

- Låg, J. 1958. Noen refleksjoner omkring begrepet bonitet. Norsk tidsskr. for jordskifte og landmåling. 1958, 67–74.
- Låg, J. 1968. Some principles in the study of the influence of soil-forming factors and the capacity of the soil for plant production. Acta Agric. Scand. 18, 95–96.
- Låg, J. 1984 Jordartsfordeling i Norges skoger. (English summary.) Jord og Myr. 8, 190–195.
- Låg, J. [1985]. Treslag og bunnvegetasjon på jord av forskjellig dybde og med forskjellig profiltutvikling. (English summary.) (Under trykning i Jord og Myr).
- Norges Landbrukshøgskole, Institutt for skogtaksasjon. 1981. Vedlegg til Konsekvensanalyser for ulike investerings- og avvirkningsprogram. Melding nr. 29, 135 s. Ås-NLH.

Oversikt over utførte jordanalyser

Av forsøksleder A. Øien

Statens Jordundersøkelse – NLH

Innledning

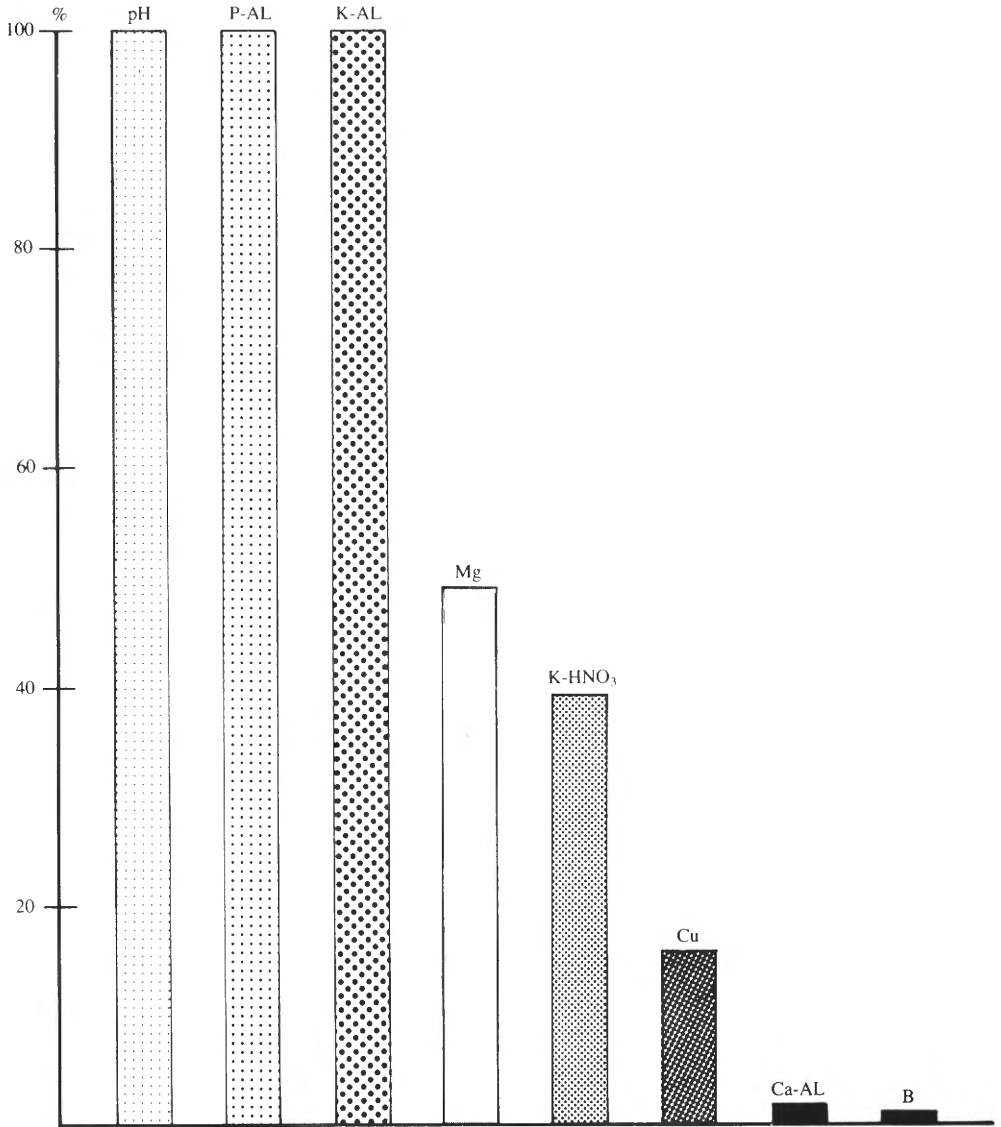
Ved kjemiske jordanalyser bestemmes surhetsgrad og innhold av lettløselige plantenæringsstoffer. Dette er grunnlag for vurdering av behovet for kalking og gjødsling i jord og hagebruk. Analysemetoder egnet for serieanalyser er etterhvert utviklet for ulike plantenæringsstoffer. Metodene er testet ved hjelp av markforsøk for at analyseresultatene skal gi oss mest mulig pålitelig informasjon. Dyrere kunstgjødsel og fare for forurensning fra landbruk har også økt interessen for kjemiske jordanalyser.

Allerede i 1963 ble EDB tatt i bruk ved Statens Jordundersøkelse. Dette har gjort det lett å utarbeide statistiske oversikter. Til å begynne med ble det laget forholdsvis enkle oversikter som omfattet de distrikter hvor det ble tatt ut flest jordprøver. Men nå blir det utarbeidet ganske detaljerte oversikter for hvert eneste fylke. For tiden vurderes det også å utvide bruken av EDB til å gjelde herreder og samtidig koordinatfeste prøvestedene i et kartsystem.

Tallet på innsendte jordprøver fra rett-leiingstjenesten har økt sterkt, fra 14.900 i 1973 til 54.500 i 1983. For at statistikken skal omfatte mest mulig hele landet, har det i disse årene også vært tatt med analyseresultater fra landbrukskjemiske kontrollstasjoner og fra et par private laboratorier. Fra 1981 overtok Statens Jordundersøkelse jordanalysene fra Landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim, og har i alle år utført mesteparten av jordanalysene i Norge. I tillegg har Statens Jordundersøkelse undersøkt et betydelig antall jordprøver fra forsøk, forskning og undervisning. I de siste årene kan det dreie seg om 7–8000 pr. år. Her er det aktuelt både med rutineanalyser og mer krevende spesialanalyser.

Til tross for meget beskjedne bevilgninger, ligger tallet på analyserte jordprøver fullt på høyde med våre naboland når en kalkulerer med antall jordprøver i forhold til det dyrkede arealet. Å si nøyaktig hvor representativ en slik statistikk er for kalk og næringstilstanden i jorda kan være vanskelig. Da en stor del av prøvene

Fig. 1. Prøvene fra jord og hagebruk (1983) er analysert slik:



Tabell 1. Følgende klasseinndeling er brukt:

	1	2	3	4
pH	≤ 5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	> 6,0
P-AL	0–2	3–6	7–15	> 15
K-AL	0–6	7–15	16–30	> 30
K-HNO ₃	0–30	31–80	81–120	> 120
Mg-AL	0–2	3–5	6–9	> 9
Cu	0–1,0	1,1–2,0	2,1–5,0	> 5,0
B	0–0,5	0,6–1,0	1,1–3,0	> 3,0
Ca-AL	0–50	51–100	101–200	> 200

Sammenstillingen gjelder bare jordprøver fra arealer med jordbruksdrift, deriblant også grønnsakdyrking, og det er utarbeidet oversikter både for hele landet og for de enkelte fylker.

tas ut systematisk for pH, fosfor, kalium, magnesium og K-HNO₃, er det grunn til å tro at den vil være en god indikator for disse parametre, og dessuten har prøvetallet steget meget sterkt de siste årene. Vi kan vel ikke si det samme om mikronæringsstoffene hvor en svært ofte tar ut prøver når en har mistanke om at det foreligger mangel. Av kobberanalyser utføres det et betydelig antall, 9–10 000 pr. år, av de andre mikronæringsstoffene atskillig mindre.

Sammenstilling av jordanalyseresultater

I praktisk talt 100% av prøvene tas det pH, P-AL og K-AL. Mg-AL og K-HNO₃ er bestemt i 35–50% av alle prøver. Fig. 1 viser hvordan fordelingen var i 1983. Prøvetallet var da 54.500.

Tallene er gitt som mg/100 g jord for P-AL, K-AL, Mg-AL og Ca-AL, som mg/kg jord for mikronæringsstoffene. Tallene blir korrigert for volumvekt når den er mindre enn 1,00 kg/l.

I Norge regner vi med at når pH er lavere enn 5,5 bør det kalkes. Er den under 5,0 vil det ofte være sterkt redusert plantevekst, f.eks. av bygg. Det kan da bli såvel kalsiummangel som mangan og aluminiumforgiftning. I området 5,6–6,0 vil virkningen av kalking bero på hvilke

vekster som dyrkes og på jordart og moldinnhold. Er pH større enn 6,0 får en sjelden utslag for kalking. pH alene kan ikke si oss hvor stort kalkbehovet er. Det må sees i sammenheng med volumvekt, basemetningsgrad og kationbyttekapasitet. Volumvekt og kationbyttekapasitet influeres hovedsakelig av moldinnhold og leirinnhold, og ved skjønnsmessig vurdering kan opplysninger om dette være en nyttig informasjon.

Med hensyn til plantenæringsstoffer deles analyseresultatene inn i 4 klasser, I, II, III og IV som betyr henholdsvis lavt, middels, stort og meget stort innhold. Dette gjelder ikke Ca-AL som gir bare en tallmessig fordeling av analysetallene. Kalsiummangel er meget sjelden. Men Ca-AL kan være av betydning når kalkbehovet skal vurderes.

Tabell 2 viser prosentvis fordeling i klasser for hele landet i årene 1973–1983. Tabellene 3a, 3b og 3c viser statistikken for 2 femårsperioder, 1973–77 og 1978–82 for hvert fylke. Tallene for Rogaland representerer bare en liten del av prøvene i dette fylket da resultatene fra Rogaland Jordanalyse ikke er kommet med. Også for enkelte andre fylker f.eks. Finnmark er prøvetallet lite og resultatene må vurderes med forsiktighet.

I tabell 2 er det interessant å legge merke til forandringene i pH-tallene. Prosentdelen for de to laveste klassene har øket fra 1973 til 1979. Men i de etterfølgende år ser det ut til at sterkere kalking har gitt resultater. I 1979 var prosenttallene for de to laveste pH-klasser 42%, i 1983 utgjorde de 27%. Forbruket av kalk i Norge har økt kraftig i 1970 og 1980-årene. Det har nå kommet opp i 350–400 tusen tonn årlig, regnet som kalksteinsmjøl, mot ca. 100 tusen tonn pr. år fram til 1970.

Fosforinnholdet har økt noe, mens kaliumtilstanden har forverret seg. For magnesium, K-HNO₃ og kopper er det små forandringer. Størrelsen av K-HNO₃ er hovedsakelig avhengig av opphavsmaterialet som bare forandrer seg meget langsomt. Derfor er det ikke grunn til å vente store forandringer her.

For å få en representativ statistikk med så mange prøver som mulig har vi også gitt en oversikt over 2 femårsperioder. Det er da imidlertid ikke mulig å registrere forandringer som kan skje innenfor en 5-årsperiode. Det var tilfelle med den forandringen som skjedde med pH i løpet av de senere årene. Men nå har prøvetallene øket så kraftig at en neppe kan ha betenkeligheter med å utarbeide statistikker hvert år.

Statistisk oversikt for 1983

Den siste statistikken som er utarbeidet gjelder prøver som ble tatt ut i 1983. Resultatene er vist i tabell 4.

pH og kalkbehov

Tabellen viser at pH-tallene for Østlandsfylkene ligger bedre an i forhold til de andre fylkene, særlig når en sammenligner med Vest-Agder, Sogn og Fjordane og de tre nordligste fylkene. Her er sumprosentene for de to laveste klassene

mer enn 50%, og da er det meget sannsynlig at kalkingen har vært utilstrekkelig. I almindelighet bør pH være litt høyere på leirjord enn på sandjord. pH i myrjord er som regel lavere enn på mineraljord og en pH = 5,5 kan da være tilfredsstillende.

K-AL

Her er det også geografiske forskjeller etter jordart og klima. Leirjord kommer sjelden i kaliumklasse I. Prosenttallet for laveste klasse er betenkelig høyt i noen av fylkene. I noen grad kan lavt innhold av lettoppløselig kalium, K-AL, motvirkes ved at jorda har et høyt innhold av leirmineraler eller glimmermineraler. Disse mineralene kan avgi nok kalium til å hindre misvekst.

Lettoppløselig kalium er utsatt for utvasking i sandjord i nedbørrike strøk og lite tele. Allikevel kan plantene ha fått nok kalium i veksttiden. Plantene har ofte luksusforbruk av kalium, og det skal meget til for å holde kaliumtilstanden vedlike der det tas store grasavlinger. Det er grunn til å være bekymret for de lave K-AL-tall i enkelte fylker.

P-AL

Fosforinnholdet i laveste klasse er under 10% i de fleste fylkene, men her er det forholdsvis store forskjeller.

Fosfor bindes kraftigere i jorda enn kalium, og det er liten utvasking av fosfor. Fosforinnholdet er derfor sterkt avhengig av gjødslingen. På nydyrka jord er fosforinnholdet som oftest meget lite. På de fleste gårdene er det vanlig at fosforinnholdet er større i den eldste dyrkede jorda enn i den jorda som er dyrket opp i den senere tid. Dyrking av grønnsaker har ført til et stigende fosforinnhold i jorda.

På jord med stort og meget stort innhold av fosfor kan en redusere fosfor-

Tabell 2. Prosentvis fordeling av analysestall etter klasser i årene 1973-82 for hele landet.

Års- tall	Antall prøver	pH				P-AL				K-AL				Mg-AL				K-HNO ₃				Cu			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1973	14 900	7	26	39	28	9	39	40	12	17	54	26	3	11	30	28	31	18	48	19	15	22	29	38	11
74	22 200	9	24	38	29	10	39	39	12	17	54	26	3	13	30	26	31	23	45	17	15	21	32	35	12
75	31 800	8	27	37	28	10	37	41	12	21	54	23	2	14	34	26	26	17	47	18	18	21	30	38	11
76	27 000	11	30	35	24	9	37	42	12	16	52	29	3	10	30	27	33	16	44	19	21	17	30	41	12
77	39 700	11	27	36	26	10	32	41	17	17	52	27	4	10	25	29	36	19	42	19	20	20	30	37	13
78	47 700	13	29	35	23	9	33	43	15	22	55	20	3	11	25	30	34	20	44	18	18	17	28	39	16
79	33 000	13	29	33	25	9	32	43	16	23	55	20	2	10	27	27	36	19	43	19	19	16	27	40	17
80	41 100	11	28	33	28	8	31	45	16	20	55	23	2	13	28	26	33	19	43	18	20	17	27	41	15
81	50 500	9	25	34	32	8	30	45	17	20	57	21	2	11	28	27	34	16	42	19	23	18	27	41	14
82	53 100	8	23	35	34	8	31	45	16	22	56	20	2	11	32	28	29	17	43	19	21	18	24	39	19
83	54 500	7	20	33	40	7	30	46	17	24	57	17	2	9	30	28	33	16	40	19	25	19	27	38	16

Tabell 3a. Prosentfordeling av analysestall for 5-årsperiodene 1973-77 og 1978-82

År Klasse	pH								P-AL											
	Antall prøver		1973-77		1978-82		Antall prøver		1973-77		1978-82		1973-77		1978-82					
	1973-77	1978-82	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
<i>Fylke:</i>																				
Østfold	23 073	32 631	6	22	43	29	5	21	41	33	23 046	32 561	6	38	45	11	5	31	49	15
Akershus	16 718	38 996	6	25	41	28	5	25	39	31	16 710	38 982	9	45	40	6	6	43	44	7
Oslo	246	630	10	16	22	52	7	17	19	57	246	629	14	18	24	44	5	21	29	45
Hedmark	16 692	21 369	8	25	36	31	8	22	35	35	16 691	21 375	11	42	41	6	10	35	46	9
Oppland	12 407	20 900	6	25	34	35	8	25	33	34	12 400	20 857	16	35	36	13	12	30	41	17
Buskerud	8 829	11 855	7	25	36	32	7	26	36	31	8 822	11 832	13	45	33	9	10	40	38	12
Vestfold	13 275	17 709	6	19	39	36	5	18	36	41	13 266	17 694	4	24	53	19	3	18	55	24
Telemark	5 603	6 750	7	26	36	31	10	27	32	31	5 602	6 758	15	35	39	11	9	30	45	16
Aust-Agder	3 414	5 026	15	28	34	23	16	29	33	22	3 414	5 004	10	22	36	32	8	22	40	30
Vest-Agder	2 016	3 357	24	36	30	10	30	36	23	11	2 022	3 368	17	19	43	27	9	18	41	32
Rogaland	2 382	2 945	28	33	26	13	34	33	23	10	2 517	3 100	12	9	38	41	3	13	40	44
Hordaland	4 333	5 365	23	42	26	9	28	40	22	10	4 333	5 363	9	17	42	32	6	17	39	38
Sogn og Fjord.	4 041	6 359	18	41	29	12	25	37	26	12	4 034	6 376	9	19	38	34	7	19	37	37
Møre og Romsd.	4 625	9 375	17	37	34	12	16	33	34	17	4 624	9 325	18	28	39	15	12	23	41	24
S-Trøndelag	5 427	9 148	11	33	38	18	12	30	35	23	5 426	9 150	16	46	32	6	12	39	38	11
N-Trøndelag	6 355	15 761	9	36	40	15	9	30	36	25	6 355	15 671	12	45	37	6	9	33	48	10
Nordland	2 787	9 504	24	33	20	23	25	34	20	21	2 787	9 503	17	30	35	18	14	25	41	20
Troms	1 959	5 017	20	39	23	18	20	41	23	16	1 954	5 018	17	29	29	25	15	28	37	20
Finmark	539	1 408	32	23	26	19	39	37	15	9	538	1 408	24	20	30	26	26	29	34	11
Hele landet	136 176	224 986	10	27	37	26	11	26	34	29	136 176	224 950	11	35	40	14	8	31	44	17

Tabell 3b. Prosentfordeling av analysetall for 5-årsperiodene 1973-77 og 1978-82

År Klasse	K-AL								Mg-AL							
	Antall prøver		1973-77		1978-82		Antall prøver		1973-77		1978-82		1973-77		1978-82	
	1973-77	1978-82	I	II III IV	I	II III IV	1973-77	1978-82	I	II III IV	I	II III IV	I	II III IV	I	II III IV
<i>Fylke:</i>																
Østfold	23 046	32 561	3	49 44 4	6	54 37 3	7 000	8 593	7	20 26 47	8	21 25 46	7	20 26 47	8	21 25 46
Akershus	16 710	38 983	7	51 38 4	9	59 29 3	5 078	10 267	8	23 26 43	9	27 26 38	8	23 26 43	9	27 26 38
Oslo	246	629	11	31 26 32	5	40 38 17	218	382	7	15 18 60	5	13 15 67	7	15 18 60	5	13 15 67
Hedmark	16 690	21 375	32	53 14 1	39	51 9 1	10 773	13 433	24	43 20 13	19	43 24 14	24	43 20 13	19	43 24 14
Oppland	12 405	20 857	30	52 15 3	33	51 13 2	4 903	9 399	8	21 26 45	8	24 30 38	8	21 26 45	8	24 30 38
Buskerud	8 821	11 833	12	55 29 4	17	58 22 3	5 056	6 313	16	30 27 27	18	30 26 26	16	30 27 27	18	30 26 26
Vestfold	13 267	17 695	5	52 40 3	6	61 31 2	8 073	10 830	12	30 28 30	10	27 30 33	12	30 28 30	10	27 30 33
Telemark	5 602	6 758	18	54 24 4	20	57 21 2	4 126	4 909	19	29 25 27	17	27 25 31	19	29 25 27	17	27 25 31
Aust-Agder	3 414	5 004	23	53 21 3	28	54 16 2	3 221	4 523	17	31 26 26	16	30 27 27	17	31 26 26	16	30 27 27
Vest-Agder	2 022	3 368	30	56 12 2	32	54 12 2	1 925	2 836	28	39 22 16	16	38 26 20	28	39 22 16	16	38 26 20
Rogaland	2 517	3 100	13	48 29 10	20	49 25 6	2 456	2 899	6	13 31 50	13	7 29 51	6	13 31 50	13	7 29 51
Hordaland	4 333	5 359	25	53 19 3	21	58 19 2	4 163	4 913	7	29 30 34	5	23 33 39	7	29 30 34	5	23 33 39
Sogn og Fjord.	4 034	6 374	29	51 16 4	30	55 12 3	3 557	5 131	12	32 29 27	11	34 29 26	12	32 29 27	11	34 29 26
Møre og Romsd.	4 624	9 325	35	53 11 1	33	53 12 2	3 087	6 002	11	40 28 21	10	38 31 21	11	40 28 21	10	38 31 21
S-Trøndelag	5 416	9 151	34	50 14 2	31	54 13 2	2 822	4 080	2	24 31 43	4	25 30 41	2	24 31 43	4	25 30 41
N-Trøndelag	6 337	15 687	30	55 13 2	28	58 13 1	2 848	5 361	9	27 29 35	11	29 29 31	9	27 29 35	11	29 29 31
Nordland	2 787	9 502	43	47 9 1	39	50 10 1	1 488	4 945	8	22 22 48	4	18 21 57	8	22 22 48	4	18 21 57
Troms	1 959	5 016	44	44 9 3	45	43 10 2	1 022	2 899	6	17 26 51	4	14 21 61	6	17 26 51	4	14 21 61
Finmark	539	1 408	33	41 22 4	43	44 11 2	467	633	20	12 18 50	1	11 17 71	20	12 18 50	1	11 17 71
Hele landet	136 241	224 961	19	51 27 3	21	55 21 3	73 755	109 302	13	29 26 32	11	28 27 30	13	29 26 32	11	28 27 30

Tabell 3c. Prosentfordeling av analysestall for 5-årsperiodene 1973-77 og 1978-82

År Klasse	K-HNO ₃								Cu							
	Antall prøver		1973-77		1978-82		Antall prøver		1973-77		1978-82		1973-77		1978-82	
	1973-77	1978-82	I	II III IV	I	II III IV	1973-77	1978-82	I	II III IV	I	II III IV	I	II III IV	I	II III IV
<i>Fylke:</i>																
Østfold	5 172	6 956	7	46 29 18	9	43 28 20	3 069	4 279	15	34 41 10	12	30 44 14	15	34 41 10	12	30 44 14
Akershus	3 580	8 794	8	42 30 20	9	43 26 22	1 751	4 897	16	30 44 10	15	28 41 16	16	30 44 10	15	28 41 16
Oslo	34	117	15	29 18 38	2	49 35 14	12	53	8	17 42 33	2	28 32 38	8	17 42 33	2	28 32 38
Hedmark	6 061	8 659	39	54 4 3	42	52 4 2	4 984	7 193	29	32 31 8	22	26 38 14	29	32 31 8	22	26 38 14
Oppland	5 257	13 348	21	53 9 17	18	51 13 18	2 012	3 221	8	22 43 27	17	23 35 25	8	22 43 27	17	23 35 25
Buskerud	5 318	4 459	8	37 28 27	9	35 26 30	1 910	2 803	30	33 27 10	24	32 33 11	30	33 27 10	24	32 33 11
Vestfold	5 133	4 766	15	46 27 12	14	38 29 19	4 151	6 659	22	34 37 7	14	29 43 14	22	34 37 7	14	29 43 14
Telemark	2 262	2 651	17	49 19 15	20	48 17 15	1 477	2 179	26	34 33 7	19	29 40 12	26	34 33 7	19	29 40 12
Aust-Agder	1 109	1 623	39	39 10 12	43	39 10 8	631	1 333	14	26 46 14	14	23 47 16	14	26 46 14	14	23 47 16
Vest-Agder	672	769	66	30 2 2	64	30 2 4	618	1 218	25	31 36 8	16	30 40 14	25	31 36 8	16	30 40 14
Rogaland	171	36	19	36 18 27	67	30 0 3	128	715	25	28 34 13	19	31 36 14	25	28 34 13	19	31 36 14
Hordaland	2 634	3 314	21	41 16 22	17	39 17 27	789	1 066	9	12 47 32	2	6 34 58	9	12 47 32	2	6 34 58
Sogn. og Fjord.	3 221	4 883	6	30 22 42	8	35 20 37	87	382	3	14 58 25	9	13 50 28	3	14 58 25	9	13 50 28
Møre og Romsd.	2 643	6 023	22	50 16 12	11	43 23 23	1 173	2 109	15	26 47 12	11	19 47 23	15	26 47 12	11	19 47 23
S-Trøndelag	1 934	3 631	27	41 13 19	29	40 12 19	583	949	19	23 41 17	18	21 39 22	19	23 41 17	18	21 39 22
N-Trøndelag	2 682	7 637	13	41 17 29	9	42 21 28	838	1 728	23	26 40 11	18	26 42 14	23	26 40 11	18	26 42 14
Nordland	1 319	5 001	21	36 17 26	26	32 16 26	249	2 270	35	27 28 10	34	24 32 10	35	27 28 10	34	24 32 10
Troms	606	2 796	14	26 19 41	17	34 21 28	84	1 396	33	27 29 11	24	27 36 13	33	27 29 11	24	27 36 13
Finmark	179	580	41	34 14 11	30	35 17 18	30	67	23	17 30 10	37	18 28 17	23	17 30 10	37	18 28 17
Hele landet	48 216	86 137	19	45 18 18	18	43 18 21	24 540	44 576	21	30 37 12	18	26 40 16	21	30 37 12	18	26 40 16

Tabell 4. Prosentfordeling av analysestall for innsendte jordprøver i 1983

Fylke	Antall prøver	pH				P-AL				K-AL				Mg-AL				K-HNO ₃				Cu				B			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Østfold	7 000	3	12	35	50	4	31	51	14	6	59	32	3	5	18	27	50	12	47	23	18	17	31	41	11	80	18	2	0
Akershus	7 650	3	18	38	41	4	42	47	7	9	65	24	2	6	30	27	37	9	39	28	24	19	29	41	11	67	23	10	0
Hedmark	6 300	5	18	34	43	8	35	48	9	40	51	8	1	17	42	24	17	46	48	4	2	25	27	34	14	76	23	1	0
Oppland	6 250	4	20	32	44	9	26	46	19	31	53	13	3	5	21	29	45	10	42	18	30	12	24	37	27	39	41	20	0
Buskerud	3 000	4	16	36	44	8	36	44	12	16	61	20	3	17	34	25	24	9	35	24	32	29	36	29	6	61	19	16	4
Vestfold	4 400	2	11	28	59	3	17	55	25	6	63	30	1	7	29	32	32	14	42	28	16	16	30	45	9	73	22	5	0
Telemark	1 850	6	21	28	45	7	30	46	17	23	56	20	1	14	25	28	33	19	48	16	17	22	35	37	6	75	25	0	0
Aust-Agder	850	9	21	29	41	6	20	38	36	25	52	20	3	13	35	29	23	35	37	11	17	18	19	45	18	67	19	11	3
Vest-Agder	500	23	31	32	14	8	21	35	36	35	56	8	1	13	35	26	26	71	25	3	1	12	24	39	25	100	0	0	0
Rogaland	200	11	34	31	24	1	10	39	50	9	59	28	4	2	14	33	51	34	55	5	6	0	6	41	53	62	38	0	0
Hordaland	1 400	13	37	31	19	5	17	39	39	24	57	16	3	4	24	31	41	13	35	18	34	5	10	42	43	48	35	13	4
Sogn og Fjord.	2 100	23	31	24	22	6	20	36	38	30	59	9	2	7	34	30	29	14	31	20	35	11	14	46	29	73	14	11	2
Møre og Romsd.	2 850	11	28	37	24	10	21	41	28	34	55	9	2	7	37	34	22	7	42	25	26	11	14	42	33	68	25	7	0
S-Trøndelag	2 550	7	20	36	37	11	34	42	13	37	53	9	1	7	29	29	35	22	39	13	26	21	22	38	19	57	31	12	0
N-Trøndelag	4 400	6	20	35	39	8	29	50	13	32	59	8	1	10	33	31	26	12	40	22	26	18	31	42	9	82	14	4	0
Nordland	1 550	22	36	22	20	16	28	39	17	46	45	8	1	6	19	28	47	22	35	16	27	43	23	27	7	85	15	0	0
Troms	1 350	20	39	23	18	20	34	32	14	46	44	9	1	3	12	20	65	11	34	24	31	37	33	22	8	50	43	7	0
Finnmark	200	51	29	15	5	31	32	28	9	47	41	11	1	7	12	26	55	22	32	24	22	43	26	23	8				

gjødslingen noe. Det kan bety litt økonomisk og minske faren for forurensning av vassdrag.

Mg-AL

Magnesiuminnholdet har hatt et stabilt nivå de senere årene. Ser en på de enkelte fylkene for 1983 er prosenttallet for den laveste klassen høyest i Hedmark (17%) og lavest i Rogaland (2%). Statistikken for Rogaland omfatter imidlertid bare 200 prøver. Som regel er det sandjord med lav pH som er mest utsatt for magnesiummangel. Jord som inneholder magnesiumholdige mineraler, f.eks. olivin og leirmineraler har oftest tilstrekkelig magnesium.

K-HNO₃

Syreløselig kalium er det også stor interesse for fordi det er et mål på kaliumreserver i jorda, som ikke er lettoppløselig, men som frigjøres i løpet av vekstsesongen. Det skriver seg fra leirmineraler, f.eks. illitt, og primære glimmermineraler som biotitt, flogopitt og muskovitt. Leirjord har oftest et høyt innhold av K-HNO₃, men andre jordarter kan også være rike på syreløselig kalium. Organisk jord har et lavt innhold, og det har ingen hensikt å rekvirere K-HNO₃ på myrjord.

Dersom innholdet av syreløselig kalium er stort, kan tilførselen av kalium begrenses noe. Men det er neppe tilrådelig å sløyfe den helt.

Mikronæringsstoffer

Kobber

Til tross for at det er utført et meget stort antall kobberanalyser hvert år (9153 for 1983) ser det ut til at prosentfordelingen i den laveste klassen (<1,0) er forholdsvis høy og konstant (16–20%). Det kommer av at prøvene svært ofte tas ut

når en har mistanke om at det foreligger mangel. Prøvene er altså utvalgt, og en kan derfor ikke regne med at kobbermangel er så utbredt som tallene viser.

Mangan

I 1981 gikk vi over til en ny analysemetode, som brukes både i Danmark og Sverige. Som ekstraksjonsmiddel brukes 0,5 molar magnesiumnitrat. Vanligvis er det nok tilgjengelig mangan for korn når pH er mindre enn 6,4. Når analysesetallet er mindre enn 4,0 er det fare for mangangangel.

Bor

I 1983 ble det utført i alt 1189 boranalyser. Ekstraksjon skjer med kokende vann. 61% av de utførte analysene var i laveste klasse. Gjødsling med bor er først og fremst nødvendig ved grønnsakdyrking.

Jern, sink og molybden

For disse mikronæringsstoffene utføres det et begrenset antall analyser. Jern er det som oftest mer enn nok av i mineraljord. Jernmangel kan forekomme i myrjord.

Sinkmangel er som oftest induisert av overkalking.

Det blir også foretatt et begrenset antall analyser av molybden som kan være av betydning for grønnsakdyrking. Molybdenmangel forekommer som regel på sur jord. Tilgjengeligheten stiger med økende pH, og ofte forsvinner molybdenmangelen etter kalking.

Sluttbemerkninger

Det har vært stor interesse for statistiske oversikter over jordanalysedata fra forskjellig hold, f.eks. rettleiingstjensten og Norsk Hydro som har fått utarbeidet egen statistikk til hjelp for vurdering av

sammensetning av kunstgjødsel. For utarbeidelse av statistiske oversikter har det vært meget verdifullt å samarbeide med NLVFs FDB-sentral som nå har opparbeidet en stor kompetanse i behandling av jorddata. Dette vil komme vel med ved en påtenkt utvidelse av EDB- bruk, f.eks. i sammenheng med jorddata- bank og beregning av optimal gjødsling for de enkelte gårder, noe som nå er tatt i bruk i flere land.

At jordanalyser er meget nyttig og helt uunnværlig for moderne jordbruk kan det vel neppe være tvil om. Omkostningene

er meget små i forhold til gjødslingskostnaden. En nøktern beregning viser at utgiftene til jordanalyser med dagens priser neppe vil overstige 2,5% av utgiftene til gjødsling.

Ved Statens Jordundersøkelse er det lagt stor vekt på kontroll for å sikre riktige analyseresultater. Det skjer først og fremst ved intern kontroll. Men det har i de forløpne år vært utvekslet jordprøver mellom Statens Jordundersøkelse, 4 norske og 3 svenske jordanalyselaboratorier for sammenligning av jordanalyse- resultatene fra samme jordprøver.

Norsk jordbruks framtid

Av Ottar Fjærvoll

En vil i det følgende peke på visse reaksjoner i bygdene som følge av den innstramming i nydyrkings- og bruksutbyggingstakten som er gjennomført pga. omsetningsvansker for jordbruksvarer i det norske markedet. Deretter vil en søke å analysere årsaksforholdene og til slutt peke på noen forslag til løsninger av problemene.

Denne artikkel bygger på hovedtrekkene i et notat som Det norske jord- og myrselskap sendte Det kgl. Landbruksdepartement 18. september 1984.

Litt om situasjonen i bygdene

Det må slå enhver som reiste rundt i landet vårt i 1970-årene og som gjør det samme i dag at en nå ser langt mindre til nydyrking, bygging- og ombygging av driftsbygninger og vøling av våningshus på gårdsbruk. Bureisingen har dertil så godt som opphørt. Tilgjengelig statistikk forteller tydelig nok den samme historie.

En vesentlig del av arbeidet innen

denne anleggsvirksomheten ble utført av handverkere og landbruksentreprenører. Særlig er utviklingen når det gjelder landbruksentreprenørens økonomiske forhold meget å beklage. Vi hadde under 1960–70 årene fått en god del slike med utstyr for – og know how i – anleggsarbeide innen landbruket. Den sterke reduksjonen i oppdrag har ført til at mange har gått konkurs, andre har gått over til annen entreprenørvirksomhet der dette har vært mulig, atter andre har lagt ned virksomheten når maskinparken var utslitt. Hvis denne utviklingen får fortsette, må en gjennom en vanskelig opplærings- og investeringsperiode før en kan forvente økt innsats. Det kan bygde-Norge bare tape på.

Den som reiser rundt i landet og snakker med folk og også den som følger med i massemedia, kan ikke unngå å merke at troen på yrket og troen på en framtid i yrket, har minket betydelig i de senere årene. Avisene flommer over av beretninger og betraktninger omkring overpro-