

## NYTT fra **Bioforsk**

### Kalkulator for å beregne kost-effekt av jordbrukstiltak

*Av Marianne Bechmann og Karen Refsgaard  
i et samarbeid mellom Bioforsk og NILF*

Vannforskriften stiller krav til at tiltak for å redusere forurensning til vann og vassdrag skal rangeres ut fra kostnadseffektivitet. Landbruket skal som alle andre sektorer bidra til å redusere sine utslipp til norske vann og vassdrag for å følge opp kravene i vannforskriften.

Bioforsk og NILF har utviklet en kost-effekt-kalkulator som beregner kostnader ved reduksjon av fosfortilførsler fra landbruket i områder med kornproduksjon ([webgis.no/Peffekt](http://webgis.no/Peffekt)). Kost-effekten av tiltak i jordbruket varierer mye for ulike geografiske områder, jordtyper og topografi.



*Overvintring i stubb er det billigste jordbrukstiltaket i mange områder*

Gårdbrukerens agronomiske kompetanse, maskinutrustning og arbeidssituasjon har også betydning. I kalkulatoren beregnes kost-effekten derfor ut fra de lokale forhold på stedet. Kost-effekten presenteres som kostnader per kg fosfor, det vil si at høy kost-effekt betyr høye kostnader ved et tiltak.

### Kost-effekt av jordarbeiding

Et av de billigste tiltakene for å redusere fosforavrenning fra kornområder er endring fra tradisjonell høstpløying til høstharving eller overvintring i stubb, men det er som regel en avlingsnedgang forbundet med jordarbeidingstiltakene. Avrenningen av fosfor reduseres mye mer når tiltakene gjøres på bratte arealer enn på flate arealer og derfor er kostnadene på bratte arealer lavere regnet per kg fosfor. På f.eks. leirjorder i Østfold varierer kostnadene ved å gå over til vårpløying fra under 100 kr pr. kg fosfor på de bratteste arealene til over 10 000 kr pr kg fosfor på arealer med lite erosjon, det vil si på de flate arealer. Derimot kan det på lettere jorder som f.eks. på Hedmarken hvor bonden kan starte tidligere på våren være

rimeligere å gå over til jordarbeiding på våren. Resultatene viser dessuten at det er billigere å gjennomføre jordarbeidingstiltak i vårkorn enn i høstkorn, og i mange tilfeller koster det om lag dobbelt så mye med tiltak i høstkorn. Slik varierer kost-effekten mye for jordarbeidingstiltakene avhengig av terreng, jord, klima og gårdbrukerens erfaringer og muligheter, særlig maskinutrustning og arbeidsbelastning over året.

### Fosforgjødsling

Fosforgjødsling er et viktig tiltak for å redusere fosforinnholdet i jordpartikler som renner av fra dyrka mark. Dessuten blir det lavere biotilgjengelighet av arealavrenning med et lavere fosforinnhold, men effekten av redusert fosforgjødsling virker først på lang sikt og det finnes ikke god dokumentasjon på sammenhengen mellom redusert gjødsling og jordas fosforstatus. Kostnadene ved å redusere fosforgjødslingen til anbefalt gjødsling er lave og avhenger mest av økte priser på fosforfri gjødsel. Kost-effekten av redusert fosforgjødsling er derfor usikker og er ikke tatt

Kost-effekt-kalkulator for jordbrukstiltak  
Utviklet av BIOFORSK og NILF.

- Jordarbeiding
- Vegetasjonssoner
- Fangdammer

Andre tiltak  
Har du forslag til forbedringer?

Kost-effekt-kalkulator finnes på: [www.webgis.no/Peffekt](http://www.webgis.no/Peffekt)

med i kalkulatoren. Effekten av redusert fosforstatus i jorda inngår i kalkulatoren for kost-effekt av jordarbeiding.

### Effekt av kombinerte tiltak

I kalkulatoren kan det beregnes effekter av kombinerte tiltak som endret jordarbeiding og landskapstiltak. Dersom en har valgt vårpløying og vegetasjonssoner i nedbørfeltet vil effekten av en fangdam være mye lavere sammenlignet med høstpløying uten vegetasjonssoner i nedbørfeltet og kostnadene per kg fosfor er i et slikt tilfelle ca. tre ganger så stor.

### Stor variasjon i tiltakseffekter mellom sektorer

Kostnader ved tiltak i jordbruket er generelt noe lavere sammenlignet med tiltak i andre sektorer, men også biotilgjengeligheten er lavere i avrenning fra jordbruksarealer. Jordbruket bidrar med mest partikkelbundet fosfor og en stor del av tilførselene skjer utenom vekstsesongen og kan derfor være mindre tilgjengelige for algene. En

annen ulempe er at kornavlingene og dermed norsk matproduksjon reduseres noe ved jordarbeidingstiltak. Samtidig er det noen helse- og miljøeffekter som oppstår ved bruk av redusert jordarbeiding, bl.a. i form av økt plantevernmiddebruk til ugrasbekjemping og større risiko for soppsykdommer og eventuell mykotoksinutvikling – forhold som ikke er inkludert i kost-effekt-beregningene. Sammen med avlingsreduksjonen bør disse forholdene vurderes i sammenligninger på tvers av sektorer. Sammenligning av kost-effekt bør derfor gjøres innenfor hver sektor og ikke mellom sektorer. Kost-effekt-kalkulatoren kan være et hjelpemiddel til å prioritere mellom tiltak innenfor jordbrukssektoren.

Kost-effekt-kalkulatoren inngår som en del av Tiltaksveilederen for landbruket: [www.bioforsk.no/tiltak](http://www.bioforsk.no/tiltak) med direkte link: [webgis.no/Peffekt](http://webgis.no/Peffekt).

### Referanse

Refsgaard, K., Bechmann, M., Blankenberg, A.G.B., Kvakestad, V., Kristoffersen, A.Ø., Veidal, A. 2013. Evaluering av tiltaks mot fosfortap fra jordbruksarealer i Norge. NILF-rapport 2013-3. 105 sider.