregående figur.

Luftfotoene er af svingende kvalitet. Men især billederne i målestok 1:10.000 er meget detaljerede og som oftest også med god kontrast. Den eneste optagelse, som ikke er anvendelig til dette formål, er den ældste fra 1945. Den er alt for uskarp, taget fra stor højde, og har kun ringe kontrast. Så kortlægningen udfra luftfotos starter med 1954, hvorfra der findes glimrende optagelser.

Sikkerheden i tydningen af luftfotoene er øget ved at kombinere med oplysninger og iagttagelser fra felten. For tiden under og lige efter 2. verdenskrig stammer oplysningerne fra lokale beboere, som kendte forholdene. Fra omkring 1960 og op til idag er der først og fremmest tale om egne iagttagelser og notater.

Metoden med at anvende luftfotos til at kortlægge påvirkninger af hedevegetation er tidligere anvendt. I en skotsk undersøgelse (Hester & Sydes 1992) viste det sig, at 90 % af alle afbrændinger af hede forblev synlige på luftfotos i mindst 8 år. I en hollandsk undersøgelse (Heusden 1983) viste det sig, at man ved hjælp af luftfotos præcist kunne beskrive ændringer i hedevegetation fra lyng til græs.

I nærværende undersøgelse er intervallerne mellem optagelserne betydeligt kortere end i de ovennævnte, især sidst i perioden. Der findes endda flere optagelser, som er analyseret, men ikke medtaget i det fremlagte materiale, fordi de ikke bidrager med noget nyt. Og der er ikke under de mange besøg på lokaliteten gennem årene fundet eksempler på afslåning og afbrænding, som ville have undgået opmærksomheden ved studier af luftfotos. Så det kan konkluderes, at udfra det foreliggende materiale af luftfotos er det muligt med sikkerhed at kortlægge, hvad der er foretaget af afslåning og afbrænding i den pågældende periode. Afgræsning derimod kan næppe registreres med den fornødne sikkerhed udfra luftfotos alene. Det kræver kombination med for eksempel besigtigelse på stedet.

6.3. METODE

Plejeindgrebene kan som regel registreres med god sikkerhed, blandt andet fordi der i de fleste tilfælde kun er få år mellem de forskellige fotos.

Slåning af lyng ses de første år efter afslåningen tydeligt, især når der er tale om rene lyngbevoksninger. Har slåningen omfattet græsarealer, er grænsen meget sværere at fastlægge. Både bølget bunke og blåtop er tuegræsser, der ikke påvirkes væsentligt af afslåningen. Allerede den første sommer efter afslåningen er græsserne skudt op til normalt omfang og tit endda mere, da de nu er uden konkurrence fra lyngen. Rent praktisk er afgrænsning i græsarealer dog ikke noget stort problem, da man af økonomiske grunde ikke har ønsket at slå større græsarealer. For det første kunne græsset ikke sælges, for det andet fandt man snart ud af, at indsatsen ingen registrerbar effekt havde (J. Grøn, S. Jørgensen, mdtl. medd.).

Afbrændinger og utilsigtede brande er i den aktuelle periode for størstedelen begrænset af enkelte plovfurer eller bredere brandbælter. Det gør udtegningen både nemmere og mere sikker. Dels ses de ofte ganske tydeligt i vegetationen,

dels ses selve jordbearbejdningen ofte mange år efter.

Græsning har kun fundet sted i indhegningen på Jægergårdens jorder (syd for Kirstinelysts marker). Også grænsen mellem græssede og ugræssede arealer kan erkendes på luftfotos, selvom den ikke er iøjnefaldende. Det er en stor fordel at vide på forhånd, hvor på luftfotoet man skal lede. Det skyldes, at effekten ikke er så kraftig som ved de andre plejeindgreb.

Afgravning af lyngtørv er så markant et indgreb, at det ses meget tydeligt på luftfotoene i mange år. Den blottede jord er helt lys, og står i skarp kontrast til vegetationen på de omgivende arealer.

Det er valgt ikke at lade nyslåede eller nyligt brændte arealer indgå i kategorien dværgbuskhede, også selvom de senere udvikler sig til sådanne. Sådanne arealer kan i det eller de allerførste år i realiteten være "ubevoksede". Så den hvide signatur dækker altså ikke alene græsdominerede arealer, men også arealer uden vegetationsdække.

6.4. RESULTATER

For afslåning og afbrænding er der udfra hvert sæt luftfotos (optagelsesår) fremstillet kort over, hvad der er plejet i tiden efter det foregående sæt luftfotos. Når en plejeindsats kan tidsfæstes nærmere indenfor perioden, er årstallet påført. Oplysningen stammer som regel fra forfatterens notater fra felten.

De fortløbende kort (Fig. 18-29) over de to former for plejeindgreb dækker perioden 1954-1995.

Desuden er fremstillet et kort (Fig. 30), som viser brande fra ca. 1920 til 1954. Det fandtes væsentligt at få kontinuitet med Böcher's kort, som må antages at dække perioden op til 1941. De største brande derefter kan sammenholdt med oplysninger fra lokale beboere stadig ses på fotoene fra 1954. Fig. 30 viser således oplysningerne fra Böcher (1941), samt de største brande på Randbøl Hede i perioden 1941-1954. Derudover er der fra andre kilder oplysninger om enkelte mindre brande under besættelsen som følge af artilleriskydninger. Men de blev straks slukket af tyskerne (H. Østergaard Christensen, P. Hammer, N. Jensen, P. Rørbæk, mdtl. medd.).

Ligeledes blev der under besættelsen slået lyng til kreaturfoder og der græssede sandsynligvis også nogle dyr i heden. Disse mere skånsomme indgreb kan ikke ses på billederne fra 1954. For afslåning af lyng dækker registreringen perioden 1954-1995.

For græsning er der et separat kort (Fig. 31) med indhegningen. Her har græsning foregået over en længere periode fra 1975 og til idag med enkelte afbrydelser. Kortet dækker i princippet også perioden 1954-1995.

Afgravning af lyngtørv under 2. verdenskrig er ligeledes vist på et separat kort

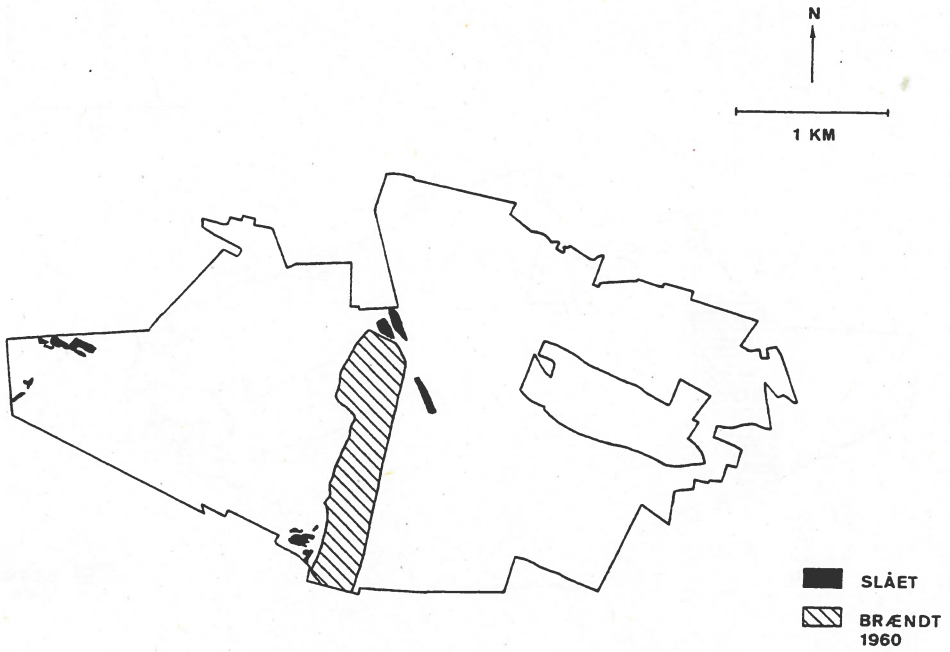


Fig. 18. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1954-1960.

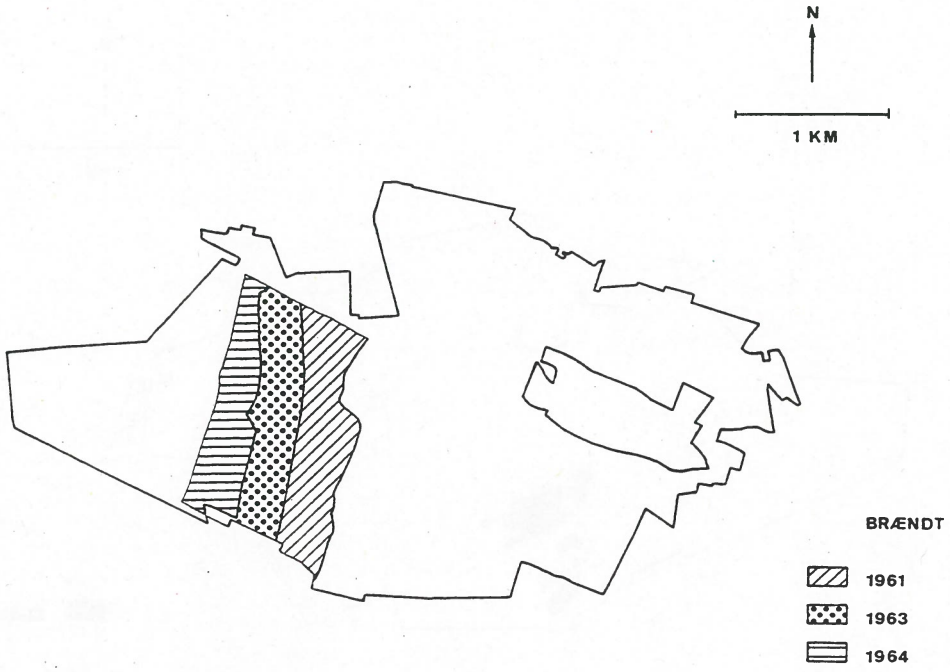


Fig. 19.Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1960-1964.

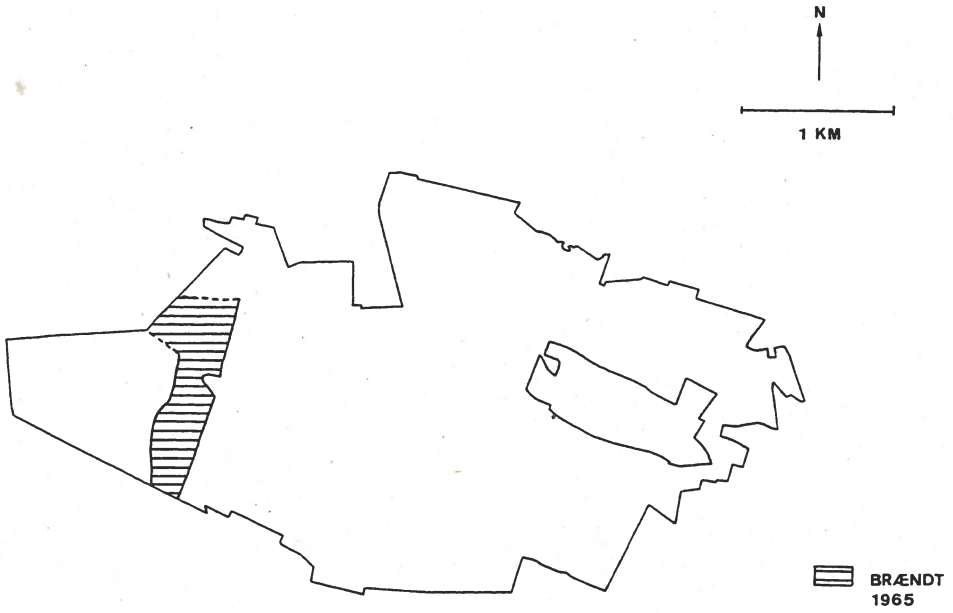


Fig. 20. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1964-1970.

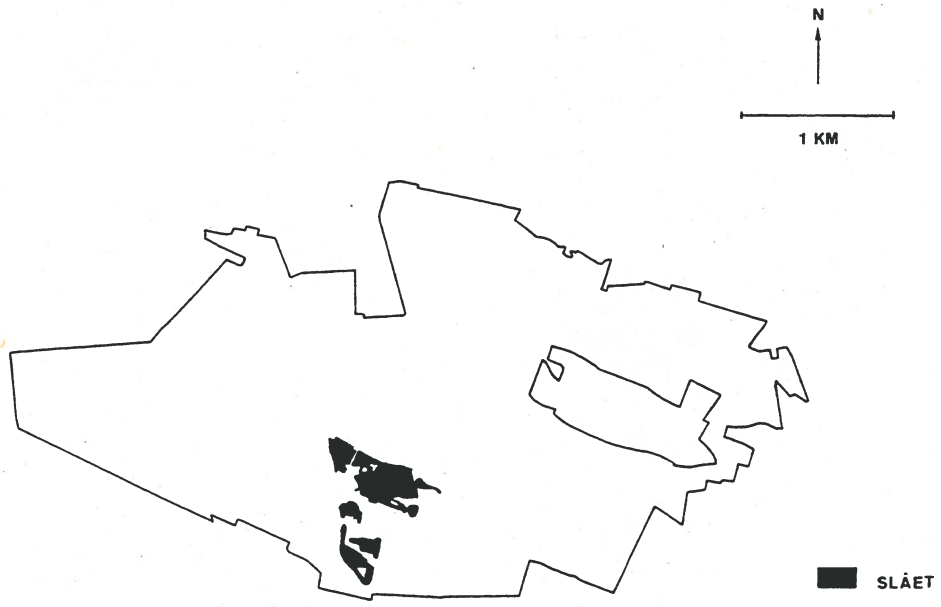


Fig. 21. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1970-1972.

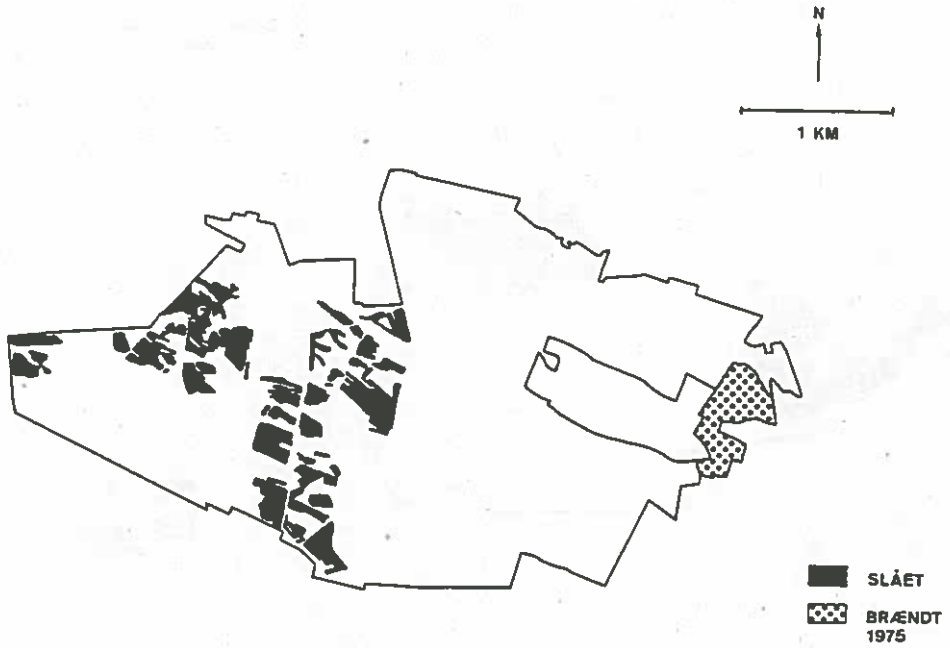


Fig. 22. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1972-1976.

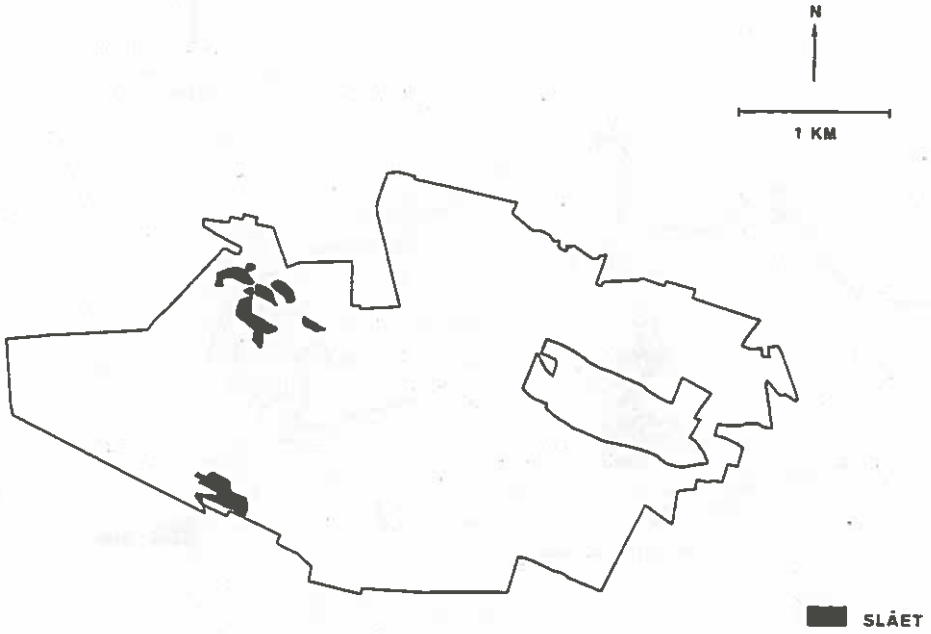


Fig. 23. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1976-1977.

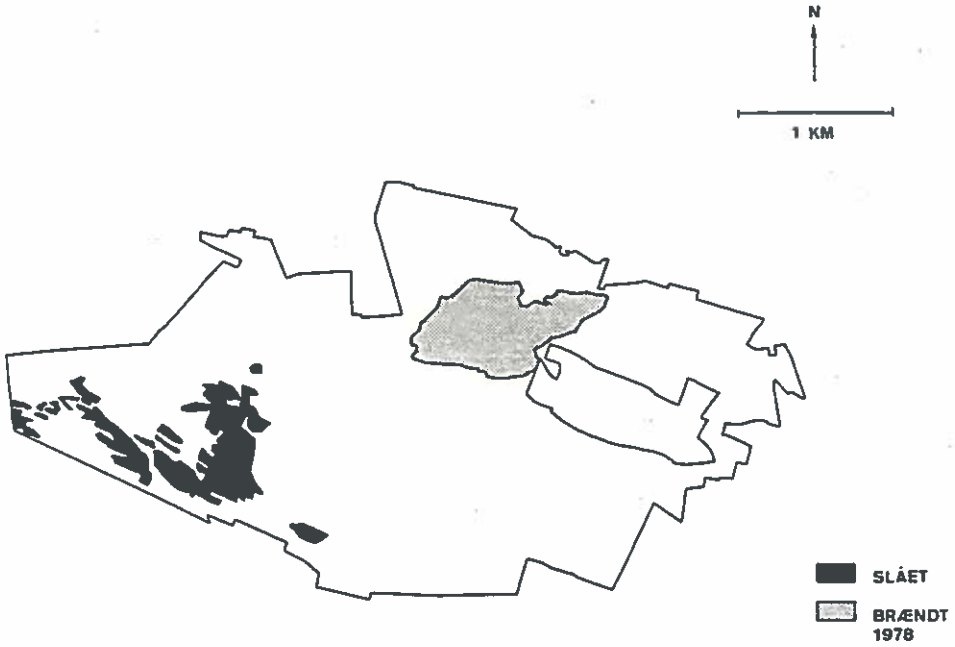


Fig. 24. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1977-1980.

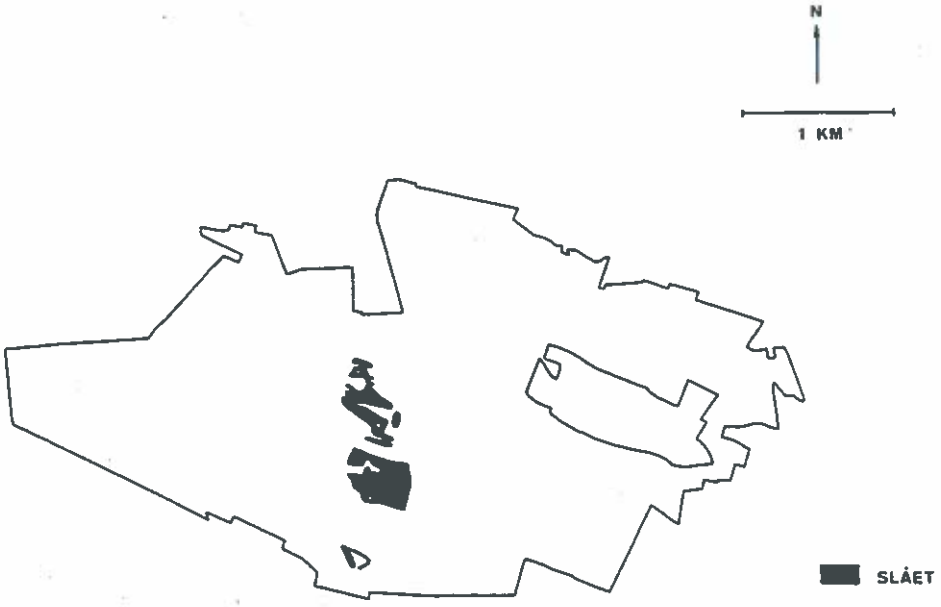


Fig. 25. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1980-1983.

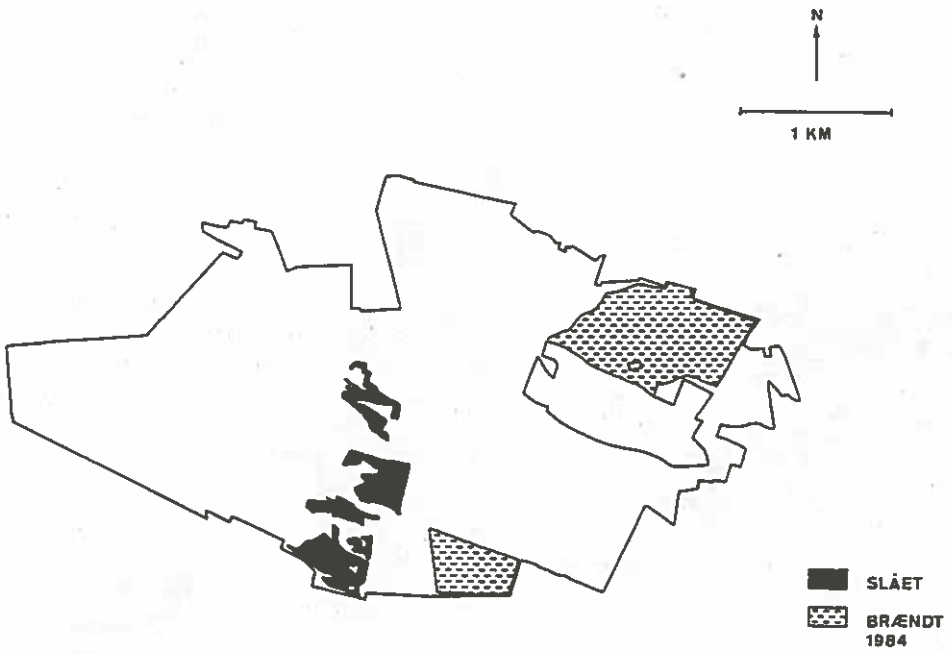


Fig. 26. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1983-1985.

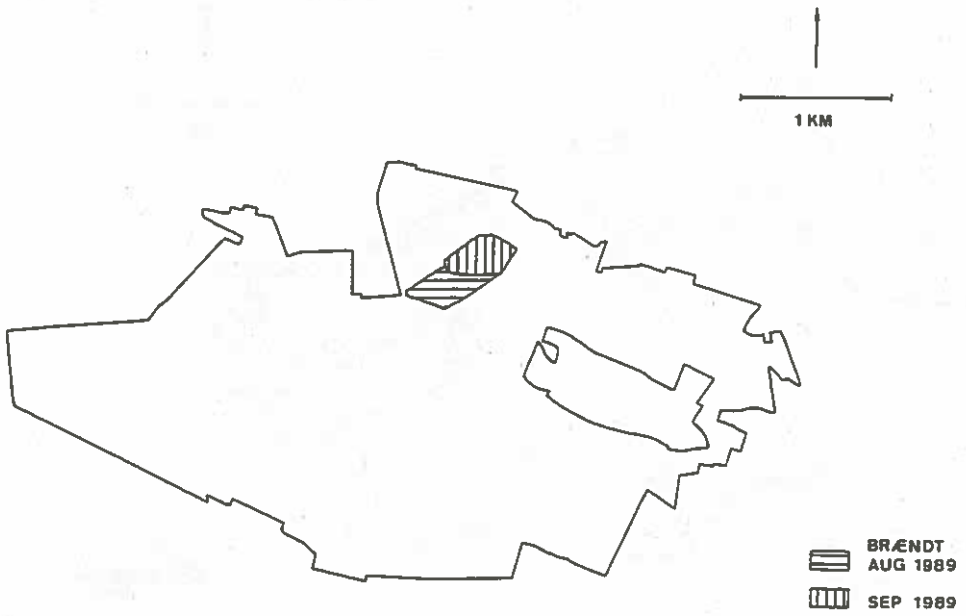


Fig. 27. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1985-1990.

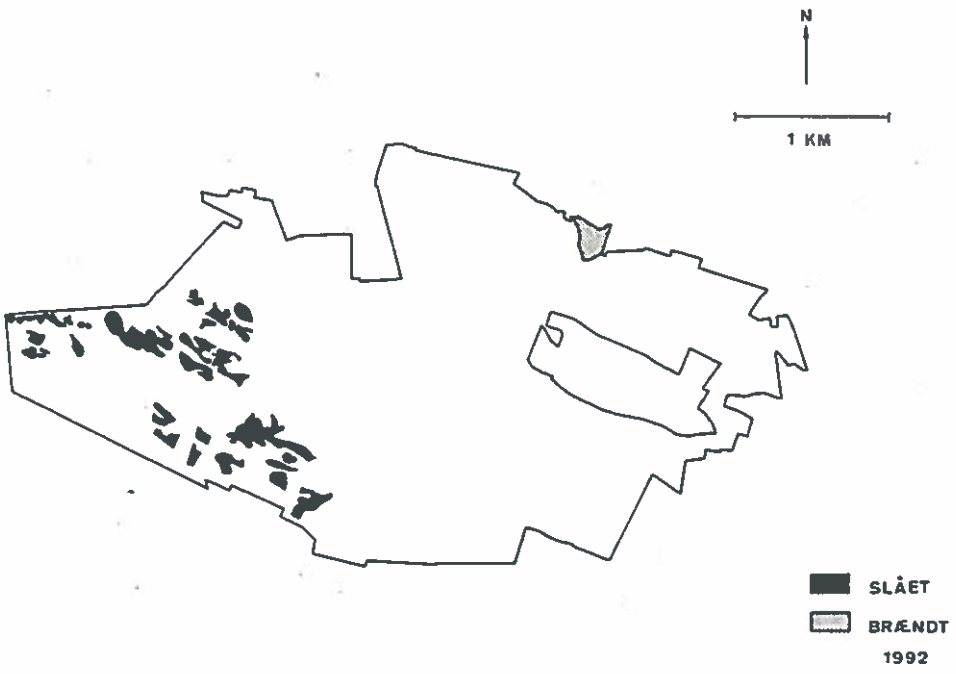


Fig. 28. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1990-1992.

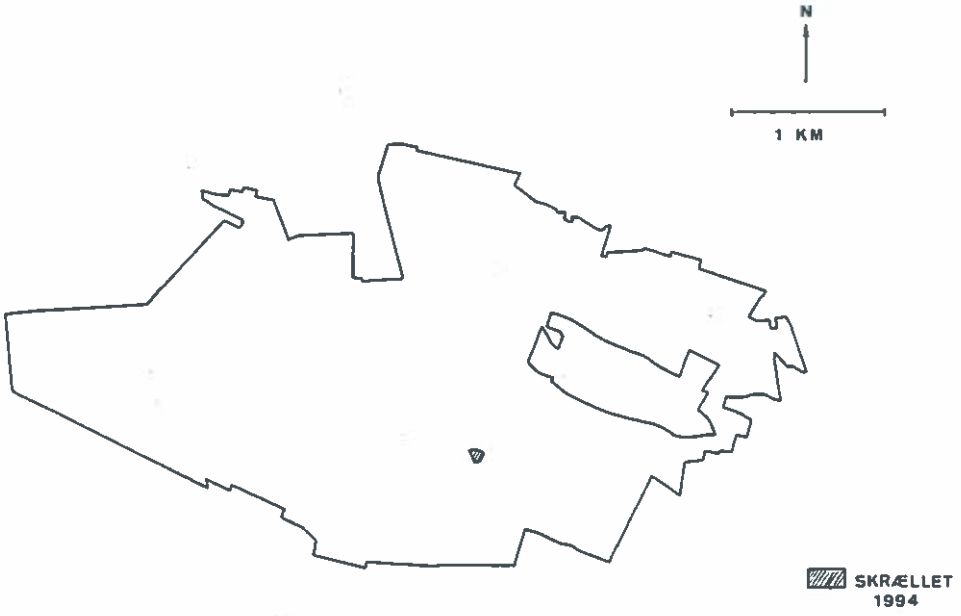


Fig. 29. Pleje foretaget på Randbøl Hede i perioden 1992-1995.

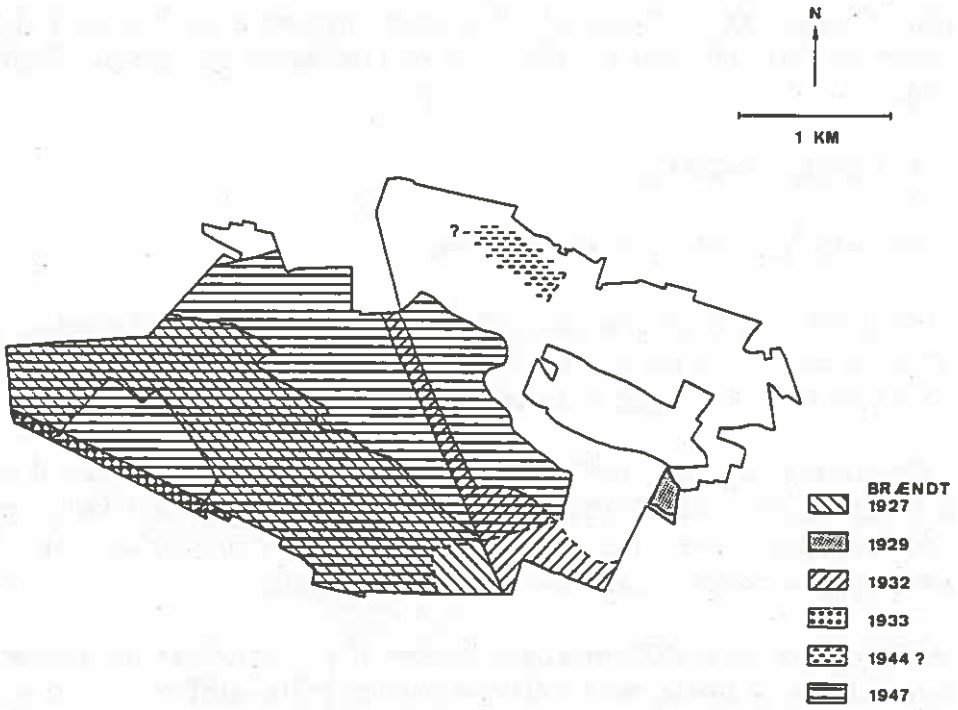


Fig. 30. Brande på Randbøl Hede i perioden ca. 1920-1954.

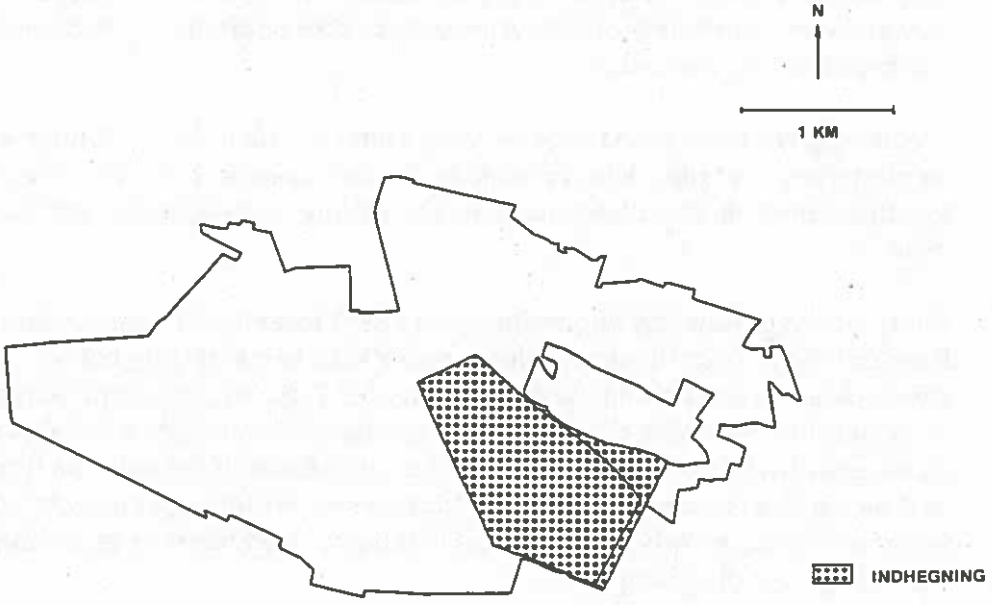


Fig. 31. Det areal på Randbøl Hede, som har været indhegnet og afgræsset i det meste af perioden efter 1975.

(Fig. 32). Kortet viser forsåvidt hvad der er foretaget af det nævnte indgreb i perioden 1941-1995, selvom afgravningen i realiteten kun foregik i årene 1943-1944.

6.5. DISKUSSION

6.5.1. HISTORISK GENNEMGANG

Sidst i 1950-erne begyndte det at blive klart, at lyngen blev gammel og gik ud, og at der kom mere og mere græs. Det var nødvendigt at forynge vegetationen, hvis man ville bevare et vegetationsdække domineret af hedelyng.

I 1960 startede ejeren af det Grønske areal med at afbrænde en parcel af sin hede. I løbet af 6 år blev der ialt afbrændt omkring 233 ha (Fig. 18-20). Det stoppede man imidlertid med efter et par tilfælde, hvor det var tæt ved, at der opstod farlige situationer, hvor man ikke havde kontrol over ilden.

Fra begyndelsen af 1970-erne og til midten af 1980-erne blev der i stedet afslået temmelig store arealer med lyng. Det afslåede materiale blev fjernet og solgt til forskellige formål. Afslåningen foregik næsten udelukkende på de arealer tilhørende Grøn, som var afbrændt i første halvdel af 1960-erne.

I henholdsvis 1975 og 1978 var der to større brande i den østlige og nordlige del. De fandt sted midt om sommeren, og var absolut utilsigtede.

Den målrettede plejeindsats var indtil omkring 1984 stort set begrænset til det Grønske areal, som omfatter langt størstedelen af heden i Ribe amt. Dertil kommer græsningen på Jægergårdens areal, som ikke ændrede vegetationens sammensætning væsentligt.

Fredningsplanudvalgene i Ribe og Vejle amter havde indtil 1979 tilsynet med og forpligtelsen til at pleje alle privatejede, fredede arealer. Fra 1979 overgik disse forpligtelser til de to amtskommuner. De nævnte myndigheder iværksatte ingen pleje.

En ny æra begyndte, da Miljøministeriet i 1981 foretog det første opkøb af jord på Randbøl Hede. Efterhånden er flere arealer købt til på frivillig basis, således at størstedelen af Randbøl Hede idag er statsejet. I det daglige administreres arealerne af Randbøl Statsskovdistrikt. Opkøbene har givet mulighed for at iværksætte en sammenhængende pleje. Siden 1984 er der afbrændt 5 arealer på tilsammen ca. 96,4 ha, og der er slået ca. 36,3 ha. Derudover er der foretaget omfattende rydninger af selvsåede bjergfyr, bl.a. på Staldbakkerne. Endvidere er græsningen fortsat i den tidligere indhegning.

Den ovenstående gennemgang af de plejeindgreb, som er sket på Randbøl Hede i perioden 1954 - 1995, viser tydeligt, at dette store naturområde ikke har ligget urørt hen overladt til naturen. Indgrebenes omfang kan også beskrives arealmæssigt. På Figur 33 er indtegnet de arealer, der i perioden 1954 - 1995 har været

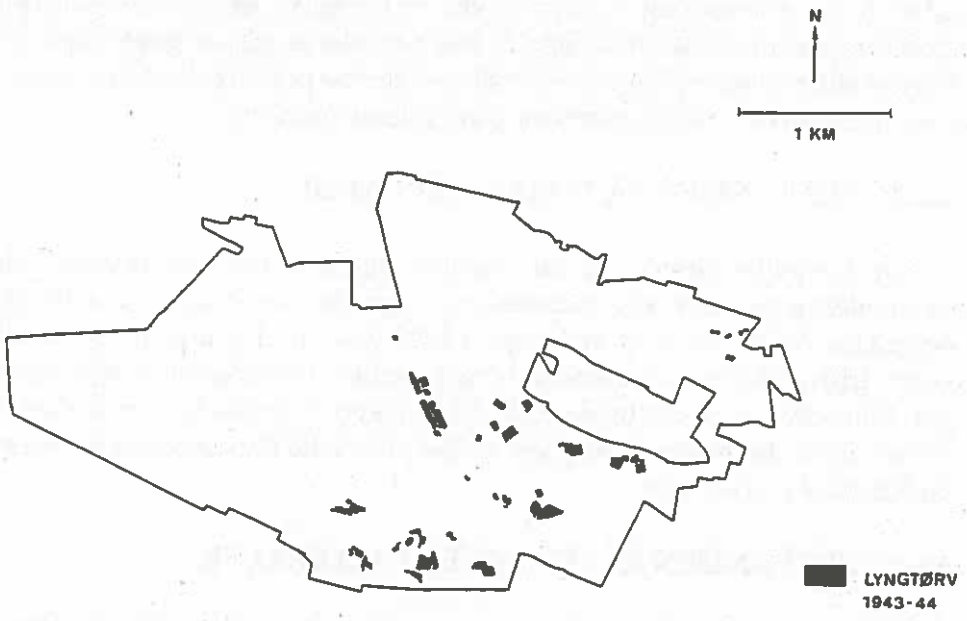


Fig. 32. Arealer på Randbøl Hede, hvor der blev afgravet lyngtørv i 1943-1944.

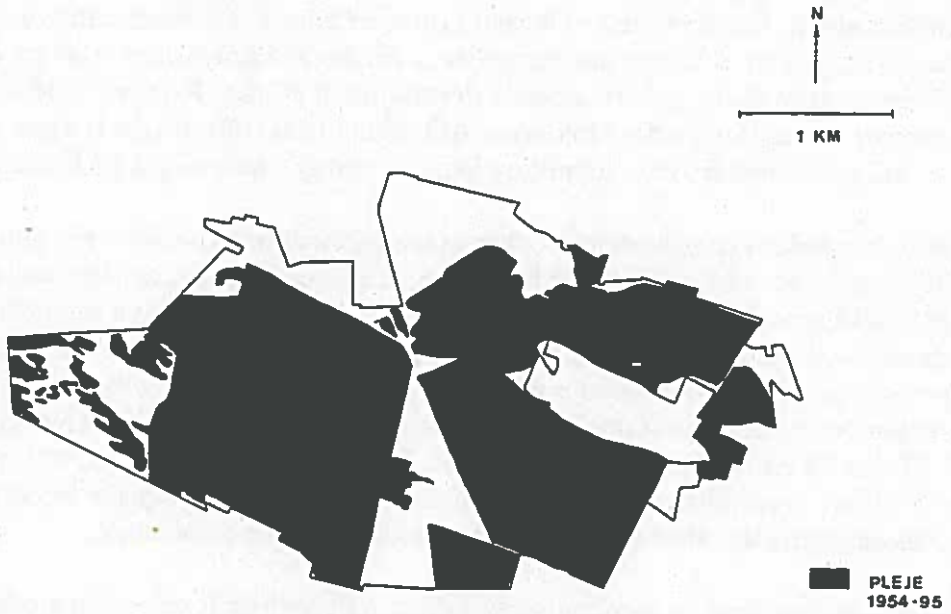


Fig. 33. Sumkort over alle arealer, hvor der er udført pleje på Randbøl Hede i perioden 1954-1995.

udsat for en påvirkning, som man i denne sammenhæng kalder naturpleje. Alt efter temperament kan man sige, at store arealer er blevet plejet i denne periode, eller at store arealer ikke er blevet plejet i denne periode. Fakta er, at ca. 70 % af heden er blevet plejet mindst een gang i denne periode.

6.5.2. TILSTANDEN PÅ PLEJEDE AREALER

Tilstanden på de plejede arealer adskiller sig i 1995 markant fra tilstanden i 1954, da arealerne var dækket af næsten ren lynghede. Nu er de en mosaik af lynghede og græshede. Kortet over tilstanden i 1995 viser, at den udførte pleje ikke har været tilstrækkelig til at sikre, at lyngen forblev dominerende over store strækninger. Omvendt viser det også, at lyngdomineret vegetation stort set kun findes det steder, hvor der er foretaget pleje. Uden pleje ville der have været meget lidt lyng på Randbøl Hede idag.

6.5.3. TILSTANDEN PÅ IKKE-PLEJEDE AREALER

Tilstanden på de arealer, som ikke har været plejet i perioden 1954-1995, fremgår af Fig. 17. Her har været en mere jævn udvikling siden 1954, da de væsentligste dele af disse arealer var dækket af lyng. På størstedelen af dem er der i dag græs. Det kan være såvel bølget bunke som blåtop. Græssernes dominans kan illustreres ved henvisning til referenceområderne nr. 2, 9 og 10 (Fig. 4). Her dækker de to græsser tilsammen i gennemsnit 87 % af overfladen.

Böcher (1941) konkluderede i en beskrivelse af nogle gamle dyrkningsfelter, at en ensartet blåtop-vegetation på tørre arealer er et tegn på dyrkning for meget længe siden, formentlig et par hundrede år. Successionen på opgivne marker skulle ske i rækkefølgen: Mark → lyng → bølget bunke → blåtop. Problemstillingen kan ikke underbygges med denne undersøgelse, men det er iøjnefaldende, at på Randbøl Hede er store flade og tørre arealer domineret af blåtop. Normalt findes denne græsart på fugtige steder i hederne. At bølget bunke efterfølger lyngen, når denne er død af alderdom, er velkendt og kan ses mange steder også på Randbøl Hede.

Enkelte steder synes kortene at vise, at dværgbuskheden holder sig uforandret uden indgreb. Det gælder Staldbakkerne, Callesens Bakker og den sydlige del af Morbakkerne. Det er i dette tilfælde meget velovervejet at anvende udtrykket dværgbuskhede og ikke lynghede, for ved besigtigelse i terrænet finder man, at revling de pågældende steder udgør en meget stor andel af vegetationen, og at lyngen stort set er forsvundet. Som eksempel kan henvises til referenceområde nr. 7 (Tabel 13 i bilag 1) i Callesens Bakker. Det umiddelbare indtryk, når man står der, er en overvældende dominans af revling. Ved den botaniske registrering af dækningsgraden viser det sig, at den dækker 94 % af overfladen.

Når man undersøger forekomsten af disse helt revlingdominerede heder, er det iøjnefaldende, at de især findes på udprægede flyvesandsformationer og klitter. Dette er i overensstemmelse med Böcher (1941), som beskrev subclimax-vegetationen på flyvesand som revling-tyttebærhede.

6.5.4. PLEJEPLAN 1987

I 1987 lavede Randbøl Skovdistrikt en plan: "Driften af Randbøl Hede". Planen opererer med, at der hvert år skal plejes omkring 3 % af arealet. Plejeplanen omfatter hele heden uden hensyn til ejerforholdene. Det konkluderes, at hvis der hvert år behandles 20 - 30 ha, skulle hele heden kunne forynges i en omdrift på ca. 30 år. Denne konklusion giver anledning til flere væsentlige bemærkninger:

For det første er 30 år udfra almindelige erfaringer alt for lang tid, hvis formålet er at sikre en livskraftig, lyngdomineret vegetation. Omdriftstiden 30 år er måske valgt, fordi lyngplanter dør af alderdom omkring denne alder. Det er korrekt, men på det tidspunkt er lyngens efterfølgere (f.eks bølget bunke) allerede godt etableret. Hvis man skal sikre lyngens fornyelse, skal man pleje, mens lyngen endnu er livskraftig, d.v.s. måske 10 - 15 år gammel.

For det andet forstærkes plejebehovet af, at det i denne driftsplan blev opgjort, at 50 % af heden dengang var ren græsvegetation. Hertil kommer 35 %, som var blandet lyng / græs. Dette gør, at der i de nærmeste år er behov for at behandle betydeligt større arealer end de nævnte 20 - 30 ha årligt, hvis man indenfor en overskuelig årrække skal have genoprettet den ønskede tilstand: En lyngdomineret hede.

For det tredje har distriktet i årene 1984 - 1995 i gennemsnit plejet ca. 15 ha pr. år, i betydningen en pleje der genopretter lyngens dominans (brændt/slået). Det gennemsnitligt plejede areal lever altså ikke op til planen. En af forklaringerne herpå er, at det ofte har været umuligt at gennemføre afbrændinger p.gr.a. ugunstige vejrforhold.

6.5.5. FAKTISK PLEJENIVEAU

I hele perioden 1954 - 1995 er der på Randbøl Hede slået ca. 253 ha og afbrændt ca. 402 ha. Det betyder, at der i gennemsnit er plejet 2,0 % af arealet om året. Ved en sammenligning mellem kortene over tilstanden ved periodens start og slutning (Fig. 18 og 29) ses det klart, at plejeniveauet i denne periode ikke har været tilstrækkeligt.

Den samme konklusion gælder, hvis man ser på den kortere periode, hvor Randbøl Statsskovdistrikt har spillet en aktiv rolle i bevarelsen af Randbøl Hede. I perioden 1984 - 1995 er plejet ca. 1,9 % af arealet om året. Kun på de statsejede arealer påhviler denne pleje Randbøl Statsskovdistrikt, men distriktet har også efter aftale foretaget pleje af privatejede arealer. Gennemsnittet er derfor udregnet i forhold til hedens samlede areal. Når man udfra kortene vurderer, om den foretagne indsats har været tilstrækkelig, må det konkluderes, at det heller i denne periode og ikke ved denne indsats har været muligt at genskabe og fastholde den tilstand med store lyngdominerede arealer, som for eksempel fandtes i 1954.

De ovennævnte niveauer for plejeindsats, hvor der er behandlet henholdsvis ca. 1,9 og 2,0 % af arealet om året, har altså været utilstrækkelige til at sikre Randbøl

Hede som en hede med dominans af lyng. Ovenfor er der i tre punkter argumenteret for, at heller ikke niveauet på 3 % i Randbøl Skovdistrikts plejeplan er tilstrækkeligt.

Til sammenligning kan indsatsen udregnes for et større område, hvor det ønskede mål gennem en årrække har kunnet opnås. Det drejer sig om det Grønske areal. I perioden fra 1960 (da plejen startede) og til 1985 (Fig. 15) har en stor del af arealet enten været lyngdækket eller også nyplejet og derfor vegetationsløst, men på vej til at blive lyngdækket igen. I den nævnte periode er der i gennemsnit plejet ca. 5,9 % af arealet om året. Dette niveau for plejeindsatsen må i det givne tilfælde konkluderes at have været tilstrækkelig til at sikre store lyngdominerede arealer.

6.5.6. METODERNES "VARIGHED"

Ved den anvendte form for ekstensiv registrering i stor skala af plejens effekt kan det også undersøges, om der er forskel på hvor mange år, den ønskede tilstand kan opretholdes ved et enkelt indgreb af de forskellige plejemetoder.

Afbrænding:

Som det ses af Figur 8 og Figur 9 var effekten af branden i 1947 stadig meget tydelig i 1954 og i 1960. Derimod var den ved at være forsvundet i 1964 (Fig. 10). Billedet er dog ikke helt ensartet, idet den allervestligste del stadig var domineret af lyng i 1970.

Effekten af afbrændingerne i 1960-erne på Grøns areal er sværere at følge. Der var lyng på arealerne i 1977, men i årene derefter blev størstedelen af arealerne slået. Undtaget er de stejleste klitter og andre sandflugtsformationer, men eftersom planternes levevilkår her er anderledes end på de store flader, kan de ikke anvendes til at drage generelle konklusioner.

Følgerne af branden i 1975 er stadig ganske tydelige, såvel på kortene (Fig. 14-17) som i landskabet. I den nordlige og midterste del af Morbakkerne er der idag en høj og kraftig lyngvegetation.

Branden i 1978 gav kun nye lyngarealer i den østlige del. Disse er stadig i udmærket stand idag. I den øvrige del af det brændte areal var blåtop den dominerende art, og den slåes ikke ihjel af en brand (Grant et al. 1963).

Afbrændingerne i 1984 og efteråret 1989 er så nye, at de ikke kan bruges til at uddrage konklusioner fra. På kortet over tilstanden i 1995 ses, at lyngen nu igen er dominerende på arealet nord for Kirstinelysts marker. Men det bemærkes dog også, at den sydlige fra 1984 og de to fra 1989 ikke har formået at ændre vegetationen fra græs til lyng. Grunden er, at den dominerende græsart blåtop ikke slås ihjel ved afbrænding (Grant et al. 1963).

Effekten af afbrænding har i de undersøgte tilfælde varet fra 17 og til mere end 23 år.

Afslåning:

Det er mange små og mellemstore områder på især det Grønske areal, som er afslået. Mange steder er vegetationen endda afslået flere gange i den undersøgte periode.

Der er to tidlige afslåninger fra perioden 1954-1960, som ikke senere er slået igen. Sydvest for Hedebo var der stadig lyng i 1985, men ikke i 1990. Syd for Kongenshøj holdt lyngen sig længere, idet der stadig var en del lyng i 1995, men på dette areal var der afskrællet lyngtørv i 1943-44. Det er helt forventeligt, at udviklingen går langsommere på en jordbund, hvor morlaget er fjernet.

Mange af de arealer, som blev afslået i perioden 1970-1972, blev atter afslået i 1980-1985 og nogle af dem endda igen i perioden 1992-1995, så udfra dem kan der ikke drages nogen konklusioner.

I perioden 1972-1973 blev afslået mindre arealer nordvest for Kongenshøj. Her er stadig en del lyng i 1995.

Effekten af afslåning har i de to anvendelige eksempler varet mellem ca. 20 og 25 år.

Afgræsning:

Afgræsning er udelukkende sket i indhegningen syd for Kirstinelysts marker. På trods af, at der har været dyr i indhegningen de fleste år fra 1975 og til idag, kan der ikke på kortene fra de efterfølgende år (Fig. 14-17) over dværgbuskdominerede arealer ses nogen forskel på forholdene, som kan tilskrives kreaturerne.

Også i felten er forskellen beskeden. Kreaturernes gnav holder græsvegetationen betydeligt lavere, og det giver udfra en subjektiv bedømmelse nogle urter en større chance for at trives. Måske forynges lyngen også, og et beskedent islæt af ny lyng i tidligere helt græsdominerede arealer kan der måske også være tale om. Desværre findes ingen registreringer til at belyse dette helt objektivt. Men nye lyngdominerede arealer opstår ikke.

Konklusionen er, at græsning kan have en vedligeholdende effekt på hedevegetationen, men ikke nogen egentlig restaurerende effekt. Erfaringer andetsteds fra viser, at effekten på løvtræer og -buske er undtaget herfra (Riis-Nielsen et al. 1991), men dette er ikke muligt at registrere med den her anvendte metode.

Afgravning af lyngtørv:

På mange små arealer blev der i årene 1943-44 afgravet lyngtørv til beklædning af flyverskjul og lignende militære anlæg.

Disse arealer var allerede i 1954 sprunget i lyng igen. Langt de fleste var stadig i 1995 domineret af lyng, og var stadig ganske tydelige såvel på luftfotoene (Fig. 17) som i terrænet.

Afgravning af lyngtørv har altså en effekt, der varer mindst 50 år.

6.6. KONKLUSION

Konklusionen ved en sammenligning af de beskrevne 4 plejemetoder er følgende:

Afgravning af lyngtørv er klart den metode, som giver den længst varende effekt. Selv efter 50 år er størstedelen af de små afgravede parceller stadig dominerede af lyng. Det kan skyldes flere forhold. Dels er der gået flere år, før lyngen har indfundet sig på de afgravede arealer, i modsætning til forholdene på de afslåede og brændte arealer, hvor lyngplanterne har skudt fra grunden samme eller det følgende år. Dels er produktionen på afgravede arealer kun lidt over halvdelen af det normale (Diemont & Voshaar 1994). Det medfører, at planterne udvikler sig langsommere, da plantenæringsstofferne i lyngtørven er fjernet. Endelig har konkurrerende plantearter haft sværere ved at klare sig under de fattige forhold.

Afslåning og afbrænding ligger omtrent på samme niveau. Udtrykt som en grov tommelfingerregel kan man sige, at effekten har tabt sig i løbet af ca. 20 år. Der er så mange variable faktorer, som er medbestemmende for udfaldet, at der næppe entydigt kan ses nogen forskel ved en sammenligning af de to metoder. Sommetider kan der være en lille fordel ved den ene metode, sommetider ved den anden metode. Antallet af arealer på Randbøl Hede er også for beskedent til at tillade nogen nærmere analyse.

Afgræsningen på Randbøl Hede har ikke givet større lyngdominerede arealer, selvom den er foregået over en lang årrække. Som ovenfor nævnt kan afgræsning ved det aktuelle græsningstryk dog have en vedligeholdende effekt. Det vil sige, at der sker en fastholdelse af det aktuelle successionsstadie. Græsningen har til gengæld heller ikke været så kraftig, at den eksisterende lyngvegetation er ændret til græsdominerede overdrev (f.eks. Miles 1981).

Konklusionen vedrørende sammenligningen af de 4 plejemetoder er i overensstemmelse med Riis-Nielsen et al. (1991). På baggrund af en række eksempler fra litteraturen sammenfattede de resultaterne således: "Tørveskrælning er et meget effektivt indgreb", "afbrænding ---- er et forholdsvist mildt indgreb", og "afslåning anses for en mild plejemetode", mens der ikke kunne påvises nogen entydig tendens for græsning.

En sådan viden om "holdbarheden" af forskellige plejeindgreb må være en af de faktorer, som indgår i overvejelserne, når der skal tages beslutning om anvendelse af plejemetoder. Ved blot at sammenligne priser pr. ha (som det er set) kan man introducere en væsentlig fejlkilde.

7. FOTODOKUMENTATION

7.1. INDLEDNING

Ved fotodokumentation vises lokalitetens tilstand på optagelsestidspunktet. Ved sammenligning af fotografier af samme motiv fra forskellige tidspunkter kan man dokumentere en eventuel udvikling i det mellemliggende tidsrum.

Ved fotodokumentation forstås i denne sammenhæng fotos taget i øjenhøjde - altså i "menneskeperspektiv". Sådanne optagelser er umiddelbart forståelige, og definitionen er i overensstemmelse med den af Schmidt (1988) anvendte.

Luftfotos er naturligvis også en form for fotodokumentation, og de er brugt i anden sammenhæng (udpegning af referenceområder, registrering af tilstand og pleje). Ulemperne ved denne metode er dels, at det kræver nogen øvelse at tyde disse fotos, dels at afbildningen sker på en måde, som ligner kort. Ikke alle er vant til at se på kort.

7.2. MATERIALE OG METODER

Udgangspunktet for den fotodokumentation, som præsenteres her, stammer fra 1957. Da optog Jens Böcher, utvivlsomt i samarbejde med sin far Tyge W. Böcher, 10 stk. sort-hvide fotos fra Randbøl Hede. Forskellen fra så mange andre landskabsbilleder er, at proceduren er beskrevet, så der senere kan foretages optagelser af præcis de samme motiver: På målebordsblad 1:20.000 er standpunktet ved optagelsen samt fotoretningen indtegnet. Begge dele er yderligere beskrevet i et skema (Tabel 28). Som det ses af skemaet, er der i nogle tilfælde yderligere henvist til ældre fotos af de samme motiver.

Denne systematiske fotografering fra faste punkter omfattede ikke blot Randbøl Hede, men var en del af en større plan. Danmarks Naturfredningsforening påbegyndte i 1957 oprettelsen af et fotoarkiv over naturvidenskabelige fredninger efter de ovennævnte principper (Böcher 1957). Såvidt det kan ses, blev planen ikke gennemført, men Randbøl Hede var blandt de lokaliteter, som fotograferedes i 1957. Billederne herfra findes nu i "Biofoto"s arkiv, hvorfra de venligst er udlånt.

I 1967 blev de samme motiver genfotograferet af E. Torp, denne gang i såvel sort-hvid som farvedias. Denne fotografering er såvidt vides ikke et led i en generel opfølgning af arbejdet fra 1957, men et resultat af T. W. Böcher's helt specielle interesse for Randbøl Hede (E. Torp, pers. medd.).

I 1979 blev nogle af motiverne genfotograferet af H. J. Degn. Grunden til, at ikke alle motiver blev fotograferet, var en vurdering af, hvilken information de kunne give. Nogle af de i 1957 valgte motiver var ikke af generel interesse. Formålet i 1979 var blot at lave nogle få serier af fotos, som illustrerede en udvikling af vegetationen på landskabsniveau. I relation til den nærværende opgave må det dog siges at være de vigtigste, der blev medtaget. Fra 1979 foreligger også såvel sort-hvide fotos som farvedias.

3. Randbøl Hede. M 3107 - 3207 - 3208

Foto	Lokalitetsbeskrivelse	Bemærkninger
1	Udsigt fra Morbakkernes højeste punkt mod tandlæge Berthelsens hus.	Opvækst af asp og fyr.
2	Hjulspor med lyngpølse. Taget nær forrige punkt mod dette.	
3	Guldbergsmindemarken. Mod hvidgranhegn langs vejen.	Svarer til foto fra 1937.
4	Bjergfyrkrat. I baggrunden Staldbakkerne.	Svarer til foto fra 1950 taget af T.W. Böcher.
5	Udsigt fra krattets udkant mod Staldbakkerne.	
6	Sandflugtstedet øst for Stoltenbjerg taget fra nordskråningen af samme.	
7	Udsigt fra Stoltenbjergs top mod vest. Aspekrat.	Fyrreopvækst i Molinia-område.
8	Vindbrud i Staldbakkerne. Taget fra fyrreklædt nordskråning.	Svarer til et ældre billede som tandlæge Berthelsen har taget.
9	Aspekrat i lille slugt i Staldbakkerne.	Svarer til foto fra 1934 taget af T.W. Böcher. Aspen har udvidet sit område.
10	Udsigt fra vindbruddet øst for Stoltenbjerg mod dette.	

Tabel 28. Direkte afskrift af skemaet til fotoregistreringen på Randbøl Hede i 1957. Fotografen er J. Böcher, og datoen er 28. juli 1957 for alle 10 lokaliteter.

I forbindelse med den nærværende opgave blev alle 10 motiver genfotograferet i sommeren 1992, såvel i sort-hvid som farvedias. I nogle tilfælde kunne optagelsesstedet genfindes temmelig nøjagtigt, måske indenfor få meter. I andre tilfælde er standpunktet mere tilfældigt valgt i et meget fladt landskab.

Af tekniske data kan nævnes, at billederne i 1992 blev optaget med Contax kamera med 50 mm linse. Filmene er henholdsvis Ilford XP1 og Agfachrome 100.

Når perspektivet i billedserierne varierer, skyldes det blandt andet, at der er benyttet forskellige brændvidder. Der er formentlig brugt 75mm (Rolleiflex) i 1957 (J. Böcher, pers. medd.) og 50mm i 1967 (E. Torp, pers. medd.). Præcise oplysninger for de øvrige år foreligger ikke.

7.3. RESULTATER

De sort-hvide billeder fra de 10 faste punkter er gengivet som figur 35 - 74 i bilag 3.
Originalaftryk samt kopier af de foreliggende farvedias findes hos Skov- og Naturstyrelsen.

Lokalitet	Før 1957	1957	1967	1979	1992
1		s-h	s-h, dia		s-h, dia
2		s-h	s-h, dia		s-h, dia
3	1933 (1) 1937 (2)	s-h	s-h, dia	s-h	s-h, dia
4	1950 (3)	s-h	s-h, dia	s-h	s-h, dia
5	Ca. 1930 (4)	s-h	s-h, dia	s-h, dia	s-h, dia
6	Før 1929 (5)	s-h	s-h, dia	s-h, dia	s-h, dia
7		s-h	s-h, dia	s-h, dia	s-h, dia
8		s-h	s-h, dia		s-h, dia
9	1934 (6)	s-h	s-h, dia		s-h, dia
10		s-h	s-h, dia		s-h, dia

Tabel 29. Oversigt over fotos fra de 10 fotograferede lokaliteter.
Tal i parentes ved fotos fra før 1957 refererer til kilder, som angives nedenfor:
(1) Böcher 1941, figur 29.
(2) Böcher 1941, figur 30.
(3) Böcher & Jørgensen 1972, figur 18.
(4) Originalaftryk tidligere hos Danmarks Naturfredningsforening, nu forsvundet. Negativ efter denne hos H.J. Degn. Fotograf Wm. Berthelsen. Publiceret flere steder.
(5) Samme som (4).
(6) Böcher 1941, figur 41.

I Tabel 29 ses en oversigt over det samlede materiale samt en angivelse af kilderne til billeder før 1957. På Fig. 34 er angivelserne på kortet fra 1957 indtegnet på et moderne 4-cm kort.

Billederne er grupperet i forhold til lokaliteten, således at alle billeder fra een lokalitet gengives fortløbende. Antallet for hver lokalitet varierer mellem 3 og 6. Som tekst til hvert billede angives optagelsesdatoen og som regel en ganske kort beskrivelse af vegetationens tilstand. I nogle tilfælde gives relevante oplysninger om større indgreb, f.eks. brand, som har fundet sted i perioden efter det foregående billede.

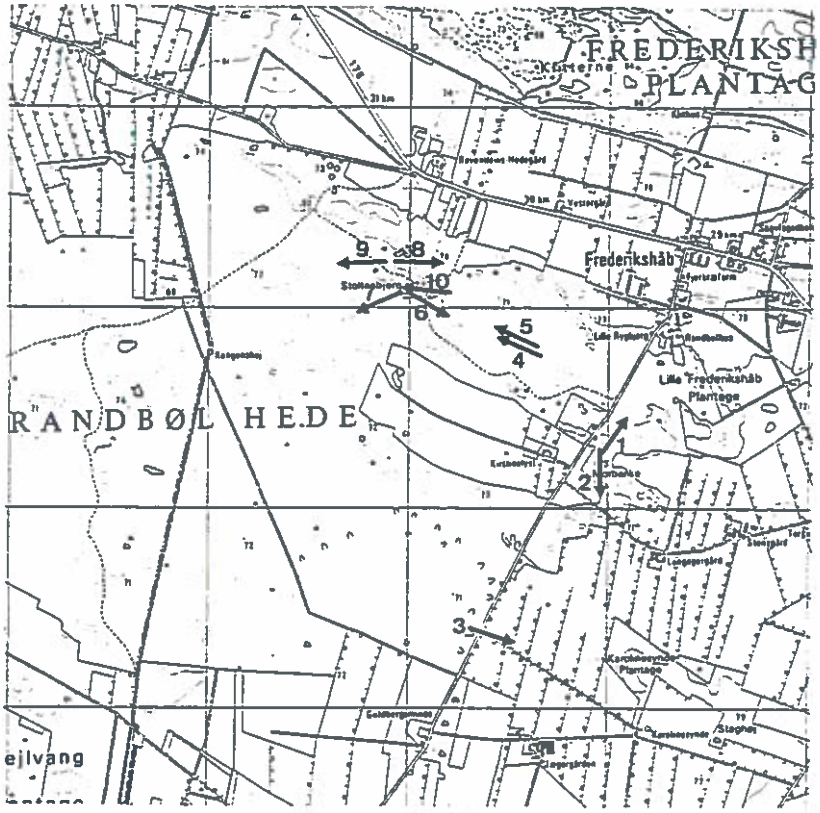


Fig. 34. De 10 anvendte lokaliteter til fotodokumentation. De oprindelige placeringer stammer fra 1957 fra målebordsblad, men er indtegnet på moderne 4 cm kort fra 1987. Standpunkterne er ved den stumpe ende af pilene, og pilenes retning angiver fotoretningen.

7.4. DISKUSSION OG KONKLUSION

Fotodokumentationens største fordel ligger i, at den illustrerer en udvikling eller nogle resultater på en anden og mere direkte visuel måde end for eksempel tal og kurver.

Da metoden ikke er kvantitativ, er den svær at bruge til eksakte sammenligninger og svær at reproducere. En vurdering af denne type fotos - landskabsfotos i bred forstand - vil altid være subjektiv. Men fotodokumentationen er udmærket til at belyse vegetationsudviklingen i et samspil med andre metoder.

Generelt er de konklusioner, som kan drages af sådanne fotos, af overordnet og generel karakter, ikke detaljerede eller meget præcise.

De konklusioner, som kan uddrages udelukkende af de foran omtalte serier af fotos, er følgende:

1. I den oprindeligt lyng-dominerede vegetation invaderer græs, især bølget bunke. Til slut bliver græsarten helt dominerende.

2. Træer og buske vokser - ikke alene i højden, men også i antal. På de allertidlig-

ste fotos fra 1930-erne ses et næsten træløst landskab.

3. Selv i de lange tidsserier ses ingen antydninger, som støtter teorien om, at vegetationsudviklingen er cyklisk, d.v.s. at lyng af sig selv skulle afløse en græsdomineret vegetation, som har udviklet sig efter en lyngdomineret vegetation.

4. Når græsvegetationen i nogle tilfælde alligevel ændres til lyng igen, skyldes det menneskelige påvirkninger (planlagt afbrænding eller utilsigtede brande).

LITTERATURLISTE

Anon., 1987: Driften af Randbøl Hede. - Skov- og Naturstyrelsen, 25 pp.

Asbirk, S. & S. Søgaard (red.), 1991: Rødliste 90. - Miljøministeriet, 222 pp.

Barclay-Estrup, P. & C. H. Gimingham, 1969: The description and interpretation of cyclical processes in a heath community. I. Vegetational change in relation to the Calluna cycle. - J. Ecol. 57:737-758.

Böcher, T. W., 1935: Om en metode til undersøgelse af konstans, skudtæthed og homogenitet. - Bot. Tidsskr. 43:278-304.

Böcher, T. W., 1941: Vegetationen paa Randbøl Hede. - Det Kgl. Da. Vidensk. Selsk., Biol. Skr., Bd. 1,3:1-234.

Böcher, T. W., 1957: Videnskabelig kontrol med fredede arealer. - Dansk Naturfredning. Årsskrift 1957:49-54.

Böcher, T. W., 1970: Hedens vegetation og flora. - i: Danmarks Natur (red. A. Nørrevang & T. J. Meyer), Bd. 7:118-191.

Böcher, T. W. & T. Christensen, 1954: Højsommerekskursionen til Syd- og Sønderjylland 7.-9. august 1953. - Bot. Tidsskr. 50:192-193.

Böcher, T. W. & M. W. Bentzon, 1958: Density determination in plant communities. - Oikos 9:35-47.

Böcher, T. W. & C. A. Jørgensen, 1972: Jyske dværgbuskheder. - Det Kgl. Da. Vidensk. Selsk., Biol. Skr. 19,5:1-55.

Degn, H.J., 1987: Succession på en opgivet mark nær hede. - Flora og Fauna 93:31-36.

Diemont, W. H. & G. W. Heil, 1984: Some long-term observations on cyclical and seral processes in Dutch heathlands. - Biol. Cons. 30:283-290.

Diemont, W. H. & J. H. O. Voshaar, 1994: Effects of climate and management on the productivity of Dutch heathlands. - J. Appl. Ecol. 31:709-716.

Equihua, M. & M. B. Usher, 1993: Impact of carpets of the invasive moss Campylopus introflexus on Calluna vulgaris regeneration. - J. Ecol. 81:359-365.

Feilberg, J., 1990: Overvågning af botaniske referenceområder. - Skov- og Naturstyrelsen, 36 pp.

Gimingham, C. H., 1987: Harnessing the winds of change: Heathland ecology in retrospect and prospect. - J. Ecol. 75:895-914.

Gimingham, C. H., 1992: The lowland heathland management handbook. - English Nature Science, No. 8, 201 pp.

Gravesen, P., 1986: Foreløbig oversigt over botaniske lokaliteter. 5. Vejle amt. - Fredningsstyrelsen

Grant, S. A., R. F. Hunter & C. Cross, 1963: The effects of muirburning Molinia-dominant communities. - J. Brit. Grassland Soc. 18:249-257.

Hallingbäck, T., 1991: Luftföroreningar och gödsling - ett hot mot blågrönalger och laver med blågrönalger. - Svensk Bot. Tidsskr. 85:87-104.

Hansen, A., 1968: Agrostis coarctata, Sand-Hvene, i Danmark. - Bot. Tidsskr. 63:372-373.

Hansen, K. (red.), 1981: Dansk feltflora. - Kbh., 757 pp.

Hester, A. J. & C. Sydes, 1992: Changes in burning of Scottish heather moorland since the 1940s from aerial photographs. - Biol. Cons. 60:25-30.

Heusden, W. van, 1983: Monitoring changes in heathland vegetation using sequential aerial photographs. - ITC journal 1983-2:160-165.

Holmsgaard, J. E., 1986: Nørholm Hede. 5. beretning. - Det forstl. Forsøgsv. i Danm. XXXX:273-357.

Miles, J., 1981: Problems in heathland and grassland dynamics. - Vegetatio 46:61-74.

Naturfredningsrådet & S. Søgård, 1989: Hvilken natur ønsker vi? - Naturfredningsrådet, 16 pp.

Overfredningsnævnet, 1932: Kendelse af 19. November 1932 angaaende Fredning af en Del af Randbøl Hede.

Pedersen, A., 1986: Canadisk bakkestjerne, pioner på ny biotop. - URT 10:43-47.

Riis-Nielsen, T., U. Søchting, M. Johansson & P. Nielsen, 1991: Hedeplejebogen, 248 pp.

Schmidt, J. P., 1988: Vejledning i metoder til overvågning af botaniske lokaliteter. - Skov- og Naturstyrelsen.

Smidt, J. T. de & P. van Ree, 1991: The decrease of bryophytes and lichens in Dutch heathland since 1975. - Acta Bot. Neerl. 40:379

Sommer, S, 1985: Kvælstofkredsløbet via atmosfæren. - Miljøstyrelsen.

Søchting, U., 1990: Dansk lavflora. - Inst. f. Sporepl., 236 pp.

Sørensen, J. R. & S. Lægård, 1982: Knudmosen: Botanisk registrering. - Herning kommune.

Wind, P., 1993: Fredede arter i Danmark. 4. - URT 17:58-63.

Bilag 1

REFERENCEOMRÅDER PÅ RANDBØL HEDE 1992.

Lokalitetens nummer og navn: 1. Nord for Stoltenbjerg.
Fikspunktets placering: På toppen af lille klit 80 m, 376° fra SV hjørnet af plantage NØ for Stoltenbjerg.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 200°. **Dato:** 25.9.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte oplysninger om tidligere indgreb. Næppe brændt under 2. verdenskrig, selvom det brændte i Staldbakkerne.
Om det er brændt i 1911 (jfr. Böcher 1941) er umuligt at afgøre.

Optaget: 25.9.1992 **Tidspunkt:** 17

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene				1	1						0
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	20	10	10	10	30	30	20	60	40	30	62
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel		1									0
Gederams											
Hedelyng			1							2	1
Håret visse	2						2				1
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre		1									0
Pille-star											
Revling											
Sand-star											
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
Hede-rensdyrlav	5	5	10	20	2		5	10		1	14
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos		1									0
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos		1	1		1						1
Kost-kløvtand		1	2								1
Rød horntand											
Trind fyrremos			1	1	1	10	1	10	20	30	18

Tabel 2. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 1. Nord for Stoltenbjerg.
Fikspunktets placering: På toppen af lille klit 80 m, 376° fra SVhjørnet af plantage NØ for Stoltenbjerg.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 300°. **Dato:** 25.9.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte oplysninger om tidligere indgreb. Næppe brændt under 2. verdenskrig, selvom det brændte i Staldbakkerne.
Om det er brændt i 1911 (jfr. Böcher 1941) er umuligt at afgøre.

Optaget: 25.9.1992 **Tidspunkt:** 17

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene			1								0
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	30	20	10	20	20	30	30	20	20	40	65
Ene											
Engelsk visse							1				0
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng											
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre		1	1	1	1						1
Pille-star											
Revling											
Sand-star		1	2		2				1		2
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav	1	1	1	1	1	1			1	2	2
Hede-rensdyrlav	20	2	10		10	5	5	10	2	10	20
Tynd rensdyrlav	1										0
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos	1	1			1		1	1			1
Kost-kløvtand	1				1	1		1			1
Rød horntand											
Trind fyrremos		5	5	10			1				6

Tabel 3. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 2. Mergelspor.
Fikspunktets placering: 120 m, 373° fra skelpæl nr. 24 ved det sydlige knæk af mergelsporvejen, 7 m fra vejen.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 250°. **Dato:** 30.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Brændte i 1932 (Böcher 1941) og i 1947 (luftfotos fra især 1960, samt mundtlige oplysninger).

Optaget: 30.8.1992 **Tidspunkt:** 11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	30	90	100	100	90	90	100	100	90	100	88
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	70		2			2			10		8
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre					5	2	2	1			1
Pille-star					1						0
Revling											
Sand-star											
Skovstjerne											
Tormentil					2	1	1	2	1	1	1
Tyttebær	1	5	2	2							1
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav							1				0
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos											
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos		2									0

Tabel 4. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 2. Mergelspor.
Fikspunktets placering: 120 m, 373° fra skelpæl nr. 24 ved det sydlige knæk af mergelsporvejen, 7 m fra vejen.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 350°. **Dato:** 30.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Brændt i 1932 (Böcher 1941) og i 1947 (luftfotos fra især 1960 samt mundtlige oplysninger).

Optaget: 30.8.1992 **Tidspunkt:** 11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene									1		0
Alm. star											
Blåtop				1							0
Bølget bunke	70	100	100	100	90	90	90	100	100	100	93
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	30										3
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre				1		1	1	1		1	0
Pille-star											
Revling											
Sand-star		1									0
Skovstjerne										1	0
Tormentil		1				1	1	1			0
Tyttebær	2	5	1	1	5	1	2	1	1	1	2
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos							1			1	0
Kost-kløvtand							1				0
Rød horntand											
Trind fyrremos											

Tabel 5. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 3. Nord for Kirstinelyst.
Fikspunktets placering: Midten af U-formet skyttegrav 135°, 80 m fra NØ hjørnet af indhegningen (hvor vejen knækker fra WSW til WNW).
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 391°
Evt. sigtepunkt: Enligtstående tjørnebusk. **Dato:** 4.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

Optaget: 15.11.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	2	4	10	90	70	70	60	60	70	80	57
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	4	10					2				2
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre				2							0
Pille-star											
Revling	70	70	80		10						25
Sand-star				2	2				2		1
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær	4	4	2	4	2						2
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav						1		1			0
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos					1						0
Bølgebl. kløvtand	1		10	1	20	20	10	1	10	10	9
Hede-cypresmos	2	1									0
Kost-kløvtand						1	10	5	10	1	3
Rød horntand											
Trind fyrremos	10	1									1

Tabel 6. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 3. Nord for Kirstinelyst.
Fikspunktets placering: Midten af U-formet skyttegrav 80 m, 135° fra NØ hjørnet af indhegningen (hvor vejen knækker fra WSW til WNW).
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 175°. **Dato:** 4.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

Optaget: 15.11.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	40	70	10	2	4	2	2		50	90	31
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng							5	4			1
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre										1	0
Pille-star											
Revling	30		60	100	100	100	90	90	4		67
Sand-star	1		1								0
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær	2										0
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav	1		10								1
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand		1			1			1	10	1	2
Hede-cypresmos				1							0
Kost-kløvtand											
Rød horntand			1								0
Trind fyrremos	1	10	1	1	1	5	1	1			2

Tabel 7. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 4. Vest for Kirstinelysts marker.
Fikspunktets placering: 60 m NNV (langs tidligere hegn) for vesthjørnet af Kirstinelysts marker.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 375°. **Dato:** 25.9.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Dyrket i nogle år efter 1922, men ikke helt op til 1930 (H. Hansen og søn, mdtl. medd.).

Optaget: 25.9.1992 **Tidspunkt:** 16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star	1	1	1	2	1			2	5	2	2
Blåtop				1				10		1	1
Bølget bunke	80	90	1	1	1	1	1	1	40	50	30
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel	1										0
Gederams											
Hedelyng					2	20	60		1		9
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre	20	10							1	20	6
Pille-star	5										1
Revling		5	100	90	90	70	20	50	30		51
Sand-star											
Skovstjerne											
Tormentil										1	0
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos		1				1	2	1			1
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos					1	1		1	1	1	1

Tabel 8. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

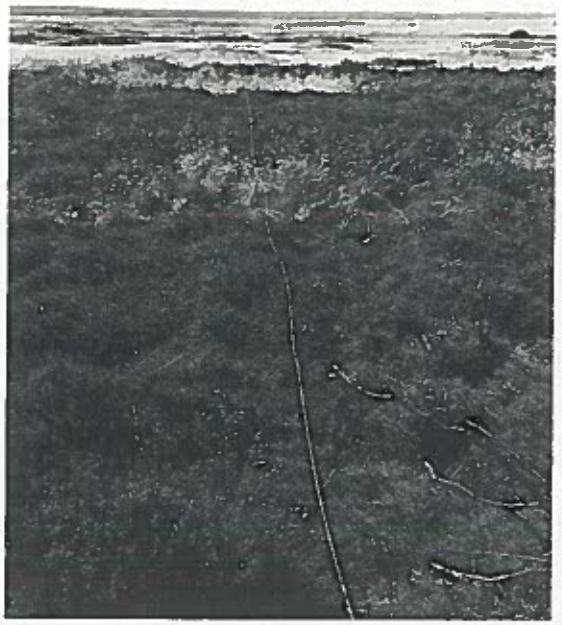
Lokalitetens nummer og navn: 5. Morbakkerne.
Fikspunktets placering: Ved foden af meget gammel ene 197°, 240 m fra vej-T, hvor vej fra øst rammer Frederikshåbvej.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 400°. **Dato:** 8.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Øvrige oplysninger: Første m² ligger 4 m fra fikspunktet.
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb. Identificeret som areal, der hverken brændte i 1929 eller 1975 (luftfotos 1954 og 1977 samt feltobservationer).

Optaget: 8.8.1992 **Tidspunkt:** 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	1	2	5	80	70	60	5	1	1	1	27
Ene	2										0
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel				5	10		5				2
Gederams											
Hedelyng											
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre						1					0
Pille-star											
Revling	100	100	90	1			90	100	100	100	71
Sand-star			1	1	1	2	1	1	1	1	1
Skovstjerne											
Tormentil			1								0
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos				1				2			0
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos					2	5	2		2		1

Tabel 9. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 5. Morbakkerne.
Fikspunktets placering: Ved foden af meget gammel ene 197°, 240 m fra vej-T, hvor vej fra øst rammer Frederikshåbvej.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 300°. **Dato:** 8.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Øvrige oplysninger: Første m² ligger 4 m fra fikspunktet.
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb. Identificeret som areal, der hverken brændte i 1929 eller i 1975 (luftfotos 1954 og 1977 samt feltobservationer).

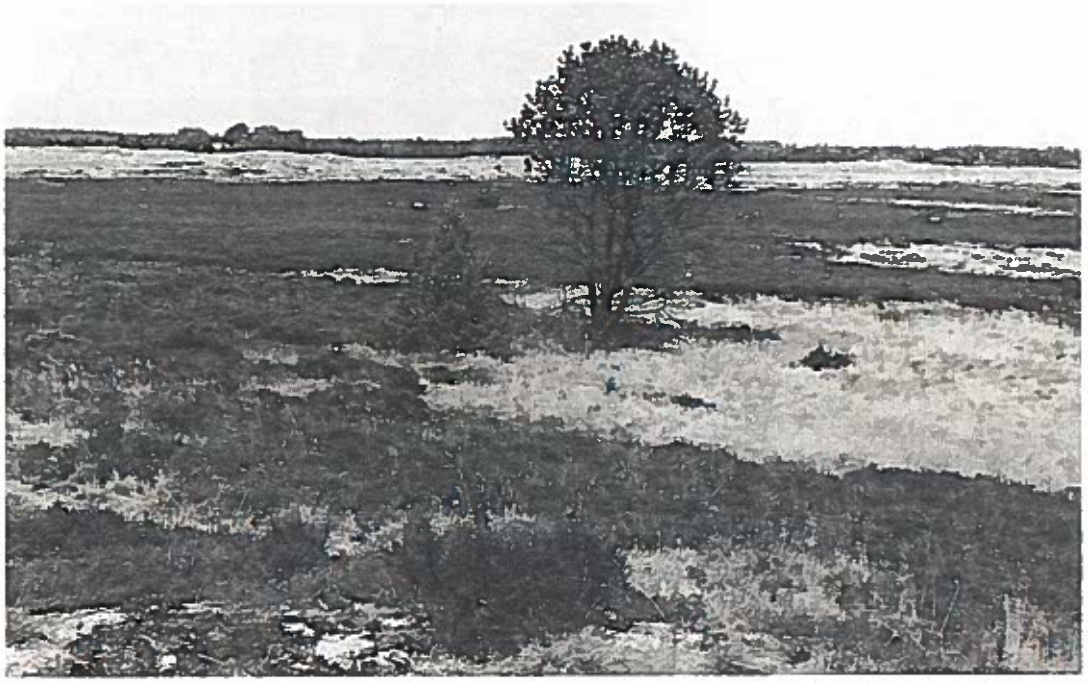


Optaget: 8.8.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	1	1	5	90	1	1	1	10	80	40	24
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng								1			0
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre									1		0
Pille-star											
Revling	100	100	90	10	100	100	100	60		40	74
Sand-star									1		0
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav										1	0
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos											
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos	5	1		2				5		1	1

Tabel 10. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 6. Ved Frederikshåbvej.
Fikspunktets placering: Skyttegrav på toppen af lille klit 20 m N for plantagen NØ for Kirstinelyst, 65 m V for Frederikshåbvej.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 5°
Evt. sigtepunkt: Stor fyr. **Dato:** 4.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Øvrige oplysninger: Tydelige tørkeskader på vegetationen.
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

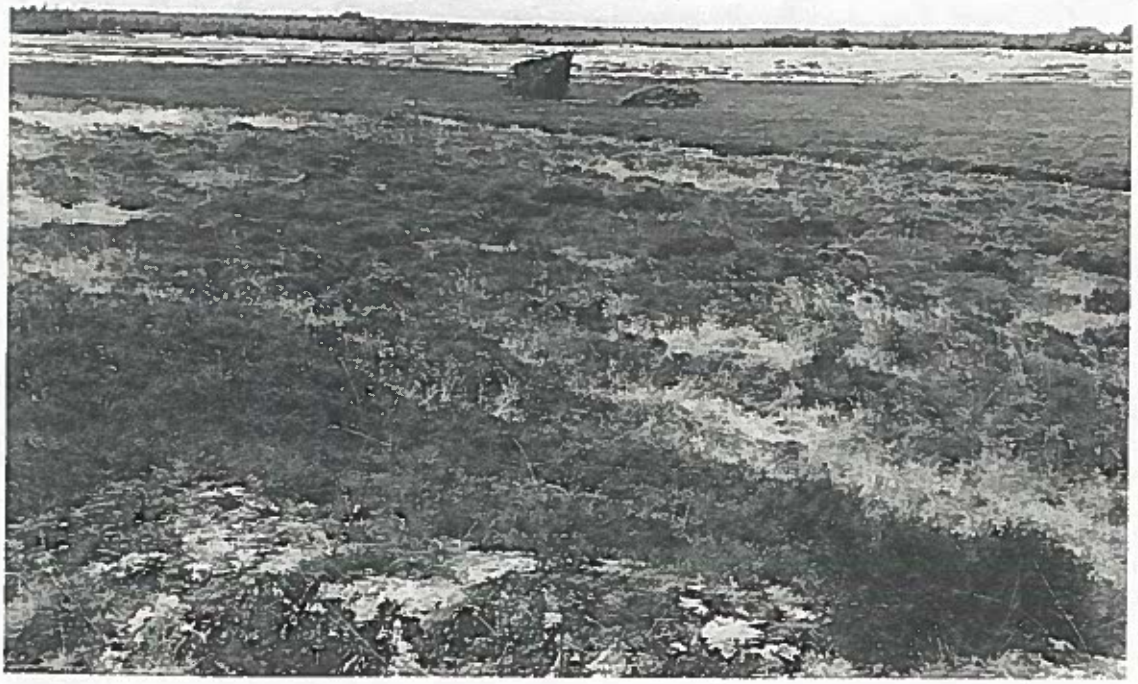


Optaget: 4.8.1992 **Tidspunkt:** 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	2	5	2	90	5	2	4	2	80	50	25
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	20							10		4	4
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre											
Pille-star											
Revling	40	90	90		80	100	100	90	10		62
Sand-star	2								2	2	1
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav	10		5		10						3
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos			1								0
Kost-kløvtand	5										1
Rød horntand											
Trind fyrremos	20	5		5		1	1	5	5	10	5

Tabel 11. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 6. Ved Frederikshåbvej.
Fikspunktets placering: Skyttegrav på toppen af lille klit 20 m N for plantagen NØ for Kirstinelyst, 65 m V for Frederikshåbvej.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 361°. **Dato:** 4.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Øvrige oplysninger: Tydelige tørkeskader på vegetationen.
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.



Optaget: 4.8.1992 **Tidspunkt:** 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop											
Bølget bunke	2	2	2	2	4	2	10	2	2	2	4
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	20	4				4	30	4	4	10	9
Håret visse		2									0
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre											
Pille-star											
Revling	50	80	100	100	100	90	40	90	90	80	87
Sand-star	2										0
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær											
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav	10	1									1
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos				1							0
Kost-kløvtand		1	1	1	5	1		1	1		1
Rød horntand											
Trind fyrremos	20	1	1	5	1	1	10	1	1		4

Tabel 12. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 7. Callesens Bakker.
Fikspunktets placering: Ca. 75 m fra NØ hjørnet af matr. nr. 1b. Retning ca. 110°. På nordsiden af gammelt vejspor.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 400°. **Dato:** 30.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

Optaget: 30.8.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star					1				2	1	0
Blåtop					1	1				1	0
Bølget bunke	2	1	5	1	2	5	1	1	1	1	2
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	2										0
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre									1		0
Pille-star											
Revling	90	90	90	100	90	90	100	100	90	90	94
Sand-star											
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær	5	2	1	1	1	2	1	1	5	1	2
Vest. tuekogleaks									1	1	0
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos							1	1		2	0
Kost-kløvtand											
Rød horntand					1						0
Trind fyrremos	1	1						1	1		0

Tabel 13. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 8. Hedebo.
Fikspunktets placering: Trestammet skovfyr ca. 60 m SØ for (=150°) skelpæl nr. 11.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 400°. **Dato:** 30.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Afbildet som mark på målebordsblad fra 1908, men må være gået ud af drift kort derefter.

Optaget: 15.11.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star			1	1	1	1	1	1		1	1
Blåtop		2									0
Bølget bunke	1	1	2	1	1	1	1	1			1
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng	5		5		1	5	10	30	40	80	18
Håret visse											
Klokkelyng				10	2						1
Lav skorsoner											
Lyng-snerre											
Pille-star											
Revling	100	90	80	80	80	90	80	60	40	20	75
Sand-star	1								1		0
Skovstjerne											
Tormentil											
Tyttebær	2	2	2	1	5	1	2		2	1	2
Vest. tuekogleaks					2						0
Brungrøn bægerlav				1							0
Hede-rensdyrlav				1					1		0
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos			1	1				2	5		1
Kost-kløvtand											
Rød horntand				1							0
Trind fyrremos		1		1			2			1	1

Tabel 14. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 9. Vest for Studevejen.
Fikspunktets placering: Enligtstående ene S for Staldbakkerne. 28°, ca. 280 m fra SØ hjørnet af Nissens mark.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 0°. **Dato:** 6.9.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

Optaget: 6.9.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star		1		1							0
Blåtop	70	70		5	40	90	100	100	100	90	71
Bølget bunke	20	10	1	1	30	2	2	2	5	2	8
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng											
Håret visse											
Klokkelyng		1	20	5	2						3
Lav skorsoner											
Lyng-snerre											
Pille-star											
Revling		20	60	70	5						16
Sand-star											
Skovstjerne											
Tormentil							1				0
Tyttebær			1		2						0
Vest. tuekogleaks			1								0
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos											
Kost-kløvtand										1	0
Rød horntand											
Trind fyrremos				1			5	5	1		1

Tabel 15. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 9. Vest for Studevejen.
Fikspunktets placering: Enligtstående ene S for Staldbakkerne. 28°, ca. 280 m fra SØ hjørnet af Nissens mark.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 200°. **Dato:** 6.9.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

Optaget: 6.9.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene											
Alm. star											
Blåtop	80	70	80	90	70	80	80	90	90	90	86
Bølget bunke	10	20	10	5	20	10	20	10	2	1	11
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng											
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre			1					1			0
Pille-star											
Revling											
Sand-star											
Skovstjerne			1								0
Tormentil		1	1	1	1	1	2				1
Tyttebær				1		2	2	1	1	2	1
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos	1		1	1	1	5					1
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos											

Tabel 16. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

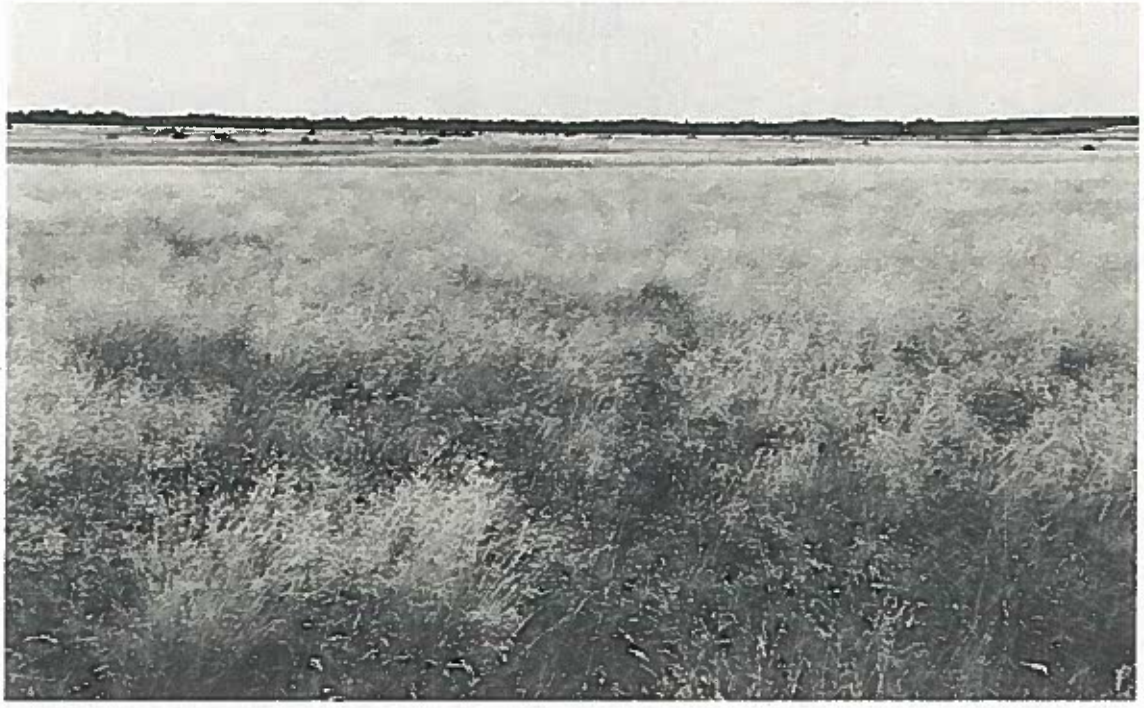
Lokalitetens nummer og navn: 10. Slovversig.
Fikspunktets placering: 60 m N for skelsten ved V-enden af Kirstinelysts marker. 40 m N for vejen.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 300°. **Dato:** 8.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Øvrige oplysninger: Første m² ligger 4 m fra fikspunktet.
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.

Optaget: 8.8.1992 **Tidspunkt:** 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene	2	1						1			0
Alm. star	2										0
Blåtop		10	40	80	40	80	60	10	40	70	51
Bølget bunke	90	40	40	10	20	10	10	50	30	20	38
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs	1										0
Fåre-svingel											
Gederams											
Hedelyng											
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner							1				0
Lyng-snerre	5	10	10	1	1	5		10	1	2	5
Pille-star											
Revling											
Sand-star			1								0
Skovstjerne		1	1	1		1		1			1
Tormentil			1		1	1	1				0
Tyttebær	1	1									0
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos											
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos	2	5	5	5	5	5		5	1		4

Tabel 17. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Lokalitetens nummer og navn: 10. Slovversig.
Fikspunktets placering: 60 m N for skelsten ved V-enden af Kirstinelysts marker, på N-siden af vejen og 40 m derfra.
Liniens retning fra fikspunktet (i nygrader): 350°. **Dato:** 8.8.1992 **Registrator:** H.J. Degn
Øvrige oplysninger: Første m² ligger 4 m fra fikspunktet.
Kendt forhistorie (inkl. kilder): Ingen kendte indgreb.



Optaget: 8.8.1992 **Tidspunkt:** 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	DG
Alm. hvene	2	10		10				1			3
Alm. star	30										3
Blåtop		10		20	40	60	50	2	50	40	31
Bølget bunke	40	30	60	40	30	20	30	80	40	30	46
Ene											
Engelsk visse											
Eng-rapgræs											
Fåre-svingel		5	10								2
Gederams	2									2	0
Hedelyng											
Håret visse											
Klokkelyng											
Lav skorsoner											
Lyng-snerre	5	10	5	20	10	5	2	5	2	5	8
Pille-star											
Revling		5	1						1		1
Sand-star	10	1	2	2	5		2	1			3
Skovstjerne	1		1	1	1		1	1	1	1	1
Tormentil				1	1		1			1	0
Tyttebær		2									0
Vest. tuekogleaks											
Brungrøn bægerlav											
Hede-rensdyrlav											
Tynd rensdyrlav											
Alm. etagemos											
Alm. frynsemos											
Bølgebl. kløvtand											
Hede-cypresmos											
Kost-kløvtand											
Rød horntand											
Trind fyrremos		5							5	1	1

Tabel 18. Dækningsgradsanalyse (se kap. 2.3). DG = relative dækningsgrad

Bilag 2

ARTSLISTE

Achillea millefolium Almindelig røllike
1941: Hist og her.
Især på tidligere marker.

1992: Hist og her.
Uændret.

Aegopodium podagraria Skvalderkål
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved aflæsset haveaffald nord for Kirstinelyst.

Agrostis canina Hunde-hvene
1941: Almindelig.
I forskellige vegetationstyper (forladte marker, fugtige områder, m.m.)

1992: Temmelig sjælden.
Tilbagegang.

Agrostis stolonifera Kryb-hvene
1941: Ikke nævnt.

1992: Temmelig sjælden.
Nyindvandret.
Ved enkelte små vandhuller.

Agrostis stricta Sand-hvene
1941: Sjælden.
Arten var ikke accepteret som dansk i 1941. Böcher nævner A. canina var. arida fra tre lokaliteter, som alle er vindbrud og lignende i klitter. Hansen (1968) konkluderer på baggrund af Böchers beskrivelse ("tilpasset til langt tørrere bund end den typiske A. canina") og et foto, at "der er tale om typisk A. coarctata" (= synonym for A. stricta).

1992: Hist og her.
Uændret.

Agrostis tenuis Almindelig hvene
1941: Almindelig.
Ofte tidligere i successionen på gamle marker end A. canina.

1992: Almindelig.
Uændret.

Aira praecox Tidlig dværgbunke
1941: Hist og her.
"Ofte dominerende i Hjulspor."

1992: Sjælden.
Stærk tilbagegang.
Kun fundet enkelte steder på myretuer o.l.

Amelanchier spicata Bærmispel
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte eksemplarer i den nordøstlige del af heden.

Ammophila arenaria Sand-hjælme
1941: Meget sjælden.
Kun angivet fra Staldbakkerne.

1992: Sjælden.
Uændret.
Findes i enkelte partier med indlandsklitter.

Andromeda polifolia Rosmarinlyng
1941: Sjælden.
I nogle af moserne.

1992: Sjælden.
Uændret.

Antennaria dioica Kattefod
1941: Sjælden.
Nævnt fra fire lokaliteter af vidt forskellig type.

1992: Meget sjælden.
Tilbagegang.
Kun enkelte steder i lav vegetation.

Anthoxanthum odoratum Vellugtende gulaks
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra Staldbakkerne.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Anthyllis vulneraria Rundbælg
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Ved et par vejspor.

Aphanes microcarpa Småfrugtet dværgløvefod
1941: Meget sjælden.
"Studevejen ved Staldbakkerne."

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Et enkelt fund øst for Frederikshåb-vej.

Arabidopsis thaliana Gåsemad
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I lav vegetation bl.a. på en tidligere mark.

Arctostaphylos uva-ursi Hede-melbærris
1941: Hist og her
På sydsiden af klitter o.l.

1992: Temmelig sjælden.
Gået tilbage.

Arenaria serpyllifolia Almindelig markarve
1941: Meget sjælden.
Føget ind ved sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Kun et par fund fra mergelsporene.

Armeria maritima ssp. elongata Engelskgræs
1941: Ikke nævnt, men "særlig knyttet til Vejkanter paa hele den gamle Randbøl Hede."

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret (?).
Et enkelt fund på mergelsporet tværs over heden.

Arnica montana Guldblomme
1941: Temmelig almindelig.
Opblomstring efter brand og på forladte marker, men findes også talrigt på nordskråninger i klitlavninger.

1992: Hist og her.
Tilbagegang.
Blomstringen varierer meget fra år til år.

Artemisia vulgaris Grå-bynke
1941: Meget sjælden.
Nævnt fra en tidligere mark og "Grusgrav paa det fredede Areal."

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Betula pendula Vorte-birk
1941: Ikke til stede.
"- ingen Fremvækst af nye Træer, og slet ikke Birk -."

1992: Sjælden.
Nyindvandret.

Betula pubescens Dun-birk
1941: Ikke til stede.
(Se under forrige art.)

1992: Temmelig sjælden.
Nyindvandret.

Botrychium lunaria Almindelig månerude
1941: Meget sjælden.
Nævnt fra en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Ikke fundet i den ekstremt tørre sommer 1992, men i de senere år (og 1995) fundet på enkelte steder på mergelsporene.

Bromus hordeaceus ssp. hordaceus Blød hejre
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et enkelt fund på mergelsporet tværs over heden.

Calamagrotis epigeios Bjerg-rørhvene
1992: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
To fund fra tidligere marker.

Calluna vulgaris Hedelyng
1941: Meget almindelig.

1992: Meget almindelig.
Uændret.

Campanula rotundifolia Blåklokke
1941: Hist og her.
Ikke markeret med stjerne i oversig-

ten, men omtalt i teksten fra 6 lokaliteter/prøveflader.

1992: Hist og her.
Uændret.

Capsella bursa-pastoris Hyrdetaske
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Fundet i fangfolden i indhegningen.

Carex arenaria Sand-star
1941: Almindelig.

1992: Almindelig.
Uændret.

Carex canescens Grå star
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Ved enkelte af vandhullerne.

Carex ericetorum Lyng-star
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden
Nyindvandret.
Fundet på de to mergelspor.

Carex leporina Hare-star
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et enkelt fundsted på Studevejen.

Carex nigra Almindelig star.
1941: Almindelig.
Böcher beskriver en C.n.- sociation, der er vanddækket det meste af vinteren.

1992: Almindelig.
Uændret.
Ved to søer findes en høj, tæt, tueformet udgave (var. recta?).

Carex panicea Hirse-star
1941: Almindelig.
Böcher beskriver også en C.p.- sociation, hvor jordbunden er lidt mere tør end ovenstående, idet jorden ikke er vanddækket om vinteren. Arten findes dog også spredt i andre plantesamfund.

1992: Almindelig.
Uændret.

Carex pilulifera Pille-star
1941: Almindelig.
Såvel i lynghede som på tidligere marker.

1992: Almindelig.
Uændret.

Carex rostrata Næb-star
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Ved de fleste af søerne.

Cerastium arvense Storblomstret hønsetarm
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Fund ved markkant mod nordvest samt mergelsporet tværs over heden.

Cerastium fontanum ssp. triviale var. triviale Almindelig hønsetarm
1941: Meget sjælden.
"-hvor der ligger gamle tørre Kokasser", og på en tidligere mark. Böcher angiver arten som C. caespitosum. Senere er arten opdelt i underarter, og denne i to varieteter (Hansen 1981).

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Cerastium glomeratum Opret hønsetarm
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et fund ved markkant øst for Frederikshåbvej.

Cerastium semidecandrum Femhannet hønsetarm

1941: Meget sjælden.
"Studevejen", og på en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Chamaenerion angustifolium Gederams
1941: Sjælden.
"Meget spredt på det fredede Areal."

1992: Sjælden.
Uændret.

Chenopodium album Hvidmelet gåsefod
1941: Meget sjælden.
"Grusgrav paa det fredede Areal."

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Cirsium arvense Ager-tidsel
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte steder på tidligere marker o.l.

Cirsium vulgare Horse-tidsel
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et enkelt fund i hedens sydøstlige hjørne.

Convallaria majalis Liljekonval
1941: Meget sjælden.
En enkelt lokalitet i Staldbakkerne.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Udover Staldbakkerne også en lille bestand i Morbakkerne.

Conyza canadensis Canadisk bakkestjerne.
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Markkant nordvest for Kongenshøj.

Corynephorus canescens Sandskæg
1941: Sjælden.
I hvid klit og vindbrud.

1992: Sjælden.
Uændret.

Crataegus monogyna Engriflet hvidtjørn
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.

Crepis capillaris Grøn høgeskæg
1941: Meget sjælden.
Føget ind under sandflugt nord for Kongenshøj foråret 1938.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Dactylis glomerata Almindelig hundegræs
1941: Meget sjælden.
Kulturrest.

1991: Meget sjælden.
Uændret.
Ved mergelsporet tværs over heden.

Dactylorhiza maculata ssp. maculata Plettet gøgeurt
1941: Hist og her.
Mest i bakket terræn.

1992: Hist og her.
Uændret.
Blomstringen varierer meget fra år til år.

Daucus carota ssp. carota Vild gulerod
1941: Meget sjælden.
" - -i Lyngen i den vestlige Del af det fredede Areal."

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Deschampsia caespitosa Mose-bunke
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Kun fundet en tue på mergelsporet tværs over heden.

Deschampsia flexuosa Bølget bunke
1941: Meget almindelig.
Overalt.

1992: Meget almindelig.

Uændret.

Drosera intermedia Liden soldug
1941: Sjælden.
I nogle af moserne.

1992: Meget sjælden.
Gået tilbage.
Kun fundet i "Tørvegravene."

Drosera rotundifolia Rundbladet soldug
1941: Sjælden.
I nogle af moserne.

1992: Sjælden.
Uændret.
I 1992 bl.a fundet på udtørret søbund, som ikke har været tørlagt siden midten af 1970erne.

Dryopteris carthusiana Smalbladet mangeløv
1941: Sjælden (?) "Dryopteris dilatata og spinulosa : Spredte sterile Eksempl. flere Steder paa det fredede Areal nær Udsigtshøjen." (Böcher har ikke adskilt de to arter.)

1992: Hist og her.
Fremgang.

Eleocharis multicaulis Mangestænglet sumpstrå
1941: Sjælden.
Ved nogle af søerne.

1992: Sjælden.
Uændret.
Ved to søer, samt enkelte eksemplarer fra to sommerudtørrende lokaliteter.

Eleocharis palustris ssp. vulgaris Alm. sumpstrå
1941: Sjælden
Nævnt fra to søer.

1992: Sjælden.
Uændret.

Elytrigia repens Alm. kvik
1941: Meget sjælden.
Ikke nævnt med stjerne, men omtalt i teksten fra en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Empetrum nigrum Revling
1941: Meget almindelig
Overalt. Emp.- Vacc. vit.-idaea hedetypen på især flyvesand med morlag.

1992: Meget almindelig.
Uændret.

Erica tetralix Klokkelyng
1941: Almindelig
Især på de fugtige dele af heden.

1992: Almindelig.
Uændret.

Erigeron acer Bitter bakkestjerne
1941: Meget sjælden.
Et fund på tidligere mark.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Eriophorum angustifolium Smalbladet kæruld
1941: Temmelig almindelig.
Ved de fleste damme og moser.

1992: Temmelig almindelig.
Uændret.

Eriophorum vaginatum Tue - kæruld
1941: Hist og her.
Ved nogle damme og moser.

1992: Hist og her.
Uændret.
Kun et sted findes en større bestand : Mosen sydøst for Kongenshøj.

Erodium cicutarium Hejrenæb
1941: Meget sjælden.
Føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj forår 1938.

1992: Meget sjælden.
Uændret

Erophila verna Vår-gæslingeblomst
1941: Meget sjælden.
"Studevejen."

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Euphrasia micrantha Lyng-øjentrøst
1941: Temmelig almindelig.

"Studevejen, Marker paa det fredede Areal, alm."

1992: Meget sjælden.
Gået stærkt tilbage.
Kun fundet på mergelsporet tværs over heden.

Euphrasia stricta ssp. stricta Spids øjentrøst
1941: Temmelig sjælden.
"Marker og Vejkanter ved Frederikshåb."

1992: Meget sjælden.
Tilbagegang.
Kun to fundsteder i hedens sydøstlige del.

Festuca ovina Fåre-svingel
1941: Almindelig.
Både i hede og på tidligere dyrkede arealer.

1992: Almindelig.
Uændret.

Festuca pratensis Eng-svingel
1941: Ikke nævnt.

1942: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Mergelsporet tværs over heden.

Festuca rubra Rød svingel
1941: Sjælden.
Kun angivet fra tre lokaliteter.

1992: Sjælden.
Uændret.

Filago minima Liden museurt
1941: Sjælden.
Enkelte tidligere marker.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.
Aldrig iagttaget af forf. på Randbøl hede.

Fragaria x ananassa Have-jordbær
1941: Ikke nævnt

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et fund ved mergelsporet udfor Kongenshøj.

Frangula alnus Tørst
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.

Galium mollugo Hvid snerre
1941: Ikke nævnt

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Gammel mark ved Kongenshøj.

Galium saxatile Lyng-snerre
1941: Meget almindelig.
Overalt, undtagen de våde partier.

1992: Meget almindelig.
Uændret.

Galium verum ssp. verum Gul snerre
1941: Meget sjælden.
Kun angivet fra Staldbakkerne.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Vejkanter o.l.

Genista anglica Engelsk visse
1941: Almindelig.
Spredt forekommende overalt i den tørre del af heden.

1992: Almindelig.
Uændret.

Genista germanica Tysk visse
1941: Meget sjælden.
Nævnt fra en lokalitet, hvor der også fandtes bredbægret ensian. Indgående omtale gør det sandsynligt, at den ikke fandtes andre steder.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.
Allerede Böcher (1970) konstaterer, at den er væk.

Genista pilosa Håret visse
1941: Almindelig.
Spredt forekommende overalt i den tørre del af heden.

1992: Temmelig almindelig.
Tilbagegang.

Genista tinctoria Farve-visse
1941: Hist og her.

1992: Hist og her.
Uændret.

Gentiana pneumonanthe Klokke-ensian
1941: Meget sjælden.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Ikke fundet i den ekstremt tørre sommer 1992 eller i 1993, men i de senere år er der set enkelte eksemplarer.

Gentianella campestris ssp. campestris Bredbægret ensian
1941: Meget sjælden.
En lokalitet: Den samme som Genista germanica.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
En lokalitet på mergelsporet nord for Slaugård plantage. I 1992 forgæves eftersøgt på endnu en lokalitet, hvor den har været for få år siden, men som nu er ret tilgroet.

Glyceria fluitans Manna-sødgræs
1941: Temmelig sjælden.
I nogle af søerne.

1992: Temmelig sjælden.
Uændret.

Gnaphalium sylvaticum Rank evighedsblomst
1941: Meget sjælden.
En lokalitet på tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Markkant nordvest for Kongenshøj.

Hieracium pilosella Håret høgeurt
1941: Meget almindelig.
Overalt i den tørre del af heden.

1992: Hist og her.
Tilbagegang.

Hieracium umbellatum Smalbladet høgeurt
1941: Hist og her.
Spredt i forskellige vegetationstyper.

1992: Hist og her.
Uændret.

Holcus lanatus Fløjlsgræs
1941: Meget sjælden.
To lokaliteter: En tidligere mark og "Grusgraven paa det fredede Areal."

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Holcus mollis Krybende hestegræs
1941: Temmelig sjælden.
Mest på tidligere marker.

1992: Temmelig sjælden.
Uændret.

Hydrocotyle vulgaris Vandnavle
1941: Meget sjælden.
Kun fra søen nord for Staldbakkernes midte.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Fundet i samme sø.

Hypericum perforatum Prikbladet perikon
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.

Hypericum pulchrum Smuk perikon
1941: Meget sjælden.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Et fund i hedens nordøstlige del.

Hypochoeris maculata Plettet kongepen
1941: Meget sjælden.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Kun et fundsted på mergelsporet tværs over heden.

Hypochoeris radicata Almindelig kongepen
1941: Temmelig almindelig.

1992: Hist og her.
Tilbagegang.

Jasione montana Blåmunke
1941: Hist og her.

1992: Temmelig sjælden.
Tilbagegang.

Juncus bufonius Tudse-siv
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Ikke fundet i den ekstremt tørre sommer 1992, men i tidligere og mere normale år f.eks. i fugtige hjulspor.

Juncus bulbosus Liden siv
1941: Temmelig sjælden.
I de fleste undersøgte søer.

1992: Sjælden.
Uændret.

Juncus conglomeratus Knop-siv
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra en sø.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Juncus effusus Lyse-siv
1941: Sjælden.
Nævnt fra to søer.

1992: Sjælden.
Uændret.

Juncus filiformis Trådsiv
1941: Sjælden.
Enkelte våde steder. Böcher beskriver en J.f.- sociation.

1992: Sjælden.
Uændret.

Juncus squarrosus Børste-siv
1941: Hist og her.

1992: Hist og her.
Uændret.
Især på vejspor o.l.

Juniperus communis Ene
1941: Sjælden.
Nævnt i en lokalitet. At arten har været meget fåtallig understøttes af de mange landskabsfotos.

1992: Sjælden.
Uændret.
Det totale antal buske er under 100.

Knautia arvensis Blåhat
1941: Temmelig sjælden.

1992: Temmelig sjælden.
Uændret.
På gamle marker o.l.

Larix x eurolepis Hybrid-lærk
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Selvsået (eet eksemplar fundet).

Lathyrus montanus Krat-fladbælg
1941: Ikke nævnt

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et fund ved mergelsporet tværs over heden.

Leontodon autumnalis Høst-borst
1941: Sjælden.
Nævnt fra to tidligere marker.

1992: Sjælden.
Uændret.

Leucanthemum vulgare Hvid okseøje
1941: Sjælden.
"- -hvor der ligger gamle tørre Kokasser." Samt nævnt fra to tidligere marker.

1992: Meget sjælden.
Tilbagegang.

Linaria vulgaris Almindelig torskemund
1941: Temmelig sjælden.
På tidligere marker.

1992: Temmelig sjælden.
Uændret.

Litorella uniflora Strandbo
1941: Meget sjælden.
Fundet i søen nord for Udsigtshøjen.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Lolium perenne Alm. rajgræs
1941: Ikke nævnt

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
På markvej ved Morbakkerne.

Lotus corniculatus Almindelig kællingetand
1941: Sjælden.

1992: Sjælden.
Uændret.

Luzula campestris Mark-frytle
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.

Luzula multiflora ssp. multiflora Mangeblomstret frytle
1941: Temmelig almindelig. Böcher har ikke skelnet mellem de to senere udskilte ssp. Da de nævnte lokaliteter alle er tørre, antages det, at der er tale om den ovennævnte ssp.

1992: Temmelig almindelig.
Uændret.

Lycopodium clavatum. Almindelig ulvefod
1941: Meget sjælden.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Ikke iagttaget af forf. siden begyndelsen af 1960-erne. M.W. Jensen fandt i 1987 et eksemplar ved den sydlige grænse.

Lycopodium tristachyum Cypres-ulvefod
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt et sted syd for Stoltenbjerg.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.
Aldrig iagttaget af forf. på Randbøl Hede. Forgæves eftersøgt på Böcher's lokalitet og på en lokalitet, hvor K. Hansen fandt den i begyndelsen af 1970-erne.

Majanthemum bifolium Majblomst
1941: Sjælden.

1992: Sjælden.
Uændret.

Malus x domestica Sød-æble
1941: "Et Ekspl. paa Østskraaning i den nordligste Del af Stalbakkerne nær Reventlovs Hedegd."

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Kun enkelte eksemplarer.

Menyanthes trifoliata Bukkeblad
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra søen syd for Udsigtshøjen.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
En større bestand i den nævnte sø er næsten forsvundet siden 1960-erne. Desuden enkelte skrantende individer i sø ved Staldbakkernes vestende.

Molinia coerulea Blåtop
1941: Meget almindelig.
Overalt.

1992: Meget almindelig.
Uændret.

Myosotis discolor Forskelligfarvet forglemmigej.
1941: Meget sjælden.
Føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Myrica gale Mose-pors
1941: Sjælden.
"-- holder sig til den vestlige Udkant af det fredede Areal;" "-- kun paa Skraaninger med Trykvand."

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Nardus stricta Katteskæg
1941: Hist og her.
" --paa Studevejen og andre Hedeveje, hvor Bunden er fugtig og ofte vintervanddækket", samt enkelte andre steder.

1992: Hist og her.
Uændret.

Narthecium ossifragum Benbræk
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra en lokalitet i den vestlige del.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Odontites verna ssp. verna Tidlig rødtop
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved nyt brandbælte i den sydlige del af heden.

Ornithopus perpusillus Liden fugleklo
1941: Meget sjælden.
"Studevejen ved Staldbakkerne" samt en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Et fund ved vejkant ved hedens vestende.

Oxycoccus palustris Tranebær
1941: Sjælden.
I enkelte af moserne.

1992: Sjælden.
Uændret.

Phleum pratense Eng-rottehale
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra en tidligere mark.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Picea abies Rød-gran
1941: Ikke nævnt.

1992: Temmelig sjælden.
Nyindvandret.

Picea glauca Hvid-gran
1941: Meget sjælden.
"Ganske faa Hvidgran."

1992: Temmelig sjælden.
Fremgang.

Picea sitchensis Sitka-gran
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.

Pimpinella saxifraga Almindelig pimpinelle
1941: Meget sjælden.
Ikke nævnt i listen, men er omtalt i teksten fra et tidligere dyrket område.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Pinus mugo Bjerg-fyr
1941: Hist og her.
"Spredte Bjergfyr."

1992: Hist og her.
Uændret.
Den uændrede status er kun opnået gennem en målrettet plejeindsats.

Pinus nigra var. austriaca Østrigsk fyr
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte eksemplarer i hedens nordøstligste hjørne. Utvivlsomt plantet.

Pinus sylvestris Skov-fyr
1941: Meget sjælden (?).
Er i Böcher's artsliste omtalt som forekommende, men er ikke omtalt i teksten.

1992: Temmelig sjælden.
Fremgang.

Plantago lanceolata Lancet-vejbred
1941: Meget sjælden.
"Studevejen."

1992: Sjælden.
Fremgang.

Plantago major ssp. major Glat vejbred
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I en vejkant øst for Frederikshåbvej, samt i fangfolden i indhegningen.

Plantago maritima Strand-vejbred
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte individer på mergelsporet tværs over heden.

Poa annua Enårig rapgræs
1941: Meget sjælden.
Føget ind ved sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Sjælden.
Fremgang.

Poa pratensis ssp. pratensis Eng-rapgræs
1941: Sjælden.

1992: Sjælden.
Uændret.
Knyttet til tidligere marker o.l.

Polygala vulgaris Almindelig mælkeurt
1941: Meget sjælden.
Nævnes kun fra en lokalitet.

1992: Sjælden.
Fremgang.
Kun fundet på mergelsporet tværs over heden, men er her talrig i diverse farvevarieteter.

Polygonatum odoratum Kantet konval
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
En lokalitet i Morbakkerne.

Polygonum amphibium Vand-pileurt
1941: Meget sjælden.
Nævnes kun fra søen nord for Staldbakkernes midte.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Polygonum aviculare ssp. aviculare Vej-pileurt
1941: Meget sjælden.
"Grusgrav paa det fredede Areal." Er senere opdelt i 3 underarter. Det kan ikke afgøres, hvilken der var tale om.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Polygonum convolvolus Snerle-pileurt
1941: Meget sjælden.
"Grusgrav paa det fredede Areal", samt føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Polygonum lapathifolium ssp. pallidum Bleg pileurt
1941: Meget sjælden.
"Vestligste Del af det fredede Areal, nær dyrkede Jorde."

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Enkelte eksemplarer i gravet vandhul mod vest.

Polypodium vulgare Alm. engelsød
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Kun fundet på Staldbakkernes nordside.

Populus tremula Bævreasp
1941: Hist og her.
"Oftest er Krattene saa lave, at de mere har Karakter af Hede end af Krat." Det højeste krat var 2 m højt.

1992: Hist og her.
Uændret.

Potamogeton natans Svømmende vandaks
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I enkelte søer, som også fandtes i 1941.

Potentilla argentea ssp. argentea Sølv-potentil
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et fund på det sydlige mergelspor.

Potentilla erecta Tormentil
1941: Almindelig.
Spredt, overalt på heden.

1992: Almindelig.
Uændret.

Prunella vulgaris Alm. brunelle
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
En lille bestand på mergelsporet tværs over heden.

Prunus cerasifera Mirabel
1941: Ikke nævnt

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte eksemplarer.

Prunus serotina Glansbladet hæg
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Især i hedens nordlige del.

Prunus spinosa Slåen
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
På tidligere mark nord for Slauggård Plantage

Pulsatilla vernalis Vår-kobjælde
1941: Sjælden.
"på den grusede Bund en ejendommelig artrig Græs-Star-Vegetation, der indeholder en Del P.v." "Kort vest her for findes afbrændt hede, der nu er bevokset med --- P.v.--."

1992: Meget sjælden.
Tilbagegang.
I de seneste år kun 3 individer/grupper af rosetter.

Quercus robur Stilk-eg
1941: Ikke nævnt
I selve teksten er det udtrykkelig nævnt, at der slet ikke findes eg.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Især i hedens nordligste del.

Radiola linoides Tusindfrø
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Fundet på to lokaliteter på de to mergelspor.

Ranunculus bulbosus Knold-ranunkel
1941: Ikke nævnt

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.

Ranunculus flammula Nedbøjet ranunkel
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra en sø.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Ranuculus repens Lav ranunkel
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.

Rhinanthus minor ssp. elatior Sommer-skjaller
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et fundsted ved brandbælte i den sydlige del af heden.

Rhyncospora alba Hvid næbfrø
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra to moser.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Kun en mindre bestand i "Tørvegravene".

Rhyncospora fusca Brun næbfrø
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra tørvegravene syd for Udsigtshøjen.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.
Aldrig iagttaget af forf. på Randbøl Hede.

Rosa rubrifolia Kobber-rose
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte eksemplarer i hedens nordøstlige hjørne.

Rosa rugosa Rynket rose
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
På haveaffald nord for Kirstinelyst.

Rubus fruticosus Brombær
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
På haveaffald i hedens nordvestlige hjørne.

Rubus idaeus Hindbær
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte steder, men kun spinkle eksemplarer.

Rumex acetosa Alm. syre
1941: Ikke nævnt.

1992: Temmelig sjælden.
Nyindvandret.
Især på tidligere marker o.l.

Rumex acetosella Rødknæ
1941: Temmelig almindelig
Mest på tidligere marker.

1992: Temmelig almindelig.
Uændret.
Hyppigst i indhegningen, hvor den spirer i den optrampede jord.

Rumex crispus Kruset skræppe
1941: Meget sjælden.
"Grusgrav på det fredede Areal."

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Tidligere grusgrav øst for Frederikshåbvej.

Rumex longifolius By-skræppe
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Fundet bl.a. ved et af flyverskjulene, på tilkørt jord.

Sagina procumbens Alm. firling
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Et fund på mergelsporet tværs over heden.

Salix aurita Øret pil
1941: Meget sjælden.
Ved søen nord for Staldbakkernes midte.

1992: Hist og her.
Fremgang.

Salix caprea Seljepil
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Fundet et eksemplar nord for Guldbjergsminde.

Salix cinerea Gråpil
1941: Sjælden (?).
Angivet som forekommende på Randbøl Hede, men ikke nævnt i teksten på de henviste sider.

1992: Sjælden.
Ændring usikker.

Salix cinerea x aurita Hybrid mellem Gråpil og Øret pil
1941: Meget sjælden.
"- et enkelt Sted af S.c. (x a.)."

1992: Ikke fundet.
Forsvundet ?
Bestemmelsen af hybrider af pil er vanskelig, og opfattelsen af hybrider contra morfologisk variation har vel også ændret sig.

Salix repens Krybende pil
1941: Temmelig almindelig.
Spredt i heden.

1992: Temmelig almindelig.
Uændret.

Især i flyvesandsformationerne i hedens sydlige del.

Sambucus nigra Alm. hyld
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.

Sarothamnus scoparius Gyvel
1941: Hist og her.
Spredt i hedevegetationen.

1992: Hist og her.
Uændret.

Scleranthus annuus ssp. annuus Enårig knavel
1941: Meget sjælden.
"Studevejen."

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Fundet på tilført grus på Studevejen op over Staldbakkerne.

Scleranthus perennis Flerårig knavel
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Kun fund i den vestlige del og på det sydlige mergelspor.

Scorzonera humilis Lav skorsoner
1941: Hist og her.

1992: Hist og her.
Uændret.

Senecio jacobaea Eng-brandbæger
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Fundet et eksemplar nord for Kongenshøj.

Senecio sylvaticus Skov-brandbæger
1941: Meget sjælden.
"Paa det fredede Areal i tørvegravet Hede S.f. Callesens Bakker" samt føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Senecio vernalis Vår-brandbæger
1941: Meget sjælden.
"Grusgrav paa det fredede Areal."

1992: Meget sjælden.
Uændret.

Senecio vulgaris Almindelig brandbæger
1941: Meget sjælden.
Føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Sherardia arvensis Blåstjerne.
1941: Meget sjælden.
Føget ind med sandflugt nord for Kongenshøj i foråret 1938.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Sieglingia decumbens Tandbælg
1941: Temmelig sjælden.
Såvel i hede som på tidligere marker.

1992: Temmelig sjælden.
Uændret.

Silene vulgaris ssp. vulgaris Blæresmælde
1941: Sjælden.
På tidligere marker.

1992: Sjælden.
Uændret.

Solidago virgaurea Almindelig gyldenris
1941: Temmelig almindelig.
På flyvesand og tidligere marker.

1992: Hist og her.
Uændret.
Spredt i heden.

Sonchus oleraceus Alm. svinemælk
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Markkant nordvest for Kongenshøj.

Sorbus aria Aksel-røn
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
I hedens nordlige del, selvsået.

Sorbus aucuparia Alm. røn
1941: Sjælden (?).
Angivet som forekommende på Randbøl Hede, men ikke omtalt i teksten på de angivne steder.

1992: Hist og her.
Fremgang.
Spredt i heden.

Sorbus intermedia Selje-røn
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I hedens nordøstlige hjørne, selvsået.

Sparganium angustifolium Smalbladet pindsvineknop
1941: Meget sjælden.
Sø nord for Staldbakkernes vestlige del ("steril og derfor ikke til at bestemme med fuld Sikkerhed.")

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Sparganium emersum Enkelt pindsvineknop
1941: Meget sjælden.
Sø nord for Udsigtshøjen (2 m² i 1938).

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Spergula arvensis Alm. spergel
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.
Enkelte steder på opkørt/optrampet jordbund.

Stellaria graminea Græsbladet fladstjerne
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
På tidligere mark ved Kongenshøj.

Stellaria media Alm. fuglegræs
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I tidligere plantage ved sydkanten af Kirstinelysts marker, samt i fangfolden.

Succisa pratensis Djævelsbid
1941: Sjælden.
Kun nævnt fra to lokaliteter.

1992: Temmelig sjælden.
Fremgang.

Symphoricarpos rivularis Alm. snebær
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I haveaffald nord for Kirstinelyst.

Tanacetum vulgare Rejnfan
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I haveaffald nord for Kirstinelyst.

Taraxacum sp. Mælkebøtte sp.
1941: Ikke nævnt.

1992: Sjælden.
Nyindvandret.

Teesdalia nudicaulis Flipkrave
1941: Temmelig sjælden.
Nævnt fra to tidligere marker samt "Studevejen".

1992: Sjælden.
Tilbagegang.

Trichophorum caespitosum ssp. germanicum Vestlig tue-kogleaks
1941: Temmelig almindelig.
Såvel ved søer og moser som i fugtige hedepartier.

1992: Temmelig almindelig.
Uændret.
Ofte sammen med klokkelyng.

Trientalis europaea Skovstjerne
1941: Hist og her.
Findes spredt på heden, også fjernt fra enhver busk eller træ.

1992: Hist og her.
Uændret.

Trifolium arvense Hare-kløver
1941: Sjælden.
På enkelte tidligere marker.

1992: Meget sjælden.
Tilbagegang.
Et fund i 1993 på det sydlige mergelspor.

Trifolium campestre Gul kløver
1941: Meget sjælden.
På to tidligere marker.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
På de to mergelspor.

Trifolium medium Bugtet kløver
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved Frederikshåbvej.

Trifolium pratense Rød-kløver
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved mergelsporet tværs over heden.

Trifolium repens Hvid-kløver
1941: Meget sjælden.
Kun nævnt fra en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
Markkant nordvest for Kongenshøj.

Tripleurospermum inodorum Lugtløs kamille
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved vejspor nord for Guldbjergsminde.

Tussilago farfara Følfod
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved mergelsporet tværs over heden.

Urtica dioeca Stor nælde
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
I gammel grusgrav øst for Frederikshåbvej, hvor der er aflæsset bl.a. haveaffald.

Vaccinium myrtillus Blåbær
1941: Sjælden.
Nordskråninger i bakker.

1992: Sjælden.
Uændret.

Vaccinium uliginosum Mose-bølle
1941: Sjælden.
"Findes paa det fredede Areal i enkelte smaa Pletter i Lyngen, især i det centrale og vestlige Parti.

1992: Sjælden.
Uændret.

Vaccinium vitis-idaea Tyttebær
1941: Meget almindelig.
"V. v.-i. er nøje knyttet til Sandet", men kan dog findes overalt.

1992: Meget almindelig.
Uændret.

Veronica arvensis Mark-ærenpris
1941: Sjælden.
"Hvor der ligger gamle tørre Kokasser."

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Veronica officinalis Læge-ærenpris
1941: Temmelig sjælden.
På enkelte tidligere marker.

1992: Sjælden.
Gået tilbage.

Vicia cracca Muse-vikke
1941: Meget sjælden.
Et enkelt sted på en tidligere mark.

1992: Ikke fundet.
Forsvundet.

Vicia hirsuta Tofrøet vikke
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
På en tidligere mark lige nord for Slaugård Plantage.

Vicia sativa ssp. angustifolia Smalbladet vikke
1941: Ikke nævnt.

1992: Meget sjælden.
Nyindvandret.
Ved brandbælte i hedens sydlige del.

Viola canina Hunde-viol
1941: Sjælden.

1992: Sjælden.
Uændret.

Viola tricolor ssp. tricolor Alm. stedmoderblomst.
1941: Meget sjælden.
På en tidligere mark.

1992: Meget sjælden.
Uændret.
På to tidligere marker.

Fig. 35. Optaget 28. juli 1957. Arealet domineret af lyng, med små bævreaspe i forgrunden

Fig. 36. Optaget 14. august 1967. Bølget bunke er gået stærkt frem. Bævreaspene i forgrunden er vokset betydeligt.

Fig. 37. Optaget 27. juni 1992. Arealet domineret af lyng, med små bævreaspe i forgrunden. Der er stor lighed med tilstanden i 1957. Årsagen hertil er, at arealet brændte 12. august 1975. Det var da så tørt, at selv morlaget brændte. Efter nogle år indfandt sig en vegetation helt domineret af lyng.

Fig. 38. Optaget 28. juli 1957. Detailbillede som viser, hvordan kørsel med et tungt militærkøretøj har fremmet lyngspiringen i hjulsporene

Fig. 39. Optaget 14. august 1967. Øget islæt af bølget bunke

Fig. 40. Optaget 27. juni 1992. Den præcise placering af hjulsporene kunne ikke genfindes, da arealet brændte 12. august 1975. Vegetationen domineret af kraftig lyng med lidt bævreasp

Fig. 41. Optaget i juli 1933. Området brændte i foråret 1932. Det var i 1933 domineret af hunde-hvene og bølget bunke, men i bunden var der 1 og 2 år gamle lyngplanter overalt (Bøcher 1941, tabel 59)

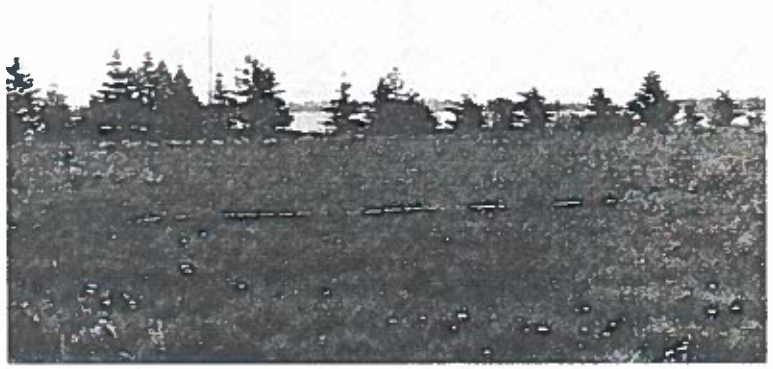


Fig. 42. Optaget i juli 1937. Arealet er helt domineret af lyng. De to græsarters hyppighed er kun mindsket lidt (Bøcher 1941, tabel 59), men de blomstrer ikke

Fig. 43. Optaget 28. juli 1957. Lyngen er blevet høj og gammel, og der er et væsentligt islæt af bølget bunke

Fig. 44. Optaget 14. august 1967. Vegetationen helt domineret af bølget bunke, dog er der stadig enkelte gamle lyngbuske

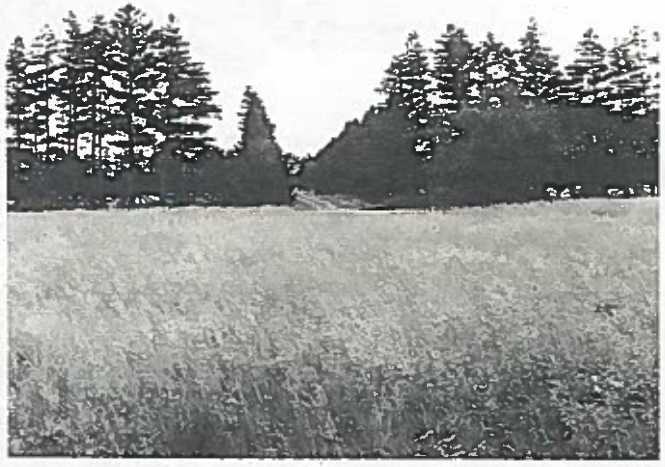


Fig. 45. Optaget 11. august 1979. Vegetationen er helt domineret af bølget bunke; lyngen er næsten væk

Fig. 46. Optaget 27. juni 1992. En lav græsvegetation af især bølget bunke. Arealet har siden 1984 været indhegnet og afgræsset af kreaturer

Bilag 3

Fig. 47. Optaget i 1950. I Bøcher & Jørgensen (1972) er året 1957 angivet, men udfra fyrrebuskenes størrelse etc. kan det fastslås, at de er tale om en forveksling. Vegetationen i forgrunden er lyng med noget bølget bunke; de fjernere liggende arealer kan ikke bedømmes

Fig. 48. Optaget 28. juli 1957. Arealerne er domineret af høj lyng

Fig. 49. Optaget 14. august 1967. Stadig en del lyng, men bølget bunke er gået kraftigt frem

Fig. 50. Optaget 19. oktober 1979. Arealet er helt domineret af en monokultur af bølget bunke, dog med lidt rensdyrlav i bunden

Fig. 51. Optaget 27. juni 1992. Der er en tæt lyngvegetation på det meste af arealet.
Det skyldes, at det blev afbrændt af Randbøl Skovdistrikt 21. marts 1984

Bilag 3

Fig. 52. Optaget ca. 1930. Arealet domineret af en lav lyngvegetation, men der er også pletter med græs. Enten har arealet været græsset, eller også er det meget næringsfattigt

Fig. 53. Optaget 28. juli 1957. Arealet domineret af tæt lyngvegetation med en smule bølget bunke

Fig. 54. Optaget 14. august 1967. Der er stadig noget lyng, men bølget bunke er gået stærkt frem

Fig. 55a. Optaget 25. september 1979. Bølget bunke er nu fuldstændig dominerende.
Fig. 55b. Se Fig. 51. Ved afbrændingen i 1984 forsvandt bjergfyrrene, hvorfor lokalitet 4 og 5 herefter behandles som den samme lokalitet

Fig. 56. Optaget før 1929. Arealerne på den anden side klitten er de samme som lokalitet 4 og 5. Vegetationen domineres helt af lyng

Fig. 58. Optaget 14. august 1967. Græs er nu blevet dominerende

Fig. 57. Optaget 28. juli 1957. Det fjernere liggende areal er en mosaik af lyng- og græsdominerede områder

Fig. 59. Optaget 28. september 1979. Arealet bag klitten er fuldstændigt domineret af bølget bunke

Fig. 60. Optaget 27. juni 1992. Arealet er en mosaik af græs- og lyngdominerede områder. Lyngens tilbagevenden skyldes afbrænding af arealet i foråret 1984

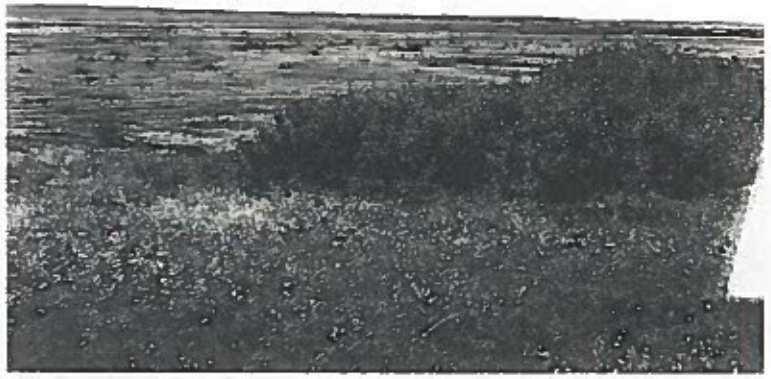


Fig. 61. Optaget 28. juli 1957. På selve hedefladen er græs dominerende. En smule opvækst af bjergfyr o.l.

Fig. 62. Optaget 14. august 1967. Ingen større ændringer

Fig. 63. Optaget 28. september 1979. Nedenfor foden af Staldbakkerne er kommet et mørkt område. Det er ubevokset efter branden 5. juni 1978. På de lidt fjernere områder skød blåtop hurtigt igen efter branden. Antallet af træer og buske er øget, men langt de fleste er dræbt af ilden, hvilket ikke kan ses

Fig. 64. Optaget 27. juni 1992. De mørke arealer er domineret af lyng, men branden har ikke medført nogen væsentlig ændring af balancen mellem lyng og græs. Krattet af bævreasp er nogle år tidligere fældet af Randbøl Skovdistrikt. En del af de nye træer er almindelig røn

Fig. 65. Optaget 28. juli 1957. Vindbrud, nogle steder under tilgroning

Fig. 66. Optaget 14. august 1967. Ingen væsentlige ændringer

Fig. 67. Optaget 27. juni 1992. Stadig åbne vindbrud selvom placering og form er ændret

Fig. 68. Optaget i 1934. Sænkningens sider er dværgbuskhede, i bunden er vegetationen sand-star og hvene (Bøcher 1941, fig. 74)

Fig. 69. Optaget 28. juli 1957. Den almindeligste græsart er nu bølget bunke. Arealet er formentlig brændt under besættelsen

Fig. 70. Optaget 14. august 1967. Bølget bunke tættere, og bævreaspene i fortsat vækst

Fig. 71. Optaget 27. juni 1992. Bølget bunke helt dominerende over størstedelen af arealet. Bævreaspene er ryddet af Randbøl Skovdistrikt som led i naturpleje

Fig. 72. Optaget 28. juli 1957. Østskråningen af Stoltenbjerg dækket af lyng

Fig. 73. Optaget 14. august 1967

Fig. 74. Optaget 27. juni 1992

Arbejdsrapporter fra DMU. Vedr. naturovervågning er hidtil udkommet:
(Nedenstående numre vedrører Naturovervågningsrapporter).

1 Rasmussen, L.M., 1995: Tøndermarskens ynglefugle 1994. Ydre Koge, Magisterkogen og Hasbjerg Sø. 88 s. Pris: 50 kr.

2 Rasmussen, L.M., 1995: Tøndermarskens ynglefugle 1994. Saltvandssøen og Margrethe-Kog. 48 s. Pris: 40 kr.

3 Amstrup, O., 1995: Årsrapport 1994. Tipperne. 96. s. Pris: 50 kr.

4 Lund, M., 1995: Årsrapport 1994. Vejlerne. 121 s. Pris: 50 kr.

5 Tougaard, S., 1995: Sæler 1994. Vadehavet. 21 s. Pris: 30 kr.

6 Heide-Jørgensen, M.P. og Teilmann, J., 1995: Sæler 1994. Østersøen, Kattegat og Limfjorden. 30 s. Pris: 30 kr.

7 Kjeldsen, J.P., 1995: Ynglefugle 1994. Vejlerne. 124 s. Pris: 50 kr.

8 Thalund, J., 1995: Årsrapport 1994. Langli. 75 s. Pris: 50 kr.

9 Gregersen, J., 1995: Skarver 1992-1994. Danmark. 27 s. Pris: 30 kr.

10 Gregersen, J., 1995: Årsrapport 1994. Vorsø. 57 s. Pris: 50 kr.

11 Jensen, J.S., 1995: Bundvegetation 1994. Tipperne. 28 s. Pris: 30 kr.

12 Gregersen, J., 1996: Skarver 1995. Danmark. 32 s. Pris: 30 kr.

13 Hels, T., 1996: Brune Frøer 1995. Danmark. 16 s. Pris: 30 kr.

14 Clausen, P. et al., 1996: Jagt- og Forstyrrelsesfri kerneområder for vandfugle. Danmark. 60 s. Pris: 50 kr.

15 Risager, M. og Aaby, B., 1996: Højmoser 1995. Danmark. 89 s. Pris: 50 kr.

16 Jensen, J.S., 1996: Bundvegetation 1995. Tipperne. 25 s. Pris: 30 kr.

17 Tougaard, S., 1996: Sæler 1995. Vadehavet. 16 s. Pris: 30 kr.

18 Rasmussen, T.B., 1996: Årsrapport 1994. Suserup. 55 s. Pris: 40 kr.

19 Wind, P. og Ballegaard, T., 1996: Orkidéer 1987-1995. Danmark. 97 s. Pris: 50 kr.

20 Kjeldsen, J. P., 1996: Ynglefugle 1995. Vejlerne. 85 s. Pris: 50 kr.

21 Wind, P. og Ballegaard, T., 1996: Overvågning af overdrev 1995. 92 s. Pris: 50kr.

22 Nielsen, H. H., 1996: Årsrapport 1995. Vejlerne. 98s. Pris: 50 kr.

25 Rasmussen, L.M. & Thorup, O., 1996: Ynglefugle 1995. Vadehavet. 28s. Pris: 30 kr.

30 Degn, H.J., 1996: Ændringer af vegetationen 1954-1995. Randbøl Hede. 128 s. Pris 60 kr.

Samarbejdsrapporter fra DMU vedr. naturovervågning. Hidtil udkommet:

Jacobsen, E.M., 1996: Punkttællinger af ynglefugle i eng, by og skov 1995. 47 s. Pris: 40 kr.