



Veien til økologisk

Side 10

Økologisk pioner med gule kasser og grønne prinsipper

Side 24

KULT med kross

Side 58



Landbrukets økologikongress

9. – 10. februar 2026

Side 9



Muligheter med økologisk

Tidligere i år la regjeringen frem en strategi med et tydelig mål: Innen 2032 skal ti prosent av norsk jordbruksproduksjon være økologisk. For å nå målet har de presentert ti tiltak som skal øke både produksjon og omsetning av økologisk mat.

Det første tiltaket handler om den økologiske bondens rolle som spydspiss; en som går foran og deler kunnskap med den konvensjonelle bonden. Denne rollen skal styrkes. Her får rådgiverne i Norsk Landbruksrådgiving en nøkkelposisjon, både som brobyggere mellom forskning og praksis, og som tilretteleggere for faglige og sosiale møteplasser der bønder kan lære av hverandre.

Med økt fokus på økologisk produksjon åpner det seg nye muligheter. For noen betyr det å ta produksjonen i en helt ny retning, en prosess som krever mer kunnskap og gode råd. NLR står klare til å hjelpe deg på reisen fra konvensjonelt til økologisk.

I denne utgaven av NLR-Magasinet setter vi søkelys på økologisk produksjon. Du får møte bønder som deler sine erfaringer med grovfôrbaserte produksjoner, grønnsaker, bær og til og med innovativ rabarbradyrking. Flere av historiene kommer fra fjellandbruket, noe som gir en ekstra dimensjon til temaet.

Du finner også fagartikler som er relevante enten du driver fjellandbruk eller kystnært landbruk, konvensjonelt eller økologisk, eller kombinerer flere produksjoner.

Vurderer du å legge om fra konvensjonelt til økologisk? Da kan det være lurt å starte med en prat med en NLR-rådgiver. Sammen kan dere kartlegge styrker og utfordringer, og finne veien videre.

God lesing!
Morten Livenengen
Redaksjonen avsluttet 24. november

NLR-magasinet er utgitt av Norsk Landbruksrådgiving SA

Organisasjonsnummer: 931 892 126

Kontaktinformasjon, redaksjonen Morten Livenengen, mbl@nlr.no (redaktør)

Annonsering: Arne-Henrik Sandnes, ahs@ahsmedia.no, 995 18 760

Forsidefoto Juliana Bonin ISSN 2535-5473 Blad 5/2025

Opplag 24 400 Trykk Printex Trykkeri

 **NLR**



99 12 40 00



respons@nlr.no

Innhold

NUMMER 5 / DESEMBER 2025 / ÅRGANG 2

JORD



/ Illustrasjon: Even Sundet

Tjenester og samarbeid

Samarbeid kan hjelpe plantene under tørke, sykdomspress og annet stress.

Side 15

BÆR



/ FOTO: Anne Vintland

Økologisk bringebær

En ny, norsk bringebærsort, kalt Ninni, utfordrer etablerte Glen Ample i økologisk dyrking.

Side 29

MELK



/ FOTO: Morten Livenengen

Mobil melking

Melkeroboter som flyttes mellom ulike lokasjoner øker mulighetene for god beiteutnyttelse.

Side 41

Aktuelt

Side 4 – 9

Økologisk langtidsforsøk

Allsidig økologisk drift gir bedre jordhelse, avlinger og økonomi.

Side 12

Jordhelse

Uavhengig av merkelapp på produksjonsmetoden, kan alle bedre jordhelsen.

Side 19

Fosfor i omløp

Felling av struvitt i kloakkanlegg kan fjerne fosfor som ødelegger Oslofjorden.

Side 22

Lønnsom selvpukk

Må si nei til kunder, fordi det rett og slett er fullt i åkeren.

Side 32

Markedshagedyrking

Nettverk med andre produsenter kan være artig og lærerikt.

Side 36

Biokull

Forsøk viser at de agronomiske fordelene er vanskelig å påvise.

Side 38

Stølsliv og mening

Les korleis det er å vere buedeie på seter ein sommar.

Side 46

Bokomtale

Budeiebok med tydelege budeiestemmer.

Side 49

Fjellandbrukssenteret

Eit senter som skal jobbe for berekraftig fjellandbruk.

Side 50

Sau på skogsbeite

Omfattende studium skal gi ny kunnskap om beiting.

Side 52

Økomjolk og bærekraft

Lavere klimagassutslipp per kilo produsert mjølk og kjøtt ved økologisk drift.

Side 55

Krossensilering av korn

Slik lykkes du.

Side 60

Ku og kalv

På Stortelneset i Nord-Østerdal har kalvene hatt høy prioritet i mange år.

Side 63

Rabarbra

Aktuell tilleggsnæring i fjellbygder.

Side 68

Råmelk hos sau

Måling av råmelkskvaliteten kan være nyttig.

Side 70

Økomais til fôr

Planta gir glede til både folk og fe.

Side 72

Kløver

Gode agronomer får kløveren til å trives.

Side 78

Fornøyd med øko

For Maria og Oddbjørn er økologisk melkeproduksjon en selvfølge.

Side 80

Rådgiveren

Fra ugraslukning til nasjonal ekspertise.

Side 82



Rørosmeieriet ønsker seg mer økologisk mjølk!

Rørosmeieriet kjøper økologisk melk fra Norsk Melkeråvare. Flere forbrukere ønsker seg økologiske meieriprodukter og vi har derfor behov for mer melk.

Fra 1.1.2026 øker melkeoppgjøret for økologisk melk:

- Økometerpris fra Norsk Melkeråvare øker fra 90 øre til 1,0 kr.
- Økologisk grunntilskudd øker fra 50 til 60 øre

Samlet 1,60 kr. pr liter.

Kan økologisk drift være noe for deg og ditt melkebruk?

Flere aktører kan bistå:

- Norsk Landbruksrådgivning (NLR) tilbyr gratis førsteråd for deg som vurderer omlegging til økologisk drift. Kontakt ditt nærmeste NLR-kontor.
- Økobonde og styremedlem i Rørosmeieriet Gudmund Tronsmoen
Tlf. 91 60 81 65/ gudmund.tronsmoen@rorosmeieriet.no

Moglegheiter med økologisk

Ny målsetting om ti prosent økologisk produksjon innan 2032 gjer at fleire bønder bør sjå på moglegheitane på eigen gard. Rådgjevarane står klare til å hjelpe deg.

Morten Livenengen / mbl@nlr.no

– For å nå målet om ti prosent økologisk må fleire konvensjonelle legge om sin produksjon til økologisk. Vi greier ikkje auke produksjonen så mykje på eksisterande økoareal. Bruk sjansen til å sjå gardsdrifta med nye auge, seier Kjersti Berge, fagkoordinator økologisk i Norsk Landbruksrådgiving (NLR) SA.

Sjekk ditt potensiale

Å legge om til økologisk er ein prosess som krev tid og kunnskap.

– Det fyrste ein må gjere er å sjå kva ressursar ein har på garden, til dømes om ein har jordtypar som er godt eigna for økologisk produksjon. Vidare må det vere arbeidskapasitet til å gjere dei rette tiltaka til rett tid, seier Berge.

Vidare forklarar Berge at ein bør vere glad i landbruksfaget generelt og drive godt som konvensjonell produsent før ein går i gang med omlegginga. Ein må òg ha moglegheit for allsidig drift med eit visst vekstskifte gjennom eigen produksjon eller gjennom samarbeid med andre.

– Dette er avgjernade for gode resultat i produksjonane, seier ho.

Vidare kan arealkrav for husdyr vere ein mogleg flaskehals for ein del ved omlegging til økologisk.

Marknadsutfordringar

Den største utfordringa for mange er imidlertid marknad og mottaksapparat for økologisk produserte varer.

– Det er heilt avgjerande at dei økologisk produserte varene når marknaden og vert selde. Her er det mykje ugjort. Eg håpar at målsettinga om ti prosent økologisk òg medfører at marknadsaktørane gjer eit løft, seier Berge.

Råd med rådgjeving

Og det skal ikkje mangle på rådgjeving til bøndene som ønskjer hjelp til vurdering av potensiale for økologisk produksjon på eigen gard.

– Vi har mange rådgjevarar med økologisk spisskompetanse innan ulike produksjonar, held Berge fram.

Deltaking i ei rådgjevingssgruppe kan vere eit godt tiltak for å lære meir om ulike økologiske produksjonar i praksis.

– NLR arrangerer mange kurs og rådgjevingssgrupper rundt om i landet. Er du nysgjerrig på kva det inneber i praksis å vere økologisk produsent, er dette ein god stad å starte. Er det ikkje gruppe i ditt område, melder du interessa til ein rådgjevar, gjerne saman med kollegaer innan same område, seier Berge.



Kjersti Berge, fagkoordinator økologisk i NLR SA.

FINN ØKOLOGISKE VIRKSOMHETER LOKALT OG NASJONALT






ELLER LES OM HVORDAN DU OPPDATER INFORMASJONEN OM VIRKSOMHETEN DIN





Finn Øko

ALLTID ØKOLOGISK
ALLTID OPPDATERT



Flere økologiske gårder fungerer som kunnskapsarenaer – de deler erfaringer, samarbeider med forskningsmiljøer og inviterer forbrukere og lokalsamfunn inn i produksjonen. Denne åpenheten og utviklingsviljen gjør økologisk landbruk til en viktig drivkraft for hele landbruket. Roar Lefsaker er bonde på den mangfoldige, småskala økogården Holt i Undrumsdal i Vestfold.

/ FOTO: Veslemøy Vråskar

Flaskehalser og muligheter i økologisk produksjon og marked

Økologisk landbruk skal være en naturlig del av det norske mat- og landbrukssystemet. Argumentene for dette handler både om produksjonsform, marked og innovasjon.

Kari Mette Sjøvik / Økologisk Norge



Kari Marte Sjøvik.
/ FOTO: Malin Longva

Et samlet landbruk anerkjenner at økologisk produksjon er en spydspiss som drar hele landbruket i en mer bærekraftig og miljøvennlig retning. Det gir økologisk drift en egenverdi som må tas på alvor. For å fylle rollen som en aktiv og framoverlent produksjonsform, trengs et sterkt økologisk miljø og et tilstrekkelig produsentmiljø.

Et levende fagmiljø gjør det mulig

for bønder å utfordre og inspirere hverandre, og videreutvikle spydspissfunksjonen økologisk landbruk har i dag. For produsentene er det mest motiverende når den økologiske varen faktisk når fram til forbrukeren som økologisk – og ikke bare inn-går som «spor av økologisk» i en konvensjonell vare.

Den økologiske produksjonen i Norge er liten og spredt over store geografiske avstander. Det gir utfordringer for effektiv logistikk og distribusjon, og forsterker sirkelen av små volumer og høye kostnader. Her ligger noen av de største utfordringene i markedet:

Humifirst for meir avling!

Humifirst består av humus- og fulvicsyrer.

- Betre rotvekst
- Mindre plager med tørke
- Mindre tap med drukning
- Meir inntekt
- Betre tilgjengelighet og opptak av næringsstoffer

PLANTER SPIRER RASKARE
MED HUMIFIRST OG HAR
EI BETRE ROTUTVIKLING



Koers M.A.T.T
Gamleveggen 446
6143 Fiskå
Tel 717 06 417
www.humifirst.no
info@koers.no

flaskehalsen som begrenser både produksjon og etterspørsel. Disse flaskehalsene kan beskrives som et høna-og-egget-problem. Alt henger sammen: volum, tilgjengelighet og pris.

Den skjulte etterspørselen

Tilgjengelighet og pris fører til en form for skjult etterspørsel. Forbrukere som ønsker å handle økologisk, møter ofte et begrenset utvalg i butikkhyllene. En handletur med vanlig handleliste viser at det som oftest finnes melk, egg og enkelte tørrvarer som mel, pasta, ris og hermetikk – men lite av pålegg, ost, yoghurt, midtidsretter eller frukt og grønt.

Når kundene ikke finner det de ønsker, ender de fleste med å kjøpe det konvensjonelle alternativet uten å gi videre beskjed til noen om at valget egentlig var et annet. I tillegg gjør høyere priser på mange økologiske produkter at færre velger dem, selv når de er tilgjengelige. Summen av dette – begrenset utvalg, høyere pris, uregistrert faktisk etterspørsel og manglende kunnskap – gjør at den reelle etterspørselen etter økologisk mat forblir usynlig.

Mulighetene i markedet

Miljø- og klimautfordringer gjør at stadig flere er oppatt av hvordan maten produseres. Økologisk produksjon bør løftes tydeligere fram som et reelt bærekraftig valg for forbrukere som ønsker lavere miljøavtrykk, høy dyrevelferd og en helhetlig produksjonsmåte.

Samtidig viser undersøkelser at mange kunder faktisk er villige til å betale mer for varer som gjenspeiler verdier de tror på – som rettferdighet, miljøhensyn og dyrevelferd – så lenge merarbeidet og kvaliteten ved økologisk produksjon blir tydelig formidlet.

Dette handler ikke om idealisme, men om ansvar: å bygge et matsystem som bruker ressursene klokt og bevarer grunnlaget for framtidig matproduksjon.

Det offentlige må ta ansvar

Volum er en nøkkelfaktor for å løse opp i flaskehalsene. Økt volum vil gi bedre logistikk, lavere kostnader og et mer stabilt marked. Offentlige innkjøp er et av de mest effektive virkemidlene for å få dette til. Erfaringer fra Danmark og Sverige viser at krav om økologisk mat i offentlige kantiner og institusjoner har gitt betydelig vekst i både produksjon og etterspørsel.

Det holder ikke at regjeringen oppfordrer kommuner og fylkeskommuner til å inkludere økologisk mat i lokale strategier, slik det står i den nasjonale strategien for økologisk produksjon fram mot 2032. Skal målet om ti prosent økologisk produksjon nås, må det offentlige bruke sin



Undersøkelser viser at mange er villige til å betale mer for varer som gjenspeiler verdier de tror på – som rettferdighet, miljøhensyn og dyrevelferd – så lenge merarbeidet og kvaliteten ved økologisk produksjon blir tydelig formidlet. / FOTO: Veslemøy Vråskar

innkjøpsmakt aktivt. Et tydelig krav om økologisk mat i offentlige innkjøp vil sikre volum, redusere risiko for produsentene og bidra til et mer rettferdig marked.

Innovasjon som drivkraft

Økologiske produsenter er blant de mest innovative i norsk landbruk. De utvikler lokale kretsløp og finner løsninger som reduserer avhengigheten av importerte innsatsfaktorer. De er i front på jordhelse, plantevern og dyrevelferd. Flere økologiske gårder fungerer som kunnskapsarenaer – de deler erfaringer, samarbeider med forskningsmiljøer og inviterer forbrukere og lokalsamfunn inn i produksjonen. Denne åpenheten og utviklingsviljen gjør økologisk landbruk til en viktig drivkraft for hele landbruket.

Et robust og framtidsrettet norsk matsystem krever at vi tar vare på denne innovasjonskraften. Det forutsetter stabile rammevilkår, tydelige politiske prioriteringer og et marked som faktisk verdsetter bærekraftig produksjon.

Et valg for framtida

Økologisk landbruk viser at det går an å kombinere produksjon, miljøhensyn og beredskap. Men for å realisere potensialet må vi fjerne flaskehalsene som hemmer både produsenter og forbrukere.

Det handler ikke om å skape et nisjemarked – det handler om å vise vei for hele landbruket, og sikre framtidens matsikkerhet, klima og naturgrunnlag.

Et bærekraftig norsk matsystem må bygges på jord som forvaltes godt, bønder som har trygghet til å satse – og forbrukere som får reelle valg.



www.eabygg.no

EA Bygg & Eiendom AS

EA@eabygg.no

400 37 690



AKPIL Gepard skålharv

- Bredder fra 1,75 -> 4m
- 560x5 mm skåler
- Mekanisk justering angrepsvinkel

3m trepunkt m/ tannpakkervalse 119.000,-
3m slep m/ 670 mm hjulvalse 179.000,-



AKPIL Gepard XL skålharv

- Bredder fra 4 -> 6m
- 560x6 mm skåler
- Mekanisk justering angrepsvinkel

4,5m foldbar slep m/ 600 mm rørpakkervalse 339.000,-

AKPIL Bison skålharv

- Bredder fra 2,5 -> 4m
- 660x6 mm skåler
- Mekanisk el. hydraulisk justering angrepsvinkel.

3m trepunkt m/ rørpakkevalse 169.000,-

3m slep m/ 670 mm hjulvalse 229.000,-

3m slep m/ transporthjul
og 600 mm rørpakkevalse 229.000,-



AKPIL Scorpio S gåsefotsharv

- Bredder fra 2,5 -> 4,8m
- 455x4 mm skåler
- 3 rekker med grubbere

3m trepunkt m/ 455mm skåler,
600 mm rørpakkevalse 139.000,-

4,2m slep m/ transporthjul,
600 mm rørpakkevalse 349.000

Alle priser ex mva.

Økokongressen 2026

Velkommen til Landbrukets økologikongress, Øko 2026!



På vei mot ti prosent økologisk, er overordna tema for Landbrukets økologikongress, Øko 2026, som arrangeres på Thono Hotel Oslo Airport, Gardermoen, 9. – 10. februar 2026.

Redaksjonen / mbl@nlr.no



Kjersti Berge.

Hva skal til for at Norge kan nå sitt nasjonale mål om ti prosent økologisk innen 2032, ikke bare i areal, men også i produksjon og markedsandel. Hvilke forventninger er det til utvikling i produksjon og salg? Dette er grønn tråd gjennom den tredje økokongressen.

Landbrukets økologikongress er etablert som en faglig og sosial møteplass for hele bransjen. Også

denne gangen blir det utstilling der relevante aktører inviteres til å ha stand.

– Vi har arbeidet lenge med programmet og er fornøyde med det som nå er på plass. Det er mål om å være mest mulig aktuelle, sier Kjersti Berge, fagkoordinator økologisk i Norsk Landbruksrådgiving (NLR) SA, som leder arbeidet med kongressen.

Lær mer om jordhelse

Ett av trekkplastrene til årets kongress er forsker Luca Bernadini som presenterer siste nytt fra det velrennerte BOKU-universitetet i Wien. Han går gjennom forståelse av hva humus er og hvordan humus bidrar til god jordhelse. Vi ser på de viktigste fysiske, kjemiske og biologiske funksjonene som humus støtter i landbrukets jordtyper.

Du får lære hvilke dyrkingsmetoder som påvirker humusdannelse, og hvorfor noen praktiske tilnærminger fungerer bedre enn andre. Vi skal også se på eksempler fra pionérgårder i Østerrike som har tatt i bruk vellykkede strategier for å bygge opp humus.

Målet er å gi praktisk og forskningsbasert innsikt som kan gi grunnlag for gode beslutninger i din produksjon.

Parallelle fagprogram

Første dag er det fellesprogram med mer overordna tema. På dag to kan du velge mellom fire parallelle fagprogram:

- Frukt og bær
- Grovfôr og husdyr
- Maten og markedet
- Åkerbruk

Arrangører er Debio, Matvalget, NLR, Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, NORSØK, Statsforvalteren og Økologisk Norge, med økonomisk støtte fra Landbruksdirektoratet.

Se fullt program på øko2026.no





Kvalitet for økt lønnsomhet!

Den ledende produsenten av utstyr for varm, eller kald tåkelegging. Snakk med oss om desinfeksjon av din driftsbygning.



www.igeba.no | 95 85 15 54 | eirik.voll@lyse.net

Veien til økologisk produksjon

NLR Økologisk Avklaringssamtale



En gratis og uforpliktende samtale der rådgiver gjør seg kjent med deg og dine ønsker og mål for en eventuell økologisk produksjon.

NLR Økologisk Førsteråd



Et gratis og uforpliktende gårdsbesøk for å vurdere muligheter for omlegging til økologisk produksjon.

Vurderingsfase

Konvensjonell drift



Se NLRs tjenestetilbud innen økologisk rådgiving på nlr.no

Vurderer du å legge om til økologisk produksjon, eller ønsker du å bli en enda bedre økologisk produsent?

Her får du en oversikt over NLR sitt rådgivningstilbud inne økologisk produksjon, tilpasset både deg som er i vurderingsfasen, som allerede er i gang med omleggingen, eller som er i økologisk drift.

NLR Økologisk Rådgivingsavtale



Skreddersydd rådgiving som gir deg tett faglig oppfølging, slik at du når dine mål.

Andre tilbud:



- Webinarer
- Kurs
- Digitale fagmøter
- Nyhetsbrev
- Dyrkingsveiledninger

Omleggingsfase/karenstid

I karenstiden skal reglene for økologisk plante- og husdyrproduksjon følges, men produktene kan ikke omsettes som økologiske.

Økologisk drift

NLR Økologisk Grupperåd



Gjennom samlinger deler vi erfaringer og kunnskap, og diskuterer aktuelle problemstillinger. Samlingene kan være enkeltsamlinger, som markdager, eller faste møter gjennom året i en fast gruppe.

Illustrasjon: NLR

Økologisk klarer seg best i langtidsforsøk i USA

På Rodale Institute i USA undersøkes langtidseffektene av økologisk og konvensjonell drift – basert på det som til enhver tid er «best practise» innen begge driftsformene. Nå har de holdt forsøket gående i 44 år, og det har gitt spennende kunnskap. Økologisk allsidig drift med husdyrgjødsel gir bedre jordhelse, avlinger og økonomi.

Hege Sundet / hege.sundet@nlr.no

The Farming Systems Trial (FST) ble etablert i 1981 for å undersøke jord og avlinger etter omlegging fra konvensjonell til økologisk drift. Forsøksfeltet er Amerikas eldste med formål å sammenlikne økologiske og konvensjonell landbruk.

Tre systemer

De har sammenlignet tre dyrkingssystemer. Det ene er økologisk drift med husdyrgjødsel. Dette representerer allsidig drift med både husdyr (storfe) og planteproduksjon.

Her er det romslig vekstskifte med både korn og flerårig eng med kløver. Det er gjødsla med kompostert storfe gjødsel. Det andre økologiske systemet er korn i vekstskifte med belg-, fang- og jorddekkevekster, men uten husdyr og husdyrgjødsel.

Hovedkilden til nitrogen og næring er belgvekstene. Vekstskifte er hovedstrategien for friske planter i begge de økologiske systemene.

Det konvensjonelle leddet representerer den mest utbredte konvensjonelle korn- og maisproduksjonen i USA. Systemet baserer seg på syntetisk nitrogen gjødsel og kjemisk ugraskontroll basert på anbefalinger fra landbruksrådgivningen *Penn State University Cooperative Extension*.

Har fulgt rådgivernes anbefalinger

Forsøksfeltene har tilpasset seg siste nytt innen forskning og utvikling. Det konvensjonelle arealet har fulgt nyeste råd med hensyn til gjødsel, plantevern og sorter. De økologiske systemene har utviklet nye strategier på vekstskifte og ugraskontroll i tråd med ny kunnskap.

Frem til 2008 ble alle driftsoppleggene drevet med full jordarbeiding. Etter det ble alle driftsoppleggene delt i to med full jordarbeiding (FT) og redusert jordarbeiding (RT).

For å redusere jordarbeidingen i det økologiske systemet innførte de dyrking av jorddekkevekster i vekstskifte, som rulles med «Roller Crimper» før de direktesår i det «dødende» plantedekket. Slik har de redusert bruk av plog og harv med 70 prosent. I leddet med redusert jordarbeiding konvensjonelt er det minimalt med jordarbeiding.

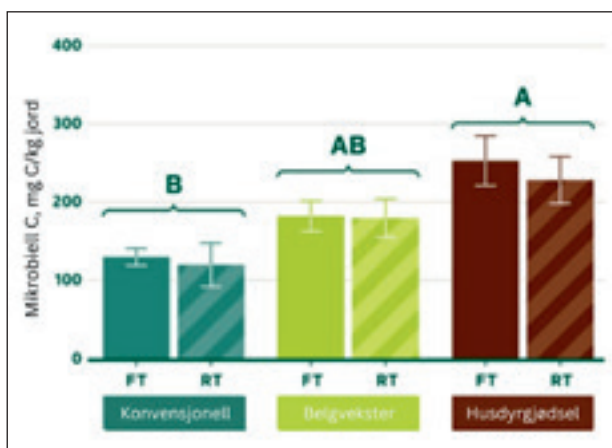
Fem magre omleggingsår

Etter omlegging til økologisk opplevde de fem år med avlingsnedgang på de økologiske felte. Deretter har avlingene økt, og er nå på nivå med de konvensjonelle.

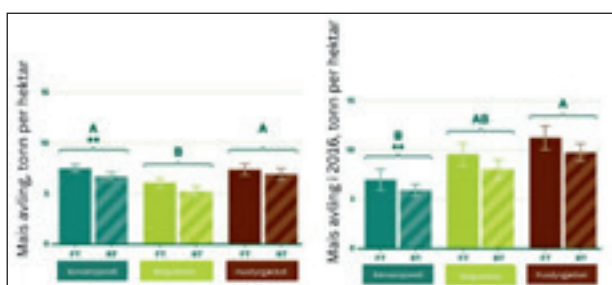
De økologiske systemene produserer like store avlinger som de konvensjonelle, bortsett fra i ekstremt tørre år. Da opprettholdes avlingene i de økologiske sys-



Langvarig: Dyrkingssystemforsøket på Rodale Institute har blitt drevet i 44 år og viser positive effekter av økologisk drift på jordhelse og lønnsomhet. Jordhelseentusiast Hellek Berge poserer foran feltet. / FOTO: Hege Sundet



Figur 1: Karbonfangsten ble målt ved å beregne jordas mikrobielle biomasse på ulike jorddyb; 0-10, 10-20 og 20-30 cm i alle leddene i dyrkingssystemforsøket i 2018. (Adapted from Littrell et al., 2021.)



Figur 2: Sylene viser gjennomsnittsavlinger i FST fra 2008 til 2020, og for maisavlingene i 2016 som var en spesiell tørr vekstsesong.

temene, mens avlingene blir lavere i de konvensjonelle feltene, se figur 2. Generelt har økologisk mais gitt 31 prosent høyere avlinger enn konvensjonell produksjon i tørkeår. Soyabønner og mais i økologiske dyrkingssystem tolererte mer ugras konkurranse enn det konvensjonelle og produserte like store avlinger.

Økonomisk lønnsomhet

Ved analyse av kostnader, arbeidstid, utbytter og risiko for de tre systemene samlet er økologisk med husdyr-



Mer karbon: Dr. Kris Nichols viser frem jordsøyler som er hentet fra jordprofilene fra de tre dyrkingssystemene. Jorda har blitt mørkere på økologisk areal som følge av mer karbon i jorda. / FOTO: Hege Sundet

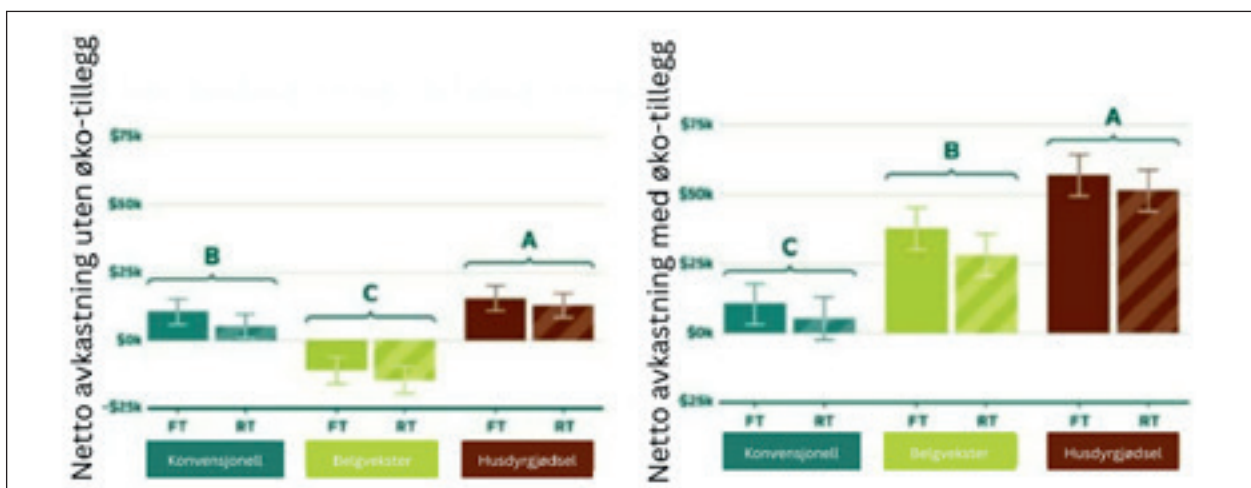
gjødsel det mest lønnsomme for bonden, selv uten merpris. Med dagens merpris i USA er begge de økologiske systemene mer lønnsomme enn det konvensjonelle, se figur 3.

Økologisk er bra for jordhelsen

Etter 35 år viste forsøket at de to økologiske driftssystemene gjør det betydelig bedre med hensyn til jordstruktur, moldinnhold og jordliv. I økologisk drift kan de dokumentere at jordkvaliteten bygges opp og opprettholdes. I konvensjonell drift skjer ingen positive endringer, og det skjer overraskende lite også i de konvensjonelle «No Till»-leddene.

I de økologiske leddene tilføres det mer allsidig organisk materiale, noe som bidrar til at mikrobiell biomasse er signifikant høyere enn det konvensjonelle systemet. Dette bidrar til å øke moldinnholdet over tid, se figur 1.

Langtidsforsøket viser at det er mulig å regenerere matjordlaget i løpet av tiår med økologisk drift.



Figur 3: En analyse av de samlede kostnadene av arbeidsforbruket, utbytte og risiko for de tre systemene viser at det økologiske systemet med husdyrgjødsel er det mest lønnsomme for bonden, selv uten pristillegg for økologiske avlinger.



Et trygt valg for 2026

Velg Norgesfôr – trygghet og vekst for avlingen din

- ✘ Skreddersydd næring og plantevern
- ✘ Effektive leveranser du kan stole på
- ✘ Lokale fagfolk med kunnskap om din drift

Totalleverandør av plantevernmidler, næring og kraftfôr

Vi takker for samarbeidet i året som har gått, og gleder oss til å gi deg kvalitet og forutsigbarhet - også i året som kommer.

**Alltid der
for deg**

Finn din lokale Norgesfôr-forhandler
og nyttig fagstoff på plantekultur.no

www.norgesfor.no





Illustrasjon: Even Sundet

SISTE NYTT FRA ROTSONEN

Om jordhelsetjenesten og komplekse samarbeid

Forestill deg at du mangler bein å gå med, og isteden har et festeorgan i favorittstolen din. Ved din side har du kjøleskapet med karbohydrater, men dessverre ikke tilgang på proteiner eller mineraler. Heldigvis har du mobil, roper, høyttaler og internett innen rekkevidde, og et fargerikt nabolag. Dette kan likne utgangspunktet for plantenes kreative evne til samarbeid – til alles beste.

Hege Sundet / hege.sundet@nlr.no

Ja, kjøleskapet ditt er som i eventyrene. Det fyller seg opp på nytt når noe går tomt, og du er veldig rik på glukose, stivelse og cellulose.

I nabolaget er situasjonen en annen. Hos Nilsen har det hopet seg opp med fett. Frøken Olsen har en tønne fosfor, Knutsen er en kløpper på ammonium og nitrat. Noen sære typer innerst i svingen driver med undergrunnsvirksomhet og skaffer mikronæringsstoffer, hormoner og andre komplekse saker - som får ting til å skje, fra ukjente kilder. Naboene er i motsetning til deg mobile.

For en som deg er det ikke noe fremtid i å kun bygge i seg stivelse og drikke sukkervann. For du vil få mest mulig ut av livet, være frisk, vital og reproduktiv. Så

hvorfor ikke gå bredt ut og lage en annonse på Facebook?

To kanner stivelse, ti løff og fem flasker glukose byttes mot høystbydende av andre næringsstoffer, og gjerne langvarig vennskap. Er du raskt kan du få en ekstra god deal. Langtidskontrakt er å foretrekke!

Jeg er veldig fleksibel på avtaler hvis du har tilgang på sporstoffer!

Nå får det være nok metaforer og eventyr. Det jeg prøver å si er at det foregår fantastiske ting nede i jorda og vi får stadig vite mer.

Stille rotprat

Fotosyntesen gjør plantene i stand til å dirigere karbonfangsten inn i intrikate samspill med innbyggerne i jor-



Starten: Du har kanskje sett fenomenet rotpels? Da kleber rotpartiklene seg til røttene. Det er den spede starten på organisering av jordastruktur. / FOTO: Hege Sundet

da. På samme vis som personen i godstolen ser åpenbare muligheter i samarbeid med naboer og lokalsamfunn, så er innviklede og kreative løsninger utbredt og normalt for planter.

Planter lever livet sitt der de slår rot, og har stor evne til tilpasning i naturlige miljøer, takket være millioner av år med coevolusjon. Samarbeid kan hjelpe plantene under tørke, sykdomspress og annet stress. De skaffer mikro- og makronæringsstoffer, antibiotika og vekstregulerende stoffer. Samspillet innvirker på hvordan gener slår seg av og på. Plantenes samarbeid med alle organismene i jorda er også av stor betydning for å gjøre jorda bedre for «neste generasjon» med rotvekst.

Planter er stille vesener, men ikke uten språk og venner. De «snakker» med røttene ved å skille ut det vi kaller roteksudater. Roteksudater er en samlebetegnelse på tusenvis av stoffer som lekker ut i området 2 – 3 mm rundt planterøttene. De kjemiske og biologiske forholdene i dette området skiller seg dramatisk ut fra bulkjorda. pH kan være høyere her enn i resten av jorda, og variere med en hel pH-enhet.

Rhizophagy cycle

Visste du at plantene kultiverer og spiser bakterier? De driver på et vis sin egen «bondegård» i rotsonen. Bedre mikroskoperingsteknikker og bioteknologi har ført til at forskerne har gjort store oppdagelser. Teamet til Dr. James White på Rutgers University i USA kaller prosessen "Rhizophagy cycle". De har dokumentert med bilder og film at plantene tiltrekker seg og mater mikrober med roteksudater. Så spiser de mikrobene, oppformerer dem i roten og spyttter dem tilbake til jorda via rothårene. Roteksudater rundt rotspissen tiltrekker seg i hoved-

sak bakterier, men også alger eller gjær. Deretter følger en runddans av næringssirkulering og kommunikasjon.

Kler av dem celleveggen

Rotspissen er åpen og porøs når den vokser og beveger seg i jordprofilen, og her beveger tusenvis av bakterieceller seg inn. Vel inne i rota blir de utsatt for reaktivt oksygen, som fjerner cellemembranen deres. Disse nakne bakteriene reiser så videre i vevet i plantene som transporterer vann og næringsstoffer. N, P, K og mikronæringsstoffer tas så opp av plantecellene.

Overlevende bakterier sirkulerer videre i rota og stimuler vekst av rothår.

Det viser seg at plantene oppformerer bakterier de vil ha mer av. Forskerne mener også at genetisk informasjon utveksles, og at det er en del av det som kalles epigenetikk.

Bakteriene samles til slutt i enden på rothåret, der de spytttes ut av en pore sammen med nye roteksudater. Disse roteksudatene gjør at bakteriene kan lage seg ny cellevegg og leve ute i jorda igjen. En teori er at plantene kommuniserer sine næringsbehov til bakteriene på denne rundturen gjennom rotspiss, vev og rothår.

Det viser seg at uten disse bakteriene så utvikles ikke rothår. I studier av tomat- og hvetespirer er det dramatiske forskjeller på røttene med og uten disse bakteriene. Røtter og blader er omtrent doblet på småplantene som har endofytter.

Endofytter

Noen typer bakterier, alger og sopp veksler mellom en frittlevende fase i jorda og et liv på innsiden av plantenes

vev og celler. Når mikrober lever inne i plantene kaller vi dem endofytter. Endofyttene kan leve fritt i jorda, men også ha faser inne i eller utenpå frø. Dette er en viktig bro for mikrobiomet til plantene. Det samarbeides ikke bare om næringsstoffer, men også om epigenetikk. Samarbeidet i rotsonen kan være redningen ved for eksempel tørke.

Sopprot

Med disse kjemiske stoffene dirigerer plantene flerpårsinteraksjoner i rhizosfæren og det fører til endringer i nærmiljøet. Et kjent eksempel er plantenes samarbeid med arbuskulær mykorrhiza (rotsopp) og mykorrhiza-hjelpbakterier, der sopp og bakterier løser ut bundet fosfor og andre mineraler som ellers er utilgjengelig for plantene, som de bytter mot sukker fra planta.

Mat for hele næringsveven

Utskillelsen av nærings- og signalstoffer gir masse oppformering av bakterier og sopp i rotsonen. Det tiltrekker encellede dyr som protozoer og nematoder som beiter, og som så blir spist av andre og skiter ut næring til plantene. Større dyr spiser de mindre, og vips så er hele næringsveven i sving. Meitemarken fordøyer hele hurven av mikrober, biofilmer og mineraler og lager perfekte meitemarkkast som er næringsbomber til plantene.

Sammen om struktur

Du har kanskje sett fenomenet rotpels? Da kleber rot-partiklene seg til røttene. Det er den spede starten på organisering av jordastruktur.

Plantene og jordlivet skaper sitt eget leveområde, og mange er gjensidig avhengig av hverandre. Jordlivet er en forlengelse av planta.

Forskerne tror at å stimulere og styrke disse samarbeidene vil bedre kulturplantenes vekst og føre til mindre bruk av gjødsel og plantevernmidler.

Nye ord:

Rhizosfæren: området 2-3 mm rundt røttene

Endofytter: Organismer som lever hele eller deler av livssyklusen sin inne i planter.

Rhizophagy: en syklus *der planter absorberer mikroorganismer gjennom røttene og utvinner næringsstoffer og informasjon fra dem*, før de slippes ut i jorda igjen via rothårene.

Mykorrhiza: Symbiose mellom plante og sopp.

Epigenetikk: Genuttrykk reguleres uten at selve DNA-sekvensen endres. Dette er en mekanisme som gjør at planter kan tilpasse seg miljøet, utvikle seg riktig og reagere på stress.

What is the hypothesized 'rhizophagy cycle'?

Definition: The rhizophagy cycle is a process whereby plants obtain nutrients from bacteria that alternate between an intracellular endophytic phase and a free-living soil phase. Bacteria acquire soil nutrients in the free-living soil phase; nutrients are extracted from bacteria oxidatively in the intracellular endophytic phase.



Bacteria emerging from root hair tip of millet seedling.

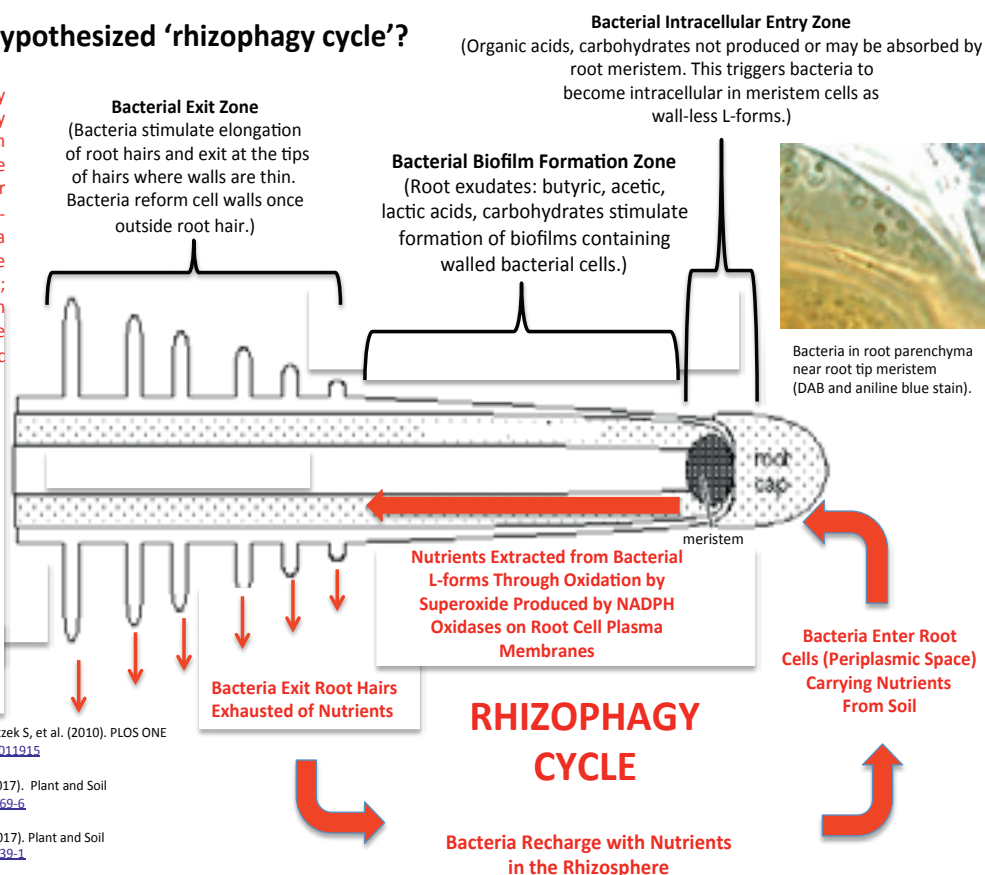
Paungfoo-Lonhienne C, Rentsch D, Robatzek S, et al. (2010). PLOS ONE <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011915>

White J, Kingsley K, Kowalski K et al. (2017). Plant and Soil <https://doi.org/10.1007/s11105-016-3169-6>

Verma S, Kingsley K, Bergen M, et al. (2017). Plant and Soil <https://doi.org/10.1007/s11104-017-3339-1>

White J, et al. (2017). 'The Rhizophagy Cycle': A new target to control invasive *Phragmites australis*. Res Gate

White J, Chen Q, Torres M, et al. (2015). AoB Plants doi:10.1093/aobpla/plu093



Isotopic N tracking experiments using tall fescue grass suggest that 30% of the nutrients absorbed by roots could come from bacteria involved in the rhizophagy cycle (see White et al. 2015).

James White; Rutgers University (11/20/2017)



MADE IN
NORWAY



Stripespreder

– Rustfritt og mulighet for våtsåing



Slangetrommel

– Flytting og lagring av slange



Doda pumper

– Pumping, røring og lessing



Pumpedeler

– Alt du trenger til doda pumpa



AM - Gjødsellager

– Mer lagerkapasitet til en rimelig pris



Veggkraner

– 6" - 8" rustfrie veggkraner

Behov for mer info eller
veiledning?

Ta kontakt på telefon eller sjekk ut
nettsiden vår www.agromiljo.no



Du kan alltid nå oss på:

51 71 20 20

Alle kan bedre jordhelsen

Uavhengig av hvilken merkelapp du har satt på produksjonsmetoden på garden din, kan alle bedre jordhelsen. Tiltaka er de samme om du bor høgt lågt flatt tørt vått, varmt eller kaldt. Det mest effektive er å unngå jordpakking, og ha plantevekst så lenge som mulig.

Kari Bysveen / kari.bysveen@nlr.no

Definisjonen på god jordhelse er mange og lange: God jordhelse betyr at jordas fysiske, kjemiske og biologiske komponenter fungerer optimalt sammen. Jordhelse som begrep vektlegger jordliv, organisk materiale og jordstruktur.

I praksis betyr god jordhelse at jorda holder seg på jorden når det regner og vannet infiltrerer raskt ned i bakken etter nedbør. Planterøttene møter lite motstand på jakt etter vatn og næring, og det er nok luft til at jordorganismene bryter ned planterester og møkk raskt slik at næringsstoffene sirkulerer.

Sjøl om jordhelsen er bra, er det ingen automatikk i bedre avlinger. Den dagen tilgangen på kjemiske inn-satsfaktorer er dårlig, vil jordhelsen sannsynligvis få større betydning for avlingsnivået.

Viktige prinsipper

Uavhengig hvilken merkelapp du setter på drifts-metoden din er følgende tiltak bra for jordhelsen:

- Unngå jordpakking
- Mindre kjemisk og mekanisk forstyrrelse av jorda
- Behold et levende plantedekke så lenge som mulig.
- Allsidighet i vekstskiftet.

Naturgitte forhold

I vårt langstrakte land har vi mange ulike jordarter og klimasoner, som gir muligheter og begrensninger med hensyn til jordhelsen. Jordarten bestemmes av berggrunnen og de geologiske prosessene landskapet har vært utsatt for. Ulike bergarter har gitt jorda bestemte fysiske og kjemiske egenskaper. I leirholdig jord er det lettere å bygge mold og lagre karbon enn om du har sand og silt. Har du myr, har du bare karbon.

Hva du produserer på garden påvirker jordhelsen ved maskinvalg og jordarbeidingsintensitet, hvor mye du må kjøre, hvor mye planterester og husdyrmøkk du fører tilbake også videre.

Hold jorda grønn

Jorda sitt moldinnhold reduseres i korndistriktene og hovedårsaken er lite eng i vekstskiftet. Enga starter fotosyntese så raskt temperaturen er 4°C, og stopper veksten når temperaturen går under 4°C om høsten. Nesten 70 % av dyrkamarka i Norge er grovfôr, så karbonbindinga fra jordbruket er relativt stor.

I tillegg til at du må vente til jorda er lagelig om våren, har kulturer som potet, korn og grønnsaker kortere vekst-



Det skal ikke mange planter til før du ser bedring av jorda.

/FOTO: Kari Bysveen

tid. Potet har stor biomasse-produksjon, men jorda vil ligge bar i lengre tid og bli utsatt for erosjon. Er det ca 4 uker med veksttid igjen etter høsting, bør fangvekster sås.

En minst like viktig effekt av plantedekke, er roteksudatene som lekker ut fra planterøttene. Dette er karbohydrater, proteiner, hormoner, organiske syrer også videre. Roteksudatene er lett nedbrytbare molekyler, men har likevel stor betydning for stabilt karbon i jorda. Dette fordi de gir vekst av mange organismer – med mer eller mindre sterke skjelett og skall.

Nedbrytinga av organisk materiale fra jordoverflata registreres ved å måle tap av CO₂. Fra bar jord i varme strøk er CO₂-tapet betydelig. I noen uker på sommeren skjer vel dette også hos oss. Planter reduserer temperaturen på jordoverflata, og nedbrytinga av mold reduseres.

Jordstruktur

God jordstruktur er svært vesentlig for god jordhelse! Pakka jord får mange følgefeil: Når vannet etter nedbør ikke renner raskt nok unna, risikerer du å kjøre på ulagelig jord ved neste arbeidsoperasjon, og jorda pakkes ytterligere. Planterøtten hindres i å finne vatn og næring – og du er enda mer avhengig av vatningsvogna i tørkeperiodene. Gjødsla du har kjøpt i dyre dommer utnyttes dårlig, og nitrogenet omdannes til lystgass fordi det er lite luft. Jordarbeiding på pakka jord gir økt trekraftbehov, og drivstofforbruket blir stort. Lite luft gir dessuten ufullstendig nedbryting, og det dannes stoffer som hemmer de gode jordorganismene, samt spiring og vekst av planter. Planterester brytes sent ned, og sjukdommene ligger lengre i jorda.

Hovedårsaken til jordpakking er kjøring og bearbeiding av jorda når jorda er for våt. Fungerende grøftesystem er derfor svært viktig! I det vatn slutter å renne i grøftene er jorda ved såkalt feltkapasitet. Ved feltkapasitet holder jorda på en del vatn, uten at det renner. Hvor mye avhenger av jordarten. Dette kan sammenlignes med en svamp som har rent fra seg. Klemmer du på svampen vil mye vatn renne ut. Hvor lang tid det tar fra feltkapasitet til jorda er lagelig bestemmes av jordarten, temperatur og vind. Sand tørker opp raskt, mens silt og leire tørker sent.

Du bør alltid ta noen spadetak på jordene før onnene. Grav ned på ca 20-25 cm djup, ta opp noen jordklumper, klem og rull: Smuldrer jordklumpen er jorda lagelig. Dette er forholdsvis enkelt på leirholdig jord, men sand og silt lar seg også forme til en viss grad. I kuperte landskap er det umulig at hele jordet er lagelig samtidig, men etterstreb lagelig jord der åkeren vokser best.

Antall overkjøringer

Antall overkjøringer påvirker også jordstrukturen mye. Avlinger på vendeteig og hjulspor er dårligere enn ellers



Sammenlign jorda fra et sted det vokser godt, med jord fra åkerkant og hjulspor. Desto likere jorda er jorda fra åkerkanten, desto bedre.

/FOTO: Kari Bysveen

på jordet nettopp fordi det er dårlig jordstruktur der. Om enga var vinneren av karbonfangsten, har den sine ulemper med tungt utstyr og mange overkjøringer. Utstyret bestemmer hvor mye det kjøres hjul i hjul. Flere slårter desto flere overkjøringer.

Det er den første overkjøringa som pakker jorda mest, så det er best at du etter streber å kjøre minst mulig på mest mulig! Lag gode kjøremønstre med faste kjøreveger. Noen syns faste kjørespor ser fryktelig stygt ut, men du får bedre avlinger og bedre jordhelse på grunn av færre overkjøringer. Det er muligheter i teknologien for å spare jorda for overkjøringer. Droner er også prøvd til såing av fangvekster og sprøyting. (Ingen regel uten unntak – på bæresvak myrjord må kjøringa fordeles).

Maskintyngde

Aksellasten bør maksimalt være 5-6 tonn på lagelig jord. Maskiner har blitt tunge, og med større driftsenheter og økt omfang av entreprenørvirksomhet blir de dessverre tyngre. Rett vektning redusere akseltrykket, så vær nøye med rett bruk av lodd. Dette sparer jord, maskiner og dekk.

Gode dekk som du kan ha lågest mulig lufttrykk reduserer pakkskadene i øvre jordlag. Dybden på hjulspora blir lite. Nyere traktorer har mulighet for å endre lufttrykket om du kjører på asfalt eller jordet, og det finnes slikt utstyr som kan ettermonteres.

Er jordhelsetester nødvendig?

Det finnes mange jordhelsetester. Alle gir øyeblikksbilder av hvordan jorda var der og da. Når det gjelder jordstrukturen, er det best å grave! Sjå etter kompakt jord og såler. Sammenlign jord fra der åkeren veks bra,

med jord fra åkerkant som har evig plantevekst og aldri blir kjørt på, samt jorda fra et hjulspor. Er jorda på åkeren mest lik jorda i åkerkanten er det bra. Ligner jorda mest på jorda fra hjulsporet er det forbedringspotensial.

Rett vekting reduserer aksellasten

Aksellasten på traktoren bør ikke være mer enn 5-6 tonn med tanke på jordstrukturen. Bildene viser eksempler på hvordan akseltrykket endres med vekting. (Eksemplet ble vist av Hans Christian Endrerud og Dag Jørgensen fra Universitetet i Innlandet på Teknisk Markdagen på Apelsvoll 19.sept.2024).

Et praktisk eksempel på hvordan aksellasten på traktoren påvirkes når redskapet er i ulike posisjoner. Traktor: John Deere, 6830. Egenvekt 5975 kg

Parkert: Plog og frontlaster nede	Vekt aksel bak: 4025 kg		Vekt aksel foran: 3165 kg
Plog oppe, frontlaster ned	Vekt aksel bak: 7990 kg		Vekt aksel foran: 1440 kg
Plog oppe Frontlaster opp	Vekt aksel bak: 7695 kg		Vekt aksel foran: 1705 kg
Pløying – plog i bakken. Frontlaster oppe	Vekt aksel bak: 3980 kg		Vekt aksel foran: 3945 kg

Vi dyrker fremtiden

NORGRO har det du trenger for å lykkes

NORGRO tilbyr et bredt utvalg av kvalitetsprodukter. Våre fageksperter bistår deg i hele prosessen fra bestilling til ferdig produkt. Ta kontakt med oss for faglig innsikt og støtte.

Produktområder

- Grønnsak- og krydderfrø
- Stikkcløk
- Settepoteter
- Jordbærplanter
- Bringebærplanter
- Gjødsl til vanning og sprøyting

- Biologisk og kjemisk plantevern
- Dyrkningssubstrater
- Duk- og dekkematerialer
- Emballasje
- Potter og brett
- Diverse produksjonstilbehør

NORGRO AS Sælidv. 44, 2322 Ridabu | Lier: Fruktvn. 9, 3402 Lier, tlf. 32 22 85 50
e-post: norgro@norgro.no, www.norgro.no

NORGRO



Tilfører P: Gjødning med struvitt, her i forsøksfelt, kan bidra til å holde fosfornivåene på økologisk drevet jord stabile. Samtidig resirkuleres næringsstoffer fra storsamfunnet. / FOTO: Anne Kristin Løes
 Bilde til høyre: **Struvitt:** Fosfor som utskilles fra avløpsvann i renseprosessen. Dette er nå kommersialisert som et gjødselprodukt for landbruket. / FOTO: HIAS

Få fosforet i omløp

Felling av struvitt i kloakkanlegg kan fjerne mye av fosforet som ødelegger Oslofjorden. Struvitten inneholder N, P og Mg som bør komme jordbruksjorda til gode. Det er jo derfra mineralene kommer!

Anne-Kristin Løes og Tatiana Rittl, NORSØK / anne-kristin.loes@norsok.no

Hias IKS renser kloakken fra fire kommuner øst for Mjøsa. På 70-tallet hadde Norges største innsjø dårlig miljøtilstand. En stor satsing (Mjøsaksjonen 1973-1982) ble gjennomført, der det ble strammet inn på både gjødselkjellere, kloakkrensing og innhold i vaskemidler for å unngå at vannet ble til «ertesuppe» på fine sommerdager. Ved Hias har man tatt patent på en biologisk rensing av avløpsvannet, kalt Hias-prosessen. I et eget struvittanlegg felles både N og P felles ut, med litt tilsetning av magnesium. Hias har bygd stein på stein, og siden 2024 er det produsert struvitt for salg ved renseanlegget. Gjødsla distribueres av NorGro og er tilgjengelig i storsekk. I Østfold skal det bygges et renseanlegg ved Sarpsborg (Alvim), hvor det også planlegges å rense struvitt. Mange er nok ikke klar over at dette gjødselsla-

get er tilgjengelig her i landet, og at det er tillatt å bruke i både konvensjonell og økologisk dyrking.

Struvitt økte avlingene

Ved NORSØK ble det gjennomført et feltforsøk med struvitt i 2018. Avlingseffekten var merkbar der det over flere år var brukt en moderat gjødselmengde. Vi brukte forsøksrutene i SoilEffects-feltet, der vi ser på langtidseffekten av å råtne ut blautgjødsla fra melkekyrne på Tingvoll gard til biogass. Siden 2011 har vi sammenliknet to mengder blautgjødsla gitt til flerårig eng, i mengder på 3 og 6 tonn per dekar per år, med og uten utråkning. En ugjødslet kontroll har vi også. Forsøket ble lagt på moldholdig sandjord med middels til lav P-AL verdi, og har gitt godt utslag for gjødning. Utrå-

net gjødsel har gitt samme avling som vanlig gjødsel.

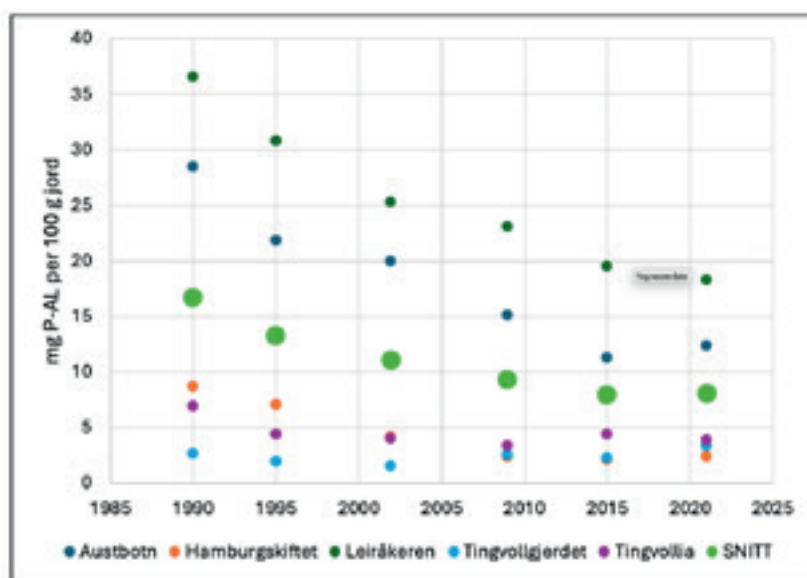
Tilførselen av struvitt var lik til alle forsøksrutene i 2018, og tilsvarte 4 kg P per dekar. På nullrutene økte dette gjennomsnittsavlinga (sum av to slårter) fra 240 til 410 kg TS/daa. Ved det laveste gjødslingsnivået økte avlinga fra 500 til 600 kg med tilførsel av struvitt. Dermed kom avlingsnivået opp på nivå med avlingene ved høyeste gjødslingsnivå. De var i gjennomsnitt 620 kg TS/daa med tilførsel av struvitt, og 640 kg uten tilførsel (forskjellen var ikke statistisk sikker). P-AL innholdet i jorda fikk også en økning, og ikke minst økte innholdet av P i graset. Fosfor er et viktig mineral for folk og fe, og innholdet bør ikke være for lavt i føret.

Langvarig øko-drift kan redusere P i jorda

I dagens landbruk er de fleste opptatt av hvordan man skal kvitte seg med for mye fosfor. Det er satt strengere krav til hvor mye P bonden kan spre, og mange husdyrbønder leter etter spredeareal. Dette gjør det ikke så enkelt for renseanleggene å få avsetning på struvitt. En hovedutfordring er at plantene vil mangle kalium og svovel hvis man bare gjødsler med struvitt. Det blir både tungvint og dyrt å skulle bestille kaliumsulfat og struvitt hver for seg og lage sin egen mineralgjødsel. Likevel bør norske bønder få øynene opp for denne viktige ressursen. Ikke minst gjelder det bønder som har drevet økologisk landbruk i mange år. Selv om man gjenbraker næringsstoffene i husdyrgjødsel med stor omtanke, vil salg av melk, kjøtt og eventuelle planteprodukt hvert år fjerne næringsstoff fra jorda. Over tid vil dette redusere innholdet av viktige mineraler.

Ved Tingvoll gard har NORSØK tatt jordprøver på samme prøvepunkt om lag hvert 7. år siden 1991 (se Båtnes m.fl. 2022). Her kan vi se en klar sammenheng mellom mengden av innkjøpt fôr, og P-AL innholdet i jorda. Ved overgangen til økologisk drift i 1990 var jorda godt gjødslet opp, slik det var vanlig i Norge på 80-tallet. Fullgjødsla var billig, og få snakket om vannforurensning. En nedgang fra verdier over 30 mg per 100 g jord var derfor på sin plass, men på snart 40 år er gjennomsnittsverdien halvert.

Figur 1 viser P-AL innholdet i jorda på fem ulike skifter. I gjennomsnitt var innholdet 17 mg P-AL per 100 g lufttørka jord i 1990, og 8 ved de to siste målingene, i 2015 og 2021. Skiftene «Austbotn» og «Leiråkeren» ligger i hellinga nedenfor driftsbygningen som var i bruk fra ca. 1960 til 2010, og her har nedgangen vært betydelig. «Hamburgskiftet» er også nær tunet, men var mindre oppgjødslet. Likevel en klar nedgang i P-AL over tid. Tingvoll-lia er gammel dyrkajord fra en gård der drifta opphørte rundt 1950, som så ble en del av Tingvoll gard. Skiftet ligger et godt stykke unna fjøs og tun, og var mindre oppgjødslet enn ved tunet. Også her ser vi en klar nedgang i P-AL. Skiftet «Tingvollgjerdet» var tidligere beite, som ble fulldyrka rundt 1990, og ligger rett ved løsdriftsfjøset som ble bygd i 2010. Her er det tilført en god del talle fra ungdyr for å øke P-AL innholdet.



Figur 1. P-AL innholdet i matjordlaget (0-20cm) på fem skifter på Tingvoll gard, kartlagt på faste prøvepunkt siden 1990. Innholdet er målt i mg P-AL per 100 g lufttørr jord.

Mer innkjøpt fôr ga mindre nedgang i P-AL

Fra 1990 til ca. 2010 var det 12 melkekyr på Tingvoll gard. Det var et mål å kjøpe inn minst mulig av fôr og andre ressurser, og i denne perioden ble det solgt nesten like mye fosfor fra gården i melk og kjøtt som det ble kjøpt inn i fôr. Så ble det leie av jord og melkekvote, besetningen økte til 22 kyr, og fôrinnekjøpet økte. Det har gjort seg utslag i at P-AL verdiene ikke har sunket ytterligere siden 2015.

For P-AL verdier i jord gjelder det at ved et nivå på 7 mg per 100 g jord bør man tilføre like mye som plantene fjerner. Det er flere av skiftene på Tingvoll gard som har betydelig lavere P-AL innhold enn dette. Sannsynligvis er situasjonen på denne gården ikke så ulik mange andre gårder med langvarig økologisk drift. Har du vurdert hvordan næringsinnholdet i jorda har endret seg over tid der du driver? Metoden med å ta ut jordprøver på samme koordinatfesta prøvepunkt hver gang har gitt gode faglige resultater på Tingvoll gard, og anbefales selv om den er litt mer tidkrevende enn å følge diagonaler over skiftene.

NLR er involvert både med jordprøver og gjødselplanlegging på de fleste norske gårdsbruk. Tenk gjerne gjennom om ikke struvitt fra norske renseanlegg kan være aktuelt i gjødselplanen. Sekkene står klare til levering på Hamar, og snart også i Sarpsborg.

Alternativer

I EU-prosjektet «Bio2, Natural solutions for organic farming» jobber NORSØK og NLR sammen med flere andre norske og europeiske partnere for å finne alternative gjødselmidler, plantestyrkende midler og veterinærpreparater til økologisk produksjon, med vekt på å utnytte tilgjengelige ressurser.

Les mer på <https://www.bio2project.eu/>

Økologisk pioner med gule kasser og grønne prinsipper

På Hørte Gård i Lier dyrker Anders Hørthe grønnsaker med hjertet i jorda og blikket mot fremtiden. Her handler det ikke bare om det som spirer og gror, men om livet under bakken, samspillet mellom planter og mikroorganismer, og en urokkelig tro på at god jord gir god mat.



Gul ledertrøye: Anders Hørthe mener vi må heie mer på økologisk produksjon.

/ FOTO: Stine Helland

Stine Helland / stine.helland@nlr.no

Anders Hørthe er en av Norges fremste produsenter av økologiske salater og grønnsaker. Han driver Hørte Gård i Sylling i Lier. Familien har historie helt tilbake til 1796, og gården ligger vakkert til i de frodige bakkene ned mot Tyrifjorden.

– Her er jordsmonnet rikt, sola varm og vannet rent. De verdiene er jeg opptatt av å ta vare på. Vi har gjort mange produksjonsmessige tiltak for å forbedre jorda vi dyrker på, noe som også gir produkter med bedre kvalitet og bedre smak, forteller han.

God jord er avgjørende

Jorda er Anders sin viktigste ressurs. Den er han opptatt av å ta vare på, forbedre og gjøre så fruktbar som mulig. For å få til det, har han mange dyktige folk med seg på laget. En av dem er Anne Lene Malmer, som deler tiden sin mellom Hørte Gård og jobben som fagkoordinator for grønnsaker i NLR.

– Jeg pleier å si om Anne Lene at hun er Norges beste på jordliv, og på å utvikle god jord. Hun har vært en stor ressurs for oss i arbeidet med å utvikle fruktbar jord der

det tidligere har vært drevet ensidig korndyrking, sier Anders.

En kjepphest for de to er at man ikke bare skal være opptatt av det som spirer og gror over bakken, men at det er minst like viktig å holde søkelys på det som er under bakken.

– Tar du et spadetak skal du se jord som er full av meitemark, har masse planterøtter og gode jordaggregater. En slik jord kan stå imot større nedbørsmengder, og er full av mikroorganismer som er en del av kretsløpet. De bryter ned organisk materiale, tar til seg næring og gjør det tilgjengelig for plantene igjen i neste omgang. Det er slik vi ønsker at jorda skal være, men det kommer ikke av seg selv, konkluderer Anne Lene.

Økologisk og konvensjonelt

Anders dyrker omtrent 1100 mål i Sylling, hvorav halvparten drives økologisk. Å jobbe i kryssningen mellom det økologiske og det konvensjonelle mener han har mange fordeler.

– Vi tar kunnskapen om økologi med oss inn det konvensjonelle. Samtidig gjør den konvensjonelle produksjonen at jeg kan utnytte potensialet og ha den mekaniseringen jeg trenger. Jeg har som mål at det skal gå ut varer fra gården hver eneste dag, og det hadde jeg ikke klart med kun økologisk drift.

Vekstskifte

Det er tre viktige prinsipper Anders alltid har med seg i sin produksjon: Vekstskifte, kontinuerlig plantedekke og gjenbruk av ressurser.

Vekstskiftet er økologens fremste verktøy for å unngå oppformering av sykdommer. På Hørte inngår både korn, eng og ulike grønnsaksfamilier i vekstskiftet. Det hele handler om diversitet og biologisk mangfold.

– Faktisk er enga på Hørte et vekstskifte i seg selv.



Kunnskapsrik: Samarbeidet med Anne Lene Malmer har vært viktig for utviklingen av den fruktbare jorda på Hørte Gård.
/ FOTO: Stine Helland



Frodig: På Hørte Gård er jordsmonnet rikt, sola varm og vannet rent.

/ FOTO: Stine Helland

Her sår vi, alt etter sesong, blodkløver, vikke, honningurt, åkerbønner, bokhvete, blå lupin, kløver og ulike grassorter, i en spesiell blanding vi har utviklet selv. De forskjellige vekstene håndterer ulike vekstvilkår forskjellig, så det vil alltid være noe som trives, uansett hvordan vekstsesongen utvikler seg, forklarer Anne Lene.

– Jeg følger det samme prinsippet i grønnsaksdyrkingen også. Planter jeg for eksempel blomkål, planter jeg alltid flere sorter, og sortene varierer etter hvor vi er i sesongen. Da har jeg større sjanse for å lykkes med stabil produksjon gjennom en lang sesong, forteller Anders.

Kontinuerlig plantedekke

Å ha jorda dekket av grønne vekster hele året, er også et viktig prinsipp. Plantedekket holder på jorda, fanger restnæringsstoffer og gir jordlivet best mulige vilkår.

– Etter en grønnsakskultur, for eksempel salat som vi avslutter i juni, sår vi i på nytt med en gang. Bruk av fangvekster, som vokser raskt og dekker godt, er et velfungerende tiltak. Det bruker vi både i den økologiske og den konvensjonelle drifta, sier han.

Gjenbruk av ressurser

Alle ressurser tas vare på, og Anders er opptatt av å utnytte lokale ressurser til fulle. Enga på Hørte blir før til dyra på nabogårder han samarbeider med. Halmen fra kornet blir til strø. I retur får han husdyrmøkk, talle og hestegjødsel med flis, som komposteres sammen med planteavfall fra eget pakkeri og rester fra naboens planteproduksjon. Det er viktig at komposten lages på en måte som sanerer plantesykdommer og skadedyr, derfor er de svært nøye med selve komposteringsprosessen.

– Kompostering av eget avfall er en fin måte å re-

sirkulere ressursene på. Vi har forsterket diversiteten ved å blande inn innkjøpt vegetabilsk spesialkompost, som inneholder masse organismer som vi ønsker oss mer av. Den blandes med egen kompost for å oppformere organismene lokalt. Når det spres i grønngjødslingseng eller fangvekst, trekkes komposten raskt ned av meitemarken. Da går lite til spille, og komposten kommer til sin rett som jordforbedring, forklarer Anne Lene.

Sakte vekst gir unikt smaksbilde

En viktig forskjell på konvensjonell og økologisk produksjon er bruk av mineralgjødsel. I konvensjonell drift tilføres blomkålen næring gjennom hele vekstsesongen. Den vokser raskt og høstes tidlig.

I økologisk drift får blomkålen næringen tilført fra jorda, gjerne i symbiose med jordas mikroorganismer, og utover i sesongen utnytter den også næring fra egne blader. Det gjør at blomkålen modnes saktere, og får en helt unik og god smak.

– En økologisk blomkål koster rundt femti kroner i butikken, litt avhengig av hvor du kjøper den. Hvis vi skal få forbrukerne til å kjøpe en blomkål til femti kroner, så må den smake godt – hver gang! Derfor må vi som dyrker økologisk være kjempegode på det vi driver med. Vi må sikre at produktene vi lager virkelig er av utmerket kvalitet. Det er krevende og det koster, men nøkkelen til å lykkes i økologisk produksjon ligger nettopp i systematisk jobbing mot konkrete mål, understreker han.

Økologisk produksjon må heies frem

Anders er klar på at fremtidslandbruket er avhengig av økologiske metoder, og at vi må heie frem den økologiske produksjonen selv om produktene koster litt mer.

– Vi må finne skjæringspunktet der det er attraktivt



Fagskolen
Innlandet

Ny kompetanse i takt med livet!

Vil du drive smartere, tryggere og mer bærekraftig?

I utdanningen **Kvalitetsledelse i landbruket** lærer du om kvalitetsarbeid i hele verdikjeden, HMS i landbruket og bærekraftig driftsledelse.

fagskolen-innlandet.no



Søk nå hos
Fagskolen Innlandet.
Søknadsfrist:
11. januar



LANDBRUKSFAG





Klare mål: Anders har som mål å være Norges beste på økologiske grønnsaker dyrket i levende jordsmonn. / FOTO: Stine Helland

for bonden å satse på økologisk produksjon, attraktivt for kjøpmannen å ta inn økologiske produkter, og attraktivt for forbrukerne å kjøpe økologisk, ren og god mat. Skal vi lykkes, må det være lønnsomt for alle, både produsenter, grossister, butikker og forbrukere.

Han er opptatt av at hvert ledd i kjeden må gjøre sitt for å få forbrukerne til å velge økologisk når de skal handle i butikken: Produsentene må lage smaksrike produkter med god kvalitet. Butikkene må gi forbrukerne et reelt valg, sørge for at de økologiske varene er lette å se, og at de presenterer seg godt. I tillegg er riktig reklame og god folkeopplysning avgjørende.

– Jeg skulle gjerne sett at vi fikk vridd søkelyset fra bare pris, til å også omhandle sunnhet og smaksopplevelse. Det er ingen som slår de økologiske produktene der, sier han.

Gi fremtidens landbruk den gule ledertrøya

Anders sammenligner økologisk produksjon med Tour de France, der den gule ledertrøya har et kjent budskap.

– Vi må ta vare på dem som sykler i den gule trøya. Om det ikke blir seier hver eneste dag, så er det likevel et mål om at den gule trøya skal vinne til slutt, smiler Anders og pakker produktene sine i knallgule kasser før de sendes ut på markedet.



Smaksrikt: De økologiske grønnsakene vokser sakte og utvikler en helt unik smak. / FOTO: Stine Helland

Rapid



Effekt: 14/16/23Hk

RAPID MONTA Hydrostatisk Tohjulstraktor

Aktiv styring – Multimaskin – Driftsikker



SECO DUPLEX

Opp til 9,5 meter arbeidsbredde!

Lett – Energieffektiv – Insektvennlig



 brielmaier



LAUVRUD

M A S K I N

Tohjulstraktor og Landbruksredskap

www.lauvrud.no

Bringebærsorter egnet for økodyrking

Økodyrking av bringebær har ikke et stort omfang her i landet. Med den enerådende sorten Glen Ample, har det i hovedsak denne som har vært dyrket også i økoproduksjon. Nå viser forsøksresultater fra et økoprosjekt i Agder svært gode resultater med den norske sorten Ninni, sammenlignet med Glen Ample.

Jørn Haslestad og Anne Vintland / jorn.haslestad@nlr.no, anne.vintland@nlr.no

Norsk Landbruksrådgiving (NLR) har gjennom fem år høstet mye erfaring med et knippe ulike bringebærsorter som ble etablert som et eget forsøksfelt i 2020. Under Bærseminar 2025 på Hamar i februar, presenterte rådgiver Anne Vintland i NLR, resultater fra et omfattende forsøksarbeide.

Scorer høyt der G. Ample har sine svakheter

Her i landet har vi nå mange års erfaring med Glen Ample og vet at sorten har utfordringer med skadegjørere som skadedyret bringebærbladmidd, i tillegg til blad-sjukdommen bringebærrust, som er en stor utfordring i deler av Sør-Norge. Ellers har det i de seinere år også vært mye fokus på stengelsjukdommer i bringebærproduksjonen, som årsak til avlingssvikt i produksjonen. Disse faktorene har vært fulgt tett opp i forsøket på Agder og interessante funn er gjort gjennom prosjektperioden.

For bringebærrust viser flere av sortene i forsøket lite mottagelighet, spesielt sortene Ninni og Tulameen i tunnel, og på friland alle sorter unntatt Glen Ample, som får mye rust. Resultatene er et gjennomsnitt av registrerte funn i årene 2020-2024.

For bringebærbladmidd er funnene de samme. Glen Ample vurderes som svært svak for denne skadegjøreren, spesielt på friland. I tunnel får også sortene Agat og nummersorten RU 00403067 symptomer på skade av bringebærbladmidd, mens på friland er så å si alle sorter frie for bladmiddsymptomer, unntatt Glen Ample som vurderes som svært befangt med symptomer av dette skadedyret.

For stengelsjukdommer generelt vurderes sortene Glen Ample, Tulameen og RU 00403067 som svake, og har blitt registrert med mer stengelsjukdom enn akseptabelt både på friland og i tunnel. I både tunnel og på



Økologiske muligheter: Sortsfeltet i tunnel med fin tilvekst.

/ FOTO: Anne Vintland

friland vurderes skuddene på Ninni som svært friske, og ingen av de andre sortene kan måle seg med Ninni på denne egenskapen.

Ninni knuser Glen Ample også på avling

I høsteårene 2021-2024 viser avlingsregistreringene til dels store forskjeller mellom sortene, men ubestridt best



Rust: Glen Ample fikk store utfordringer med rust i forsøksfeltet. / FOTO: Anne Vintland

på avling er Ninni med i snitt 1290 kg pr. daa. Glen Ample har i perioden presteret 960 kg/daa, mens dårligst ut kommer Tulameen med kun 750 kg/daa.

NLR har også gjennomført lagringstester med sortene, og her vurderes Ninni og Duo som marginalt bedre enn Glen Ample på holdbarhet. Dårligst ut kommer Agat på holdbarhet etter høsting.

En svært etterspurt egenskap er smakskvaliteten på sortene. Smakstesting i forsøket, viser at Glen Ample scorer høyest med 7 av 9 mulige. Imidlertid kommer Tulameen og Ninni rett bak med henholdsvis 6,8 og 6. Dårligst ut kommer Agat med en score på 4,9 av 9 mulige.

Tabell 1. Viser vurdering av sortenes smakskvalitet, i tillegg til holdbarhet på kjøll for bær fra tunnel.

	Smakstest 1-9 (9 er best)	Holdbarhet tunnel antall dager (kjøl)
Glenn Ample	7	9 dager
Tulameen	6,8	7 dager
Ninni	6	10 dager
RU 00403067	5,9	9 dager
Duo	5,8	10 dager
Agat	4,9	5 dager



HYBRIDGJØDSEL

for konvensjonell dyrking

“Gjødselen som bygger
BÅDE planter og jord!”

Hybrid N (20-4-8)
Hybrid K (11-5-17)

NYHET!

Fosforfattig hybridgjødssel

Hybrid N
(22-1-10 + 5S)

www.gronngjodsel.no



Gode erfaringer å bygge videre på

Fakta om forsøket

- Forsøket er gjennomført både på friland og i tunnel med samtlige sorter
- Det ble plantet ett daa i tunnel av 6 sorter og ett daa på friland med de samme 6 sortene
- Det er brukt økologisk godkjent gjødsel i hele forsøksperioden
- I forsøket er det også gjennomført to ulike gjødslingsregimer med økologisk, og en strategi med tilføring av 70 av nitrogenet på våren i form av pelletert hønesgjødsel og 30 % i vekstsesongen i dryppvanningen har gitt best resultat.
- Plantevern tiltak i forsøket har bestått i bruk av luktfeller for fangst av bringebær bille og bruk av rov-midd for å holde kontroll på spinnmidd. Mot sjukdom på stengler og bær har en, i tillegg til tunneler over halve forsøksfeltet, også gjennomført en strategi med hyppig tynning av skudd for å holde mikroklimaet inne i plantebestanden luftig.



Sortene: Bær av de ulike sortene ble vurdert på både smak og holdbarhet i forsøksperioden.

/ Foto: Anne Vintland

Det er et imponerende arbeid som er lagt ned i forsøket med økologiske bringebærsorter på Agder. Funnene i prosjektet er også av stor interesse for konvensjonell dyrking da flere av skadegjørerne som er fulgt opp i økoprosjektet også utgjør en stor avlingstrussel i den konvensjonelle dyrkingen. Spesielt rust og stengelsjuk-

dommer tar hvert år fra oss større volum av avlingen, og effektive plantevernmidler mot rust er for eksempel ikke godkjent i Norge. Fremover må vi i tillegg forberede oss på at flere plantevernmidler også vil forsvinne. Slik sett bør forsøksresultatene i fra Agder tas til følge i hvilke sorter vi bør prioritere å dyrke fremover. Forhåpentlig kan en sort som Ninni falle i smak hos både forbruker og produsent fremover.

Artikkelen er tidligere publisert i *Norsk Fukt og Bær*.

Nyskapende stolpehus – for driftsbygninger og dyrehold

WOPAS stolpehus er en kostnadseffektiv, enkel og bærekraftig byggelesning – for fjøs og andre driftsbygninger i landbruket.

De Ø25 cm grove stolpene er sylinderdreiet norsk gran, belagt med 5 mm polyetylen PE100 (samme materiale som brukes i drikkevannsrør) på fabrikk til morselskapet Hallingplast AS.

Stolpene er helt fri for korrosjon og med svært lavt miljøavtrykk. Løsningen er utviklet med mål om å gjøre byggingen så rask og enkel som mulig.

Antall komponenter er redusert til et minimum, og tradisjonelle bolter er erstattet med smarte beslag, klemmer og selvborende byggeskruer – for rask montering uten spesialverktøy. Alle elementer er optimalisert for effektiv håndtering, og den tyngste komponenten veier kun 300-400 kg – tilpasset bruk av enklere maskiner og utstyr.

WOPAS stolpehus kan bygges helt uten betong og armering, eller ved at man støper en plate etter at stolper og limtre er montert.

- ✓ Rasjonell og rask byggeteide
- ✓ Ingen korrosjon i stolper
- ✓ Minimalt CO₂-avtrykk, grønn bygning
- ✓ Statikk og tegninger utarbeides i samarbeid med Norconsult

Ikke vent til våren - ta kontakt med oss om ditt prosjekt i dag!

Les mer på www.wopas.net
 Kontakt: wopas@wopas.net

WOPAS®



Økologisk selvplukk: Kurth Tvinnereim og Anita Myhre har gjort selvplukk av økologiske bær til en viktig inntektskilde på gården.
/ FOTO: Torbjørn Tandberg

Lønnsom selvplukk av økologiske bær

– Det er rift om bærene og vi selger alt det vi klarer å produsere. Vi må ofte si nei til folk som ønsker å bestille selvplukk, for vi har rett og slett ikke plass til alle, forteller Kurth og Anita på Søndre Røine Gård.

Stine Helland / stine.helland@nlr.no

Lengst nord i Lierbygda, med utsikt over Holsfjorden, ligger Søndre Røine Gård solfylt til i frodige omgivelser. Gården kjøpte Kurth Tvinnereim og Anita Myhre på det åpne markedet høsten 2013. Da hadde det ikke vært dyr på gården siden 2008, og jorda var leid ut.

– Vi sto der på vår nyervervede eiendom, uten erfaring som bønder, og lurte på hva vi skulle bruke gården til. Vi hadde ingen klar formening om det før vi kjøpte, men tenkte på sau allerede første gang vi så gården, forteller Kurth.

Første driftsår flyttet tretti sauer av rasen gammel-norsk spelsau inn i det gamle melkefjøsset. Året etter plantet de 2500 bringebærbusker.

– Det ble jo nesten for dumt å bo et slikt sted uten dyr, så nå har vi rundt 70 vinterfôra søyer. I tillegg har vi totalt 18 dekar med bringebær, jordbær, solbær og aronia (svartsurbær). Aronia plantet vi mest som le for de andre plantene, men det er veldig populært å plukke også disse bærene, ler Anita.

Nisje i markedet

Nå er gården Debio-godkjent, og både saueholdet og bærproduksjonen drives økologisk. Alle produktene selges direkte til forbruker.

– De første årene leverte vi til noen butikker i Asker, og tilbød hjemkjøring av ferdigplukkede bær. Det



Søte fristelser: Bringebær egner seg godt til selvplukk, og gården har mange faste kunder som kommer igjen år etter år. / FOTO: Privat

tjente vi jo ikke penger på, men det var viktig å gjøre markedet klar over at vi fantes. Nå henter folk bær og kjøttprodukter direkte på gården. Innimellom leverer vi også noe gjennom REKO-ringene. Vi trenger ingen annen markedsføring enn sosiale medier, og produktene er så populære at vi lett kunne solgt mer enn det vi klarer å produsere, sier Anita fornøyd.

– Jeg tror kombinasjonen av selvplukk og økologisk produksjon gjør at vi har truffet en egen nisje i markedet. De fleste som driver med bær, driver konvensjonelt, og det er færre og færre som tilbyr selvplukk. Vi har kunder som kjører både tre og fire timer for å komme hit, forklarer Kurth.

Logistikken i orden

For de som ønsker å plukke bær på Søndre Røine, er det påmelding som gjelder. Trykket er så stort at de ofte må si nei til kunder som ønsker å bestille plukketid.

Paret er opptatt av at kundene skal ha en fin opplevelse. Det er begrenset hvor mange som kan plukke bær samtidig hvis det skal være bær nok til alle. Samtidig forteller Kurth at også parkeringen kan være en utfordring.

– På en god sommerdag har vi fort 70-80 biler på besøk, og det siste vi ønsker er å fylle de smale veiene her med parkerte biler. Derfor har vi opparbeidet gode parkeringsplasser inne på gården. Det er likevel litt logistikk for å få plass til alle, så da er jeg parkeringsgeneral mens Anita står i gårdsbutikken, ler han.

Røinebua

Røinebua er parets egen gårdsbutikk. Den er åpen hele selvplukksesongen og i en periode før jul. Det trivelige lokalet bugner av gårdens egne produkter. Her finnes alt fra pinnekjøtt, spekemat og andre smakfulle kjøttvarer, via saueskinn og garn fra egne sauer, til ferdigplukkede



Populært: Folk reiser langveisfra for å plukke bær og kjøpe økologiske produkter fra Røinebua. / FOTO: Stine Helland

bær og andre bærprodukter. De har også tatt inn noen varer fra andre lokale produsenter, så her finnes det noe for alle.

Selvplukken skaper aktivitet på gården, og mange kjøper med seg litt andre varer når de først er innom. Det er god butikk, men så er varene også av førsteklasses kvalitet.

– Røinebua er populær og produktene varierte. Kjøttet produseres helt uten nitritt og andre tilsetningsstoffer. I tillegg beiter spelsauen på litt andre planter enn andre saueraser, så kjøttet får en helt unik smak. Alt er hundre prosent økologisk, og honningen vi selger er faktisk fra bier som henter pollen og nektar på våre planter, sier Kurth.

Videreforedling gir merverdi

Sauene sendes til slakt, men skrottene hentes hjem og videreforedles på gården. I den gamle driftsbygning har de laget et godkjent produksjonslokale. For å få det produksjonslokalet de ønsket seg, har de tatt i bruk to gamle staller, et område for oppstalling av kalver, det gamle melkerommet og deler av garasjen.

– Det gjelder å være litt kreativ, men vi er veldig fornøyde med resultatet. Lokalet fungerer godt til vårt bruk, forteller de.

Pinnekjøtt og spekemat saltes for hånd og tørkes i 8-9 uker i gårdens tørkerom. Skinnene garves og garnet spinnes av andre, men hentes hjem og selges i bua. Anita lager sitteunderlag av restsinn, presser saft og lager syltetøy og geleer. Bær som ikke kan brukes til ferskkonsum kan frysetørkes. Her er det gjennomgående god ressursutnyttelse og ekte håndverk som gjelder.

– Å videreforedle produktene er viktig for økonomien på gården. Den gammelnorske spelsauen har lav slaktevekt, og når ikke opp i dagens klassifiseringssystem på slakteriet. Men det vi ikke får betalt for kjøttet, tar vi igjen ved salg av ullprodukter og saueskinn, sier Kurth.

– Skal vi nå målet om 10 % økologisk her i landet, så må det komme noen økonomiske insentiver til å få flere til å drive økologisk produksjon. Slik det er nå blir det bare tomme ord, understreker Anita.



Ekte håndverk: Det legges ned mye arbeid og kjærlighet for å gi kjøttet den perfekte kvaliteten.

/ FOTO: Stine Helland

Ble advart

De ble advart mot å drive økologisk bærproduksjon. Forbud mot kjemiske plantevernmidler gir økt fare for plantesykdommer og skadedyr. Samtidig krever Debio at plantene skal vokse direkte i jorda, noe som øker faren ytterligere.

– Vi har greid oss greit frem til nå med tiltak som tunneller over jordbærene, feromonfeller mot mark i bringebær og sprøyting med olje og såpe mot bladlus. Dessverre har vi nå fått rød marg på noen av jordbærplantene våre. Det beste tiltaket mot dette er å heve plan-





Jordbær under tak: Bruk av tunneller gir bedre kontroll på fuktigheten, noe som forebygger angrep av gråskimmel.
/ FOTO: Torbjørn Tandberg

tene over bakken, men Debio ga avslag på vår søknad om dispensasjon fra regelverket. Derfor må jordbærproduksjonen kanskje bli konvensjonell fremover, for jordbær vil vi ha, forteller de.

I forhold til selvplukk ble de advart om stort svinn og vanskelig logistikk, men også her mener de å ha greid seg godt.

– Vi har mange faste kunder, og de er etter hvert blitt svært flinke til å plukke. Det er overraskende lite svinn, men at det krever litt organisering, er ikke til å komme fra. Samtidig er vi to voksne mennesker, som gjør mye av jobben selv. Vi måtte hatt mange flere ansatte hvis vi skulle solgt bærene ferdig plukket. Des-

suten er det veldig trivelig å se både barn og voksne som koser seg på selvplukk. For oss har det vært en veldig god løsning.

Nye muligheter

Anita og Kurth er klare på at de ikke er fanatiske, men at de trives godt med økologisk produksjon. Det å produsere ren, norsk mat, utnytte utmarksressursene og ha et dyrehold der dyrene har det bra, er motivasjon i seg selv.

Sauene går på talle i det gamle kufjøset, som trengte svært lite tilpasning for å fungere for sau. Dyra trives godt i halmen, og de har fri tilgang til å gå ut hele året. Sauene får økologisk kraftfôr i perioden rundt lamming, men ellers klarer denne nøysomme sauerasen seg på grovfôr og beite.

– Ett stort skår i gleden er at det blir stadig mer tap til gaupe på utmarksbeite i skogene rundt gården. Det er tungt å være sauebonde når du må ut å lete etter døde dyr, sier Anita.

De var i en periode oppe i 140 vinterfôra sauer, men nå er de nede i 70. Ytterligere reduksjon vurderes. Paret har nemlig andre spennende fremtidsplaner.

– Vi skal starte med frukt. Allerede kommende sesong skal vi plante eple- og pæretrær. Vi drømmer om å produsere vår egen eplebrus, og kanskje noen spennende produkter der frukt og bær kombineres. Det er bare fantasien som setter grenser, og vi har mye å lære, forteller Anita.

– Vi blir ikke akkurat yngre, men det er jo så gøy å prøve noe nytt. Frukttrærne krever også sitt stell, og høstesesongen utvides betydelig. Men så er vi i alle fall sikre på at vi ikke plages av lediggang fremover, smiler Kurth.





Faglig nettverk gir inspirasjon og kunnskap.

Grupperåd Markedshage i Gudbrandsdalen

Nettverk med andre produsenter kan være artig og lærerikt. I Gudbrandsdalen («og omegn») er det nå oppretta et nettverk for Markedshageprodusenter.

Kari Bysveen / kari.bysveen@nlr.no

Statsforvalteren i Innlandet har fått delfinansiert prosjektet «Småskala grønt og markedshagesatsning i Innlandet», og i denne forbindelse har det blitt opprettet en gruppe hvor Markedshagedyrkere samles til faglig diskusjon og inspirasjon. Sofia Bang Elm – som sjøl driver markedshagen Avdem gardsgrønt på Lesja – jobber i prosjektet via Bondens Marked, og er leder av denne faggruppa. NLR bistår med Øko-grupperåd, og deltar når det ønskes faglig input innen plantedyrking og jord.

Bredt sortiment

Første samling var i Vågå hos Rønnaug Stjernvang, og tema var vinteravslutning av markedshagen, men vi diskuterte det meste. Rønnaug har drevet markedshage i 4 år, og småbruket hennes ligger innerst i en liten dal. Her blir det drivende varmt om sommeren, og hun kan

derfor levere potet allerede i juli. Hun har plantet en del jordbær som skal selges med sjølplukk, og det er også planta en betydelig andel epler. Grønnsakssortimentet er allsidig, og i et veksthus dyrkes tomat og agurk. På låven er det innredet et praktisk arbeidsrom, og hun har fått bygd et kjølerom. Noe sau er det også på småbruket. Varene selges fra ei nusselig lita vogn i, som er en liten tilhenger utstyrt med et lite hus med hyller og skap så varene frister enhver som går forbi. Til og med et hendig lite kjølerom har det blitt plass til: ei plastkasse med isoporplater rundt og helt vanlige kjøleelementer. Vogna er sjølbetjent med Vippsbetaling - og står i Vågå sentrum fra ca medio juli til litt ut i oktober.

Trofaste lokale kjøpere

De andre deltagerne har også drevet markedshagene

sine i 4-5 år, og de er enige om at lokalbefolkningen er trofaste kunder. Alle har salg fra små sjølbetjente bod-er, samt torgsalg, rekoring, samt noe til restauranter i området.

Siden flere av deltagerne ikke driver areal utenom markedshagen, er de ikke tilskuddsberettiget. De fleste er derfor ikke i Debio-systemet fordi avgiftene vil bli for

dyrt. Ingen bruker likevel mineralgjødsel eller plantevernmidler. Lokalprodusert er viktigere enn økomerket i distriktene.

Etter markvandringa samla deltagerne seg i Vågå sentrum for middag. Og alle var enige om at det hadde vært en fin dag.



På første samling i Markedshagegruppa deltok: Edda Ane Stubbrud fra Heidal, Rønnaug Stjernvang fra Vågå, Lene Granlien fra Ringeby, Signe Kolrud fra Gausdal, Rannei Hovde fra Dovre og Sofia Bang Elm fra Lesja.



FRUKT- OG BÆRSEMINAR | 12.-13. MARS

Clarion Hotel & Congress Oslo Airport, Gardermoen



Bli med på årets viktigste møteplass for frukt- og bærneringa!

- Seminaret finner sted 12. og 13. mars 2026
- Faglig og sosial møteplass for frukt- og bærprodusenter
- Parallellt fagprogram og stor utstilling
- Program og påmelding kommer i januar



Påmelding



Arrangør: Norsk Landbruksrådgiving

Er biokull bra for jorda di?

Jordforbedring? De agronomiske fordelene med biokull har vist seg vanskelig å bevise.

/ FOTO: Kari Bysveen

Av alle ting som har blitt lansert som jordforbedringsmidler, er biokull – produsert av «rent» materiale under rette forhold - det minst betenkelige! Forsøk viser imidlertid at de agronomiske fordelene er vanskelig å påvise.

Kari Bysveen / kari.bysveen@nlr.no

Biokull er forkullet biologisk materiale som er laget med forbrenning med liten lufttilgang. Biokull kan lages i små kvanta på eget bruk, men i storskala brukes det moderate pyrolyseovner. Spillvarmen brukes til oppvarming av nærliggende bygninger, eller det utvinnes en olje. Temperaturen i pyrolyseprosessen må minimum være 350°C for at det skal klassifiseres som biokull. Lågere temperatur gir et lite stabilt biokull, som brytes rask-

ere ned. Er temperaturen for høy – dvs rundt 800°C, blir biokullet stabilt, men det kan lett dannes uønskede stoffer.

Fram til nå har biokullet vært så kostbart at det har vært uaktuelt å bruke ute på jordet for de aller fleste. Fylkene Trøndelag, Innlandet, Vestfold og Telemark, og Rogaland har nå innført regionale miljøtilskudd for spredning av biokull. Næringslivet har kjøpt kli-

makvoter, og OBIO kan derfor nå selge biokull til sterkt redusert pris i disse fylkene.

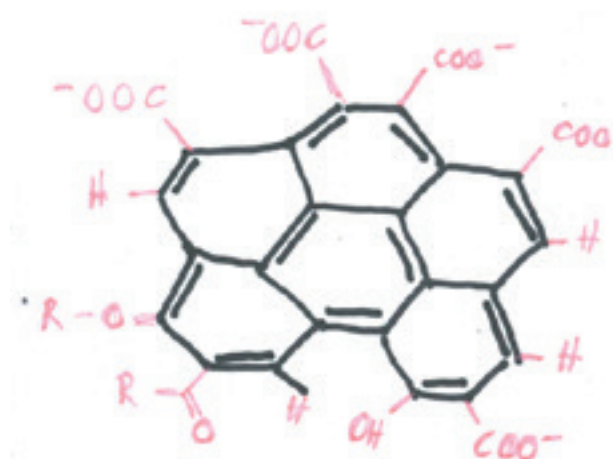
Det har vært skrevet mange artikler om alle fordelene biokull KAN bidra med - også fra NLR. Store og små forsøk med biokull i jordbruket har blitt utført i Nibio, Universitetet i Innlandet, NLR og flere andre organisasjoner og firmaer. Resultatene spriker i alle retninger, og kun få forsøk kan vise til bedre avlinger og kvalitet, eller bedring av ulike jordhelseparametere. Ofte er det kun i enkeltforsøk i en serie på mange, at man kan finne positive effekter. De fleste forsøk har ikke vist noe som helst.

Karbonlagring

Et godt biokull inneholder drøye 90% karbon, det er stabilt og brytes (nesten) ikke ned. Så sjølsagt øker biokull innholdet av karbon i jorda di! Men også her må du tilføre en del før det synes på en jordanalyse. Enn så lenge er ikke biokullet med i klimaregnskapet.

Jordforbedring?

Nibio er akkurat ferdig med en 3-årig forsøksserie med biokull i potetomløp. Her ble ruter med eller uten biokull sammenligna med hensyn på avling, kvalitet og ulike jordparametere. Storskalaforsøk ble anlagt på Hedmarken og Romerike av NLR, og på Nibio på Toten



Stabil struktur: Et godt biokull har stabil struktur og gjør det vanskelig å angripe for jordmikrobene. Biokull inngår derfor lite i jorda sin biologiske aktivitet.

/ ILLUSTRASJON: Kari Bysveen



Støver: Biokull støver fælt, så beste spredemetode er å blande det inn i husdyrmøkk. Da reduseres imidlertid nitrogeneffekten av gjødsla.

/ FOTO: Kari Bysveen

var det et småskalaforsøk. Moldprosent i storskalafeltene var under 3%, og rundt 5% i smårutforsøket. NLR-feltene hadde potet første året, og korn de to siste. Nibio-feltet hadde potet i første og tredje forsøksår, og korn i det andre.

Det var sikker meravling av potet i ruter med biokull og mineralgjødsel i det ene storskalafeltet, men ikke i smårutforsøket. Ingen av feltene viste forskjell i kornavlingene.

Siden biokull er så stabilt, er det uangripelig for mikrobene og inngår derfor lite i den biologiske aktiviteten i jorda (men det kan være en «bolig» for mikrobene). Nibio-feltet bekreftet dette. Biologisk aktivitet ble målt med flere ulike metoder, men de fleste testene viste ingen sikker forskjell om jorda var tilsatt biokull eller ikke.

Fysiske egenskaper som aggregatstabilitet og volumvekt, viste heller ikke sikre forskjeller i disse forsøkene.

På tropisk jord har biokull helt klart jordforbedrende evne, fordi jorda er svært leirholdig og er sterk forvitra. Jordbruksjord i Norden og Europa er annerledes, og biokull har ikke vist jordforbedrende effekt.

Blanding i møkk

Biokull spres enklest når det er blanda i møkk/biorest. Imidlertid binder biokullet nitrogenet, og avlingene reduseres. Forsøk på Universitetet i Innlandet (Blæstad) viste

best avling der biorest ikke ble tilsatt biokull. Avlingene ble gradvis redusert om biokullet og biorest ble spredd hver for seg, eller biokull ble blanda inn 2 -14 eller 28 dager før spredning. Her var det en liten tendens til at biokull gir bedre avling på sandjord enn morenejord.

God effekt på mye anna!

Sjøl om vi ikke finner agronomiske fordeler med biokull i Norge og andre Europeiske land, presiseres det at biokull ikke er skadelig for jorda di! Biokull har mange andre gode egenskaper!

Klimaeffekten ved at det (nesten) ikke brytes ned, bevarer karbonet der det er. Små mengder reduserer lystgasstapet fra jord. Det har en viss pH-effekt, men det skal hele 2,5 tonn til for å øke pH med 0,5 pH-enheter, så det er et kostbart kalkingsmiddel. Videre har biokull gitt færre sår på beina hos fjørfe, samt diare hos gris og kalv – som kanskje er et problem hos noen. Biokull som rotemateriale er prøvd, men de færreste liker at dyra blir så svarte. I forsøk på Norsøk ble det mindre sjukdomsutvikling i lagringsperioden på potet når de

fikk et dryss med biokull. Med google-søk finner du helt sikkert flere gode eksempler.

Samfunnsmessig har biokull store fordeler: Biokull på «Grønne tak» holder vannet tilbake, og avlaster overvannsystemet i tettbygde strøk. Dette er en viktig egenskap når styrtregnet kommer oftere. Noen kommuner i Sverige bruker biokull når det plantes nye parktrær. Plantehullet tilføres biokull før treet plantes. Slik spares mye penger fordi kommunegartnerne kan reise færre ganger ut for å vanne de nyplanta trærne.

Så...?

Utførte forsøk viser at biokull ikke gir sikre forskjeller på avling, kvalitet eller ulike jordparametere som indikerer ei robust jord. Vi får ofte tilbakemeldinger på at vi har utført forsøka feil, og vi burde gjort slik eller slik, at forsøka er for kortvarige osv. Men hvorfor skal biokull virke bedre etter noen år når det ikke fungerte de første åra egentlig? Som sagt: Biokull er ikke skadelig for jorda, så valget er ditt!

Hellek Berge til minne

Minneord for Hellek Berge, økologisk bonde og verdensborger fra Gvarv i Telemark.

Et kjært medmenneske, bonde og NLR-medlem har gått bort, 55 år gammel. Vi kjenner Hellek Berge som en lun, kunnskapsrik og dyktig kar som har engasjert seg stort i fagområdet jordhelse, økologisk og regenerativt landbruk. Han har gjort en kjempejobb med formidling, og alltid delt raust av kunnskap, erfaringer og inspirasjon.

Kjære Hellek

Vi har lært mye om jordhelse på dine jorder. Du har gjort egne eksperimenter, testet fangvekster og forfattet rapporten «Jordhelse, karbon og regenerativt landbruk for bønder, av en bonde».

Vi har alltid blitt tatt godt imot på gården din i Gvarv. Du har vist oss hvordan det kan gjøres i praksis, og delt kloke refleksjoner om jordhelse. Mange har fått se fangvekstsamlingen med frø i tacoglass på hylla i arbeidsrommet, underkulturer, korn og erter. Du har inspirert mang en bonde til å ta bedre vare på jorda si.

Ditt engasjement har kommet til uttrykk i mange sammenhenger. Du har holdt inspirerende foredrag og innlegg på Verdens jorddag, Økologikongressen 2020, på Sørve Videregående skole, som økologisk inspirasjonsbonde og andre sammenhenger. Du bidro også med vektige innspill til Nasjonalt program for Jordhelse.

Dine foredrag som økologisk inspirasjonsbonde handlet om nitrogeneffektivitet, som du viste er essensielt for å løse jordbrukets økonomi- og miljøproblemer.

Du fortalte kollegaer og forvaltning om Jordhelseprinsippene og forklarte hvordan vi kan nå mange av FN's bærekraftsmål ved å starte med jorda.

Du har lært bort kunsten å være bonde til neste generasjon og delt gleden over meitemark og levende matjord. Våre tanker og medfølelse i sorgen går til dine nærmeste.

Det har vært givende og inspirerende å samarbeide med deg, Hellek. Vi vil ikke glemme deg. På vegne av Jord- og økologirådgiverne i Norsk Landbruksrådgiving, Hege Sundet og Silja Valand.



Hellek Berge snakker om mangfold og fangvekster på gården sin. Han deltok i prosjektet «Jordkarbon».

/ FOTO: Hege Sundet



Flyttbar: Mobil melkerobot muliggjør bedre utnyttelse av beiter på setra.

/ FOTO: Rosann Johansen

Mobil melkerobot for bedre beiteutnyttelse

Mobile melkeroboter gir muligheter for beiting med melkekyr på areal der mekanisk høsting er vanskelig, eller på utmarks- og skogsbeiter som ellers ligger for langt unna fjøs med stasjonære melkeroboter.

Juni Rosann E. Johanssen/ NORSØK

NORSØK, i samarbeid med Norsk landbruksrådgivning, Fjøssystemer, Nasjonalt senter for fjellandbruk og Strømsvåg Holding AS har et pågående prosjekt (2024-2026) som undersøker mulighetene for bruk av mobil melkerobot i Møre og Romsdal.

Så langt finnes det kun tre mobile melkeroboter i bruk i Norge, og NORSØK har besøkt de som har disse: Britt Lilly Græe Hylland i Nærøydalen og Voss, Anders Kringli i Etnedal, og Georg Magnus Heiberg og Ragnhild Karset Heiberg i Hamar. Robotene ble tatt i bruk i henholdsvis november 2024, desember 2022 og august 2020.

Fjøssystemer selger ferdigpakker som kan flyttes på én dag, men det kreves noe infrastruktur som vann, strøm, melketank, kraftfôrsilo, og en løsning for oppsamling av gjødsel og vaskevann. Underlaget ved roboten må tåle opptrekking, og kan være av for eksempel asfalt eller betong.

Ekstrakostnaden for den mobile løsningen var 200 000 (2020), 400 000 (2022) og 500 000 kr (2024). I tillegg brukte Georg og Ragnhild rundt 200 000 kr på tilpasninger på setra, inkludert elektriker, rørlegger, forlenget av støpt underlag, enveisporter, grunder og ekstra gjerde. Enveisporter kostet ca. 10 000 kr stykket, mens Britt Lilly i tillegg investerte i en smartport til 80 000 kr. Anders anslår at han må investere 2-3 millioner kroner for å få det til å fungere på sin seter.

Britt Lilly i Nærøydalen og Voss

Britt Lilly og mannen Sveinung valgt mobil melkerobot for å utnytte begge gårdene sine – med beite i Nærøydalen fra april til oktober, og løsdriiftsfjøs på Voss resten av året. Britt Lilly jobber 80 % som rådgiver i NLR, mens Sveinung har full stilling i et snekkerfirma. Britt Lilly overtok gården i Nærøydalen i 2020, og de har rundt 20 melkekyr.



Beitebruk: Britt Lilly er godt fornøyd med bruk av mobil melkerobot på begge gårdene, slik at de kan utnytte fjøset på Voss, og beite i Nærøydalen. / FOTO: Rosann Johansen

For Britt Lilly er det avgjørende å utnytte beite der:
– Mor og far har brukt hele livet sitt på å rydde oppi bakkene og utvikle den beitedrifta vi har nå. Å slutte var aldri et alternativ. Det er veldig kjekt å føre den videre når den fungerer så godt, sier hun.

Kyrne står på nattbeite ved melkeroboten fra kl. 18 til 07, og beiter på to større og flere mindre teiger på dagtid.

For å lokke kyrne til melkeroboten får de alt kraftfôret der, og i tillegg får de surfôr tre ganger daglig i båsfjøset. Roboten står utenfor båsfjøset hvor døra står åpen, og kyrne passerer gjennom en enveisport for å komme inn på området. Når de skal tilbake på beite, styrer en smartport hvor de skal gå, og kyr med melketillatelse sendes til en snubinge, slik at de går tilbake til robotområdet. På denne måten sikrer de at alle kyr melkes minst tre ganger daglig.

Flokken melker seg selv morgen, kveld og natt, men midt på dagen må de ofte hentes, avhengig av beitekvaliteten.

– Det er en del jobb med hent-ing og fôring, men det er en annen type arbeid. Før melka vi morgen og kveld i båsfjøset, men nå med selve melkinga er det mest å skifte filter og følge med på at alle melkes som de skal. Det er mye lettere arbeid, og både produksjon og dyrehelse er blitt bedre, sier Britt Lilly.

Anders i Etnedal

Anders vokste opp på gården og tok over drifta i 2021, og jobber fulltid som tannlege ved siden av gården.

Foreldrene bor fortsatt på gården og hjelper til. Han trives med dyr, og ønsket å videreføre tradisjonen med setring.

– Jeg er opptatt av å utnytte de ressursene som er, sier han.

I 2022 bygde han om fra båsfjøs til løsdrift og installerte en mobil melkerobot. Besetningen ble dobla fra rundt 15 til 30 NRF-melkekyr. Setra ligger på rundt 1000 moh., med en beitesesong på to måneder. For å forlenge sesongen har Anders lagt til rette for beiting også hjemme, slik at både melkekyr og ungdyr beiter fra mai til oktober.



Muligheter: Anders har god kontakt med dyra sine. Den mobile melke-roboten hans er foreløpig kun inne i fjøset hjemme i Etnedal.

/ FOTO: Rosann Johansen

Robotens står foreløpig kun i fjøset. For å gjøre det mulig å flytte den, ble det laget et forsterket golv og satt inn en port. Selv om planen om å ta den med til setra foreløpig er utsatt, er Anders svært fornøyd med roboten:

– Avdrått ble mye høyere, og at roboten har sitt eget rom, gjør det både rensligere og bedre, forteller han.

På setra melkes kyrne med det gamle anlegget fra bås fjøset, noe som tar 7-8 timer daglig.

Han ønsker å bruke den mobile melkeroboten på setra for å redusere arbeidsmengden og gi kyrne et mer stabilt system.

– Kyrne er ømfintlige for forandringer. Å melke dem på to ulike måter kan påvirke produksjonen negativt, sier Anders.

En utfordring på setra er manglende strøm – alt drives med aggregat. Anders vurderer solceller og trenger i tillegg en løsning for å samle opp gjødsel og vaskevann. Den største hindringen er imidlertid hytteutbyggingen i området:

– Det er det som bremser oss mest. Det er dumt å investere 2-3 millioner, også bygger de så mange hytter at dyra ikke kan være der. Kyrne kan rote seg bort blant hyttene, og hytteeierne liker ikke at de er der, sier han.

Georg og Ragnhild i Hamar

Ragnhild hadde ingen erfaring med gårdsdrift før hun møtte Georg, som vokste opp på gården. De overtok den økologiske gården i 2015. I 2020 sto nytt fjøs med mobil melkerobot klart, og sommeren 2021 tok de den i bruk på setra. Siden 2022 har Ragnhild jobbet fullt på gården, mens Georg driver lastebilfirma ved siden av.

I dag har de 27 melkekyr. Kyrne beiter hjemme i mai, før de er på setra fra månedsskiftet mai-juni til uti au-

gust. Setra ble bygd med melkestall i 1997, men mobil melkerobot ble sett som en forutsetning for å fortsette med setring.

– Vi kunne sikkert fortsatt noen år med vanlig melking, men da hadde vi nok sluttet etter hvert, sier Georg.

Ragnhild legger til:

– Å være her om sommeren gir oss et miljøskifte, og vi ønsker å fortsette med det. Den mobile melkeroboten ble en god løsning.

Georg supplerer:

– Vi ville også utnytte beitene her og holde kulturlandskapet ved like.»

Den første sommeren med melkerobot gikk ikke helt som tenkt. Sauer skapte problemer, og kyrne brukte roboten ujevnt.

– De dominante kyrne melka seg først og når de gikk tilbake til beite fulgte resten etter uten å ha melka seg, forteller Ragnhild.

– Så samla vi inn kyrne som før, morgen og kveld, da tok det tre timer før alle hadde vært gjennom roboten hver gang før vi slapp dem ut på beite igjen – ikke helt slik vi hadde sett for oss, fortsetter hun.

Høsten 2022 satte de opp ekstra strømtråder og stolper rundt det 300 dekar store beiteområdet for å holde sauene ute, samt to enveisporter:

– Når alle kyrne da kommer gjennom den ene enveisporten for å spise ved førbrettet, må de gjennom roboten før de kan gå ut på beite igjen gjennom den andre enveisporten, sier Georg. De prøvde først med plankegjerdene rundt ved enveisportene, men da kyrne klarte å hoppe over skaffet de lettgrinder som de satte opp isteden. Etter dette har systemet fungert optimalt fra sommeren 2024.



Fortsetter setring: Georg og Ragnhild ute på Måsætra i Hamar kommune, med kyrne på beite i bakgrunnen.

/ FOTO: Rosann Johanssen

Mobil melkerobot gir liv på setra



Mobil: Georg Heiberg tar hver sommer med seg familie og kyr på setra. Den mobile melkerboten gjør det hele mulig.

Hver sommer tar Ragnhild Gjermshus og Georg Heiberg med seg kyr og unger på setra – ja, også den mobile melkerboten da.

Morten Livenengen / mbl@nlr.no



[@florworks](https://www.instagram.com/florworks) | www.florworks.no



FLOR



Arbeidsklede
for kvinner

Flor er eit norsk klesmerke frå Voss som lagar fine og funksjonelle arbeidsklede til kvinner i aktive yrke. Klede som gjer kvinner stoltare av yrket sitt! Ideen starta i landbruket, og Flor betyr fjøs på Vossadialekt. Sidan 2018 har Flor designa og utvikla plagg spesielt tilpassa kvinnekroppen.



Foto: Hannevann Media

– Vi hadde sikkert holdt på noen år til med opplegget som var her på setra, men det hadde garantert ikke vart veldig lenge, sier Georg Heiberg. Sammen med kona driver han økologisk melkeproduksjon i Vang på Hedmarken.

Han forteller videre at den mobile melkeroboten gjør det mlig for ham og familien å holde setertradisjonen i hevd. En tradisjon hans foreldre vekket til live en gang på 90-tallet.

– Fra barndommen husker jeg vi buførte kyrne til seters. Det var et skue og samlingspunkt for alle i bygda, mimrer Georg Heiberg.

Rask flytting

Nye tider krever andre metoder. Nå fraktes kyrne til seters med motorisert transport. Likeså den mobile melkeroboten. Georg Heiberg forteller at det ikke blir mange timene avbrudd i melkinga den dagen de flytter til seters.

– Vi kobler ned roboten hjemme på gården og frakter den opp til setra med traktor. Her kjører vi den inn-

til det gamle melkehuset og kobler til strøm, vann og kraftfôr, forteller han.

Mer bevegelse

Ragnhild og Georg erfarer at antall besøk i melkeroboten ligger omtrent på samme nivå som hjemme på gården. Med styrt kutrafikk gjennom enveisporter ordner kyrne i stor grad melkinga selv.

– Det første året hadde vi ikke enveisporter for å styre kutrafikken. Da brukte vi mye tid på å få kyrne til å gå i roboten, erindrer Georg.

Melkeytelsen går noe ned når kyrne kommer på setra. Georg tror forklaringen ligger i mer bevegelse og annet fôrinntak enn hva de er vant til hjemme.

– Imidlertid registrerer vi at fettprosenten har gått opp med ett halvt poeng etter at dyra kom til setra, sier han.

På setra har kyrne tilgang til 300 dekar inngjerdet areal. Og her har familien brukt mye tid på å tilrettelegge gangarealer for kyrne, vedlikeholde gjerder og drenere.



Biorest til landbruk



Hva er biorest?

Biorest er restproduktet fra anaerob nedbryting av organisk materiale fra biogassanlegg. Anleggene behandler ulike typer organiske materialer enten alene eller i kombinasjon.

Hvorfor er biorest positivt for landbruket?

Bruk av biorest på jordbruksarealer har jordforbedrende egenskaper og gjødslingseffekt.

- Tilfører mye organisk materiale per arealenhet.
- Kan tilføre kalk dersom kalk er brukt i prosessen på biogassanleggene
- Tilfører betydelige mengder næringsstoff – særlig nitrogen og fosfor

Bruk av biorest er regulert gjennom «Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav» og disponering skal meldes kommunen.

GRØNN vekst

Hvor leverer Grønn Vekst biorest til landbruket?



Grønn Vekst håndterer biorest over store deler av landet, ta kontakt for nærmere informasjon.

Lars Olav Breivik
Kundeveileder landbruk
T: 483 15 056
lars-olav@gronnvekst.no

PS. Ta kontakt med oss i god tid før ønsket mottak.

Grønn Vekst |  915 05 673 | post@gronnvekst.no | gronnvekst.no





Kos: Kveldsroa har lagt seg over stølen. -Du har vel tid til ein time til med kos, du?

/ FOTO: Lena Abel

Støsliv, mjølk og meining

I sommar pakka eg støvlar, regnkjede og ulltrøyer – og drog til fjells for å jobbe som budeie. Denne gongen ikkje med kyr, slik dei fleste kanskje tenkjer. Nei, eg jobba med geit!

Lena Abel / lena.abel@nlr.no

For dei fleste er nok ikkje det den vanlegaste ferien, og for nokon få er det framleis tradisjon å vere på stølen om sommaren, der ein tek vare på dyr og held liv i gamle driftsmåtar.

Stølskultur – frå livsgrunnlag til val

Seterkulturen har lange røter i Noreg og har vore ein viktig del av landbruket i hundrevis av år. På 1800-talet fanst det truleg over 100 000 stølar i drift. Stølane var avgjerande for å kunne utnytte fjellbeite og sikre vinterfôr. Buferda til fjells var ein årleg rytme, og stølsdrifta var ein integrert del av fjellandbruket. I dag finst det berre rundt 750-900 aktive stølar i landet, med flest i Innlandet, Valdres, og delar av Vestland.

Rausmesdalen og livet på stølen

Eg budde på hytta til Sogn Jord- og Hagebruksskule, som ligg om lag 1000 meter over havet i Rausmesdalen – ein frodig og bratt sidedal til Aurlandsdalen i Aurland kommune. Her passa eg geitene til skulen, som er Noregs ein-



I gong: Lena Abel, artikkelforfattaren, i gong med mjølkinga.

/ FOTO: Lena Abel



Aktivt område: Rausmesdalen, ein vakker sidedal til Aurlandsdalen. Aurland kommune har fleire aktive stølsområde der tradisjonell stølsdrift med beitedyr og lokal matproduksjon blir halde i hevd som ein viktig del av kulturlandskapet og reiselivet. / FOTO: Lena Abel

aste heiløkologiske vidaregåande skule med utdanning innan naturbruk og berekraftig landbruk. Stølen ligg i eit landskap der fjella står tette og høge, og der skodda ofte ligg som eit mjukt lok over toppane. Rausmesdalen har vore brukt som beiteområde i fleire hundre år og har eit rikt planteliv, og fjellbeita gir smør og ost ein karakteristisk raudgul farge. Bratte lier, brusande elvar, grøne beite og små, sildrande bekkar gjer dalen til eit paradys for dyr som trivst i ulendt terreng – nett slik geita gjer.

Geita – meir enn berre sta

–Geiter er plagsame dyr, og sau er mykje enklare å hame å gjere, seier du? Det er nok mange meiner det. Geiter er ikkje berre kloke – dei er også oppfinnsame, og det kan vere utfordrande. Samtidig er dei sosiale, livlege og nysgjerrige. Dei vil vere der det skjer, og knyter seg til menneske som møter dei med tillit. Eg synest geita er eit fascinerande dyr! Ho stammar frå villgeiter i Asia og Midtausten, og har gjennom tusenvis av år tilpassa seg eit liv i flokk. Geiter er meistarar i å utnytte utmarka – dei finn mat der få andre beitedyr klarer seg. I fjellet et dei gras, urter, lauv og bark, og held landskapet ope og levande.

Morgonrutinar og mjølking i fjellheimen

Dagane starta tidleg med ein fjelltur for å hente geitene. Deretter byrja mjølkinga i det enkle, men velfungerande oppsettet på støylen: Ein liten bygning som fungerte som ly og fjøs, og ein ombygd container med mjølkertank og vask. Vatnet kom frå elva, og ein varmtvasstank dekte det mest nødvendige. Mjølkinga gjekk føre seg i ein dyrehengar med heimesnikra innreiing – eit overraskande effektivt system. Elleve geiter vart mjølka om gongen på to spann, og heile flokken var ferdig på om lag ein time. Etterpå vart alt utstyr vaska grundig til neste økt. Kveldsstellet gjekk raskare, sidan geitene heldt seg nær støylen. Mjølka vart henta av Tine kvar tredje dag, og av og til leverte eg til ysteriet på Sogn Jord- og Hagebruksskule, der ho blir brukt til ost og andre velsmakande produkt for gardsbutikken.

Kvar dag blei det sett av tid til kos, og geitene lærte fort kven eg var. Etter ei stund kom dei fleste då eg ropte

– då kjende eg meg som ei ekte budeie! Det var noko heilt spesielt å sjå heile flokken kome springande mot meg i regnet – og regn vart det mykje av. Men då regnet låg som eit slør over fjellsidene, og dampen steig frå bakken medan geitene stod og togg drøv i ly for vinden, då kjende eg ei ro ein sjeldan opplever i kvardagen.

Smaken av geitemjøl – før og no

Dagens høgdepunkt: Å mjølke ein skvett geitemjøl rett i kaffikoppen – ferskare blir det ikkje!

– Æsj, geitemjøl! seier du? Geitemjøl har lenge hatt rykte for å smake “fjås”–stramt, syrleg og beisk– og mange har rynka på nasen av den karakteristiske smaken som før var vanleg i norsk geitemjøl. I dag er dette stort sett historie, takka vere betre dyrehelse, målretta avl og sanering. Trur du meg ikkje? Ta ein smakstest! Fersk geitemjøl frå friske dyr og god handtering er no så mild og nøytral at mange ikkje kjenner skilnad på kumjøl og geitemjøl. Eg klarte til og med å lure far min til å drikke geitemjøl – og han merka ingenting før eg fortalde det!



Idyll: Geitene nyt solstrålane etter ei lang regnfull tid – endeleg kikka sola fram! / FOTO: Lena Abel



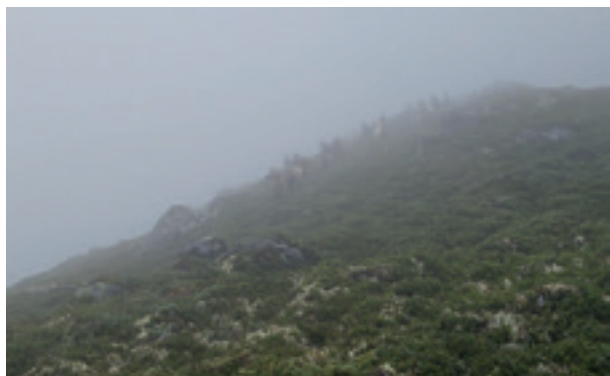
Bratt er best: Geiter (og Lena) trivst best i ulendt terreng der dei kan klatre, hoppe og utforske. / FOTO: Lena Abel

Eit stølsliv å ta med seg vidare

Tidleg i september starta avsininga. No, i slutten av oktober, går geitene framleis fritt og beitar i fjellet – ofte mykje lenger enn sauene. Dei er hardføre og tilpassingsdyktige, og ser ut til å trivast best nett der fjellet er brattast.

Når eg no tenkjer tilbake på desse vekene, forstår eg kor mykje eg nok ein gong lærte – om tolmod, rytme og nærleik til naturen. Geiter kan lære oss mykje om det sosiale samhaldet, både mellom dyr og mellom menneske og dyr. Dette samhaldet er noko av det mest verdfulle vi har.

Spør du meg er stølsdrift og bruk av utmarksressursar med ulike beitedyr ikkje berre ein tradisjon, men ein nøkkel til berekraftig landbruk, biologisk mangfald og levande bygder. Korleis framtida for stølane og dei verdfulle utmarksressursane våre ser ut, vil avhenge av dei vala vi tek som samfunn – ikkje minst dei politiske prioriteringane. Skal vi ha levande stølskultur og god bruk av fjellbeite i åra som kjem, må vi satse på dei beitedyra, menneska og landskapa som held denne tradisjonen i live. Vi treng fleire, ikkje færre beitedyr!



Frå tåka: Geitene stig fram frå morgontåka, nysgjerrige og klare for mjølking. / FOTO: Lena Abel

Eg reiste heim med litt blaute fjellstøvlar og eit stort smil – og smaken av fersk geitemjolk framleis i munnen. Med ny respekt for dei kloke, morosame og trufaste geitene – og for alle beitedyr som, saman med eigarane sine, held kulturlandskapet vårt levande.

Norsk mjølkegeit

- Norsk mjølkegeit er den dominerande geiterasen i Noreg, med om lag 38 000 mjølkegeiter.
- Rasen stammar frå den nord-europeiske landrasegeita og har stor variasjon i farge, horn, ragg og kroppsbygning.
- Ei gjennomsnittleg geit veg rundt 50 kg og produserer cirka 700 liter mjolk i året – meir enn ei ku i høve til kroppsvekta, sjølv om kua gir større totalmengde.
- Tidlegare lokale typar som telemarksgeit og vestlandsgeit er no samla i ein rase.
- NSG organiserer avlsarbeidet, med 60 avlsbesetningar og ein aktiv bukkering i dag.

Kjelde: NSG.no



Mjølking: Morgonmjølking i regn: geitene skundar seg inn, for vått vêr er dei slett ikkje glade i.

/ FOTO: Lena Abel

Budeiebok med tydelege budeiestemmer

Budeiene har vore krumtappar i norsk landbruk, men har fått ufortent lite merksemd. Stølsbudeiene har for det aller meste vore kvinner, og dei har gjennom fleire tusen år passa på dyr, mjølka og laga mjølkeprodukt. Smør og ost frå stølen var viktig for matforsyninga til familien heile det komande året.

Magnhild Strand / magnhild.strand@nlr.no

Forfattar Inger Marie Vingdal har snakka med mange budeier rundt i landet og leita etter budeiestemmer. Hennar eiga mor som var budeie i 50 år, har vore blant inspirasjonsskjeldene. Boka har mange budeiesitat, for å få fram korleis dei sjølve opplevde livet på stølen. Det var mykje hardt arbeid, men det gav også auka fridom å vere budeie.

Det enkle livet

Ei av dagens budeier seier: «Eg trur det er det enkle livet, du må greie deg med det du har. Det er mange gjeremål, men ikkje same tidspresset som heime. ... Gleda ved å meistre dette, og eg er stolt over å føre setertradisjonen vidare.»

Ei eldre budeie seier: «Vender jeg blikket bakover i tida, ser jeg klart at somrene på stølen er det likeste jeg har opplevd i mi stund på jorda. Aldri var jeg redd heller, selv om jeg for det meste drev aldeles alene her oppe.»

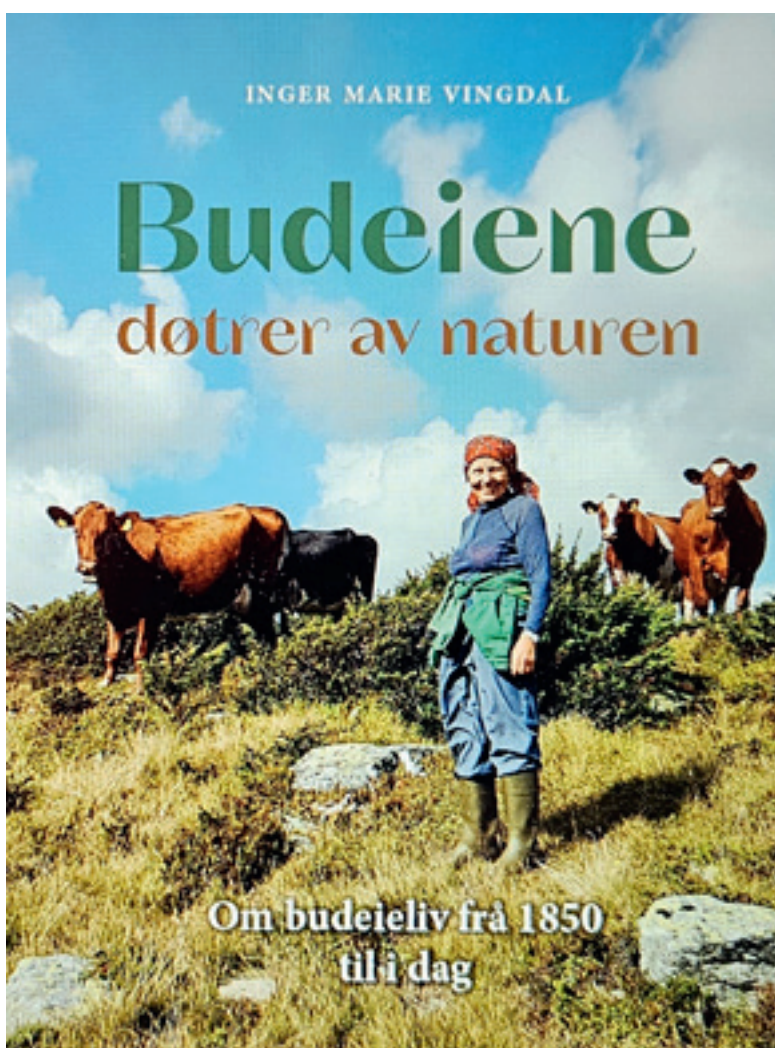
Nye tider

Norge hadde det største talet på stølar kring 1850. Så ville storsamfunnet modernisere og effektivisere jordbruket, og utsendte konsulentar vendte seg til mennene i landbruket for å innføre nye kurasar og byggje meieri. Det var kvinnenenes domene å stelle dyr og foredde mjølk, men dei vart sjeldan spurt.

Mjølkemaskina, mjølkehenting og mjølkebilar letta arbeidet til budeia. Mange budeier var ukjente og skeptiske til maskiner, og med maskinene forsvann stølsstilla. Budeiene hadde eit nært forhold til kyrne sine: «Kua er eit triveleg dyr. Eg skal fortelje deg ein ting; ei ku tar støtt imot godheit. Eg har for vane å snakke mykje med kyrne mine.»

Ikkje gamaldags

I dag er det berre rundt 750 stølar i drift, og fleire budeier er urolege for at stølsverdiane skal gå tapt. Forfat-



taren har også funne ei meir optimistiske budeie som seier: «Vi unge ynskjer å drive effektivt og produsere mjølk av god kvalitet. Vi har lyst til å vere her og bruke fjellet, det treng ikkje å vera gamaldags.»

Det har blitt ei triveleg bok med både nye og gamle bilete frå stølar over heile landet. Boka gir eit godt innblikk i dei verdiane som stølsdrifta har gitt til samfunnet frå 1850 og fram til i dag. Og, ja, forfattaren har fått fram mange budeiestemmer som ikkje alltid har vorte lytta så mykje til som dei burde ha blitt.

Inger Marie Vingdal: «Budeiene, døtrer av naturen», 295 s, Kolofon forlag 2025

Jobbar for fjellandbruket – med særtrekk og utfordringar

Det har kome ein ny aktør i fjellandbruket der NLR er ein av eigarane, Nasjonalt senter for fjellandbruk. Vi har teke kontakt med dagleg leiar Juliana Bonin for å høyre litt om kven dei er og kva dei driv med.

Magnhild Strand / magnhild.strand@nlr.no

– Vi er eit senter som skal jobbe for berekraftig fjellandbruk. Vi skal bidra til kunnskapsdeling og kunnskapsutvikling, og vi skal vere med på å skape eit nettverk mellom bønder og andre som jobbar med fjellandbruk, seier Juliana Bonin.

Nasjonalt senter for fjellandbruk er eit AS som vart stifta i 2023. Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Norsk Landbruksrådgiving, Norges Vel, Fjellnettverket og vertskommunen Øystre Slidre er eigarar. I styret er heile fjellregionen representert, og det er tidlegare stortingsrepresentant Nils T. Bjørke frå Voss som er styreleiar. Liv Lyngstad er styremedlem frå NLR. Fjellandbrukssenteret er finansiert over statsbudsjettet.

– Det er eit mål om å vere representert ulike stader i fjellregionen, både med aktivitetar og med tilsette. Det er i dag hovudkontor på Løken forsøksgard i Valdres, og eit satelittkontor på Oppdal. På Oppdal sit Jenny Heggvold som har delt stilling mellom Fjellandbrukssenteret og NLR.

– Senteret skal drive med koordinering av det som skjer innanfor fjellandbruket. Vi skal ha opne øyre og auge og prøve å plukke opp gode lokale prosjekt som det er viktig at fleire får høyre om. Vi skal drive nasjonal kunnskapsdeling, seier Juliana Bonin.

– Kva er fjellandbruk?

– Då Fjellandbrukssenteret starta fanst det ein definisjon som sa at det er 71 fjellkommunar i landet. Dette har vore drøfta vidare i styret, og dei meiner at definisjonen på fjellandbruk ikkje treng å følgje kommunegrenser.

Det kan ofte vere slik at det er fjellandbruk i nokon bygder i ein kommune, medan landbruket i andre bygder i same kommune ikkje har de same særtrekka. Det er også stor variasjon blant bøndene i fjellregionen om dei sjølve oppfattar seg som fjellbonde. Fjellandbruket er stort sett fordelt på fylka Innlandet, Vestland, Trøndelag, Buskerud, Telemark, Møre og Romsdal, Agder og Rogaland.



Kjøtfe på beite på Kinnholtstølen i Vestre Slidre.

/ FOTO: Juliana Bonin

Fjellandbruket er kjenneteikna av at jordbruksareala ligg høgt over havet og at vekstsesongen er kort. Dei dyrka areala er ofte bratte og små, noko som gjer at også avstanden mellom teigane gjerne er lengre. Typisk for fjellandbruket er grasbaserte husdyrproduksjonar med mjølkekyr, kjøttfe og sau. Utmarksbeita er ein viktig del av ressursgrunnlaget til gardane, og mange fjellbønder er heilt avhengige av å sende dyra sine til fjells for å avlaste jordene i bygda til produksjon av vinterfôr. Slik er det også med stølsdrifta. I tillegg til husdyrproduksjon finn vi også kornproduksjon, poteter og frukt og bær i fjellregionen.

I fjellandbruket er det ei felles utfordring med at det er mange båsfjøs. Det er også ei utfordring å få til stor volumproduksjon på mange fjellgardar og ved bruk av utmarksbeite.

Gjennom jordbruksavtalen er det eigne fjellandbruksmidlar. Denne ordninga gjeld for utvalte fjellkommunar i Trøndelag, Innlandet, Buskerud og Telemark fylke.

– Kva for aktivitetar driv senteret med?

– Fjellandbrukssenteret har nokon eigne prosjekt der vi skaffar fram ny kunnskap, og vi samarbeider med andre og deltek t.d. inn i forskingsinstitusjonar sine prosjekt. Kunnskapen blir delt gjennom seminar og webinar, og vi legg ut rapportane på heimesida vår.

I webinarane som blir arrangert i haust er det ein del fokus på alternative energikjelder og energibruk. Det blir også webinar om seterprosjekt som senteret er involvert i. Mange av webinarane blir det teke opptak av, slik at ein kan sjå dei i etterkant. Det har vore webinar om velferdsordningane, grovfôrproduksjon, juss i utmarka mv.

NLR og Fjellandbrukssenteret har det siste året samarbeida om å gje ut nyheitsbrevet FjellNytt. Det blir sendt til medlemmer i fjellregionen og inneheld nyheiter og fagstoff.

Juliana har lyst til å trekkje fram at Fjellandbrukssenteret skal arrangere ein serie med seterfagdagar i løpet av 2026 og 2027. Dette er noko som fleire medlemmer i NLR kjem til å bli involvert i. Målet er å betre økonomien i seterdrifta, og det blir fokus på mjølkemengde og mjølke kvalitet når dyra skal produsere på fjellbeite. Beite kvalitet og skjøtsel er aktuelle temaer, men også korleis ein heilt praktisk kan leggje opp årshjulet i drifta.

Denne hausten blir det arrangert Ung fjellbonde samling for andre gang. Det var kjempepopulært første året, og mange sette pris på å få eit nettverk med andre unge bønder. Fjellandbrukssenteret arrangerer også ein dag to under Fjellandbrukskonferansen på Oppdal, der det skal vere fjøssafari for å sjå på nybygde fjøs for storfe og sau.

– Vi kjem nok til å arrangere liknande ting framover, seier Juliana, men kanskje skal vi også sjå meir på korleis vi kan kople saman ulike aktivitetar om fjellandbruk, slik at det blir tilgjengeleg for flest mogleg.

Fjellandbruk.no

Fjellandbrukssenteret har ei fin heimeside der det står ein del om kva fjellandbruk er, det er publisert ein del fagrapportar og anna stoff som er interessant for fjellandbruket, og det er informasjon om aktuelle ting som skjer.

På fjellandbruk.no ligg det invitasjonar til ulike webinar som senteret arrangerer, og det er opptak frå dei



Dagleg leiar Juliana Bonin har kontor på Løken i Valdres.
/ FOTO: Magnhild Strand



Rådgivar Jenny Heggvold har kontor på Oppdal.
/ FOTO: Fjellandbrukssenteret

som er gjennomført. Det er kalender med alle slags arrangement, og invitasjonar også til andre organisasjonar sine møte og tiltak.

– Vi har nettopp starta opp med ei spalte for småsmarte løysingar, fortel Juliana. Der er det berre å sende inn ting ein sjølv er veldig fornøgd med, eller å gå inn og sjå om det er nokon gode tips frå andre!



Beiting: Data fra sau utstyrt med GPS på utmarksbeite vil være viktig for å framskaffe ny kunnskap om beiting i boreale skogområder. GPSen registrerer aktivitet og habitat hos dyrene. / FOTO: Morten Tofastrud

Sau på skogsbeite

En omfattende studie søker å frambringe ny kunnskap om sau som beiter i skogsområder.

Morten Tofastrud, Universitetet i Innlandet

BorealSheep er navnet på et forskningsprosjekt ledet av Universitetet i Innlandet og utført i samarbeid med NIBIO, beitelag i Innlandet og Trøndelag og NLR Innlandet. Prosjektet startet i 2023 og avsluttes i 2027.

Prosjektet har som mål å frembringe ny kunnskap om sauebeiting i boreale skog som er en viktig praksis i Norge med tanke på å benytte naturressurser til matproduksjon. Bruken av skogen som beiter for husdyr har lang tradisjon i Norge, men næringa møter stadig nye utfordringer grunnet ulike interesser for bruk av skogen og forekomst av store rovdyr.

Utfordringene har ført til at nye beitesystemer tas i bruk. Vi har valgt å studere: 1) sau som beiter fritt og

2) bak elektriske rovviltgjerder og 3) sau som beiter inngjerdede hogstflater. Dette er besetninger lokalisert på Hedemarken (Hamar, Stange og Løten) og i Trøndelag (Høylandet, Grong og Lierne).

Vi vil studere hvordan ulike systemer og beitetetteter påvirker sauens habitat valg, beitevaner, helse og produksjon. Det er også viktig å studere hvordan sauebeiting påvirker diversitet hos planter og insekter. Særlig viktig er å finne ut hvordan beiting i ulike tetteter påvirker vegetasjonen og utviklingen hos unge granplanter.

Prosjektet omfatter problemstillinger som opptar ulike interessenter i boreal skog og brukermedvirkning

er sterkt vektlagt i prosjektet. Erfaringer fra saueholdere, skogbrukere og representanter fra turist og jakt organisasjoner vil bli samlet inn og diskutert. Resultatene fra disse studiene vil benyttes for å utarbeide anbefalinger for bærekraftige og praktiske forbedringer av beitesystemer for sau.

Habitat og arealbruk

For å studere sauens beitevaner benytter vi GPS halsbånd med innebygde akselerometre. Disse er programmert til å ta posisjoner hvert 20. minutt i tillegg til å måle posisjonen på sauens nakke hvert sekund. Slik kan vi finne ut av dyrenes habitat og arealbruk samt hvordan de tilpasser sin atferd til ulike beiter. I disse studiene har vi valgt å sammenligne rasene Gammel-norsk spælsau (GNS) og Norsk Kvit Sau (NKS).

For at vi skal kunne sammenligne produksjon og helse i de ulike beitesystemene vil beitelagene bidra med informasjon fra ulike besetninger gjennom flere år. Data innsamling for disse studiene pågår fortsatt og vi vil komme tilbake med resultater i et senere nummer.

Uvanlig med skader på trær

Sommeren 2024 undersøkte vi 19 hogstflater med ulike beitetrykk fra sau i Innlandet og Trøndelag for å finne ut om sauebeiting påvirker veksten av granplanter og omfanget av skader på unge grantrær. På hogstflater som var 2-5 år gamle utenfor rovdrygjerder fant vi at både lengde på toppskudd og trærnes omkrets (høyde/diameter-forhold) var større i områder med flere sauer. Innenfor gjerdene derimot, fant vi en negativ effekt på begge disse målene i områder med flere sauer. Skader på trær var uvanlige. Mindre enn tre prosent av granplantene hadde sitt toppskudd beitet av i denne studien, og bare én prosent hadde blitt tråkket ned.

Mindre humler ved beiting?

Vi har også utført feltundersøkelser på ni setervoller i Åmot sommeren 2025 for å finne ut om variasjon i beitetrykk av sau påvirker utbredelse og mangfold hos humlearter. Data analysene er ikke ferdige, men vi ser allerede at sauebeiting har en negativ effekt på antall blomster på enga. Siden humlene tiltrekkes av blomstene, kan beiting ha en negativ effekt på forekomsten av humler. Dette er allerede kjent fra tidligere studier. Vi ønsker å studere om det finnes eventuelle grenseverdier for hvordan beitetrykket påvirker humlene.

På de samme setervollene i Åmot har NLR utført studier av beitingas påvirkning på biomasseproduksjon og ulike grupper av gras. Ved hjelp av beitebur har sauene blitt forhindret fra å beite. Innen i buret har vegetasjon på 0,5 * 0,5 meter blitt høstet for hånd for så og bli tørket, veid og sortert som rund- og flatbladet gras. Resultatene av disse studiene vil bli klare i løpet av vinteren.

Ulik utvikling

I prosjektet sammenligner vi også sauehold i skogsområder i Norge og Sverige, som historisk har hatt lik driftsform med utstrakt bruk av utmarksområder, men har utviklet seg i ulike retninger hvor svenskene i stor grad benytter inngjerdede beiter. I dag importerer Sverige mer enn halvparten av lammekjøttet som forbrukes noe som er en nedgang fra 75–90 % for 25 år siden.

Intervjuer med bønder i begge landene avslørte at det var stor enighet om sauens rolle som bevarer av kulturlandskapet. Svenskene var derimot mer skeptisk til



Ikke beiting: For å sammenligne floraen på områder som ikke beites med beiting, settes det ut bur hvor dyrene ikke får tilgang. Plantene i disse burene høstes for hånd. / FOTO: Morten Tofastrud

beiting i skog på grunn av faren for rovdyrangrep og at næringstilgangen kunne bli for lav til å sikre god tilvekst. Svenskenes bruk av inngjerdede beiter forutsetter også et strengere behandlingsregime mot innvollsparasitter, som også benyttes på inngjerdede beiter i Norge.

Bøndene i begge land var enige om at saueholdet gav dem mye på tross av at økonomien kunne vært bedre. De var klare på at sauens evne til å finne sitt eget fôr i områder som ikke kan benyttes til å dyrke til menneskeføde kan vise seg å være verdifull med tanke på fremtidig matsikkerhet og matberedskap.





BEITING

Beiter uten gjerder

Kvigene beiter fredelig på setervollen. Med rolige bevegelser kommer de stadig nærmere. Plutselig høres en høy varslingslyd fra klavene dyra har rundt halsen. De vender rolig rundt og beiter i en annen retning.

Morten Livenengen / mbl@nlr.no

Maren og Hans Olav Grini konstaterer fornøyd at det virtuelle gjerder fungerer. Etter at de utstyrte kvigene med NoFence-klaver, har de ikke brukt noe tid på fysisk gjerding.

– Tidligere var det ei ukes jobb å klargjøre gjerdet på setra før vi slapp kvigene på beitet. Vi sparer veldig mye tid med dette systemet, sier Maren Grini.

Med en app på telefonen setter de grensene for hvor dyrene kan beite. Med en periode tilvenning til systemet hjemme på gården, flyttes dyrene opp på setra.

– Selv om vi har god oversikt over dyrene og aktivitetsnivået via appen på telefonen, er ikke dette systemet ei hvilepute for tilsyn. Vi kjører jevnlig opp og sjekker at alt står bra til, sier Hans Olav.

Og begge er enige om at beiter nå utnyttes på en langt bedre måte enn tidligere.



Uten gjerder: Hans Olav Grini er fornøyd med det virtuelle gjerdesystemet fra NoFence, som han og kona bruker på kvigene. Nå utnyttes beitebedene bedre, og de sparer masse tid i gjerdevedlikehold.

/ FOTO: Morten Livenengen

sawaGarden
UTSTYR TIL HAGEBRUK

**redskap til småskala
grønnsaksdyrking**

håndredskap, hjulhakke, breigrep, pluggbrett mm.



sawagarden.no

finn ut mer





Lavere: Økologisk mjølkeproduksjon har lavere utslipp av klimagasser målt per produsert enhet enn konvensjonell.
/ FOTO: Håvard Steinshamn

Økologisk mjølkeproduksjon i et bærekraftsperspektiv

I en sammenstilt studie har økologisk drevne mjølkebruk lavere klimagassutslipp per kg produsert mjølk og kjøtt. Imidlertid har økologisk produksjon større arealbehov per produsert enhet.

Håvard Steinshamn / NIBIO

Mjølkeproduksjon på storfe er bærebjelken norsk jordbruk da den står for en stor del av den økonomiske verdiskapinga i jordbruket. Den er viktig for norsk distriktpolitikk siden det er mjølkeproduksjon over heile landet. Mye av jordbruksarealet blir brukt til dyrking av grovfôr og av korn i kraftfôret til mjølkeproduksjon. På en stor del av jordbruksarealet er det vanskelig å dyrke matvekster. Men når fulldyrka areal blir brukt til å dyrke grovfôr og korn i kraftfôret til mjølkeproduksjon, og resterende areal blir brukt som beite, er mjølkeproduksjon en effektiv måte å produsere mat på.

Mjølkeproduksjonen er også ansvarlig for om lag 25 % av jordbrukets klimagassutslipp. Måten vi driver mjølkeproduksjonen på kan ha mye å si for bærekraft

med hensyn til klima og miljø. Kan det være slik at det er forskjell på konvensjonell og økologisk mjølkeproduksjon i utslipp av klimagasser og tap av næringsstoff til miljøet per liter melk levert? Kan det være slik at økologisk mjølkeproduksjon trenger mer areal per liter mjølk produsert, siden regelverket for økologisk drift setter begrensinger på bruk av kraftfôr og gjødsel og dermed begrenser avlingsnivået? Er det mer lønnsomt å drive økologisk, siden det blir gitt ekstra støtte for areal og ku og prispåslag per liter mjølk? Dette er spørsmål som blei stilt i en analyse av mjølkeproduksjon i Midt Norge, publisert i fjor (Hansen m.fl. 2024), og som vi her skal gi ei kort sammenfatning av.



Betydningsfullt: Mjølkeproduksjon er bærebjelken i norsk jordbruk. Den er også ansvarlig for om lag 25 prosent av jordbrukets klimagassutslipp. / FOTO: Håvard Steinshamn

Metode

Studien baserte seg på data fra 200 mjølkebruk i Møre og Romsdal og Trøndelag, med data fra tre kalenderår (2014 - 2016). Av disse dreiv 15 økologisk. Alle brukene var med i TINE sin økonomiske rådgivningstjeneste (Mjølkonomi®). I Mjølkonomi er data fra kukontrollen og regnskap stilt sammen. Bare bruk som var med i alle tre påfølgende år og som ikke hadde store endringer i drifta blei inkludert i studien. Mengde mjølk og kjøtt levert fra gården blei regna om til energikorrigert mjølk (EKM), der 1 kg EKM og 0,42 kg slaktevekt er satt likt: 2,78 mega joule (MJ) spiselig energi. Analysen sammenligna utslipp av klimagasser (GHG per kg 2,78 MJ spiselig energi levert som melk og kjøtt), nitrogenintensitet (N-intensitet), beregnet som kg N inn/kg N ut, lønnsomhet (dekningsbidrag, beregnet som kr per 2,78 MJ spiselig energi levert og per årsku) og arealbruk (beregnet som kvadratmeter jordbruksareal per kg 2,78 MJ spiselig energi levert). For mange innsatsfaktorer, som kunstgjødsel og kraftfôr, var det bare informasjon om kostnad for innkjøpet og ikke mengde og type. For å finne mengde kraftfôr og kunstgjødsel i kg, blei kroneforbruket i regnskapet regnet om til fysiske mengder ved å bruke standardpriser for vanlige typer av kraftfôr og kunstgjødsel brukt på mjølkebruk i Midt Norge i perioden. Forklaring på hvordan de ulike indikatorene er regnet ut er beskrevet nærmere i artikkelen (Hansen m.fl., 2024). For å sikre best mulig sammenligning, blei det benytta såkalt «propensity matching with nearest neighbours», som justerte for strukturelle forskjeller mellom økologiske og konvensjonelle bruk. Det vil si at de 15 økologiske brukene i studien ble sammenligna med

15 konvensjonelle bruk som lignet disse. Strukturelle forskjeller kan være at brukene ligger i ulike tilskudds-soner for mjølk, har ulik størrelse på mjølkekvote, har ulik buskapstørrelse, ulik andel mjølkekyr i buskapen og ulik kraftfôrandel i rasjonen.

Resultater

De påviste forskjellene mellom økologiske og konvensjonelle drevne bruk var uavhengig av grupperingene valgt gjennom forskjellige kriterier for matching. Derfor var det ikke nødvendig å ta hensyn til strukturelle forskjeller mellom driftsformene ved sammenligninga av bruk som var drevet økologisk eller konvensjonelt. Det går fram av tabell 1 at i gjennomsnitt var de to gruppene av bruk relativt like med omsyn til mjølkekvote, antall årskyr og areal. Imidlertid, brukte de konvensjonelle brukene mer kraftfôr per årsku, hadde lågere andel grovfôr i den totale fôrrasjonen, høyere grovfôravling, lågere beiteandel og høyere påsett (lågere andel kyr av alle storfe i buskapen) sammenligna med økologiske bruk.

Økologiske drevne bruk hadde i gjennomsnitt lågere utslipp per produsert enhet spiselig energi i mjølk og kjøtt (tabell 2, 0,98 vs. 1,42 kg CO₂-ekv. per 2,78 MJ spiselig energi). Når utslipp blei beregnet skilt mellom kg kjøtt og kg energikorrigert melk (EKM), var forskjellen også klar (0,80 vs. 1,07 kg CO₂-ekv. per kg EKM). Årsaken er at de konvensjonelle i gjennomsnitt hadde høyere utslipp i forbindelse med produksjon av innkjøpt kraftfôr og utslipp knyttet til produksjon og bruk av mineralgjødsel. Økologiske drevne bruk hadde lavere N-intensitet (5,0 vs. 6,9 kg N inn per kg N ut),

Tabell 1. Karakteristikk av mjølkebruka som var med i studien

Variabel	Enhet	Økologisk (n=15)	Konvensjonell (n=185)
Årskyr	Antall mjølkekyr	35,4	36,5
Mjølkekvote	1000 L/bruk	253	282
Kuandel i buskapen ¹	Årskyr/totalt storfe-årskyr	0,72	0,66*
Kraftfôr mjølkekyr	MJ NEL/årsku	15400	19200**
Gjødselkjøp, N	kg N/daa	0	12,6**
Grovfôrandel mjølkekyr	MJ grovfôr/MJ totalt	0,65	0,56**
Beiteandel mjølkekyr	MJ beite/MJ totalt	0,11	0,07*
Grovfôravling netto	MJ NEL/daa	2880	3450**
Areal	daa/bruk	465	462
Arealbruk utafor bruket ²	daa/bruk	465	401
Mjølkeavdrått	kg EKM/årsku	7940	8360
Kjøttleveranse	kg/årsku	103	137

*, ** indikerer at gjennomsnittstalla er statistisk sikkert ulike på henholdsvis 5 og 1 % nivå.

¹ Alle storfe i buskapen er regnet om til årskyr, dvs. at alle storfe er omregnet til en felles enhet basert på fôrbehovet til ei årsku

² Arealbruk utafor bruket er et estimat av areal brukt til å produsere ingrediensene i innkjøpt kraftfôr

noe som indikerer mer effektiv bruk av nitrogen. De viktigste faktorene for høy N-intensitet er innkjøp av fôr og nitrogengjødsel. Økologiske drevne bruk oppnådde høyere lønnsomhet per 2,78 MJ spiselig energi i mjølk og kjøtt enn konvensjonelle (6,5 kr vs. 5,8 kr per kg 2,78 MJ energi) og per årsku. Dette skyldes i hovedsak høyere mjølkepris og tilskudd til økologisk drift. Økologiske drevne bruk hadde større arealbruk per produsert enhet mjølk og kjøtt (3,6 m² vs. 2,9 m² per 2,78 MJ energi). Sjøl om de økologiske drevne bruka kjøpte inn mindre kraftfôr, kunne ikke det kompensere for at det var lavere avlinger både ved økologisk fôr dyrking på egen gård og ved dyrking av ingredienser i innkjøpt kraftfôr. Dermed ble det beregnet et større arealbehov per produsert enhet sammenlignet med konvensjonelle drevne bruka.

En samla analyse av alle bruka i studien viste at en høy andel av mjølkekyr i buskapen var den viktigste faktoren for å redusere klimagassutslippet og nitrogenintensiteten per produsert mengde spiselig energi (Koesling m.fl. 2025). Andre viktige faktorer som var assosiert med lavere klima- og miljøeffekter var mindre innkjøp av N-gjødsel og høyere grovfôravlinger.

Konklusjon

Resultatene viser at de indikatorene en legger vekt på har mye å si for vurderingen av bærekraft. Økologisk drift gav lavere klimagassutslipp og mer effektiv nitrogenbruk, men krevde mer areal. Økologiske mjølkebønder hadde bedre økonomisk resultat, som i stor grad skyldtes støtteordninger. Studien viser at reduksjon i nitrogengjødsel på konvensjonelt drevne mjølkebruk kan senke klimagassutslippene.

Litteratur

Hansen, K.N.J., Koesling, M., Steinshamn, H., Hansen, B.G., Dalgaard, T., Hansen, S. 2024. Comparison of Greenhouse Gas Emissions, Nitrogen Intensity, Gross Margin, and Land Use Occupation between Conventional and Organic Dairy Farms. *Agricultural and Food Science*, 33, 56-73 doi:10.23986/afsci.137608
Koesling, M., Hansen, K.N.J.H., Hansen, S., Steinshamn, H. 2025. Environmental impact and economic performance of Norwegian dairy farms. *Science of the Total Environment*, 981, 179609, 14. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179609>

Tabell 2. Gjennomsnittlig klimagassutslipp, nitrogenintensitet, lønnsomhet (dekningsbidrag) og arealbruk i økologisk og konvensjonelt drevne mjølkebruk i Midt-Norge. Enheten 2,78 MJ referer til mengde spiselig energi uttrykt i mega joule levert i mjølk og kjøtt. Nitrogenintensitet referer til hvor mye nitrogen som tilføres gården som innkjøp, biologisk nitrogenbinding og atmosfærisk nedfall i forhold til hvor mye som selges fra gården.

Indikator	Enhet	Økologisk (n=15)	Konvensjonell (n=185)
Klimagassutslipp (GWP100)	kg CO ₂ -ekv/2,78 MJ	0,98	1,42**
Nitrogenintensitet	kg N inn/kg N ut	5,0	6,9**
Dekningsbidrag	kr/2,78 MJ	6,5	5,8**
Dekningsbidrag	kr/årsku	34400	30100**
Arealbruk	m ² /2,78 MJ	3,6	2,9**

** indikerer at gjennomsnittstallene er statistisk sikkert ulike på 1 % nivå



Selvforsynt: Med kross av bygg sammen med egenprodusert grovfôr kommer Jostein Østvang svært nært målet om å være selvforsynt med fôr til sine økologiske melkekyr. / FOTO: Morten Livenengen

KUlt med kross

Jostein Østvang har mål om å være mest mulig selvforsynt med fôr til sine økologiske melkekyr. Her gjør kross av egenprodusert bygg sitt til at han kommer svært nære målet.

Redaksjonen / mbl@nlr.no

VINGELEN: Og enda mer imponerende blir det når vi får vite at gården ligger nesten 800 meter over havet i Nord-Østerdalen i Innlandet.

– Jeg leier noe jord litt lengre ned i bygda, hvor jeg dyrker bygg, forteller Jostein Østvang og peker utover bygda. Fra tunet har han enorm utsikt over en storslått natur.

Viderefører og utvikler

Og utsikten har han nå eid i et drøyt år. Han overtok gården og den økologiske mjølkeproduksjonen etter sin far, som fortsatt er en viktig bidragsyter i form av arbeidskraft.

– Her på gården har det vært økologisk mjølkeproduksjon siden 2000-tallet. Far la et godt grunnlag. Jeg finner også økologisk svært interessant. Det legger et ekstra trøkk på det faglige, sier Østvang.

Han tar ei lita pause, trekker pusten og ser utover landskapet.

– Du kan liksom ikke jukse deg til en god løsning ved å

ta snarveier. Man må rett og slett bare gjøre jobben grundig, supplerer han.

Mye av driftsopplegget, hvor faren la et godt grunnlag, videreføres, men særlig ny løsdriftsavdeling for melkekyr – med mjølkerobot – ser Jostein Østvang fram til å ta i bruk.

Kross for selvforsyning

Bakgrunnen for å dyrke korn i disse klimatiske ytterpunktene, er målet om å være mest mulig selvforsynt med fôr til melkekyr. Ved å gi dyrene kross i fôrrasjonen, kan Jostein Østvang redusere bruken av innkjøpt kraftfôr.

Med en ytelse på 6,8 tonn per årsku ligger nå kraftfôrandelen på 11-12 kg per 100 kg EKM (energikorrigert melk).

– Jeg opplever at dyrene setter pris på kross, sier han og legger til at det gis omtrent tre kilo til hvert dyr per mål, i tillegg til tre kg kraftfôr per ku og døgn.



Egen tresker: Jostein Østvang dyrker en tidlig seksrads sort som høstes med egen tresker. Kornet kjøres gjennom ei valse og tilsettes vann og melasse.

/ FOTO: Jostein Østvang



Egen tresker

Det er tidlig seksradsbygg det her er snakk om. I år var det Vertti og Bredo som ble sådd på til sammen 70 dekar. Dette høster han med egen tresker og kjører kornet gjennom ei krossemaskin han eier sammen med flere naboer.

– Det er jo en jobb dette opplegget her. To mann bruker omtrent ei uke på arbeidet med å høste og krosse kornet, forteller Jostein Østvang.

Kornet høstes og kjøres gjennom krossemaskinen, som knuser kornene. I samme prosess tilsettes melasse og vann. Massen fylles i storesekker og lagres fram til bruk.

At vekstsesongen har blitt lenger, passer økomjolkprodusenten godt.

– Jeg husker at far treska bygg i snøvær tidligere. Det var jo en kjølig affære i åpen tresker. Nå har det blitt lenger høst og vi har fått tresker med hytte, sier Østvang.

God økonomi

Den ene fuglhunden kommer luskende og setter seg ned ved siden av matfar, som lett stryker den over hodet.

– Den største grunnen til å droppe hele krossinga, er at innhøstinga bestandig kræsjer med fugljakta, smiler Jostein Østvang.

Men inntil videre velger han å fortsette, og det med relativt grei lønnsomhet etter eget utsagn.

– Jeg har regnet meg fram til at krossing er lønnsomt i mitt driftsopplegg, sier Østvang.

Kombinerer med grovfôr

Basisen i fôrrasjonen utgjøres av godt grovfôr. For Jostein Østvang er det et mål å produsere et grovfôr med høy energikonsentrasjon. Grovfôret høstes i rundballer med egen presse.

– Pressa har gått mye, men heldigvis er broren min mekaniker. Jeg går stadig og tenker på en plansilo, mest for å bli kvitt all den platen som rundballene medfører, sier Østvang.

Han høster to slåtter og beiter gjenveksten. Og for framtida går den driftige gårdbrukeren med tanker om å utnytte de store og gode utmarksbeitene han disponerer.

– Jeg ser også for meg å fortsette med krossing. Det passer veldig godt inn i mitt tankesett om å være selvforsynt, sier Jostein Østvang.



Sekk: Det ferdige krossa bygget lagres i storesekker og føres ut manuelt til kyrne. / FOTO: Jostein Østvang

Krossensilering av korn

Krossensilering av korn kan utvide dyrkingsgrensene for korn til mer marginale områder i dal- og fjellbygder. Det kan også være et godt og smakfullt fôralternativ for å redusere kraftfôrkostnader i andre deler av landet. I begge tilfellene er det en forutsetning at det er tilstrekkelig grovfôrareal FØR man begynner med korndyrkingen.

Rune Granås / rune.granas@nlr.no

Krossing, eller valsing av korn, ble utviklet i Finland på 50-tallet og har de siste 20 årene vært vanlig i Norge. En vesentlig fordel med krossen er at man kan utvide dyrkingsgrensene for korn, slik at man kan få årvisse avlinger i marginale områder for korndyrking. Kravet til vekstsesong reduseres med 3 uker i forhold til korn til fullmodning. I områder med tilstrekkelig vekstsesongen kan lagring av fullmodent korn, for valsing gjennom fôringsperioden være et rimeligere alternativ. En må da være oppmerksom på at fett i tørt korn harskner dersom det vales for store «porsjoner» om gangen. Havre harskner fortere enn bygg.

Til krossing kan det brukes både bygg, havre og ert. I de mest marginale områdene er bygg det vanligste. I andre områder kan man øke proteininnholdet i krossen med ert. Sammen med ert vil havre passe bedre i forhold til at havre og ert er mer lik i utviklinga. Grønnfôrter blir for grøtete til at det fungerer særlig, men materter eller konserveserter har høyere tørrstoffinnhold og blir som en «gammeldags» 5-krone etter valsinga.

Krossensilering av kornet gir ingen garanti for gode kornavlinger. I de marginale områdene er det ikke uk-

jent med frostnetter i løpet av sommeren. Frost rundt aksskyting og blomstring av kornet vil ødelegge kornavlingen fullstendig. Da hjelper det lite at sommeren er aldri så god både før og etter. Da kan det være greit å merke seg at korn ødelagt av frost selvsagt kan brukes som grønnfôr eller ensilering av helsæd (da uten stivelse).

Avlingsmessig er det store variasjoner mellom år og jordkvalitet. Vi kan regne minst 300 kg ferdig kross per dekar, men normalt er det rundt 400-450 kg per dekar. Vi har også vært oppe i 600 kg per dekar. Ved dyrking av korn til krossing kan man bruke større gjødelsmengde enn det som er vanlig. Husdyrgjødsel passer veldig bra til gjødsling av korn til krossing.

Skal en legge ut noe areal til kross er det en forutsetning at det er tilstrekkelig grovfôrareal på bruket, slik at det er "overskuddsareal" som brukes til dette formålet. Den viktigste forutsetningen i husdyrholdet er å ha tilstrekkelig grovfôr, både i forhold til kvalitet og mengde. Det er normalt nere protein i gras enn i korn.

For produsenter i mindre marginale områder bør krossensilering vurderes i forhold til korn til modning. Spørsmålet er da om den aktuelle produksjonen gir mer



Systemet med tresker, krosser og storsekk.



Valsen på krosseren og melassetilsetning.



Ferdig kross – ikke ensilert.

i form av sparte kraftfôrkostnader enn inntekter ved ordinær kornproduksjon. Innen økologisk drift er det betydelig dyrere kraftfôr enn ved konvensjonell drift. Det er derfor mere lønnsomt og større muligheter for salg, eller redusere egne kraftfôrkostnader med kross innen økologisk drift.

Metoden

En rask beskrivelse av selve metoden går ut på følgende:

- Kornet treskes på vanlig måte ved 35-50 % vanninnhold (65-50 % tørrstoff)
- (15 % vanninnhold er lagringstabil korn). Innmatning av næring i kornet er avslutta, kornet er gulmodent når kornåkeren skifter fra grønt til gult, men er enda ikke fullmodent. En må huske at kornet tørker opp veldig raskt når det ligger rundt 25-30 % vatn.
- Kornet kjøres fra treskertanken over i en mekanisk krosser, eller grov valse som knuser kornet til "havregrynstruktur". Valsen har runde riller for korn og mer «skråstripete» riller for erter. Ofte blandes erter og korn og vales med runde riller.
- Trenger nødvendigvis ikke være så hardt krosset at det er havregryn, men det er viktig at alle kjerner knuses slik at innholdet blir blottstilt for at ensileringen skal fungere tilfredstillende.
- I krosseren kan det tilsettes vatn dersom kornet er tørrere enn 30-35 % vanninnhold, tilsett 15 liter vann pr tonn for hver prosent ønsket økning i vanninnhold. Krossing av for tørt korn kan gjøre det vanskelig å få pakket massen og det kan bli igjen for mye luft. Dersom kornet ligger på 15-25 % vanninnhold kan helkornsensilering med propionsyre være et alternativ for den som driver konvensjonelt.
- Ensileringsmiddel tilsettes i krosseren. Melasse er mest brukt, men også myse, Kofa Grain pH5* eller propionsyre** blir brukt. Normalt skal det tilføres 5-10 kg melasse pr tonn (det tilsvarer 2,5-5 kg sukker). Blandet med 2/3 vatn utgjør det 15-30 liter pr tonn kross (10-20 l/m³). I myse varierer innholdet av tørrstoff, slik at en må kjenne tørrstoffinnholdet når denne skal brukes (normalt ca 6 %). Mysa inneholder 760 g sukker pr kg tørrstoff. Dette utgjør normalt 15-45 liter pr tonn kross (10-30 l/m³) Kofa Grain pH5* brukes for lagring av hele korn, som inneholder un-

der 35 % vatn. Propionsyre** er også best egnet for å hindre muggdannelse på hele korn (ca 3 l/t).

- Ved kjøp av melasse i bulk (1000 liters tank) slipper man kraftfôravgifta og prisen blir ca 1 kr per liter.
- Den ferdige massen lagres i storsekk eller silo, dersom det er store mengder. Det viktigste er at lagringen foregår uten lufttilgang.
- Ensileringsteknikken er som for surfôr, og krever minst like stor nøyaktighet. All luft må ut, det kreves tråkking ved pakking og utsuging av lufta med støvsuger. Utilstrekkelig pakking kan føre til varmgang i krossen.
- Etter 3-4 uker er kraftfôret ferdig til bruk. Det er viktig at det lagres utilgjengelig for mus og fugler. Dersom det blir hull på sekken kan det lett bli muggdannelse der lufta kommer inn.
- Avhengig av vanninnholdet kan krossen fryse og bør derfor lagres frostfri.
- For å redusere faren for varmgang bør det tas minst 3 cm av overflaten hver dag.
- Krossen kan pga. den "klebrige" konsistensen ikke tildeles gjennom kraftfôrautomat.

**) Kofa Grain pH5 er ikke godkjent i økologisk drift pga natriumbensoat. **) Propionsyre godkjennes når forholdene krever det (som ved tørt korn).*

Hovedfordelene med krossing; Muligheter for tidligere tresking, økonomisk sett kan treskere utnyttes over en lengre periode. Ingen tørkekostnader på kornet. Mindre væravhengig innhøsting.

Dyrking

Det er ikke aktuelt å bruke seinere kornsorter enn det som normalt brukes til fullmodning i området. Det har ingen hensikt å prøve å utnytte avlingspotensialet til seinere sorter, da krossen er mest aktuell i marginale områder.

Krav til dyrking er ellers som for korn med tanke på jordarbeiding, gjødsling, kalking, såing, ugrasregulering og ikke minst vekstskifte. For økologisk drift er det husdyrgjødsel og ugrasharving som er aktuelt, ellers er dyrkingsteknikken lik både for konvensjonell og økologisk drift.

La naturen jobbe for deg

Med Vildr.no leier du ut
jakt, fiske og hytter
trygt og enkelt.

Ingen kostnader
for deg som grunneier
– vi håndterer markedsføring,
betaling og avtaler.

Kom igang på vildr.no



Vildr

E-post: kontakt@vildr.no Telefon: +47 91108248

Ugrasharving er det eneste tiltaket man har i økologisk dyrking for å kontrollere frøugras i kornåkeren. For best mulig effekt av harvinga er det avgjørende at såbedet er så jevnt som mulig.

Blindharvingen er den viktigste harvinga, den skal helst foretas like før kornet spirer. Man kan da kjøre med hastighet helt opp til 15 km/t. Vi må unngå harving når kornplanten er svakest – på 2-bladstadiet. Neste harving foretas når ugraset kommer med ny generasjon, ca 10 dager etter blindharvinga. Normalt er kornplanten da på 3-4 bladstadiet. Kjørehastigheten må reduseres til 6-8 km/t. Kornet vil da buske seg før ny generasjon ugras og åkeren dekker så godt mot ugras at ytterligere harvinger ikke er nødvendig. På tung jord bør en velge harver med minst avstand mellom tindene og knekte tinder, som er mer aggressive i arbeidet. På løs jord kan en bruke rette, mer slepende tinder. Harvebredde på 6 m er oftest tilstrekkelig, den har en kapasitet på 30 daa/time og kan kjøres med traktorer på 50-80 hk. Normal arbeidsdybde for harva er ca 2 cm og kornet sås på 3-4 cm, det er derfor vesentlig at man har et jevnt såbed, for mest mulig lik arbeidsdybde på harva.

Kvalitet

I de marginale kornområdene for tidlige byggsorter ligger vanligvis proteininnholdet i krossen lavt, omkring 10-12 % protein. Det gir -50 g PBV per Fem. Med ert er kan proteininnholdet øke til 16-17 % og gi PBV = 0. I ensileringsprosessen brytes E-vitaminet og flere aminosyrer ned. Ved fôring med kross kreves at disse kompenseres gjennom mineraltilskudd. Dette kan ha betydning i forhold til selenbalansen i dyret, da E-vitamin også kan erstatte noe av selenet. Det er brukt tilsetninger på ca 1 % mineral-vitamintilskudd og 5 % fiske-mel, for å få et mer proteinrikt kraftfôr med tilstrekkelig mineralinnhold.

Kvaliteten på krossen er omtrent som for byggrøpp med middels kvalitet, når det gjelder energiverdi. Det kreves 0,8-0,9 kg tørrstoff per FEm. For kross med 40 % vatn kreves det da ca 1,5 kg kross for å få 1 FEm. I forhold til krossensilert korn har fôring med helkornsensilert vare 10-20 % lavere fordøyelighet. Prisfastsettelsen for kross, som handelsvare er en mellomting/gjennomsnitt mellom betaling for modent korn og prisen på kraftfôr. Da er det innenfor økologisk drift det kan være mest lønnsomt både å kjøpe og selge kross. I Nord-Østerdalsregionen har prisen ligget på rundt 5 kr per Fem (ca 3,3 kr/kg) for ferdig økologisk kross. Konvensjonell vare ligger på ca 4 kr/Fem (ca 2,7 kr/kg).

Oppsummering

Dyrking av korn til krossing kan utvide dyrkingsgrensene for korn til å omfatte marginale områder der det ikke kan dyrkes korn til modning. Det vil i vekstskifte med gras gi relativt store kornavlinger med små husdyrgjødselmengder. I kornkulturen vil det også være mulig å bekjempe kveke, ved hjelp av Kvick-Up harv eller tilsvarende.

Kvalitetsmessig er det et fôr som kan erstatte 30-50% av kraftfôret til melkeku. For sau og ammeku kan det erstatte alt kraftfôr. Det kreves at det gis noe mer av mineraler og vitaminer, som normalt finnes i kraftfôret.

Økonomisk sett er det mindre lønnsomt å produsere konvensjonell kross enn økologisk, fordi det økologiske tilskuddet betyr svært mye for lønnsomheten i kornproduksjonen og kraftfôret er betydelig dyrere.



Karianne og Bjørgulf Telneset har spesielt fokus på at kalven skal få gå med mor.

/ FOTO: Oline Stubsjøen

Kalven i høyetet på Stortelneset

Stortelneset er en mjølkegard i Nord Østerdal hvor kalvene har hatt høy prioritet i mange år. Etter ombygging av fjøset til løsdrift, har kalvene fått enda større boltringsplass.

Kari Bysveen / kari.bysveen@nlr.no

Karianne og Bjørgulf Telneset, driver økologisk mjølkeproduksjon på Telneset i Tynset kommune. De begynte å levere økomjolk i 2008. Nå er det sjettede vintersesongen etter at båsfjøset ble påbygd og omgjort til løsdriftsfjøs.

Stortelneset ligger langs Glomma, og jorda består hovedsakelig av næringsfattig siltig finsand og sandig silt. Litt siltig lettleire finnes også. Ved ombygging av fjøset ville de ha talle i liggearealet, da dette kunne være et bedre jordforbedringsmiddel på den næringsfattige og skarpe jorda. Som vi kommer tilbake til i senere avsnitt, gikk ikke dette etter planen.

– Enga ligger i 4-5 år, og kløverinnholdet er nok ganske lågt ved ompløying, sier Bjørgulf.

Etter ompløying er det et år med grønnfôr, før nytt gjenlegg såes i havre eller bygg. Første engår gjødsles ikke for å la kløveren få etablere seg så godt som mulig.

Stortelneset

- Eies og drives av Karianne og Bjørgulf Telneset.
- 30 årskyr.
- 360 daa eget areal og 118 daa leid.
- 1/3 av jorda er i Gammeldalen, ei setergrend som ligger 5 km unna.
- Blautmøkk på enga areal om våren, og etter 1.slått. I Gammeldalen brukes pelletert hønsegjødsel på våren, og blautmøkk etter 1. slått.
- Leverer mjølk til TINE som brukes på Røros Meieriet, og Kjøttet til Røros slakteri.
- De fleste oksekalkene selges til nabo som kastrerer og lar de få to beitesesonger i fjellet. De øvrige fører de opp sjølve og lever som mellomkalv.
- Kjepphesten: Ku og kalv.
- De leverer også noe rabarbra til Røros Meieriet.



Alle kalver får tre liter råmjølk om morgenen før de slippes sammen med kyrne i løsdriфта. / FOTO: Oline Stubsjøen

vanlige liggebåser. Litt trist fordi de så hvordan små og store dyr koser seg når det var nystrodd og tørt.

Spredd kalving gir mindre utmarksbeite

Mjølkekvota er på 195 tonn, og det er 30 årsskyr på garden. Tidligere var det konsentrert høstkalving, og store deler av besetningen kunne da være på utmarksbeite om sommeren. TINE ønsker jamnest mulig leveranse av mjølk, så de har prøvd å spre kalvingene jamnere over året.

– Det er grenser for hvor mye man kan flytte kalvinga i en etablert besetning, så det var nødvendig å kjøpe inn noen nye dyr, forteller Bjørgulf.

Endring på kalvingstidspunkt gir færre dyr på utmarksbeite, hvilket fører til at mer innmark må benyttes som beite, og ikke høstes til vinterfôr. Litt manko på grovfôr kan det derfor bli, men heldigvis får de kjøpt økogrovfôr i grenda.

Kalvestellet

Siden Karianne og Bjørgulf overtok garden, har de hatt stort fokus på kalveoppdrettet. Sjøl før ombygging fikk kalvene gå med kyrne på dagtid. Kalvinga starta i august, og kalvene fikk være med mora ute på beite og lufting til litt ut i oktober. Kalver som ble født senere ble sluppet løs i fjøset så de fikk vært med mora. Økokyr i løsdriфт, trenger strengt talt ikke luftes om vinteren, men det er en godt innarbeida rutine og de får mulighet til å ta seg en luftetur når vær og føre tillater det.

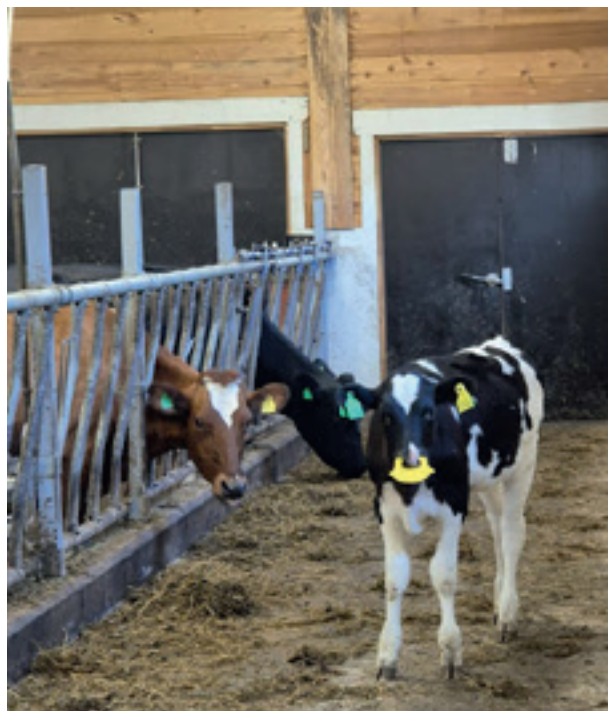
Noen dager før kua er daglaus, tilvennes hun kalvingsbingen. Bingen er overvåket med kamera, så de fleste kalver med tilsyn. Kua mjølkes på spann rett etter kalving, og kalven tilbys mjølk på flaske.

Kua mjølkes på spann de to første måla, men på tredje målet skal kua inn i roboten. Råmjølka tas ut til kalvene. Ofte drikker en nyfødt kalv 3-4 l mjølk allereide på første målet. De blir tilbudt mjølk hvert stell fram til gardbrukerne er sikre på at kalvene får nok av mor. Ku og kalv går vanligvis sammen i bingen gjennom råmjølkperioden. I beitesesongen syns de det er like greit at kalven fødes ute. Siden omlegging til økodrift er det bare to kyr som ikke har villet hatt kalven sin på første laktasjon, men de har blitt litt og litt bedre mødre ved senere laktasjoner.

I kalvegjemme

Etter dagene i kalvingsbingen får kalvene gå med andre kalver i egne kalvegjemmer på natta. Alle kalvene får 3 l mjølk på morgenen, før de slippes ut sammen med mødrene i løsdriфт eller på beitet. Gjensynsgleden er stor, men det går også helt greit at de kommer inn i kalvegjemmet på kveldsstellet. Kalver som får gå med de voksne sosialiseres godt, og lærer mye av de voksne dyra. Blant annet lærer de raskt å ete grovfôr både inne, og ute på beite. De lærer raskt å passe seg for de strenge tantene, og hvem de kan stjele ekstra mjølk fra.

Etter 2 måneder med fri tilgang på mjølk fra mor på dagtid, får kalvene på en gul neselapp, som hindrer at de suger. De får fortsatt gå med mora noen uker til. Går



Kalvene får gå fritt i hele fjøset. Det gir trygge og uredde dyr. Når det nærmer seg avvenning får de på en gul neselapp så de ikke skal suge lengre.

/ FOTO: Kari Bysveen



De minste kalvene som fortsatt får gå med mor, er i egen bingje om natta.

/ FOTO: Oline Stubsjøen

de for lenge vil de skjønne hvordan lappen kan vippes bakover og begynne å suge igjen. Når neselappen er på, får de kun mjølk fra mjølkebaren. Kraftfôrinntaket på kalvene øker mye når mjølkeinntaket reduseres. Når kalvene er tre måneder, er det kun grovfôr og kraftfôr. Disse trinnvisene overgangene gjør at avvenninga går rolig for seg.

I snitt suger hver kalv ca 15 liter mjølk av mor. En av forskerne i «ku kalv»-prosjektet bekreftet dette. Dette kan jo virke som en stor kostnad, men trivselen til dyra og kalvehelse og robusthet senere i livet for kalven er mer verd for Karianne og Bjørgulf.

Det er litt vanskelig å si eksakt hvor mye mjølk ei ku produserer, siden kalvene dier mor si de første to månedene. Avdrått pr årsku i 2024 var imidlertid nesten 8200 l energikorrigertmjølk (EKM).

Robot gir fleksibilitet

– Mjølkeroboten har ikke gitt mer fritid, men det er mer fleksibilitet, forteller Bjørgulf.

Kalvene suger forskjellig, noen tømmer en jurkjertel, mens andre suger litt her og der. Dette greier heldigvis roboten å registrere, og den slutter å mjølke på enkeltspenner når mjølkestrømmen blir for lav. I snitt går ei ku inn i roboten for mjølking 2,5 – 3 ganger pr døgn. Kyrne besøker roboten jamt gjennom hele døgnet. Også på Stortelneset økte bakterietallet i mjølka da de gikk over til mjølkerobot. Ved

vanlig gammeldags mjølking, vaskers og tørkes juret til det er rent, men det gjør ikke nødvendigvis roboten. Avvikling av tallen har heldigvis senka bakterietallet igjen.

Alle dyr som skal i roboten for første gang må lokkes og hjelpes. Mjølkeyra får kraftfôr kun i roboten, så de fleste lærer dette raskt.

– Kviger slippes inn til kyrne og øves opp i roboten et par uker før de skal kalve, forteller Karianne

Godt produsentmiljø

Det er et godt landbruksmiljø i Nord-Østerdalen. Dessverre er det gardbrukere som selger kvote og dyr der også, men de fleste holder ut og gjør nødvendige investeringer. Levering av økomjølk til Rørosmeieriet er en ekstra motivasjon for gardbuketparet.



Ungdyravdelingen ble den gamle delen av fjøset. / FOTO: Oline Stubsjøen

– Bare å vite at det lages så mange gode og etterspurte varer, er en motivasjon i seg sjøl, sier de samstemte.

De får 90 øre i merpris pr l økomjolk fra Tine pluss 50 øre fra staten i grunnstilsudd. Rørosmeieriet stimulerer også til redusert bruk av kraftfôr. Brukes det mindre enn 27 kg kraftfôr per 100 kg EKM, belønnes det med 5 øre pr liter, eller 10 øre om de greier å bruke mindre enn 20 kg kraftfôr pr 100 kg EKM.

Rabarbra

Rørosmeieriet har en ide om at når ting kan produseres lokalt, så skal det produseres lokalt. Rabarbraen til rabarbrajogurten, kan vel kanskje dyrkes i Nord Østerdal? tenkte meieribestyreren, og tenkte på sin egen hardføre rabarbraplante. Den hadde jo tålt både flytting, overkjøring og nedgraving under husbygginga.

Karianne og døtrene har nå høsta og levert rabarbra til Røros Meieriet i tre år. Rabarbrastilkene må kuttes i 1 cm lange biter, fryses, og transporteres til bærsmottaket på Røros. Dette tar tid. I år betalte de 23 kr/kg. Meieriet trenger ca 2 tonn økorabarbra. Fra Telneset har det kommet ca 200 kg pr år.

For de som har økodrift, er det enkelt å få gå godkjent en eventuell rabarbraproduksjon. Omlegging av en liten hage, vil sannsynligvis koste mer enn det smaker i avgifter til Debio, samt liten rett til tilskudd fordi arealet og produksjonen blir for liten. Røros Bryggeri og Mineralvannfabrikk trenger imidlertid mye rabarbra til rabarbraproduktene sine. Denne trenger ikke være økologisk, så der har Hvermansen en mulighet.



Nybygget på fjøset, med fôrbrett til høyre, skrapeareal og liggeareal som på dette bildet er halmtalle. Det var imidlertid vanskelig å holde dyra rene nok med talla, så sommeren 2024 ble det laga vanlige liggebåser. Sinkyrne er bortest. / FOTO: Oline Stubsjøen

SKIFTEPLAN i skyen



Oversikt over
planteproduksjonen
akkurat når
du trenger det!

Spør din rådgiver om å få
tilgang på dine Skifteplan data!

Ta i bruk Skifteplan mobil!

- Dokumenter gjødsling, plantevern m.m.
- Registrer jordprøvepunkter

Full tilgang til Skifteplan i skyen

- Skriv ut rapporter, juster skifte kart m.m.

Agil Kompetanse AS

Tlf: 33 07 19 80 / hjelp@skifteplan.no

Et produkt fra Agromatic

rådgjevar birøktar økobonde småbrukar bakar gründer osteprodusent lærer gartnar avløysar matskribent

er noko av det tidlegare elevar jobbar som i dag. Les meir på www.sjh.vgs.no!



Utdanning for framtida

Vil du jobba med økologisk landbruk eller berekraftig samfunnsutvikling?

Sogn Jord- og Hagebruksskule (SJH) gir deg kompetansen. Her finn du eit jordnært og sterkt fagmiljø innan husdyr, grønsaker, frukt, foredling, garden som ressurs og mykje meir. Det allsidige skulegardsbruket står sentralt i undervisinga. Studieturar og praksisperiodar gir ekstra fagleg påfyll og inspirasjon.

SJH har elevar frå heile landet i alle aldrar. Skulen tilbyr Vg2 Landbruk og gartnar-næring, økologisk og Vg3 Landbruk, økologisk. I samarbeid med Fagskulen Vestland og Trondheim høgere yrkesfagskole tilbyr SJH fagskulestudiet; *Handverksysting- verdiskaping i mjølkeforedling*. Studiet er eit nett- og samlingsbasert årsstudium over to år.



SJH

Sogn Jord- og Hagebruksskule



www.sjh.vgs.no www.facebook.com/sjhskule www.instagram.com/sognjordoghagebruksskule

Rabarbradyrking som tilleggsnæring

Rørosmeieriet bruker økologisk rabarbra i yoghurt og ønsker mest mulig lokalproduserte ingredienser. Røros Bryggeri har også behov for rabarbra. Rabarbra kan dyrkes over hele landet, men kan rabarbradyrking bli ei attåtnæring i Nord-Østerdal?



Ulik vekst: Bildene viser fra venstre plante uten dekke, med ullduk og med svart plast som dekke. Generelt er plantene på den svarte plasten størst, sjøl om den på bildet muligens viser skader etter noen sene frostnetter.

/ FOTO: Kari Bysveen

Kari Bysveen / kari.bysveen@nlr.no og **Oline Stubsjøen** / oline.stubsjoen@nlr.no

Hva skal til for å bli litt mer proff på rabarbradyrkinga? NLR tok utfordringen og fikk Fjellandbruksmidler til et prosjekt for å bygge kunnskap om dyrking av rabarbra i Rørosområdet. Kan dette bli en liten attåtnæring på garden?

Etablering er den mest kritiske fasen

Rabarbra er ei hardfør plante når den først er etablert, men etableringa er overraskende vanskelig. Planting rett i bakken på en plen eller åkerkant fungerer sjelden. Ugraset må være på et minimum, og god jordarbeiding er viktig. Lystett plast kan legges på ønsket areal sesongen før planting. Ugrasregulering de første årene er nødvendig for god avling.

Det er en myte at rabarbra ikke kan formeres med frø. Det går fint med godt planteoppal. Likevel er det enklest å dele etablerte planter når et nytt felt skal etableres. Med tanke på de kalde forholdene på Tynset, vil man da også være sikker på at sorten – og klonen – faktisk overlever der.

En etablert plante kan deles i 4–6 nye, som plantes med 1–1,5 m planteavstand. Ved større felt kan bredere avstand mellom noen rekker gi plass til traktor. Oppdeling med bare én knopp kan også fungere, men bør da følges opp i pottes. Gamle planter gir tynne stengler, så feltet bør fornyes hvert 8–10 år.

Vårplantning er best, men i prosjektet fungerte også høstplantning.

Trenger mye næring og vatn

God gjødsling og vatning er viktig. Jordprøver må tas, og pH bør være 6,5. Ved planting på duk mot ugras, kan denne brettes til side for gjødsling.

En dansk veileder anbefaler 2,5–5 tonn husdyrmøkk

ved etablering. I full produksjon anbefales 10–15 kg N, 1,5–2,5 kg P og 17–22,5 kg K per daa. Norske anbefalinger er høyere, men må tilpasses lokale forhold. Det bør gjødsles mest på våren, men 1/3 av gjødsla kan tilføres etter ferdig høsting.

I Nord-Østerdal er det lite sannsynlig at sørlige gjødselanbefalinger passer. For mye nitrogen gir lang vekst og dårlig innvintring. Duk kan også forlenge vekstsesongen og øke risikoen for frostskaider.

Rabarbra krever mye kalium, og møkk fra grovføretende dyr er godt egnet. Bruker du pelletert hønsegjødsel, og har låge kaliumverdier i jorda, kan du supplere med polysulfat. Jorda i Nord-Østerdal er som oftest kaliumfattig.

Oksalsyre

Oksalsyre finnes naturlig i rabarbra, spinat og rødbeter. Høyt inntak kan være uheldig, særlig for barn, gravide og ammende, da oksalsyre binder kalsium. Nibio har analysert kloner for oksalsyre. Analysene viser at sort og bladets alder betyr mest, men mye nitrat og ammoniumgjødsel hevdes også å øke innholdet.

I fullgjødsel foreligger nitrogenet som 50:50 ammonium og nitrat, men med fornuftig gjødsling er dette sjelden et problem. Bruk av husdyrgjødsel gir lavere risiko. Vi bør ikke gjøre oksalsyra til et problem, da det totale inntaket av rabarbra neppe blir stort. Ikke via øko-yoghurt i alle fall.

Høsting

Rabarbraplanta kan høstes to ganger per sesong. Stilkene høstes når de begynner å henge litt, ved å vri og nappe dem ut. Dette gir minst skade på planten og lengre hold-

barhet på produktet. Noen lar 1/3 av stilkene stå igjen, men gamle stalker har mer oksalsyre og bør ikke høstes senere. Det er derfor best å høste alle bladene samtidig, eller fortløpende når de når en viss størrelse. Mange legger bladene rundt planta for å hemme ugras.

Nyere litteratur anbefaler å vente til tredje året før høsting, men det viktigste er at plantene har etablert seg godt.

Fjern blomsterstilken!

Blomsterstilken bør fjernes så raskt som mulig. Hvis planta får blomstre, kan avlingen året etter reduseres med 25 %. Fjerning av blomsterstilk holder også oksal-syra nede og hindrer svekkelse av rota.

Prøvefelt på Tynset

Det er vanskelig å få tak i planter, så prøvefeltet ble relativt lite. Det ble etablert høsten 2023 med tre varianter: uten dekke, med ullduk og med vevd plast som dekke. Plantene ble gjødslet ved planting og på våren i år 2. Kveka kom raskt gjennom ullduken, og denne ble nedbrutt i år 2. Da vi ikke har system med dryppvatning og gjødsling, kommer vi til å fjerne plasten våren i år 3. Feltet høstes først i 2026.

I 2025 ble det gjødslet med tilsvarende 50 kg/daa pelletert hønsemøkk (NPK: 8-3-5) og tilsvarende 2 tonn kompost per daa. Alle 16 planter har klart seg gjennom to vin-tre og er godt etablert. Plantene uten jorddekke er minst, de på svart duk er størst. Dette skyldes sannsynligvis en kombinasjon av lite konkurranse med ugras og varme.



Prøvefelt: Et lite prøvefelt med sammenligning av etableringsmetoder ble anlagt på Tynset september høsten 2023. Bildet er fra våren 2024 og alle plantene har overlevd. / FOTO: Oline Stubsjøen

Vi er i startgropa

Prosjektet gir oss verdifull kunnskap sammen med produsentene. Vi leser gamle hagebruksbøker, som gir motstridende råd. På et webinar fortalte Ingebjørg Gudmestad Wold fra Nærbø i Rogaland om sin rabarbraproduksjon. Videre hadde vi en markdag med godt oppmøte og god diskusjon.

Dyrkerne på Tynset er enige om at oppdeling, pakking og frysing av øko-rabarbra er mye jobb. Om prisen ikke øker, vil de derfor heller levere rabarbra til bryggeriet som konvensjonell vare.

ORGANISK GJØDSEL

KAN BRUKES VED ØKOLOGISK DYRKING



grønn
gjødsel
www.grongjodsel.no
600 KG

Grønn 8K (8-3-5)

Grønn 11 (11-3-2)

Grønn 14 (14-2-1)

www.grongjodsel.no

NYHET!

Fosforfattig organisk gjødsel

Grønn 10 (10-1,8-5 + 3S)

Grønn 11 (11-1,5-5 + 3S)

Start: Råmelk av god kvalitet sikrer lammet en god start på livet. Måling av råmelkskvaliteten kan gi et nyttig tiltak.
/FOTO: Morten Livenengen

Måling av råmelkskvalitet hos sau – et enkelt tiltak for bedre lammehelse

Berit Blomstrand / NORSØK

Lam er født med et uutvikla immunforsvar, og immunstoffer/antistoffer (IgG) fra råmelk er de første ukene lammets eneste forsvar mot parasitter, bakterier og virus. Dermed er råmelk av god kvalitet og med høyt innhold av IgG avgjørende for å forebygge sjukdom og øke robustheten til nyfødte lam. Våre foreløpige analyser viser at et refraktometer som viser prosent proteininnhold i melka på en Brix-skala, kan brukes som et pålitelig og enkelt feltverktøy for å vurdere råmelkskvaliteten i sauemelk.

Materiale og metode

Råmelk ble melka fra søyer i flere besetninger, på ulike tidspunkt etter lamming. Hver prøve ble analysert i fjøset med analogt og digitalt refraktometer og så sendt for analysering ved Tines mastittlaboratorie i Molde for kontroll av fjøsresultatene. Noen av prøvene måtte tas ut av studien fordi de var så tykflytende at refraktometrene ikke klarte å gi et måleresultat.

Resultater

Resultater fra målingene gjort med det analoge og det digitale refraktometeret hadde høy korrelasjon (stemte svært godt over ens). Resultater fra begge disse målemetodene stemte også over ens med kontrollmålingene utført i laboratoriet.

Et lite antall prøver var svært tykflytende og gule og så ut til å være råmelk av svært god kvalitet. Men disse prøvene skapte trøbbel. Det digitale refraktometeret varslet at det var luft i prøven og ville ikke analysere, mens det analoge makset ut måleskalaen. På laboratoriet hadde de problemer med å måle mengden på denne melken siden den var så seig. De fikk derfor ingen resultater man kunne stole på fra disse seige prøvene.

Begrensninger og videre arbeid

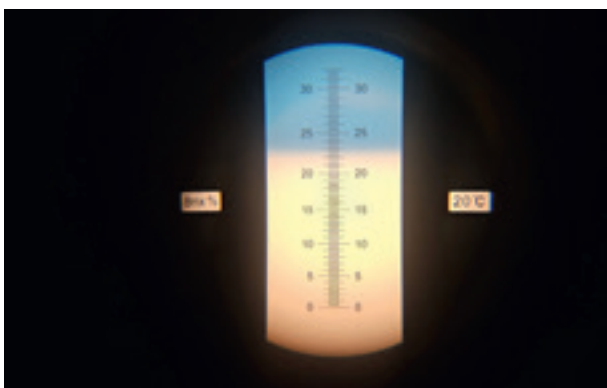
Datasettet kommer fra flere besetninger, saueraser og prøvetidspunkt, men enkelte grupper er små. Vi arbeider videre med å tallfeste praktiske Brix-terskler for sau og å beskrive betydningen av prøvetidspunkt mer presist, samt å koble målinger mot helseutfall hos lam.

Konklusjon

Et refraktometer er et rimelig og robust hjelpemiddel som kan brukes for å vurdere råmelkskvalitet hos sau. Analogt og digitalt instrument fungerer like godt når prøvene er målbare, og resultater fra målinger gjort med disse instrumentene samsvarer godt med nivåer av IgG målt i laboratoriet. Med enkel, standardisert prøvetaking kan besetningen få bedre oversikt over råmelkskvaliteten i fjøset og på den måten redusere risiko for sjuke og svake lam.

Praktiske råd

- Melk råmelken fra søya før lammene har sugd og helst innen første time. Unngå luftbobler i melken når melken pipetteres på refraktometerets måleflate.
- Mål ved ca. 20 °C og kalibrer jevnlig (destillert vann = 0 %).
- Mål på nytt dersom prøven er for tykflytende
- Bruk resultatene til å rangere råmelkskvaliteten (lav–middels–høy) og bygg opp et lite lager med fryst råmelk av god kvalitet.



Instrumenter: Både digitalt og analogt refraktometer kan brukes for å gi pålitelig avlesning av Brix-verdien på råmelk.
/FOTO: Berit Blomstrand



Maisen hentet seg godt inn igjen med varmen i sommer.

/ FOTO: Juni Solstad Karlsen

Fra idé til strategi – økologisk mais utgjør en forskjell

Det er bare andre året Harald Lie i Vestfold dyrker økologisk fôrmais, men han har allerede mye glede av planta.

Juni Solstad Karlsen

I 2024 ble økologisk mais en del av drifta – først som et forsøk og så som en fast del av fôringa. Med nysgjerrighet, agronomisk presisjon og et øye for marginene, har han funnet en vekst som både gir resultater i fjøset og trygghet i drifta.

Langsiktig økologisk tankegang

Gården har blitt drevet etter økologiske prinsipper siden faren la om, allerede i 1997. Harald Lie tok over i 2001, og har siden den gang vært nysgjerrig og villig til å prøve nye ting.

Den gangen var melkeproduksjonen på 69 tonn, med fôr høster og tårnsilo. I dag er kvoten på nærmere 300 tonn og endret til plansilo. Allerede i 2004 kom de første

plansiloene under tak – en stor forbedring, særlig med tanke på vinteren.

– Det er godt å slippe å tenke på å måtte brøyte frem fôret, når plansiloen er under tak, sier Harald.

Fjøset har blitt utvidet flere ganger, og i 2023 kom ny robot og en ny plansilo ute, på plass. Drifta har vært gjennom flere faser, blant annet en periode med Jersey-kyr, men er nå tilbake til ren NRF-besetning. Med løsdriftsfjøs og melkerobot, har utviklingen vært jevn og målrettet.

Mais – en idé som vokste fram

Tørkeåret 2018 var utfordrende og ble et vendepunkt. Med lav avling og lite gunstig erstatningsoppgjør,

begynte tanken om mais å melde seg. I prosjektet Grovfôr 2020 ble det tydelig at egne avlinger lå langt over gjennomsnittet. Derfor var det fristende å prøve å sikre avling på andre vis i utfordrende år.

– Tanken er å sette av noen mål med mais hvert år som forsikring mot avlingssvikt. I våte år får vi godt med gras, og i tørre år gir maisen et viktig bidrag, sier Harald.

I 2024 ble det sådd 20 dekar økologisk mais, og i 2025 ble arealet utvidet til ca. 45 dekar.

– Erfaringene så langt har vært positive, og du skal ikke se bort ifra at maisarealet økes ytterligere neste år. Hvert år er et nytt forsøk. Jeg hadde angra om jeg ikke hadde prøvd iallfall, sier Harald.

Ugrasharving og radrensing

Maisen sås i mai, men årets sesong startet tregt på grunn av kald vår. Det krevde tett oppfølging med ugrasharving – fire ganger totalt, hvorav to før oppspiring og to etter. I tillegg ble det gjennomført tre radrensinger.

Ugras, som blant annet meldestokk, kan være en utfordring, spesielt når maisen vokser sakte i starten. Ugraset kommer fort uansett, og får bedre tid til å etablere seg før maisen begynner å skygge.

– Du må kjenne ugraset på et tidlig stadium. Radrensing til riktig tid er helt avgjørende, sier Harald.

Kalking og gjødsling

– I år ble arealet kalket med variabel tildeling, og det er tydelig at pH påvirker veksten. På områder der pH ikke har økt tilstrekkelig, er plantene mindre og kan være litt misfarget. Dette er nyttig erfaring å se for neste år, sier Harald. Han forteller at maisen er gjødslet med 50 kg Grønn 8-3-5 og 3-4 tonn husdyrgjødsel. I tillegg er det sådd raigras som fangvekst under siste radrensing – både for å hindre erosjon og bremse ugraset.

Sorten i år er en blanding av 50/50 med Saxxon (ubeiset) og Pinnacle (øko). Det er ikke lett å få tak i såfrø av økomais, men bonden har funnet løsninger i samarbeid med grovfôrteamet.



Raigras som dekkvekst. / FOTO: Juni Solstad Karlsen



En kald vår ga en treg start for maisen, men den kom seg veldig utover sommeren. Foto tatt 3. juli, 10. juli og 4. august.

/ FOTO: Harald Lie



«Det er moro å prøve noe nytt og finne løsninger som gir resultater.»

Høsting av økologisk fôrmais under fine forhold 14. oktober.

/ FOTO: Harald Lie

Bedre appetitt

Maisen føres oppå graset på fôrbrettet, og kua ser ut til å like det godt. Etter innføringen av mais i rasjonen har appetitten økt, og det samme har ytelsen. Det tror Harald skyldes både fôrsammensetningen og målrettet avlsarbeid.

– Vi har holdvurderingskamera montert i fjøset, og fôringsrådgiver går gjennom fôringa annenhver uke. Det er spennende å se hvordan små justeringer gir utslag, sier Harald.

Gras og grovfôrstrategi

Totalt høstes ca. 320 dekar gras på gården. I år ble første og fjerde slått tatt selv, mens grovfôrteamet tok andre og tredje. Alt utstyr er GPS-styrt, og det kjøres med faste kjørespor.

– Det som jeg bruker 8-9 timer på med lessevogn og pakking, bruker grovfôrteamet bare 3-4 timer på. De har god kapasitet med sitt utstyr, derfor kan det av og til være gunstig å leie inn hjelp, sier Harald.

Gras fra de beste arealene brukes til melkekyr, mens mer ekstensive arealer lenger unna gir fôr til sinku. Det er mulighet for å bruke frøhøy av timotei fra naboen. Fôrprøver er tatt og fôringen justeres deretter. I tillegg til maisen justeres fôringen med to typer kraftfôr.

Vekstskifte og godt samarbeid

Godt vekstskifte er en viktig del av drifta, spesielt med tanke på grashåndtering. Vekstskifteplanlegging skjer i godt samarbeid med naboen, Rolf Herman Askjer, som driver med korn og frø. Sammen vurderer de ugrasutfordringer og behov for kalking og grøfting for å optimalisere jorda. De ser på hvilke arealer som egner seg best for frø, mais og gras, og justerer fra år til år.

– Naboen er veldig agronomisk interessert, og vi utnytter kunnskapen til hverandre. Det gir gode resultater for oss begge, sier Harald.

Spesielt hønsehirse er noe å følge med på, spesielt i Vestfold. Harald og naboen går over arealene hvert år



Harald Lie er ofte innom maisåkeren og sjekker tilstanden. Kolbene begynner å bli modne, så det nærmer seg høsting. Smaken er dog ikke som for suktermais.

/ FOTO: Juni Solstad Karlsen

og luker så fort de ser hønsehirse i enga. Siden hønsehirse kan komme med fuglene er det viktig å følge med hvert år.

– Det er moro med økologisk drift, men det krever litt å følge med på ugras, og det er helt nødvendig. Forebygging er nøkkelen, sier Harald.

Jakter på marginene

Jakten på marginene er en viktig del av drifta. Det er mye fokus på kost per fôrenhet, spesielt etter deltakelse i pro-

sjektet Grovfôr 2020. Prosjektet ga verdifull innsikt i kostnader og effektivitet. Bytte av utstyr, som lessevogn og gjødselvogn, har gitt økt kapasitet og lavere kostnader.

– Store grasavlinger på de rette arealene er viktig. De nærmeste og beste arealene brukes til melkekufôr, forteller Harald.

Egentid har også en kost, og innleie vurderes også derfor underveis. Men lessevogna selges ikke – den gir trygghet hvis innleid hjelp ikke rekker å komme i tide når graset må tas.

Fortsetter å lære

Harald deltar og i en intensiv grovfôrdryrkingsgruppe i NLR, og synes det er artig å sammenligne seg med konvensjonelle bønder.

– Jeg liker å få til resultater på lik linje med de som driver konvensjonelt, det gjør det litt ekstra gøy, sier han.

Han følger også med på utvikling i USA for inspirasjon.

– Det er gøy å se hva de gjør der borte, og få ideer til å tenke litt utradisjonelt, sier Harald.

Planen videre er å fortsette med mais – og kanskje også øke neste år. Erfaringene så langt har vært gode, og det gir motivasjon til å utvikle drifta videre. Samtidig er det viktig å ha backup og fleksibilitet, noe maisen er med og gir.

– Det er artig å prøve noe nytt, og se at det gir resultater. Maisen har blitt en viktig del av drifta. Litt utfordringer må vi ha – det er ikke gøy uten, sier Harald med et smil.

Knallår i 2025

Maisen ble høstet 14. oktober med et godt stivelsesinnhold og tørrstoffinnhold på 28 prosent. Til tross for en treg start, hentet maisen seg godt inn over sommeren. Både avling og kvalitet var bedre i år enn i fjor. Så Harald sier seg godt fornøyd med maisen.

Med uværet Amy kom det noen utfordringer, da maisen flere steder lå knekt i store felt langt innover jorden, men mesteparten av avlingen ble høstet og lagt i plansilo.



Maisen i plansilo under tak.

/ FOTO: Harald Lie

Faktaboks:

Drift: Økologisk melkeproduksjon

Areal: ca. 435 dekar grovfôr

Antall kyr: 38 årskyr

Maisdyrking: Økologisk fôrmais på ca. 45 dekar

Bruksområde: Maisen brukes som grovfôr i kombinasjon med gras

Jordtype: Siltig leirjord til tung leirjord

AGRONOMI + MASKINKOSTNADER = HELE GÅRDEN I LOMMA!

CropPLAN

- Planlegg og dokumenter sesongen, visualiser data
- Oppfyll KSL-krav og del data med Klimakalkulatoren
- Del data enkelt med rådgiver og ansatte

LogMASTER

- Registrer arbeider, GPS-posisjon, tid og drivstoff automatisk
- Få reelle maskinkostnader koblet på de forskjellige skiftene
- Få bedre grunnlag for investeringer og leiekjøringspriser

I snart 30 år har Dataväxt utviklet løsninger sammen med nordiske bønder og rådgivere. Vi hjelper deg i gang med presisjonslandbruk.

Trygt, enkelt og lønnsomt.

Ring Ole Kristian: 468 22 733 eller Øystein: 932 53 086

DATAVÄXT
FÖR EN EFFEKTIV GÅRD

Se video
av anlegget!



Kostnadseffektive og smarte løsninger

for tørking og lagring av korn

Kampanje på
MEPU såkornrens
og bøsskontainer



Finn øko - Alltid økologisk. Alltid oppdatert.

Idun Bjerkvik Leinaas, leder kommunikasjon og marked, Debio Marked



Idun Bjerkvik Leinaas.

Denne høsten lanserte Debio Marked oppslagsverktøyet Finn øko. Verktøyet skal bidra til å styrke omsetning av økologisk mat og drikke i Norge ved å synliggjøre hvor man finner relevante lokale produsenter, foredlere og utsalgssteder.

På Debio sine nettsider har det i flere år vært et oppslagsverktøy med alle Debio-godkjente virksomheter og produkter. Med Finn øko har Debio Marked, i samarbeid med Debio, laget

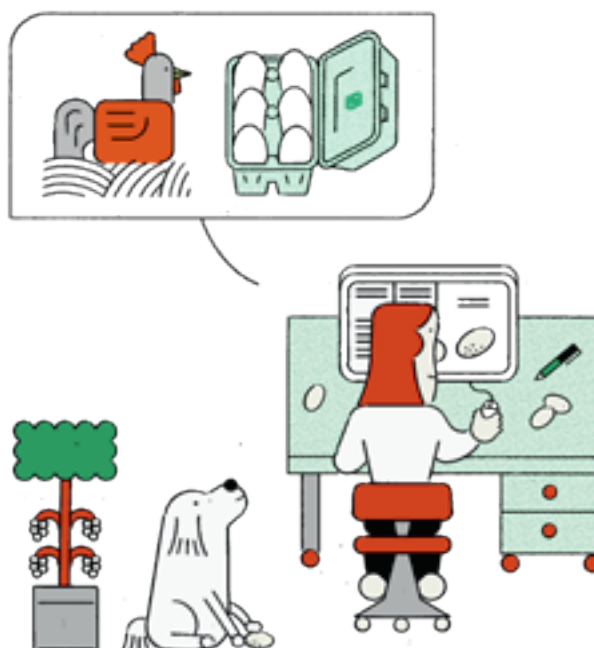
en mer brukervennlig og hensiktsmessig møteplass, der alle Debio-godkjente virksomheter blir mer synlige. Så snart økologisk godkjente virksomheter fyller inn markedsinformasjon, laster opp bilder og legger til søkeord, vil verktøyet inneholde mye relevant informasjon slik at innkjøpere lettere kan finne produsenter med aktuelle produkter, lokalt så vel som nasjonalt.

Hvordan registrerer jeg virksomheten min på Finn øko?

Logg inn på kundeportalen hos Debio. Der er det en ny boks du kan trykke på med tittelen «Markedsinformasjon». Legg inn informasjon om din virksomhet, bilder, logo og informasjon hvor varene dine selges, lenker til nettside med mer. Nivået av detaljeringsgrad styres av virksomhetene selv, ut ifra egne behov for synliggjøring.

Etterspørselen etter økologisk mat og drikke er økende både i storkjøkken og i private hjem, og det er en sterk interesse for å handle lokalmat. Det er derfor viktig å utnytte det lokale markedspotensialet som allerede eksisterer. Finn øko legger til rette for at forbrukere får tak i det mangfoldet av økologiske produkter de ønsker, og vi håper at verktøyet vil hjelpe den norske bonden som driver økologisk gjennom å være et effektivt bindeledd mellom økologiske produsenter og de ulike markedsaktørene.

Har du spørsmål eller innspill til Finn øko, ta gjerne kontakt med prosjektkoordinator Hege Bruce: hege.bruce@debiomarked.no. Finn øko er utviklet med støtte fra Landbruksdirektoratet.





TOTALLEVERANDØR AV OLJE OG FILTER

Ta servicen selv - spar penger!

- » Vi tilbyr alt av olje og filter til gode nettoppriser
- » Behjelpelig med tekniske spørsmål og produktvalg
- » Leverer i hele landet
- » Gunstige betingelser på frakt
- » Fraktfritt over gitte volum








47 96 47 03 / 47 96 47 92

post@fosen-as.no | www.fosen-as.no



Endring: Rødkløver på profilert og bearbeidd myrjord i Vesterålen. Utgangspunktet for dyrkinga vises i bakenfor enga. / FOTO: Ragnhild Renna

Forbedre eng og beiter med kløver

Belgvekster bidrar positivt til næringsforsyning, jordliv og jordforbedring. Gode agronomer får kløveren til å trives i enga. Med svingende og økende gjødselpriser kan vi legge til rette for mer bruk av belgvekster.

Ragnhild Renna / ragnhild.renna@nlr.no

Registrering av nitrogenfiksering i nord

Kløveren samler som kjent nitrogen i bakterieknollene på røttene. Et engforsøk i Nordland i regi av forsøksringene i årene 2004-2006 viste oss at fikseringa var fra ca 4 kg til over 10 kg nitrogen per dekar. Dette var på god kulturjord med lang dyrkingshistorie. Dette er en ikke ubetydelig nitrogenforsyning. Andre forsøk viser høyere fiksering, opptil 17 kilo nitrogen i Nord-Norge. Nitrogenet er i utgangspunktet fiksert eller bundet i bakteriene som danner Rhizobiumknollene på røttene til plantene og nitrogenet kommer til nytte når det frigjøres fra bakteriene.

God agronomi sikrer kløveren

Engbelgvekster stiller krav til jordsmonn og kalktilstand. Dersom planten trives, så trives også rhizobiumbakteriene. Kalktilstanden bør være over 6, og jorda må

ha god drenering og være luftig. Kløver på myrjord er ikke å anbefale om det ikke gjøres tiltak i forkant. Myrjorda er gjerne kald.

Gårdbrukerne Geir Amundsen og Anna Vollebu har i en årrekke lagt til rette for å få kløveren til å trives på myrjord i Vesterålen i Nord-Norge. Profilerings og gjerne omgraving av myra er første tiltak, uansett om det er konvensjonell eller økologisk produksjon. Andre tiltak som påkjøring og innblanding av grus og i tilførsel av kalk som skjellsand og kompost har her gitt ei produktiv jord. Myrjorda har også fått bedre varme-husholdning og god struktur og bidrar til at kløveren etablerer seg og vokser godt.

Kaster vi bort mye kløverfrø?

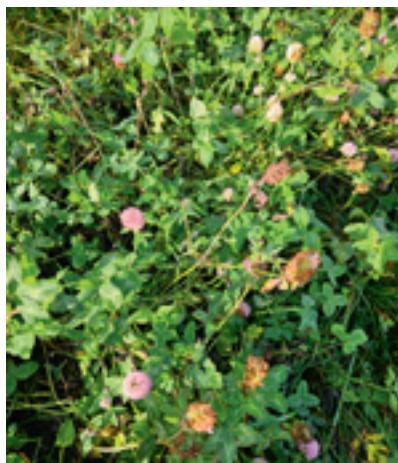
En del engfrøblandinger som tilbys grovfôrdyrkerne inneholder rødkløver, og er det ei blanding som skal brukes til både eng og beite er det gjerne også kvit-

kløver med. I konvensjonell dyrking gjødsles vi ofte slik at grasplantene favoriseres og kløveren ikke får utvikle seg og forsvinner ut av enga etter få år. Er dette fornuftig disponering av kløverfrø? Frøet er ikke gratis, og det er gjerne utfordringer med å få tak i nok frø av sorter som passer i din klimasone. Kløveren bør i større grad bli tatt hensyn til ved gjødsling og drift av eng og beiter, slik at den får etablere seg og utvikle nitrogenfangsten over tid. En gårdbruker uttrykker at det ser ut som mer kontrollert gjødseltilførsel med presisjonsutstyr gir kløveren bedre konkurransevilkår. Dette kan ha sam-

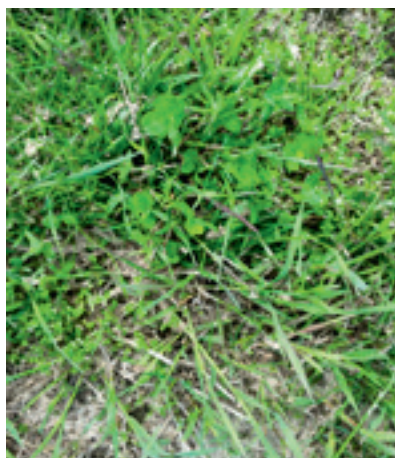
menheng med at gjødseltilføringa ved presisjonskjøring blir jammere og ikke er unødvendig høy. Virkningen i forhold til kløver i enga bør gjerne undersøkes videre.

Kløver og belgvekster kan ettersåes i eng og beiter

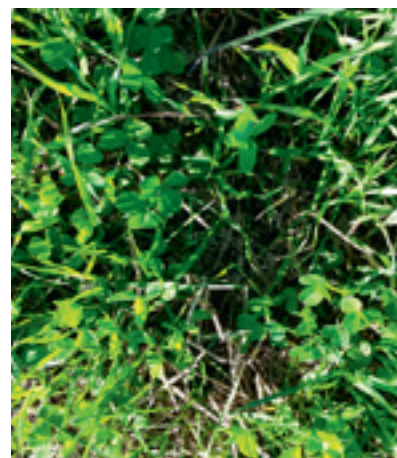
Isåing av eng og supplering av engbestanden med nytt kulturfrø er blitt en svært etablert metode hos mange. Kløverfrø tåler godt denne såmåten og frøet kan både såes inn i eng til slått, men også brukes for å forbedre beiter. Beitedyra trækker og bidrar til at frøet får tilstrekkelig jordkontakt.



Etter slått: Rødkløver viser seg fram i etterveksten av enga etter slått. / FOTO: Ragnhild Renna



Behov for tiltak: Ser marka slik ut, så bør det såes inn mer kulturfrø. / FOTO: Ragnhild Renna



Trives: Gras og kløver er godt etablert i enga. / FOTO: Ragnhild Renna

Vi vanner Norge!

Takk for samarbeidet i 2025!

God Jul & godt Nyttår!

Vanningsmaskiner fra
Ø40x120 m til Ø140x500 m

Pumper :
1 m³/t til 800 m³/t

Vi har også dryppvanning!

BRØDR. FREBERG AS
Tlf. 333 08 660 - www.freberg.no - post@freberg.no

Fornøyde med livet som økologiske melkeprodusenter i Valnesfjord

Å drive gård med storfe og melkeproduksjon var viktig for «Ramdal og flokken», slik at Maria og Oddbjørn kunne fortsette å jobbe sammen som et team slik de trives best med. «Å drive økologisk med dyr og matproduksjon føles veldig meningsfullt for oss, spesielt med tanke på å hente ut mest mulig ressurser i drifta lokalt og tilføre få innsatsfaktorer utenfra».

Anne Marit Isahcsen /

«Ramdal og flokken» består av Maria Ramdal (42), Oddbjørn Olsen (62), Emran 10 år, Ronja 9 år og Ravna 6 år. De kjøpte gårdsbruket på Nes i Valnesfjord i Fauske kommune for tre år siden. Forrige eier hadde lagt om drifta til økologisk, slik at det bare var å fortsette avtalene og leveransen til TINE og Nortura.

På spørsmål om hvorfor familien ønsker å drive økologisk, svarer Oddbjørn kontant: «Det er ikke noe alternativ!» Før de kjøpte gården i Valnesfjord, bodde paret på Kjerringøy og drev med ysting av ost som hovedgjesteft + kafedrift. Med små barn ble somrene veldig hektiske og låst til å drifte kafeen «Markens grøde» som ble besøkt av mange fastboende og turister. Det ble etter hvert vanskelig å skaffe gode folk til matlagning og servering, og osteproduksjonen måtte ha sitt daglige stell. Da de så gården i nabokommunen til salgs, bestemte de seg for å satse på et nytt sted. I dag bor de noen kilometer unna skolen og sentrum i Valnesfjord – og trives kjempegodt i bygda. Og som bønder igjen.

Oddbjørn har drevet melkeproduksjon på Kjerringøy fra 1991, og begynte omleggingen av gården til økologisk produksjon i 1995. Etter å ha bygd nytt fjøs og hus på eiendommen, og med ei lånerente i banken på 12-15 %, begynte Oddbjørn og regne på økonomien i melkeproduksjonen: Konvensjonell- sammenlignet med økologiskdrift. Regnestykket viste den gang mer positive tall for økologisk, og valget om å lære seg å drive etter en del nye prinsipper fristet! Det ble etter hvert også videreføring av mange økologiske pro-

dukter på gården, som ysting av ulike typer ost, elgpølser og -karbonader, rabarbrasylltetøy og bakervarer fra vedfyrt steinovn.

Dagens drift på Nes

Fjøset har 16 melkebåser og det er 18 kyr som kalver i år. Melkekvoten er på 130 tonn, og meieriet har i mange år behandlet økomelka som eget produkt som også har fått et økotilskudd pr liter. Fra nyttår falt det ekstra pristilskuddet bort og all melk blandes i tankbilen. Men det setter ikke en stopper for Ramdal og Olsen, kampen er kjempet og produksjonen blir uansett fortsatt økologisk.

For å gjøre livet litt enklere i vekstsesongen, har de konsentrert høstkalving. Alle dyr som skal kalve har GPS- telespor, og kan lett hentes inn fra utmarksbeitet før de kalver. De plasseres i fødebingen og kalven får gå sammen med mor i fem dager. Deretter slippes kua ut på innmarksbeite nær fjøset uten kalv, men de får være sammen om natta en periode til. Oksekalvene kastreres, og kastratene beiter sammen med resten av flokken på felles utmarksbeite på Alvenesheia.

Grovforproduksjonen

Gården på Nes har til sammen 360 dekar eget og leid areal. Jorda er veldig variabel, fra sand – silt- lettleire og dyp myr. I tillegg noe areal med mye stein og grus. Heldigvis ligger det meste av arealet sørvendt med litt fall mot den vakre Skjerstadjorden. Til nå er ca 100 dekar fornyet, men planen er å prioritere og forbedre



Alle familiemedlemmer er med og hjelper til.
/ FOTO: A. M. Isachsen



Maria Ramdal og Oddbjørn Olsen ser på planene for ny driftsbygning.
/ Foto: A. M. Isachsen



engkulturen ved å få inn mer kløver og gras i enga. I år svarte ikke avlinga på andre slåtten til forventningene, og grovformengden blir litt knapp i forhold til dyretallet. Mao blir det en litt tøffere utrangering av dyr denne inneføringssesongen for å få grovforet til å strekke til. Det er vanskelig å supplere med innkjøpt Debiogodkjent grovfor i området.

Utbygging og framtidsplaner

Fjøsset de driver i dag hadde de i første omgang tenkt å modernisere og bygge litt ut. De har fått tegne- og kostnadsoverslag på tilbygg, men prisen er såpass høy og resultatet ser de vil bli sånn halvveis og ikke rasjonelt nok. Det frister mye mer å bygge et moderne løsdriftsfjøs med en prislapp på i overkant av 10 millioner. Fjøsbyggingen er ferdig, og søknaden om støtte fra Innovasjon Norge blir sendt i disse dager. Håpet er at byggestart på

nyfjøsset blir til våren og innflytting før nyttår i 2026. Fjøsset bygges ut mot hovedveien, slik at tungtransporten flyttes ut av tunet.

Å satse på melkerobot vil gi familien en enklere hverdag og god mulighet til å kunne følge opp ungene på ulike fritidsaktiviteter som ski, fotball, håndball og turn.

Gammelfjøsset vil kanskje huse sau etter hvert. Og det vil bli mer tid til å dyrke potet, grønnsaker og bær - noe som er framtidsdrømmen.

Det er ikke tvil om at familien på fem trives med økologisk melkeproduksjon på Nes – og de anbefaler alle andre som er interessert i å vurdere å starte opp med økologisk landbruksdrift, til å legge om og bli Debiosertifisert. Økotilskudd til areal, dyr og melkeproduksjon er fortsatt positivt og samsvarer med livsfilosofien til hele «Ramdal og flokken».

Det blir spennende å følge prosjektene deres videre!



For meg er det givende å bidra til at folk kommer et skritt videre i sin utvikling, enten det er faglig eller personlig.

Du finner kontaktinformasjon til Thomas og hans 300 rådgiverkolleger på nlr.no



Rygge i Østfold

Fra ugraslukning til nasjonal ekspertise

– Økologi betyr mangfold, og det er mangfoldet som gjør landbruket så spennende. Vi har hatt en stor faglig utvikling her i landet, og det har vært kjempegøy å få være en del av det, sier Thomas Holz.

Stine Helland / stine.helland@nlr.no

I ung alder fikk Thomas jobben med å hakke ugras på hjemgården i Tyskland. Overbevist om at det måtte finnes smartere løsninger, sveiset han som tolvåring sitt første presisjonsradrenseredskap. Siden har utviklingen av utstyr kommet langt og ny teknologi kan være en del av løsningen, men Thomas er opptatt av at det likevel er behov for en helhetlig strategi til regulering av ugras.

– Hele livet har jeg jobbet med å bygge og formidle kunnskap. Min interesse for natur og økologi har gitt meg inspirasjon til å jobbe med økologisk grøntproduksjon, sier Thomas.

Forstår bøndenes perspektiv

Han er utdannet gartner, og selv med omfattende teoretisk bakgrunn, er det praktikerens han identifiserer seg som. Han har jobbet på gårder med både småskala og storskala grøntproduksjon, og vært driftsansvarlig for 330 mål økologiske grønnsaker. Så ble han økorådgiver, først i Tyskland, deretter i Norge.

– Det er viktig for meg å forstå bøndenes perspektiv. Jeg vet hvor krevende arbeidet deres er, og jeg har stor respekt for den viktige jobben de gjør. Vi har masse å lære av hverandre, og jeg inspireres av å jobbe tett med produsenter og deres lokale rådgivere i NLR, sier han.

Stor variasjon

Norge er et langstrakt land og variasjonen blant produsentene er stor. Her er det plass både til store, spesialiserte produsenter og til allsidige produsenter med grøntproduksjon som en del av livsgrunnlaget på

gården. Det krever at rådgiverne kan tilpasse budskapet til målgruppen.

– En storskala produsent med 200 daa økologiske grønnsaker har helt andre forventninger til en rådgiver enn en allsidig grøntprodusent som dyrker fem daa til gårdsbutikk og hotellsalg. Vi må tilpasse oss. Det er det som gjør rådgiverjobben så spennende, sier Thomas.

Samarbeid er nøkkelen

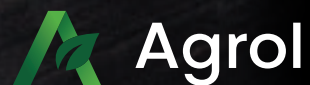
Som nasjonal fagressurs reiser han landet rundt og samarbeider med lokale rådgivere.

– Uten dem hadde jeg ikke kunnet gjøre jobben min. De kjenner bøndene, jorda og klimaet. Sammen finner vi løsninger som fungerer. Jeg blir motivert av å samarbeide med unge rådgivere som stiller spørsmål og utfordrer meg. Samarbeid er fremtiden for norsk landbruk og norsk matproduksjon, sier Thomas.



/FOTO: Anne Marit Isachsen, NLR

OPTIMERA MONTÉR BONDENS SAMARBEIDSPARTNER



Spar penger på bygg
og vedlikehold med
Agrol-rabatten

/OPTIMERA/ Montér

Du bygger - vi tar oss av resten