

Botaniske undersøgelser i Jameson Land

Af Christian Bay og Sune Holt



Kær-vegetation ved Ugleelv, Jameson Land. Foto: Sune Holt.

En del af de miljøundersøgelser, der siden 1982 er foretaget i Jameson Land, har omfattet forskellige undersøgelser af vegetationen og dennes følsomhed over for kørsel, seismiske sprængninger og oliespild.

Hovedvægten i disse botaniske undersøgelser har fra starten været lagt på en kortlægning af vegetationen. Ved en sådan kortlægning får man et godt overblik over den arealmæssige udbredelse og geografiske fordeling af de en-

kelte vegetationstyper, og man har således gode forudsætninger for at lokalisere sårbare områder inden en evt. olieeftersøgning. Det drejer sig især om moskusoksernes græsgange og gæssenes foruragerings- og rastepladser. Ved at kende de sårbare områders beliggenhed og udstrækning inden en evt. olieeftersøgning påbegyndes kan man tage skridt til at beskytte disse bedst muligt.

Vegetationskortlægning

For at kortlægge vegetationen var det nødvendigt at have en serie flybilleder med specialfilm. Derfor optog vi i sommeren 1982 falskfarvede infrarøde flyfotos af hele Jameson Land. Denne fotografering foregik i samarbejde med Grønlandsk tekniske Organisation.

Den anvendte filmtype ligner på mange måder en almindelig farvefilm, men er yderligere følsom over for en del af lyset i det infrarøde bølgeområde. Netop følsomheden i det infrarøde område gør denne film velegnet til at skelne mellem forskellige vegetations- og fugtighedsforhold.

I somrene 1982–84 blev store områder gennemvandret med de falskfarvede infrarøde flybilleder i hånden. Det viste sig, at vi med fordel kunne skelne mellem 14 vegetationstyper, nemlig 3 typer af heder, som inddeltes efter frodighed, 3 typer snelejer med forskellig varighed af snedækket, 2 kærtyper, græsrigge engagtige områder, strandenge, pilekrat, urtelier, fjeldmark og klitter. Desuden blev 4 slags vegetationsløse områder adskilt. Disse omfatter stenet højfjeld, elvlejer, snefaner og søer. Spredt over

Jameson Land blev 11 områder udvalgt til nærmere undersøgelse og detaljeret kortlægning.

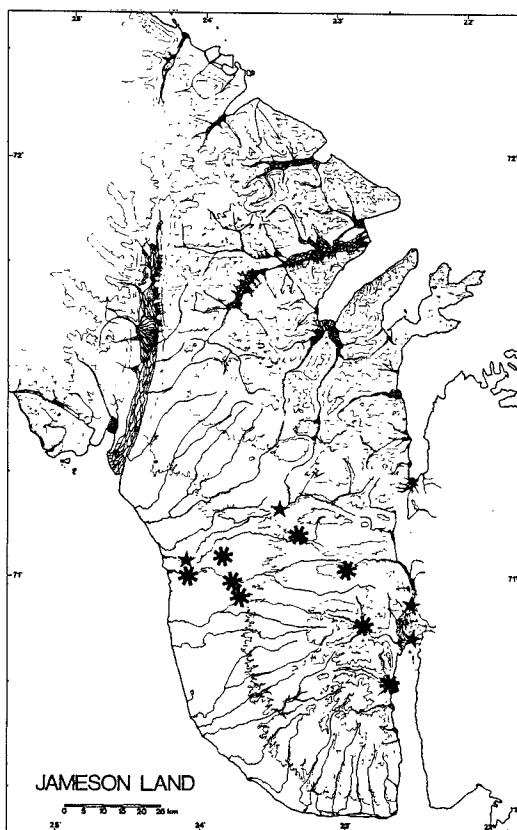
Vegetationens kompleksitet varierer meget mellem de undersøgte områder. På nogle lokaliteter – især på »Heden«, som ligger på vestsiden af Jameson Land – er der en ensartet vegetation, der kun består af få typer. En artsfattig dværgbuskhede er altdominerende, og kun på de sydvendte skråninger afløses den af en mere frodig dværgbuskhede og af plantesamfund, der er præget af urter. Disse mere frodige vegetationstyper er meget vigtige græsningsområder for moskusokser. I lavninger i dværgbuskheder og langs søer og elve findes de kær, som er grundlaget for den store gåsebestand, der er et af de karakteristiske træk ved Jameson Land. Her vokser nemlig de par arter af græsser og halvgræsser, som er gæssenes foretrukne føde.

Andre steder i Jameson Land er vegetationen meget kompleks. Oftest er der tale om en mosaik af 8–9 forskellige typer, der hver for sig kun dækker et begrænset areal. Disse områder findes især i den nordvestlige del af Jameson Land og i de store dalsystemer på østsiden af Jameson Land ved Hurry Fjord. Det er bl.a. den store variation i de topografiske forhold, som forårsager denne kompleksitet i vegetationen, idet nedbøren, der primært kommer i form af sne, fordeler sig efter de topografiske forhold. Der vil således være forskel på, hvor meget vand planterne får tilført i løbet af sommeren, når sneen smelter.

Figuren side 289 viser et eksempel på et vegetationskort, som dækker



Totaludbredelse af Sibirisk draba.
Efter Funder 1982.



Udbredelse af Sibirisk draba i Grønland.
★ angiver fund fra før 1982.
* angiver fund fra 1982 og 83.

Landskab ved Draba sibirica elv på »Heden«, Jameson Land. Dette område udgør et af de vigtigste områder for fældende gæs (især Kortnæbbet Gås). Foto: Sune Holt.



Constable Point på østsiden af Jameson Land.

Ved at betragte de vegetationstyper, der er arealmæssigt dominerende eller som udgør vigtige tilholds- eller græsningsområder for moskusokser eller gæs, kan man, som det fremgår af figuren side 289, inddele Jameson Land efter disse forhold. Her ses en god overensstemmelse mellem flere af disse vegetationskategorier, specielt områder med stor koncentration af frodig dværgbuskhede eller kær og fordelingen af henholdsvis moskusokser og gæs.

Som det ses er hovedparten af Jameson Lands vestside fra kysten til et godt stykke inde i landet (hvad der stort set svarer til 400 m højdekurven) domineret af sammenhængende dværgbuskheder. Bortset fra beskyttede steder på sydvendte skrån timer langs de øst-vestgående elve, langs de større elve i det centrale højland og på en strækning i det nordvestlige Jameson Land udgøres disse dværgbuskheder hovedsagelig af artsfattige Kantlyng-heder. Derimod er en frodig hedetype dominerende på de nævnte steder, hvilket skyldes en mere næringsrig og ofte mere fugtig jordbund. Det er især i områder domineret af den frodige hedetype i det nordvestlige Jameson Land, hvor den største koncentration af moskusokser er at finde i sommerperioden.

I området ud mod Hurry Fjord ses kun mindre områder med sammenhængende hede.

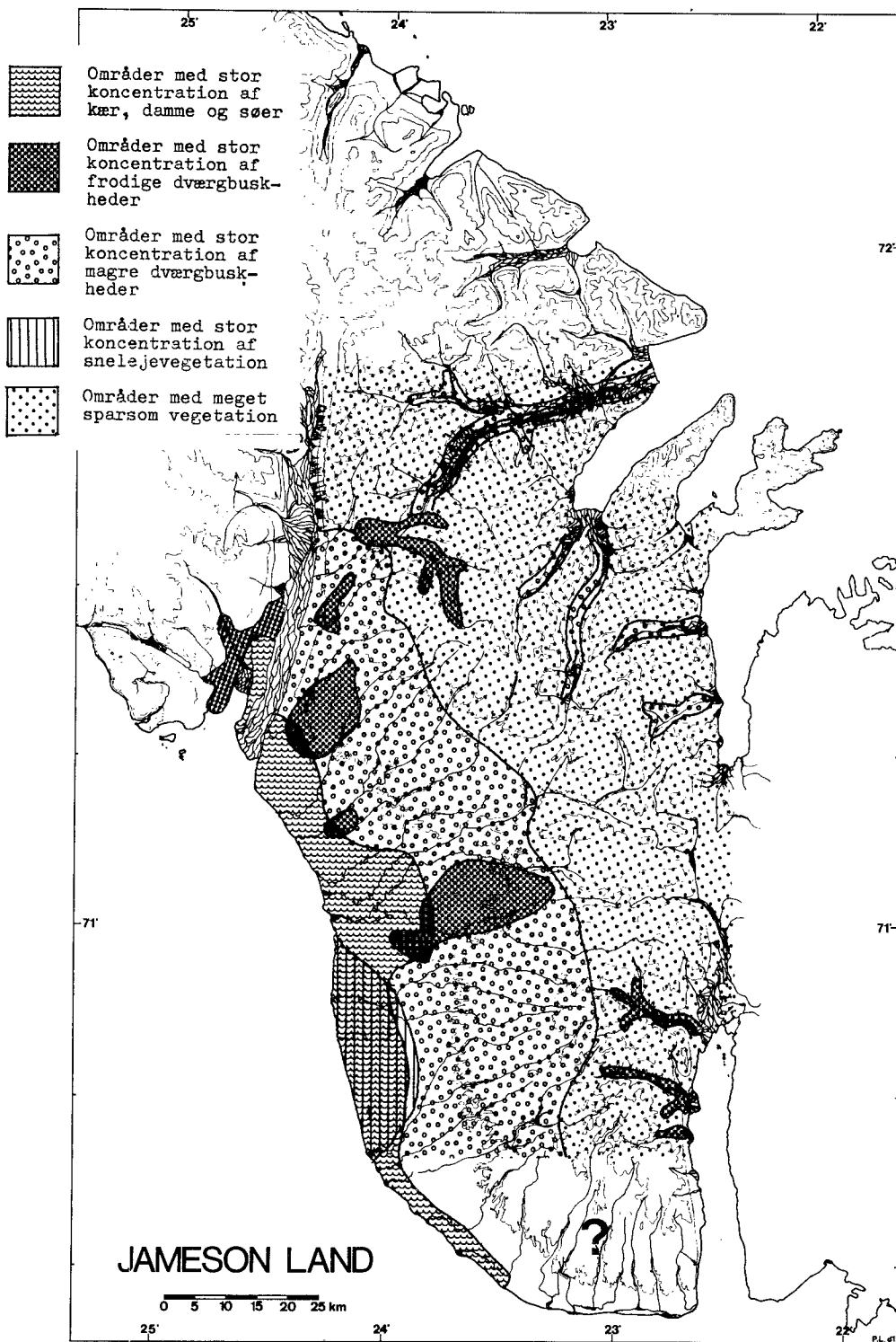
De ensartede dværgbuskheder brydes i visse af de kystnære områder af større områder med snelejepræget vegetation. Denne vegetationstype er den mest

fremtrædende i et ti kilometer bredt bælte langs kysten i den midterste del af Jameson Land. Snedækket er nemlig så langvarigt, at kun ganske få dværgbuske kan trives her, og kun Arktisk pil (*Salix arctica*), som iøvrigt er moskusoksens vigtigste fødeplante, klarer sig nogenlunde.

Øst for området med sammenhængende hedevegetation præges landskabet af dværgbuskheder med meget sparsom bevoksning og sene snelejer, som går over i en helt åben fjeldmarksvegetation. I den centrale og østlige del af Jameson Land findes over 500 m niveauet større sammenhængende områder, som er vegetationsløse.

Dalene på vestsiden af Hurry Fjord er meget frodige. Her ses på de sydvendte skrån timer en vegetationsmosaik af frodig hede, krat, urteli og græslandsvegetation. En lignende frodig vegetation ses pletvis på de sydvendte skrån timer ved de store elve på vestsiden af Jameson Land. Iøvrigt er denne midt-vestlige del af Jameson Land det sted, hvor langt hovedparten af områdets søer og damme er koncentreret. Oftest finder man en smal bræmme af kærvegetation i tilknytning til disse damme, hvorfor netop dette område tiltrækker en meget stor del af den samlede gåsebestand.

Egentlige strandenge forekommer i forbindelse med deltaer fra store elve. Således er der fundet større strandenge ved Tyskit nunât på vestsiden af Jameson Land, ved Constable Point og Uglelvs udløb i Hurry Fjord. Fragmentariske strandenge optræder flere steder langs kysten, men ofte dækker de kun få kvadrater.



Flora

Feltarbejdet i forbindelse med vegetationskortlægningen har desuden givet et langt bedre kendskab til Jameson Lands flora.

Før 1982 var der stort set kun samlet planter og lavet få beskrivelser af vegetationsforholdene langs kysten, idet ekspeditionerne primært blev transporteret ad søvejen. Der forelå derfor kun meget få oplysninger fra den indre del af landet. Gennem systematiske indsamlinger af plantemateriale og detaljerede vegetationsbeskrivelser fra de besøgte lokaliteter i 1982–84 foreligger i dag på Botanisk Museum i København et meget stort plantegeografisk materiale, og vor viden om udbredelsen af de grønlandske planter har i mange tilfælde måttet revideres. Som eksempel kan nævnes den boreale vandplante Bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), der blev fundet blomstrende i det nordvestlige Jameson Land. Indtil da var den kun kendt fra Vestgrønland mellem Kap Farvel og Disko Bugt. Dens frø er utvivlsomt spredt fra Island med trækende gæs.

Nordøstgrønland er et meget spændende område set ud fra et plantegeografisk synspunkt. Jameson Land ligger på overgangen fra lav- til højarktiske forhold, hvilket betyder, at der findes arter fra begge floraelementer i området. Ialt er der fundet 196 arter af karspore- og blomsterplanter i Jameson Land, hvoraf en halv snes er nyopdaget under de sidste 2 års undersøgelser.

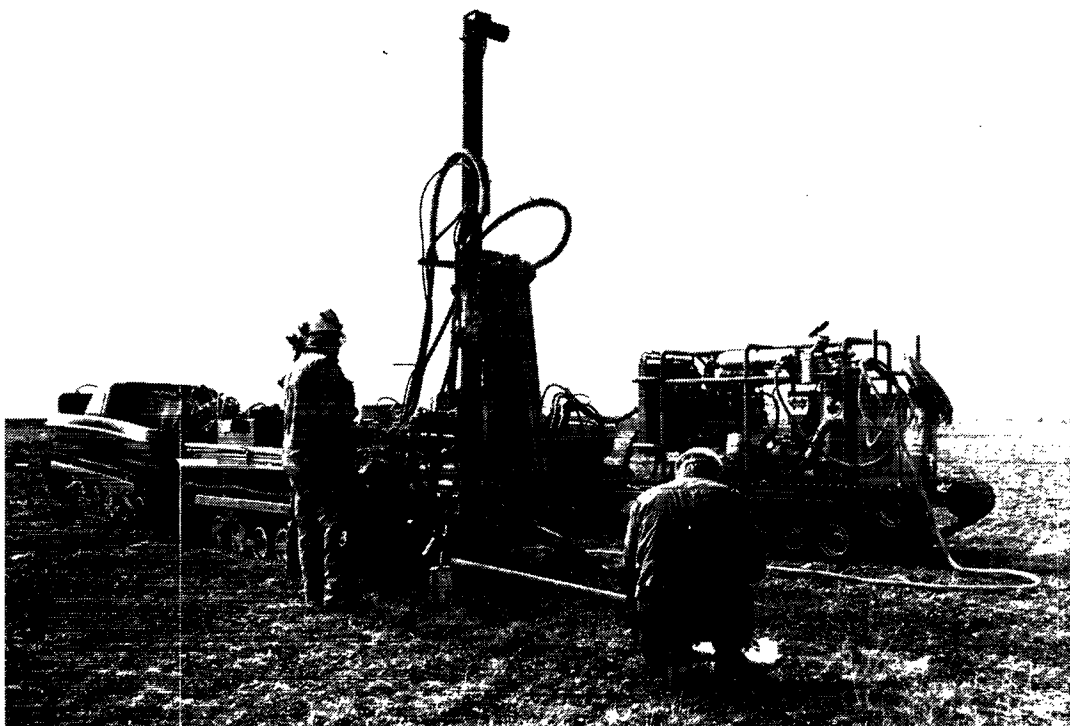
Floraen indeholder en række østlige arter, som har deres hovedudbredelse i de arktiske og boreale egne af Europa og

Asien, og hvis vestligste forekomst er i Østgrønland. Et par af arterne, Aksel-potentil (*Potentilla stipularis*) og Sibirisk draba (*Draba sibirica*), har en meget speciel totaludbredelse, idet de bortset fra deres udbredelsescentrum i den centrale del af arktisk Sovjet, kun findes i et meget begrænset område i Østgrønland. Sibirisk draba er den mest ekstreme af arterne, idet den kun findes i et bælte tværs over Jameson Land, som det eneste sted ud over Asien (se side 287).

Jameson Lands flora rummer desuden to arter, som i hele verden kun findes i Østgrønland: Clavering-potentil (*Potentilla rubella*) og Nathorsts stenbræk (*Saxifraga nathorstii*). Endnu er Clavering-potentil kun fundet på ganske få lokaliteter i Østgrønland. I Jameson Land forekommer den især i den nordlige halvdel. Nathorsts stenbræk er fremkommet ved krydsning mellem Solstenbræk (*Saxifraga aizoides*) og Purpurstenbræk (*Saxifraga oppositifolia*). Begge forældrearter er vidt udbredt i Arktis og har samme udbredelse i Grønland bortset fra det allernordligste, hvor Solstenbræk mangler. Men alligevel er det kun i et begrænset område på Østgrønlands kyst, at arten er kendt.

Terrænkørsel

Ud over at man gennem vegetationskortlægningen har fået viden om græsnings- og tilholdsområderne for moskusokser og gæs, har denne kortlægning vist sig særdeles anvendelig, når sårbare områder skulle lokaliseres og vurderes inden en evt. olieeffterforskning. I den forbindelse er det især de forskellige typer af vådområder, der vil kunne ska-



ATV (All Terrain Vehicle) køretøj under seismisk boring, Jameson Land 1982. De forreste køretøjer er borenheden, mens de bageste leverer trykluft til boret. Foto: Sune Holt.

des ved bl.a. færdsel med tunge køretøjer.

Man har eksempler fra andre arktiske egne på, at kørsel i bl.a. vådområder kan medføre jordflydning og store ændringer i jordens vandforhold. Både jordflydning og ændrede vandforhold vil i givet fald ødelægge de berørte vådområder eller dele deraf. Da vådområder kun udgør en meget lille del af Jameson Lands vegetation, og deres betydning som græsningsområder samtidig er meget stor, er det absolut nødvendigt, at man ved omtanke i planlægningen af de evt. olieeffterforskningsaktiviteter sikrer disse områder mod overlast. En ødelæggelse eller beskadigelse af vådområder vil

nemlig samtidig fortrænge de dyrearter, som udelukkende lever af planter, og derfor er afhængige af denne føde-ressource.

I forbindelse med ARCO's seismiske forsøg i 1982 blev der derfor foretaget undersøgelser af terrænkørsels og de seismiske sprængningers indvirkning på vegetation og jordbund. Endvidere blev der etableret forsøg med oliespild på land.

Ved seismiske undersøgelser ønsker man bl.a. at anvende terrængående bæltekøretøjer til transport af materiel. Til brug om sommeren er der til dette formål konstrueret specielt lette køretøjer på brede gummibælter. Da vægten

herved bliver fordelt på en stor flade, skulle skadevirkningen på vegetation og jordbund derfor blive langt mindre end ved anvendelse af traditionelle bælte-køretøjer.

Et af disse køretøjer blev afprøvet under forskellige forhold i Jameson Land i 1982. Afprøvningen omfattede 1, 5 og 10 kørsler i samme spor. Omfanget af skader ved kørsel blev dels undersøgt i en dværgbuskhede, som er den mest udbredte vegetationstype i Jameson Land, i et sparsomt bevokset område med naturlig jordflydning samt i et frodigt kær. Et år efter, at kørslen havde fundet sted, blev omfanget af skaden på vegetationen og jordbunden atter undersøgt. Generelt var den forvoldte skade da begrænset til utydelige lavninger i sporene. I dværgbuskheden og i kæret sås få steder totter af vegetation, som var revet op. Denne skade omfattede næsten udelukkende tuerne i disse plantesamfund. Selv hvor der i kæret havde været kørt 10 gange i det samme spor, var der ikke nogen tendens til jordflydning eller afvanding.

Den meget begrænsede skade, der opstod ved prøve kørslen i det undersøgte kær, kan kun forventes at være typisk for en del af de kær, der forekommer i Jameson Land.

Sidenhen, hvor mange kær er undersøgt i de fleste dele af Jameson Land, har det vist sig, at tykkelsen og kompakheden af tørvelaget, som er det bærende lag i kæret, varierer meget mellem de forskellige kær. Ligeledes er der store forskelle på dræningsforholdene afhængig af om kærene træffes på mere eller mindre grusede aflejringer. Det veldræ-

nede kær, på gruset bund, vil være væsentlig mindre sårbar over for kørsel.

Prøvekørslen fandt sted i et kær med et mange cm tykt og meget kompakt tørvelag. I andre kær er dette tørvelag kun få cm tykt og meget usammenhængende. Der er derfor en god grund til at antage, at sidstnævnte type kær vil være endog meget mere sårbar over for bl.a. kørsel. Netop denne type kær blev i 1983-84 undersøgt ved Mesters Vig. Da det her afprøvede køretøj, en terrængående 3-hjuls motorcykel med ballondæk, kører efter helt andre principper end det af ARCO anvendte køretøj, kan man ikke drage en egentlig sammenligning.

De skader, denne afprøvning afslørede, var imidlertid meget foruroligende. Sporene stod, afhængig af antallet af kørsler i samme spor, som op til 18 cm dybe kanaler. Sådanne spor ville, hvis de havde været på skrånende bund, uværgeligt have virket som dræningskanaler. Selv hvor der kun havde været kørt een gang, sås tydelige vandførende kanaler. Forvoldes sådanne skader i større omfang, vil det medføre en total forandring i kærrets økologi. De kommende års undersøgelser vil afklare de mere langsigtede konsekvenser ved bl.a. kørsler i kær områder. Allerede ved planlægningen af evt. kommende olieefterforskningsaktiviteter har en beskyttelse af de sårbare kær områder derfor fået en meget høj prioritet.

Seismiske sprængninger

Som een ud af flere mulige metoder til lokalisering af evt. olieforekomster kan man anvende seismiske sprængninger



Seismisk overfladesprængning, Jameson Land 1982. Ialt sprænges 20 kg dynamit fordelt på 20 pinde. Foto: Sune Holt.

med dynamit på jordoverfladen. En sådan serie af sprængninger blev udført i sommeren 1982 indenfor tre forsøgsområder i Jameson Land.

For at kunne lokalisere evt. olieforekomster foretager man seismiske undersøgelser langs nogle linier på kryds og tværs indenfor de områder, hvor områdets geologi kan betinge olieforekomster. Ved hjælp af en slags mikrofoner (geofoner) kan man optage lyden, der forplantes i undergrunden fra disse sprængninger. Båndoptagelserne kan efter bearbejdning på en computer afsløre de områder, hvori der er størst chance for at finde olie, og man kan sidenhen intensivere undersøgelserne i netop disse områder.

Ved de seismiske forsøg i 1982 sprængte man i hvert af de 3 forsøgsområder 96 felter langs en linie på ca. 6 km. Hvert felt bestod af 20 stager an-

bragt med få meters indbyrdes afstand. På hver stage var der anbragt en sprængladning på 1 kg dynamit i en afstand af 70 cm over jorden.

For at vurdere den skade, denne type sprængninger forvolder på vegetation og jordbund, blev der allerede før sprængningerne udlagt nogle analysefelter i tilknytning til sprængstederne, således at samtlige forekommende typer vegetation var repræsenteret en eller flere gange. I disse analysefelter blev samtlige planter registreret, så man havde et detaljeret kendskab til feltets udseende før sprængningen. Umiddelbart efter sprængningen blev feltet påny undersøgt, og sprængningens effekt på de forskellige plantearter og jordbund blev opgjort. Et år efter sprængningen blev felterne analyseret endnu engang, for at man kunne finde ud af, i hvor høj grad de forskellige planter er i stand til

at regenerere i forskellig afstand til sprængstederne.

Ud over at plantearterne viste tydelig forskellig sårbarhed over for sprængningerne, havde vegations- og jordbundstypen, ujævnheder i jorden (som f.eks. små tuer) og jordens fugtighed en væsentlig indflydelse på skadens omfang. På steder, hvor der fandtes et tykt tørvelag og hvor plantedækket var tæt, sås de værste skader på vegetation og jordbund. I modsætning hertil var steder med et sparsomt vegetationsdække på fugtig jordbund (steder hvor sneen smelter sent) langt mindre sårbare.

Sneundersøgelser

Da man forventer, at en stor del af de evt. fremtidige seismiske undersøgelser vil blive udført om vinteren, når der ligger et beskyttende snelag over vegetationen, og jorden er bundfrossen, blev der i marts-april 1984 foretaget undersøgelser af snedækkets beskaffenhed på de mest udbredte vegetationstyper. Disse undersøgelser er de første, der er foretaget af sneforholdene i Jameson Land.

Ialt blev 30 sneprofiler undersøgt inden for en måned. Disse undersøgelser omfattede målinger af snelagets tykkelse, sneens hårdhed og vægtfylde, snekrystallernes størrelse og form samt temperaturforskelle i snelaget. Naturligvis er disse undersøgelser ikke tilstrækkelige til at udtale sig generelt om sneforholdene i området. Som supplement til disse sneundersøgelser blev der mange steder målt snetykkelse i forhold til de forskellige vegetationstyper. På de undersøgte lokaliteter i den nordvestlige

del af Jameson Land var det gennemsnitlige snedække omtrent een meter tykt, men sneen var meget ujævnt fordelt i landskabet afhængig af de topografiske forhold. Derimod var snetykkelsen over en given vegetationstype ret konstant, hvad der ikke kan undre, da de forskellige typer i høj grad er betinget af snedækkets tykkelse og varighed.

På sydvendte skråninger, hvor vegetationen ofte består af urteagtige plantesamfund (urtelier) eller snelejer, fandtes et meget tykt snedække, der mange steder var mere end 5 meter tykt. At sneen samler sig på de sydvendte skråninger skyldes den fremherskende nordenvind, idet lævirkningen på disse skråninger giver sneen god mulighed for at aflejres.

På fladt terræn varierede snetykkelsen indenfor en meget udbredt type af sneleje fra 1,5–2,5 meter. En vidt udbredt, tør Kantlyng-hede havde oftest en snetykkelse på omkring 1 meter, mens de sparsomt bevoksede hedesamfund på vindudsatte steder enten var snefrie eller havde et dække af vindpoleret sne på blot nogle få centimeter.

Det mest overraskende var, at mange af kærømråderne kun havde et snedække fra nogle få cm til under en halv meter.

Kendskabet til snelagets tykkelse og beskaffenhed i relation til de forskellige vegetationstyper er af stor betydning, hvis der skal planlægges kørsel med de tunge køretøjer, som anvendes til seismiske undersøgelser om vinteren. Da snelaget kan beskytte vegetationen mod kørsel med tunge køretøjer, er sneens bæreevne og tykkelse selvfølgelig vigtige



Der hældes råolie på prøvefelter i kær-vegetationen. Mesters Vig 1982. Foto: Sune Holt.

faktorer. Ved hovedparten af de gravede sneprofiler fandtes der umiddelbart over jordoverfladen et omdannet (metamorfoseret) snelag, der kaldes »sukkersne«, på 5–10 cm. Årsagen til et sådant lag er en temperaturforskel mellem den varmere jord og den overliggende koldere sne. Dette omkrystaliserede snelag bestod ofte af store (5 mm), hule krystaller, der er meget skrøbelige og har en relativ dårlig bæreevne. Såfremt man skraber den overliggende sne væk, der har en langt større bæreevne, og således kører direkte på »sukkersne-laget«, kan der være risiko for at beskadige vegeta-

tionen i de mest følsomme vegetations typer, nemlig vådområderne. Det er derfor af stor vigtighed ved en evt. vinterkørsel enten at køre uden om disse vådområder eller at passere dem på steder, hvor det øverste snelag har en tilstrækkelig beskyttende evne. Rent geografisk vil det sige, at man bør udvise særlig stor forsigtighed ved kørsel i det kærige område på vestsiden af Jameson Land samt i Ørsted Dal. Af samme grund er kærømråderne de pågældende steder tegnet ud på vegetationskort i skala 1:25.000, således at de kan lokaliseres, selv om de er dækket af sne.

Oliespildsforsøg

Da det er kendt, at skader på vegetation forårsaget af oliespild oftest er langvarige, blev der allerede i sommeren 1982 etableret forsøg med oliespild ved Mesters Vig. Resultater herfra kan således nå at give indblik i de mere langsigtede konsekvenser ved mindre olieudslip under en evt. olieefterforskning og senere olieboring. Råolien, der blev anvendt, stammer fra Nordsøen.

Desuden må man regne med spild af dieselolie fra køretøjer og brændstoftagere under en olieefterforskning, og derfor blev denne type olie inkluderet i forsøget.

Ialt blev der udhældt diesel- og råolie

på prøvefelter indenfor 5 forskellige vegetationstyper i en mængde af 10 liter per kvadratmeter.

Virkningen på vegetationen i prøvefelterne skal følges i en årrække, før man kan danne sig et billede af de forskellige vegetationstypers sårbarhed.

Undersøgelser eet og to år efter forsøgets start viste, at de plantedele, der havde været i berøring med råolien, visnede, men flere af plantearterne havde dog skudt friske skud fra underjordiske udløbere. Generelt var dieselolien langt mere giftig for planterne end råolien; i felter med dieselolie var det kun yderst få plantearter ud over nogle arter af mosser, der viste tegn på liv.

Anvendt litteratur:

- Bay, C. & Holt, S. (Grønlands Botaniske Undersøgelse) 1983: Effects of an All Terrain Vehicle (ATV) on Plant Communities in Jameson Land, NE Greenland, 1–19. Grønlands Fiskeriundersøgelser.
- Bay, C. & Holt, S. (Grønlands Botaniske Undersøgelse) 1984: Botaniske Undersøgelser i Jameson Land, 1983, 1–87. Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser.

- Fredskild, B. & Røen, U. 1982: Macrofossils in an interglacial peat deposit at Kap København, North Greenland. *Boreas* 11, 181–185.
- Funder, S. 1982: Planterefugierne i Grønland. *Naturens Verden* 7, 1982, 241–255.
- Holt, S. & Bay, C. (Grønlands Botaniske Undersøgelse) 1983: Effects of an All Terrain Cycle (ATC) on Fen Vegetation in Jameson Land, NE Greenland, 1–9. Grønlands Fiskeriundersøgelser.