

Kultiveringsproblemer på den tørlagte Søborg sø.

Af Niels Amstrup.

Indvinding af dyrkeligt land gennem tørlægning af søer har tidligt været forsøgt. De første tørlægningsarbejder fandt sted i slutningen af det 18. århundrede, men udnyttelsen af de nye arealer var temmelig extensiv. I første halvdel af det 19. århundrede forsøgte man kun få tørlægningsarbejder, således en partiel tørlægning af Fiil sø i 1840'erne. Først omkring 1850 var den tekniske udvikling så vidt fremskredet, at tørlægningsforetagender i større stil blev økonomisk mulige. De usædvanlig gode exportvilkår for dansk landbrug i denne periode gjorde kapitaltilgangen rigelig — en vigtig forudsætning for gennemførelsen af tørlægningsarbejder — og i tiden 1860—1880 blev en lang række søer tørlagt. De kendteste er Kolindsund, Sjørring sø, Tastum sø, Gårdbo sø og Søborg sø. Denne sidste var blevet delvis tørlagt i 1790'erne, men blev nu fuldstændig tørlagt.

Kultiveringen af sådanne tørlagte søbunde rejser imidlertid ganske særlige problemer. Arealerne er lavtliggende og afvandingen derfor som regel utilstrækkelig, og dertil kommer, at jordbunden er af en ret speciel beskaffenhed, hvad der yderligere kan skabe vanskeligheder. Med udgangspunkt i undersøgelser over Søborg sø skal nogle af disse problemer i det følgende belyses nærmere.

En af de mest afgørende faktorer er niveauforholdene og disses ændringer som følge af kultiveringen. Til bedømmelse heraf har man forskellige nivellementer af Søborg sø, som vi først vil placere i søens udviklingshistorie.

Søborg sø, der er på knap 600 ha, ligger i Søborg sogn i Nordsjælland og blev som nævnt partielt tørlagt i 1790'erne. Det skete ved et ret primitivt kanalsystem, og afvandingsdybden var derfor meget ringe. En lille sø („Klaringen“) var blevet tilbage i midten af arealet. Om nogen egentlig kultivering var der ikke tale, men

man kunne dog høste en del græs og tagrør. Fra denne periode stammer vort første nivellement, Generalstabens fra 1857 (fig. 5)¹⁾

I 1870'erne blev søen helt tørlagt af P. B. Feilberg, der ved hjælp af et omfattende kanalsystem fik sænket afvandingsdybden så meget, at dyrkning af søens jord blev mulig. Det andet nivellement, Geodætisk Instituts fra 1898 (fig. 6), er fra tiden kort efter afslutningen af Feilbergs arbejder.

Endelig har Hedeselskabet i 1940'erne forbedret afvandingsssystemet. Der er lagt en landkanal langs søens vestlige bred, og afvandingen af søen sker nu ved pumpning. Hedeselskabet har foretaget et nivellement af søen i 1951 (fig. 7).

Det ville være fristende at aflæse niveauændringerne ved at lave et „differenskort“, der viste forskydningerne i forskellige dele af søen. Men der ville hertil kræves et langt nøjere kendskab til kotepunkternes beliggenhed, end vi faktisk har, og desuden ville man blive nødsaget til at interpolere sig til de fleste differensværdier, fordi der ikke er benyttet de samme kotepunkter ved de tre nivellementer. Differensværdierne ville derfor blive behæftet med en meget stor usikkerhed. I stedet kan man få en vis forestilling om niveauændringerne ved at sidestille kortene fig. 5, 6 og 7 samt ved at se på profilerne fig. 8—14. Den principielle usikkerhed er naturligvis ikke mindre i profilerne, end den ville være i et differenskort, men man undgår at komme til at arbejde med de problematiske differensværdier som selvstændige størrelser. Af denne grund er også profilerne uden koordinater; de skal netop ikke give et talmæssigt udtryk for forskydningerne.

Kortene og profilerne viser, at arealet er sunket gennem hele perioden. Sænkningen er væsentlig større mellem 1857 og 1898 end mellem 1898 og 1951, men den udviser iøvrigt store variationer fra sted til sted. Medens således de ydre partier af søen, specielt de sydlige og østlige dele, kun synes at være sunket ganske lidt eller måske slet ikke, er hele den midterste del sunket meget betydeligt. Søen var i 1857 — før de store afvandingsforetagender — langt mere flad end senere.

Foruden disse generelle træk viser kortene og profilerne forskellige mindre uregelmæssigheder. På profil 1, fig. 8 og profil 6, fig. 13 finder man fx. en ret stor, ganske lokal sænkning mellem 1898 og 1951.

Hvad er nu årsagerne til disse stadige ændringer? Det er sandsynligt, at arealet i 1857 — i hvert fald i de centrale partier — har

¹⁾ Fig. 5—14, udslagsplanche bagest i bogen.



Fig. 1. En af de nygravede sidekanaler til hovedkanalen. Ved tørringen er det frilagte dynd blevet hårdt og har slået store revner.

været en hængesæk. Hængesækken, som dog ikke kan have været særlig dyb, er ved den mere effektive afvanding sunket sammen, og dette kan være een grund til, at midten af søen sank så meget. Men åbenbart ikke den hele, siden sænkningen også er tydelig mellem 1898 og 1951.

Den væsentlige grund til sænkningen er det fænomen, man kalder „sætning“. Når en sø tørlægges, vil de afvandede lag af søbunden ikke længere blive holdt oppe af vandets opdrift, og vægten på de underliggende lag bliver således forøget. Dertil kommer, at man af hensyn til dyrkningen af jorden ofte kører mineralsk jord på den tørlagte overflade, hvilket yderligere forøger trykket. Trykforøgelsen alene kan imidlertid ikke forklare sætningen. Hvis overfladen fx. bestod af sand, ville sænkningen blive minimal, fordi den kun ville vare indtil det punkt, hvor alle partiklerne ligger fast mod hinanden. Søbunden („dyndjorden“) har imidlertid et meget stort indhold af organiske kolloider, som ved udtørringen trækker sig stærkt sammen. Dette fremgår af fig. 1, der viser en nylig gravet kanal på Søborg sø. Øverst ligger pløjelaget, der ikke trækker sig sammen, men i ca. 25 cm's dybde støder man på dyndet, der på grund af udtørring har trukket sig sammen og er revnet. Det er trykforøgelsen og jordens rumfangsformindskelse i forening, der betinger sætningen.



Fig. 2. En anden nygravet sidekanal i den vestlige del af Søborg sø. Dyndlaget er her ganske tyndt, og allerede i en dybde af ca. 60 cm støder man på det underliggende morænegrus.

Sætningens størrelse er afhængig af mange faktorer. Afvandingsdybden må spille en rolle, fordi trykforøgelsen stiger med voxende afvandingsdybde. Desuden har den samlede dynddybde (herunder altså også de ikke afvandede dyndlags dybde) en afgørende betydning. Jo større dynddybde, des større sætning. Dette er grunden til, at de centrale dele af søen har sat sig meget mere end yderpartierne, hvor der kun er et tyndt lag dynd eller slet intet. Den svage stigning omtrent på midten af profil 1, fig. 8 og profil 4, fig. 11 viser et parti, som kun har sat sig ganske lidt. Det skyldes, som fig. 2 viser, at dynddybden på dette sted er forholdsvis ringe. Hvorfor den er det, skal vi senere komme ind på.

Sætningen er størst lige efter afvandingen, men kan fortsætte i lang tid efter denne og kan eventuelt gøre en ny afvanding nødvendig. Ved den nye afvanding vil sætningen atter blive forøget. Profil 1, fig. 8 og profil 6, fig. 13 viser begge en lokalt ret kraftig sætning mellem 1898 og 1951, som skyldes, at der her er gravet en ny stor kanal, som har forbedret afvandingen, men samtidig har medført en betydelig sætning omkring kanalen. Også på højdekortet fra 1951 (fig. 7) kan man klart se virkningerne af gravningen af den nye kanal. Der er således en stadig kamp mellem sætningen og en effektiv afvanding.

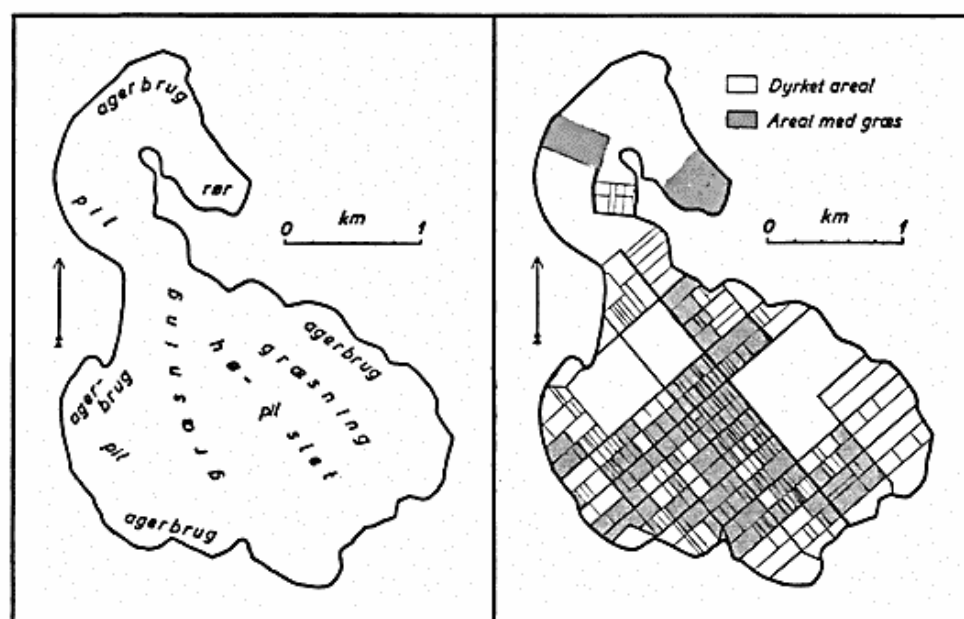


Fig. 3. Udnyttelsen omkring 1900. Rekonstrueret efter P. B. Feilbergs oplysninger i forskellige skrifter, suppleret med mundtlige oplysninger.

Fig. 4. Parcellerne 1951 og udnyttelsen 1954. (Stillet til rådighed af Hedselskabets kulturtekniske afdeling i Slagelse).

Sætningen er sikkert det mest karakteristiske fænomen for de tørslagne søbunde. Den har på afgørende måde grebet ind i udnyttelsen af disse arealer. Den kraftige sætning i de midterste dele medførte nemlig, at afvandingen her blev utilstrækkelig, og udnyttelsens intensitet kom derfor til at afhænge af højdeforholdene eller rettere af afvandingsforholdene, der igen var betinget af højdeforholdene. På fig. 3 er vist, hvorledes Søborg sø udnyttedes omkring 1900, og man finder en klar overensstemmelse mellem dette kort og højdekortet (fig. 6).

De partier, som satte sig mest, var regelmæssigt oversvømmede om vinteren og foråret, og her kunne man kun anvende jorden til høstet, fordi jorden var alt for blød til, at man kunne lade kreaturer græsse. Som regel var det umuligt at køre derud med vogne, hvorfor høet måtte bæres på menneskeryg op „på land“.

Omkring disse meget lave områder lå de noget bedre afvandede arealer, som anvendtes til græsning for kreaturer. Det var ikke så helt få kreaturer, man på denne måde kunne skaffe sommergræsning, i 1880'erne havde man på Søborg sø årligt 1100—1400 kreaturer på græs. Græsningsarealerne optog ca. to trediedele af det samlede areal.

Kun de højest beliggende dele af søbunden var tilstrækkeligt godt

afvandede til, at man kunne drive agerbrug. Karakteristisk for Søborg sø — såvel som for de fleste øvrige søbunde — var, at sædavlens overvejende bestand af vårsæd, hvad vi senere skal komme tilbage til, samt at avlen af græsfrø spillede en ret betydelig rolle. Den fede dyndjord egner sig fortrinligt til frøavl.

Pilekulturen, der anvendtes til produktion af båndstokke, fandtes både på højtliggende og lavtliggende områder. Pilen kræver i væxttiden rigelig fugtighed. I de lave dele af søen havde man selvsagt ikke vanskeligheder med at få tilstrækkelig fugtighed (men sikkert nok med at få træk i vandet), og på de høje partier blev man hjulpet af en rigelig tilstrømning, som endda i forårstiden holdtes opstuvet for at sikre tilstrækkelig fugtighed. Da Søborg søs afstrømningsareal har en udpræget vestlig orientering (79 % af afstrømningsarealet ligger vest for søen), er tilløbene fra vest de betydeligste, og derfor fik pileavlens også en vestlig udbredelse.

Pilekulturen var noget særegent for Søborg sø og kendes ikke fra andre tørlagte søbunde. Men den øvrige udnyttelse (høslet, afgræsning og agerbrug med frøavl) kendes på alle søbundene og var her — ligesom på Søborg sø — afhængig af højdeforholdene.

Efterhånden voxede imidlertid kravet om en bedre afvanding af de tørlagte søbunde. Dette skyldtes for det første de stadige sætninger, som førte til større og større årlige oversvømmelser og forringede en stigende del af arealerne. Dertil kom, at den forøgede produktion af vinterfoder og de forbedrede græsmarker gjorde efterspørgslen efter såvel høet som afgræsningsarealerne mindre. Denne bedre afvanding kunne kun gennemføres ved pumpning, og i tidens løb fik de fleste af de tørlagte søbunde pumper. På Kolindsund havde man fra begyndelsen pumpning — tørlægningsarbejdet her var i det hele taget forbundet med store vanskeligheder — og på Sjørring sø og Tastum sø fik man pumper i slutningen af forrige århundrede. Fiil sø fik sin første pumpe i 1927 og Søborg sø i 1945.

Ved hjælp af pumpningen blev det muligt at inddrage de tidligere græsarealer til dyrkning, ligesom også de regelmæssige oversvømmelser af de lavtliggende områder blev mindre hyppige eller helt ophørte. Afhængigheden af højdeforholdene, der tidligere var så karakteristisk for alle tørlagte søbunde, er derfor nu langt mindre udpræget, og det er andre faktorer end afvandingsdybden, der er afgørende for udnyttelsen.

På fig. 4 er vist, hvorledes Søborg sø anvendes nu. Pilekulturen

og de extensive høsletarealer er helt forsvundet, og græsarealet er mindsket betydeligt. Medens ca. to trediedele af søbunden omkring århundredeskiftet lå med græs, er nu mindre end en trediedel græsareal. En betydelig intensivering har således fundet sted. Endvidere ser man, at højdeforholdene ikke længere er afgørende for udnyttelsen (jfr. hertil fig. 7), idet nogle af de laveste arealer anvendes til agerbrug, medens omvendt arealer, der ligger langt højere, stadig ligger med græs. En faktor af stor betydning for udnyttelsen er ejendomfordelingen. Søborg sø er udstykket i ca. 200 parceller, som er indtegnet på kortet, og det viser sig, at de største arealer gennemgående også er de bedst udnyttede. De fire store gårde træder tydeligt frem på kortet, men også lodderne i den sydøstlige og den vestlige del af søen er for størstedelen opdyrket. Disse lodder er forholdsvis store, og dertil kommer, at de ejes af gårdmænd, som ikke har langt til deres lod. For dem kan det derfor betale sig at opdyrke deres lodder, nu da afvandingsforholdene er blevet forbedret. De små lodder i den centrale del af søen ejes af husmænd og ligger med få undtagelser stadig hen med græs. Hvorfor? Her spiller afstanden mellem lodsejerens bolig og hans lod en stor rolle. I 1953 havde 108 husmænd lodder på søen. Afstanden mellem disse husmænds bolig og deres lod fremgår af følgende tabel, der er beregnet efter lodsejerlisten:

Afstand mellem bolig og lod (km)	0—2	2—4	4—6	over 6	ukendt
Antal husmænd	13	31	44	8	12

Mindst halvdelen af husmændene bor altså mere end 4 km fra deres lod, og det er endda i luftlinie, den faktiske afstand er betydelig større, men lader sig af praktiske grunde vanskeligt beregne. Når man dertil føjer, at disse husmænds lodder er på 2—3 tdr. land, bliver det klart, at til- og frakørsel vil komme til at tage forholdsvis alt for lang tid, hvis lodden skulle udnyttes mere intensivt. Derfor ligger flertallet af de små lodder med græs. En ændring heri er dog ved at ske. De forbedrede afvandingsforhold — og de forøgede afgifter til pumpningen — har fået adskillige af de små lodsejere til at pløje deres lod op og dyrke den. Kortet viser, at man selv i den midterste del af søen enkelte steder er begyndt hermed, og billedet af udnyttelsen skifter derfor stærkt fra år til år.

Sætninger og de deraf følgende afvandingsvanskeligheder er utvivlsomt det største problem på de tørslagte søbunde, men der er

også andre vanskeligheder at kæmpe med. Således er arealerne på Søborg sø udsat for en usædvanlig sen nattefrost om foråret og en tilsvarende tidlig efterårsnattefrost, og dette kendes også på flere andre tørlagte søbundsarealer. Man har meteorologiske observationer desangående fra Kolindsund, Tastum sø og Søborg sø. Nedenfor er angivet gennemsnit af dato for sidste forårsfrost og første efterårsfrost samt af den frostfri periodes længde. Gennemsnitstallene er ganske vist af problematisk værdi ved en karakteristik af de enkelte lokaliteters klimatiske forhold, hvor man snarere måtte anvende udtryk for den gennemsnitlige hyppighed af nattefrost efter en bestemt dato, men de er dog brugbare som et sammenligningsgrundlag.

	sidste forårsfrost	første efterårsfrost	frostfri periode
Kolindsund	11. maj	2. oktober	143 dage
Søvang (Tastum sø)	16. maj	10. oktober	146 dage
Søborg sø	5. maj	11. oktober	158 dage

Tallene for Søborg sø er beregnet fra Maanedsoversigt over Vejrforholdene 1890—1911, medens tallene fra Søvang er beregnet fra stationens månedlige indberetninger, der findes på Meteorologisk Instituts klimatologiske afdeling. Angivelserne om Kolindsund er hentet fra Danmarks Klima, 1933, s. 126.

Man kan regne med, at øerne og Jyllands kystnære egne har en gennemsnitlig frostfri periode på 180 dage eller derover, øernes kystnære områder for en stor del endda over 200 dage. Eggen omkring Tastum sø er mere indlandspræget, og den frostfri periode er her i gennemsnit næppe mere end 170—180 dage. Man må på grund af det forholdsvis spinkle materiale udtale sig med et vist forbehold, men det er i hvert fald tydeligt, at den frostfri periode på de her nævnte tørlagte søbunde er usædvanlig kort.

Dette skyldes arealernes lave beliggenhed og bækkenagtige form. På sådanne lokaliteter kan der komme sen forårsnattefrost af to grunde. For det første vil der i klare nætter på grund af stor udstråling dannes kold luft, som synker ned i lavningerne i terrænet. Selv ret små terrænforskelle vil her gøre sig tydeligt gældende. For det andet sker der ikke så kraftig en omrøring af luften over bækkenet som over de højereliggende partier i terrænet, og luften over bækkenet er derfor mere i ro, hvad der giver større mulighed for udstråling og afkøling.

På Søborg sø førte den relativt sene forårsnattefrost til vanskeligheder allerede i den ældste periode af søens tørlægning, før-

ste halvdel af det 19. århundrede. Dengang spillede som ovenfor omtalt avl af tagrør en betydelig rolle, men rørplanterne er meget følsomme over for nattefrosten. Dette var en af grundene til, at man lukkede for vandets afstrømning fra søen i begyndelsen af vinteren (december—januar). I de følgende måneder blev størstedelen af søen dækket af vand. Vanddækket var en effektiv beskyttelse mod frosten, da selv ret stærk frost kun bevirkede, at der dannedes et tyndt lag is på vandoverfladen. Først i midten af maj lukkedes stighordene op, så at vandet kunne strømme fra søen.

Da den mere effektive afvanding af Søborg sø gennemførtes, blev vanddækket om foråret en umulighed, og nattefrosten medførte nu nye vanskeligheder. Hvor man ikke kunne holde en tilstrækkelig afvandingsdybde, førte frosten til, at den fugtige jord løftede sig på grund af vandets udvidelse, og vintersædens og græssets rødder blev derved ofte revet over. Derfor foretrak man på de tørlagte søbunde gennemgående vårsæden frem for vintersæden. Med den bedre afvanding, som nu er gennemført på de fleste tørlagte arealer, er også faren for opfrysning blevet mindre, men er dog ikke helt overvundet, og vårsæd er stadig den foretrukne. På arealerne med vedvarende græs søgte man at holde så stor en afvandingsdybde som muligt for at undgå opfrysning, men derved risikerede man på den anden side, at afvandingsdybden om sommeren blev for stor, så at jorden tørrede ud, revnede og blev hård, hvad der også var en ulempe. Disse vanskeligheder gjorde, at man med en fem til syv års mellemrum måtte pløje græsmarkerne op og omlægge dem.

Der er nu omtalt nogle fysiske forhold, som skaber kultiveringsproblemer på Søborg sø. Men også søbundens kemiske sammensætning nødvendiggør særlige foranstaltninger. For at forstå disse er det nødvendigt først at se på sedimentationsprocessen i en sø.

De større tørlagte søer var alle før tørlægningen eutrofe søer. I søer af denne type er der en stor produktion af plankton, som ved bundfældningen fortæres af de på bunden levende organismer. Da der hersker en stor iltmangel på bunden af den eutrofe sø, bliver disse organismers ekskrementer ikke nedbrudt, og en stor del af søbunden er derfor organisk stof.

Sedimentationen af det organiske stof er overvejende afhængig af bundfaunaens livsmuligheder. Hvor vandet er i stadig bevægelse, trives disse organismer ikke eller i hvert fald kun dårligt, og derfor er dyndlaget ganske tyndt eller mangler helt langs søer-

nes bredder. Vinden spiller her en rolle, idet vandet er mere i bevægelse langs de vindexponerede bredder end langs de vindbeskyttede. Også andre forhold end bevægelsen i vandet spiller ind. Som før omtalt finder man enkelte steder i den vestlige og især i den sydvestlige del af Søborg sø et ret tyndt dyndlag (jfr. fig. 2); dette kan ikke skyldes vindens indflydelse, da vi her netop er i den vindbeskyttede del af søen. Formentlig står det i forbindelse med, at tilløbene vestfra medførte surt og koldt vand, der bredte sig i søen som bundstrømme. Disse kolde og sure bundstrømme forringede livsmulighederne for den eutrofe bundfauna.

Foruden organisk stof sedimenteres der i den eutrofe sø også en del uorganisk materiale, navnlig sand, ler og kalk. Sand og ler kommer med tilløbene, og medens sandet aflejres ret tæt ved bredden, kan leret føres temmelig langt ud i søen. Vigtigere end sedimentationen af sand og ler er kalksedimentationen, der stammer dels fra en kemisk udfældning af det i vandet værende kalk og dels fra kalkproducerende organismers virksomhed.

Fra slutningen af forrige århundrede har man et par analyser af Søborg søs og Sjørring søs dyndjord, som viser følgende:

	%	Søborg sø	Sjørring sø
Organiske stoffer		35	24
heraf kvælstof		1	1
CaCO ₃		30	22
Sand og ler		35	54

Dyndjorden er således en organisk, kvælstofrig og kalkrig jord. Kvælstoffet er som nævnt bundet i højmolekylære organiske forbindelser og er derfor utilgængeligt for planterne. Den store kalkrigdom, der skyldes den før omtalte kalkudfældning i de eutrofe søer, medfører en stærk basisk reaktion. Analyser på Søborg søs jorde i 1940'erne viste alle en pH på over 8.

Det kan derfor ikke undre, at dyndjorden i visse henseende udviser lighed med overkalkede jorde. Når indholdet af tilgængeligt fosfor således overalt er meget ringe, skyldes det sandsynligvis, at fosfor bindes til calcium i tungtopløselige forbindelser. Man har desuden konstateret en stor manganmangel, hvilket også må hænge sammen med overskud af kalk, idet mangan under basisk reaktion iltes til forskellige højere ilter (Mn₂O₃, Mn₃O₄ m. fl.), som er uoptagelige.

Endvidere er jorden fattig på kali. Dette hænger dog ikke sammen med kalkrigdommen, da baseombytningen tværtimod finder

sted meget lettere i en kalkrig end i en kalkfattig jord, fordi brintionerne er bundet stærkere til kolloidkomplexerne end ca-ionerne. Kalimanglen skyldes (foruden tabet ved bortførte afgrøder) udvaskningen og er et almindeligt problem på dyrkede jorde.

Den jord, der kan indvindes ved tørlægning af en sø, er således i flere henseender vanskelig at have med at gøre. Vanskelighederne begynder for så vidt allerede med selve tørlægningsarbejdet, idet jorden som følge af det store indhold af organiske kolloider er meget blød, hvad der i høj grad komplicerer gravningen af kanaler og grøfter. Dertil kommer, at dyndjordens vægtfylde er ringe, hvorfor den let vil kunne skylles bort med det afstrømmende vand.

Dette er grunden til, at tørlægningsarbejdet de fleste steder strækkes over længere tid. På Søborg sø var man således 6 år om at gøre hovedafvandingsystemet færdigt, og lignende tidsrum er anvendt ved de øvrige tørlægninger. Derved opnåede man dels, at overfladen satte sig noget og blev lidt fastere, dels at fordampningen hjalp med, således at tabet af jord ved bortstrømning af vandet blev reduceret.

Efter at selve afvandingsarbejdet var tilendebragt, skulle den indvundne jord gøres tjenlig til dyrkning. Det første, der skete var en udluftning af jorden, hvorved der skabtes betingelser for de kvælstofomdannende bakteriers virksomhed. Herved blev kvælstoffet gjort til brugbart plantenæringsstof.

På Søborg sø blev de højereliggende partier af arealet udluftet ved pløjning. Det var en vanskelig opgave, fordi jorden var så blød, at hestene måtte forsynes med dyndsko (d.v.s. træplader, som blev skruet på skoene) for overhovedet at kunne komme frem. I enkelte tilfælde benyttede man sig af stude, der klarede sig bedre på den bløde bund.

De lavereliggende dele af søen var det ikke muligt at pløje, og her anvendte man derfor en anden metode, den såkaldte agergrøfning. Princippet i denne kulturforanstaltning er, at man graver nogle grøfter og spreder det opgravede materiale jævnt ud over overfladen. Herved får man for det første jorden udluftet, og for det andet kommer der et smuldret og tørt lag på overfladen, som nedsætter fordampningen og dermed jordens afkøling.

Dyndjordens uheldige konsistens blev afhjulpet ved, at der fra de omliggende bakker kørtes mineralsk jord på overfladen i et lag på en 8—10 cm's tykkelse. Herved blev overfladen fastere, og den mineralske jord indeholdt desuden en del fosfor og kali, som dyndjorden netop manglede. På den anden side forøgede den på-

kørte jord trykket på de underliggende lag og forøgede dermed også sætningen. Formentlig er dette grunden til, at man ikke kørte jord på den midterste og laveste del af søen, ialt et areal på ca. 200 tdr. land.

Gennem agergrøftningen og jordpåkørslen var den tørlagte overflade gjort egnet til dyrkning. Men den kemiske sammensætning rejser andre problemer, af hvilke det vigtigste uden tvivl er lejesæden. Jordens store kvælstofindhold medfører, at kornet bliver højt, men på grund af manglen på fosfor er det meget tilbøjeligt til at lægge sig. Denne vanskelighed søger man at imødegå ved at tilføre gode mængder fosfor ad kunstig vej, men nogen tilfredsstillende løsning er det ikke, sikkert fordi en stor del af det fosfor, der tilføres, omdannes til uopløselige forbindelser, inden planterne når at optage det. Derfor er man henvist til at anvende kort- og stivstråede sorter af byg og hvede og er endda ofte udsat for ikke at kunne tage kornet med selvbinder.

På den anden side giver kornavlens på alle tørlagte arealer meget store foldudbytter. Angivelserne herom svinger noget, men de fleste steder er foldudbyttet mellem 25 og 30, enkelte steder endda mere.

Således er behandlingen af tørlagte søbunde ingen let opgave, men hvis man på den anden side holder afvandingssystemet i orden, er disse dyndjorde også overordentlig produktive. Søbunds-jorde hører til de højest boniterede jorde i Danmark.

LITERATUR

Danmarks Klima. København 1933.

Aa. *Feilberg*: Om Dyndarealers Synkning. — Hedeselskabets Tidsskrift 1917, s. 73—80.

P. B. *Feilberg*: Jordblanding ved Agergrøftning og Jordkjørsel. — Tidsskrift for Landøkonomi 4 XI, s. 469—540. København 1877.

E. *Naumann*: Grundzüge der regionalen Limnologie. — Die Binnengewässer 11. Stuttgart 1932.

G. W. *Robinson*: Soils. Their origin, constitution and classification. 3rd. ed. London 1949.

O. *Simonsen*: Nivellements-Nul paa Sjælland, Møn og Lolland-Falster med særligt Henblik paa København og Frederiksberg 1845—1945. København 1949.

C. *Wesenberg-Lund*: Studier over Søkalk, Bønnemalm og Søgytje i danske Indsøer. — Meddelelser fra Dansk geologisk Forening, Nr. 7, København 1901.

Forskelligt utrykt materiale er stillet til rådighed af Hedeselskabets kulturtekniske afdeling i Slagelse.

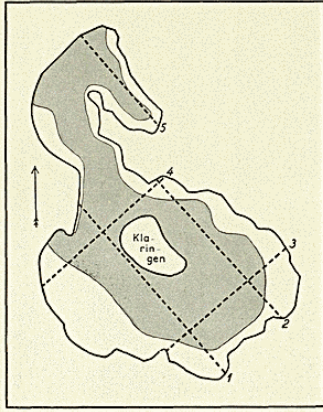


Fig. 5. Generalstabens niveaulement 1857.

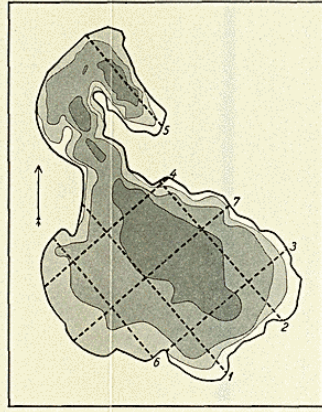


Fig. 6. Geodætisk Instituts niveaulement 1898.

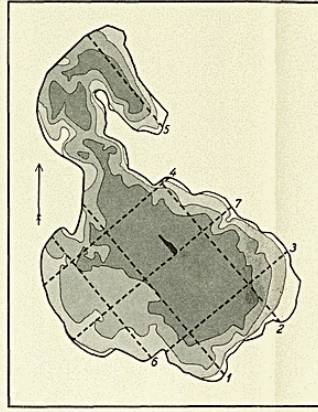


Fig. 7. Hedeselskabets niveaulement 1951.

NIVEAUFORHOLDENE PÅ SØBORG SØ 1857, 1898 OG 1951.

Fig. 5. Generalstabens niveaulement. Nul-kote er "dagligvande", men denne størrelse er ikke nærmere defineret og er ikke fastlagt på ensartet grundlag for alle niveaulementer. Desuden skete der en betydelig fejltagelse ved nivelleringerne, og koteværdierne er derfor ikke sammenlignelige med de senere niveaulementer.

Fig. 6. Geodætisk Instituts niveaulement. Nul-kote er dagligvande i København havn. Dens beliggenhed i forhold til Dansk Normal Nul, system G.M., er i Nordsjælland ca. + 15 cm.

Fig. 7. Hedeselskabets niveaulement. Nul-kote er Dansk Normal Nul, system G.M.

Signaturer

- < 0 m o.h.
- 0-1 m o.h.
- 1-2 m o.h.
- 2-3 m o.h.
- > 3 m o.h.

De punkterede linier på kortene angiver profilsnitens beliggenhed. Profilerne er tegnet i samme målestok som kortene (1:40.000) og med overhøjning på 100.

Målestok for kort og profiler

0 km 1 km 2 km

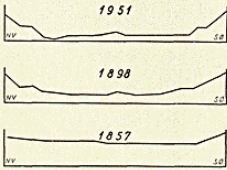


Fig. 8. Profil 1.

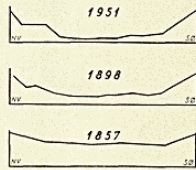


Fig. 9. Profil 2.

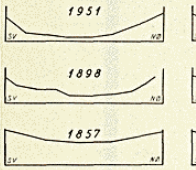


Fig. 10. Profil 3.

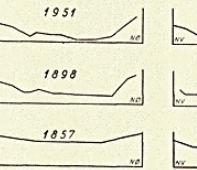


Fig. 11. Profil 4.

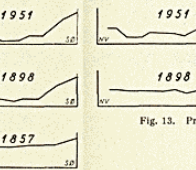


Fig. 12. Profil 5.

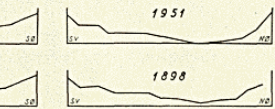


Fig. 13. Profil 6.

Fig. 14. Profil 7.

kørte jord trykket på de underliggende lag og forøgede dermed også sætningen. Formentlig er dette grunden til, at man ikke kørte jord på den midterste og laveste del af søen, ialt et areal på ca. 200 tdr. land.

Gennem agergrøftningen og jordpåkørslen var den tørlagte overflade gjort egnet til dyrkning. Men den kemiske sammensætning rejser andre problemer, af hvilke det vigtigste uden tvivl er lejesæden. Jordens store kvælstofindhold medfører, at kornet bliver højt, men på grund af manglen på fosfor er det meget tilbøjeligt til at lægge sig. Denne vanskelighed søger man at imødegå ved at tilføre gode mængder fosfor ad kunstig vej, men nogen tilfredsstillende løsning er det ikke, sikkert fordi en stor del af det fosfor, der tilføres, omdannes til uopløselige forbindelser, inden planterne når at optage det. Derfor er man henvist til at anvende kort- og stivstråede sorter af byg og hvede og er endda ofte udsat for ikke at kunne tage kornet med selvbinder.

På den anden side giver kornavlens på alle tørlagte arealer meget store foldudbytter. Angivelserne herom svinger noget, men de fleste steder er foldudbyttet mellem 25 og 30, enkelte steder endda mere.

Således er behandlingen af tørlagte søbunde ingen let opgave, men hvis man på den anden side holder afvandingssystemet i orden, er disse dyndjorde også overordentlig produktive. Søbunds-jorde hører til de højest boniterede jorde i Danmark.

LITERATUR

Danmarks Klima. København 1933.

Aa. *Feilberg*: Om Dyndarealers Synkning. — Hedeselskabets Tidsskrift 1917, s. 73—80.

P. B. *Feilberg*: Jordblanding ved Agergrøftning og Jordkjørsel. — Tidsskrift for Landøkonomi 4 XI, s. 469—540. København 1877.

E. *Naumann*: Grundzüge der regionalen Limnologie. — Die Binnengewässer 11. Stuttgart 1932.

G. W. *Robinson*: Soils. Their origin, constitution and classification. 3rd. ed. London 1949.

O. *Simonsen*: Nivellements-Nul paa Sjælland, Møn og Lolland-Falster med særligt Henblik paa København og Frederiksberg 1845—1945. København 1949.

C. *Wesenberg-Lund*: Studier over Søkalk, Bønnemalm og Søgytje i danske Indsøer. — Meddelelser fra Dansk geologisk Forening, Nr. 7, København 1901.

Forskelligt utrykt materiale er stillet til rådighed af Hedeselskabets kulturtekniske afdeling i Slagelse.