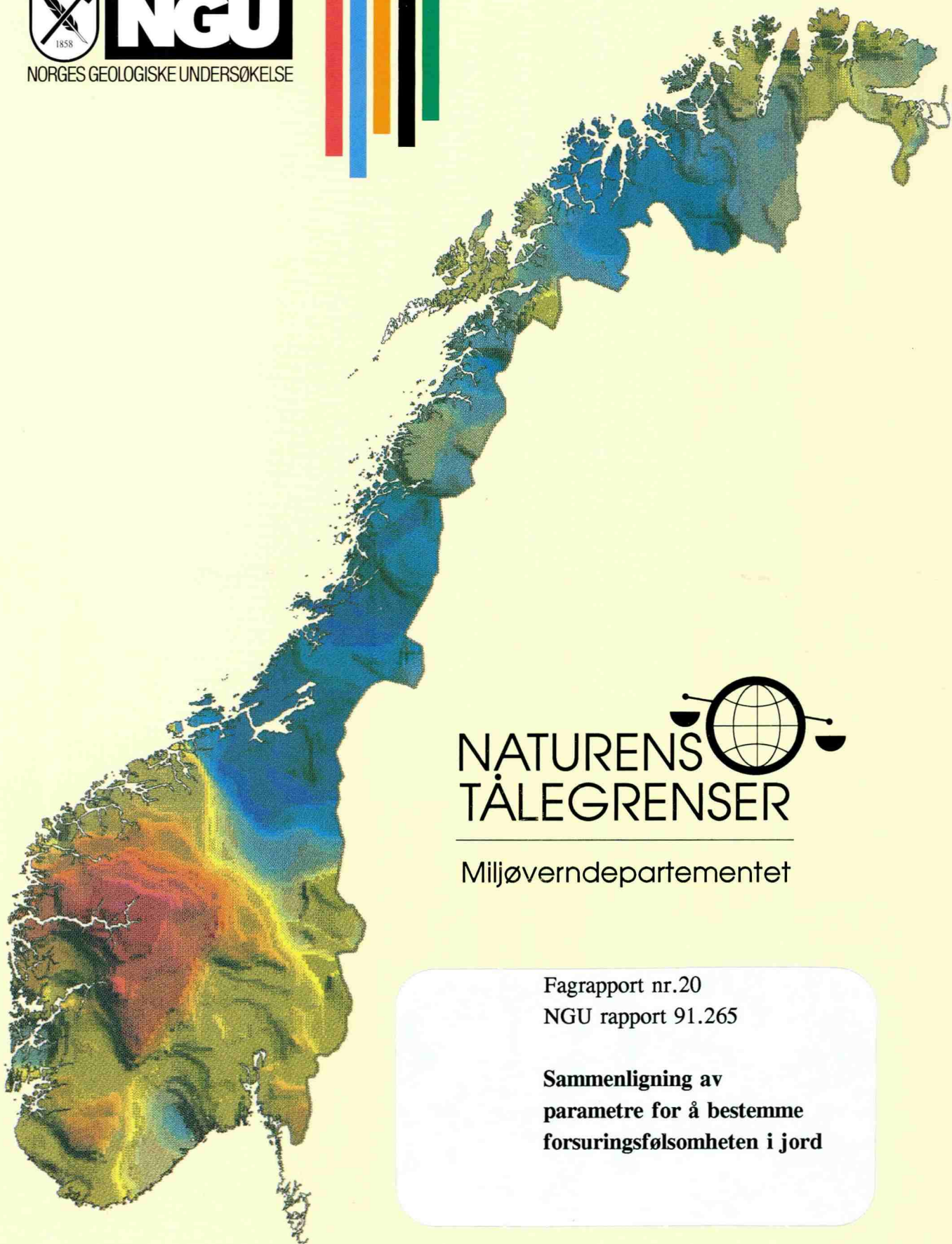




NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

NGU



NATURENS 
TÅLEGRENSER

Miljøverndepartementet

Fagrapport nr.20
NGU rapport 91.265

**Sammenligning av
parametre for å bestemme
forsuringsfølsomheten i jord**

Rapport nr. 91.265		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Sammenligning av parametre for å bestemme forsurningsfølsomheten i jord.				
Forfatter: Carl Einar Amundsen		Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet og NGU		
Fylke:		Kommune:		
Kartbladnavn (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 60	Pris: 85,-	
Feltarbeid utført: NIJOS, 1988		Rapportdato: 5. desember, 1991	Prosjektnr.: 63.2484.21	Ansvarlig: <i>Björn Blincken</i>
Sammendrag: 700 prøver fra Sør-Norge, fra 6 ulike sjikt, ble brukt i dette arbeidet. pH i vann og saltoppslemming (0.01M CaCl ₂), kationbyttekapasitet (CEC), basemetningsgrad (Bmg) og utbytbar aciditet (H) ble bestemt etter ekstraksjon med 1N NH ₄ NO ₃ . Aciditeten ble bestemt ved titrering av saltekstraktet med 0.05M NaOH. De samme prøvene ble slemmet opp i destillert vann og tre fortyninger av svovelsyre med pH henholdsvis 5, 4 og 3. pH og innholdet av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn og Na i oppslemmingene ble bestemt og følsomhetsprosenten ble beregnet. Det er god korrelasjon mellom pH-verdier bestemt ved de ulike prosedyrene (r=0.8-0.95). Gode korrelasjoner fås også mellom kationkonsentrasjonene i saltoppslemming og de samme kationene i vann- og syreoppslemming. Følsomhetsparametrene beregnet etter oppslemming med pH 3 syre (Fa3 og Fr3) viser signifikant negativ korrelasjon med CEC, Bmg, summen av basekationer (Bases) beregnet etter ekstraksjon med 1N NH ₄ NO ₃ . Fa3 og Fr3 viser også signifikant korrelasjon med innholdet av kationer i vann- og syreoppslemming. Korrelasjonene for Fa og Fr beregnet med pH 4 og pH 5 syre, versus CEC, Bmg og Bases er ikke signifikante.				
Emneord: Geokjemi	Kjemisk analyse		Aluminium	
Kalium	Kalsium		Magnesium	
Jord	pH		Fagrapport	

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
Engelsk sammendrag	4
1. Sammendrag	5
2. Innledning	7
3. Prøvemateriale, areal og metodikk	8
4. Resultater	10
4.1 Gjennomsnittsverdier for ulike sjikt	10
4.2 Korrelasjoner mellom pH(H ₂ O), pH(CaCl ₂), pH _v utbyttbar aciditet	11
4.3 Korrelasjoner mellom elementkonsentrasjoner i salt-, vann- og syreekstrakter	12
4.4 Korrelasjoner Fa, Fr mot CECs, Bmgs og Bases	14
4.5 Sammenheng mellom Fa, Fr og element- konsentrasjoner i vann- og syreoppslemming	14
5. Oppsummering av resultater og vurdering	26
6. Hovedkonklusjon	28
7. Referanser	29
Vedlegg 1 - Definisjoner og eksperimentelle data	31
Vedlegg 2 - Tabell 3 - 16	33

ENGLISH SUMMARY

During the field season 1988, the Norwegian Institute of Land Inventory (NIJOS) described and sampled 285 soil profiles in South Norway. Most of these samples (about 700) are used in this study. Norwegian Agricultural Service Laboratory (NASL) determined pH in water- and salt suspension (0.01M CaCl₂), Cation exchange capacity (CEC), Base saturation (Bmg) and Exchangeable acidity (H), the three last mentioned parameters after suspension in 1N NH₄NO₃. The acidity was determined by titration of the salt extract with 0.05M NaOH. At the Geological Survey of Norway (NGU) pH and the contents of Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn and Na were determined in filtrates of soil suspensions in water and three dilutions of sulphuric acid (pH 5, pH 4 and pH 3, respectively). The sensitivity to acidification was calculated as follows:

$$(1) \text{ Absolute Fa} = ([\text{H}^+]_{\text{Acid suspension}} - [\text{H}^+]_{\text{Water suspension}}) / [\text{H}^+]_{\text{Added acid}}$$

$$(2) \text{ Relative Fr} = ([\text{H}^+]_{\text{Acid suspension}} - [\text{H}^+]_{\text{Water suspension}}) / [\text{H}^+]_{\text{Water susp.}}$$

The main aim of this study was to compare the parameters obtained by NGU with the classical ones obtained by NASL and on that basis evaluate the information that is contained in parameters determined by NGU.

There are good correlations ($r=0.8-0.95$) between the pH values determined by the different methods. Mean pH in 0.01M CaCl₂ suspension is 0.8 pH units lower than that in water suspensions. Good correlations are also achieved for element concentrations in the salt suspension versus the same elements in the water- and acid suspensions.

Sensitivity parameters computed in the pH 3 acid suspensions show significant negative correlations with CEC, Bmg, the sum of base cations (Base) and the content of elements in water- and acid suspensions. However, the analogous correlation coefficients for pH 4 and pH 5 acids are quite low indicating that reactions other than ion exchange and mineral dissolution reactions are involved in these cases. Different salt contents in the samples may influence significantly for these weak acids. Another reason may be that pH 5 and pH 4 are too weak acids in relation to the natural and/or anthropogenic acidity of the soils from Southern Norway, a region that has been exposed to acid rain over the last decades.

1. SAMMENDRAG

Ialt 784 jordprøver fra Sør-Norge ble samlet inn av Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) høsten 1988. Prøvene ble analysert ved Landbrukets Analysesentral (LA), der bl.a. pH i vann og saltoppslemming (0.01M CaCl₂), utbyttbar aciditet (H) og basekationer ble bestemt ved ekstraksjon med 1N NH₄NO₃. Aciditeten ble bestemt ved titrering av saltekstraktet med 0.05M NaOH og kationbyttekapasitet (CEC) og basemetningsgrad (Bmg) ble beregnet på grunnlag av analysetallene. Ved Norges geologiske undersøkelse (NGU) ble de samme prøvene slemmet opp i destillert vann og tre fortyninger av svovelsyre pH med henholdsvis 5, 4 og 3. pH og innholdet av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn og Na i oppslemmingene ble bestemt. To ulike følsomhetsparametre ble beregnet på bakgrunn av pH-målingene.

1) Relativ følsomhet,

$$Fr = ([H^+]_{\text{syreoppslemming}} - [H^+]_{\text{vannoppslemming}}) / [H^+]_{\text{vannoppsl.}}$$

2) Absolutt følsomhet,

$$Fa = ([H^+]_{\text{syreoppslemming}} - [H^+]_{\text{vannoppslemming}}) / [H^+]_{\text{tilsatt syre}}$$

Hovedformålet med rapporten er å sammenlikne NGU og LA's data og på det grunnlaget vurdere den informasjonen som ligger i parametrene som er bestemt/beregnet ved vann- og syreoppslemming ved NGU.

Det er god korrelasjon mellom pH-verdier bestemt ved de ulike prosedyrene ($r=0.8-0.95$). pH bestemt i 0.01M CaCl₂ er gjennomgående ca. 0.8 pH enheter lavere enn pH bestemt i vannoppslemming. Gode korrelasjoner fås også mellom kationkonsentrasjonene i saltoppslemmingene og de tilsvarende konsentrasjoner i vann- og syreoppslemminger.

Følsomhetsparametrene bestemt etter oppslemming med pH 3 syre (Fa3 og Fr3) viser signifikant negativ korrelasjon med CECs, Bmgs og summen av basekationer (Bases). Tilsvarende korrelasjoner bestemt etter oppslemming i pH 4 og pH 5 syrer er ikke signifikante.

Fa3 og Fr3 viser lave, men signifikante korrelasjoner med kationkonsentrasjoner i vann- og syreoppslemminger. Korrelasjonene er lavest i B- og C-sjiktet. De lave korrelasjonene viser at andre reaksjoner enn ionebytte- og forvittringsreaksjoner har betydning for størrelsen på følsomhetsprosentene i Sør-Norge.

Resultatene tyder på at ionebytte- og forvittringsreaksjoner skjer ved oppslemming i pH 3 syre, mens varierende saltinnhold i jorda blir en mer dominerende faktor ved

behandlingen med pH 4 og pH 5 syrer. Disse syrene er antakelig for svake i forhold til den naturlige/antropogene surhet i jorda i Sør-Norge. Tilsvarende undersøkelser bør derfor gjøres i områder som har vært mindre utsatt for sur nedbør.

Det er i hovedsak følsomhetsprosjenter beregnet ved tilsetning av pH 3 syre som gir korrelasjoner med CEC, Bmg, Base beregnet i saltoppslemmingen og som gir korrelasjoner med kationinnholdet i vann- og syreoppslemmingene. Oppslemminger med pH 5 og pH 4 syre gir ikke signifikante korrelasjoner med disse parametrene. Årsaken er trolig at saltinnholdet i jorda gir mer tilfeldige resultater ved oppslemmingene fordi ionestyrken i prøvene vil variere innbyrdes. pH 5 og pH 4 syre er samtidig for lite surt til at prosesser som kan relateres til kationbytte- og forvitningsreaksjoner skal kunne skje på 20 timer.

pH 3 syre vil eliminere forskjellene i ionestyrke i jordprøvene i større grad enn pH 4 syre og ved bruk av reaksjonstid på 20 timer er trolig pH 3 syre den syren som gir mest informasjon om forsurningsfølsomheten i jorda.

2. INNLEDNING

I forbindelse med prosjektet "Overvåking av skogens sunnhetstilstand" samlet Norsk institutt for jord og skogforskning (NIJOS) inn jordprøver fra Sør-Norge sommeren og høsten 1988. Ulike sjikt av jordprofiler ble prøvetatt og en utsplittet del av disse ble sendt til NGU i Trondheim. NGU forpliktet seg bl.a. til å bestemme pH i vann- og syreoppslemminger (svovelsyre pH 5, 4 og 3) i disse prøvene, beregne forsuringfølsomheten på bakgrunn av pH-målingene og bestemme innholdet av kalium, kalsium, magnesium og natrium i vann- og syreoppslemmingene. Resultatene av disse undersøkelsene er rapportert tidligere (Bølviken m.fl., 1990). En tilsvarende rapport for Nord-Trøndelag er under utarbeidelse (Bølviken m.fl., 1991).

Etter oppdrag fra NIJOS ble de samme prøvene analysert ved Landbrukets Analysesentral (LA). Her ble bl.a. utbyttbar (exchangeable) aciditet (H), utbyttbare kationer (i 1N NH_4NO_3), glødetap og pH i vann- og saltoppslemming (0.01M CaCl_2) bestemt og kationbyttekapasitet (CEC), basemetningsgrad (Bmg) og summen av basekationer (Base) ble beregnet.

En av jordsmonnets viktigste egenskaper er evnen til å binde kationer. Negative ladninger på leirmineraler eller organisk materiale binder kationer som Al^{3+} , Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Na^+ og H^+ . I nøytrale og alkaliske jordtyper dominerer basekationene, mens sur jord kan være dominert av Al-forbindelser (Al^{3+} , AlOH^{2+} , $\text{Al}(\text{OH})_2^+$) dannet ved oppløsning av jordmineraler. I sur organisk jord kan H^+ være det dominerende kationet i ionebytteposisjon.

Sur nedbør vil normalt senke innholdet av basekationer i jorda og øke den utbyttbare aciditeten. I hvor stor grad dette vil skje avhenger av hvor stor evne jorda har til å binde kationer generelt (CEC) og av forholdet mellom basiske og sure kationer i ionebytteposisjon (Bmg). Tilgjengeligheten av disse kationene i mineralmaterialet vil også ha betydning. CEC og Bmg er parametre som tradisjonelt har vært brukt i den kjemiske karakteriseringen av jord og av den grunn har disse parametrene vært brukt for å karakterisere forsuringfølsomheten i jord (McFee, 1980; Reuss og Johnson, 1986).

Formålet med denne rapporten er for ulike sjikt å

- sammenlikne pH verdier bestemt ved NGU og LA og se på sammenhengen mellom pH og utbyttbar aciditet
- sammenlikne konsentrasjoner av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn og Na i vann- og syreoppslemming med de samme elementene i saltoppslemming (1N NH_4NO_3)
- sammenlikne Fa og Fr med CEC, Bmg og Bases for å undersøke om Fa og Fr beregnet etter tilsetning av ulike syrestyrker kan relateres til disse størrelsene.

- Dette er av betydning for å vurdere den informasjonen som ligger i Fa og Fr
- sammenligne Fa og Fr med innholdet av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn og Na i vann- og syreoppslemmingene for å få informasjon om hvilke reaksjoner som skjer ved syretilsetning

Forklaring av forkortelser og benevninger som er brukt i rapporten er gitt i Tabell 1. Definisjonen av parametrene og eksperimentelle data er gitt i Vedlegg 1, side 31.

3. PRØVEMATERIALE, AREAL OG METODIKK

700 prøver fra Sør-Norge er brukt i denne rapporten. Dette er noe mindre enn det prøvematerialet som var grunnlaget for NGU Rapport 90.156 (Bølviken m.fl. 1990). Årsaken er at sjikt med blandede egenskaper (f.eks. A_{lv} og AC) og menneskepåvirket mineraljordsjikt er utelatt. Prøvene er tatt fra flater bestokket med gran eller furu. Antall trær pr.dekar er minimum 6 og trærne er eller kan bli minst 5 meter høye. Det prøvetatte areal er ca. 70.000 km² og dekker store deler av fylkene Aust-Agder, Akershus, Buskerud, Rogaland, Telemark, Vest-Agder, Vestfold og Østfold. Detaljert beskrivelse av areal og prøvetaking er gitt av Grønlund og Solbakken (1987) og Rørå m.fl. (1988). Sjikt og sjiktbetegnelser etter det Canadiske systemet er angitt i Tabell 2.

Tabell 1: Oversikt over forkortelser og benevning for ulike størrelser og parametre som er omtalt i rapporten.

Parameter	Forkortelse	Benevning
Kationbyttekapasitet	CEC	mmol(+) kg ⁻¹
Basemetningsgrad	Bmg	%
Summen av basekationer	Base	mmol(+) kg ⁻¹
Utbyttbar aciditet	H	mmol(+) kg ⁻¹
Konsentrasjonen av H ⁺	Konsh	mmol(+) kg ⁻¹
Absolutt forsuringfølsomhet	Fa	%
Relativ forsuringfølsomhet	Fr	%
pH bestemt i vannoppslemming, forhold jord:vann 1:2.5	pH(H ₂ O)	
pH bestemt i saltoppslemming, forhold jord:salt 1:2.5	pH(CaCl ₂)	
Innhold av organisk materiale	glødetap	%
pH i vann- og pH 5, 4 og 3 syreoppslemming, forhold jord:vann 1:10 (mineraljord), 1:20 (O- og LFH-sjikt)	pH _v , pH ₅ , pH ₄ , pH ₃	
Vannoppslemming	v*	
pH 5 syreoppslemming	5*	
pH 4 syreoppslemming	4*	
pH 3 syreoppslemming	3*	

* Benyttes for å vise at en størrelse er bestemt eller beregnet ved en av disse oppslemmingene (f.eks. CEC₃ - kationbyttekapasiteten beregnet ut fra pH 3 syreoppslemming)

Tabell 2: Sjikt og sjiktbetegnelser definert i det Canadiske systemet og antall prøver fra hvert sjikt som er benyttet i dette arbeidet.

Sjikt	Sjiktbetegnelser	Antall prøver
Torv	O	53
Råhumus	LFH, LF, L, F, H	207
Humus	A _h	80
Bleikjord	A _c	104
Utfellingssjikt	B	209
Undergrunn	C	48

Pearsons korrelasjonskoeffisienter er benyttet. Tilsynelatende signifikante korrelasjonskoeffisienter kan oppstå p.g.a. ekstremverdier for en eller begge variablene. Korrelasjonskoeffisientene må derfor ikke brukes ukritisk ved vurdering av samvariasjonens betydning. Ekstremverdier er i noen tilfeller fjernet slik at det ikke alltid er samsvar mellom figurer og tabeller.

4. RESULTATER

4.1 Gjennomsnittsverdier for ulike sjikt

Tabellene 3-16 er vist i Vedlegg 2, side 33.

Konsentrasjonene av alle elementer er vesentlig høyere i 1N NH₄NO₃, enn i vannekstraktet. Ofte er faktoren 10-20, se Tabell 3 og 4. Parvis t-test viser at det for de fleste elementer ikke er signifikant ($p < 0.01$) forskjell mellom konsentrasjonene i vann- og pH 5 syre (Gjennomsnittsverdier er gitt i Tabell 5). Forskjellen mellom konsentrasjonene i vann- og pH 4 syre (Tabell 6) er signifikant ($p < 0.01$) for de fleste elementene, men det er først ved tilsetning av pH 3 syre at det skjer en vesentlig økning i elementinnholdet. Gjennomsnittskonsentrasjonene for elementene i pH 3 syre (Tabell 7) er typisk 3-5 ganger høyere enn i vannekstraktet. Innholdet av vann- og syreløselige elementer er større i O- og LFH-sjiktet enn i underliggende sjikt for alle elementer bortsett fra Fe. Fe i vann- og syreekstrakter viser lavest konsentrasjon i O- og LFH-sjiktet, mens Fe i saltekstraktet er høyere i de øverste sjiktene enn i underliggende sjikt (Figur 1 og 2). Forholdet mellom konsentrasjonene i saltekstraktet i O- og LFH-sjiktet og underliggende sjikt er størst for Ca og Mg. I vann- og syreoppslemmingene er dette

forholdet størst for K. Konsentrasjonen av Al viser relativt små forskjeller mellom O-, LFH-sjiktet og de underliggende sjikt (Figur 2).

CEC og Base viser de samme variasjonene nedover i jordprofilet som elementkonsentrasjonene (Tabell 8, Figur 3). Utbyttbar aciditet er størst i O- og LFH-sjiktet og Bmg er høyest i O-, LFH- og C-sjiktet (Tabell 8, Figur 3).

pH målt i vann- og saltoppslemmingene øker nedover i jordprofilet (Tabell 8, Figur 3) og er 0.8-0.9 enheter høyere i C-sjiktet enn i O- og LFH-sjiktet. pH synes å være lavere i LFH-sjiktet enn i O- og A_h-sjiktet.

OrgC er størst i O- og LFH-sjiktet og minst i A_c- og C-sjiktet. Innholdet av orgC i B-sjiktet er 10 ganger høyere enn i A_c- og C-sjiktet (Tabell 9).

CEC og Base beregnet ved vann- og syreoppslemminger (henholdsvis Tabell 9 og 10) er høyest i O- og LFH-sjiktet og lavest i A_c-sjiktet. Konsentrasjonene er typisk 10-20 ganger lavere enn i saltoppslemmingene.

Bmg beregnet ved vann- og syreoppslemminger (Tabell 11) viser små forskjeller mellom oppslemmingene. Bmg i O- og LFH-sjiktet er høyest (70-75%) og Bmg i A_c-sjiktet lavest (32-40%). Bmg for mineraljordsjiktene er svært like og dette er et noe annet forhold enn det Bmg beregnet ved saltoppslemming viser (Tabell 8). I saltoppslemmingen er Bmg i C-sjiktet større enn både A_h-, A_c- og B-sjiktet.

Relativ forsuringfølsomhet (Fr) ved tilsetning av pH 4 og pH 3 syre er minst i O- og LFH-sjiktet og størst i A_c-sjiktet (Tabell 12). Absolutt forsuringfølsomhet (Fa) ved tilsetning av pH 4 og pH 3 syre er minst i B-sjiktet og størst i A_c-sjiktet.

4.2 Korrelasjoner mellom pH(H₂O), pH(CaCl₂), pH_v og utbyttbar aciditet

Korrelasjonen mellom de ulike pH verdiene er høy ($r=0.8-0.95$, Tabell 13).

Korrelasjonene er lavest i A_c- og B-sjiktet. pH_v viser den høyeste korrelasjonen med utbyttbar aciditet i alle sjiktene og korrelasjonen øker fra O-sjiktet nedover til C-sjiktet (fra $r=-0.37$ til $r=-0.60$). Omregning av pH_v til $\text{mmol}(+) \text{kg}^{-1} [\text{H}^+]$ (dvs. konshv) gir ikke vesentlige forandringer i korrelasjonen mellom utbyttbar aciditet og pH_v.

Alv+konshv ($\text{mmol}(+) \text{kg}^{-1}$), som er benyttet som mål på aciditeten i beregningen av Bmg etter vann- og syreoppslemming, viser imidlertid høyere korrelasjon med utbyttbar aciditet enn konshv gjør (O: $r=0.48$; LFH $r=0.58$; A_h $r=0.67$; A_c $r=0.72$; B $r=0.58$; C $r=0$). I C-sjiktet er det imidlertid ingen korrelasjon mellom Alv+konshv og utbyttbar aciditet. Årsaken er trolig den relativt høye Al-konsentrasjonen og lave aciditeten i dette sjiktet.

4.3 Korrelasjoner mellom elementkonsentrasjoner i salt-, vann- og syreekstrakter.

O-sjiktet

Mg, Al og Fe i vann- og syreekstraktet viser dårligere korrelasjon enn Ca, Na, K og Mn med de samme ionene i saltoppslemmingen (Tabell 15). For Mg, Al og Fe øker korrelasjonen og for de andre elementene skjer det liten endring i korrelasjonene ved økende syrestyrke. Vannløselig Ca er plottet mot utbyttbart Ca i Figur 4 e og f. I Figur 4f er det innringede området i Figur 4e plottet. Selv om korrelasjonen mellom elementene er rimelig god, er det ingen korrelasjon mellom CECs og CEC beregnet etter vann- og syreekstraksjon. Det er signifikant korrelasjon mellom vann- og syreekstraktene og saltekstraktene for Bmg og Base.

LFH-sjiktet

Ca og Mg i vann- og syreoppslemmingen korrelerer dårligere enn Na og K med de samme ionene i saltoppslemmingen. Korrelasjonen for Mg øker når syrestyrken økes (Figur 5 c og d). Na og K viser ingen økende korrelasjon ved økende syrestyrke (Tabell 15). Al, Fe og Mn viser en svak økning i korrelasjonene ved økende syrestyrke. Summen av basekationer i vann -og syreekstraktene korrelerer med summen av disse i saltekstraktet og korrelasjonen øker med økende syrestyrke. Bmg i vann -og syreekstraktene (se likn.3) viser overraskende god korrelasjon med Bmgs. De forholdsvis høye korrelasjonene mellom elementene i disse ekstraktene medfører ikke at CECs korrelerer like godt med beregnet CEC i vann -og syreekstraktene selv om korrelasjonen her er signifikant. Årsaken til den lave korrelasjonen mellom CECs og CEC beregnet ved vann- og syreoppslemminger i O- og LFH-sjiktene er trolig den lave korrelasjonen mellom pHv og utbyttbar aciditet. Konsentrasjonen av H^+ i vannoppslemmingen er brukt som mål på aciditeten i løsningen ved beregning av CECv, CEC5, CEC4 og CEC3.

A_h-sjikt

Korrelasjonen mellom elementene i de ulike ekstraktene er høyere enn i LFH-sjiktet (Tabell 15). Korrelasjonen mellom pH og titrert aciditet er også høyere i dette sjiktet enn i LFH-sjiktet. Dette viser at en mindre del av den totale aciditeten er bundet i ionebytteposisjon i A_h-sjiktet enn i LFH-sjiktet. Derfor er det også bedre korrelasjon mellom CEC i salt, vann og syreekstraktene.

Figur 6 c og d viser utbyttbart Ca og Mg plottet mot hhv. vannløselig Ca og Mg.

A_e-sjikt

Korrelasjonene mellom kationene i de ulike ekstraktene er også god i A_e-sjiktet. Korrelasjonene for Ca og Mg øker betydelig med økende syrestyrke (Figur 7 e og f for Mg). Korrelasjonene for de andre elementene synes ikke å bli påvirket av syrestyrken. Al er et unntak. Ved ekstraksjon med pH 3 syre blir korrelasjonen med Al i saltekstraktet langt dårligere (Figur 7 g og h, Tabell 15). Konsentrasjonen av H⁺ i vannekstraktet viser god korrelasjon med utbyttbar aciditet i saltekstraktet og dette medvirker til at CEC i de ulike ekstraktene viser stor grad av samvariasjon. Base i vann- og syreekstraktene viser høy korrelasjon med Bases. Beregnet Bmg i ekstraktene viser imidlertid ingen samvariasjon.

B-sjikt

Det er høy korrelasjon mellom elementene i de ulike ekstraktene også i B-sjiktet (Tabell 15). Korrelasjonen mellom Mgs og Mgv og mellom Mgs og Mg₃ er vist i hhv. Figur 8 c og d. Korrelasjonen mellom Fes og Fe i vann- og syreoppslemminger øker ved økende syrestyrke ($r=0.47$ ved pH 4 til $r=0.81$ ved pH 3). For de andre elementene viser korrelasjonene bare små endringer ved økende syrestyrke. Als og Al₃ viser ingen signifikant korrelasjon (Figur 8e), mens Fes og Fe₃ viser høy korrelasjon (Figur 8f). Bases og CECs korrelerer høyt med hhv. Base og CEC i vann -og syreekstraktene. Bmg₃ viser den høyeste korrelasjonen med Bmgs, men korrelasjonene er generelt lave (Tabell 15).

C-sjikt

Ca, Mg og Na i saltekstraktet korrelerer høyere enn de andre elementene med kationinnholdet i vann -og syreekstraktene (Tabell 15). Figur 9 c og d viser Cas plottet mot hhv. Cav og Ca₃. Det ingen samvariasjon mellom Als og vann -og syreløselig Al og Fes korrelerer bare med Fe₃. Korrelasjonen her er imidlertid høy ($r=0.89$). Korrelasjonen mellom pH i vannoppslemmingen og utbyttbar aciditet er rimelig høy ($r=-$

0.60, Tabell 13). Likevel er det bare korrelasjonen mellom CEC3 og CECs som er signifikant ($r=0.85$). Base i de ulike ekstraktene viser høye korrelasjoner uavhengig syrestyrken og det er ingen korrelasjon mellom beregnet Bmg i de ulike ekstraktene.

4.4 Korrelasjoner Fa, Fr mot CECs, Bmgs og Bases.

O, LFH og A_h -sjikt

I O-sjiktet viser Fr4 best negativ korrelasjon med CECs ($r=-0.53$, Figur 4a, Tabell 14).

I dette sjiktet korrelerer også Fr4 negativt med Bases (Figur 4b).

I LFH- og A_h -sjiktene viser Fa4 og Fr4 ingen samvariasjon med CECs, Bmgs og Bases.

Dette skyldes trolig at ved tilsetning av pH 4 syre vil ionebytte og andre bufringsreaksjoner skje i liten grad fordi syren vil ha omtrent den samme pH som den opprinnelige jordvæsken. Økes syrestyrken til 0.001N (pH 3) oppnås en signifikant negativ korrelasjon mellom CECs og Fr3 og mellom Bmgs og Fr3 i LFH- og A_h - sjiktet (hhv. Figur 5a og b, Figur 6a og b, Tabell 14). Dette viser at jo høyere CECs desto lavere er forsurningsfølsomheten ved tilsetning av pH 3 syre.

A_e -, B og C-sjiktet

For mineraljordsjiktene er korrelasjonene dårligere enn for de organiske sjiktene. En positiv korrelasjon mellom Fa5, Fa4 og CECs i A_e -sjiktet skyldes en høy verdi for Fa5 og Fa4 og er ikke reell. Fa3 og Fr3 viser negativ korrelasjon med CECs (Figur 7a).

I B- og C-sjiktet er det også bare svake sammenhenger mellom følsomhetsparametrene og CECs og Bmgs. CECs viser svak, men signifikant negativ korrelasjon med Fr3 i B-sjiktet (Figur 8b) og Bmgs tilsvarende korrelasjon med Fa3 i B- og C-sjiktet (Figur 9a).

4.5. Sammenhenger mellom Fa, Fr og elementkonsentrasjoner i løsningen.

Det er i hovedsak følsomhetsparametrene bestemt ved pH 3 syre som gir signifikante og reelle negative korrelasjoner med elementkonsentrasjoner i løsningene (Tabell 17).

Tabellen viser at det er dårligst sammenheng mellom følsomhetsparametrene og elementkonsentrasjonene i B- og C-sjiktet. Det er typisk at Fa3 og

Tabell 17: Elementer som viser reelle signifikante korrelasjoner ($p < 0.001$) med følsomhetsparametrene i ulike sjikt. Er elementet oppført uten v, 5, 4 eller 3 betyr dette at vann- og alle tre syreoppslemmingene korrelerer med følsomhetsparameteren. Alle korrelasjonene er negative, bortsett fra der hvor dette er markert med +.

Sjikt	Fa5	Fa4	Fa3	Fr5	Fr4	Fr3
O		Mn4 Mn3	Mgv,Mg5 Mg4 Ca4			
LFH			Mgv,Mg5 Mg4 Ca,K Mn			Mgv, Mg5 Mg4 Cav, Ca5 Ca4 K
A _h			Mgv,Mg5 Mg4 Ca Mn5,Mn4			Mg,Ca K5 Al5
A _e			Mg,Ca Na,Al Fev,Fe4 Fe3 Mnv,Mn5 Mn4			Mg Cav,Ca5
B			+Al3			
C					+Al3	

Fr3 også korrelerer med innholdet av elementer i vannoppslemmingen og i noen tilfeller korrelerer Fa3 og Fr3 bare med elementinnholdet i vann- og pH 5 og 4 syreoppslemming og ikke med elementinnholdet i pH 3 syreoppslemming. Dette er tilfelle f.eks. i O-, LFH- og A_e-sjiktene for Mg (Tabell 16).

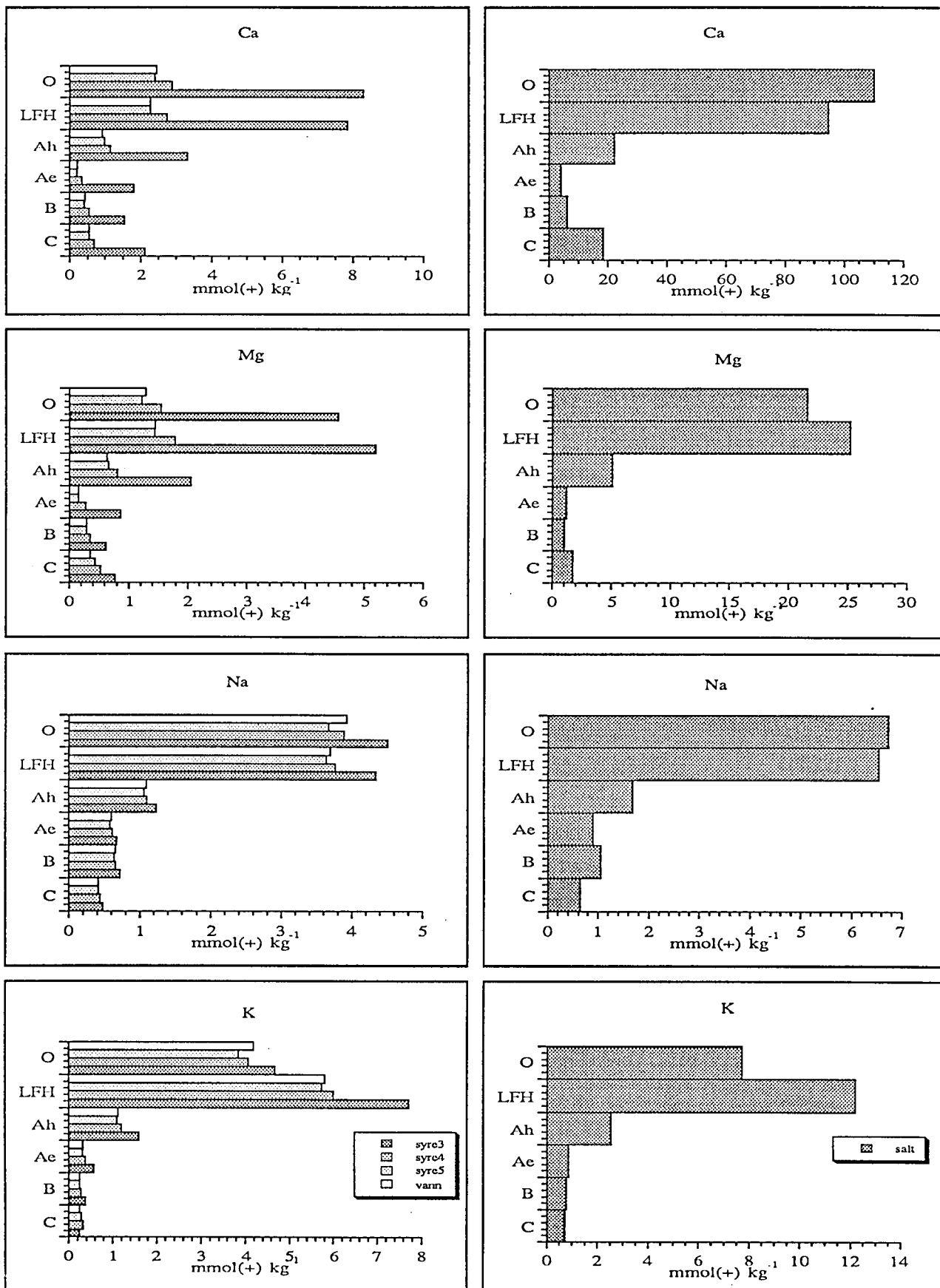
De aller fleste korrelasjonene er negative, men Al3 korrelerer positivt med Fa3 og Fr4 i henholdsvis B- og C-sjiktet.

Dette tyder på at utlutingen av Al fører til en surere løsning.

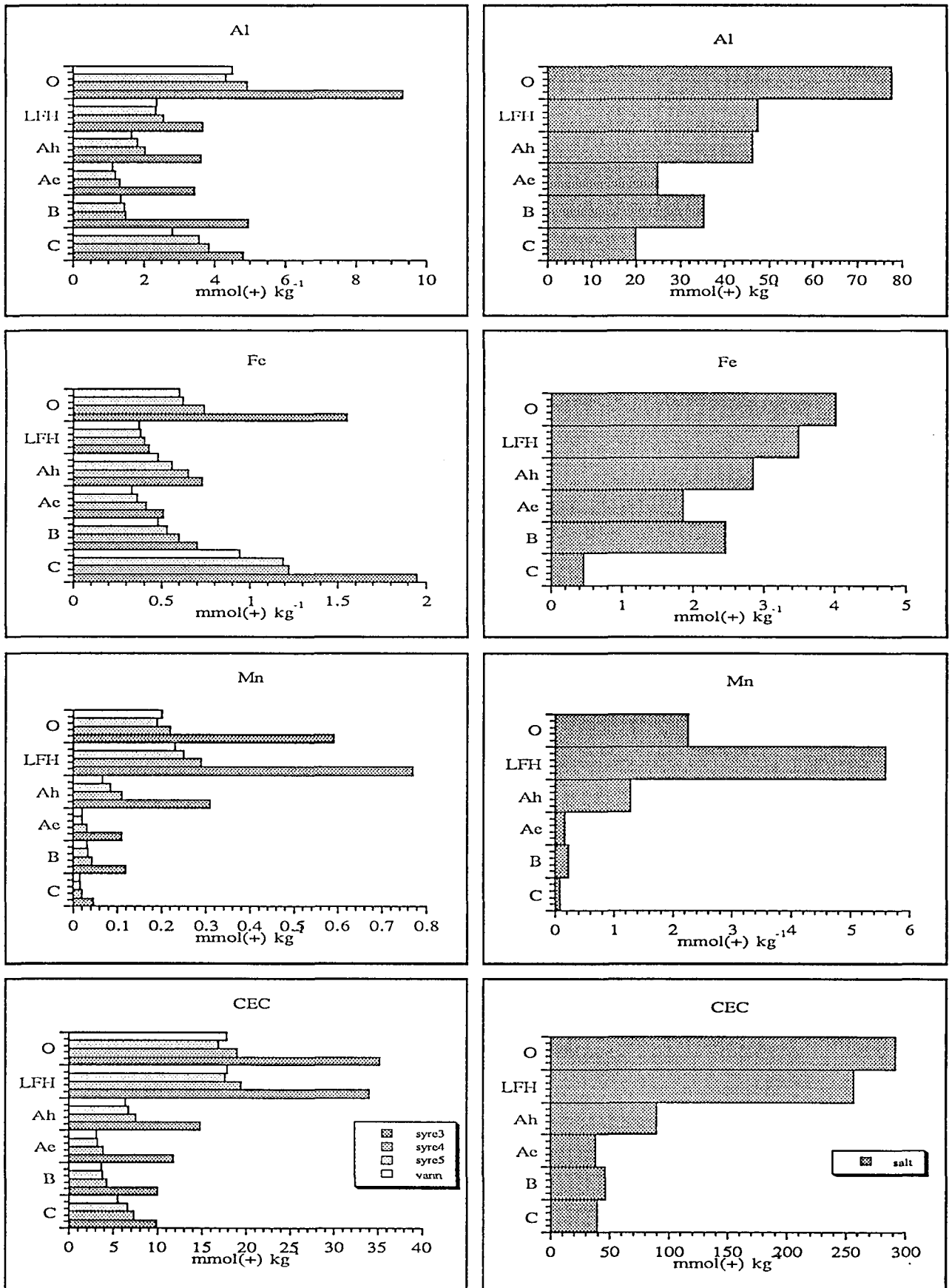
Tabell 18 gir en oversikt over hvilke elementer som er plottet mot Fa3 eller Fr3 i Figurene 4-9 for ulike sjikt.

Tabell 18: Oversikt over plott vist i Figurene 4-9 for sammenhenger mellom følsomhetsprosenten og elementkonsentrasjoner i oppslemmingene.

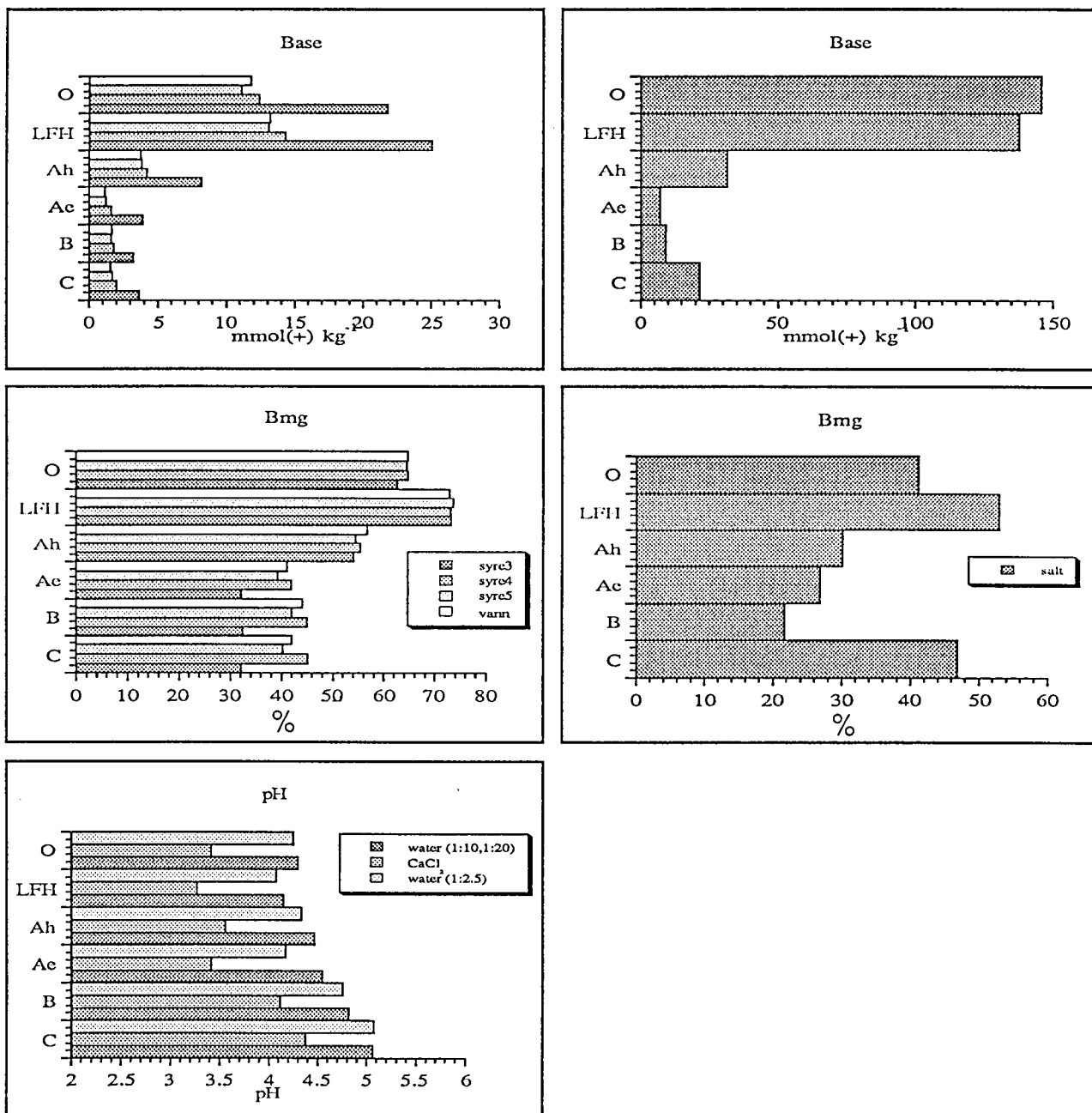
Sjikt		Figur nr.
O	Vannløselig Mg mot Fa3	4g
	Syreløselig (pH 3) Mg mot Fa3	4h
LFH	Vannløselig Mg mot Fa3	5e
	Syreløselig (pH 3) Mg mot Fa3	5f
A _h	Vannløselig Mg mot Fa3	6e
	Syreløselig (pH 3) Mg mot Fa3	6f
	Vannløselig Mg mot Fr3	6g
	Vannløselig Ca mot Fa3	6h
A _e	Syreløselig (pH 3) Al mot Fa3	7b
	Syreløselig (pH 3) Ca mot Fa3	7c
	Syreløselig (pH 3) Mg mot Fa3	7d
B	Syreløselig (pH 3) Ca mot Fa3	8g
	Syreløselig (pH 3) Al mot Fa3	8h
C	Vannløselig Al mot Fr5	9b
	Syreløselig (pH 3) Al mot Fr3	9g
	Syreløselig (pH 3) Al mot Fr3 (3 prøver fjernet)	9h



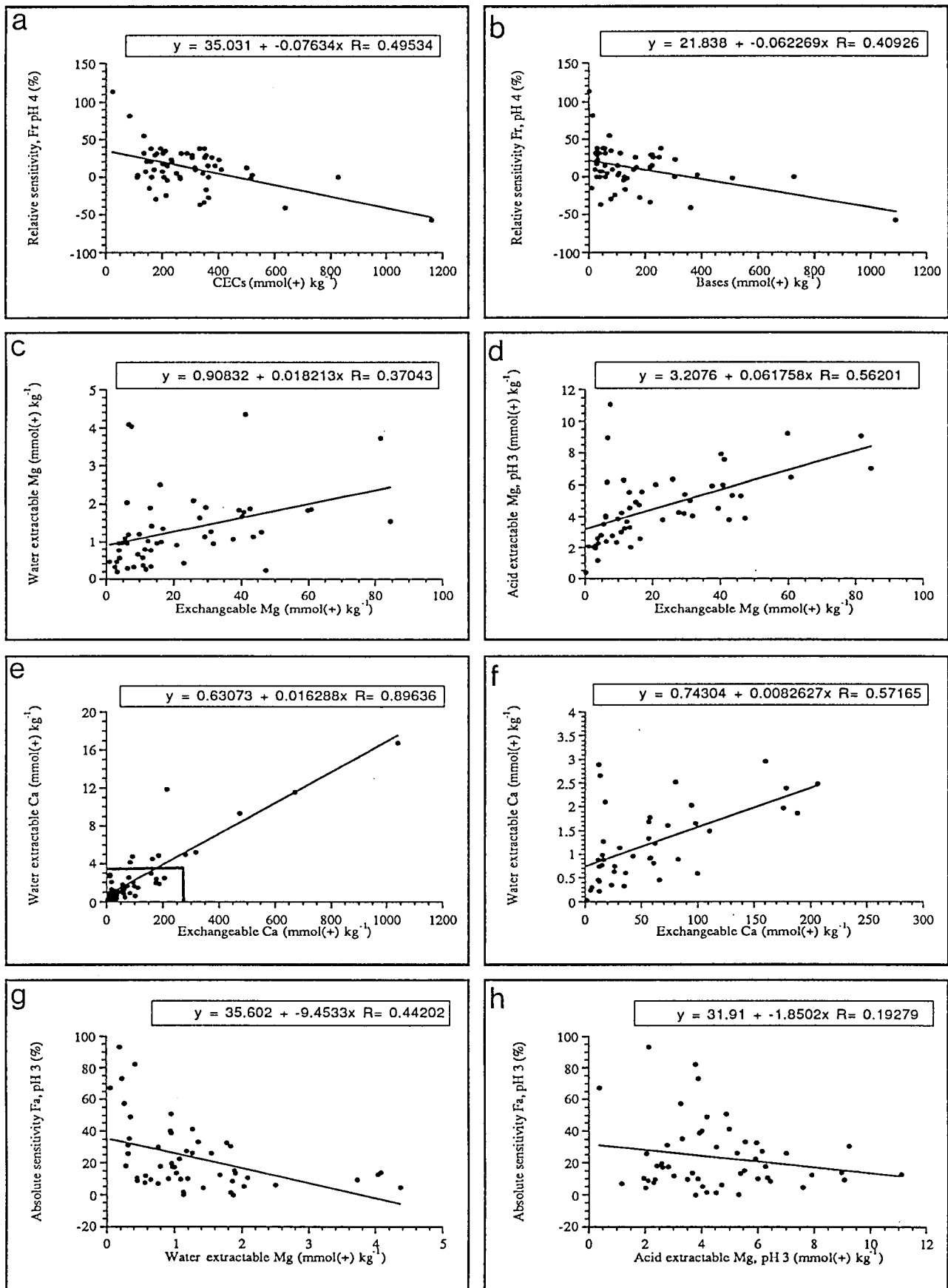
Figur 1: Gjennomsnittskonsentrasjoner for Ca, Mg, Na og K for vann-, syre- og saltoppslemminger av jordprøver i ulike sjikt, Sør-Norge. Syre 3 = pH 3 svovelsyre, syre 4 = pH 4 svovelsyre, syre 5 = pH 5 svovelsyre, salt = 1N NH₄NO₃



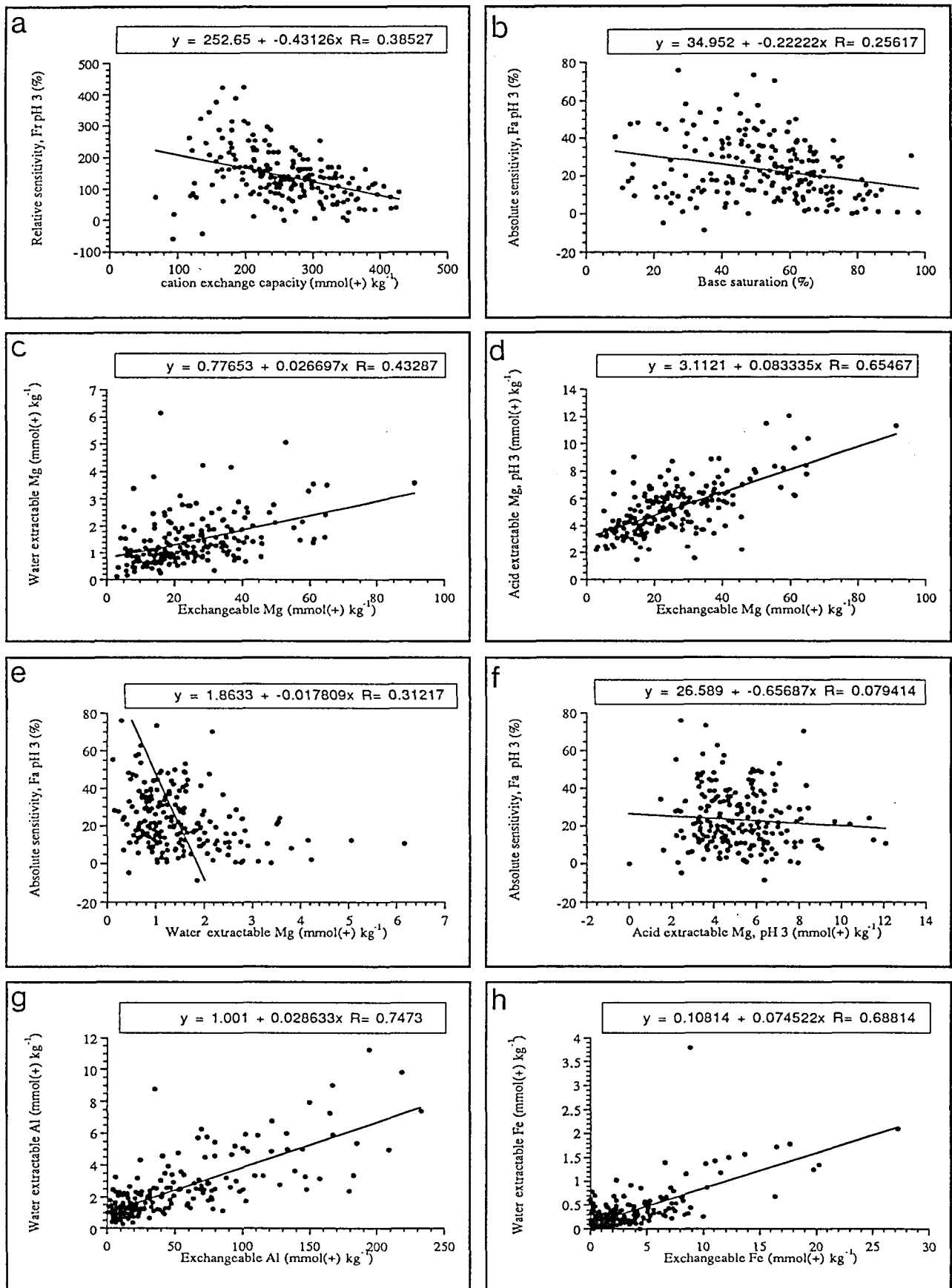
Figur 2: Gjennomsnittskonsentrasjoner for Al, Fe, Mn og kationbyttekapasitet (CEC) for vann-, syre- og saltoppslemminger i ulike sjikt (se figurtekst til Figur 1 for forklaring). Vedlegg 1 viser hvordan CEC er regnet ut fra vann- og syreoppslemminger.



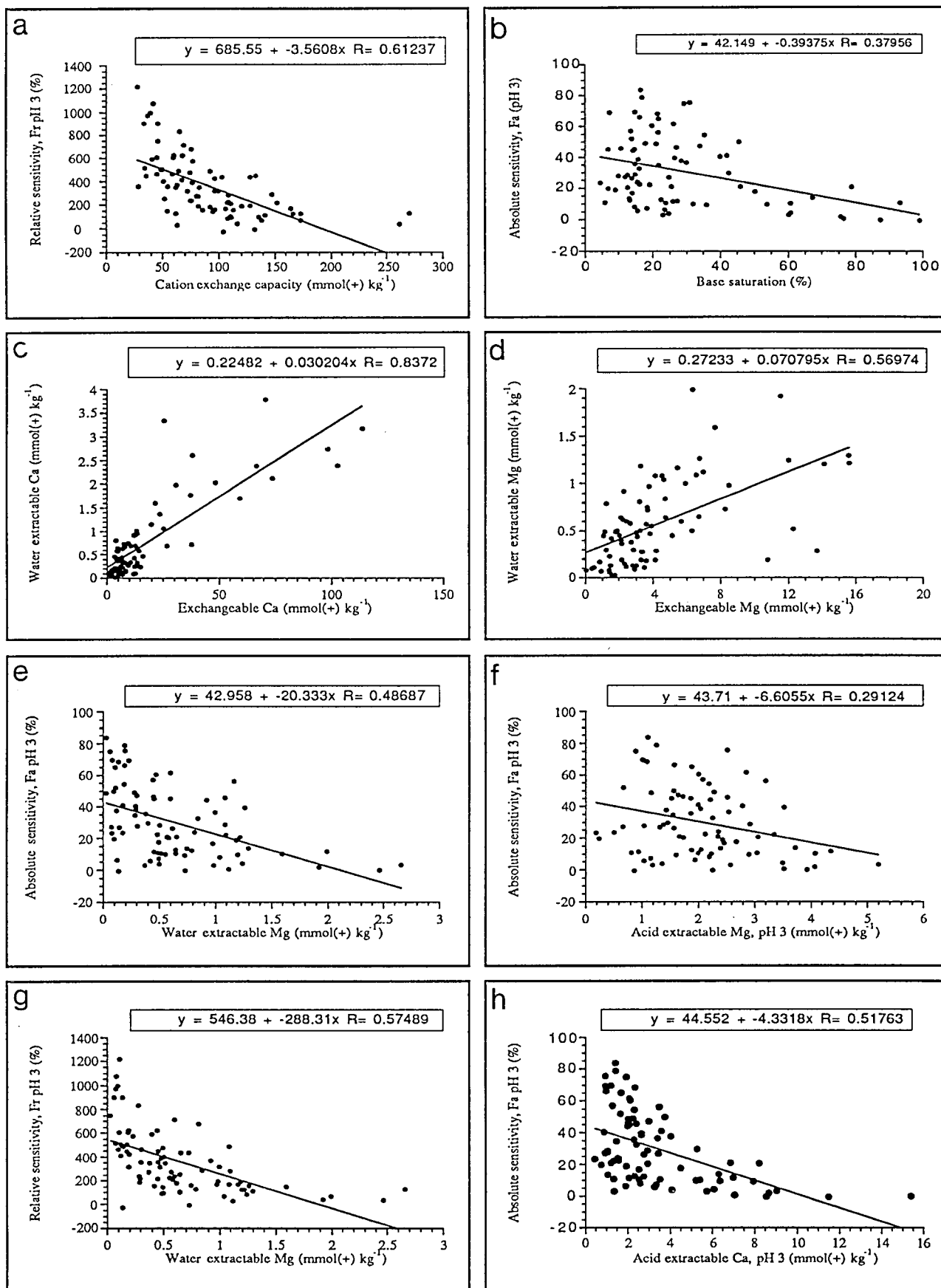
Figur 3: Gjennomsnittskonsentrasjoner for summen av basekationer (Base) og basemetningsgrad (Bmg) for vann-, syre- og saltoppslemminger og pH i ulike sjikt (se Figur 1 for nærmere forklaring)



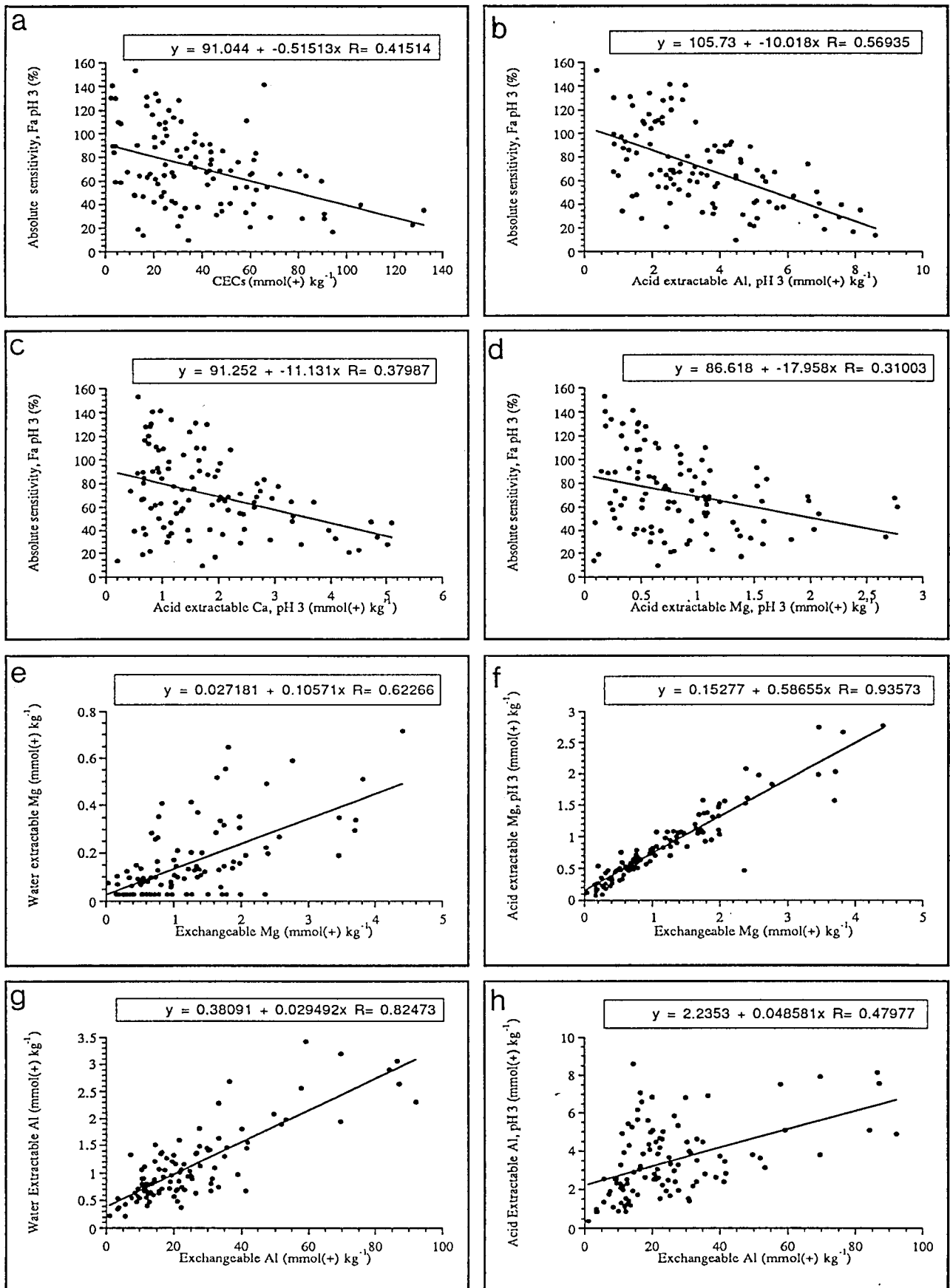
Figur 4: Plott for O-sjiktet: a) CECs mot Fr4 b) Bases mot Fr4 c) Utbyttbart Mg mot vannløselig Mg d) Utbyttbart Mg mot syreløselig Mg (pH 3) e) Utbyttbart Ca mot vannløselig Ca f) Utbyttbart Ca mot vannløselig Ca (fra 4 e med bare verdier fra innrammet område) g) Vannløselig Mg mot Fa3 h) Syreløselig Mg (pH 3) mot Fa3.



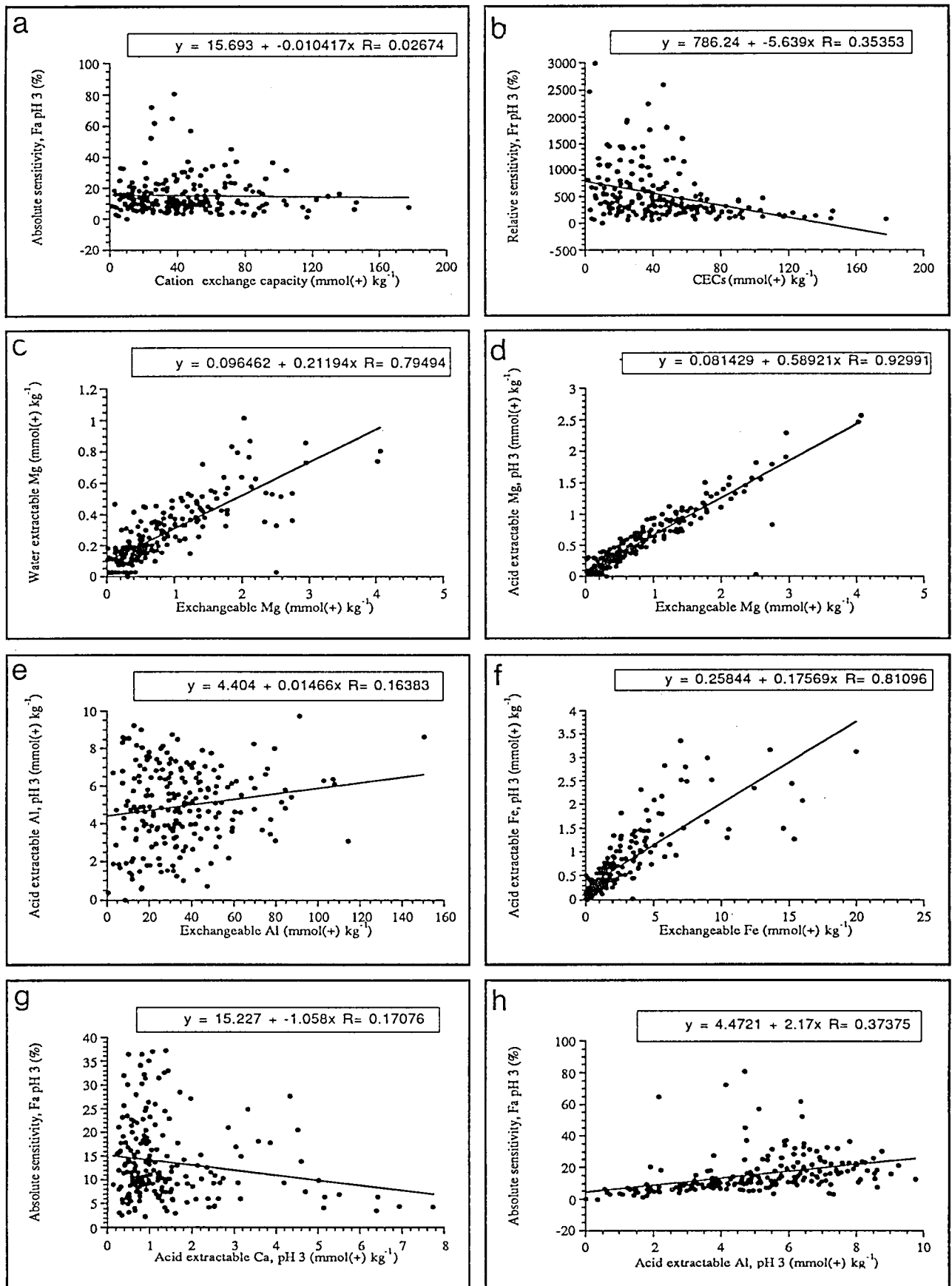
Figur 5: Plott for LFH-sjktet: a) CECs mot Fr3 b) Bmgs mot Fa3 c) Utbyttbart Mg mot vannløselig Mg d) Utbyttbart Mg mot syreløselig Mg (pH 3) e) Vannløselig Mg mot Fa3 f) Syreløselig Mg (pH 3) mot Fa3 g) Utbyttbart Al mot vannløselig Al h) Utbyttbart Fe mot vannløselig Fe



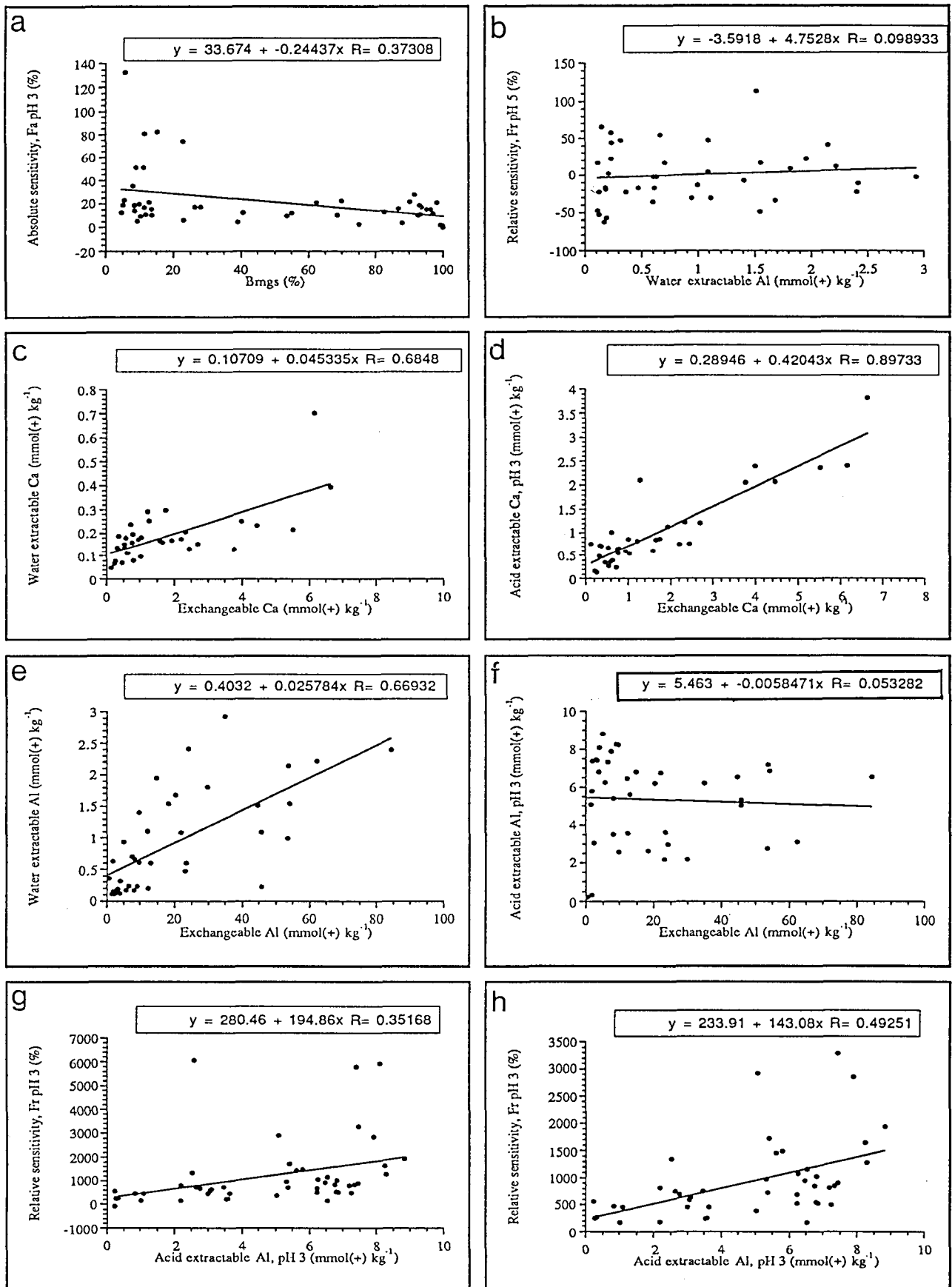
Figur 6: Plott for A_n-sjiktet: **a)** CECs mot Fr3 **b)** Bmgs mot Fa3
c) Utbyttbart Ca mot vannløselig Ca **d)** Utbyttbart Mg mot vannløselig Mg
e) Vannløselig Mg mot Fa3 **f)** Syreløselig Mg (pH 3) mot Fa3
g) Vannløselig Mg mot Fr3 **h)** Syreløselig Ca (pH 3) mot Fa3



Figur 7: Plott for A_e -sjiktet: a) CECs mot Fa3 b) Syreløselig Al (pH 3) mot Fa3 c) Syreløselig Ca (pH 3) mot Fa3 d) Syreløselig Mg (pH 3) mot Fa3 e) Utbyttbart Mg mot vannløselig Mg f) Utbyttbart Mg mot syreløselig Mg (pH 3) g) Utbyttbart Al mot vannløselig Al h) Utbyttbart Al mot syreløselig Al (pH 3)



Figur 8: Plott for B-sjiktet: a) CECs mot Fa3 b) CECs mot Fr3 c) Utbyttbart Mg mot vannløselig Mg d) Utbyttbart Mg mot syreløselig Mg (pH 3) e) Utbyttbart Al mot syreløselig Al (pH 3) f) Utbyttbart Fe mot syreløselig Fe (pH 3) g) Syreløselig Ca (pH 3) mot Fa3 h) Syreløselig Al (pH 3) mot Fa3



Figur 9: Plott for C-sjktet: a) Bmgs mot Fa3 b) Vannløselig Al mot Fr5 c) Utbyttbart Ca mot vannløselig Ca d) Utbyttbart Ca mot syreløselig Ca (pH 3) e) Utbyttbart Al mot vannløselig Al f) Utbyttbart Al mot syreløselig Al (pH 3) g) Syreløselig Al (pH 3) mot Fr3 h) Syreløselig Al (pH 3) mot Fr3

5. OPPSUMMERING AV RESULTATER OG VURDERING

Gjennomsnittskonsentrasjonene av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, CEC og Base er 10-20 ganger større i 1N NH₄NO₃ oppslemmingen enn i vannopslemmingen. Konsentrasjonene av elementene er svært like i vann-, pH 5- og pH 4 oppslemmingene, mens konsentrasjonene i pH 3 oppslemmingen er typisk 3-5 ganger høyere enn i vannopslemmingen. Gjennomsnittskonsentrasjonene for elementene i saltekstraktet er størst i O- og LFH-sjiktet. I saltekstraktet er konsentrasjonsforholdet mellom O- og LFH-sjiktene og underliggende sjikt størst for Ca og minst for Al og Fe. I vann- og syreopslemmingen er forholdet mellom O- og LFH-sjiktene størst for K og minst for Al og Fe.

Gjennomsnittlig Bmgs viser de høyeste verdiene i O-, LFH- og C-sjiktet. Ved beregning av Bmg ved vann- og syreopslemminger fås høyere verdier (ca.20%) enn i salttoppslemmingen bortsett fra i C-sjiktet hvor Bmg i vann- og syreopslemming viser omtrent samme verdier som i salttoppslemming. Forholdet mellom Bmg i de ulike sjiktene blir noe forskjellig i salttoppslemmingen og vann- og syreopslemmingen. Fa4 og Fa3 er minst i B-sjiktet og Fr4 og Fr3 er minst i O- og LFH-sjiktet. Både Fa og Fr har høyest gjennomsnittsverdier i A_c-sjiktet.

Det er god korrelasjon mellom pH målt i ulike vannopslemminger (ulike forhold jord:vann) og mellom pH målt i vann- og salttoppslemming ($r=0.7-0.9$). pH i vannopslemming (forhold jord:vann 1:10) viser også signifikant korrelasjon med utbyttbar aciditet. Denne korrelasjonen øker nedover i jordprofilet og er størst i C-sjiktet. Årsaken er trolig at den utbyttbare aciditeten minker nedover i jordprofilet samtidig som pH øker. Dette fører til at utbyttbar aciditet blir proporsjonal med pH i høyere grad nedover i profilet. Omregning av pH_v til konshv (mmol(+) kg⁻¹) gir ikke vesentlige endringer i korrelasjonen mellom disse parametrene. Den høye korrelasjonen mellom pH bestemt ved ulike metoder viser at det er av liten betydning om pH måles i vann- eller salttoppslemming eller om forholdet jord:vann er 1:2.5 eller 1:10 i vannopslemmingen. Spesielt har dette liten betydning om det er relative forhold mellom prøvestasjoner som skal klarlegges. De reelle pH verdiene i jorda tilnærmes imidlertid best om forholdet jord:vann er så lite som mulig. Ved kartlegging av surheten i jorda vil det bare være små forskjeller mellom NGU og LA data.

Det er i hovedsak god korrelasjon ($r=0.5-0.9$) mellom innholdet av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn og Na i salttoppslemmingen og de samme elementene i vann- og syreopslemmingen i de ulike sjiktene. Dette medfører at Bases viser signifikant korrelasjon med Base i vann- og syreopslemminger. Beregnet CEC og Bmg ved vann- og syreopslemming (definisjon vist i Vedlegg 1, side 31) gir derimot ikke signifikante korrelasjoner med CEC og Bmg beregnet ved salttoppslemming i alle sjikt. Beregnet Bmg etter vann- og syreekstraksjon

viser ikke signifikant korrelasjon med Bmgs i A_e-sjiktet, B-sjiktet og C-sjiktet . Den beregnede Bmg i vann- og syreekstraktene er høyere (ca. 20%) enn beregnet Bmg i saltekstraktet. Årsaken er at forholdet Al+H⁺/Base i vann- og syreoppslemmingene er lavere i alle sjikt bortsett fra C-sjiktet enn forholdet utbyttbar aciditet/Base i saltoppslemmingen. Konsentrasjonen av Al i vann- og syreoppslemmingene har m.a.o. stor betydning for Bmg beregnet ved disse oppslemmingene. Beregnet CEC etter vann- og syreoppslemminger viser høy korrelasjon (r=0.7-0.8) med CECs i A_r-, A_e -og B-sjiktet, lavere korrelasjon (r=0.4) i LFH-sjiktet og ingen korrelasjon i O- og C-sjiktet (bortsett fra CECs og CEC3 i C-sjiktet (r=0.85)).

Det er i første rekke følsomhetsprosjenter beregnet ved tilsetning av pH 3 syre som gir korrelasjoner med CEC og Bmg og dermed indikerer at ionebyttereaksjoner skjer. Ved tilsetning av pH 4 syre er pH forandringen uttrykt ved Fr og Fa ikke avhengig av CECs og Bmgs i jorda. Årsaken til dette kan være flere:

1) Verdiene for Fa₄ og Fr₄ er trolig avhengig saltinnholdet i jordprøven i større grad enn Fa₃. Saltinnholdet avhenger av: -avrenningen på prøvetakingsstedet, -nedbørmengde, fordampning i tiden før prøvetaking osv. Mange faktorer influerer m.a.o. på ionestyrken i jordprøven. Ved økende syrestyrke vil de ulike prøvene bli mer homogene med hensyn på ionestyrken i jordvæska og dette er også et argument for å bruke en sterkere syre enn pH 4 i syreekstraksjonen. Rent metodisk er derfor pH 3 syre å foretrekke framfor pH 4 syre.

2) 20 timers reaksjonstid er trolig for kort tid til at f.eks. forvittringsreaksjoner kan skje i stor nok grad til de at kan registreres ved den anvendte metodikken. Resultatene viser derfor at pH i tilsatt syre må være lav i forhold til opprinnelig pH i jorda om en reaksjonstid på 20 timer skal gi resultater som kan relateres til både kationbytte- og forvittringsreaksjoner i jorda.

3) Selv om det skjer ionebyttereaksjoner i jorda skjer disse i for liten grad til at det skal kunne registreres ved den anvendte metodikken dvs. ved å bestemme innholdet av kationer i vann- og syreoppslemmingene. Som nevnt er det ikke store forskjeller på kationinnholdet i vann- og pH 5 og pH 4 oppslemmingene.

Det er først og fremst ved tilsetninger av pH 3 syre at det oppnås korrelasjon mellom mengde reagert syre (Fa), relativ pH forandring (Fr) og kationinnholdet i oppslemmingene. Sammenhengen er tydeligst i de organiske sjiktene og dårligst i B-sjiktet. Korrelasjonen mellom summen av kationer og Fa og Fr er også lav (ikke vist her). Innholdet av Al, Fe og Mn i vann- og syreoppslemmingene øker ikke forståelsen av hvilke prosesser som skjer i jorda ved syretilsetning og den generelt lave korrelasjonen

mellom kationinnholdet og følsomhetsprosentene indikerer at det er andre reaksjoner enn ionebytting og mineraloppløsning som skjer i jorda ved syretilsetning. Reaksjon med organisk materiale og oppløsning av mer eller mindre lettløselige salter er reaksjoner som kompliserer tolkningen av følsomhetsparametrene, særlig ved bruk av svake syrer (pH 5 og pH 4).

Den dårlige korrelasjonen for F_a og F_r ved alle syrestyrker versus CECs og B_{mgs} i B- og C-sjiktet tyder på at ionebyttreaksjoner i disse sjiktene har liten betydning ved vann- og syrebehandlingen, selv om det er en klar økning i kationkonsentrasjonene når pH i ekstraksjonsmidlet minker fra 4 til 3. Forvittringsreaksjoner vil trolig ha større betydning for bufingen i B- og C-sjiktet enn i A-sjiktene, men forvittringsreaksjoner er neppe komplette på de 20 timer som er brukt her.

Usikkerheten omkring hvilke prosesser som skjer ved tilsetning av pH 4 syre til jordprøvene og i hvilken grad disse er relatert til kjemiske egenskaper i jorda, viser at tilsetning av pH 3 syre trolig er best egnet til bestemmelse av bufferegenskapene i jord med den metodikken som er brukt her. Andre parametre, som ikke er basert på pH-målinger i vann- og syreekstraktene og parametre beregnet ut fra pH, er trolig av større betydning når verdien av vann- og syreoppslemmingene skal vurderes. F.eks. kan $\Delta[M]/\Delta[H^+]$ beregnet ved ulike syretilsetninger og Ca/Al-forholdet i ulike syreoppslemminger og sjikt gi nyttig informasjon om de kjemiske egenskapene i jord. Disse parametrene kan være viktige for å bestemme følsomheten for forsuring, hvor langt forsuringen har kommet og hvilken effekt videre forsuring vil ha på jorda.

6. HOVEDKONKLUSJON

Det er god korrelasjon mellom pH bestemt ved LA (vann og 0.01M $CaCl_2$) og pH bestemt ved NGU (vannoppslemming).

Innholdet av Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn og Na i 1N NH_4NO_3 er godt korrelert med innholdet av de samme elementene i vann- og syreoppslemminger.

Beregnet CEC ved vann- og syreoppslemminger viser best korrelasjon med CECs i A_h - A_e og B-sjiktet, mens B_{mgs} viser høyest korrelasjon med B_{mgs} i O-, LFH- og A_h -sjiktet.

Al og H^+ blir brukt som estimat på titrert aciditet i vann- og syreekstraktene. Al får stor betydning for aciditeten ved vann- og syreoppslemminger slik som aciditeten er beregnet

her. $Al+H^+$ er et bedre mål på aciditeten enn H^+ -konsentrasjonen i alle sjikt, bortsett fra i C-sjiktet.

Det er bare ved oppslemming i pH 3 syre at beregnet følsomhetsprosent korrelerer med CECs, Bases, Bmgs og innholdet av kationer i vann- og syreoppslemminger. Korrelasjonene er generelt lave, noe som viser at andre reaksjoner enn ionebytte og mineraloppløsning skjer ved syretilsetning. Reaksjoner med organisk materiale og salter i jorda kompliserer tolkningen av følsomhetsprosentene.

I det videre arbeidet med dette datamaterialet bør kart som viser forsurningsfølsomheten i de prøvetatte områdene framstilles. Dette bør gjøres ved å kombinere kjemiske parametre beregnet ved vann- og syreoppslemminger med sjikttykkelse og helningsgrad (mål for avrenning). Disse kartene kan videre sammenlignes med tålegrensekart beregnet ved bruk av forsurningsmodeller. Denne sammenligningen vil vise om det er sammenheng mellom forsurningsfølsomheten definert ut fra vann- og syreoppslemminger og tålegrenser beregnet ut fra forsurningsmodeller.

7. REFERANSER

Amundsen, C.E. (1990)

"Bufferprosent som parameter for kartlegging av forsurningsfølsomhet i naturlig jord"
Fagrapport nr. 12. Kjemisk Institutt, AVH, UNIT, 7055 Dragvoll, 156s

Bergseth, H. (1985)

"Bufferprosentkurver"

Jord og Myr, vol.9, nr.5, s.255-258

Bølviken, B., Nilsen, R. og Volden, T. (1990)

"Forsurningsstatus, forsurningsfølsomhet og lettløselige basekationer i naturlig jordsmonn, Sør-Norge"

Naturens tålegrenser. Fagrapport nr.4/89

NGU-rapport 90.156, BIND I og II, Norges geologiske undersøkelse,
P.b. 3006, 7002 Trondheim, 32s+vedlegg.

Bølviken, B., Nilsen, R., Romundstad, A.J. og Wolden, O. (1991)
"Surhet, forsuringfølsomhet og lettløselige basekationer i naturlige jordprøver fra Nord-Trøndelag og sammenligning med tilsvarende data for Sør-Norge"
Naturens Tålegrenser. Fagrapport nr. 21.
NGU-rapport 91.250, Norges geologiske undersøkelse,
P.b. 3006, 7002 Trondheim

Grønlund, A. og Solbakken, E. (1987)
"Jordsmonnkartlegging"
Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, 52s

Låg, J. (1945)
"Resent kalktuff ved Hensvold, Østre Toten"
Blytia, nr.3, s.27-37

Låg, J. (1948)
"Undersøkelse over opphavsmaterialet for Østlandets morenedekker"
Meddelelser fra Det norske skogforsøksvesen, vol.35, nr.10, 223s

McFee, W.W. (1980)
"Sensitivity ratings of soils to acid deposition: A review"
Environmental and Experimental Botany, vol.23, nr.3, s.203-210

Reuss, J.O. and Johnson, D.W. (1986)
"Acid deposition and the Acidification of Soils and waters"
Ecological Studies 59, VIII, Springer-Verlag, New York, USA, 120s

Rørå, A. og Kvamme, H. (1989)
"Program: Overvåking av skogens sunnhetstilstand"
Rapport 1989, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås, 23s

Rørå, A., Kvamme, H., Larsson, J.Y., Nyborg, Å. og Økland, T. (1988)
"Program: Overvåking av skogens sunnhetstilstand"
Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, 23s.

VEDLEGG 1

Definisjon av parametre og eksperimentelle data.

s, v, 5, 4, 3 - betegner størrelser som er beregnet eller bestemt på bakgrunn av hhv. saltoppslemmingen (1N NH₄NO₃), vannoppslemmingen, svovelsyre pH 5, svovelsyre pH 4 og svovelsyre pH 3.

Utbyttbar aciditet - H (mmol(+) kg⁻¹) er beregnet ut fra titrering av 1N NH₄NO₃ ekstraktet med standard 0.05M NaOH tilbake til pH 7.00. Titrervolumet for titrering av ren 1N NH₄NO₃ til pH 7.00 er trukket fra.

Konshv (mmol(+) kg⁻¹) = konsentrasjonen av H⁺ beregnet ut fra pH i vannoppslemmingen.

Kationbyttekapasiteten (CECs) ble bestemt ved ekstraksjon med 1N NH₄NO₃ og er definert på følgende måte i dette arbeidet:

$$\text{CECs (mmol(+) kg}^{-1}\text{)} = \text{Ca} + \text{Mg} + \text{Na} + \text{K} + \text{Fe} + \text{Mn} + \text{utbyttbar aciditet} \quad (1)$$

CEC er også beregnet ved å bruke pH (som et estimat for utbyttbar aciditet) og kationkonsentrasjonene i vann- og syreekstraktene. CEC er da beregnet ved å bruke følgende formel:

$$\text{CEC(v, 5, 4, 3) (mmol(+) kg}^{-1}\text{)} = \text{Ca} + \text{Mg} + \text{Na} + \text{K} + \text{Fe} + \text{Mn} + \text{Al} + \text{konshv} \quad (2)$$

Base (s, v, 5, 4, 3) (mmol(+) kg⁻¹) = Ca + Mg + Na + K
summen av basekationer i salt(s), vann(v) eller syreoppslemming(5, 4, 3).

Basemetningsgraden (Bmgs) er definert på følgende måte i rapporten:

$$\text{Bmg (s, v, 5, 4, 3) (\%)} = (\text{Base/CEC}) * 100\% \quad (3)$$

pH(H₂O), pH(CaCl₂) - pH bestemt ved Landbrukets Analysesentral. Jordprøven er slemmet opp i hhv. dest.vann og 0.01M CaCl₂; forholdet jord:vann og jord:salt er 1:2.5 i disse analysene (Rørå og Kvamme, 1989).

pH(v, 5, 4, 3) - pH bestemt i vann- og syreekstrakter ved NGU. Forholdet jord:vann er 1:20 i O og LFH sjiktet og 1:10 i de andre sjiktene (Bølviken m.fl., 1990).

Glødetap - Jordprøven ble tørket til konstant vekt ved 105°C og deretter glødet ved 550°C til konstant vekt.

To parametre er brukt som mål på følsomheten for forsuring (NGU rapport 90.156 og 91.250 hhv. Bølviken m.fl., 1990 og Bølviken m.fl., 1991).

Fa - absolutt forsuringfølsomhet:

$$\%Fa = (\Delta[H^+]/[H^+]_{\text{tilsatt syre}}) * 100$$

og

Fr - relativ forsuringfølsomhet:

$$\%Fr = (\Delta[H^+]/[H^+]_{\text{vannoppslemming}}) * 100$$

$$\text{hvor } \Delta[H^+] = [H^+]_{\text{syreoppslemming}} - [H^+]_{\text{vannoppslemming}}$$

Følsomhetsparametrene Fa og Fr er ikke direkte sammenliknbare. Fr angir forandringen i H⁺-konsentrasjonen ved syretilsatt relativt til H⁺-konsentrasjonen i vannoppslemming. Om pH senkes med f.eks. 0.3 enheter fra 5.0 til 4.7 eller fra 3.8 til 3.5 fås samme relative følsomhetsprosent uavhengig syrestyrke. I disse eksemplene vil Fr i begge tilfellene være lik 99.5%.

Fa angir forandringen i H⁺-konsentrasjonen relatert til tilsatt syre og angir dermed jordprøvens evne til å reagere med den tilsatte syren. 100-Fa er tilnærmet lik bufferprosenten som Låg lanserte (Låg, 1945, 1948; Bergseth, 1985). For eksemplene ovenfor vil Fa gi følsomhetsprosent på hhv. 1.0 og 15.8 ved tilsetning av syre med pH 3.

VEDLEGG 2

TABELLER 3-16

Tabell 3: Gjennomsnittskonsentrasjoner, median, minimum og maksimum for Ca, Mg, Na, K, Al, Fe og Mn i 1N NH₄NO₃

Soil layer		Ca	Mg	Na	K mmol(+) kg ⁻¹	Al	Fe	Mn
O	mean(median)	110(57.8)	21.6(13.5)	6.73(5.13)	7.73(5.86)	77.7(64.4)	4.01(2.65)	2.26(0.50)
	min-max	1.56-1036	0.26-84.4	0.39-44.1	0.36-42.1	0.92-263	0.048-31.8	0.007-23.2
LFH	mean(median)	94.6(93.0)	25.2(22.9)	6.55(5.90)	12.2(11.8)	47.4(27.4)	3.49(2.05)	5.60(2.59)
	range	4.68-265	2.95-91.1	1.04-41.3	2.02-30.7	0.47-233	0.005-27.2	0.098-70.5
A _h	mean(median)	22.3(8.46)	5.10(3.31)	1.68(1.55)	2.54(1.89)	46.2(40.2)	2.85(2.15)	1.29(0.28)
	range	0.69-216	0.03-40.0	0.32-4.73	0.02-12.0	0.022-136	0.027-11.6	0.022-12.6
A _c	mean(median)	4.11(2.77)	1.20(0.98)	0.90(0.76)	0.85(0.71)	24.9(20.5)	1.86(1.24)	0.17(0.046)
	range	0.36-26.8	0.03-4.40	0.07-4.90	0.0-3.25	1.05-92.1	0.10-9.83	0.004-2.45
B	mean(median)	6.30(2.29)	1.05(0.59)	1.05(0.90)	0.76(0.64)	35.4(31.5)	2.46(1.31)	0.23(0.044)
	range	0.26-438	0.02-28.8	0.0-6.37	0.0-2.79	0.63-150	0.011-20.0	0.0-4.85
C	mean(median)	18.5(1.63)	1.76(0.25)	0.64(0.61)	0.72(0.50)	19.9(12.2)	0.46(0.19)	0.09(0.038)
	range	0.13-466	0.0-21.4	0.0-1.53	0.0-3.56	0.65-84.2	0.005-5.00	0.004-0.65

Tabell 4: Gjennomsnittskonsentrasjoner, median, minimum og maksimum for Ca, Mg, Na, K, Al, Fe og Mn i vannoppslemmingen.

Soil layer		Ca	Mg	Na	K mmol(+) kg ⁻¹	Al	Fe	Mn
O	mean(median)	2.45(1.27)	1.29(1.08)	3.92(3.28)	4.18(3.12)	2.24(1.45)	0.30(0.12)	0.098(0.018)
	min-max	0.03-16.7	0.06-4.36	0.30-12.3	0.13-23.4	0.24-10.6	0.01-4.05	0.018-1.58
LFH	mean(median)	2.28(1.78)	1.45(1.23)	3.69(3.68)	5.80(5.29)	2.36(1.81)	0.37(0.23)	0.23(0.095)
	min-max	0.13-13.5	0.12-6.16	0.40-9.15	1.59-22.4	0.27-11.3	0.04-3.80	0.005-4.30
A _h	mean(median)	0.92(0.43)	0.63(0.49)	1.09(0.98)	1.11(0.82)	1.64(1.47)	0.48(0.41)	0.067(0.009)
	min-max	0.017-10.6	0.029-2.66	0.17-3.56	0.064-5.97	0.21-4.95	0.013-1.80	0.009-0.83
A _c	mean(median)	0.21(0.13)	0.15(0.099)	0.60(0.54)	0.32(0.22)	1.12(0.91)	0.33(0.26)	0.022(0.009)
	min-max	dg-1.20	0.029-0.72	0.10-1.94	0.064-1.36	0.22-3.43	0.43-1.39	0.009-0.34
B	mean(median)	0.42(0.27)	0.29(0.23)	0.66(0.64)	0.24(0.17)	1.34(1.21)	0.48(0.37)	0.032(0.009)
	min-max	0.036-18.4	0.029-2.32	0.074-1.92	0.064-1.47	0.11-4.34	0.005-2.48	0.009-0.98
C	mean(median)	0.55(0.18)	0.35(0.091)	0.41(0.38)	0.25(0.064)	2.81(0.97)	0.94(0.17)	0.016(0.009)
	min-max	0.049-13.7	0.029-4.29	0.096-1.12	0.064-2.06	0.11-30.4	0.005-13.0	0.009-0.084

Tabell 5: Gjennomsnittskonsentrasjoner, median, minimum og maksimum for Ca, Mg, Na, K, Al, Fe og Mn i pH 5 syreoppslemming

Soil layer		Ca	Mg	Na	K mmol(+) kg ⁻¹	Al	Fe	Mn
O	mean(median)	2.40(1.29)	1.22(1.00)	3.67(3.38)	3.84(2.97)	2.15(1.46)	0.31(0.095)	0.095(0.018)
	min-max	0.027-16.4	0.058-4.57	0.22-11.2	0.13-23.9	0.22-9.83	0.011-3.63	0.018-1.71
LFH	mean(median)	2.28(1.69)	1.44(1.26)	3.64(3.53)	5.73(5.19)	2.33(1.68)	0.38(0.24)	0.25(0.095)
	min-max	0.11-14.5	0.058-5.12	0.30-9.34	1.16-23.1	0.29-11.3	0.034-3.82	0.005-4.90
A _h	mean(median)	0.98(0.41)	0.65(0.51)	1.06(0.96)	1.09(0.82)	1.81(1.50)	0.56(0.44)	0.085(0.021)
	min-max	0.026-11.6	0.029-2.84	0.20(3.54)	0.064-5.44	0.34(5.23)	0.028(2.55)	0.009-0.97
A _c	mean(median)	0.20(0.13)	0.15(0.09)	0.58(0.52)	0.31(0.23)	1.19(0.96)	0.36(0.28)	0.022(0.009)
	min-max	dg-1.17	0.029(0.76)	0.078-1.71	0.064-1.34	0.21-4.33	0.031-1.67	0.009-0.36
B	mean(median)	0.41(0.25)	0.29(0.23)	0.64(0.62)	0.24(0.18)	1.45(1.29)	0.53(0.42)	0.034(0.009)
	min-max	0.033-15.8	0.029-2.36	0.10-1.81	0.064-1.46	0.11-6.90	0.005-2.51	0.009-0.80
C	mean(median)	0.55(0.18)	0.43(0.084)	0.41(0.39)	0.29(0.064)	3.55(0.96)	1.19(0.20)	0.017(0.009)
	min-max	0.039-12.6	0.029-4.29	0.083-0.96	0.064-2.72	0.11-40.1	0.005-16.1	0.009-0.084

Tabell 6: Gjennomsnittskonsentrasjoner, median, minimum og maksimum for Ca, Mg, Na, K, Al, Fe og Mn pH 4 syreoppslemming

Soil layer		Ca	Mg	Na mmol(+)	K kg ⁻¹	Al	Fe	Mn
O	mean(median)	2.89(1.63)	1.55(1.45)	3.88(3.39)	4.06(3.13)	2.46(1.58)	0.37(0.12)	0.11(0.018)
	min-max	0.16-18.6	0.22(4.86)	0.31-12.2	0.13-23.2	0.22-11.2	0.011-4.62	0.018-1.71
LFH	mean(median)	2.75(2.10)	1.78(1.52)	3.76(3.78)	5.99(5.44)	2.55(1.97)	0.40(0.24)	0.29(0.12)
	min-max	0.26-15.1	0.24-5.77	0.32-9.02	1.25-23.9	0.25(12.8)	0.043-3.64	0.005-5.32
A _h	mean(median)	1.14(0.60)	0.80(0.67)	1.10(1.04)	1.19(1.01)	2.02(1.74)	0.65-0.54)	0.11(0.028)
	min-max	0.057(10.6)	0.066-2.73	0.16-3.49	0.064-5.44	0.33-6.24	0.025-2.59	0.009-1.15
A _e	mean(median)	0.35(0.27)	0.27(0.21)	0.61(0.57)	0.37(0.29)	1.32(1.08)	0.41(0.31)	0.032(0.009)
	min-max	0.029-1.50	0.029-0.97	0.096-1.89	0.064-1.52	0.25-5.31	0.043-2.13	0.009-0.63
B	mean(median)	0.54(0.34)	0.35(0.27)	0.66(0.64)	0.27(0.19)	1.49(1.30)	0.60(0.44)	0.043(0.009)
	min-max	0.068-19.3	0.029-2.90	0.11-1.96	0.064-1.58	0.11-7.07	0.005-4.01	0.009-0.98
C	mean(median)	0.69(0.30)	0.53(0.13)	0.44(0.42)	0.32(0.064)	3.83(0.71)	1.22(0.14)	0.022(0.009)
	min-max	0.069-12.5	0.029-5.34	0.078-1.06	0.064(3.34)	0.11-46.2	0.005-18.9	0.009-0.15

Tabell 7: Gjennomsnittskonsentrasjoner, median, minimum og maksimum for Ca, Mg, Na, K, Al, Fe og Mn pH 3 syreoppslemming

Soil layer		Ca	Mg	Na mmol(+)	K kg ⁻¹	Al	Fe	Mn
O	mean(median)	8.31(7.23)	4.56(4.20)	4.50(3.71)	4.67(4.26)	4.66(3.62)	0.78(0.22)	0.30(0.076)
	min-max	1.39-33.5	0.39-11.1	0.42-14.4	0.13-22.8	0.22-17.0	0.023-13.0	0.018-2.73
LFH	mean(median)	7.84(7.20)	5.20(5.06)	4.34(4.18)	7.71(7.07)	3.65(2.63)	0.43(0.24)	0.77(0.39)
	min-max	1.29-24.4	1.51-12.1	0.37-10.3	1.70-19.7	0.38-18.8	0.035-4.08	0.015-8.53
A _h	mean(median)	3.32(2.38)	2.05(2.00)	1.23(1.17)	1.58(1.33)	3.61(3.29)	0.73(0.54)	0.31(0.11)
	min-max	0.45-15.4	0.19-5.19	0.19-4.00	0.064-6.30	0.34-8.58	0.035-3.64	0.009-3.80
A _e	mean(median)	1.80(1.51)	0.86(0.74)	0.67(0.61)	0.56(0.48)	3.44(3.05)	0.51(0.39)	0.11(0.028)
	min-max	0.21-5.10	0.081-2.77	0.10-2.18	0.064-2.12	0.37-8.59	0.05-2.32	0.009-2.52
B	mean(median)	1.54(0.97)	0.61(0.46)	0.72(0.69)	0.37(0.30)	4.95(4.90)	0.70(0.42)	0.12(0.025)
	min-max	0.14-26.1	0.029-2.90	0.13-1.96	0.064-1.80	0.36-9.75	0.01-3.35	0.009-2.40
C	mean(median)	2.12(0.86)	0.77(0.16)	0.48(0.45)	0.24(0.064)	4.80(5.38)	0.20(0.11)	0.047(0.028)
	min-max	0.14-24.5	0.029-5.34	0.11-1.11	0.064-1.14	0.23-8.81	0.016-1.25	0.009-0.29

Tabell 8: Gjennomsnittskonsentrasjoner, median, minimum og maksimum for kationbyttekapasitet (CEC), summen av basekationer (Bases), basemetningsgrad (Bmgs), utbyttbar aciditet (acidity) og pH bestemt i tre ulike oppslemminger (se tekst for forklaring)

Soil layer		CECs	Bases mmol(+) kg ⁻¹	Acidity	Bmgs %	pH(H ₂ O)	pH(CaCl ₂)	pH _v
O	mean(median)	292(257)	146(82.1)	140(131)	41.1(34.8)	4.25(4.15)	3.42(3.4)	4.30(4.26)
	min-max	24.3-1160	2.75-1090	0.0-326	7.37-99.1	3.30-5.90	2.60-5.10	3.68-5.74
LFH	mean(median)	257(256)	138(137)	110(110)	52.9(55.0)	4.08(4.9)	3.27(3.2)	4.15(4.08)
	min-max	43.7-428	17.2-309	0.0-255	8.66-97.8	3.3-5.6	2.5-5.0	3.64-5.37
A _h	mean(median)	90.0(80.8)	31.6(17.4)	54.3(49.3)	30.2(21.8)	4.34(4.3)	3.56(3.5)	4.47-4.42
	min-max	27.5-270	1.67-261	0.0-145	4.51-98.8	3.6-6.0	2.9-6.0	3.78-6.12
A _e	mean(median)	38.5(31.4)	7.06(5.76)	29.4(24.4)	26.9(17.2)	4.17(4.1)	3.42(3.4)	4.55(4.53)
	min-max	2.18-132	0.95-33.9	0.0-114	2.96-98.3	3.7-5.1	2.9-4.2	4.10-5.46
B	mean(median)	46.6(39.7)	9.16(4.82)	34.7(32.0)	21.7(13.0)	4.76(4.8)	4.12(4.1)	4.82(4.79)
	min-max	1.63-468	0.39-468	0.0-146	3.75-99.9	3.9-7.3	3.2-6.7	4.15-6.43
C	mean(median)	39.8(24.6)	21.6(3.26)	17.7(9.75)	46.9(33.5)	5.07(5.1)	4.38(4.4)	5.06(5.03)
	min-max	0.95-477	0.44-477	0.0-82.2	4.62-99.9	3.8-7.7	3.1-7.2	4.05-6.63

Tabell 9: Gjennomsnittsverdier, median, minimum og maksimum for organisk karbon (OrgC) og CEC bestemt ved vann- og syreoppslemminger (se tekst for forklaring)

Soil layer		CECv	CEC5 mmol(+) kg ⁻¹	CEC4	CEC3	Glødetap %
O	mean(median)	15.2(14.0)	14.4(13.7)	16.0(15.3)	28.2(27.1)	46.6(50.1)
	min-max	1.16-45.9	0.84-47.4	1.62-47.7	13.6-65.0	5.6-66.3
LFH	mean(median)	17.9(17.5)	17.8(17.6)	19.3(18.7)	31.6(31.6)	39.8(42.7)
	min-max	3.77-48.5	3.42-50.7	4.29-51.5	12.4-63.4	8.2-56.1
A _h	mean(median)	6.39(5.83)	6.70(6.08)	7.46(6.81)	13.3(12.5)	9.65(7.80)
	min-max	1.42-16.0	1.52-17.0	1.71-16.2	5.75-23.2	0-34.7
A _e	mean(median)	3.08(2.69)	3.15(2.70)	3.86(3.34)	11.8(11.7)	0.36(0.0)
	min-max	0.69-7.90	0.49-9.01	0.84-10.9	7.97-18.3	0-7.7
B	mean(median)	3.66(3.14)	3.77(3.25)	4.18(3.58)	9.96(9.88)	3.65(3.20)
	min-max	0.62-21.6	0.60-19.1	0.69-23.7	2.76-31.1	0-15.4
C	mean(median)	5.48(2.21)	6.58(2.85)	7.24(2.19)	9.90(9.58)	0.34(0.0)
	min-max	0.55-50.0	0.44-65.0	0.65-75.8	3.86-27.3	0-4.70

Tabell 10: Gjennomsnittsverdier, median, minimum og maksimum for basemetningsgrad (Bmg) bestemt i vann- og syreoppslemminger (se tekst for forklaring)

Soil layer		Bmgv	Bmg5 mmol(+) kg ⁻¹	Bmg4	Bmg3
O	mean(median)	75.1(77.2)	74.6(77.0)	75.7(76.5)	75.6(80.6)
	min-max	44.1-98.3	45.6-98.5	48.6-98.5	13.5-99.1
LFH	mean(median)	72.9(74.3)	72.7(74.2)	73.5(75.0)	79.0(81.1)
	min-max	46.1-92.9	46.5-93.1	45.8-93.7	37.5-96.1
A _h	mean(median)	56.7(55.8)	54.6(54.4)	56.1(55.7)	60.7(59.8)
	min-max	23.9-97.8	25.8-91.2	24.7-91.1	8.94-96.4
A _e	mean(median)	41.0(41.5)	39.2(38.9)	41.9(42.6)	32.2(29.8)
	min-max	17.1-67.7	17.6-66.4	19.9-73.3	5.33-70.8
B	mean(median)	44.1(42.4)	42.0(40.2)	45.0(42.8)	32.4(28.5)
	min-max	17.5-98.1	14.3-97.4	15.0-95.6	4.90-98.4
C	mean(median)	42.0(39.7)	40.2(33.3)	45.1(45.7)	32.2(18.9)
	min-max	12.2-96.5	11.8-95.1	10.5-93.7	5.23-98.8

Tabell 11: Gjennomsnittsverdier, median, minimum og maksimum for summen av basekationer (Base) i vann- og syreoppslemminger

Soil layer		Basev	Base5 mmol(+) kg ⁻¹	Base4	Base3
O	mean(median)	11.8(10.6)	11.1(9.67)	12.4(10.8)	21.8(20.1)
	min-max	0.51-42.7	0.43-44.2	1.10-43.6	2.47-46.0
LFH	mean(median)	13.2(12.8)	13.1(12.8)	14.3(14.1)	25.1(25.0)
	min-max	2.97-40.5	2.65-42.2	3.42-42.9	9.71-52.3
A _h	mean(median)	3.74(3.15)	3.79(3.05)	4.23(3.50)	8.18(7.21)
	min-max	0.41-14.0	0.52-15.5	0.57-14.2	0.88-21.5
A _e	mean(median)	1.28(1.08)	1.24(1.12)	1.60(1.41)	3.89(3.46)
	min-max	0.26-3.65	0.16-3.43	0.28-4.04	0.54-9.35
B	mean(median)	1.61(1.39)	1.58(1.41)	1.81(1.58)	3.24(2.64)
	min-max	0.34-21.1	0.32(18.6)	0.36-22.7	0.52-30.6
C	mean(median)	1.57(0.86)	1.68(0.83)	1.97(1.01)	3.61(1.66)
	min-max	0.25-15.1	0.23-14.1	0.27-14.1	0.45-27.0

Tabell 12: Gjennomsnittsverdier, median, minimum og maksimum for Fa og Fr bestemt ved ulike syreoppslemninger

Soil layer		Fa5	Fa4	Fa3	Fr5	Fr4	Fr3
O	mean(median)	-95.5(-35.3)	13.2(13.6)	23.0(15.2)	-3.53(-4.50)	14(15)	251(157)
	min-max	-1480-814	-117-87.9	-0.1-93.3	-42.5-62.2	-57.3-114	-20.6-3060
LFH	mean(median)	-193(-86.2)	9.98(13.9)	23.4(20.3)	-9.01(-6.68)	10.1(14.8)	154(134)
	min-max	-1770-1048	-297-213	-8.61-76.2	-67.6-66.0	-93.5-379	-57.3-2412
A _h	mean(median)	23.0(14.6)	18.5(13.9)	30.2(25.2)	6.33(4.71)	25.7(20.2)	388(317)
	min-max	-874-804	-26.2-115	-0.4-83.7	-82.6-114	-75.5-163	-25.9-2354
A _c	mean(median)	38.0(16.5)	33.8(29.6)	71.2(67.1)	31.8(4.71)	83.6(54.9)	1500(1160)
	min-max	-519-2175	-34.8-193	9.36-153	-72.5-3136	-43.8-2784	209-9900
B	mean(median)	-27.4(-23.8)	7.15(5.51)	15.2(11.6)	18.2(-8.80)	36.4(17.5)	607(368)
	min-max	-618-515	-75.4-104	-0.1-80.7	-78.1-3140	-78.6-676	-80.9-15700
C	mean(median)	2.18(-6.31)	11.4(7.16)	22.2(15.5)	19.3(-8.78)	55.7(38.0)	1220(751)
	min-max	-252-683	-18.9-88.1	0-133	-62.0-877	-59.3-379	-62.8-6070

Tabell 13: Pearsons korrelasjonskoeffisienter mellom pH bestemt ved ulike metoder og utbyttbar aciditet.

Sjikt : O

Correlations:	PHH2O	PHCACL2	PHV	H
PHH2O	1.0000	.9011**	.9103**	-.2515
PHCACL2	.9011**	1.0000	.9238**	-.3312*
PHV	.9103**	.9238**	1.0000	-.3695*
H	-.2515	-.3312*	-.3695*	1.0000
N of cases:	53	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001		

Sjikt : LFH

Correlations:	PHH2O	PHCACL2	PHV	H
PHH2O	1.0000	.9028**	.8970**	-.2770**
PHCACL2	.9028**	1.0000	.8445**	-.3049**
PHV	.8970**	.8445**	1.0000	-.4318**
H	-.2770**	-.3049**	-.4318**	1.0000
N of cases:	207	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001		

Sjikt : A_h

Correlations:	PHH2O	PHCACL2	PHV	H
PHH2O	1.0000	.9243**	.8632**	-.4643**
PHCACL2	.9243**	1.0000	.8063**	-.3458**
PHV	.8632**	.8063**	1.0000	-.4745**
H	-.4643**	-.3458**	-.4745**	1.0000
N of cases:	80	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001		

Tabell 13: forts.

Sjikt : A_e

Correlations:	PHH2O	PHCACL2	PHV	H
PHH2O	1.0000	.7897**	.5003**	-.1623
PHCACL2	.7897**	1.0000	.5308**	-.2029
PHV	.5003**	.5308**	1.0000	-.4762**
H	-.1623	-.2029	-.4762**	1.0000

N of cases: 104 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Sjikt : B

Correlations:	PHH2O	PHCACL2	PHV	H
PHH2O	1.0000	.8408**	.7815**	-.4255**
PHCACL2	.8408**	1.0000	.7085**	-.4518**
PHV	.7815**	.7085**	1.0000	-.5098**
H	-.4255**	-.4518**	-.5098**	1.0000

N of cases: 209 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Sjikt : C

Correlations:	PHH2O	PHCACL2	PHV	H
PHH2O	1.0000	.9157**	.8680**	-.5704**
PHCACL2	.9157**	1.0000	.8554**	-.6011**
PHV	.8680**	.8554**	1.0000	-.5990**
H	-.5704**	-.6011**	-.5990**	1.0000

N of cases: 48 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 14 : Pearsons korrelasjonskoeffisienter mellom følsomhetsparametrene Fa og Fr og parametre bestemt ved Landbrukets Analysesentral (LA).

Sjikt : 0

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
PHH2O	.1050	-.2632	-.5006**	.0822	-.1798	.0516
PHCACL2	.1179	-.1876	-.4932**	.0358	-.1379	.0875
Ks	.0515	-.0852	-.1208	.0424	-.1627	-.1998
CAs	.0631	-.0580	-.3165	.0245	-.3936*	-.2065
MGs	-.3745*	-.2988	-.0896	-.2172	-.3887*	-.2571
NAs	-.2622	-.3997*	-.1910	-.0591	-.2690	-.2131
H	-.2159	-.1946	.0466	-.1114	-.2119	-.2243
ALs	-.0085	-.1411	-.1602	.0765	.0389	-.0940
FEs	-.1294	.0169	.0776	-.1924	-.0908	-.0973
MNs	-.3098	-.4140*	-.1638	-.1295	-.2663	-.1383
CECS	-.0842	-.1929	-.3091	-.0529	-.5270**	-.3341*
Bases	.0116	-.1048	-.3196*	-.0006	-.4284**	-.2373
Bmgs	.0325	-.0121	-.3015	.0059	-.3060	-.2897
ORGC	-.0854	.0333	-.1728	.0887	-.2939	-.5846*
N of cases:	53	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Sjikt : LFH

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
PHH2O	.0793	-.1254	-.6081**	-.1567	-.0730	.0396
PHCACL2	.0787	-.1407	-.6180**	-.1606	-.1432	-.0289
Ks	.0400	.0617	-.1711*	.0986	.0443	-.2018*
CAs	.0040	.0052	-.2607**	.0348	.0171	-.2484**
MGs	-.0686	.0474	-.0087	.0461	.0067	-.1837*
NAs	-.0392	-.0181	.0312	.0187	-.0289	-.1069
H	-.1466	-.0413	.1694*	-.0239	-.0386	-.1371
ALs	-.0807	-.1416	.0146	-.0472	-.0997	-.0196
FEs	-.1383	-.1196	.1742*	-.0032	-.0739	-.0624
MNs	.1023	.0197	-.3686**	.0438	.0714	-.1136
CECS	-.1094	-.0170	-.1137	.0306	-.0081	-.3501**
Bases	-.0116	.0183	-.2250**	.0478	.0168	-.2663**
Bmgs	.0694	.0273	-.2520**	.0220	.0117	-.1290
ORGC	-.0141	.1282	.0542	.1243	.0618	-.2916**
N of cases:	207	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 14: forts.

Sjikt : A_h

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
PHH2O	-.0978	-.4417**	-.5969**	-.1436	-.2545	-.1276
PHCACL2	-.0724	-.4019**	-.6727**	-.1365	-.2587	-.3034*
Ks	.0565	.0464	-.2173	.0976	.0549	-.3217*
CAs	-.0433	-.1119	-.4273**	-.0983	-.1150	-.3487**
MGs	-.0546	-.0178	-.3003*	-.0353	-.0401	-.3409**
NAs	-.0528	-.0459	-.1784	.0059	-.0684	-.3130*
H	.2027	.0726	.0240	.2513	.0649	-.2462
ALs	.2408	.0408	-.1083	.2092	.0419	-.2487
FEs	.1297	.1133	.0564	.1200	-.0111	-.2374
MNs	-.0061	-.0747	-.3414**	.1307	.0935	-.2424
CECS	.0998	-.0434	-.4051**	.0986	-.0523	-.5432**
Bases	-.0432	-.0975	-.4201**	-.0849	-.1032	-.3653**
Bmgs	-.0804	-.0971	-.4235**	-.1861	-.1689	-.3278*
ORGC	.1329	.0263	-.3198*	.1183	-.0659	-.4460**
N of cases:	80	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Sjikt : A_h

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
PHH2O	-.2993*	-.3803**	-.2893*	-.1650	-.1458	.0829
PHCACL2	-.3048**	-.4569**	-.4445**	-.1863	-.1741	.0019
Ks	.1818	.2415*	-.1308	.0729	.0339	-.2408*
CAs	.1833	.0937	-.3232**	.0563	.0108	-.2244
MGs	.2044	.1830	-.2610*	.1022	.0485	-.2617*
NAs	.1981	.1983	-.2960*	.1684	.1528	-.1366
H	.3072**	.3136**	-.3669**	.1697	.1190	-.3223**
ALs	.3480**	.2828*	-.5091**	.2117	.1710	-.2579*
FEs	.3520**	.3380**	-.3653**	.2415*	.1940	-.2325*
MNs	.0209	-.1013	-.2880*	.0062	-.0245	-.1485
CECS	.3347**	.3250**	-.4151**	.1816	.1240	-.3497**
Bases	.2288*	.1615	-.3557**	.0932	.0409	-.2710*
Bmgs	-.1287	-.1359	.1879	-.0664	-.0414	.2239
ORGC	.1056	-.0239	.0092	-.0162	-.0322	-.0305
N of cases:	104	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 14: forts.

Sjikt : B

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
PHH2O	.0983	-.2359**	-.5172**	.0322	-.0233	.0902
PHCACL2	.0590	-.2644**	-.5948**	.0344	-.0644	.0551
Ks	.0228	-.0288	-.2013*	-.0475	-.0903	-.2018*
CAs	.0313	-.0452	-.1382	-.0316	-.1134	-.0609
MGs	.0623	.0039	-.0960	-.0335	-.1200	-.0984
NAs	.0515	-.0038	-.1642*	-.0140	-.0094	-.1254
H	-.0386	.0216	.0412	-.0281	-.0704	-.1670*
ALs	-.0604	-.0048	.0160	-.0435	-.0858	-.2107*
FEs	-.0126	.0526	.0369	-.0358	-.0874	-.1663*
MNs	-.0083	-.0788	-.1647*	-.0184	-.0823	-.0778
CECS	.0026	-.0168	-.0853	-.0460	-.1417	-.1715*
Bases	.0353	-.0424	-.1429	-.0330	-.1161	-.0701
Bmgs	.0770	-.0894	-.2214**	-.0411	-.0563	.0037
ORGC	.0390	-.0440	-.2077*	-.0305	-.0812	-.1989*
N of cases:	209	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Sjikt : C

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
PHH2O	.0686	-.5879**	-.5670**	.1406	-.1862	.0409
PHCACL2	.0387	-.5491**	-.5833**	.0660	-.1165	.0251
Ks	.0595	.1044	-.0533	.0035	-.2278	-.3353*
CAs	.0170	-.1114	-.1766	-.0287	-.2044	-.1412
MGs	.5275**	-.1573	-.2160	.6636**	-.3309	-.2583
NAs	.3275	.3664*	.2251	.3110	-.0808	-.2158
H	-.0249	.3316	.3615*	-.0565	-.0707	-.1936
ALs	.0396	.3566*	.2415	-.0247	-.0491	-.3196
FEs	-.1040	.1988	.2508	-.0378	-.0126	-.1632
MNs	-.0858	-.1890	-.2425	-.0440	-.2961	-.3066
CECS	.0390	-.0101	-.0691	-.0073	-.2414	-.2174
Bases	.0483	-.1146	-.1839	.0107	-.2208	-.1568
Bmgs	.1044	-.3208	-.3731*	.1352	.0003	.0863
ORGC	.2224	.4366**	.2267	-.0073	.0602	-.1155
N of cases:	48	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 15: Pearsons korrelasjonskoeffisienter mellom kationkonsentrasjoner i 1N NH₄NO₃ og kationkonsentrasjoner i vann- og syreekstrakter.

Sjikt : 0

Correlations:	MGs	CAs	NAs	Ks	ALs	FES
MGV	.3677*	.2472	.1353	.0748	-.3171	-.0311
MG5	.2941	.2398	.0601	.0099	-.2920	-.0290
MG4	.3148	.2022	.0765	.0125	-.2652	-.0347
MG3	.5512**	.0951	.1790	.0286	-.3786*	-.0263
CAV	.3108	.9489**	-.1022	.0864	-.4093*	-.1443
CA5	.2821	.9458**	-.1250	.0610	-.3975*	-.1412
CA4	.2789	.9431**	-.1245	.0595	-.3926*	-.1491
CA3	.2850	.8998**	-.1361	-.0074	-.4365**	-.1815
NAV	.2061	-.1595	.7657**	.2870	.0926	.0361
NA5	.1383	-.1820	.7264**	.2662	.1618	.0414
NA4	.1342	-.1959	.7238**	.2517	.1737	.0384
NA3	.2091	-.1768	.7636**	.2616	.1148	.0459
KV	.1573	-.0354	.3174	.8010**	.0004	.0002
K5	.0670	-.0383	.3064	.7346**	.0891	.0062
K4	.0402	-.0582	.2866	.7217**	.1269	-.0124
K3	.0966	-.0648	.3262*	.7852**	.0892	.0030
ALV	-.2825	-.2599	-.0085	.2980	.4737**	.1755
AL5	-.3065	-.2796	-.0162	.2695	.5331**	.1718
AL4	-.3230*	-.2939	-.0264	.2565	.5404**	.1608
AL3	-.5745**	-.4398**	-.1459	-.0506	.6168**	.0740
FEV	-.1393	-.1144	-.0717	.0165	-.0841	.4271**
FE5	-.1478	-.1224	-.0651	.0217	-.0832	.5616**
FE4	-.1439	-.1173	-.0715	.0111	-.0933	.5329**
FE3	-.2208	-.1542	-.1258	-.2104	-.0368	.8371**
MNV	.1742	.0018	.4239**	.2054	-.1815	-.1483
MN5	.1079	-.0371	.3324*	.1463	-.1496	-.1296
MN4	.1431	-.0318	.4118*	.1752	-.1506	-.1437
MN3	.1535	-.0633	.4744**	.2023	-.1023	-.1241
CECV	.1274	.1050	.3276*	.5236**	.0560	.0987
CEC5	.0448	.0899	.2865	.4689**	.1435	.1232
CEC4	.0230	.0764	.2611	.4440**	.1614	.1116
CEC3	-.0753	.0779	.1939	.2468	.1353	.2406
Bmgv	.5208**	.5715**	.3652*	.2252	-.4052*	-.3628*
Bmg5	.5069**	.5840**	.3576*	.2154	-.4158*	-.4010*
Bmg4	.5328**	.6096**	.3306*	.1629	-.4765**	-.4419**
Bmg3	.6607**	.5765**	.2481	.2609	-.5647**	-.3140
BASEV	.3524*	.3559*	.4708**	.5707**	-.1778	-.0506
BASE5	.2604	.3629*	.4206**	.5023**	-.1043	-.0467
BASE4	.2558	.3689*	.4041*	.4885**	-.0889	-.0659
BASE3	.4378**	.5471**	.3607*	.4135*	-.3078	-.1122

N of cases: 52 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15 ,sjikt O forts.

Correlations:	MNs	CECS	Bmgs	BASES
MGV	.1164	.2584	.3120	.2799
MG5	.0561	.2442	.2664	.2605
MG4	.0500	.2264	.2291	.2278
MG3	.1341	.1813	.2918	.1559
CAV	.0741	.8245**	.7028**	.9286**
CA5	.0295	.8183**	.6833**	.9212**
CA4	.0255	.8157**	.6841**	.9182**
CA3	.0198	.7601**	.7597**	.8757**
NAV	.3454*	.0216	-.0455	-.0920
NA5	.2725	.0006	-.0964	-.1226
NA4	.2703	-.0065	-.1216	-.1366
NA3	.3173	.0125	-.0665	-.1088
KV	.2198	.1523	.0560	.0163
K5	.1628	.1157	.0358	.0018
K4	.1372	.1030	-.0084	-.0209
K3	.1721	.1158	.0062	-.0180
ALV	-.0509	-.1055	-.3307*	-.2683
AL5	-.0948	-.1200	-.3752*	-.2904
AL4	-.1080	-.1351	-.4002*	-.3064
AL3	-.2199	-.3887*	-.6700**	-.4837**
FEV	-.0849	-.1031	-.1150	-.1253
FE5	-.1029	-.1184	-.1135	-.1334
FE4	-.0976	-.1152	-.1080	-.1286
FE3	-.1175	-.1806	-.2640	-.1795
MNV	.8133**	-.0264	.3143	.0419
MN5	.7124**	-.0804	.2716	-.0071
MN4	.7651**	-.0642	.2834	.0055
MN3	.8101**	-.0588	.2138	-.0200
CECV	.2090	.2607	.0909	.1391
CEC5	.1220	.2350	.0380	.1130
CEC4	.1001	.2221	.0057	.0964
CEC3	.0687	.1639	-.0672	.0796
Bmgv	.2286	.5840**	.6071**	.6156**
Bmg5	.2380	.5823**	.6184**	.6254**
Bmg4	.2254	.5867**	.6402**	.6499**
Bmg3	.2099	.6109**	.7750**	.6315**
BASEV	.3096	.4767**	.3534*	.4070*
BASE5	.2201	.4608**	.3205	.4001*
BASE4	.2031	.4712**	.3043	.4043*
BASE3	.2306	.6136**	.5654**	.5884**

N of cases: 52 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15: forts.

Sjikt : LFH

Correlations:	MGs	CAs	NAs	Ks	ALs	FES
MGV	.4369**	.3246**	.0415	.1582	-.1521	.1016
MG5	.4773**	.3708**	.0540	.1789*	-.1956*	.0672
MG4	.5003**	.3563**	.0478	.1647*	-.1970*	.0489
MG3	.6549**	.1911*	.1545	.0933	-.1510	.0483
CAV	.0357	.5732**	-.1229	.0829	-.3438**	-.1491
CA5	.0430	.6068**	-.1086	.1047	-.3678**	-.1794*
CA4	.0354	.6105**	-.1227	.0841	-.3804**	-.1979*
CA3	-.0511	.5958**	-.1742*	-.0341	-.4223**	-.2348**
NAV	.4003**	.0802	.7110**	.1439	.0484	.1135
NA5	.3981**	.0810	.7058**	.1458	.0425	.1152
NA4	.3977**	.0750	.7119**	.1370	.0408	.1090
NA3	.4246**	.0758	.6857**	.1389	.0267	.0995
KV	.1953*	.2335**	.0736	.7893**	-.1548	-.1197
K5	.1822*	.2335**	.0462	.7737**	-.1628*	-.1222
K4	.1846*	.2361**	.0448	.7862**	-.1713*	-.1296
K3	.1988*	.1949*	.0466	.7804**	-.1820*	-.1382
ALV	-.3440**	-.3950**	-.1019	-.1602	.7477**	.5132**
AL5	-.3545**	-.3957**	-.0956	-.1597	.7602**	.5092**
AL4	-.3689**	-.3973**	-.1113	-.1675*	.7463**	.5298**
AL3	-.4028**	-.4908**	-.1258	-.2286**	.8111**	.5265**
FEV	-.2343**	-.2381**	-.1562	-.2494**	.2288**	.6902**
FE5	-.2278**	-.2286**	-.1677*	-.2586**	.1917*	.6403**
FE4	-.2527**	-.2255**	-.1836*	-.2264**	.2080*	.6799**
FE3	-.2956**	-.3271**	-.1845*	-.2873**	.3499**	.7289**
MNV	-.0609	.2853**	-.0092	.1726*	-.2516**	-.1975*
MN5	-.0763	.2652**	-.0209	.1480	-.2581**	-.2046*
MN4	-.0988	.2606**	-.0399	.1542	-.2653**	-.2181**
MN3	-.1846*	.1858*	-.0854	.1170	-.2925**	-.2628**
CECV	.2164**	.2575**	.2274**	.4186**	.0445	.2045*
CEC5	.2084*	.2739**	.2170**	.4217**	.0236	.1838*
CEC4	.1965*	.2835**	.1962*	.4128**	.0120	.1781*
CEC3	.1807*	.2882**	.1326	.3129**	-.0206	.1296
Bmgv	.4942**	.5982**	.2667**	.5112**	-.6935**	-.5607**
Bmg5	.5076**	.6096**	.2663**	.5197**	-.7052**	-.5566**
Bmg4	.5215**	.6120**	.2630**	.4912**	-.7228**	-.5874**
Bmg3	.5456**	.6310**	.2151**	.3976**	-.7733**	-.5463**
BASEV	.3561**	.4349**	.2833**	.5501**	-.2232**	-.0597
BASE5	.3493**	.4487**	.2693**	.5509**	-.2431**	-.0788
BASE4	.3562**	.4693**	.2587**	.5449**	-.2673**	-.1009
BASE3	.3922**	.5260**	.2032*	.4455**	-.3706**	-.1599

N of cases: 206 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15, sjikt LFH forts.

Correlations:	MNs	CECS	Bmgs	BASES
MGV	.1748*	.3472**	.2714**	.3759**
MG5	.2311**	.3096**	.3620**	.4249**
MG4	.2067*	.2941**	.3608**	.4166**
MG3	-.0448	.2224**	.2867**	.3189**
CAV	.5008**	.2812**	.4537**	.4707**
CA5	.5578**	.2541**	.5099**	.5024**
CA4	.5423**	.2358**	.5239**	.5011**
CA3	.4549**	.1494	.5430**	.4568**
NAV	-.0921	.3527**	-.0050	.2171**
NA5	-.0821	.3496**	-.0008	.2170**
NA4	-.0965	.3436**	-.0045	.2118*
NA3	-.1113	.3534**	-.0045	.2167**
KV	.3054**	.3081**	.1891*	.3010**
K5	.3226**	.3008**	.1939*	.2949**
K4	.3209**	.2997**	.1940*	.2985**
K3	.2405**	.2845**	.1552	.2678**
ALV	-.1342	-.0582	-.5181**	-.4170**
AL5	-.1304	-.0577	-.5196**	-.4193**
AL4	-.1079	-.0795	-.5105**	-.4256**
AL3	-.1966*	-.1268	-.6209**	-.5149**
FEV	-.0163	-.1370	-.2746**	-.2764**
FE5	-.0455	-.1549	-.2510**	-.2688**
FE4	.0278	-.1428	-.2623**	-.2704**
FE3	-.0593	-.1557	-.4003**	-.3673**
MNV	.8480**	.0883	.2630**	.2311**
MN5	.8472**	.0695	.2545**	.2086*
MN4	.8917**	.0493	.2608**	.1990*
MN3	.9063**	-.0638	.2415**	.1130
CECV	.2588**	.4437**	.0856	.3069**
CEC5	.3028**	.4199**	.1210	.3179**
CEC4	.3238**	.4044**	.1361	.3208**
CEC3	.3006**	.3526**	.1625*	.3086**
Bmgv	.3072**	.3148**	.6941**	.6552**
Bmg5	.3188**	.3051**	.7184**	.6680**
Bmg4	.2590**	.2977**	.7215**	.6706**
Bmg3	.1563	.2766**	.7620**	.6803**
BASEV	.3523**	.4770**	.3219**	.4963**
BASE5	.3928**	.4479**	.3570**	.5051**
BASE4	.3952**	.4442**	.3809**	.5221**
BASE3	.3378**	.4141**	.4719**	.5641**
N of cases:	206	1-tailed Signif:	* - .01	** - .001

Tabell 15: forts.

Sjikt : A_h

Correlations:	MGs	CAs	NAs	Ks	ALs	FES
MGV	.7375**	.6629**	.2676*	.4038**	.1059	.2299
MG5	.7243**	.6713**	.2410	.3608**	.0858	.2192
MG4	.7155**	.6411**	.2650*	.3793**	.0999	.2314
MG3	.7467**	.5385**	.4363**	.4823**	-.0248	.1952
CAV	.7299**	.8830**	.0468	.1997	-.2032	-.1248
CA5	.7121**	.8848**	.0329	.1832	-.2200	-.1381
CA4	.7156**	.8959**	.0389	.2089	-.2226	-.1462
CA3	.6311**	.8614**	.0322	.1931	-.2897*	-.2052
NAV	.1117	-.0626	.9080**	.1180	.1323	.0240
NA5	.1185	-.0457	.9117**	.1123	.1089	.0265
NA4	.1034	-.0658	.9095**	.1122	.1186	.0304
NA3	.1179	-.0678	.9200**	.1266	.0987	.0123
KV	.5783**	.3670**	.3792**	.8048**	.0166	.0916
K5	.5793**	.3684**	.3760**	.8132**	.0192	.1253
K4	.5373**	.3244*	.3682**	.8109**	.0234	.1266
K3	.5047**	.2682*	.3938**	.8083**	.0122	.1102
ALV	-.1543	-.2493	.1340	.0009	.6708**	.7491**
AL5	-.0982	-.1838	.1102	.0453	.6724**	.7501**
AL4	-.1134	-.1969	.0510	.0415	.6543**	.7681**
AL3	-.3690**	-.4143**	-.1709	-.1731	.6451**	.6020**
FEV	-.0693	-.1589	-.0448	.0404	.4828**	.7906**
FE5	.0303	-.0429	-.0812	.0455	.4603**	.7777**
FE4	.0364	-.0231	-.0797	.0386	.4721**	.7514**
FE3	-.0945	-.1418	-.0895	.0179	.4794**	.7459**
MNV	-.0232	.0355	.2229	.1385	.1042	-.1497
MN5	.1397	.2040	.2117	.1980	.0382	-.2017
MN4	.1523	.2164	.2001	.1895	.0180	-.2063
MN3	.0543	.1192	.1814	.1516	.0105	-.2138
CECV	.5823**	.4788**	.4371**	.4394**	.2813*	.4153**
CEC5	.5975**	.5277**	.3799**	.4158**	.2630*	.4167**
CEC4	.5516**	.4756**	.3554**	.4216**	.3039*	.4666**
CEC3	.5509**	.5142**	.3353*	.4317**	.2825*	.4131**
Bmgv	.5951**	.6641**	.3944**	.3691**	-.4613**	-.4776**
Bmg5	.5717**	.6367**	.4001**	.3581**	-.4745**	-.4779**
Bmg4	.5279**	.6014**	.3747**	.3084*	-.5173**	-.5398**
Bmg3	.5400**	.5624**	.3538**	.3190*	-.4759**	-.3870**
BASEV	.8019**	.7507**	.4540**	.5178**	-.0515	.0175
BASE5	.7982**	.7809**	.4148**	.4804**	-.0800	.0124
BASE4	.7920**	.7664**	.4333**	.5154**	-.0717	.0164
BASE3	.7844**	.7877**	.4132**	.5069**	-.1825	-.0573
N of cases:	80	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 15, sjikt A_n forts.

Correlations:	MNs	CECS	Bmgs	BASES
MGV	.2546	.7296**	.4831**	.6908**
MG5	.2502	.7162**	.5159**	.6939**
MG4	.2402	.6955**	.5041**	.6680**
MG3	.1531	.5763**	.5538**	.5920**
CAV	.2944*	.6987**	.6844**	.8654**
CA5	.2883*	.6795**	.7078**	.8636**
CA4	.3091*	.6840**	.7425**	.8748**
CA3	.3139*	.5901**	.8376**	.8331**
NAV	.0248	.2045	.0147	-.0148
NA5	.0576	.1997	.0635	.0005
NA4	.0363	.1914	.0275	-.0188
NA3	.0189	.1772	.0404	-.0178
KV	.2205	.4721**	.3125*	.4347**
K5	.2544	.4871**	.3268*	.4363**
K4	.2223	.4486**	.2938*	.3926**
K3	.1962	.3970**	.2575	.3404*
ALV	-.0882	.2423	-.3770**	-.2319
AL5	-.0192	.3016*	-.3206*	-.1667
AL4	-.0389	.2793*	-.3392*	-.1814
AL3	-.2277	-.0234	-.6251**	-.4161**
FEV	-.0530	.1634	-.2333	-.1450
FE5	.0050	.2604*	-.1434	-.0326
FE4	.0424	.2930*	-.1481	-.0150
FE3	-.0315	.1551	-.2697*	-.1356
MNV	.8144**	.1646	.0158	.0379
MN5	.8478**	.2812*	.1343	.2067
MN4	.8121**	.2727*	.1661	.2185
MN3	.7961**	.1745	.0991	.1198
CECV	.2254	.7457**	.3001*	.5170**
CEC5	.2691*	.7664**	.3601**	.5588**
CEC4	.2564	.7442**	.3133*	.5077**
CEC3	.2758*	.7264**	.3742**	.5407**
Bmgv	.2590	.3549**	.7870**	.6739**
Bmg5	.2416	.3195*	.7849**	.6469**
Bmg4	.1914	.2449	.7618**	.6081**
Bmg3	.1635	.2811*	.7781**	.5762**
BASEV	.3046*	.7684**	.6019**	.7836**
BASE5	.3228*	.7665**	.6548**	.8065**
BASE4	.3214*	.7600**	.6580**	.7951**
BASE3	.3122*	.6938**	.7922**	.8117**

N of cases: 80 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15: forts.

Sjikt : A.

Correlations:	MGs	CAs	NAs	Ks	ALs	FEs
MGV	.6227**	.4281**	.2917*	.3128**	.6799**	.6625**
MG5	.6092**	.4004**	.2444*	.2839*	.6670**	.6222**
MG4	.6798**	.4153**	.2392*	.2891*	.6070**	.6156**
MG3	.9357**	.5625**	.1691	.4067**	.2921*	.4690**
CAV	.4632**	.6775**	.2789*	.1504	.5834**	.4850**
CA5	.4911**	.6810**	.2590*	.1641	.6017**	.4983**
CA4	.4565**	.7188**	.2440*	.0851	.5272**	.4320**
CA3	.6049**	.8341**	.1614	.1175	.2744*	.3071**
NAV	.3150**	.2731*	.7164**	.1623	.5591**	.5463**
NA5	.3354**	.2713*	.7259**	.1571	.5536**	.5285**
NA4	.3323**	.3051**	.7255**	.1522	.5560**	.5286**
NA3	.3262**	.2981*	.7204**	.1629	.5372**	.5178**
KV	.5791**	.3070**	.1921	.7135**	.1396	.4021**
K5	.6110**	.3053**	.1783	.7235**	.1482	.3984**
K4	.6232**	.3378**	.1941	.7359**	.1408	.3819**
K3	.6224**	.3540**	.1652	.7438**	.1256	.3573**
ALV	.1899	.1792	.3183**	.2441*	.8247**	.6312**
AL5	.1696	.1612	.2734*	.2163	.8183**	.6027**
AL4	.1893	.1784	.2942*	.2455*	.8137**	.6464**
AL3	-.3301**	-.2813*	.1007	-.1392	.4798**	.2311*
FEV	.2908*	.2692*	.1589	.3635**	.4698**	.7629**
FE5	.2742*	.2460*	.1648	.3394**	.4864**	.7650**
FE4	.3110**	.2533*	.2112	.3650**	.5429**	.8292**
FE3	.1650	.0787	.1425	.2318*	.4373**	.7752**
MNV	-.0322	.0235	.0282	.1870	.2037	-.0410
MN5	-.0229	.0321	.0232	.1780	.2194	-.0406
MN4	-.0276	.0179	-.0078	.1787	.1606	-.0650
MN3	.0000	.0458	-.0465	.1871	.1060	-.0788
CECV	.4885**	.4152**	.4536**	.4465**	.7763**	.7778**
CEC5	.4787**	.3954**	.4182**	.4248**	.8007**	.7718**
CEC4	.4988**	.4286**	.4312**	.4319**	.7990**	.7946**
CEC3	.4415**	.4259**	.3473**	.2824*	.7407**	.6948**
Bmgv	.4445**	.3348**	.3639**	.1361	-.0717	.0715
Bmg5	.4850**	.3287**	.3738**	.1602	-.0574	.0605
Bmg4	.4013**	.3007**	.2720*	.0445	-.2086	-.1055
Bmg3	.6815**	.6048**	.1323	.2810*	-.0968	.0929
BASEV	.6202**	.5165**	.5413**	.4532**	.6091**	.6735**
BASE5	.6577**	.5235**	.5216**	.4541**	.6251**	.6687**
BASE4	.6864**	.5897**	.5209**	.4380**	.6073**	.6571**
BASE3	.8321**	.7893**	.3257**	.3885**	.3816**	.5010**
N of cases:	104					
		1-tailed Signif:	* - .01	** - .001		

Tabell 15, sjikt A, forts.

Correlations:	MNs	CECS	Bmgs	BASES
MGV	.2554*	.6718**	-.0772	.5257**
MG5	.2472*	.6387**	-.0498	.4919**
MG4	.2015	.6121**	-.0105	.5165**
MG3	.1006	.4716**	.0882	.6844**
CAV	.2709*	.5573**	.0083	.6720**
CA5	.2778*	.5618**	.0077	.6790**
CA4	.2531*	.4819**	.0944	.6910**
CA3	.2210	.3209**	.2933*	.8024**
NAV	-.0012	.6736**	-.3865**	.3832**
NA5	.0052	.6673**	-.3877**	.3861**
NA4	-.0024	.6677**	-.3593**	.4115**
NA3	-.0115	.6561**	-.3655**	.4055**
KV	.1247	.3646**	-.1402	.4581**
K5	.1248	.3758**	-.1426	.4621**
K4	.1066	.3662**	-.1226	.4934**
K3	.1338	.3371**	-.1056	.5033**
ALV	.2247	.6680**	-.2381*	.2458*
AL5	.1716	.6468**	-.2122	.2188
AL4	.1927	.6509**	-.1859	.2422*
AL3	.0009	.2537*	-.3663**	-.2859*
FEV	.1517	.5328**	-.1359	.3293**
FE5	.1105	.5343**	-.1212	.3058**
FE4	.1245	.5828**	-.1277	.3272**
FE3	-.0370	.4943**	-.2316*	.1382
MNV	.8801**	.0845	-.0289	.0389
MN5	.9076**	.0901	-.0164	.0456
MN4	.9191**	.0433	-.0022	.0297
MN3	.9486**	-.0057	.0501	.0529
CECV	.2275	.8010**	-.2691*	.5278**
CEC5	.2060	.7982**	-.2511*	.5033**
CEC4	.2242	.7943**	-.2082	.5357**
CEC3	.2395*	.6995**	-.2376*	.4944**
Bmgv	-.0376	.1998	-.1137	.4075**
Bmg5	.0090	.2134	-.1290	.4142**
Bmg4	-.0887	.0406	-.0137	.3500**
Bmg3	.0556	.1352	.2953*	.6516**
BASEV	.1728	.7400**	-.2464*	.6436**
BASE5	.1846	.7444**	-.2362*	.6535**
BASE4	.1689	.7264**	-.1725	.7089**
BASE3	.1857	.5330**	.0986	.8620**

N of cases: 104 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15: forts.

Sjikt : B

Correlations:	MGs	CAs	NAs	Ks	ALs	FES
MGV	.8010**	.6317**	.2018*	.4731**	.3525**	.2597**
MG5	.8078**	.6238**	.1902*	.4907**	.3412**	.2469**
MG4	.8244**	.6450**	.1687*	.4599**	.3214**	.2322**
MG3	.7773**	.5252**	.1803*	.4858**	.3215**	.2483**
CAV	.8658**	.9882**	.0311	.0372	-.0963	-.0596
CA5	.8780**	.9870**	.0356	.0626	-.0913	-.0575
CA4	.8690**	.9866**	.0292	.0396	-.1105	-.0759
CA3	.8164**	.8733**	.0456	.1080	-.0951	-.0886
NAV	.0314	-.0447	.6628**	.3089**	.4985**	.3596**
NA5	.0315	-.0475	.6616**	.3181**	.4930**	.3465**
NA4	.0417	-.0444	.6572**	.3196**	.5026**	.3573**
NA3	.0438	-.0374	.6629**	.3290**	.5201**	.3703**
KV	.1424	-.0349	.2243**	.6652**	.4199**	.3321**
K5	.1591	-.0304	.2052*	.6736**	.4149**	.3177**
K4	.1539	-.0330	.1954*	.6699**	.4102**	.3188**
K3	.1320	-.0471	.2539**	.7018**	.4928**	.3949**
ALV	.1254	-.0593	.1779*	.3260**	.6421**	.5602**
AL5	.1630*	-.0367	.1385	.3497**	.5972**	.5153**
AL4	.1918*	-.0039	.1502	.3959**	.6210**	.5389**
AL3	-.2526**	-.2364**	-.1195	-.2483**	.1532	.1703*
FEV	.0895	-.0444	.0884	.1591	.3712**	.4601**
FE5	.1322	-.0316	.0803	.2086*	.3928**	.4705**
FE4	.1503	-.0021	.0786	.2265**	.3971**	.4683**
FE3	.0403	-.0676	.1023	.1965*	.6067**	.8104**
MNV	.0356	-.0036	.0381	.3009**	.0583	-.1254
MN5	.0637	.0070	.0306	.3471**	.0766	-.1185
MN4	.0876	.0379	.0221	.3434**	.0572	-.1352
MN3	.0629	.0043	.0347	.3447**	.0480	-.1472
CECV	.7188**	.6350**	.2828**	.3928**	.4747**	.4254**
CEC5	.6862**	.5573**	.2629**	.4442**	.5010**	.4404**
CEC4	.7043**	.5910**	.2395**	.4319**	.4714**	.4199**
CEC3	.6471**	.5792**	.1472	.2295**	.4241**	.4197**
Bmgv	.2602**	.2922**	.2559**	.2009*	-.1858*	-.2134**
Bmg5	.2522**	.2920**	.2703**	.2225**	-.1713*	-.2110*
Bmg4	.1700*	.2438**	.1570	.0475	-.3420**	-.3482**
Bmg3	.4387**	.3652**	.2593**	.3827**	.0432	-.0510
BASEV	.8686**	.8960**	.2522**	.2828**	.1625*	.1306
BASE5	.8758**	.8749**	.2656**	.3350**	.1870*	.1424
BASE4	.8868**	.8994**	.2310**	.2940**	.1469	.1116
BASE3	.8467**	.8050**	.2063*	.3256**	.1302	.0853

N of cases: 209 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15, sjikt B forts.

Correlations:	MNs	CECS	Bmgs	BASES
MGV	.2792**	.7272**	.1570	.6595**
MG5	.2821**	.7158**	.1500	.6527**
MG4	.2642**	.7203**	.1529	.6727**
MG3	.2885**	.6327**	.2026*	.5582**
CAV	.0694	.7079**	.3261**	.9856**
CA5	.0821	.7099**	.3506**	.9858**
CA4	.0760	.6968**	.3578**	.9843**
CA3	.1440	.6055**	.4994**	.8763**
NAV	.1199	.4031**	-.3929**	-.0189
NA5	.0894	.3963**	-.4022**	-.0214
NA4	.1086	.4070**	-.3991**	-.0178
NA3	.1075	.4224**	-.3850**	-.0109
KV	.4258**	.2645**	-.1183	-.0063
K5	.3974**	.2672**	-.1400	-.0013
K4	.3968**	.2658**	-.1366	-.0043
K3	.3996**	.3060**	-.1391	-.0172
ALV	.0108	.3487**	-.1973*	-.0367
AL5	.0525	.3400**	-.1651*	-.0135
AL4	.0537	.3775**	-.1330	.0202
AL3	-.3249**	-.1153	-.3911**	-.2455**
FEV	-.0006	.2073*	-.1005	-.0302
FE5	.0244	.2316**	-.0947	-.0146
FE4	.0095	.2532**	-.0629	.0144
FE3	-.1344	.3484**	-.2868**	-.0545
MNV	.8529**	.0708	-.0129	.0049
MN5	.9333**	.0985	.0006	.0174
MN4	.9265**	.1095	.0213	.0477
MN3	.9424**	.0784	.0500	.0148
CECV	.1845*	.8201**	.0204	.6572**
CEC5	.1995*	.7758**	.0088	.5828**
CEC4	.1905*	.7790**	.0528	.6148**
CEC3	.0590	.7224**	-.0111	.5942**
Bmgv	.1791*	.1893*	.2006*	.3006**
Bmg5	.1647*	.1991*	.1828*	.3004**
Bmg4	.1136	.0539	.2029*	.2441**
Bmg3	.3183**	.3404**	.4299**	.3846**
BASEV	.1957*	.8354**	.1799*	.9089**
BASE5	.2068*	.8371**	.1781*	.8909**
BASE4	.1971*	.8272**	.2068*	.9131**
BASE3	.2424**	.7243**	.3709**	.8221**

N of cases: 209 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15: forts.

Sjikt : C

Correlations:	MGs	CAs	NAs	Ks	ALs	FES
MGV	.9022**	.2223	.4416**	.4544**	.0132	-.0563
MG5	.8808**	.1877	.4277*	.4342*	.0173	-.0577
MG4	.8822**	.1720	.4652**	.3858*	.0312	-.0439
MG3	.8683**	.2456	.4669**	.5897**	.1455	.0269
CAV	.3484*	.9732**	.0694	.0382	-.1487	-.0691
CA5	.3706*	.9749**	.0789	.0507	-.1533	-.0678
CA4	.3979*	.9741**	.1051	.0680	-.1523	-.0642
CA3	.5099**	.9244**	.2082	.2012	-.1368	-.0599
NAV	.2210	-.0400	.8804**	.2915	.4269*	.2108
NA5	.2589	-.0167	.8970**	.2963	.4186*	.2033
NA4	.2994	-.0312	.8941**	.2884	.4247*	.2106
NA3	.2841	-.0372	.9037**	.3120	.4302*	.2011
KV	.8279**	-.0023	.3913*	.5687**	.1390	.1038
K5	.8294**	.0037	.3998*	.5418**	.1054	.0289
K4	.8658**	.0026	.3895*	.4849**	.0829	.0292
K3	.2590	-.0872	.4193*	.7852**	.5636**	.4317*
ALV	.7910**	.0029	.4616**	.3883*	.0394	-.0628
AL5	.7849**	.0090	.4380**	.3788*	.0342	-.0685
AL4	.7581**	.0007	.4529**	.3321	.0312	-.0597
AL3	-.6109**	-.3391*	-.4558**	-.4819**	.0027	.1052
FEV	.8472**	.0103	.3974*	.3288	-.0230	-.1121
FE5	.8308**	.0123	.3852*	.3272	-.0140	-.1072
FE4	.8300**	.0123	.3995*	.2807	-.0147	-.0930
FE3	-.0738	-.0972	.0534	.0014	.6357**	.8932**
MNV	.2513	-.0662	-.0161	.2757	-.0294	.0286
MN5	.3247	-.0542	.0682	.3406*	.0213	.0780
MN4	.2078	-.0838	.0118	.1969	-.0147	.0074
MN3	-.0514	-.1186	-.0610	.2382	.0520	.0209
CECV	.8781**	.2260	.4780**	.3994*	.0169	-.0640
CEC5	.8548**	.1671	.4525**	.3900*	.0182	-.0696
CEC4	.8377**	.1422	.4687**	.3445*	.0179	-.0589
CEC3	.4389**	.8373**	.1778	.1665	.0514	.1595
Bmgv	-.1901	.4061*	-.2787	-.2920	-.3286	-.1554
Bmg5	-.1397	.4158*	-.1884	-.2197	-.3060	-.1445
Bmg4	-.2182	.3476*	-.2491	-.2692	-.2937	-.1749
Bmg3	.7254**	.4302*	.5657**	.5852**	.0960	.0067
BASEV	.6863**	.8712**	.3332	.2750	-.0519	-.0323
BASE5	.7741**	.7987**	.3777*	.3271	-.0451	-.0435
BASE4	.8286**	.7391**	.4252*	.3287	-.0319	-.0326
BASE3	.6724**	.8196**	.3716*	.3793*	-.0168	-.0051

N of cases: 48 1-tailed Signif: * - .01 ** - .001

Tabell 15, sjikt C forts.

Correlations:	MNs	CECS	Bmgs	BASES
MGV	.3856*	.2708	.2255	.2744
MG5	.3940*	.2427	.1974	.2391
MG4	.3294	.2255	.1957	.2236
MG3	.4706**	.3434*	.1373	.2967
CAV	.3802*	.9255**	.2521	.9711**
CA5	.4374**	.9276**	.2693	.9742**
CA4	.4693**	.9293**	.2861	.9753**
CA3	.6037**	.8989**	.3152	.9348**
NAV	.0062	.1089	-.2108	-.0192
NA5	.0502	.1341	-.1952	.0059
NA4	.0409	.1229	-.1885	-.0062
NA3	.0639	.1190	-.1908	-.0126
KV	.3071	.0904	.1080	.0516
K5	.3250	.0884	.1216	.0574
K4	.3099	.0827	.1374	.0577
K3	.3144	.0918	-.2176	-.0608
ALV	.2474	.0542	.1606	.0533
AL5	.2682	.0658	.1405	.0586
AL4	.2012	.0457	.1570	.0486
AL3	-.4878**	-.3961*	-.1094	-.3726*
FEV	.2228	.0464	.1951	.0627
FE5	.2408	.0552	.1685	.0636
FE4	.1908	.0496	.1791	.0632
FE3	-.1122	.0890	-.4284*	-.0988
MNV	.4008*	-.0678	.2492	-.0481
MN5	.4498**	-.0320	.2101	-.0312
MN4	.3772*	-.0915	.2418	-.0682
MN3	.4738**	-.1309	.1780	-.1167
CECV	.3309	.2716	.2089	.2763
CEC5	.3369*	.2196	.1794	.2172
CEC4	.2735	.1864	.1916	.1916
CEC3	.4971**	.8477**	.2372	.8452**
Bmgv	.0263	.3185	.2365	.3818*
Bmg5	.0986	.3283	.2757	.3953*
Bmg4	.0586	.2609	.2095	.3235
Bmg3	.6378**	.5087**	.1906	.4696**
BASEV	.4706**	.8753**	.2648	.8941**
BASE5	.5353**	.8145**	.2748	.8289**
BASE4	.5223**	.7616**	.2829	.7740**
BASE3	.6398**	.8433**	.2706	.8441**
N of cases:	48	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001		

Tabell 16: Pearsons korrelasjonskoeffisienter mellom følsomhetsprosjenter og kationinnhold i vann- og syreekstrakter

Sjikt : 0

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
MGV	-.0419	-.1043	-.4377**	-.0159	-.2815	-.3650*
MG5	-.0321	-.0856	-.4512**	.0114	-.2630	-.3701*
MG4	-.0590	-.0891	-.4248**	-.0090	-.2402	-.3565*
MG3	-.1744	-.0590	-.1688	-.0528	-.2079	-.3681*
CAV	.1027	-.0600	-.4079*	.0410	-.4067*	-.2437
CA5	.1134	-.0489	-.4161*	.0605	-.3965*	-.2473
CA4	.1130	-.0485	-.4229**	.0518	-.3917*	-.2426
CA3	.1524	.0310	-.4143*	.0978	-.3216	-.2729
NAV	-.0976	-.1947	-.2906	.0497	-.1558	-.2847
NA5	-.0821	-.1750	-.2900	.0854	-.1319	-.2850
NA4	-.0901	-.1704	-.2819	.0813	-.1123	-.2771
NA3	-.1144	-.1886	-.2525	.0696	-.1360	-.2775
KV	-.0234	-.1412	-.1490	-.1226	-.2583	-.2096
K5	-.0066	-.1482	-.2489	-.0718	-.2580	-.2473
K4	.0120	-.1172	-.2239	-.0481	-.2140	-.2328
K3	.0087	-.1023	-.1640	-.0533	-.2411	-.2478
ALV	.0493	.0084	-.1350	.0100	-.0282	-.1531
AL5	.0386	-.0042	-.1176	.0477	-.0219	-.1539
AL4	.0423	.0028	-.1311	.0333	-.0099	-.1471
AL3	.0520	-.0207	.0299	-.0129	.3110	.3480*
FEV	.1194	.1709	-.0514	.0624	.0448	-.0834
FE5	.1107	.1634	-.0587	.0417	.0315	-.0910
FE4	.0886	.1452	-.0802	.0151	.0109	-.0998
FE3	-.1239	-.0095	.0000	-.1819	-.0468	-.0138
MNV	-.1939	-.3087	-.1570	-.1206	-.1990	-.1033
MN5	-.1763	-.2716	-.1531	-.0878	-.1634	-.1047
MN4	-.2074	-.3233*	-.1781	-.1098	-.1991	-.1164
MN3	-.2405	-.3299*	-.1446	-.1245	-.2083	-.1229
N of cases:	52	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 16: forts.

Sjikt : LFH

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
MGV	-.0848	-.0881	-.3049**	.0132	-.0580	-.2721**
MG5	.0110	-.0180	-.3372**	.0737	-.0237	-.2813**
MG4	.0059	-.0062	-.3145**	.0780	-.0064	-.2694**
MG3	-.0410	.0044	-.1246	.0691	-.0157	-.1942*
CAV	.0229	-.0533	-.4312**	-.0090	-.0100	-.2334**
CA5	.1011	.0106	-.4452**	.0398	.0251	-.2291**
CA4	.1023	.0121	-.4525**	.0408	.0412	-.2261**
CA3	.0956	.0086	-.4210**	.0112	.0367	-.1680*
NAV	-.0353	.0406	.0176	.0498	.0403	-.1660*
NA5	-.0225	.0449	.0083	.0643	.0419	-.1699*
NA4	-.0269	.0493	.0262	.0591	.0483	-.1615
NA3	-.0051	.0680	.0642	.0885	.0601	-.1496
KV	-.0156	-.0090	-.2902**	.0076	-.0184	-.2384**
K5	-.0195	-.0367	-.3309**	.0122	-.0319	-.2503**
K4	-.0213	-.0296	-.3086**	.0162	-.0175	-.2373**
K3	-.0188	-.0021	-.2716**	.0287	-.0133	-.2434**
ALV	-.0362	-.1095	-.1428	.0019	-.0470	-.0732
AL5	-.0170	-.1098	-.1560	.0146	-.0509	-.0758
AL4	-.0279	-.1201	-.1759*	.0147	-.0390	-.0824
AL3	-.0456	-.1278	-.0668	-.0004	-.0726	-.0385
FEV	-.0534	-.0559	-.0464	-.0195	.0310	-.0483
FE5	-.0371	-.0329	-.0556	-.0084	.0555	-.0457
FE4	-.0350	-.0338	-.0523	.0123	.0854	-.0487
FE3	-.0481	-.0624	.0313	.0137	.0080	-.0216
MNV	.1044	.0370	-.3375**	.0749	.1018	-.1195
MN5	.1020	.0270	-.3411**	.0601	.0916	-.1165
MN4	.1091	.0338	-.3531**	.0737	.1221	-.1106
MN3	.1126	.0364	-.3779**	.0599	.1381	-.0489
N of cases:	206	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 16: forts,

Sjikt : A_h

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
MGV	.0566	-.0421	-.4869**	.0499	-.0576	-.5192**
MG5	.0252	-.0750	-.4940**	.0206	-.0797	-.5259**
MG4	.0396	-.0571	-.4852**	.0343	-.0686	-.5273**
MG3	.0037	.0588	-.2912*	.0124	-.0282	-.4500**
CAV	.0027	-.0955	-.4662**	-.0227	-.0672	-.3854**
CA5	-.0147	-.1168	-.4705**	-.0579	-.0973	-.3889**
CA4	-.0085	-.1214	-.5055**	-.0559	-.0963	-.4134**
CA3	-.0068	-.1048	-.5176**	-.0912	-.1028	-.4012**
NAV	.0327	-.0224	-.1505	.0606	-.0601	-.2893*
NA5	.0054	-.0493	-.1840	.0589	-.0708	-.3068*
NA4	.0063	-.0396	-.1527	.0543	-.0646	-.2908*
NA3	.0112	-.0346	-.1461	.0592	-.0576	-.2778*
KV	.0607	-.0016	-.2025	.0713	-.0387	-.3177*
K5	.0253	-.0310	-.2098	.0681	-.0600	-.3560**
K4	.0350	-.0005	-.1744	.0696	-.0422	-.3269*
K3	.0214	.0157	-.1036	.0577	-.0456	-.2959*
ALV	.1264	.0797	-.1272	.0873	-.0066	-.3368*
AL5	.1510	.0933	-.1617	.1097	.0176	-.3619**
AL4	.1569	.0948	-.1448	.1152	.0261	-.3388*
AL3	.0970	-.0492	-.0702	.0699	-.0202	-.0867
FEV	.1634	.1540	-.0894	.1604	.1012	-.2504
FE5	.1532	.1421	-.1340	.1319	.0923	-.2819*
FE4	.1579	.1433	-.1464	.1477	.1129	-.2770*
FE3	.1019	.0021	-.1608	.1020	.0015	-.2533
MNV	.0352	-.0139	-.3152*	.2035	.1737	-.1645
MN5	.0211	-.0548	-.3758**	.1852	.1421	-.2139
MN4	.0173	-.0746	-.3975**	.1748	.1247	-.2229
MN3	.0266	-.0621	-.3378*	.1865	.1257	-.1675
N of cases:	80	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 16: forts.

Sjikt : A.

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
MGV	.1855	.1256	-.5701**	.1065	.0480	-.3462**
MG5	.1638	.1063	-.5577**	.0961	.0411	-.3377**
MG4	.2023	.1376	-.5497**	.1541	.1000	-.3032**
MG3	.1765	.1346	-.3100**	.0932	.0313	-.3126**
CAV	.1371	.0085	-.5694**	.0600	.0038	-.3162**
CA5	.1330	.0118	-.5932**	.0483	-.0057	-.3375**
CA4	.1287	-.0142	-.5969**	.0631	.0174	-.2586*
CA3	.1002	-.0388	-.3799**	.0282	-.0270	-.2513*
NAV	.2767*	.1962	-.3943**	.2293*	.1761	-.2162
NA5	.2728*	.1943	-.4003**	.2369*	.1835	-.2218
NA4	.2967*	.1982	-.4040**	.2561*	.2035	-.1954
NA3	.2646*	.1904	-.3846**	.1974	.1473	-.2296*
KV	.1679	.1366	-.2301*	.1141	.0557	-.2660*
K5	.1671	.1382	-.2258	.1220	.0616	-.2722*
K4	.2055	.1502	-.2049	.1613	.1018	-.2286*
K3	.2028	.1419	-.1809	.1150	.0532	-.2683*
ALV	.3527**	.2444*	-.4858**	.3583**	.3109**	-.1688
AL5	.3813**	.2631*	-.4729**	.3728**	.3295**	-.1399
AL4	.3850**	.2654*	-.4107**	.3927**	.3497**	-.0987
AL3	.0852	-.0197	-.5694**	.0907	.0889	-.1221
FEV	.2409*	.2634*	-.3058**	.2037	.1649	-.2138
FE5	.2723*	.2970*	-.2982*	.2267	.1913	-.1888
FE4	.2550*	.2622*	-.3263**	.2169	.1780	-.1975
FE3	.1205	.0785	-.3320**	.1452	.1023	-.1894
MNV	-.0080	-.1339	-.3351**	-.0273	-.0563	-.1658
MN5	-.0077	-.1255	-.3252**	-.0266	-.0543	-.1613
MN4	.0059	-.1119	-.3069**	-.0040	-.0308	-.1400
MN3	.0066	-.1159	-.2674*	-.0033	-.0299	-.1221
N of cases:	104	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 16: forts.

Sjikt : B

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
MGV	.0354	-.0153	-.1205	-.0359	-.1222	-.1883*
MG5	.0586	.0107	-.1008	-.0319	-.0959	-.1774*
MG4	.0649	.0562	-.0100	-.0346	-.0858	-.1612*
MG3	.1232	.1388	.0665	-.0352	-.0756	-.1477
CAV	.0350	-.0540	-.1580	-.0201	-.1122	-.0567
CA5	.0484	-.0510	-.1666*	-.0284	-.1118	-.0676
CA4	.0505	-.0426	-.1484	-.0277	-.0995	-.0519
CA3	.0982	-.0460	-.1800*	-.0345	-.1003	-.0638
NAV	.0856	.0403	-.1624*	.0013	.0031	-.1463
NA5	.0884	.0533	-.1517	.0013	.0124	-.1475
NA4	.0809	.0501	-.1413	-.0034	.0067	-.1502
NA3	.0786	.0366	-.1562	.0001	.0048	-.1435
KV	-.0870	.0083	-.0313	-.0495	-.0976	-.1749*
K5	-.0745	.0360	-.0142	-.0428	-.0730	-.1688*
K4	-.0654	.0382	-.0082	-.0455	-.0786	-.1712*
K3	-.0520	.0445	-.0121	-.0519	-.0845	-.1840*
ALV	-.0883	-.0181	.1120	-.0363	-.0507	-.1239
AL5	-.0383	-.0197	.0732	-.0143	-.0347	-.1007
AL4	-.0711	-.0386	.0909	-.0572	-.0958	-.1688*
AL3	-.1138	.1065	.3658**	.0455	.1011	.1593
FEV	-.0727	-.0225	.0723	-.0083	-.0682	-.0924
FE5	-.0402	-.0174	.0682	.0128	-.0659	-.0776
FE4	-.0552	-.0087	.0756	-.0546	-.1023	-.1536
FE3	-.1037	.0128	.1584	-.0625	-.1378	-.1699*
MNV	-.0097	-.0611	-.1426	.0004	-.0562	-.0477
MN5	-.0239	-.0842	-.1511	-.0038	-.0710	-.0567
MN4	-.0153	-.0887	-.1521	.0099	-.0674	-.0408
MN3	.0097	-.0724	-.1373	-.0066	-.0666	-.0483
N of cases:	209	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				

Tabell 16: forts.

Sjikt : C

Correlations:	FA5	FA4	FA3	FR5	FR4	FR3
MGV	.5142**	-.1774	-.2337	.6773**	-.3055	-.2701
MG5	.5011**	-.1904	-.2320	.6681**	-.3007	-.2558
MG4	.5366**	-.1501	-.1917	.7155**	-.2782	-.2437
MG3	.3640*	-.0133	-.0782	.4746**	-.3493*	-.3347
CAV	.0028	-.1072	-.1688	-.0346	-.2316	-.1722
CA5	.0088	-.1162	-.1834	-.0257	-.2309	-.1814
CA4	.0173	-.1179	-.1875	-.0154	-.2416	-.1937
CA3	.0533	-.0984	-.1858	.0197	-.2839	-.2455
NAV	.2273	.4368**	.3390*	.2533	-.1378	-.2431
NA5	.2363	.3994*	.3075	.2918	-.1218	-.2372
NA4	.2730	.4031*	.3150	.3414*	-.1313	-.2407
NA3	.2541	.4190*	.3206	.3013	-.1213	-.2292
KV	.4910**	-.0485	-.1062	.6467**	-.2711	-.2523
K5	.4993**	-.0946	-.1466	.6536**	-.2687	-.2382
K4	.5219**	-.0852	-.1282	.7040**	-.2693	-.2272
K3	.0694	.3482*	.2301	.0847	-.2022	-.3177
ALV	.5578**	-.1226	-.1723	.7182**	-.1957	-.1823
AL5	.5235**	-.1413	-.1748	.6866**	-.2083	-.1737
AL4	.5590**	-.1181	-.1512	.7350**	-.1673	-.1437
AL3	-.1131	-.0041	-.0301	-.1721	.4373**	.3517*
FEV	.5834**	-.1885	-.2250	.7664**	-.2278	-.1844
FE5	.5469**	-.1968	-.2222	.7289**	-.2411	-.1867
FE4	.5921**	-.1755	-.2010	.7873**	-.2097	-.1642
FE3	-.0174	.0889	.1869	.0736	.0210	-.1189
MNV	-.0173	-.3222	-.2051	.1361	-.3116	-.1168
MN5	.0211	-.3277	-.2148	.2051	-.3114	-.1344
MN4	-.0175	-.3131	-.2087	.1451	-.2512	-.0992
MN3	-.2135	-.2404	-.1456	-.1273	-.1374	-.0035
N of cases:	48	1-tailed Signif: * - .01 ** - .001				