

# Spar klima og penger!



Riktig innstilling av plogen sparer drivstoff forbruk, trekk-kraftbehovet blir mindre. God pløgsle, kan spare oss for mange arbeidsoppgaver seinere. Foto: Kari Bysveen

Man kan lett bli motløs av klimakrisen. Folk flest må bidra, også bonden. Heldigvis har mange øko-bønder miljøinteresse, således er de på god tur allerede. Her følge noen enkle råd.

**Kari Bysveen** | Høgskolen i Hedmark, Blæstad.

Plantedyrking er CO<sub>2</sub>-fangst på høgt plan. Plantevekst har sitt grunnlag i grønne plantedeler sin evne til å drive fotosyntese. Utvidet fotosynteseaktivitet globalt er derfor en viktig brikke for å bremse CO<sub>2</sub>-økningen i atmosfæren. Hvis plantematerialet på sikt kan lagres i jord, vil dette også bremse CO<sub>2</sub>-økningen ytterligere.

Et såkalt nullutslipp er nok umulig i matproduksjon. Med økt bevissthet er det fullt mulig å spare energi og CO<sub>2</sub>, men også noe kronasje!

## Godt vedlikehold = Redusert forbruk

Redusert forbruk bør også gjelde investeringer av utstyr. Tall fra Budsjettnemnda for landbruket, viser at årlig netto totalkostnader for maskiner og redskaper utenom biler, er ca 4,7 milliarder kroner. Kapitalslit og rentekostnader utgjør over 3 milliarder kroner, mens vedlikehold utgjør bare 380 millioner. Stor kapital er bundet i maskiner, og alle investeringer påvirker økonomien.

Godt vedlikehold reduserer forbruket. For eksempel skal plogen sine blanke deler aldri ruste. Dette betyr at den bør rengjøres, og behandles med et middel som hindrer korrosjon før den parkeres for sesongen. Parkeres den innomhus blir faren for rusting enda mindre. Trekkraftbehovet, og dermed drivstoffbehovet øker dersom traktoren må dra rusta redskap. I tillegg kan sluringa på hjula bli større.

Rett vedlikehold må også gjelde de øvrige redskapene på gården. Traktoren bør også vedlikeholdes for å yte det den skal. Slurv med f. eks

filterskift på motoren vil på sikt gi høyere avgassverdier enn akseptabelt.

God vedlikehold på luftfilter og kjøleanlegg kan spare opp til 5 % diesel (Seehusen, 2010). Dette virker kanskje lite, men tenk på hvor mange timer traktoren brukes!

### Optimal bruk

Ved nye investeringer bør man sjekke trekkraftbehovet til maskinen. Blir det for tungt og det resulterer i sluring, gir det også pakking av jorda.

De heldige som har fått prøve å pløye med hest, kan nok skrive under på at en feil innstilt plog er skrekkelig tung. Da bruker man enormt mye krefter på at plogen skal gå rett. Traktorene i dag er så sterke at de kan dra nær sagt hva som helst, men slitassen blir stor både på traktor og plog. Drivstofforbruket øker også. I tillegg har dårlig pløying svært dårlig effekt på ugraset, og vi må kompensere med mer jordarbeiding enn vi ellers måtte gjøre.

Det samme gjelder for mye annet utstyr. Still inn rett slik at alle arbeidsorgan jobber likt. Da får man best mulig effekt av maskina, og slitassen blir jevnere. Alt i alt er det mye å hente på rett bruk og rett innstilling, ved ulike feltoperasjoner med landbruksteknisk utstyr.

### Vekstskåla

Valg av jordarbeidingssystem er ikke noe enten eller, men et både og. Man begynte å interessere seg for redusert jordarbeiding under den berømmelige oljekrisa på 70-tallet, nettopp for å redusere energiforbruket i landbruket. Redusert jordarbeiding gir mulighet for redusert innsats av energi, mens plogen er et godt redskap for å tyne ugras, molde ned gjødsel og planterester. De ulike effekter på jord, planter, klima og matvarekvalitet må avveies opp mot hverandre.

Et system med redusert jordarbeiding, dvs. pr definisjon et system hvor det ikke pløyes, er lite aktuelt i økologisk landbruk mht ugrasproblematikken. Et helt pløyefritt landbruk har sine store fordeler med redusert erosjon, økt moldinnhold og redusert energiforbruk, men mht en del skadegjørere kan det bli på problemer.

I økologisk landbruk har vi lenge betydret betydningen av et allsidig vekstskifte. Et allsidig

## La bakteriene ta energikostnaden!

Et tips som kanskje ikke gjelder økobonden så mye som den konvensjonelle bonden. Dyrker man belgvekster kan man spare på nitrogengjødslinga. Det er fornuftig å la rhizobiumbakteriene gjøre jobben. Nitrogengjødslinga er en stor synder, både når det gjelder energibruk og lystgassproduksjon, samt mye transport. Dyrker vi mer belgvekster til modning vil vi i tillegg få mindre import til kraftfôrproduksjonen.

Mindre import betyr mindre transport. Kraftfôrindustrien har signalisert at de ønsker mer belgvekster, også konvensjonelt.

Kløver i enga er et must for økobonden. Dersom den konvensjonelle gardbrukeren reduserte på kunstgjødselbruken, ville kløveren konkurrere bedre med grasartene, uten at avlingsmengden ble redusert nevneverdig.

vekstskifte medfører også et allsidig jordarbeidingssystem. Videre er jo et godt gjennomfør vekstskifte et tiltak mot ugras i seg sjøl.

Blæstadmiljøet har i alle år vært en forkjemper for plogen. Pløying er kanskje den arbeidsoperasjonen som forårsaker de største tap av CO<sub>2</sub> fra jorda.

Dette er en spesielt energi-krevende arbeidsoperasjon. I tillegg fører det til at luft pumpes inn i jorda, og omsetting av planterester og mold øker umiddelbart etter pløying. Blæstad er i ferd med å avslutte et SLF-prosjekt om jordarbeiding og jordarbeidingssystemer. En vesentlig del av dette prosjektet var å skrive heftet "Veien mot bedre pløying". Kanskje ikke spesielt klimavennlig å pløye, men dersom det pløyes rett blir ugraseffekten bedre og de negative effektene som energiforbruk og pakking mindre.

### Ugras og/eller klima?

Kan hende en sparer mye CO<sub>2</sub>-utslipp ved å utsette ompløying av enga et par år, men vinninga går fort opp i spinninga dersom man må stubbharve 3-4 ganger framfor 2 ganger, for å takle kveka. Hva som er mest lønnsomt for den enkelte gardbruker i den gitte situasjonen må vurderes. Hvis det i verste fall må brakkes, er utslipp av CO<sub>2</sub> til lufta stort (-50-100 kg tap av C pr daa og år). Til sammenligning vil ei varig eng binde opptil 100 kg C pr daa og år (Grønlund et al 2008).

Kortvarige eng er som regel i system hvor man har mer åpen åker enn eng. Den kortvarige enga er nødvendig for å skaffe nok nitrogen til åpne åkervekster, samtidig som de konkurrer godt med ugraset.

For de som har grønnngjødsling inn i vekstskiftet sitt, kan man faktisk

spare en pløying dersom man sår gjenlegget til grønnngjødslinga i korn året før grønnngjødslingsåret, framfor å så en ettårig grønnngjødsling om våren i grønnngjødslingsåret. Dette vil spare en hel del energi, samtidig som karbonet bevares i jorda. Meitemark og andre småkryp blir nok også fornøyde og vil kvittere med en bedre jobb.

### Valg av utstyr

I mange tilfeller vil rullende skjær (skåler) ha mindre trekk-kraftbehov enn brede gåseføtter (Seehusen, 2004). I et forsøk ble drivstofforbruk og arbeidskvalitet av ulike redskaper til redusert jordarbeid testet ut. Amazone Catros (rulleskjær) har betydelig mindre trekk-kraftbehov (kN/m arbeidsbredde) og betydelig mindre dieselforbruk (l/ha) enn Pegasus (gåseføtskjær). Dette gjaldt ved 6-7 cm arbeidsdybde. På grunn av redusert trekkraftbehov kan "Catrosen" brukes med større arbeidsbredde, eller litt høyere hastighet. Dermed øker ytelsen, og en har mulighet til å tilpasse arbeidstidspunkt bedre til værforholdene.

I disse forsøkene hadde Catros best evne til stubbharving. Arbeidskvaliteten var delvis innskrenket, særlig ved mye stein eller ved større arbeidsdybde. Derfor bør kanskje dieselforbruk ses i forhold til ønsket arbeidsdybde og ønsket arbeidskvalitet/halmmengde på jordoverflaten.

Husk imidlertid på at skal man tyne dylle og tistel, bør redskapet kjøres en del djupere. De fleste stubbharvene på markedet har oppgitt trekkraftbehov, spør om dette før det investeres. Maskina må passe den traktoren du har. Nok et eksempel på at en sak har flere sider, og gardbrukeren må veie det ene opp mot det andre.



**Kjøring tar tid og energi**

Transport i landbruket krever mye innsats, både i form av energiinnsats og kostnader. Mange leier arealer langt vekk fra garden. Da blir det mye kjøring. Begynner man å regne på dette, tror jeg de fleste skjønner at det er dårlig for både økonomien og klima med all denne transporten.

Transportsystemet på gården er derfor noe som bør vurderes nøye i forhold til kapasitet og hensiktmessighet. Velger man optimalt utstyr for transport, lossing og intertransport f. eks inn på fórlager, vil dette slå ut gunstig på både økonomi, miljø og kvalitet. Planlegging av kjøringa slik at man får gjort flere ting på samme tur er også enkle tips.

**Møkkluft er ressurser på avveie**

Rask nedmolding av husdyrgjødsel sparer tap av N, samtidig som luktproblematikken reduseres. Enkelte fylker og kommuner kan til og med gi tilskudd til nedmolding og nedfelling av gjødsel. Tilskudd eller ikke, N kommer jorda, plantene og bonden til nytte. Finnes det muligheter for bedre planlegging og samarbeid om utstyr og arbeid? Her er det mye å spare; spart gjødsel og dermed energi og klimautslipp, og ikke minst sinte naboer.

**Kjør når jorda er lagelig!**

Jorda er lagelig når den smulder, også litt under pløyedjupet. Ta med deg en liten spade og ta noen spadetak. Det finnes mye god informasjon om hvordan bedømme jordstrukturen på garden - søk f.eks på [www.agropub.no](http://www.agropub.no)

**Landbruk og klima i startgropa**

Vi er nok bare i startgropa når det gjelder forskning innen klima og landbruk.

Tommelfingerregler:	.... men det er alltid et men.....
Svenske forsøk viste at økning av pløyedjup fra 17 til 21 cm, økte effektbehovet 37 %	Djup pløyning har bedre effekt på rotgras fordi det får lengre veg opp
Forutsatt at maskina går like djupt, er effektbehovet mindre for rulleskjær enn gåsefotskjær (Seehusen, 2010)	Men brede gåsefotskjær på ei stubbharv kan gi bedre gjennomskjæring enn skåler.
Kjør minst mulig .....	..... men kjør så mye du må. Vurder faste kjørespor

Sammen med UMB og Bioforsk, har Høgskolen i Hedmark, avd. Blæstad fått i oppdrag å lage en utredning om fremtidens kunnskapsbehov innen agronomi generelt, og landbruksteknikk spesielt. Dagens landbruksmaskiner er viktige for å drive, og utvikle et økologisk landbruk i Norge. Kunnskap om både grunnleggende agronomi og landbruksteknikk er viktige faktorer for å nå disse målene.

Videre har Blæstad fått innvilga et lite forprosjekt fra SLF innen Klimatiltak i jordbruket. I prosjekt "Driftsteknikk for redusert energiinnsats i landbruket" vil vi kartlegge og dokumentere sammenhenger mellom energiinnsats, pakking av jord og maskinstørrelse. Videre vil vi prøve å foreslå mer energi effektive redskapssystemer innen noen mekaniseringslinjer.

**Takk**

Takk til Seehusen, Bioforsk, og Hans Christian Endrerud, Blæstad, for gode tips om maskiner og energiforbruk!

**Kilder**

- Grønlund, A., K.Knoth de Zaruk, D. Rasse, O. Klakegg, I. Nystuen & H.Riely, 2008.
- Kunnskapstatus for utslipp og binding av karbon i jordbruksjord. Bioforsk Rapport 3(132) 47 s.

**Fakta**

- Maskinstr Akseltrykk - 3 tonn pr dekk = 6 t pr aksel (Seehusen, 2008)
- 1 cm djupere kjørespor, øker drivstofforbruket med 10 %, fordi mer jord må skyves foran hjula
- - bruk så lågt lufttrykk som dekket tåler, og kjør når jorda er lagelig (Volk, 2007)
- God vedlikehold på luftfilter og kjøleanlegg kan spare opp til 5 % diesel (Seehusen, 2010)

- Volk, L. 2007. Mit zueversicht in die Zukunft. Amazone Beratertag 2007
- Seehusen, T. 2010.
- Bioforsk, 2010. Personlig meddeling
- Seehusen, T. 2008. Jordarbeiding.
- Medlemskriv 2.april 2008. Vestoppland forsøksring
- Seehusen, T. 2004. Systemvergleich verschiedener Bodenbearbeitungsgeraete zur konservierenden Bodenbearbeitung. Masterarbeit (masteroppgave) Institut fuer landwirtschaftliche Verfahrenstechnik, Universitaet Kiel, 125 pp.

kari.bysveen@hihm.no 

**KVIK-UP HARVEN**  
**- Den økologiske kvekefjernerer!**

Vi stiller gjerne opp med demonstrasjon på fagdager o.l.!

Se også demovideo på våre hjemmesider [www.myhresmaskin.no](http://www.myhresmaskin.no)

Spør oss om finansiering!

---

**MYHRES** maskinomsetning  
 3158 Andebu - Tlf. 33 44 00 76 - Mobil: 957 24 006

