

KALK – LANDBRUKETS BESTE INVESTERING?

Kalking lønner seg! Riktig pH i jorda gir bedre næringsopptak, mer effektiv utnyttelse av gjødsel og grunnlag for høyere avlinger. Investeringen du gjør i kalking får du igjen – og vel så det – gjennom økt avlingsnivå. I de fleste tilfeller er avlingsgevinsten betydelig større enn kostnadene ved kalking, og tiltaket gir derfor svært god lønnsomhet.

Forfattere: Ingeborg Setten, Norsk landbruksrådgiving / ingeborg.setten@nlr.no
Dagunn Onsaker Moum, Norsk landbruksrådgiving dagunn.o.moum@nlr.no

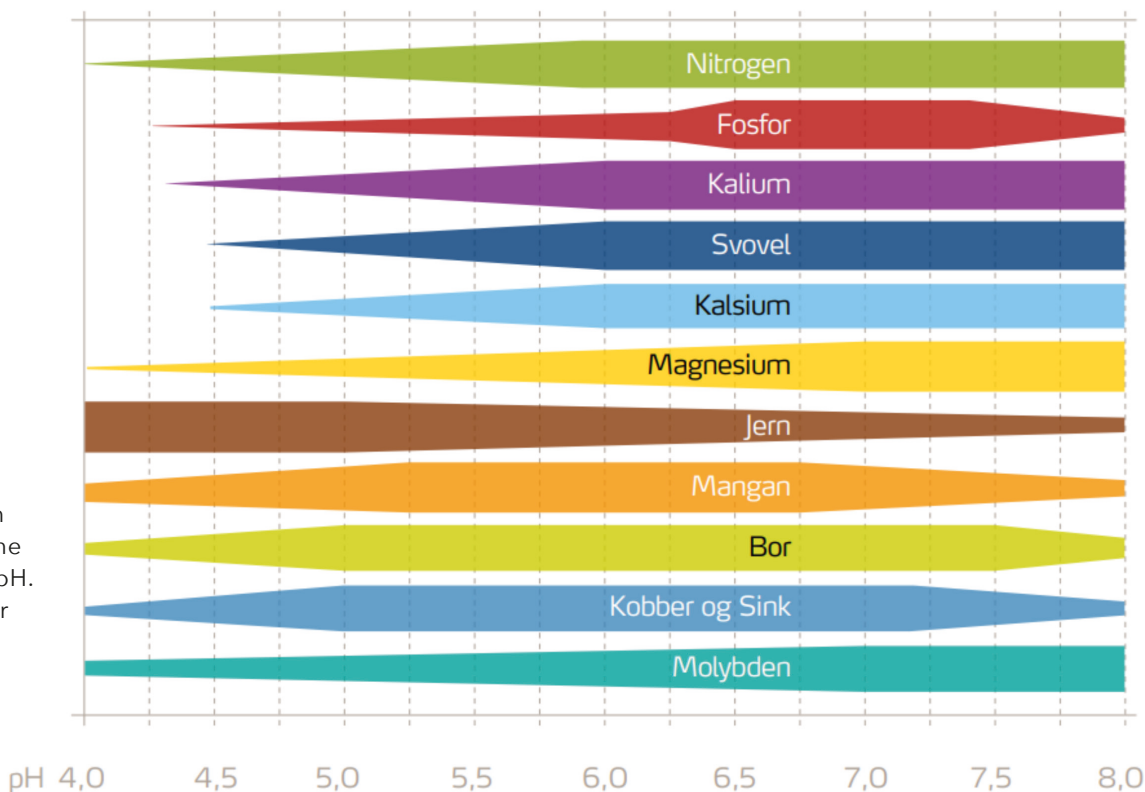
KALKING GIR BEDRE UTNYTTELSE AV GJØDSLA

Optimal pH er avgjørende for at planter skal kunne ta opp nødvendige næringsstoffer. Når pH i jorda blir for sur, bindes viktige næringsstoffer som fosfor og magnesium sterkere til jern- og aluminiumforbindelser, noe som gjør dem mindre tilgjengelig for plantene. For å motvirke denne effekten kan jorda kalkes. Kalking hever pH og øker næringstilgjengeligheten, slik at plantene kan utnytte gjødsla bedre.

Spesielt med de nye begrensningene i hvor mye fosfor som kan tilføres gjennom gjødselbrukforskriften, kan riktig pH i jorda være avgjørende for at mest mulig plantetilgjengelig fosfor blir utnyttet. En optimal pH bidrar til bedre fosfortilgjengelighet og reduserer risikoen for at fosfor blir bundet i former som planter ikke kan ta opp.

Figur 1

Tilgjengeligheten av næringsstoffene øker ved høyere pH. Optimal pH ligger mellom 6,2-6,5. Kilde: Yara



HVORFOR ER KALKING ET GODT KLIMATILTAK?

Ved kalking kan flere positive klimaeffekter oppnås, blant annet:

- Økt pH i jorda, som kan bidra til reduserte utslipp av lystgass (N_2O).
- Økt planteproduksjon, som gir større biomasse og økt binding av karbon fra atmosfæren.
- Bedre utnyttelse av gjødsel, noe som kan redusere tap av næringsstoffer gjennom avrenning.

Det kan forekomme direkte utslipp av karbondioksid ved bruk av karbonatholdig kalk når denne reagerer med jorda. Likevel er de positive klimaeffektene større enn de negative i et helhetlig klimaperspektiv.



Figur 2. Spredning av kalk. Foto: Ragnhild Borchsenius

KALKING GIR HØYERE AVLINGER

Kostnadene du legger i kalk vil du få igjen i høyere avling. Dette er både økonomisk- og klimasmart. Plantene trives bedre, utnytter gjødsla mer og man får økte avlinger. Beregninger av avlingseffekt ved kalking baseres i stor grad på to mangeårige studier («Lanna» og «de permanente kalkingsforsøkene») i regi av Sveriges Landbruksuniversitet (SLU). Studiene har fått fram effekt på avling ved vedlikeholdskalking, som vil si kompensasjon av den årlige forsuringen. Årlig forsuring og dermed

kalkingsbehov for vedlikehold varierer noe med jordart og moldinnhold, men regnes på mange jordarter nær 0,1 pH-enhet. Forsøkene har vist 20% avlingsøkning for førsteårseng og 12% for eldre eng. Forskjellen skyldes at høyere pH gir større kløverinnhold i førsteårseng. For korn vistes 9,1% avlingsøkning ved kalking for å holde på en tilstand mellom pH 6,2 og 6,5.

Dersom jorda har en mye lavere pH enn anbefalingen for den aktuelle veksten, kan avlingseffekten være betydelig større.

LØNNSOMT!

Avlingsgevinsten er i de fleste tilfeller betydelig større enn kalkingskostnaden. Hvor mye kalk man trenger å spre avhenger av jordart, moldinnhold og jordas utgangs-pH. I eksemplene nedenfor vises årlig kostnad og gevinst ved vedlikeholdskalking.

- Kalkingsbehov her er beregnet for siltig sand med 4-6% mold.
- Kalkpris for ferdig spredd grovkalk (pris fra FK Agri) f.eks på Snåsa, Kolvereid, Meldal, Rennebu. Områder nærmere Verdal får billigere kalking, og andre leverandører samt egen kalkspreder kan gi kalkingskostnader ned mot 50% av dette.
- Avlingspris grovfôr er NLR's pris anbefalt pr. FEm ved rundballesalg 2025, med utgangspunkt i kostnadsdekning. Om manglende fôr erstattes med kraftfôr, er verdien større.
- Kornpris er noteringspris for Steinkjer kornsilo i uke 30-40 (2025)

					År i omløpet/mellom hver kalking	Pr. kalking	
Årlig kalking	Gir økning tilsvarende 0,1 pH-enhet	40	kg CaO	95	kg kalk/år/daa	5	476 kg
Kalkpris	Varierer med geografi og leverandør	744	Kr/tonn	0,74	kr/kg	5	354 kr
Kalkverdi	Virkning år 1 oppgitt for aktuell vare	0,42	kg CaO/kg kalk	1,77	Kr/kg CaO		
Kalkingskostnad / år				71	Kr / daa		

	Avlingsnivå før kalking	Avlingsøkning	Avlingsøkning FEm	Pris/FEm	Verdi av avlingsøkning	Kalkingskostnad	Årlig gevinst av kalking, kr
Førsteårs-eng	470	20 %	94	3,70	348	71	277
Eldre eng	470	12 %	56	3,70	209	71	138
Snitt alle eng-år (antall)	5					Årlig gevinst / daa	166

	Avlingsnivå før kalking	Avlingsøkning %	Avlingsøkning FEm	Pris/kg	Verdi av avlingsøkning	Kalkingskostnad	Årlig gevinst av kalking, kr
Bygg	350	9,1%	31,85	3,95	126	71	55
Høsthvete, fôr	550	9,1%	50,05	4,11	206	71	135
Høsthvete, matkorn	550	9,1%	50,05	5,20	260	71	189

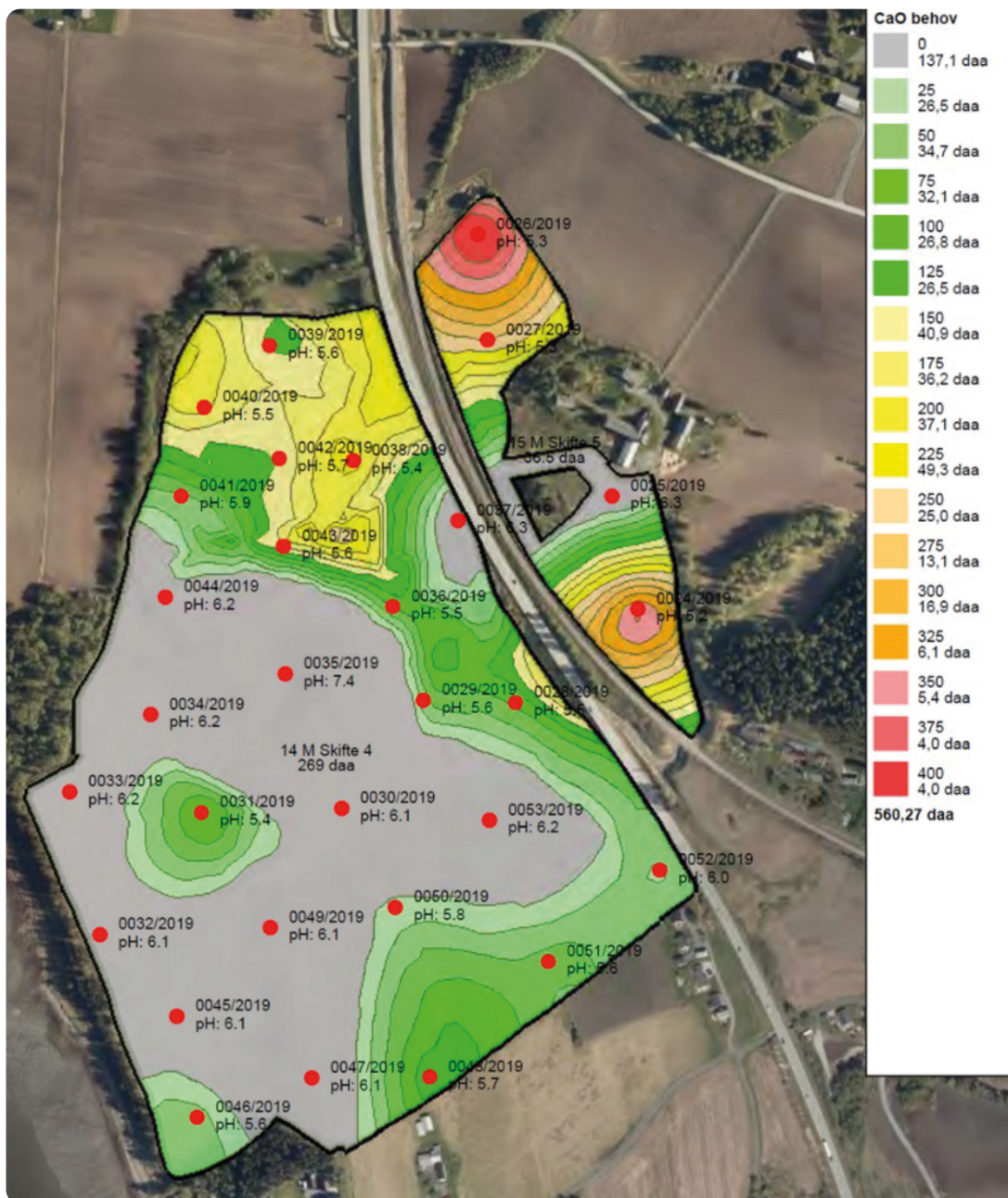
Gevinsten ved å kalke enda viser en årlig gevinst på 166 kr per dekar. For dyrking av bygg er den årlige gevinsten 55 kr. Dyrker man høsthvete med matkorn-kvalitet er den årlige gevinsten 189 kr per dekar. Dette viser det er mye å hente ved å optimal pH for veksten.



SPAR PENGER PÅ KALK MED SYSTEMATISK JORDPRØVETAKING

Selv innenfor et skifte på 20 dekar kan det være store variasjoner i både jordtype og pH. Ved systematisk jordprøvetaking, for eksempel én jordprøve per cirka 7 dekar, kan man avdekke disse forskjellene og tilpasse kalkmengden deretter. Dersom jordprøvene viser en pH-variasjon mellom 5,8 og 6,4, kan dette få betydelige økonomiske konsekvenser. Ved tradisjonell jordprøvetaking basert på

gjennomsnittlig pH vil man ofte kalke hele skiftet likt, også områder som i utgangspunktet ikke har behov for kalk. For høy pH er heller ikke ønskelig, da dette kan redusere tilgjengeligheten av enkelte næringsstoffer og føre til mangelsymptomer hos plantene.



Figur 3
Behovet for kalk kan variere veldig innad et skifte. Kartet er fremstilt i Skifteplan. Kilde: NLR, Truls Olve Hansen

Figur 3 illustrerer hvordan pH kan variere innad i et skifte. For skifte M4 til venstre for veien var det kun 84 dekar som faktisk trengtes å kalkes. Ved å variere kalkingen etter faktisk behov oppnås jevnere vekstvilkår, bedre utnyttelse av tilført gjødsel og redusert risiko for unødvendig kalking.

REGNEEKSEMPEL

Bruk av gjennomsnitt på skifter

Skifte	Areal	pH gj.snitt	Ønsket pH	Mengde kalk	Pris kalk	Sum
M4	269	5,9	6,1	200 kg/daa	744 kr/tonn	40 027 kr
M5	37	5,5	6,1	600 kg/daa	744 kr/tonn	16 517 kr
Sum	306					56 544 kr

Bruk av posisjonsbestemte prøver (30 stk.)

Skifte	Areal	pH gj.snitt	Ønsket pH	Mengde kalk	Pris kalk	Sum
M4	269	5,4 - 7,4	84	200 - 500	744 kr/tonn	19 960 kr
M5	37	5,3 - 6,3	30	200 - 800	744 kr/tonn	13 595 kr
Sum	306		114			33 555 kr

Regneeksempelet viser at man sparer over 20 000 kroner på kalk dersom man tar flere jordprøver innad et skifte. Ved uttak av flere jordprøver kommer forskjellene i pH tydeligere fram og en får optimalisert kalkingen deretter.

KILDER

«Holger Kirchmann med flera Institutionen för mark och miljö, Sveriges Lantbruksuniversitet, Lanna Forskningsstation - Kalkforsøk»

«Bardalen et al. (2018), Utslippsreduksjoner i norsk jordbruk, Kunnskapsstatus og tiltaksmuligheter»

«Hovlandsdal L. (2011), Langtidseffekten av kalking på lystgassemisjonen fra dyrka jord»

«Nesheim L. (2014), Kalking til gras og korn»