

cultural Phosphorus Load in the Aquatic Ecosystem and Effects of Agriculture on the Aquatic Ecosystem.

Research on the minimization of the effects of environmental problems caused by agriculture in the fields bordering rivers is being carried out in cooperation with the Agricultural Research Centre, the National Board of Waters and Environment, several universities and the Central Union of Agricultural Producers. The purpose of the research is to study the influence of various vegetated buffer zones on nutrient leaching from fields to water.

The necessity of research on vegetated buffer zones is great. The results of continental research projects cannot be directly applied to Finnish circumstances. The results of the Estonian research, however, (e.g. Mander, 1988) are similar to the preliminary experiences on the current Finnish research of vegetated buffer zones and are therefore easily applicable.

Resumé

Inom Vattenskyddsföreningen för Vanda å och Helsingforsregionen pågår ett skyddszonprojekt. Modellkommuner för projektet är Helsingfors, Vanda och Tusby. Arbetet har börjat på våren 1987 från Helsingfors och fortsatt 1988 på Kervo ås avrinningsområde, där har inventerats särskilt bäck- och dikstränder.

Målet med projektet är att utveckla och experimentera strandinventeringsmetoder. Avsikten med strandinventering är att utreda de nuvarande skyddszonernas läge, strändarnas erosionkänslighet, de ras som har inträffat, karaktären hos växtlighet och odlingsmetoder. På grundval av kartorna och de preliminära terrängundersökningarna väljs de mest problematiska områdena ut för fortsatt granskning.

Skyddszonerna på Helsingforssidan av Vanda och Kervo å är i regel i gott skick. Annorstädes finns det bäckar och diken där strandvallarna är för branta, erosionkänsliga och det finns inte några skydds-zoner. Det är klart, att utlakningens betydelse är störst på sådana områden.

Utgående från strandinventeringens resultat kan rekommendationer och direktiv ges för utredning i Södra och Egentliga Finland. Skyddszonerna bör beaktas i all planering som gäller strandområdena.

References

- Ahola, H. (1988): Vantaanjoen suoja- ja vesistöselvitys. Sammandrag: Utredning av skydds-zoner vid Vanda å. Helsingfors stad. Miljöförvaltningsnämnden. Publikation 2/1988:1-18.
- Mander, Ü. (1988): Puhvrid veekogudele I ja II. Summary: Let's create buffers to protect water-bodies. Eesti Loodus, Estonian Nature, Juuli 1988:448-454, Augusti:507-511.
- Mansikkaniemi, H. (1982): Soil erosion in areas of intensive cultivation in Southwestern Finland. Fennia 160:2: 225-276.
- Ruppert, V. (1987): Blüten für Nutzinsekten. Taspo magazin. Oktober 1987:36-37.
- Welling, M., J. Molthan und J. Pietrzik (1987): Wie kommen die Nützlinge vom Feldrain ins Feld rein? Taspo magazin. Oktober 1987:37-38.
- Åvall, H. (1981): Vindskydd i fältmässig odling. Sveriges Lantbruksuniversitet, Konsulentavdelningens rapporter Trädgård 201:1-35.

Potentielle marginaljorder bestemt ud fra naturgivne faktorer

Henrik Breuning Madsen

Madsen, Henrik Breuning: Potentielle marginaljorder bestemt ud fra naturgivne faktorer. Geografisk Tidsskrift 89: 25-30. København 1989.

Initiated and funded by the Ministry of Environment a number of investigations were carried out in 1986 to elucidate different aspects about marginal land. One of these projects was a nation-wide mapping of soil conditions that might influence the marginalization of farmland. The mapping was based upon soil data bases covering the whole country, established by the Ministry of Agriculture, Bureau of Land Data.

Keywords:

Marginal arable land, soil mapping.

Henrik Breuning Madsen, Lektor, dr.scient, Geografisk Institut, Københavns Universitet, Øster Voldgade 10, DK-1350 København K og Landbrugsministeriet, Arealdatakontoret, Enghavevej 2, DK-7100 Vejle.

I Danmark findes store områder, der igennem århundreder har været stabile landbrugsområder som fx de østdanske morænelerjorde. Dette skyldes, at man på disse jorde kan have en stor produktion år efter år på trods af varierende klimaforhold. I andre egne, som fx Midtjylland, har landbrugsområderne været langt mere ustabile. Her har anvendelsen af vådbundsområder og sandede strøg skiftet i takt med konjunkturerne og landbrugets teknologi. Som marginaljorder betegnes de områder, der ikke kan betale sig at dyrke, eller som ikke kan dyrkes rationelt på grund af forskellige båndlægninger og derfor udgår af den normale omdrift.

I første halvdel af 1980'erne blev omkring 15.000 ha taget ud af omdriften og anvendt til andet formål. Jensen & Koch (1987) bestemte ud fra en interviewundersøgelse hos ca. 2500 landmænd, at 47 % af det opgivne areal var tilplantet og hovedsageligt med juletræer, 40 % benyttedes til afgræsning, 7 % lå brak, og 6 % benyttedes til andet formål. Årsagerne til marginaliseringen var mangeartede. I interviewundersøgelsen angav landmændene, at naturgivne faktorer spillede en stor rolle for, hvorvidt et areal ville gå ud af omdrift eller ej. Det drejede sig især om jorder, der var for tørre, for våde eller for stejle. Fordelingen af de anførte begrundelser var: 55 % naturgivne faktorer, 15 % arronderingsproblemer og 30 % andet, herunder økonomiske og fredningsmæssige årsager. Der forventes ikke store ændringer i grundene til marginaliseringer i sidste halvdel af 1980'erne, hvilket fremgår af fig. 1.

Da de naturgivne faktorer således spiller en stor rolle

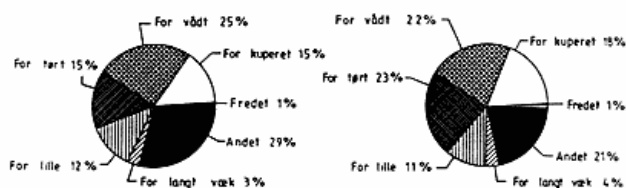


Fig. 1. Fordelingen af de givne årsager til at arealer er taget ud af omdriften i den første halvdel af 1980'erne, og de forventede årsager til at arealer tages ud af omdriften i den sidste halvdel af 1980'erne. (Jensen & Koch, 1987).

Fig. 1. Reasons for marginalization of farmland in Denmark in the years 1980-85 and the expected reasons for marginalization of farmland in the period 1986-90. Questionnaires to approximately 2500 farmers. (Jensen & Koch, 1987).

ved en eventuel opgivelse af marken til traditionelle landbrugsformål, har Landbrugsministeriet Arealdatakontoret (ADK) i samarbejde med Geografisk Institut ved Københavns Universitet udført en landsomfattende kortlægning af jorder, der er tørre eller våde, eller som er beliggende i kuperet terræn. Jorder af denne beskaffenhed kan benævnes potentielle marginaljorder.

De grundlæggende flade- og punktrelaterede data for kortlægningen er de landsdækkende jordbundsdata-baser ved ADK. Disse omfatter bl.a. følgende temaer:

Arealtype	ha.	%
FK1, grovsandet jord	816495	19.0
FK2, finsandet jord	341557	7.9
FK3, lerblandet sandjord	964012	22.4
FK4, sandblandet lerjord	843475	19.6
FK5, lerjord	211815	4.9
FK6, svær lerjord	28572	0.7
FK7, humusjord	237666	5.5
FK8, speciel jordart	8289	0.2
byzone	250312	5.8
sommerhusområde	11591	0.3
landzone, lokalplan	427	0.0
landz., lokalpl. sommerhusomr.	56	0.0
sø i byzone	493	0.0
bebyg. i landzone	1024	0.0
ferske vande	39521	0.9
brakvand	6086	0.1
hav i byzone	11	0.0
rest områder	54061	1.3
skov områder	461656	10.7
skov i byzone	3963	0.1
skov i sommerhusomr.	342	0.0
ikke klassificeret	18518	0.4
prækvartær	253	0.0

Tabel 1. Landsdækkende opgørelse af arealfordelingen.

Table 1. Hectares and percentage shares of different area categories for Denmark as total.

A. Den danske jordklassificerings basisdatakort med informationer om pløjelagets tekstur og indhold af organisk stof samt terrænhældning. Det klassificerede areal, der udgør ca. 34.000 km² og således er noget større end landbrugsarealet, er inddelt i 8 klasser. Skove og byzoner dækker hovedparten af det ikke klassificerede areal, Tabel 1.

B. Der er endvidere på topografiske kort i skala 1:100.000 udarbejdet et landskabselementkort over Danmark (Jensen et al., 1985), hvor landet er inddelt i følgende typer: hedeslette, bakkeø, ung moræne, klit, marsk, littorina, yoldia og inddæmmede områder. I områder, hvor flere landskabstyper er til stede og svære at udskille fra hinanden, er der oprettet blandingstyper.

C. Der er ud fra geologiske kort og landskabselementkortet udarbejdet et kort over underjordens tekstur, dvs. tekturen i ca. 1 meters dybde (Madsen & Holst, 1987). Landet er her inddelt i to typer, leret og sandet underjord. Den lerede underjord indeholder normalt mere end 15 % ler, den sandede mindre end 10 %. Der er ikke foretaget klassifikation af underjorden på de marine landskabstyper.

D. Ud fra målebordsblade i skala 1:20.000 fra begyndelsen af dette århundrede er der specielt udarbejdet et kort over vådbundsområder, defineret som landskabselementerne marsk, littorina og inddæmmede areal samt for de øvrige landskabstyper alle områder med vådbundssignatur.

E. En inddeling af vådbundsområderne i okkerpotentielle klasser er blevet udarbejdet for Jylland på basis af 8000 boreriger (Madsen et al., 1984). 16.000 prøver er blevet udtaget, og på basis af deres okkerpotentiell er vådbundsområderne inddelt i fire klasser. I klasse 1 indeholder over 50 % af de undersøgte profiler okkerpotentielle prøver, i klasse 2 gælder det 20-50 % af profilerne, medens det i klasse 3 er under 20 %. I klasse 4 forekommer profiler med okkerpotentielle prøver stort set ikke.

F. Foruden disse fladerelaterede databaser er der fra mere end 1000 lokaliteter informationer om hele jordprofiler vedr. jordbundsfysiske og -kemiske forhold, bl.a. vandretention og tekstur (Madsen & Jensen, 1985), og der er fra omkring 40.000 lokaliteter data vedrørende pløjelagets tekstur og fra 6000 lokaliteter endvidere information om tekturen i 35-55 cm dybde.

POTENTIELLE MARGINALJORDER I LAVBUNDSOMRÅDER

Vådbundsområder er arealer, der ligger relativt lavt i forhold til en nærliggende recipient, således at der er permanent højtstående grundvand i profilerne. Jordene vil derfor ofte have humusrige eller tørvede topoplager eller iltfattige lag tæt ved overfladen. I større afstand fra recipienter kan vådbundsområder opstå i afløbsløse lavninger med lang-

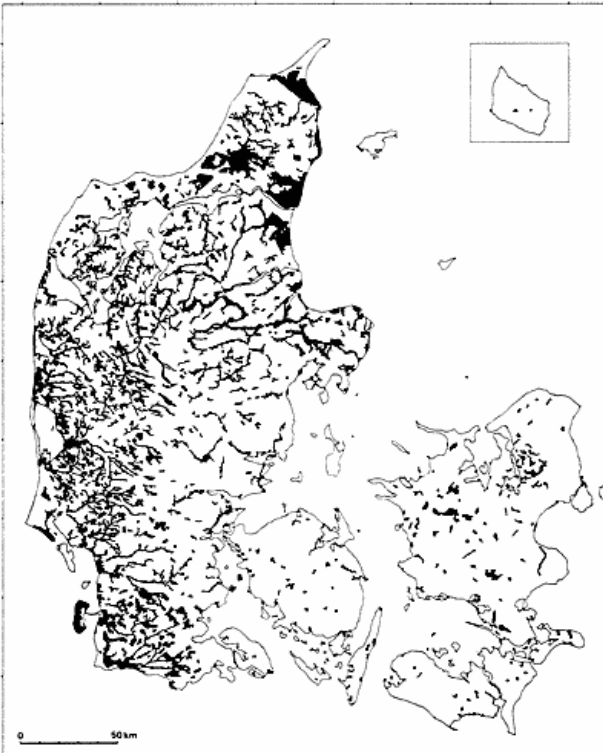


Fig. 2. Potentielle marginaljorde i vådbundsområder. Arealer mindre end 50 ha er udeladt.

Fig. 2. Potentially marginal land in the wetlands. Areas less than 50 ha are excluded.

somt vandgennemtrængelige underjorde, der betinger langvarige vandmætninger af jorden. Dette vil fx være udbredt i dødislandskaber.

Inden for vådbundsjordene vil det formodentligt i fremtiden især være miljø- og fredningsinteresser, der vil være bestemmende for, om et landbrugsareal helt vil overgå til andet formål, eller om det skal udnyttes mere ekstensivt fx til græsning. Jorde, der i denne forbindelse kan komme i betragtning, er først og fremmest tørvejorde og pyritholdige jorde. Førstnævnte områder ønskes generelt friholdt for intensiv jordbrugsdrift p.g.a. deres store naturværdier. Siden begyndelsen af 1800-tallet er arealet med tørvejorde faldet markant, og der er idag udarbejdet en lov, der hindrer dræning af moser større end 0.5 ha. De okkerpotentielle områder kan ved dræning give anledning til stærk okkerforurening af vandløb og søer. Disse områder er derfor i dag båndlagt med en række restriktioner, der medfører, at de ikke umiddelbart kan drænes eller omdrænes. Ligger et område inden for klasse 1, 2 eller 3 efter okkerkortlægningen (Madsen et al., 1984), kræves der i dag en forundersøgelse inden dræning, der godtgør, hvorvidt dræningen vil give anledning til okkerforurening eller ej. Er der risiko for forurening, skal der ansøges om dræningstilladelse ved en offentlig myndighed. En sådan tilladelse gives kun sjældent.

Da der i dræned vådbundsområder ofte sker en sænkning af overfladen p.g.a. sætninger i tørvemassen, vil der løbende opstå behov for gendræning. Denne gendræning vil som oftest ikke kunne foretages p.g.a. de nuværende miljømæssige båndlægninger, og arealerne må gå ud af den normale omdrift. Det vil sige, at det især er de nuværende dræned vådbundsområder, der vil blive marginaljorde i fremtiden. ADK's vådbundsdatabase viser, at ca. 20 % af landet er vådbund. Arealet er procentvis størst i Jylland, især Nordjylland. De områder, der inden for vådbundsområdet især vil være potentielle marginaljorde, vil som før nævnt især være tørvejorde og okkerpotentielle jorde. Defineres potentielle marginaljorde på vådbund som kær- og tørvejorde med over 10 % organisk stof, svarende til humusjorde efter den landsomfattende jordklassificering, samt jorde, hvor der skal foretages en forundersøgelse for okker inden dræningstilladelse gives (klasse 1, 2 og 3), viser fig. 2 de potentielle marginaljorde på vådbund. Sådanne potentielle marginaljorde på vådbund udgør arealmæssigt lidt under halvdelen af det totale vådbundsareal. Det vil dog kun være de dræned områder inden for dette areal, som vil være egentligt potentielle marginaljorde. Hvor stort dette areal er, vides ikke med sikkerhed.

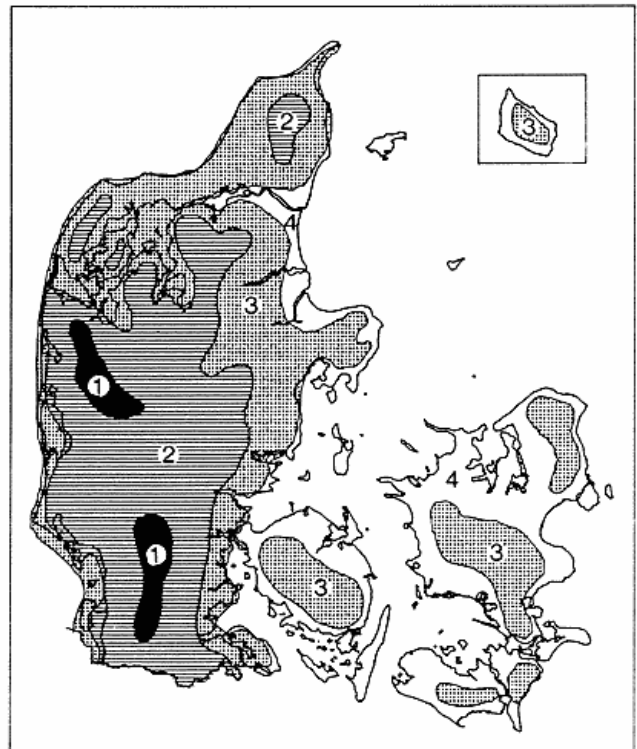


Fig. 3. Danmark inddelt i fire klimazoner efter nedbøren i maj-november 1930-60.

Fig. 3. Map showing the mean precipitation from May to November during the years 1930-60. Zone 1: 450 mm; Zone 2: 400-450 mm; Zone 3: 350-400 mm; Zone 4: mm.

POTENTIELLE MARGINALJORDER I HØJBUNDSOMRÅDER

I højbundsområderne vil de potentielle marginaljorder især være dem, der giver for lave økonomiske afkast, eller som er for besværlige at dyrke med den nuværende landbrugsteknik. Det vil især være jorder med ringe vandholdende evne og dermed stort vandingsbehov eller arealer beliggende på stejle skrånninger. Opgives sådanne agre, vil de som regel overgå til skovbrug.

Jorde med stort vandingsbehov

En afgrødes vandingsbehov afhænger af tre faktorer, klimaat i vækstsæsonen, jordens vandholdende evne og afgrødens rodudvikling. Vandingsbehovet vil – alt andet lige – være mindre i et nedbørsrigt område end i et tørt. I Danmark er der store regionale forskelle i nedbøren gennem vækstsæsonen, dvs. i perioden fra maj til november, fig. 3. De største nedbørsmængder falder i Jylland, især omkring højderyggen, mens nedbøren er lavere på Jyllands østkyst samt på Øerne. Jordens vandholdende evne er især afhængig af tekturen og indholdet af organisk stof. Grovsand vil indeholde lidt plantetilgængeligt vand, mens finsand og lerede lag vil indeholde meget plantetilgængeligt vand. Stærkt lerede lag indeholder generelt mindre plantetilgængeligt vand end de lerede og finsandede lag. Et stigende humusindhold vil påvirke den vandholdende evne i en positiv retning.

Rodnedtrængning i jorden afhænger af mange faktorer. Nogle af de vigtigste er afgrødetypen, jordens tekstur og dens indhold af organisk stof. Visse afgrøder som fx lucerne og vintersæd har en dyb rodudvikling, noget dybere end vårsæd, mens fx grønsager normalt har et mere overfladisk rodnet. Jordens tekstur påvirker rodudviklingen. Sandede jorde med mindre end 6 % ler eller 2 % humus virker rodstandsede (Olsen, 1958), og rødderne bliver oppe i den øverste halve meter af jorden, medens de i mere lerrige jorde går dybere, i visse tilfælde til over 2 meter.

Kortlægningen af områder med stort vandingsbehov for de almindeligste landbrugsafgrøder omfattede først en kortlægning af jordens plantetilgængelige vandmængde for forskellige afgrøder (rodzonekapacitet). Derefter inddeles landet i forskellige klimazoner efter nedbøren i vækstsæsonen, og relationen mellem afgrødernes vandingsbehov og rodzonekapacitet modelbestemtes for de forskellige klimazoner. Vandingsbehovskort for afgrøderne kunne derefter udarbejdes. Beregningsmetoden er i detaljer beskrevet i Madsen & Holst (1987), men vil summarisk blive gennemgået i det følgende.

Beregning af rodzonekapaciteten omfattede først konstruktion af profiler for de 36.000 lokaliteter, hvor teksturdata forefindes i ADK's database. Den plantetilgængelige vandmængde i de forskellige jordlag beregnedes som vol % vand ud fra regressionsligninger, der sammen-

pløjelag	afgrøde underjord	græs		vårbyg	
		leret	sandet	leret	sandet
FK1	grovsandet jord	70	70	70	70
FK2	finsandet jord	110	105	140	110
FK3	lerblandet sandjord	105	95	150	105
FK4	sandblandet lerjord	110	110	155	135
FK5	lerjord	125	125	170	150
FK6	svær lerjord og silt	125	125	170	150

Tabel 2. Rodzonekapaciteten (mm) for vårbyg og græs i relation til jordtype og underjord.

Table 2. Root zone capacity for spring-sown barley and grass in relation to texture of topsoil and subsoil.

holder den plantetilgængelige vandmængde med jordens tekstur og indhold af organisk stof. Effektiv roddebyde for afgrøderne fastsættes derefter for de enkelte lokaliteter. Herpå blev rodzonekapaciteten beregnet som mm plantetilgængeligt vand fra jordoverfladen til den effektive roddebyde. Tabel 2 viser den gennemsnitlige rodzonekapacitet for græs og vårbyg i relation til jordtype og underjord.

Relationen mellem jordens rodzonekapacitet og vandingsbehovet for forskellige afgrøder er blevet beregnet med en fordampningsmodel af Holst og Kristensen (1981). Modellen er anvendt på klimadata fra Statens Planteavlsvforsøgs klimastationer i perioden 1956-85. Danmark blev inddelt i 4 klimazoner, inden for hvilke vandingsbehovet blev anset for ens for samme afgrøde ved samme rodzonekapacitet. Inddelingen i klimazoner bygger udelukkende på den gennemsnitlige nedbør i vækstsæsonen maj-november, fig. 3. Tabel 3 viser sammenhængen mellem det gennemsnitlige vandingsbehov for vårbyg og græs og rodzonekapaciteten inden for de 4 klimazoner. Ud fra fig. 3 og tabel 3 kan rodzonekapacitetskortene omregnes til vandingsbehovskort.

Fig. 4 viser et landsdækkende kort over det gennemsnit-

		Rodzonekapacitet mm				
		60	90	120	150	180
Græs						
klimatezone	1	135	115	100	85	70
-	2	140	125	110	95	80
-	3	145	130	115	100	85
-	4	170	150	135	120	105
Vårbyg						
klimatezone	1	70	55	40	30	20
-	2+3	75	60	50	35	25
-	4	85	70	55	45	30

Tabel 3. Vandingsbehov (mm) for græs og vårbyg i relation til klimazone og rodzonekapacitet.

Table 3. Irrigation need (mm) for grass and barley in relation to climate and root zone capacity.

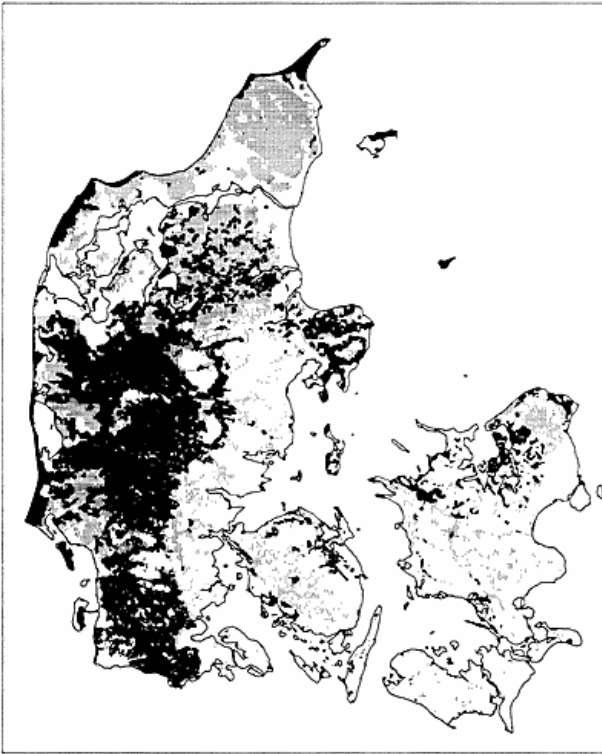


Fig. 4. Kort over det gennemsnitlige vandingsbehov for vårbyg i perioden 1956-85. Hvidt område: under 40 mm; prikket område: 40-60 mm; sort område: over 60mm.

Fig. 4. Map showing potentially marginal land due to high irrigation need. White area: less than 40 mm; dotted area: 40-60 mm; black area: more than 60 mm.

lige vandingsbehov for vårbyg. De stærkt vandingskrævende jorder ligger næsten udelukkende i Jylland og især i Midtjylland. Disse områder må betegnes som de potentielle marginaljorder på højbund. Bliver marker inden for dette område taget ud af det normale rotationssystem, vil de som oftest blive tilplantet. Visse egne bærer præg af denne type tilplantning, idet den tidligere markstruktur tydeligt kan erkendes i tilplantningerne (Jensen, 1976).

POTENTIELLE MARGINALJORDER I STÆRKT HÆLDENDE TERRÆN

Terrænhældningen kan have stor indflydelse på et areals dyrkningsmæssige værdi og dermed landbrugsmæssige stabilitet. På stærkt hældende terræn kan det være vanskeligt at anvende moderne landbrugsmaskiner, og vandning kan være besværlig. Vanderosion kan forekomme, men giver sjældent anledning til større dyrkningsmæssige problemer. Derimod er det endnu ikke afklaret, hvilke miljømæssige problemer vanderosion kan medføre, men den kan muligvis give anledning til fosforforurening af vandløb.

I forbindelse med Den danske Jordklassificering gennemførte Landsudvalget for Bygninger og Maskiner i

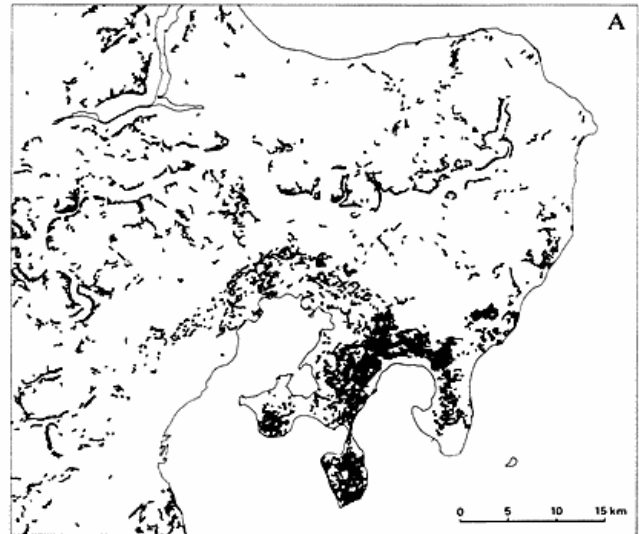


Fig. 5. Hældningskort over Djursland og dele af Østjylland.

Fig. 5. Slope map covering Djursland and a part of East Jutland. A. Slopes steeper than 6°. B. Slopes steeper than 12°.

1974 en række forsøg med det formål at få bestemt sammenhængen mellem kørsel med landbrugsmaskiner og terrænhældningen (Landbrugsministeriet, 1976). På basis af disse vurderinger foretaget på bl.a. bakkede arealer omkring Ugelbølle-Rønde blev landbrugsjorden i Den danske Jordklassificering inddelt i følgende tre hældningsklasser:

- Klasse 1 0-6°: Gode forhold til kørsel med maskiner.
- Klasse 2 6-12°: Middelgode forhold til kørsel med maskiner.
- Klasse 3 over 12°: Uanvendelig til kørsel med maskiner.

	6-12°	>12°
FK1, grovsandet jord	1.26 %	0.63 %
FK2, finsandet jord	1.73	0.52
FK3, lerblandet sandjord	3.19	1.07
FK4, sandblandet lerjord	2.83	0.68
FK5+6, lerjord og svær lerjord	2.16	0.54
FK7, humusjord	0.14	0.06

Tabel 4. Hældningsklasser i relation til jordtype. Beregningerne omfatter det klassificerede areal efter jordklassificeringen.

Table 4. Slope classes in relation to soil type.

De tre klasser kan kort karakteriseres ved, at klasse 1 omfatter jorder, hvor der ikke er begrænsninger i dyrkningsmulighederne p.g.a. terrænhældningen, medens anvendelsesmulighederne i klasse 2 er begrænsede derved, at rodfrugtafgrøder vanskeligt kan dyrkes. Ved hældninger over 12° (klasse 3) anses kørsel med maskiner for yderst besværlig, eller ikke mulig. Grænsen er teksturafhængig, idet kørsel på lerjorde kan foregå på større hældninger end på sandjorde.

Man kan på basis af ovenstående antage, at dyrkede arealer på 12° hældning må betragtes som potentielle marginaljorder. Terrænbestemte marginaljorder forekommer som hovedregel som mindre felter spredt i landskabet – ikke større samlede flader, som det fx er tilfældet med de vandingskrævende jorde. På fig. 5 er en del af Djursland udvalgt som eksempel, og alle områder med hældninger over 6° er indtegnet med sort.

En opgørelse for hele landet viser, at ca. 3 % (godt 100.000 ha) af landbrugsarealet har hældninger over 6° og ca. 1 % over 12°. Over 90 % af disse jorder er beliggende i det unge morænelandskab. En fordeling i relation til jordtypen er vist i Tabel 4.

SAMMENFATNING

Der er udført en landsdækkende kortlægning af potentielle marginaljorder, defineret som jorder, der er lavtliggende og dermed våde, som er stærkt sandede og dermed vandingskrævende, eller som er beliggende i stejlt terræn. En del af disse jorder vil i fremtiden formodentligt blive taget ud af det normale rotationssystem og dermed blive marginaljord. De våde potentielle marginaljorder udgør lidt under 10 % af landbrugsarealet, de tørre vandingskrævende jorder udgør omkring 20 % af landbrugsarealet, mens de stejle jorder kun udgør omkring 1 %.

Summary

Due to surplus of agricultural products within the EC it is expected that some land will be taken out of the normal rotation system and used more extensively. Therefore the Danish Ministry of Environment initiated some investigations about marginal land to elucidate their geographical location and future exploitation.

The investigations show that soil conditions seem to play an important role for marginalization of farmland in Denmark. Especially wet, dry or steep soils will be taken out of the normal rotation system. A nation-wide mapping has been carried out showing the location of these soils. Within the wetlands especially peaty areas and areas with potentially acid sulfate soils are considered as potentially marginal land. These areas cover a little less than 10 % of the farmland. The dry soils will be considered as potentially marginal arable land if the irrigation need is high, that means above 60 mm for barley production. Such areas are mainly situated in western Jutland and cover approximately 20 % of the farmland. Finally, steep soils are considered as potentially marginal if the slope exceeds 12°. Such areas cover less than 1 % of the farmland.

Litteratur

- Holst, K.Aa. & Kristensen, K.J. (1981): Model for bestemmelse af aktuel fordampning. Rapport Suså-H5, Dansk Komité for Hydrologi.
- Jensen, F.S. & Koch, N.E. (1987): Landbrugeren og de marginale jorder. Skov- og Naturstyrelsen, København. 233 p.
- Jensen, Kr.M. (1976): Opgivne og tilplantede landbrugsarealer i Jylland. Atlas over Danmark serie II,4. C.A. Reitzel, København.
- Jensen, N.H., Holst, K.Aa. & Madsen, H.B. (1985): Arealopgørelser over landskabstyper i Danmark. Geografisk Tidsskrift 85:44.
- Landbrugsministeriet (1976): Teknisk redegørelse. Den danske Jordklassificering. Landbrugsministeriet, København.
- Madsen, H.B., Jensen, N.H., Jakobsen, B.H. & Platou, S.W. (1984): Potentielle svovlsure jorde i Jylland. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen & Landbrugsministeriet Arealdatakontoret.
- Madsen, H.B. & Jensen, N.H. (1985): The establishment of pedological soil data bases in Denmark. Geografisk Tidsskrift 86:1-8.
- Madsen, H.B. & Holst, K.Aa. (1987): Potentielle marginaljorder. Skov- og Naturstyrelsen, København. 112 p.
- Olsen, M. (1958): Orienterende forsøg vedrørende jordes dybdebehandling. Hedeselsk. Forskn. Beretning, 3., Viborg.

	6-12°	>12°
FK1, grovsandet jord	1.26 %	0.63 %
FK2, finsandet jord	1.73	0.52
FK3, lerblandet sandjord	3.19	1.07
FK4, sandblandet lerjord	2.83	0.68
FK5+6, lerjord og svær lerjord	2.16	0.54
FK7, humusjord	0.14	0.06

Tabel 4. Hældningsklasser i relation til jordtype. Beregningerne omfatter det klassificerede areal efter jordklassificeringen.

Table 4. Slope classes in relation to soil type.

De tre klasser kan kort karakteriseres ved, at klasse 1 omfatter jorder, hvor der ikke er begrænsninger i dyrkningsmulighederne p.g.a. terrænhældningen, medens anvendelsesmulighederne i klasse 2 er begrænsede derved, at rodfrugtafgrøder vanskeligt kan dyrkes. Ved hældninger over 12° (klasse 3) anses kørsel med maskiner for yderst besværlig, eller ikke mulig. Grænsen er teksturafhængig, idet kørsel på lerjorde kan foregå på større hældninger end på sandjorde.

Man kan på basis af ovenstående antage, at dyrkede arealer på 12° hældning må betragtes som potentielle marginaljorder. Terrænbestemte marginaljorder forekommer som hovedregel som mindre felter spredt i landskabet – ikke større samlede flader, som det fx er tilfældet med de vandingskrævende jorde. På fig. 5 er en del af Djursland udvalgt som eksempel, og alle områder med hældninger over 6° er indtegnet med sort.

En opgørelse for hele landet viser, at ca. 3 % (godt 100.000 ha) af landbrugsarealet har hældninger over 6° og ca. 1 % over 12°. Over 90 % af disse jorder er beliggende i det unge morænelandskab. En fordeling i relation til jordtypen er vist i Tabel 4.

SAMMENFATNING

Der er udført en landsdækkende kortlægning af potentielle marginaljorder, defineret som jorder, der er lavtliggende og dermed våde, som er stærkt sandede og dermed vandingskrævende, eller som er beliggende i stejlt terræn. En del af disse jorder vil i fremtiden formodentligt blive taget ud af det normale rotationssystem og dermed blive marginaljord. De våde potentielle marginaljorder udgør lidt under 10 % af landbrugsarealet, de tørre vandingskrævende jorder udgør omkring 20 % af landbrugsarealet, mens de stejle jorder kun udgør omkring 1 %.

Summary

Due to surplus of agricultural products within the EC it is expected that some land will be taken out of the normal rotation system and used more extensively. Therefore the Danish Ministry of Environment initiated some investigations about marginal land to elucidate their geographical location and future exploitation.

The investigations show that soil conditions seem to play an important role for marginalization of farmland in Denmark. Especially wet, dry or steep soils will be taken out of the normal rotation system. A nation-wide mapping has been carried out showing the location of these soils. Within the wetlands especially peaty areas and areas with potentially acid sulfate soils are considered as potentially marginal land. These areas cover a little less than 10 % of the farmland. The dry soils will be considered as potentially marginal arable land if the irrigation need is high, that means above 60 mm for barley production. Such areas are mainly situated in western Jutland and cover approximately 20 % of the farmland. Finally, steep soils are considered as potentially marginal if the slope exceeds 12°. Such areas cover less than 1 % of the farmland.

Litteratur

- Holst, K.Aa. & Kristensen, K.J. (1981): Model for bestemmelse af aktuel fordampning. Rapport Susá-H5, Dansk Komité for Hydrologi.
- Jensen, F.S. & Koch, N.E. (1987): Landbrugeren og de marginale jorder. Skov- og Naturstyrelsen, København. 233 p.
- Jensen, Kr.M. (1976): Opgivne og tilplantede landbrugsarealer i Jylland. Atlas over Danmark serie II,4. C.A. Reitzel, København.
- Jensen, N.H., Holst, K.Aa. & Madsen, H.B. (1985): Arealopgørelser over landskabstyper i Danmark. Geografisk Tidsskrift 85:44.
- Landbrugsministeriet (1976): Teknisk redegørelse. Den danske Jordklassificering. Landbrugsministeriet, København.
- Madsen, H.B., Jensen, N.H., Jakobsen, B.H. & Platou, S.W. (1984): Potentielle svovlsure jorde i Jylland. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen & Landbrugsministeriet Arealdatakontoret.
- Madsen, H.B. & Jensen, N.H. (1985): The establishment of pedological soil data bases in Denmark. Geografisk Tidsskrift 86:1-8.
- Madsen, H.B. & Holst, K.Aa. (1987): Potentielle marginaljorder. Skov- og Naturstyrelsen, København. 112 p.
- Olsen, M. (1958): Orienterende forsøg vedrørende jordes dybdebehandling. Hedeselsk. Forskn. Beretning, 3., Viborg.