

# Røynebergsand – sikker kaliumgjødning

Røynebergsand frå Rogaland er eit kaliumrikt steinmjøl som er eit klart alternativ for økologisk landbruk, men også interessant ved konvensjonell drift. Eitt tonn på målet gjev rundt 8 kg kalium og noko kalkverknad. Storskalaforsøk med Røynebergsand til eng viser at kaliuminnhaldet i jord og planter auker ved å tilføre eit tonn per daa.



**Tekst: Karl-Jan Erstad, forskar, Rådgivande Agronomar AS, karl-jan.erstad@raadgivande-agronomar.no, 57 73 77 90. Foto: Peder Malmin, Norstone.**

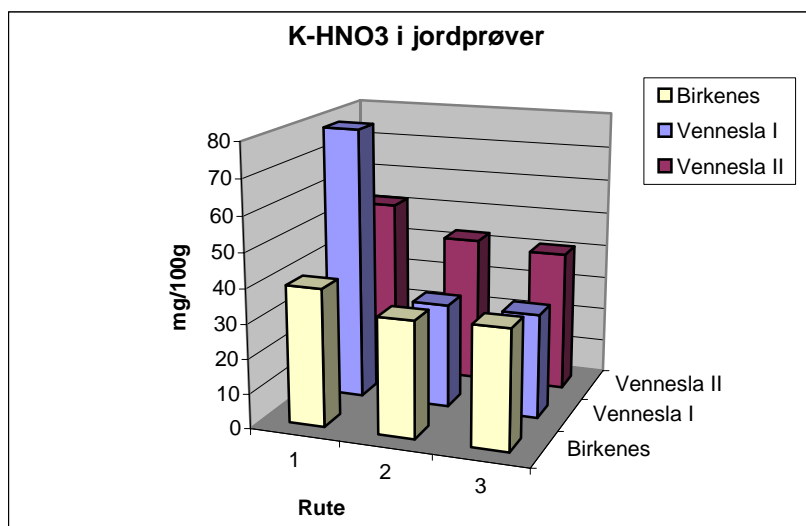
Denne mørke gneisen frå Jæren inneheld 15% biotitt, og totalt innhald av kalium (K) er 1,1% målt i ei sterk salpetersyre (7 M), mens ei litt svakare salpetersyre (1 M) gir 0,8% syreløseleg kalium ( $K-HNO_3$ ), som er ein vanleg test for kaliumreservar. Det svarer til 8 kg kalium per tonn. For øvrig er det litt kalsium (Ca) og magnesium (Mg) i dette steinmjølet, og det har ein viss kalkverknad med ein nøytraliserande verdi (NV) på 5, litt under tiendeparten av dolomitt.

I Økologisk Landbruk nr. 2/ 2002 omtalte vi Røynebergsand, etter at vi hadde gjennomført eit første veksthusforsøk saman med Jæren forsøksring. Resultatet frå veksthusforsøket såg ganske lovande ut, jamvel om dette innleiande forsøket ikkje var ei fullstendig utprøving.

I perioden 2003-2005 har det vore gjennomført storskalaforsøk i regi av Forsøksringen Agder – økologisk landbruk. Det nøkterne forsøksopplegget har gitt klare resultat, over forventning.

## Røynebergsand i eng

Tre felt vart lagt ut; eit felt i Birkenes og to felt i Vennesla hos feltvertar som driv økologisk mjølkeproduksjon og engdyrking. Jordartane er typisk kaliumfattige; frå skarp sand til meir organisk rik sand på eine feltet. Kvart felt var samansett av 3 storruter, den minste var ei forholdsvis smal 0-rute, mens dei 2 litt større var berre



Rutevise  $K-HNO_3$ -jordanalysar for felta i Birkenes og Vennesla I og II, prøvedato 15.09.2003.

**Rute 1 : Røynebergsand + husdyrgjødning**

**Rute 2 : 0-ledd**

**Rute 3 : Husdyrgjødning**

husdyrgjødning og husdyrgjødning + steinmjøl. Husdyrgjødning vart tilført i mengder som var normale for teigane på gardane, 2-3 tonn storfegylle/daa om våren og etter 1. slått. På eine feltet vart det brukt 1 tonn Biokompost/daa våren 2005. Steinmjølet vart spreidd med 1 tonn Røynebergsand (0-2 mm) pr. daa kvar vår.

Felta vart ikkje avlingsregistrert, men det vart tatt rutevise planteprøver til analyse ved alle slåttar. For nokre felt og år var det også ein 3. slått. Innleiande jordprøver vart tatt våren 2003, og med unntak av våren 2004 (reduert jordprøvetaking) vart det

tatt rutevise jordprøver kvar haust og vår i 3-årsperioden.

## Stadig sterkare kaliumeffekt på plantane

Det var svært små synlege skilnader mellom rutene over forsøksåra, med eit visst unntak for 0-leddet, som etter kvart vart litt forpint utan gjødning av noko slag. Med ein misvekst som utviklar seg ved nitrogenmangel, vil kjemiske parametrar framvisse ein del abnorme verdiar grunna ubalanse i planteernæringa.

I 2003 var det ingen klare og systematiske utslag på dei kjemiske parametrane på dei ulike rutene.



Røynebergsand (0-2 mm) i haug under steinknuseren ved pukkverket.

Berre på det eine feltet i Vennessla var det tendens til høgare kaliuminnhald i plantematerialet når vi ser på begge slåttane under eitt. Deretter utvikla skilnadane seg stadig sterkare, jamvel om kaliuminnhaldet under ingen omstende kom under kritisk nivå på 1% av plantetørrstoff sjølv på 0-rutene.

I 2004 var det aukande tendens utover i sesongen til at Røynebergsand gav merkbar høgare kaliuminnhald i plantetørrstoffet, og i 2005 var det statistisk sikre resultat. Tilførselen gav ein varig og aukande effekt på kalium i plantane, og jamt over låg innhaldet i området 2-3%

av plantetørrstoff i 2005.

På same tid ser det også ut til at Røynebergsand kan tilføre monnalege mengder kalsium (Ca) og magnesium (Mg) ved denne bruken, men effekten synest sterkast ved nyttilført materiale, som det viste seg ved 1. slått.

### Oppbygging av K-reservar i jord

Ganske raskt byrja vi å måle effekt på tungtløselege kaliumreservar i jord. Alt første hausten var tendensen til auken i syreløseleg kalium ( $K-HNO_3$ ) heilt klar, som vist i figuren. Deretter vart talmaterialet stadig sikrare, og hausten 2005 var

utsлага høgst statistisk sikre for  $K-HNO_3$ -effekten, mens også lettlyseleg kalium (K-AL) nærma seg statistisk sikkert nivå (F=9%).

Utan at vi enno kan slå det fast med visse ser det ut til at vi har bygd opp slike reservar av kalium i jord, at ein dose på 1 tonn Røynebergsand pr. daa og år er i overkant av det vi treng å bruke for vedlikehald framover i tid. Dersom vi gradvis kan redusere mengdene litt, vert også det økonomiske reknestykket stadig betre.

Røynebergsand er eit klart alternativ for økologisk landbruk, men ser også interessant ut for det konvensjonelle. Mindre av lettlyselege gjødselkjelder gir

dessutan betre kvalitet på produkta – høgare tørrstoffinnhald og mindre mineralsk antagonisme.

Antagonisme mellom næringsstoff tyder at eitt næringsstoff ved god tilgang hindrar opptak av andre, og vi får skadeleg mineralsamansetnad i plantematerialet. Det mest typiske er at luksusopptak i fôr av kalium i store, lettlyselege mengder, fortrengr magnesium og kan føre til graskrampe, og ved fortrengring av kalsium vere ein faktor som utløysar mjølkefeber.

Sakteverkande kaliumgjødsel er dermed ein stor fordel.

### Tilgjengeleg steinmjøl i marknaden

I forskning og utprøving har vi ofte arbeidd med idèelle kaliumhaldige steinmjøl som ikkje har vorte tilgjengelege for bøndene. Årsaksforholdet har vore fleirsidig, både manglande utvinning, potensielt høge kostnader, og tilsvarande svak etterspurnad frå landbruket.

Røynebergsand ser vi som eit rett bra produkt, og som ein avgang frå pukkproduksjonen kan det leverast til ein svært fornuftig pris som bulkvare som tøler fukt.

Leveranse med båt ved kysten, direkte ut til bønder eller via gode hamnelager kan vidare halde kostnader nede. Arbeidssparande spreieing kan skje v.h.a. kalkvogner, og tid i våronna kan gjerne sparast inn ved spreieing under gode vèrtilhøve på ettervinter og tidleg vår.



Norstone Røyneberg Pukkverk sitt anlegg på Sola nær Sandnes.

