

Informasjon om lav pH i jordprøver 2018

Det har i vinter oppstått spørsmål fra rådgivere, produsenter og jordprøvetakere vedrørende lave pH-verdier i jordprøver tatt ut høsten 2018. Som følge av dette har Norsk landbruksrådgiving, NMBU og Eurofins Agro hatt en felles møte med faglig diskusjon av vitenskapelige forklaringer til at vi ser denne effekten. På møtet var NLR representert ved Svein Skøien, NMBU representert ved professor Tore Krogstad og Eurofins Agro representert ved Jan Roger Torp Sørby.

Tørkeåret 2018

Store deler av Norge opplevde i 2018 en tørkesommer vi skal mange år tilbake i tid for å finne maken til. Norsk landbruk sto overfor en vanskelig og unormal situasjon som berørte mange produksjoner. Redusert avling, grovførmangel, utnyttelse av halm og andre tørkeeffekter ble daglige samtaleemner for alle tilknyttet landbruksnæringen.

Ikke overraskende har en slik sommer også påvirkning på jordas balanse og jordas kjemiske egenskaper. Dette kommer tydelig frem i forbindelse med at vi nå ser lavere pH-verdier enn forventet i en del av høsten jordprøver. Norge er et langstrakt land, og det er naturlig at effektene av sommeren 2018 blir mer fremtredende i noen regioner enn i andre.

Tørke påvirker jordas pH

I mange deler av Europa var sommeren 2018 ekstremt tørr. Avlingen ble redusert med mer enn 50% noen steder, sammenlignet med en normal sesong. Tørken har også resultert i lave pH-verdier i jorda. Vi ser tilsvarende lave pH-resultater også i andre land med tilsvarende tørkeproblematikk. Men hvorfor skjer dette?

Jordas surhetsgrad eller pH-verdi er et mål på mengden av hydrogenioner, H^+ , som finnes i jordvæska. pH-skalaen er innført for å gi en enklere forståelse av jordas surhetsgrad.

Vannet i jorda inneholder alltid oppløste stoffer. Det skjer kjemiske reaksjoner, biologisk omsetning av organisk stoff og det er vekselvirkning mellom de oppløste ionene i jordvæska og ionene som er bundet til jordpartiklene. I våre jordarter er det som regel et overskudd av H^+ , noe som gir sur jordvæske.

Den ekstreme tørken sommeren 2018 var umulig å forutsi. Derfor gjødsltet produsentene med normale mengder gjødsel på skiftene (1). Tørken medførte redusert vekst, og en stor andel næringsstoffer ble igjen i jorda i stedet for å bli tatt opp av plantene (2). Mangel på regn ga også lite lekkasje av næringsstoffer til omgivelsene (3).

Sammenlignet med tidligere år medførte en kombinasjon av disse tre faktorene høyere konsentrasjoner av plantetilgjengelig nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na), bor (B) og, i noe mindre grad, også magnesium (Mg) og kalsium (Ca) i jorda (4). Denne høyere konsentrasjonen av ioner vil påvirke den kjemiske likevekten i jorda.

Den totale mengden utbyttbare kationer i jorda kalles kationebyttekapasiteten (CEC). Næringsstoffene Na, K, Mg og Ca vil påvirke kationebyttekapasiteten ved å binde seg til jordpartiklene. I denne prosessen frigjøres H^+ -ioner (5). Disse H^+ -ionene blir en del av jordvæsken, noe som resulterer i lavere pH (7). Dette vil skje i jorda når den fuktes opp enten ved nedbør eller når det tilsettes vann for å måle pH på laboratoriet. Lavere pH er en salteffekt på grunn av gjenværende gjødsel i jorda.

Derfor, for å oppsummere:

- 1) I oppstarten av vekstsesongen ble det gjødslet normalt
- 2) Vekstenes opptak av næringsstoffer ble lavt gjennom sesongen på grunn av tørken
- 3) Det var lite lekkasje av næringsstoffer til omgivelsene, som følge av mangel på regn.
- 4) Kombinasjonen av faktor 1 og 2 resulterte i en økt mengde (høyere konsentrasjon) av kationer (K^+ , Na^+ , Mg^{2+} og Ca^{2+} -ioner)
- 5) Det frigjøres H^+ -ioner fra CEC
- 6) H^+ -ionene blir del av jordvæsken
- 7) pH synker, noe som betyr at jorda blir surere

Beskrivelsen ovenfor kan klart sees på:

- A) Sandholdige jordtyper som vanligvis lett lekker næringsstoffer. Disse jordtypene har bare svak bindingsgrad til CEC. I et normalår vil slike jordtyper lekke næringsstoffer til omgivelsene, men i 2018 ble det liten eller ingen lekkasje.
- B) Jord som fra før har lav pH, eksempelvis sandholdig jord, inneholder allerede høye mengder H^+ -ioner i CEC. H^+ er svakt bundet til CEC og kan lett erstattes av andre næringsstoffer. Da frigjøres H^+ , noe som resulterer i en større senking av pH i jordløsningen.
- C) Jord med høy CEC som leirjord og jord med organisk materiale. Sammenlignet med et normalt år vil konkurransen om binding til CEC bli vunnet av kationene K^+ , Mg^{2+} og Ca^{2+} . En høyere konsentrasjon av H^+ -ioner vil finnes i jordløsningen og man måler lavere pH.
- D) Jord hvor det brukes surgjørende gjødsel som ammoniumnitrat, og hvor planteopptaket av nitrogen har vært lavt på grunn av tørke, vil nitrifikasjon av ammonium til nitrat føre til frigjøring av H^+ , noe som resulterer i senkning av pH.

Næringsstoffer i jord

Det er viktig å presisere at de ovenstående effektene ikke påvirker analyse av AL –elementer som fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), kalsium (Ca) og natrium (Na) i jorda. Gjødslingsplanlegging kan derfor utføres som normalt.

Kvalitetssikring av analysene

Eurofins Agro benytter i 2018/2019 de samme analysemetodene som tidligere. Det er ikke utført noen metodeendringer siste 10 år på standard jordanalyser. pH-analyser utføres etter metode ISO 10390 i vann, med samme forhold mellom vann og jord som tidligere.

Det er endret utførende laboratorium, men skiftet påvirker ikke kvaliteten. Dette er dokumentert ved omfattende sammenligningsstudier utført ved analyse av mange tusen jordprøver årlig siste 2 år. NMBU ved professor Tore Krogstad har i samarbeid med Eurofins Agro gjennomgått sammenligningsstudiene og det er ikke funnet avvik. Kvaliteten er dokumentert meget god. Det er ikke funnet avvikende trender eller nivåforskjeller mellom nåværende analyselaboratorium og tidligere analyselaboratorium.

Utførende laboratorium hos Eurofins Agro er akkreditert etter standarden EN ISO/IEC 17025. Eurofins Agro dokumenterer og kvalitetssikrer sin analysekvalitet ved deltagelse i månedlige og kvartalsvise ringtester. Siste ringtest ble utført i februar 2019, men resultatene fra denne foreligger foreløpig ikke. Tidligere ringtester fra høst/vinter 2018/2019 er alle godkjente uten anmerkninger. Det betyr at det ikke er funnet avvik utover metodenes usikkerhet, verken på pH eller AL-analyser.

Eurofins Agro benytter et kvalitetssystem for daglig kvalitetssikring av analysene som utføres. Analyse av pH utføres ved bruk av pH-robot som før hver måling kalibreres mot standardløsninger med pH 4,01, 7.00 og 10.01. I tillegg analyseres det kontrollprøver med kjent pH i hver kjøring.

På bakgrunn av diskusjonen om årets pH-nivå, er det i samarbeid med NMBU ved professor Tore Krogstad innhentet kontrollprøver av jord med kjent pH for en ekstra kontroll. Sammenligning av Eurofins Agro sine analyseresultater av disse prøvene med analyseresultatene fra NMBU viser at Eurofins Agro har høy kvalitet på sine analyser.

Konklusjon

Tørkeåret 2018 har påvirket pH i jorda i mange områder av landet. Lave pH-resultater i årets jordprøver har sin vitenskapelige forklaring i jordkjemi og tørkens påvirkning av jordas kationbyttekapasitet (CEC).

Jordprøver tatt ut i sesongen 2018 er analysert med de samme metoder som tidligere og det er ikke avdekket noen kvalitetsavvik fra laboratoriets side.

Årets analyseresultater kan benyttes til gjødslingsplanlegging som vanlig. Dersom enkelte pH-resultater viser lavere verdier enn forventet, må kalking vurderes i forhold til en agronomisk totalvurdering.

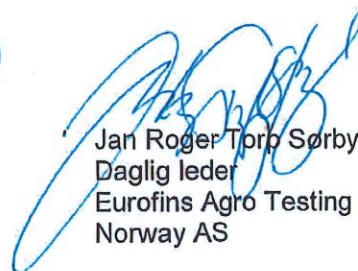
Moss/Ås 14.03.19



Svein Skøien
Prosjektleder klimasmart landbruk
Norsk Landbruksrådgiving



Tore Krogstad
Professor
Norges Miljø- og
Biovitenskapelige
Universitet



Jan Roger Torp Sørby
Daglig leder
Eurofins Agro Testing
Norway AS