

En fluvisol i Sydsjælland

Studier omkring et mindre vandløbs terrasse

Af Niels J. Christoffersen

Christoffersen, Niels J., 1975: En fluvisol i Sydsjælland. Studier omkring et mindre vandløbs terrasse. Geografisk Tidsskrift 74: 79-84. København, juni 1, 1975.

Profile description and analysis of an eutric fluvisol in Southern Sjælland, Denmark. Soils from recent alluvial deposits, having no diagnostic horizons, except a pallid A-hor., having a pH (KC1) of 4,2 or more in at least a part of the upper 50 cm of the soil.

Niels J. Christoffersen, cand. agro., Agrikulturkemisk laboratorium, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole, Thorvaldsensvej 40, DK-1871 København V.

Sydsjællands landskab afslører ikke umiddelbart sin genese siden istiden. Landskabet fremtræder i almindelighed som et småbakket landskab uden smeltevandssletter, men indeholder dog karakteristiske glacialmorfologiske dannelser, fx terrænskrænten Næstved-Vordingborg, Mogenstrup ås, drumlins osv.

I et af de seneste arbejder fra området, Johannes Krüger, 1969, benyttes metoder som stenorienteringsanalyser, laghældninger og -strukturer i glaciofluviale aflejringer o. a. til at underbygge egne og tidligere (V. Milthers, S. Hansens og S. A. Andersens) teorier, som i store træk munder ud i følgende:

Sydsjællands overflade er alene dannet fra de yngste, baltiske istrømme. Tidligere istrømmes glacialserier er helt opblandet og udvasket af en ismasse, som er trængt frem gennem Østersølavningen og har overflydt landet fra Ø-SØ og Ø.

Under deglaciationsforløbet har ismassen delt sig i tre gletschere, Øresundsgletscher, Midtsjællandsgletscher og Storebæltsgletscher, som har været mere eller mindre aktive på forskellige tidspunkter, og det er naturligvis især de to sidstnævnte gletschere, som har haft betydning for området syd for Fakse-Korsør linien.

I sydligste Sjælland har de rester af Midtsjællandsgletscheren, der dækkede Fakse bugt-Præstø fjord været aktive, medens Storebæltsgletscheren var stagneret (jfr. lagstillingen i de hatformede bakker fra Lundby til Kulsbjerge, samt kames-bakkerne ved Myrup, aflejret i den stagnerede Storebæltsgletschers sprækker).

Midtsjællandsgletscheren har på et tidspunkt delt sig i to løber: en NV-gående del, Fakse-delen, og en SV-gående del, Præstø-delen.

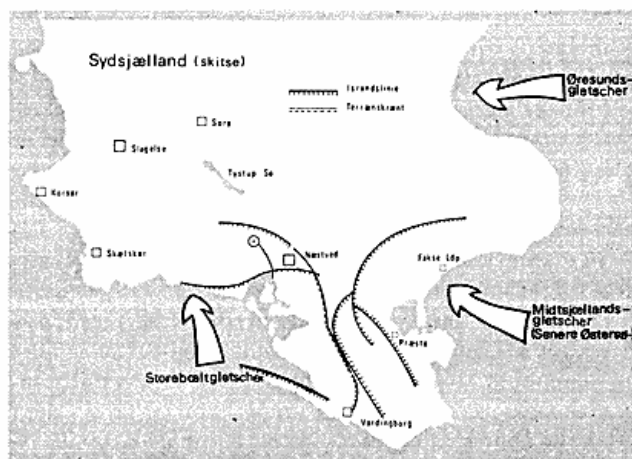


Fig. 1. Profilens placering NV for Næstved. Fig. 1. Map of South Sjælland with the location of the profile NW of Næstved. Further are terminal moraines of 3 glaciers from the deglaciation period indicated.

I spændingszonen mellem Storebæltsgletscheren og Midtsjællandsgletscheren danner det opskubbede materiale den store terrænskrænt mellem Næstved og Vordingborg. En dannelse som tydeligt erkendes, når man bevæger sig fra vest mod øst, fx ved Ring Fjord.

I nord følger skrænten Mogenstrup ås, hvis dannelse man har flere teorier om, fx Milthers 1906: Er Næstved Mogenstrup Aasen en Endemoræne? Afsætningen af den store mængde materiale kan have forbindelse med de voldsomme opskrabninger, som har fundet sted under udhulingen af Fakse bugt. (S. A. Andersen 1931).

I øvrigt efterlod Midtsjællandsgletscheren sig et landskab med tunneldale, smeltevanddale, hatbakker, dødis-huller, få store randmorænebakker og i øvrigt et småbølget morænelandskab.

Storebæltsgletscherens mere aktive rolle har ført til at området vest for terrænskrænten Næstved-Vordingborg er blevet en moræneslette. Gletscherens eroderen og planeren førte til at dens overflade sænkedes, så smeltevandet fra øst kunne løbe over eller igennem den.

Den vestgående vandstrøm har ført materiale ud i Storebæltsgletscherens issøer, og har dannet kamesbakker. Desuden har gletscheren dannet en fin ås ved Stuby og en stor plateaubakke: Menstrup bjerg.

Dens nordgrænse, for den aktive del, har stødt op mod en stagneret ismasse nord for Næstved. Derfor findes ingen smeltevandsslette, selvom både centraldepression og morænebakkeland optræder nogenlunde tydeligt.

De mange drumlins i Sydvestsjællandområdet viser tydeligt isens bevægelsesretning SØ-NV.

Storebæltsgletscheren har efterladt tegn på tre opholdslinier inden for området. En kort randmoræne nord for Næstved løbende mod vest, den lange Klinteby-Næstved moræne, og randmorænen, som udgør Knudshoved odde.

Da ismasserne har overflydt Sydsjælland fra SØ, og er afsmeltet i den retning, har smeltevandet måttet søge mod nordvest og senere vest.

Midtsjællandsgletscherens vand har dannet et karakteristisk tunneldalsystem fra Præstø fjord mod NV. Heri er afsat åsbakker, og den store Mogenstrup ås. Nord for Næstved har vandet fulgt Susåens nuværende leje gennem Tystrup-søerne til Åmoselavningen.

Store mængder af Storebæltsgletscherens vand har sikkert fulgt samme rute nord for Næstved.

På et senere tidspunkt, da Storebæltsgletscherens mægtighed er aftaget, har der været mulighed for at vandet har kunnet strømme direkte mod øst. Denne vandstrøm har som nævnt dannet kames, som er sand og grusbakker, aflejret i åbne spalter i isen.

At der har været mulighed for afstrømning i den retning, vidner Stuby ås om. Den tilhører en tidsperiode, hvor Knudshoved odde morænebakkerne dannedes.

Morænen i Sydsjælland indeholder dels grundfjeldstykker, sandsten, kalksten og skifre fra den skandinaviske halvø, dels kridt og flint fra Danien laget i Fakse bugt.

Det mest bemærkelsesværdige ved resultaterne af stentællingsanalyser er, at området øst for Næstved-Vordingborg terrænskrænten og Næstved-Tystrup lavningen er meget rigt på brokket kridt og kalkrig moræne. Dvs. materiale, som er skrabet op fra Fakse bugt området. Nordgrænsen for dette område er Stenlille, Ringsted, Fakse Ladeplads. Disse grænser angiver altså Midtsjællandsgletscherens udbredelse.

Området vest for terrænskrænten og Tystrup-søerne er derimod fattige på kridt. Kalkindholdet i Storebæltsgletscherens aflejringer er stort, men findelt, sandsynligvis på grund af den længere transportvej hen over en undergrund, der allerede var aflattet.

Ledebloktællinger i Sydsjællandområdet giver ikke noget entydigt resultat. Man finder ledeblokke fra flere lokaliteter nord på, svarende til at de sidste isstrømme har rodet op i de gamle aflejringer. Herved er den sidste isstrøms ledeblokke blevet blandet med forrige isstrømmes blokke.

Der er dog en klar tendens til at Østersø-porfyrer, Ålandsblokke og Smålandsblokke dominerer over blokke fra Dalarna og Sydvestsverige. En tendens, som altså støtter den antagelse, at den sidste isstrøm kom fra det baltiske område.

Med hensyn til det aktuelle landskab omkring Fodby fremgår det af Krüger 1969, at det må betegnes som et morænelandskab med slettekarakter. Umiddelbart nord for findes Storebæltsgletscherens nordligste opholdslinie med sine SØ-NV vendte aflange bakker og urolige relief i et ellers roligt område.

Nord for denne linie findes smeltevandsdalen, som Susåen har sit leje i. Syd for findes det lille vandssystem Evegrøften.

Evegrøften fører i dag en ringe vandmængde, men den løber i en dal, som er stærkt markeret i landskabet. Især hvor den løber gennem Klinteby-Næstved morænen findes en dybt skåret dal.

Evegrøften følger nøje den S-SØ retning, som Storebæltsgletscheren har bevæget sig i, og det synes naturligt at medtage den som et retningsmoment til belysning af isens bevægelse i området. Det virker nemlig sandsynligt at et dybt parti i isen har pløjet dalen ud. Fx tyder det rette forløb af dalen herpå. Havde der været tale om en vanderoderet dal, ville det sandsynligste forløb være mere snoet.

Evegrøftens nuværende afvandingsområde er meget lille, men profilundersøgelsen viser at vandet engang har løbet i store mængder med god hastighed. De humusfrie lerlag tyder på at vandet har været smeltevand.

Men i den forbindelse melder spørgsmålet sig: i hvilken retning er vandet løbet?

Tænker man sig aflejringerne afsat fx ved Storebæltsgletscherens Klintebystadium, kunne vandet stamme fra denne gletscher. Men det betyder at strømretningen har været N-NV, altså modsat den nuværende, og svarende til samme strømretning som vandet i Tystrup dalen skulle have haft i den periode. Man kunne tænke sig at Evegrøften førte sit vand til Tystrup dalen.

Vandet kunne også stamme fra de stagnerede ismasser nord for Næstved-Lille Vallensved stilstandslinien, på et tidspunkt hvor Storebæltsgletscheren havde forladt den nuværende kystlinie. I det tilfælde har strømretningen været som nu.

Endelig kunne der være tale om en tunneldal, men sedimenternes ringe størrelse udelukker den mulighed.

Stod man i den situation, at kendskab til strømretningen var nødvendig, kunne den bestemmes ud fra en undersøgelse af smeltevandsaflejringerne former. S. A. Andersen 1931 har en indgående beskrivelse af principperne for en sådan bestemmelse. Den bygger på en inddeling af teksturformerne efter ret komplicerede teorier. Siden 1931 er der dog arbejdet med vandbevægelse i mange lande, fx ved universiteter i Californien, så der findes uden tvivl mere moderne metoder.

Den undersøgte profil er afdækket 130 m fra Evegrøftens nuværende løb. Den er i et stenfrit, fladt område, som er lavt beliggende. Området udgør i dag vandløbets udspring. Det har en udstrækning på ca. 30 ha.

Umiddelbart syd for profilen stiger terrænet nogle få

procent. Jorden er her let stenet, ret lerrigt morænemateriale.

Profilen viser at jorden er dannet ved aflejring i strømmende vand, så morfologisk må det lave område være en terrasse af Evegroften.

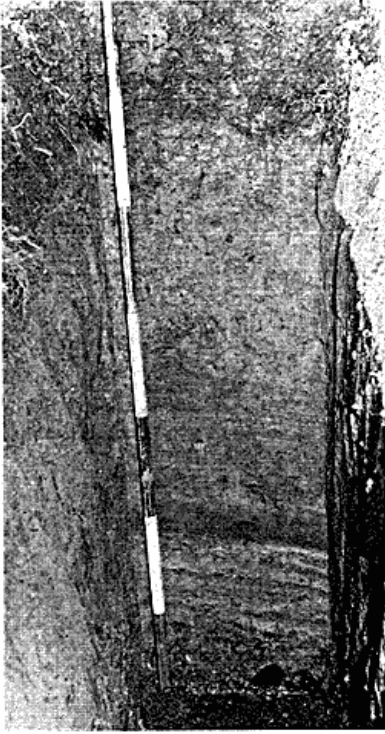


Fig. 2. Eutric fluvisol. Profilen er dannet på unge, alluviale aflejringer, hvoraf de øvre 75 cm er ustratificerede leraflejringer med kompakt strukturering. Farven er brun til lys grå, spættet af ferrihydroxyd-forbindelser. Grundvandspejlet ligger omkring 110 cm under terrain, herunder er profilen mørkegrå af farve på grund af reducerede jernforbindelser. Størrelsen angivet af landmålestok med 20 cm inddeling.

Fig. 2. Eutric fluvisol. No diagnostic horizons except a pallid A-horizon.

Profilen P

Sted: Marken mellem 5 og 6 km stenene på Næstved-Slagelse landevejens højre side, kommende fra Næstved. Placering i mark: se markkort.

Dato: Prøver og foto taget den 20/10 1974, Niels Christoffersen.

Klima: Årlig gennemsnitsnedbør: 600–650 mm.

Laveste middeltemperatur: Feb. $0-1/2^{\circ}$ C.

Højeste middeltemperatur: Juli $16-16 1/2^{\circ}$ C.

Naturlig veg.: Løvskov, sandsynligvis Rødel.

Brug: Marken dyrkes intensivt med korn, kløver, græsfrø og industriafrøder. Den har været dyrket i hele dette århundrede, men på grund af jordens stivhed, har jordbearbejdningen indtil for få år siden været overfladisk.

Relief: Fladt terræn, under 2 % hældning.

Dræning: Marken er kunstigt drænet i 1966. De talrige sand-ler lag i 75 cm dybde danner muligvis grundlag for et falsk grundvandspejl – visse dele af året. Indre dræning ringe.

Erosion: Ingen.

Sten: Pløjelaget indeholdt få sten i ærtestørrelse. Laget 25–100 cm indeholdt ingen sten. Laget 110–130 cm indeholdt en del sten i størrelse op til hovedstørrelse. Stentyperne var: flint, sandsten, gnejs, kalksten og granit. Desuden fandtes, som billedet viser, rådne sten, stærkt forvitrede sten af mørke mineraler.

Profilbeskrivelse:

0–24 cm: Pløjelag. Brun (10YR5/3) tør. Humusmængde middelstor. Mange planterødder. Mange regnormehuller, især af lille type. Granularstruktur. Konsistens: klæber stærk sammen, meget formbar i våd tilstand. Hård i tør tilstand. Ingen koncretioner. Skarp overgang.

Bemærkning: i tørre somre dannes brede revner. Således i 1973. Ved høst kunne man stikke en flad hånd ned i revnerne.

24–74 cm: Lyst gråt (10YR7/2) tør. Pseudogley: rødbrune pletter. Overgang til pløjelag skarp. Kompakt polyederstruktur, ca. 2 cm. pættethed fremtrædende, almindeligt udbredte, middelstore. Humusindhold lille, dog aggregater fra regnorme i øverste del. Porer få. Klæber stærkt sammen og er meget formbar i våd tilstand. Koncretioner: få, små (2–5 mm), cementerede CaCO_3 . Rodudvikling lille. De øverste 10–15 cm^3 kunne virke en smule mørkere end resten af dette lag, men for de øvrige karakterer var laget ensartet. Klar overgang.

74–96 cm: Skiftende ler-sandvarv. Bleg brun (10YR5/4) tør. Lerlag lyse grå (10YR7/2) tør. Sandlagene rødbrune eller lyse grå. I alt ca. 40 lag 4–6 mm tykke. Regelmæssig skiften. Skarp overgang til:

96–103 cm: Gullig brun (10YR5/4) tør. Fugtig: rødlig brun sand-gruslag. Ingen sten. Ensartet tekstur.

Der blev udtaget 6 prøver:

- | | | |
|-----|-----------|-------------------|
| I | 0–20 cm | Pløjelag. |
| II | 25–38 cm | Ikke lagdelt ler. |
| III | 45–58 cm | Ikke lagdelt ler. |
| IV | 59–70 cm | Ikke lagdelt ler. |
| V | 79–91 cm | Lagdelt sand-ler. |
| VI | 96–103 cm | Sand. |

Disse prøver blev analyseret for pH, tekstur, indhold af N, P, CaCO_3 .

pH bestemtes ved måling i en 0,01 M CaCl_2 opløsning.

Teksturbestemmelsen blev foretaget med hygrometermetoden. Den kan muligvis tilskrives en vis unøjagtighed, da den blev foretaget med halv jordmængde.

N-indholdet bestemtes efter Kjeldahls metode.

P-bestemmelsen foretoges ved ekstraktion med 0,2 N H_2SO_4 .

CaCO₃ indholdet bestemtes ved volumetrisk måling af CO₂ udviklet efter HCl behandling i Scheiblers apparat.

K, Ca og Mg bestemmelserne foretoges efter ekstraktion med NH₄Ac.

Resultaterne er fremkommet som gennemsnit af dobbeltbestemmelser med anstændigt tætliggende enkeltresultater.

Grovsandfraktionen i II, III, IV og V bestod udelukkende af CaCO₃ konkretioner og nogle sorte korn, hornblende eller Mn-konkretioner.

Diskussion

Analysen afslører ikke mere end man kunne se med det blotte øje. Jorden består af alluvium afsat i en strømmende vandmængde.

Der er nok ingen tvivl om, at der er tale om senglaciale aflejringer. Afvandingsområdet er så lille, at det ikke kan have været postglaciale sedimenter.

Ved en senere undersøgelse afdækkede jeg en profil nærmere vandløbet. Her var der en humusjord øverst, og nedenunder en mere typisk gleyhorisont. Dvs. nærmere vandløbet findes en terrasse, som består af postglaciale sedimenter.

Som beskrivelsen, analysen og figurene viser, er her tale om en alluvial jord uden horisontudvikling. Dels har der ikke været tid nok til at udvikle typiske horisonter, dels vil udviklingen være meget langsom, p.g.a. det høje lerindhold og den ret dårlige dræning.

De skiftende lag af sand og ler har en effektiv vandstandsende virkning. Virkningen skyldes at lerlagenes vandpotentiale skal være meget lavt, før vandet bliver suget videre til næste zone: sandlaget. Sandlagets kapillære sugeevne er meget mindre end lerets, p.g.a. de store porer, så når vandpotentialet i leret skal bringes under sandets sugeevne, skal leret næsten mættes med vand, før fronten går videre.

På den anden side må de tykke sandlag under 90 cm kunne give mulighed for en rask vandføring i vandrige perioder.

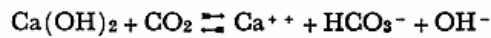
Man lægger da også mærke til, at marken aldrig har overfladevand stående. Lerets store kapillære sugeevne vil kunne absorbere et kraftigt sommerregnskyl straks, og de brede sandlag vil kunne bortskaffe de store vandmængder, som falder om efteråret og vinteren.

Denne dårlige indre dræning har uden tvivl en virkning på planternes rodsætning. Der var som nævnt ikke mange dybe rødder. Man må gå ud fra, at der om foråret kan være delvist anaerobe forhold i lerlagene, så rodnettene kun udbredes i de øverste jordlag. Også fordi vandet holder jorden kold.

pH. Tallene er en smule lavere end man kunne vente med så store CaCO₃ mængder.

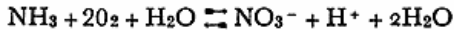
I III, hvor der findes 17 % CaCO₃ og ofte ret anaerobe forhold, må jordens pH ligge oppe over 8,5. Grunden til de lavt målte pH værdier skal søges i at jorden under

tørringen er blevet udsat for luftens CO₂ og der er indtrådt ligevægt i processen:



Denne ligevægt indstiller sig ved pH ca. 8,1 (maksimalt 8,3), hvilket svarer til det målte pH.

Overjordens lavere pH skyldes afgrødernes fjernelse af baser, og brug af forsurende kvælstofgødninger: bruttoproces



Det høje pH i de nedre lag kan have indflydelse på planternes optagelse af jern, mangan, fosfor og bor. På grund af jordens uforvitrede tilstand er der dog sandsynlighed for at disse optræder i rigelig mængde i de øverste jordlag, så selv med et overfladisk rodnet vil planterne sikkert kunne få nok.

Bestemmelsen af CaCO₃ og humus, sammenholdt med den lidt mørkere farve i II, viser at der kan være sket en vis jordudvikling. Som følge af røddernes CO₂ udskillelse, er CaCO₃ blevet opløst, og der er sket en udvandring af Ca. Dette dog kun, hvis man går ud fra at II ikke er genetisk forskellig fra III og IV.

Humusindholdets bratte aftagen skyldes sikkert rodnettets overfladiske udbredelse. Der er også grund til at forvente en stærk mikrobiel aktivitet helt oppe i de øverste cm jord, idet denne jord er i stand til at holde et konstant fugtigt miljø hele året, og således give optimale betingelser for mikroorganismene under den herskende temperatur.

Dette må også kunne aflæses i det relativt lave C/N på 10. I skovjorder med dårlig omsætning kan dette forhold komme helt op på 20.

Endelig har dyrkningsmetoderne spillet ind på humustallene. I de sidste 40 år har marken sandsynligvis ikke været tilført nogen form for staldgødning. Dels fordi den ligger 1,5 km fra gården, dels fordi den ikke har set ud til at mangle noget. En anden vigtig side af dyrkningen er, at halm altid fjernes eller afbrændes.

Den relativt langsomme aftagen af N ned gennem profilen må skyldes kvælstofgødskningen. Kvælstof i jord foreligger enten som humusbundet N, som delvist ombytlig ammoniumion eller som nitrations. Denne sidste ion vil altid være genstand for udvaskning i en jord, især hvis pH er over 4,5. H. C. Aslyng 1973 angiver at ved tilførsel af 100 kg N/ha er den årlige udvaskning til afløb 5–15 kg N/ha. I denne mængde er dog medregnet den naturlige udvaskning.

Tallene for kvælstof giver et øjebliksbillede af denne udvaskning.

Skønt fosfor også tilføres som anion, udvaskes fosfor dog ikke i tilsvarende grad, bl.a. fordi det fikseres på oxyder og bindes i humus. Tabet som alligevel kan fore-

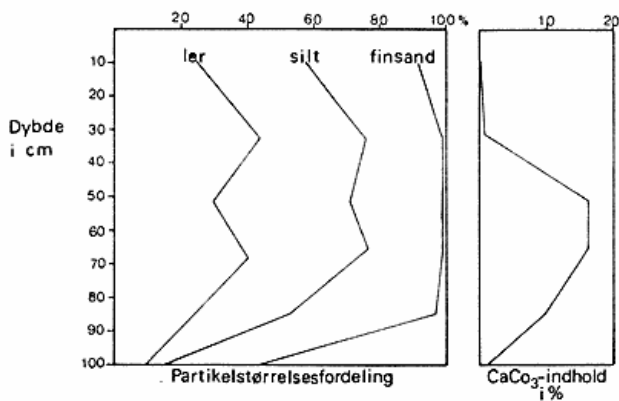


Fig. 3. Finhedskarakteristik samt indhold af CaCO₃.
 Fig. 3. Particle size distribution: clay ($\lt; 2\mu$), silt ($\lt; 20\mu$), and fine sand ($\lt; 200\mu$) compared with the content of CaCO₃.

komme fra en mark, er næsten altid på grund af afstrømning. Aslyng angiver en afgivelse årlig til vandløb på 0,4 kg P/ha, ved almindelig gødsning.

Afgrødernes fjernelse af fosfor er også forholdsvis lille, sammenlignet med den mængde som tilføres med kunstgødningerne. Mindre end en trediedel optages i planterne. Dvs. at en fortsat gødsning vil give højere P indhold målt ved H₂SO₄ metoden. En mark som har været dyrket intensivt med gødsning i mange år, vil derfor vise ret høje P-tal, som udtryk for den akkumulerede fosformængde, som har været tilført. Denne mark har høje fosfortal.

Tekstur. Tallene for I og II tyder på, at der enten er en vis stratificering af de øverste lag, eller at der er sket en nedvandring af finere partikler fra I til II. Det skulle ikke være muligt at registrere en lernedslemning i så lerig en jord som denne, men revnedannelse i tørre perioder giver mulighed for en nedvaskning, kendt fra luvisols. Dette kan være en del af begrundelsen for den relativt lille lerfraktion i pløjelaget. Den større grovsandfraktion i dette lag tyder dog også på at de øverste lag er afsat under ændrede betingelser. Endelig kan det ikke udelukkes, at der er tilført overflademateriale fra bakkerne, skønt de er lave, og erosion synes umulig under vore nuværende nedbørsforhold.

Kation ombytningskapaciteten er uden tvivl meget høj. Den vil især skyldes lerfraktionen. Efter følgende fordeling:

40 % Illit	à 40 mækv/100 g = 16 mækv/100 g
40 % montmorillonit	à 120 mækv/100 g = 48 mækv/100 g
10 % chlorit	à 40 mækv/100 g = 4 mækv/100 g
5 % vermiculit	à 130 mækv/100 g = 7 mækv/100 g
5 % andre	à 20 mækv/100 g = 1 mækv/100 g
I alt	76 mækv/100 g

ville lerfraktionen i pløjelaget bidrage til CEC med 25 %

af 76 = 19 mækv/100 g. Hertil kommer humus med 3,4 % af 200 mækv/100 g. I alt ville CEC i pløjelaget kunne skønnes til 26 mækv/100 g. Man kan også beregne CEC ud fra tallene for K + Mg + Ca, idet Foth og Turk angiver basemætningen ved 6,8 (pH) til ca. 80 %. Denne beregning giver et CEC tal på 28 mækv/100 g.

For II giver de to overslag henholdsvis 35 og 37 mækv/100 g. Her er basemætningen 100 %.

Disse skøn er meget usikre, men der er ingen tvivl om at CEC er højt. Den kendsgerning at jorden sprækker i tørre perioder, tyder på at lerfraktionen er rig på kvældende lerminerale af montmorillonitgruppen. Denne gruppe bidrager netop med en høj ombytningskapacitet.

I FAO's system af definitioner for profiler må den undersøgte jord henføres under *Eutric Fluvisol*, idet disse jorder er defineret som:

»Soils from recent alluvial deposits, having no diagnostic horizons, except a pallid A-horizon, having a pH (KCl) of 4,2 or more in at least a part of the upper 50 cm of the soil.«

Der kunne være tale om en Gleysol, men den forudsætter endnu dårligere dræning. Gleysols er mørke på grund af de reducerede jern- og aluminiumforbindelser. De kan findes i vore marskjorder og er især udbredt i Holland.

For at sætte undersøgelsen i relief rent edafologisk, har jeg søgt beskrivelse og analyseresultater fra lignende jorder i litteraturen.

S. Slager 1966 har en profil, P10 som ligner den her beskrevne profil meget.

Slager har sammenlignet profiler af disse typer med forskellig dræningstilstand. Han finder at de dårligere drænedede jorder har en stærkt nedsat biologisk aktivitet, og konkluderer ud fra sine analyser at vegetationen på sådanne jorder spiller en mindre rolle end dræningstilstanden, når man skal vurdere f.eks. begrænsninger for regnormeaktivitet.

Et af de store problemer ved disse jorder er at gøre dybere liggende jordlag tilgængelige for planternes rødder. Nogle hollændere har foreslået at man dyrker græs, evt. som underafgrøde i frugtplantage. Det skulle give regnormene bedre betingelser. Man mener at have påvist at en sådan forøgelse af bioporevolumenet kan åbne dybere lag for luft, og dermed for rødderne.

Slagers undersøgelser viser imidlertid at regnormene ikke vil kunne trænge dybere ned i en jord som den beskrevne. De vil holde sig i overfladelagene. Det skyldes igen at der kun kan blive tale om små regnorme. De store skal kunne komme ned i frostfrie områder om vinteren. Det er de afskåret fra i dårligt drænedede jorder af disse typer.

Men kan man forbedre dræningstilstanden, synes der at være bedre mulighed for at få resultater af et græs-dække.

Slager lægger stor vægt på bioporevolumenet, og det

er nok også udluftningen, som bliver begrænsningen for disse jorders ydemuligheder.

På verdensbasis spiller den undersøgte jordtype en væsentlig rolle.

J. P. Møberg (1973) konkluderer, at alluviale jorder i West Lake District, Tanzania, er blandt de mest frugtbare, hvis der kunne gennemføres en passende dræning. De ville være mere egnede til moderne landbrug end feralsols, men de kræver effektive jordbearbejdningsmetoder og -redskaber.

Det gælder nok også i andre dele af verden, f.eks. Sydamerika, at alluviale jorder er de mest ydedygtige, men at de ikke er udnyttet, fordi bearbejdningen kræver mere end en hakke.

Alligevel mener Fort og Turk, at 1/3 af verdensbefolkningen fødes af alluviale jorder. Disse består naturligvis af mange andre former for alluvium end det, det har drejet sig om her.

I Europa udgør alluviale jorder 5,6 % af det totale areal. De præsenterer ofte store problemer for dem, der

skal dyrke dem, men hvor man har kunnet løse disse problemer, som f.eks. i Holland, giver jordene til gengæld et stort udbytte.

LITTERATUR

- Andersen, S. A.* (1931): Om Åse og Terrasser indenfor Suså's Vandområde. D.G.U. II 54.
- Aslyng, H. C.* (1973): Miljø og Jordbrug. DSR København.
- Foth, M. D. and Turk, L. M.* (1972): Fundamentals of Soil Science 5. ed. John Wiley and Sons Inc. New York.
- FAO (1968). Definitions of Soil Units For the Soil Map of the World. Rome.
- Krüger, J.* (1969). Landskabsformer i sydlige Sjælland. Geografisk Tidsskrift, bind 68 p. 105-202, dec. 1969.
- Møberg, J. P.* (1973). An edaphological and pedological investigation of the soils in West Lake Region of Tanzania. DSR København.
- Slager, S.* (1966). Morphological Studies of some Cultivated Soils. Centrum voor landbouwdocumentatie, Wageningen, Holland.

er nok også udluftningen, som bliver begrænsningen for disse jorders ydemuligheder.

På verdensbasis spiller den undersøgte jordtype en væsentlig rolle.

J. P. Møberg (1973) konkluderer, at alluviale jorder i West Lake District, Tanzania, er blandt de mest frugtbare, hvis der kunne gennemføres en passende dræning. De ville være mere egnede til moderne landbrug end feralsols, men de kræver effektive jordbearbejdningsmetoder og -redskaber.

Det gælder nok også i andre dele af verden, f.eks. Sydamerika, at alluviale jorder er de mest ydedygtige, men at de ikke er udnyttet, fordi bearbejdningen kræver mere end en hakke.

Alligevel mener Fort og Turk, at 1/3 af verdensbefolkningen fødes af alluviale jorder. Disse består naturligvis af mange andre former for alluvium end det, det har drejet sig om her.

I Europa udgør alluviale jorder 5,6 % af det totale areal. De præsenterer ofte store problemer for dem, der

skal dyrke dem, men hvor man har kunnet løse disse problemer, som f.eks. i Holland, giver jordene til gengæld et stort udbytte.

LITTERATUR

- Andersen, S. A.* (1931): Om Åse og Terrasser indenfor Suså's Vandområde. D.G.U. II 54.
- Aslyng, H. C.* (1973): Miljø og Jordbrug. DSR København.
- Foth, M. D. and Turk, L. M.* (1972): Fundamentals of Soil Science 5. ed. John Wiley and Sons Inc. New York.
- FAO (1968). Definitions of Soil Units For the Soil Map of the World. Rome.
- Krüger, J.* (1969). Landskabsformer i sydlige Sjælland. Geografisk Tidsskrift, bind 68 p. 105-202, dec. 1969.
- Møberg, J. P.* (1973). An edaphological and pedological investigation of the soils in West Lake Region of Tanzania. DSR København.
- Slager, S.* (1966). Morphological Studies of some Cultivated Soils. Centrum voor landbouwdocumentatie, Wageningen, Holland.