

Jordartsfordeling i Norges skoger

J. Låg

Norges landbrukshøgskole, Ås-NLH

Et samarbeid som ble innledet med Landsskogtakseringen i 1953, har resultert i innsamling av et meget stort tallmateriale til karakterisering av norsk skogjord. Det er sendt ut mange publikasjoner fra disse undersøkelsene (se f.eks. Låg 1984).

I perioden 1964–1976 ble det utført registreringer på 114 659 takstflater jevnt fordelt innenfor ca. 51 900 km² produktiv skog i fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og sørlige delen av Nordland. Grensa mellom produktiv skog og impediment ble opprinnelig satt ved årlig normaltilvekst 0,12 m³ pr. dekar. Under takseringsarbeidet har til dels arealer med noe mindre tilvekst vært regnet som produktiv skog. Størrelsen av takstflatene var 100 m². På hver takstflate ble det bl.a. foretatt jordartsklassifisering etter dannelsesmåte. Det ble operert med følgende enkle jordartsinndeling: 1) Morenejord, 2) vannsedimenter, 3) forvittringsjord medregnet skredjord, og 4) organisk jord.

Blant de andre jordklassifiseringene som ble foretatt, kan nevnes mekanisk sammensetning, dybde, og stein- og blokkinnhold. Etter mekanisk sammensetning (tekstur) ble jorda gruppert på grunnlag av den partikkelfraksjonen som satte sitt preg på materialet. Det ble notert hvor stor del steiner og blokker utgjorde i jordoverflaten på takstflatene. (Enkelte feilnoteringer som er funnet i skjemaene, gjør at det er små uoverens-

stemmelser med hensyn til antall flater.)

Alle registreringer av jordbunnsforhold måtte passes sammen med det ordinære takseringsarbeidet (Landsskogtakseringen 1966). Dette var en viktig årsak til at det bare kunne brukes enkle inndelingsmåter som det tok liten tid å vurdere. Lederne av de fleste takstlagene hadde skogbruksteknisk utdanning, altså ingen grundig trening i behandling av jordbunnsproblemer. Før feltarbeidet startet, ble det holdt korte instruksjonskurs for partilederne.

Endel av klassifiseringsspørsmålene er det ikke helt lett å ta standpunkt til. Det må derfor regnes med atskillig usikkerhet med hensyn til påliteligheten av resultatene.

Av tabell 1 går det fram at 79,6% av takstflatene er notert å ha morenejord, 3,5% vannsedimenter, 11,4% forvittringsjord og 5,5% organisk jord. Tallet for vannsedimentene synes lite. Begrepet morenejord er her brukt i vid betydning slik at mange overgangsformer er regnet inn under denne jordartsgruppen.

Frekvensen av morenejord stiger og vannsedimenter avtar med stigende høyde over havet. Det er lett forståelig at arealene under den marine grensa (det høyeste nivået havet nådde etter isavsmeltingen i vedkommende område) har forholdsvis mye av vannsedimenter. Nedgangen i hyppighet for forvittringsjord, og for organisk jord for de øverste høydesonene, kan ha sammenheng med avgrensning av undersøkelsene til de produktive skogarealene. Ved lavere temperatur, som i større høyde over havet, kre-

ves det bedre jordbunnsforhold for å få så stor tilvekst at arealet betegnes som produktivt.

Hypphigheten av vannsedimenter tiltar med stigende tykkelse av lausmaterialet over berggrunnen, mens hypphigheten av forvittringsjord avtar (tabell 2). Forvittringsjorda dekker så mye som 2/5 av arealet med jorddybde under 20 cm. Nesten 1/4 av arealet med den største jorddybden har sedimentavleiringer.

Ved klassifisering etter kornstørrelsesfraksjonen som setter sitt preg på jordmassen (tabell 3) har alle tre jordartsgruppene maksimum i fraksjonen 0,2–0,02 mm (finsand, etter Atterbergs skala). Det aller meste av leirjorda (der fraksjonen mindre enn 0,002 mm preger massen) finnes i gruppen vannsedimenter. Forvittringsjorda er gjennomgående noe mer grovkornet enn de to andre jordartsgruppene.

Under feltarbeidet ble det bare gravd grunne groper for bestemmelse av teksturen. Hvis profilene var gravd til større dybde, ville sannsynligvis betegnelsen leirjord blitt brukt for endel flere flater.

Bare 57,7% av alle takstflatene på mineraljord har mindre hellingsgrad enn 20% (tabell 4). Men det er stor forskjell på de ulike jordartsgruppene. For vannsedimenter er tallet 77,7 og for forvittringsjord bare 32,4%. Mellom disse to gruppene står morenejorda med 60,3%. Kanskje vil noen synes det er merkelig at sedimentene er representert i klassene for sterkeste helling. Men erosjon i sedimentmassene kan lokalt gi meget bratte skråninger.

Stein- og blokkinnholdet i overflaten av takstflatene er registrert. Med tanke på vurdering av dyrkingsmuligheter er dette en viktig egenskap. Som tabell 5–7 viser, er det operert med 5 grupper. Ur er skilt ut som en egen enhet. Her er ikke

alle rommene mellom steiner og blokker fylt av mindre partikler. Prosenttallene i tabellene gjelder arealdekning i overflaten. Forskjeller i tykkelse av humussjiktet kan medføre store ulikheter med hensyn til hvor mye av disse grove bergartsbruddstykkene som er synlige i jordoverflaten.

Relativt størst hypphighet med mye av steiner og blokker har forvittringsjord (tabell 5). Denne jordartsgruppen har dessuten et forholdsvis høyt tall for ur. Morenejorda står i en mellomstilling mellom forvittringsjord og vannsedimenter. På nesten 30% av alle takstflatene med mineraljord utgjør steiner og blokker mer enn 1% av overflaten.

Som nevnt dekker morenejord 79,6%, altså omtrent 4/5 av det produktive skogarealet. Tabell 6 viser at stein- og blokkinnholdet i morenejorda stiger med høyden over havet. Av tabell 7 går det fram at det generelt sett er mindre av steiner og blokker i dyp enn i grunn morenejord.

Ved detaljundersøkelse av transportavstander for bergartsbruddstykker i morenejord ble det funnet at vi i Norge har mye av slike isavsatte avleiringer der materialet er flyttet bare korte strekninger (Låg 1948). Der slik lokalpreget morenejord er blitt til av harde bergarter, har den et stort stein- og blokkinnhold. I alminnelighet har ikke den slags moreneavsetninger stor dybde. De dypeste avleiringene har gjerne materiale som er transportert over større avstander, og med lengre flytting følger sterkere nedknusing. Det er altså lett forståelig at innholdet av steiner og blokker blir mindre i jord med bra dybde.

I grove trekk finnes det noe mer av lokalpreget moreneavleiringer i stor enn i liten høyde over havet. Forskjeller som tabell 6 viser, har sammenheng med slike forhold. Ulikheter med hensyn til berg-

artshardhet har ellers innvirkning både på relieff og mengde av jordmateriale som er blitt avgitt fra fjelloverflaten.

Med stigende tykkelse av humusdekket blir mindre av bergartsbruddstykker synlige i jordoverflaten (tabell 7). Ut fra tallene i tabellen lar det seg gjøre å komme fram til korreksjonsfaktorer for humussjikttykkelse.

Det ville være ønskelig om stein- og blokkinnholdet kunne ha vært bestemt mer eksakt. Men det var ikke mulig å ta i bruk arbeidskrevende metoder fordi disse undersøkelsene måtte passes sammen med de øvrige registreringene.

Sammendrag

Under Landsskogtakseringens feltundersøkelser i produktiv skog på Sørlandet, Østlandet, i Trøndelag og Helgeland i 1964–1976 ble jorda på takstflatene klassifisert bl.a. etter dannelsesmåten. Følgende enkle inndelingsskjema ble brukt: 1) Morenejord, 2) vannsedimenter, 3) forvittringsjord medregnet skredjord, og 4) organisk jord. Begrepet morenejord er her brukt i vid betydning. Undersøkelsene omfatter 114 659 takstflater systematisk fordelt over ca. 51 900 km².

Fordelingen av de 4 jordartsgruppene er henholdsvis 79,6%, 3,5%, 11,4% og 5,5%. Hyppigheten av morenejord stiger og vannsedimenter avtar med stigende høyde over havet. Forvittringsjord er forholdsvis mest alminnelig i klassen for den grunneste jorda, og vannsedimentene i klassen for den dypeste. I dybdeklassen 0–20 cm utgjør forvittringsjord så mye som 39,9%.

Ved klassifisering etter kornstørrelsesfraksjonen som preger jordarten, er 0,5% oppgitt å være grus (20–2 mm), 10,0% grovsand (2–0,2 mm), 83,2% finsand (0,2–0,02 mm), 5,4% silt (0,02–0,002 mm) og 0,9% leire (mindre enn

0,002 mm). Forvittringsjorda er gjennomgående mest grovkornet og vannsedimentene mest finkornet.

For mineraljorda er hellingsgraden og stein- og blokkinnholdet i jordoverflaten størst for forvittringsjorda og minst for vannsedimentene. Den førstnevnte gruppen har 32,4% med mindre helling enn 1:5, og den siste har 77,7%. Morenejorda står i en mellomstilling.

Med stigende høyde over havet tiltar mengden av steiner og blokker i morenejorda. Det er forholdsvis mer av slike store bergartsbruddstykker i grunne enn i dype moreneavleiringer. Disse forskjellene antas å ha sammenheng med ulike transportavstander for morenematerialet.

SUMMARY

Distribution of different soil material in Norwegian forests

During 1964–76 the National Forest Survey's field investigations in productive forests in Sørlandet, Østlandet, Trøndelag, and Helgeland the soil material was classified i.e. according to the origin. The following elementary classification was used: 1) Morainic material, 2) water sediment, 3) residual soil material including avalanched deposits, and 4) organic soil material. The expression morainic material was here used in a comprehensive meaning. The registration included 114,659 sample plots, systematically distributed in approximately 51,900 km².

The distribution of the four soil material groups is 79.6, 3.5, 11.4, and 5.5%, respectively. The frequency of morainic material increases and water sediment decreases with increasing altitude. Residual soil material is relatively shallow,

while water sediment is deeper on average. In the depth class 0–20 cm the residual material represents 39.9%.

The frequency of the grain fractions giving the character to the material was 0.5% gravel (20–2 mm), 10.0% coarse sand (2–0.2 mm), 83.2% fine sand (0.2–0.02 mm), 5.4% silt (0.02–0.002 mm), and 0.9% clay (<0.002 mm). Residual soil material had generally the coarsest and water sediment the finest texture.

The residual soil material has the steepest surface and the highest stone and block content. Only 32.4% has slopes less than 1:5. The corresponding figure for the water sediments is 77.7%. Morainic soil material lies in between.

With increasing height above sea level follows increasing stone and block content in morainic soil material. Such big bedrock fragments are more common in shallow morainic deposits than in deep

ones. These differences seem to have a relationship to different transport distances of the material.

—

Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd har bevilget midler til sammenstilling av dette tallmaterialet.

REFERERT LITTERATUR

Landsskogtakseringen, 1966. Instruks for markarbeidet. 15 s. Oslo.

Låg, J. 1948. Undersøkelser over opphavsmaterialet for Østlandets morenedekker. Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 35. Bd. 10, 1–223.

Låg, J. 1984. Treslag og bunnvegetasjon på jord av forskjellig dybde og med forskjellig profilutvikling. (Under trykking i Jord og Myr)

Tabell 1. Jordartsfordeling i forskjellige høydesoner

Høyde over havet, m	Morenejord %	Vannsedimenter %	Forvittrings-jord %	Organisk jord %	Antall flater
0–150	64,6	12,3	18,2	4,9	16 148
150–300	75,4	4,5	14,7	5,4	31 361
300–450	82,9	1,1	9,9	6,1	24 993
450–600	83,8	1,1	8,3	6,8	19 141
600–750	88,1	0,5	6,3	5,1	14 323
750–900	91,7	0,2	5,7	2,4	7 903
over 900	96,3	0,1	2,7	0,9	790
I alt	79,6	3,5	11,4	5,5	114 659

Tabell 2. Jordartsfordeling i forskjellige dybdeklasser

Jorddybde, m	Morenejord %	Vannsedimenter %	Forvittrings-jord %	Organisk jord %	Antall flater
0-0,2	59,5	0,4	39,9	0,2	15 830
0,2-0,7	83,7	0,9	12,4	3,0	41 623
0,7-5,0	84,4	3,8	2,9	8,9	50 364
over 5,0	68,8	23,8	0,4	7,0	6 842
I alt	79,6	3,5	11,4	5,5	114 659

Tabell 3. Jordartsfordeling i forskjellige teksturklasser

Kornfraksjon	Morenejord %	Vannsedimenter %	Forvittrings-jord %	Antall flater	%
20 -2 mm	0,4	0,6	1,1	511	0,5
2 -0,2 mm	8,0	10,1	24,4	10 872	10,0
0,2 -0,02 mm	86,3	51,1	71,1	90 252	83,2
0,02-0,002 mm	4,8	27,1	3,4	5 856	5,4
under 0,002 mm	0,5	11,1	-	922	0,9
I alt	100	100	100	108 413	100

Tabell 4. Jordartsfordeling i forskjellige hellingsgradklasser

Hellingsgrad	Morenejord %	Vannsedimenter %	Forvittrings-jord %	Antall flater	Ialt %
under 10%	22,0	53,8	8,6	23 392	21,6
10-20%	38,3	23,9	23,8	39 105	36,1
20-33%	24,8	12,5	25,1	26 416	24,4
33-50%	11,4	7,4	22,7	13 645	12,5
over 50%	3,5	2,4	19,8	5 870	5,4
I alt	100	100	100	108 428	100

Tabell 5. Jordartsfordeling i forskjellige klasser for stein- og blokkinnhold

Stein- og blokkinnhold	Morenejord %	Vannsedimenter %	Forvittrings-jord %	Antall flater	%
under 1%	70,9	94,3	61,8	76 645	70,9
1- 5%	20,3	4,0	20,6	21 413	19,8
5-25%	6,2	0,9	9,8	6 961	6,4
over 25%	2,4	0,8	5,9	2 950	2,7
Ur	0,2	0,0	1,9	453	0,4
I alt	100	100	100	108 422	100

Tabell 6. Stein- og blokkinnhold i morenejord i forskjellig høyde over havet

Høyde m o.h.	Under 1%	1-5%	5-25%	Over 25%	Ur	Antall flater
0-150	77,4	15,2	4,8	2,3	0,3	10 424
150-300	75,3	17,8	5,1	1,6	0,2	23 645
300-450	72,0	19,8	5,8	2,1	0,3	20 720
450-600	71,7	19,6	6,3	2,2	0,2	16 038
600-750	63,3	24,0	8,4	4,0	0,3	12 624
750-900	58,0	30,7	8,1	3,0	0,2	7 247
over 900	50,8	36,3	9,9	2,9	0,1	761

Tabell 7. Stein- og blokkinnhold i morenejord av forskjellig dybde og med forskjellig tykkelse av humussjiktet

Jorddybde m	Humus- sjikt- tykkelse cm	% av flatene med stein- og blokk- innhold i overflaten				ur	Antall flater i alt
		0-1%	1-5%	5-25%	over 25%		
0 -0,2	0- 3	63,3	22,0	8,4	5,0	1,3	3 067
	3- 6	71,2	20,1	6,3	2,1	0,3	3 886
	6-10	75,7	18,0	5,0	1,3	0,1	1 889
	10-30	76,8	17,0	3,7	2,3	0,2	570
0,2-0,7	0- 3	58,9	25,6	10,8	4,1	0,6	6 489
	3- 6	66,0	24,1	7,2	2,6	0,1	14 879
	6-10	72,2	20,2	5,5	2,0	0,1	8 831
	10-30	79,6	15,4	3,6	1,3	0,1	4 615
0,7-5	0- 3	67,4	21,7	7,2	3,4	0,3	9 603
	3- 6	70,1	21,6	6,0	2,1	0,2	18 456
	6-10	77,3	16,3	4,6	1,6	0,2	9 276
	10-30	85,2	11,3	2,7	0,8	0,0	5 170
over 5	0- 3	71,5	19,3	6,9	2,2	0,1	1 565
	3- 6	76,3	17,9	4,2	1,4	0,2	2 026
	6-10	84,7	10,8	3,1	1,4	0,0	738
	10-30	89,6	8,3	1,6	0,5	0,0	374