

Notat 2004–1

# Krossing av korn

Ole Kristian Stornes



**NILF**

Norsk institutt for  
landbruksøkonomisk forskning

---

<b>Tittel</b>	Krossing av korn
<b>Forfatter</b>	Ole Kristian Stornes
<b>Prosjekt</b>	Krossing av korn (D516)
<b>Utgiver</b>	Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)
<b>Utgiversted</b>	Oslo
<b>Utgivelsesår</b>	2004
<b>Antall sider</b>	19
<b>ISBN</b>	82-7077-553-3
<b>ISSN</b>	0805-9691

---

## Litt om NILF

- Forskning og utredning angående landbrukspolitikk, matvaresektor og -marked, foretaksøkonomi, nærings- og bygdeutvikling.
- Utarbeider nærings- og foretaksøkonomisk dokumentasjon innen landbruket; dette omfatter bl.a. sekretariatsarbeidet for Budsjett-nemnda for jordbruket og de årlige driftsgranskingene i jord- og skogbruk.
- Gir ut rapporter fra forskning og utredning. Utvikler hjelpemidler for driftsplanlegging og regnskapsføring.
- Finansieres over Landbruksdepartementets budsjett, Norges forskningsråd og gjennom oppdrag for offentlig og privat sektor.
- Hovedkontor i Oslo og distriktskontor i Bergen, Trondheim og Bodø.

# Forord

---

Dette notatet er utarbeidet av Ole Kristian Stornes. Heidi Knutsen og Finn Andersen har lest gjennom og har kommet med kommentarer til notatet. Undersøkelsen er nær knyttet opp til et prosjekt som Økoringen Nordre Nordland gjennomførte i årene 2000 til 2002. Prosjektet tok sikte på å øke kunnskapene om krossing av korn for de gårdbrukerne som ønsket å drive med denne fôrproduksjonen. I den forbindelse takker vi spesielt prosjektleder Hugo Vink for et verdifullt samarbeid.

Prosjektet til Økoringen Nordre Nordland hadde gårdbrukere i Nordland som målgruppe. For NILF sin del ble undersøkelsen utvidet til også å gjelde resten av landet. Vi har fått inn data også fra Troms, Trøndelag og Møre og Romsdal.

Oslo, desember 2003

Leif Forsell



# Innhold

---

1	INNLEDNING.....	1
2	METODE OG OPPLEGG FOR FORSØKET.....	3
2.1	Bearbeiding av materialet.....	3
3	DATAMATERIALET.....	5
4	RESULTATER.....	7
4.1	Produksjonsomfang.....	7
4.2	Opplysninger om korndyrkinga.....	8
4.3	Mekanisering og metode.....	8
4.4	Arbeidsforbruk.....	8
4.5	Variable kostnader krossa korn.....	10
4.6	Investeringskostnader.....	10
4.7	Kostnader i alt i produksjonen av krossa korn.....	11
4.8	Hvilke fôrslag erstattes av det krossa kornet og hvor mye kan en gi husdyrene?.....	13
4.9	Bør husdyrbrukerne begynne med krossing av korn?.....	14
5	OPPSUMMERING.....	17



# 1 Innledning

---

I Norge blir korn i dag vanligvis høstet når det er fullmodent. Da har stengel og blad fått et dødt utseende og leddknutene er blitt brune. I de siste tiårene har en dyrket korn nordover til Sør-Helgeland i Nordland. På Nord-Vestlandet og i fjellbygdene i Sør-Norge har det vært lite korndyrking. Når byggkornet blir levert til kornmøllene er det et krav til basis vanninnhold på 15 %.

Korn kan høstes og brukes til dyrefôr på et tidligere stadium enn når det er fullmodent. Det en da gjør er å krossensilere kornet. Ved å høste bygg i gulmodningsstadiet reduserer man vekstsesongen med 10 til 20 dager. Gulmodning er det stadiet i utviklingen av kornet hvor planten fortsatt er grønn rundt leddknutene og vannprosenten er mellom 35 og 50. Da er kornet klar for tresking og krossing. Krossensilering med tilsetning av melasse, er en sikker måte å konservere umodent korn. Dette betyr at en med denne metoden kan dyrke korn lenger nordover i landet og i høyereliggende områder i Sør-Norge.

I de siste årene har det blitt en økt interesse for dyrking av korn til krossing. Det gjelder spesielt blant bønder som driver økologisk husdyrproduksjon. Det signaliseres at alt fôr på bruk med økologisk produksjon skal være økologisk innen 2005. Egenprodusert korn passer inn i en økologisk tankegang, og krossing av korn kan være et godt alternativ for økologisk produksjon og også for konvensjonelle bruk som er interessert i å redusere kraftfôrkostnadene.





## 2 Metode og opplegg for forsøket

---

Økonomiforsøket hører inn under NILFs spesialundersøkelser i driftsøkonomi. Forsøket startet i 2000 og er basert på samarbeid med forsøksringer i Møre- og Romsdal, Trøndelag, Nordland og Troms. Spesielt har det vært et nært samarbeid med Økoringen Nordre Nordland som i perioden 2000–2002 har hatt et eget prosjekt for krossing av korn.

I forbindelse med undersøkelsen ble det utarbeidet et eget registreringsskjema. Dette skjemaet skulle fylles ut av gårdbrukeren i samarbeid med ringlederen. Registreringsskjemaet var delt i følgende hoveddeler:

- Produksjonsomfang
- Opplysninger om korndyrkinga
- Mekanisering og metode
- Fordeler og ulemper med krossing av korn
- Hvilke forslag erstattes av det krossa kornet?
- Variable kostnader krossa korn
- Investeringskostnader
- Arbeidsforbruk

### 2.1 Bearbeiding av materialet

Resultatene som blir fremstilt i dette notatet, bygger på gjennomsnittstall. En del registreringer er ikke gjort for alle bruk. Derfor er det et noe varierende antall registreringer som ligger bak de ulike tallene som presenteres. Registreringene er gjort i årene 2000, 2001 og 2002.

I dette notatet har vi gruppert brukene på forskjellige måter. Vi har først og fremst delt materialet i økologiske og konvensjonelle bruk. Men vi presenterer også tall etter geografisk tilhørighet. For en del bruk har vi registreringer for to eller tre år. For disse brukene er det gjennomsnittet av disse årene som vi bruker videre i sammenstillinger med andre bruk. Et bruk har benyttet kunstgjødsel det ene året og ikke kunstgjødsel det andre året.

Registreringene for det ene året er da brukt i gjennomsnittsberegningene for de økologiske brukene og det andre året er brukt i utregningene for de konvensjonelle brukene.

### 3 Datamaterialet

---

Vi har fått inn registreringer fra i alt 17 bruk og to kornkrosserlag som har drevet med krossing av korn. I alle tilfellene er det snakk om dyrking og krossing av bygg. Det ene korndyrkerlaget er fra Møre- og Romsdal, to bruk er fra Sør-Trøndelag, et bruk fra Nord-Trøndelag og to bruk fra Troms. De resterende 12 brukene og det andre kornkrosserlaget er fra Nordland. Alle brukene fra Nordland har også vært med i prosjektet som Økoringen Nordre Nordland har gjennomført i forbindelse med krossing av korn. For tre av brukene og for det ene kornkrosserlaget har vi fått inn registreringer fra to år og fra et bruk har vi registreringer for tre år.

Åtte av brukene i undersøkelsen vår er mjølkeproduksjonsbruk (ku) og fire bruk driver med sauehold. To bruk har kombinert smågris/slaktegrisproduksjon, et bruk har både kyr og purker, et bruk kyr og slaktegris og et bruk sauer og ammekyr. Det ene korndyrkerlaget krosser korn for i alt 100 kyr og det andre kornkrosserlaget har til sammen 14 årskyr, 165 melkegeiter og 75 vinterfôra sauer.

De ti brukene med melkeproduksjon har i gjennomsnitt 23,2 årskyr. Tilsvarende tall for de tre grisebrukene er 26 årspurker og for de fem sauebrukene 248 vinterfôra sauer. Det ene bruket med ammekyr har 14 kyr og 25 ungdyr.



## 4 Resultater

---

På et av brukene var kornet allerede fullmodent i begynnelsen av august 2002 på grunn av en svært varm sommer. Derfor måtte kornet på dette bruket treskes og lagres som tørt korn. Tallene for dette bruket er derfor ikke tatt med i de fleste utregningene i dette notatet.

For to av brukerne har vi forholdsvis ufullstendige opplysninger. Dette betyr at vi i de fleste fremstillinger vil presentere tall fra 16 bruk. Fem av brukene driver konvensjonelt med bruk av kunstgjødsel og sprøytemidler. Ti av brukene benytter seg ikke av kunstgjødsel og sprøytemidler. Disse regner vi for økologiske selv om et par av dem ikke var godkjente som økologiske. Et bruk har som tidligere nevnt, brukt kunstgjødsel det ene registreringsåret og ikke kunstgjødsel det andre året. Derfor har vi for de fleste forhold 11 økologiske registreringer og seks konvensjonelle registreringer.

### 4.1 Produksjonsomfang

I gjennomsnitt dyrket de 18 brukene/krosserlagene 54,4 dekar bygg. Av dette ble 37,3 dekar krosset. De fire brukene i Trøndelag/Møre og Romsdal hadde i gjennomsnitt 104,0 dekar bygg og 98,8 dekar av dette ble krosset. Krosserlaget trekker opp gjennomsnittsarealet. I Nord-Norge hadde de 14 brukene/krosserlagene et gjennomsnittlig byggareal på 40,3 dekar og 18,3 dekar ble krosset. Et av brukene fra Sør-Helgeland har i mange år drevet tradisjonell korndyrking på over 200 dekar. Bare et lite areal av dette ble i 2001 krosset. Det resterende kornet ble levert som ordinært fôrkorn.

Brukerne har krysset av på registreringsskjemaet for hvordan de anser mulighetene for å dyrke korn på sine arealer. Noen har ikke svart på dette spørsmålet. Ni av dem som har svart, mener at det er mindre gode muligheter for å dyrke matkorn på bruket, mens fem har krysset av for at det er bra forhold for matkornproduksjon. Ni mener at det er bra forhold for fôrkornproduksjon, mens åtte mener forholdene er svært gode i så henseende. Og forholdene for kornproduksjon er ifølge brukerne selv ikke bedre på de aktuelle brukene i Trøndelag/Møre- og Romsdal enn i Nord-Norge.

## 4.2 Opplysninger om korndyrkinga

På 14 av brukene sådde en byggsorten «Arve» mens «Olsok» ble brukt på to bruk og «Thule» på et bruk. Arve er en seksradsbyggsort og er den tidligste byggsorten. Fra 2003 er det vanskelig å få kjøpt Arve bygg. Det er meningen at «Gaute» skal erstatte «Arve». Ingen av brukene hadde erteinnblanding i kornåkeren.

Treskedatoen på de ulike brukene varierte fra 11. august til 3. oktober. I gjennomsnitt ble kornåkerne tresket den 11. september og dette gjelder både for brukene i Nord-Norge og i Midt-Norge.

I gjennomsnitt hadde kornet ved tresking en vannprosent på 36. Dette gjelder for de brukene hvor vi har registreringer om vannprosent. De konvensjonelle brukene hadde en vannprosent på 33 mens de økologiske hadde 39. Variasjonen mellom ulike bruk var fra 20 til 50 prosent.

## 4.3 Mekanisering og metode

Dyrking av korn for krossing skjer på samme måte som ved konvensjonell korndyrking til og med tresking. Deretter går kornet gjennom en krosser hvor det blir tilsatt et ensileringsmiddel. Et bruk har brukt myse som ensileringsmiddel mens resten har brukt melasse. Melasse er et smakelig fôrmiddel og er et sunt, rimelig og sikkert ensileringsmiddel. Dessuten har melasse en klistereffekt som gjør at en får en god pakking av massen. Det er viktig å få ut luften av kornmassen. Det er lite lettløselig sukker i korn og melassen gjør at melkesyrebakteriene får energi i den første fasen av ensileringen.

For de brukene hvor vi har opplysninger om melasseblandingen, er det i gjennomsnitt brukt 5,8 liter vann per kg reint sukker. Kornet er tilsatt 41 liter melasseblanding per tonn.

17 av brukene har lagret det krossa kornet i storsekk mens et bruk har lagret det i plansilo og et bruk i tårnsilo. Det bruket som har lagret det krossa kornet i tårnsilo, har brukt myse som ensileringsmiddel.

Åtte av brukene har pløyd ned halmen. Fem av brukene benytter seg av halmen til stø. Noen tørker tørr halm i firkantballer. To av brukene har lagret halmen i rundballer og bruker den til dyrefôr. Et bruk har lagt halmen i silo sammen med annenslått av grasenga mens et bruk oppgir at halmen er blitt tilsatt melasse, presset og pakket lufttett.

Utfôringen av det krossa kornet er ikke noe stort problem for gårdbrukerne. 12 av brukerne benytter trillebår for å transportere kornet til dyrene mens det i to tilfeller brukes bare bøtte for å utføre denne arbeidsoperasjonen. Et bruk benytter fôrutlegger og i et tilfelle brukes en renne i taket til utfôringen av det krossa kornet. På tre bruk benyttes det både trillebår og bøtte i forbindelse med at en gir dyrene krossa korn.

## 4.4 Arbeidsforbruk

De enkelte brukerne har notert arbeidsforbruket på de ulike arbeidsoperasjonene som har tilknytning til dyrking og krossing av korn. I tabell 4.1 er det vist arbeidsforbruket per dekar for ulike grupper.

Tabell 4.1 Arbeidsforbruket per dekar ved krossing av korn for ulike grupper

	11 økolo- giske bruk, hele landet	6 konven- sjonelle bruk, hele landet	12 bruk Nord- Norge	4 bruk Sør-Norge	9 økolo- giske bruk Nord-Norge	4 konven- sjonelle bruk Nord- Norge
Areal krosset, dekar	23,5	63,2	19,4	98,8	19,7	16,5
Avling, FEm/dekar	250	294	271	276	296	225
	Timer per dekar					
Pløying	0,31	0,36	0,25	0,38	0,23	0,39
Harving	0,23	0,17	0,23	0,16	0,23	0,30
Utkjøring husdyrgj.	0,24	0,05	0,26	0,05	0,27	0,24
Kunstgj./kalkutkj.	0,09	0,10	0,02	0,15	0,01	0,08
Saing	0,19	0,10	0,17	0,11	0,17	0,17
Tresking	0,40	0,08	0,45	0,06	0,52	0,30
Knusing/valsing	0,42	0,27	0,43	0,27	0,51	0,24
Pakking	0,18	0,09	0,20	0,07	0,25	0,13
Transp. til lagerplass	0,06	0,05	0,07	0,04	0,08	0,03
Annet	0,18	0,18	0,14	0,17	0,19	0,17
Sum persontimer	2,30	1,45	2,22	1,46	2,46	2,05
Sum traktortimer	1,91	1,12	1,59	1,21	1,95	1,53

De fleste av brukerne fra Nord-Norge i undersøkelsen, er nybegynnere, både når det gjelder korndyrking og krossing av kornet. Dette forholdet har nok hatt betydning for arbeidsforbruket. De nordnorske brukene har i gjennomsnitt brukt 2,22 manuelle arbeidstimer per dekar mot bare 1,46 persontimer per dekar for brukene fra Trøndelag og Møre og Romsdal. I Nord-Norge varierer arbeidsforbruket mellom de ulike bruk fra 1,27 til 5,09 timer per dekar og i Midt-Norge fra 0,90 til 2,34 timer per dekar. En del av årsaken til dette er nok at brukene fra Midt-Norge har dyrket og krosset et langt større areal enn brukene fra Nord-Norge og at en dermed oppnår stordriftsfordeler.

I Nord-Norge ble det i gjennomsnitt brukt 1,59 traktortimer per dekar mens tilsvarende tall for Trøndelag og Møre og Romsdal var 1,21 per dekar. I Nord-Norge varierte antall traktortimer fra 1,23 til 4,14 per dekar mens variasjonen i Midt-Norge var fra 0,78 til 2,16 timer per dekar.

Ellers merker vi oss at de økologiske brukene har brukt en god del mer arbeid per dekar enn de konvensjonelle brukene. En del av årsaken til dette er nok at de konvensjonelle brukene krosser større kornarealer enn de økologiske brukene. De fire konvensjonelle brukene i Nord-Norge har i gjennomsnitt brukt 2,05 persontimer per dekar i forbindelse med dyrking og krossing av korn mot 2,46 timer per dekar for de økologiske brukene i landsdelen. Det er spesielt i forbindelse med utkjøring av husdyrgjødsel og krossing/valsing at de økologiske brukene har et større arbeidsforbruk per dekar enn de økologiske brukene.

En del av brukerne har også notert hvor mye tid de har brukt til utføring av krossa korn og hvor mange kg krossa korn som er gitt til dyrene hver dag. Vi har tilfredsstillende notater fra ti bruk i den forbindelse. I gjennomsnitt brukte disse brukene 92,55 kg krossa korn per dag. Det ble brukt 24,35 minutter per dag i gjennomsnitt til å ta fôret ut av storsekkene og å transportere det inn i husdyrrommet. Til selve utføringen av det krossa kornet ble det brukt 14,05 minutter. I gjennomsnitt ble det brukt 0,20 minutter per kg krossa korn i forbindelse med transport og utføring. Mellom de ulike brukene er det en variasjon fra 0,08 til 0,96 minutter per kg krossa korn.

## 4.5 Variable kostnader krossa korn

Det gjennomsnittlige forsøksarealet i vår undersøkelse er på 39,3 dekar. På dette arealet ble det høstet 13 693 kg korn. Det er blitt tatt fôranalyser av den ferdige massen av krossa korn. Den viser at et kg ferdig masse utgjør i gjennomsnitt 0,74 FEm. Det gjennomsnittlige avlingsnivået blir da 259 FEm per dekar.

De enkelte brukerne har levert inn noteringer om avlingsnivå og de variable kostnadene per dekar. Tabell 4.2 viser sum variable kostnader per dekar og per FEm krossa korn for ulike grupper av bruk.

De fleste som driver økologisk, oppgir at de bruker tre tonn husdyrgjødsel per dekar korn. Husdyrgjødsel er i dette notatet verdsatt til kr 20 per tonn. Da er husdyrgjødsla verdsatt ut fra innholdet av næringsstoffer i et tonn og hva en kunstgjødselmengde med tilsvarende gjødselvirkning vil koste.

Tabell 4.2 Variable kostnader per dekar og per FEm for ulike grupper

	11 økolo- giske bruk, hele landet	6 konven- sjonelle bruk, hele landet	12 bruk Nord- Norge	4 bruk Sør-Norge	9 økolo- giske bruk Nord-Norge	4 konven- sjonelle bruk Nord- Norge
Areal krosset, dekar	23,5	63,2	19,4	98,8	19,7	16,5
Avling, FEm/dekar	250	294	271	276	296	225
<i>Variable kostnader:</i>						
			Kr per dekar			
Safrø	100,80	94,46	107,77	90,23	108,73	106,60
Husdyrgjødsel	60,00	5,85	5,61	14,84	60,00	19,39
Kunstgjødsel		76,24	28,78	55,78		104,00
Kalk	22,01	18,27	19,21	19,01	23,41	14,76
Sprøytemidler		24,17	7,73	19,42	1,70	22,54
Melasse	17,80	21,21	19,94	21,48	23,02	13,36
Myse	1,16			0,76		
Plast	22,48	16,18	22,40	16,30	28,24	7,99
Div. kostnader	10,79	11,95	11,16	0,14	14,14	1,43
Sum variable kostn.	235,05	268,33	222,60	237,95	259,23	290,07
Variable kostn./FEm	0,94	0,91	0,82	0,86	0,87	1,29

De variable kostnadene i produksjonen av krossa korn varierer forholdsvis lite mellom de ulike gruppene. Den eneste gruppen som skiller seg noe ut er de fire konvensjonelle korndyrkerne i Nord-Norge, som har så mye som kr 290 i variable kostnader per dekar. Disse brukene har spesielt høye kostnader til kunstgjødsel. Når avlingsnivået er på bare 225 FEm per dekar, blir de variable kostnadene på kr 1,29 per FEm for denne gruppen. For de andre gruppene har vi et spenn i variable kostnader fra kr 0,82 til kr 0,94 per FEm.

## 4.6 Investeringskostnader

Dersom en skal dyrke korn til krossing, trengs det en god del utstyr. I første omgang må en ha de tradisjonelle redskapene som plog, harv, såmaskin og trommel som gårdbrukerne også trenger for å kunne drive med vanlig åkerbruk. Disse redskapene har vi



ikke spesielle registreringer for. For å kunne drive med krossing av korn må en i tillegg disponere tresker og kornvalse/kornknuser og en må investere i en del mindre utstyr som for eksempel fôrsekker.

Alle de fire brukene i Midt-Norge har leid tresking og har derfor ikke behov for tresker. I Nord-Norge har de kjøpt brukte treskere, enten alene eller sammen med andre brukere. Vi har fått opplysninger om kjøp av tresker for åtte bruk. Disse treskerne kostet i gjennomsnitt kr 47 514. En av brukerne driver tradisjonell korndyrking med over 200 dekar. Han har kjøpt tresker for kr 250 000. Treskerne på de sju andre brukene kostet kr 24 943 i gjennomsnitt med en variasjon fra kr 8 000 til kr 68 000.

Vi har opplysninger om investeringer i kornvalse/kornknuser fra fem bruk. Disse investerte i gjennomsnitt for kr 27 240. Innkjøpsprisen på kornvalse/kornknuser varierte fra kr 8 000 til kr 58 000.

Alt i alt har vi registreringer i utstyr for krossing av korn fra ti bruk. Tabell 4.3 viser gjennomsnittsinvesteringene for disse brukene. Et av brukene deler en tresker med en annen og to andre brukere eier henholdsvis en tredjedel og en tidel av en tresker. De ti brukene hadde i gjennomsnitt et byggareal på 84,7 dekar. Av dette ble 54,1 dekar krosset.

**Tabell 4.3** Gjennomsnittlige investeringer i spesielt utstyr for krossing av korn for ti bruk

Investering, kr	
Tresker	38 011
Kornvalse/kornknuser	12 370
Annet utstyr	2 590
Sum investeringer	52 971

Det ene bruket som hadde investert i tresker til kr 250 000, hadde et byggareal på over 200 dekar, mens bare en liten del av dette ble krosset. De resterende ni brukene investerte i gjennomsnitt for kr 31 079 i utstyr. Disse brukene hadde et gjennomsnittlig byggareal på 67,6 dekar og av dette ble 59,6 dekar krosset.

## 4.7 Kostnader i alt i produksjonen av krossa korn

Vi har tidligere vist hvor store de variable kostnadene ved produksjon av krossa korn har vært. Når det gjelder andre kostnader må vi gjøre en del forutsetninger.

Når det gjelder maskinkostnadene i forbindelse med krossing av korn, tar vi utgangspunkt i de registrerte investeringene. I og med at det stort sett er innkjøpt brukte redskaper, har vi valgt å avskrive kostprisen lineært over ti år. Rentekravet for innkjøpte maskiner er beregnet som 5 % av halvt nedskrevet kostpris. Vi har regnet avskrivninger og rentekrav for de brukene som har notert innkjøp av maskiner og regnet ut disse kostnadene per dekar byggareal.

Vi har ingen registreringer om vedlikeholdskostnadene i forbindelse med de aktuelle redskapene. Vedlikehold er regnskapsmessig regnet som en fast kostnad som per definisjon ikke skal variere med produksjonsomfanget. I våre beregninger har vi likevel regnet med en kostnad til vedlikehold på kr 100 per dekar. Ved valget av dette beløpet har vi sett litt på vedlikeholdsutgiftene til maskiner og redskaper på rene kornbruk i driftsgranskingene i jordbruket og dessuten tatt hensyn til at det her er snakk om brukte redskaper. Ved å bruke samme beløp per dekar for alle grupper av bruk unngår vi da at dette forholdet skal slå ut når vi skal sammenligne de ulike gruppene med hverandre.

I våre beregninger har vi brukt en sats på kr 126,46 per arbeidstime for brukerfamiliens arbeid. Dette er lik tariff lønn for jordbruksarbeidere i 2002 pluss arbeidsgiveravgiften for Nordland og Sør-Troms på 5,1 %.

Vi har ingen noteringer om kostnader i forbindelse med bruk av egen traktor ved dyrking og crossing av korn, bare om hvor mange timer traktoren er brukt. Traktoren blir brukt til mange arbeidsoperasjoner og fordelingen av kostnadene til drakraft bør gjøres på grunnlag av en sjølkostberegning. Kostnadene for bruk av traktor er satt til kr 100 per time. I den satsen ligger også en godtgjøring for bruk av plog, harv, såmaskin og trommel. Denne satsen er lavere enn det leieprisene for traktor og redskaper er på markedet, men vi tror kr 100 per time er i nærheten av de kostnadene en gårdbruker har ved bruk av en middels stor traktor inkludert redskap.

Vi har regnet ut de samlede kostnadene ved produksjon av krossa korn per dekar og per FEm. I tabell 4.4 er det vist hvordan vi er kommet fram til kostnadene for de ni økologiske brukene vi har i Nord-Norge. De variable kostnadene er vist tidligere.

**Tabell 4.4 Samlede kostnader for krossa korn på økologiske bruk i Nord-Norge, per dekar og per Fem**

<b>F r</b>	<b>Kg</b>	<b>FEm per kg</b>	<b>FEm</b>
Krossa korn	403	0,74	296
<i>Kostnader:</i>	Timepris, kr	Timer per dekar	Kr per dekar og FEm
Variable kostnader			259,23
Arbeidskostnader	126,46	2,46	311,33
Traktorarbeid	100,00	1,95	194,65
Avskrivninger maskiner			205,48
Vedlikehold maskiner			100,00
Rentekrav maskiner			51,37
<b>Sum kostnader</b>			<b>1 122,06</b>
<b>Kostnader per FEm</b>			<b>3,79</b>

Kostnadene ved å produsere krossa korn på økologiske bruk i Nordland og Troms er ifølge våre beregninger på kr 3,79 per FEm. Dersom vi bare hadde regnet med en arbeidskostnad på kr 50 per time, ville kostnadene per FEm ha vært kr 3,15.

I tabell 4.5 er det vist de samlede kostnadene for krossa korn per dekar og per FEm for de ulike gruppene av bruk som vi har omtalt tidligere. Det er de fire brukene i Midt-Norge som har leietresking. Dette kostet i gjennomsnitt kr 128,14 per dekar.

Når en skal vurdere de samlede kostnadene ved crossing av korn, må en ta hensyn til at mange av kostnadspostene er kalkulerte eller beregnet ut fra mer eller mindre sikre forutsetninger. Vi er kommet fram til en samlet kostnad per kg krossa korn på kr 4,06 per FEm for de 11 økologiske brukene. Av dette utgjør variable kostnader, leietresking og avskrivning og renter av maskiner kr 1,74 per FEm. Dette er kostnader vi har noteringer for. Resten av kostnadene, kr 2,32 per FEm, er beregnet ut fra timenoteringer og flere forutsetninger, og er derfor mer usikre.

Med de forutsetningene som vi har gjort, får vi en variasjon i kostnad per FEm krossa byggkorn fra kr 2,82 for de fire brukene i Trøndelag og Møre og Romsdal, til kr 4,17 for de fire konvensjonelle brukene i Nord-Norge.

Tabell 4.5 Samlede kostnader for krossing av korn for ulike grupper, per dekar og per FEm

	11 økolo- giske bruk, hele landet	6 konven- sjonelle bruk, hele landet	12 bruk Nord- Norge	4 bruk Midt- Norge	9 økolo- giske bruk Nord-Norge	4 konven- sjonelle bruk Nord- Norge
Areal krosset, dekar	23,5	63,2	19,4	98,8	19,7	16,5
Avling, FEm/dekar	250	294	271	276	296	225
<i>Kostnader per daa:</i>				Kr		
Variable kostnader	235,05	268,33	222,60	237,95	259,23	290,07
Arbeidskostnader	290,86	183,84	281,21	184,63	311,33	258,72
Traktorarbeid	191,00	111,86	159,12	121,19	194,65	153,00
Leie tresking	38,32	107,39		128,14		
Avskrivn. mask.	129,20	47,42	167,93	5,42	205,48	109,46
Vedlikehold mask.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Rentekrav maskiner	32,30	11,86	41,98	1,36	51,37	27,37
Sum kostnader	1 016,73	830,70	972,86	778,69	1 122,06	938,62
Kostnader per FEm	4,06	2,82	3,59	2,82	3,79	4,17

Det er tydelig at de gruppene som driver krossing av korn på størst areal, har de laveste kostnadene per dekar og per FEm. Antall timer både når det gjelder manuelt arbeid og traktorarbeid blir en god del høyere per enhet for de som driver på små arealer i forhold til de som driver stort. Men vi må ta i betraktning det forhold at en god del av brukerne i undersøkelsen er i en oppstartingsfase og er neppe utlærte i det å produsere krossa korn. Vi må kunne regne med at etter hvert som folk høster erfaringer og kunnskaper om denne produksjonen, vil arbeidsforbruket gå nedover og kostnadene per enhet bli lavere.

## 4.8 Hvilke forslag erstattes av det krossa kornet og hvor mye kan en gi husdyrene?

Et viktig spørsmål er hvilket kraftfôrslag det krossa kornet kan erstatte. Dessuten kan det være av interesse hvor mye krossa korn det kan være aktuelt å gi til ulike husdyrslag.

En del av brukerne har notert hvor mye de har gitt ulike husdyr per dag av krossa korn. Tabell 4.6 viser hvor mye som er blitt brukt av krossa korn i gjennomsnitt. Krossa korn er et smakelig fôr som det ikke er noe problem å få dyrene til å spise. Begrensningen synes å være at krossa korn kan gi dyrene diaré hvis det gis i for store mengder.

Brukerne har tatt fôranalyser av det krossa kornet for blant annet tørrstoffinnhold og proteininnhold. Omtrent halvparten av brukerne har gitt oss en del av de tallene som en får når det blir tatt en fôranalyse. Tabell 4.7 viser gjennomsnittstall for de registreringene vi har og for noen vanlige kraftfôrslag.

Tabell 4.6 Mengde krossa korn til ulike husdyrslag

Dyreslag	Kg krossa korn per dag		
	Gj.sn.	Minst	Størst
Sau	0,27	0,20	0,37
Geit	0,29	0,25	0,32
Melkekyr	5,57	2,00	14,00
Ungdyr	4,75	2,50	9,00
Kalver	3,08	0,30	7,00

Tabell 4.7 Forverdi for tørrstoffinnhold, FEm og proteininnhold i krossa korn og kraftfôr

	Tørrstoff %	Raprot. %	g AAT per FEm	g PBV per FEm	FEm per kg
Krossa korn	62,9	10,7	77	-20	0,74
Formel favør 10			97	-25	0,93 – 0,96
Formel sau			120	10	0,93 – 0,95
Formel geit			97	20	1,03 – 1,05

I forhold til vanlig kraftfôr inneholder krossensilert bygg store mengder raskt fordøyelig karbohydrater og lite protein. Krossa korn inneholder 77 g AAT per FEm mot for eksempel 97 g AAT per FEm i kraftfôrslaget «formel favør 10». De fleste andre kraftfôrslag inneholder mer protein enn «formel favør 10».

Det krossa kornet har et innhold av PBV på –20 g per FEm mot –25 g PBV for formel favør 10. Vanlig bygggrøpp har en råprotein % på 10. De registreringene vi har for det krossa kornet viser en råprotein % på 10,7. Kraftfôrslaget «format kombi fri», som brukes mye i kombinert svinehold, har en råprotein % på 14,2, noe som er atskillig høyere enn for krossensilert korn.

## 4.9 Bør husdyrbrukerne begynne med krossing av korn?

Vår undersøkelse gir i utgangspunktet ikke uten videre grunnlag for å anbefale konvensjonelle husdyrbrukere å erstatte noe av det innkjøpte kraftfôret med krossensilert korn. I Nordland er kraftfôrprisen inkludert frakt på «formel favør 10» i bulk omtrent kr 2,76 per FEm og kr 3,26 når kraftfôret leveres i småsekk. For bygggrøpp er prisen per FEm på kr 2,70. I vår undersøkelse har vi kommet fram til en samlet kostnad for krossa korn på fra kr 2,82 til kr 4,17 per FEm. Og dette er kostnadene for et fôr som har mindre protein enn innkjøpt kraftfôr.

Men beregningene ovenfor gir ikke alltid det helt riktige bildet av hva det koster å produsere krossa korn. For å dyrke korn kreves det arealer. Hvis en ikke greier å øke grovfôravlingene på resten av gården, må en bruke et større innmarksareal enn før. Dette kan skje ved nydyrking, kjøp av tilleggsjord eller ved jordleie. Et dekar kornareal gir kr 410 i areal- og kulturlandskapstilskudd. Hvis en leier ekstra arealer for kr 50 per dekar og kornavlingen blir 250 FEm per dekar og en tar hensyn til areal- og kulturlandskapstilskuddet, kan en egentlig trekke fra kr 1,44 per FEm i forhold til de bruttokostnadene per FEm som er beregnet tidligere.

Nå er det vel ikke helt rett direkte å sammenligne prisen på kraftfôr med kostnadene i forbindelse med krossing av korn. Krossa korn har en del andre egenskaper enn kraftfôr i forhold til hvordan det påvirker vomfunksjonen hos drøvtyggerne.

I økologisk husdyrhold er krossing av korn et alternativ for å kunne oppfylle kravet om at forholdsvis mye av fôret skal produseres på egen gård. Fra 2005 blir det antakelig krav om at 100 % av fôret skal være dyrket økologisk. Økologisk kraftfôr er dyrere enn vanlig kraftfôr. Økologisk drøvtyggerfôr har en pris på kr 4,10 per FEm. Det blir en utfordring i framtiden å kunne redusere innkjøpet av kraftfôr i økologisk husdyrhold.

Ved å fôre husdyrene med krossa korn kan en redusere kraftfôrforbruket. Men i og med at krossa korn inneholder mindre protein enn det kraftfôret en vanligvis benytter seg av, må nok det kraftfôret en bruker i tillegg til krossa korn, ha et høyere proteininnhold enn det som ellers ville ha vært nødvendig. Dette gjelder spesielt for høytvete melkekyr og melkegeiter. En måte å øke proteininnholdet i krossa korn på, er å tilsette fiskemel i fôret. Standard fiskemel inneholder omtrent 71 % protein. Men i høst er det kommet nye regler som forbyr tilsetning av fiskemel i fôret til drøvtyggere. Dette er en følge av et vedtak i EØS-komiteén av 20. juni 2003, hvor det legges ned forbud mot å bruke fiskemel i kraftfôr til drøvtyggere. Vedtaket skyldes redselen for kugalskap ute i Europa. En tror at kugalskap kanskje kan komme av at det brukes kjøtt- og beinrester i kraftfôr. Det er ingen indikasjoner på at fiskemel har noe med kugalskap å gjøre, men inntil videre gjelder et forbud også mot bruk av fiskemel til drøvtyggere.

Krossa korn er et velsmakende fôr som både storfé, sauer og svin liker svært godt. Dette er et forhold som alle gårdbrukerne i vår undersøkelse er enige om. Over halvparten av brukerne mener at det er bra at kornet kan treskes raskt selv om det har et høyt vanninnhold. Det er dessuten en fordel at en kan treske tidlig uten at en er så avhengig av været og at en kan bruke flere treskedager enn ved konvensjonell korndyrking.

Seks av brukerne synes at det er positivt at en kan berge frostskaidd korn og åtte trekker fram det forholdet at en ikke trenger å valse kornet i utfôringsperioden. Korn kan ikke bli fôret i hel tilstand til storfé og griser fordi vommikrobene ikke er i stand til å fortære sædhuden. Bare geiter og sauer klarer gjennom drøvtygging å skade kornet nok til at det kan fordøyes.

E-vitaminet i kornet blir ødelagt ved krossing. Dette er noe som skjer under gjæringsprosessen. Spesielt bør en være klar over dette forholdet ved fôring av enmaga dyr. Ti av brukerne synes det er negativt at e-vitaminet blir ødelagt. E-vitaminmangel kan for eksempel føre til muskeldegenerasjon hos unge dyr og e-vitaminet er også viktig for dyrenes immunforsvar og reproduksjonsevne. Hvis en er redd for at det er for lite e-vitamin i fôret, kan en gi ekstra vitamintilskudd i flytende form eller som pulver som strøs direkte på fôret.

Ni av brukerne mener at krossing av korn krever forholdsvis kostbare nye investeringer i mekanisering mens åtte brukere synes at det er negativt at høsting og utfôring krever merarbeid.



## 5 Oppsummering

---

Å dyrke korn for krossing kan være en aktuell produksjon på husdyrbruk i områder hvor det er vanskelig å få kornet fullmodent i løpet av sommeren. Krossa korn kan erstatte noe av det kraftfôret som en ellers må kjøpe inn. Vi har regnet ut at de samlede kostnadene per FEm krossa korn ligger mellom kr 2,82 og kr 4,17 for ulike grupper av bruk. Beregningene bygger på en god del forutsetninger.

Et forhold som påvirker kostnadene per FEm relativt mye, er hvilken verdi brukerfamiliens egen arbeidsinnsats skal verdsettes til. I våre beregninger er manuelt arbeid verdsatt til tariff lønn. Det er opp til den enkelte bruker å sette en verdi på sitt eget arbeid når han skal vurdere om det lønner seg å erstatte innkjøpt kraftfôr med krossa korn. Skal en produsere krossa korn på et husdyrbruk, er en under ellers like forhold avhengig av ekstra arealer hvis en ikke skal redusere på omfanget av husdyrholdet. Kan en disponere over et større innmarksareal, vil dette gi mer i areal- og kulturlandskapstillegg. Dette er et forhold som også bør tillegges vekt når en skal vurdere om en skal begynne med krossing av korn.

Det er spesielt for økologisk husdyrhold at krossing av korn kan være gunstig. I økologisk husdyrhold er det et mål om å kjøpe minst mulig av innsatsfaktorer utenfra. Dessuten er økologisk kraftfôr forholdsvis dyrt fôr. Krossa korn inneholder forholdsvis lite protein. Dette kan være et problem på bruk hvor en har forholdsvis høytytende melkekyr og melkegeiter.





# Kilder

---

Vink, Hugo: *Prosjektet korn til krossing i Nordland 2000–2002. Sluttrapport. Økoringen Nordre Nordland*. Leknes 2003.

Heie, K. (redaktør). 2003. *Handbok for driftsplanlegging 2003/2004*, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, Oslo 2003.

Felleskjøpet. 2003. *Gjør hverdagen til Pluss-dager. Pluss E-vitamintilskudd*. Internett:<http://www.fk.no/fklink/a2/25.html>, 11.12.2003

Statens dyrehelsetilsyn. 2003. *Forbud mot bruk av fiskemel til drøvtyggere*. Internett:<http://www.dyrehelsetilsynet.no/aktuelt/nyheter/dbaFile7246.html>, 11.12.2003

Agropub. Nettsted for økologisk landbruk. 2003. *Fôrvekster*. Internett:<http://www.agropub.no/index.gan?id=855&subid=0>, 11.12.2003.