

NORSØK



Norsk senter for
økologisk landbruk

Årsmelding 2003



Research and Development of Organic Agriculture in Norway



In Norway only 3.4 % of the land can be used for agriculture. The remaining land is covered by mountains, urban areas, forests and other wilderness area. A traditional Norwegian farm combines farming with other activities such as forestry, hunting and fishing. Mountain areas are also used as grazing land in the summertime. At present, about 3.2 % (32,546 ha) of the farmland in Norway has been converted to organic.

The government's aim is that 10 % of the agricultural land shall be organic in 2010. This presents a significant challenge to farmers, researchers, extension workers and others.

The vision of the Norwegian Centre for Ecological Agriculture (NORSØK) is to contribute to the growth of organic agriculture and the development of a sustainable society. NORSØK emphasises holistic thinking and a system approach, focussing on the whole food chain.

To assist the farmers in this challenge NORSØK has appointed additional scientists and advisers in forestry and sustainable use of outlying fields.

NORSØK's holistic thinking and its focus on the whole food chain can be seen in many of NORSØK's projects, such as: "*Biodiversity in organic farming*", "*Certification of organic forestry*" and "*Organic food in hospitals*". The program "*Mineral content in plants and mineral supply for ruminants in organic agriculture*" is an example of a program studying the total chain from minerals in soil and plants to the mineral requirements of livestock. A list of more projects can be found on page 27.

In 2005, NORSØK will merge with two other R&D institutions. This new organisation will be called Bioforsk and become Norway's leading institution in the field of agricultural research. Bioforsk will have about 500 employees. NORSØK will be responsible for research and development in organic agriculture in this new organisation.



NORSØK:

- is a research- and development institute in the field of organic agriculture.
- is a national centre of competence.
- has a staff of 32.
- was founded in 1986.



NORSØK
Norsk senter for økologisk landbruk
N-6630 Tingvoll
Telefon: 71 53 20 00
Telefaks: 71 53 20 01
E-post: norsok@norsok.no
www.norsok.no

NORSØK inn i "en ny tid"

Samordningen av NORSØK- Jordforsk og Planteforsk har satt sitt preg på arbeidet vårt i 2003. Fra 1. januar 2005 er etableringen av Bioforsk AS en realitet. Prosessen er i god rute. Mange har bidratt til at NORSØK skulle bli sentral i arbeidet med å utvikle økologisk landbruk i Norge. Noen har nok vært skeptiske og vil fortsatt være skeptiske til at NORSØK blir en del av Bioforsk. Det er på mange måter forståelig. Selv om driftsformen økologisk landbruk etter hvert har fått en lang tradisjon her i landet, så var denne formen for landbruksproduksjon betegnet som "landbrukets sorte får" da NORSØK ble etablert i 1986. Det er derfor ganske interessant å konstatere at snart 18 år senere er økologisk landbruk blitt "stuerent" og blir kanskje mer enn noen gang framstilt som et satsingsområde. På et møte for et hundretalls bønder i Dalane i Rogaland, fikk de i salen som framholdt at det blir feil å framstille kunstgjødsel som gift, og at økojordbruk derfor er idioti, følgende svar fra landbruksminister Lars Sponheim:

"Den tradisjonelle volum- og bulktenkningen i jordbruket er i ferd med å bli innhentet av en ny tid. Stadig flere forbrukere krever større mangfold og bedre kvalitet. For mange er dette økologisk produsert mat. Dette er et marked som er kommet for å bli. Da må jordbruket levere det markedet etterspør."

Etter min oppfatning beskriver statsråden virkeligheten på en svært konkret og god måte. Det er fortsatt stort behov for ny kunnskap og ny viten innen økologisk produksjon og videreføring. Kunnskap i hele verdikjeden, produktkvalitet, videreføring og markedsføring står sentralt.

NORSØK vil ha en viktig oppgave med å ta et nasjonalt ansvar for denne satsinga i det nye selskapet. Med dette ansvaret følger det også en forpliktelse. NORSØK har i dag en stor kompetansebeholdning innen økologisk landbruk. Denne kompetansen må vedlikeholdes og utvikles videre.

I tillegg vil det også bli NORSØK sitt ansvar å "samhandle" og ta i bruk all den kompetansen innen økologisk landbruk som eksisterer i hele Bioforsk.

NORSØK har helt siden stiftelsen bidratt til å avdekke flaskehalsen og dermed utvikle økologisk landbruk her i Norge. Som forskningsinstitusjon og kunnskapsbedrift i et fellesskap vil NORSØK fortsatt ha et ansvar for å være i fremste rekke og en pådriver for å utvikle økologisk produksjon i Norge. Etter å ha eksistert siden 1986, er det ingen tvil om at NORSØK har noe av landets fremste kompetanse innen økologisk landbruk. Nå vil vi ta ansvar for å omsette denne kompetansen sammen med nye kolleger i en ny organisasjon til beste for "en ny tid" innen norsk landbruk.

Økologisk landbruk har vind i seila og stadig flere av forbrukerne vil ha økologiske produkter. Med de strukturelle endringene og de utfordringene norsk landbruk har, både med å vedlikeholde kulturlandskapet og å hindre at økende etterspørsel av økologiske produkter blir dekket av import, må den norske bonden innse at økologisk landbruk er en del av framtida. Norsk landbrukspolitikk bygger på at økologisk landbruk skal bidra til å bringe det konvensjonelle landbruket i en mer bærekraftig retning.

NORSØK med alle våre dyktige medarbeidere, vil være en garantist for at økologisk landbruk skal utvikles videre og da i et samarbeid med dyktige nye kollegaer i et nytt selskap. Det skylder vi våre medlemmer, men også alle de andre som har stått på for at økologisk landbruk engang skulle bli en anerkjent produksjonsmåte for matmangfold og levende bygder i framtida.

Einar Lund



Einar Lund, Daglig leder

Innhold

Information in English.	2
Forord	3
Jordbærnutebillen	4
Mineraler	5
Prosjekt og program	6
Doktorgrader	15
Melding fra styret	16
Regnskap	17
Publikasjoner	18
Foredrag	23
R&D projects	27

Litografi: "Sammen" av Runi Langum

Disse har bidratt med foto:
N. Trandem/Planteforsk, Espen Govasmark,
Magne Vassli, Øystein Brekkum, Anita
Land, Aksel Døving, Matthias Koesling,
Bjørn Lønnum Andreassen, Anne-Kristin
Løes, Reidun Pommeresche, Sissel Hansen,
Turid Strøm, Arild Erlien, Lise Grøva,
Kirsty McKinnon.

Ansvarlig for meldinga:
Informasjonskonsulent Anita Land.

ISBN 82-7687-117-8

Produksjon: Betten Grafiske as

Jordbærsmutebilleren –

kan den hindres i å utøve skade på jordbærknoppene?



Av Atle Wibe

Dyrking av økologisk jordbær gir mange utfordringer. En av disse utfordringene er jordbærsmutebilleren. Mange dyrkere har fått sine avlinger betydelig redusert av denne skadegjøreren så behovet for effektive tiltak er stort.

Jordbærsmutebilleren blir satt under lupen i prosjektet "Utvikling av plantevernmetode for beskyttelse av jordbær (*Fragaria xananassa*) mot skader påført av jordbærsmutebilleren (*Anthonomus rubi*)". Utgangspunktet er å identifisere duftstoffer plantene produserer og som påvirker jordbærsmutebillens atferd. Ved lokalisering av en vertsplante, enten for å skaffe næring eller for å finne egnede egg-

legningssteder, er duften av plantene svært viktig for billen. Hvilke duftstoffer en plante avgir varierer sterkt mellom ulike planteslag, men også mellom ulike individer av samme art. Individuelle forskjeller kan være genetisk betinget, men duftprofilen av en plante kan også være med på å signalisere en plantes alder, kondisjon og nytteverdi for insektene. Det er også fullt mulig at planter utskiller spesielle duftstoffer for å forsvare seg mot insekter som er i ferd med å etablere seg på planten. Flere studier er derfor utført for å identifisere hvilke plantedufter ulike insektarter sanser når de skal lokalisere en mulig vertsplante. Disse studiene har bl.a. vært med på å gi større innsikt i insektenes kjemiske økologi. Ved bruk av denne kunnskapen kan man utvikle alternative plantevernmetoder som tar sikte på å påvirke insektenes atferd, enten ved frastøtning fra vertsplantene eller tiltrekning til f.eks. insektfeller.

Jordbærsmutebilleren

Jordbærsmutebilleren kryper fram fra sine overvintringssteder i gammelt løv og gras etc. i tiden april/mai. Disse overvintringsstedene ligger som oftest i eller i nærheten av jordbæråker. Til å begynne med spiser de av bladene før de starter å pare seg i tiden fra dannelsen av blomsterknopper på jordbærplantene. Umiddelbart etter paringen borer hunnbilleren et hull i en uåpnet blomsterknopp for så å legge egg i senter av knoppen. Billen snitter så i stilken til blomsterknoppen for å hindre sirkulasjon av plantesaft som ville være skadelig for egget. Etter at de nye billene er ferdig utviklet, fem uker etter eggleggingen, spiser de av jordbærplantene i et par ukers tid før de finner seg et egnet overvintringssted. Bare nyklekkede biller overlever den kommende vinteren. Skadene som plantene påføres av jordbærsmutebilleren skjer når hunnbilleren snitter stilken til blomsterknoppene. Knoppene tørker inn og vil etter en tid falle av. Siden en hunnbille kan legge inntil 100 egg i like mange blomsterknopper er potensialet stort for betydelig skade i en jordbæråker selv om billepopulasjonen er liten.

Tiltak

Innen økologisk landbruk har man få effektive tiltak som reduserer disse insektskadene på jordbærplantene. Ved dyrkning av jordbær har imidlertid enkelte tiltak betydning for jordbærsmutebilleren og andre

insekter. Det kan være å korte ned omløpstiden før jordbearbeiding for å hindre oppformering, fjerning av gammelt plantemateriale i åkeren og dyrking på plast. Det er også gjort forsøk med å behandle plantene med bakterien *Bacillus thuringiensis* som dreper insektlarver som spiser av plantematerialet. Insekt suging av plantene er også prøvd, men denne metoden er ikke selektiv og fjerner også nytteinsekter som for eksempel rovinsekter og pollinerende insekter. Dessuten krever denne metoden mye energi og er derfor ikke forenlig med økologiske produksjonsprinsipper.

Metoder og resultater

For å fremskaffe mer kunnskap om interaksjonen mellom jordbær og jordbærsmutebilleren blir det i dette prosjektet benyttet ulike metoder. For å kunne identifisere duftstoffene som plantene utskiller, er det blitt innsamlet duftprøver for kjemiske analyser. Flere innsamlingsmetoder er blitt benyttet og planter fra forskjellige typer er også blitt analysert. Videre er duftstoffene fra jordbærplanter under stress blitt analysert. Dette for å undersøke om de utskiller andre duftstoffer når de f.eks. er blitt skadet av insekter. Disse kjemiske analysene har vist at jordbærplantene produserer en rekke ulike duftstoffer tilhørende fire ulike stoffgrupper. Stressede planter produserte de samme stoffene, men i tillegg ble det påvist også andre komponenter i duftblandingen fra disse plantene. Selv om man har innhentet kunnskap om hvilke duftstoffer plantene produserer kjenner man ikke til hvilke av disse stoffene billene sanser. For å identifisere planteduftstoffene jordbærsmutebilleren sanser er det blitt foretatt elektrofysiologiske registreringer fra billens lukteceller i antennene. Ved bruk av denne metoden kan man registrere hvilke plantedufter som utløser lukterespons i billenes sanseceller. En rekke slike registreringer er blitt foretatt fra sanseorganet hos jordbærsmutebilleren og det har framkommet at billene sanser minst 18 ulike duftstoffer fra seks ulike stoffgrupper, duftstoffer som produseres av jordbærplantene. Imidlertid gir ikke disse forsøkene noen indikasjon på om de virker tiltrekkende eller frastøtende ovenfor billen. Derfor er det blitt foretatt atferdstudier under kontrollerte betingelser i laboratorium for å avdekke duftstoffenes effekt ovenfor insektet. Disse forsøkene har gitt visse indikasjoner på enkelte substansers funksjon. Men kompleksiteten i insekt-plante-relasjonen gjør at resultatene må suppleres med flere forsøk. Erfaringsmessig vet man også at resultater fra laboratorium ofte ikke er direkte overførbare til feltstudier. Derfor vil det også bli foretatt slike studier før man kan dra konklusjoner vedrørende muligheten for å benytte de aktuelle duftstoffene i plantevern mot jordbærsmutebilleren.

Prosjektet er et samarbeid mellom parter ved NORSØK, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Kungliga Tekniska högskolan (KTH), Stockholm, og Planteforsk.

Prosjektperioden er 2002-2004 og prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd (NFR)

Jordbærsmutebilleren snitter blomsterstilken etter egglegging.



Får planter og drøvtyggere nok mineraler i økologisk landbruk?

Kløver og urter bidrar til å øke mineralinnholdet i økologisk dyrket eng. Det blir likevel noe snau tilførsel av fosfor, natrium, svovel, kobber, kobolt og selen i forhold til dyras behov. Dette er de foreløpige resultatene fra et 5-årig forskningsprosjekt som omhandler mineralforsyninga til drøvtyggere i økologisk drift.



Av Espen Govasmark

Økologisk landbruk har som mål å produsere fôr som i størst mulig grad er basert på gårdens egne ressurser. Dette setter store krav til gårdbrukerens og veiledningstjenestens kunnskaper om hvilke utgangspunkt jord, engas botaniske sammensetning og klima har for å forsyne planter og dyr med mineraler. Økologisk melk- og kjøttproduksjon baserer seg i minst mulig grad på kraftfôr tilsatt mineraler og fravær av lettløselig mineralgjødning gjør at innhold av mineraler i planter og dermed grovføret i stor grad er avhengig av mineralinnhold i berggrunn og jordsmonn og påvirkning fra havet. Nyere forskning har vist at mineralnivået i jord og planter endres ved overgang til økologisk drift, men hvordan dette gir seg utslag på mineralforsyningen til melkeku og sau var ukjent. I den forbindelse ble det strategiske instituttprogrammet "Mineralinnhold i planter og mineralforsyning til drøvtyggere i økologisk landbruk" satt i gang. Formålet med undersøkelsene er å kartlegge og vurdere mineraltilførselen til drøvtyggere i økologiske driftssystemer for deretter å utvikle metoder for å optimalisere mineraltilførselen.

Gårder fra flere regioner

Ut fra kjennskap til klima, jordsmonn og omfanget av økologisk sauehold og økologisk melkeproduksjon ble fire geografiske regioner valgt ut. Av de gårdene som hadde drevet jorda godkjent økologisk i minst 3 år og husdyrholdet økologisk i minst ett år, ble 28 gårder tilfeldig valgt. Det var 7 gårder i hver av regionene Vestlandskysten (sau), Nord-Østerdal (sau), Mjøsområdet (ku) og Trøndelag (ku). Innholdet av fosfor, kalium, svovel, kalsium, magnesium, natrium, klor, jern, sink, kobber, mangan, molybden, kobolt, nitrogen og selen ble målt i jord og planter. Innholdet av molybden, kobolt, kobber, sink, svovel og nitrogen ble i tillegg målt i rødkløver. Kobolt som vitamin B12, molybden, kobber, selen og E-vitamin som alfatokoferol i blodprøver fra sau og kyr ble også analysert. Engas botaniske sammensetning, jordstruktur, jordart, pH, vannusholdningskapasitet, porevolum, nedbør og temperatur for perioden mai til august, gjødslingsmengde og utviklingsstadium på timotei ved høsting ble registrert.

Resultater

Resultater fra undersøkelsen viser store variasjoner i innhold av ulike mineraler i plantematerialet mellom de enkelte gårdene. Mye av variasjonen forklares av variasjon i botanisk sammensetning og pH i jord. Det var lite samsvar mellom innhold av mikromineraler i jord og planter, mens innholdet av kalsium, kalium, fosfor og magnesium steg i planter med økende innhold i jord. Generelt var jordprøvene lite egnet til å forutsi innholdet av det enkelte mineral i plantematerialet. Forskjellen i innhold av de enkelte mineral varierte lite, med unntak av svovel. Med unntak for klor, var det høyest innhold av mineraler i 2. slått. Nivåene av fosfor, magnesium, kalsium og svovel var så lavt, at det er en risiko for at ett eller flere av disse mineralene noen steder kan begrense planteveksten.

I forhold til dyrenes behov viste plantematerialet at det var lite fosfor, natrium, svovel, kobber, kobolt og selen. En stor andel av kløverprøvene hadde høyere mineralinnhold av molybden, kobolt, kobber og sink enn planteprøvene. Blodprøver bekreftet at det var lite selen, men tilfredsstillende mengde kobber og kobolt. Kobber og kobolt må dyrene ha fått gjennom andre kilder enn grovføret eller det har vært svært gode oppsugingsforhold i fordøyelseskanaalen. Magnesiuminnholdet varierte kraftig, men pga lavt kalium er det trolig tilstrekkelig magnesium i plantematerialet for å dekke dyrenes behov. Lavt innhold av svovel har betydning på vommikrobene og deres syntese av aminosyrer der resultatet blir redusert proteinforsyning til dyrene.

Praktiske tiltak

Praktiske tiltak for å øke mineralinnholdet i grovføret er å øke andel kløver, ha kontroll med pH i jorda og å ha tidligere 1. slått. Planteanalyser er den viktigste redskapen for å kunne avdekke eventuelle mangler eller feil sammensetning av mineraler i føret.

På grunn av de svært lave nivåene av flere mineraler er det likevel vanskelig å sikre dyras mineralforsyning uten direkte tilskudd av enkelte mineraler.

De vanlige mineralblandinger som er på markedet er ikke tilsatt svovel. Tangmjøl er en svovelrik mineralkilde, men inneholder derimot lite selen. En løsning er derfor å kombinere tilskudd av en Debiogodkjent standard mineralnæring med tilskudd av tangmjøl. For ikke å gi for mye mineraler totalt må en da redusere anbefalte mengder av både mineraltilskuddet og tangmjølet.

Føringsforsøk med organisk selen er i gang. Videre jobbes det med å utvikle en mineralnæring tilpasset drøvtyggere i økologisk landbruk. Spesielt er det store utfordringer knyttet til det å finne egnede kilder og nivå for svoveltilsetting i mineralblandinger. Det er også aktuelt å øke plantenes mineralinnhold ved å tilføre mineraler til jorda. Dette er først og fremst aktuelt for mineraler som både plantene og dyra får for lite av, eller for mineraler som dyra nyttiggjør seg best dersom de gis i organisk form.

Dette forskningsprogrammet er et samarbeid mellom NORSØK, Norges Landbrukshøgskole, Norges Veterinærhøgskole, Veterinærinstituttet og Planteforsk og går over perioden 2000-2004 der Espen Govasmark (NORSØK) er stipendiat med spesialområde innen mikromineraler med spesiell vekt på selen. Prosjektet finansieres av Norges Forskningsråd.



Jordprofil i økologisk eng.

Prosjekt og program

Strategisk instituttprogram: Mineralinnhold i planter og mineralforsyning til drøvtyggere i økologisk landbruk

Målet for programmet er å undersøke og vurdere mineraltilførselen til drøvtyggere i økologiske driftssystem, og utvikle metoder for å optimere mineraltilførselen.

Analyse av jordkjemiske og jordfysiske parametere fra feltundersøkelsen i 2001 ble sluttført og den botaniske sammensetningen ble bestemt i engprøver fra 28 gårder som driver økologisk.

Vinteren 2003 ble det gjennomført føringsforsøk med en organisk selenforbindelse i fire sauebesetninger og tre kubesetninger. Resultatene er ikke ferdig bearbeidet.

Foreløpige beregninger på grunnlag av datamaterialet fra feltundersøkelsen viser:

- for mikromineraler var det generelt liten sammenheng mellom mineralinnhold i jord og mineralinnhold i plantene, for flere av makromineralene var denne sammenhengene noe større
- for alle makro- og mikromineralene, unntatt klor, var det et høyere innhold av de enkelte mineralene i 2. slått enn 1. slått
- lavt innhold av ett eller flere makromineraler i engprøver på noen gårder indikerte så lav forsyning av ett eller flere av disse at det muligens begrenset avlingen
- mikromineralinnholdet i kløver var høyere enn i hele planteprøven
- ut fra mineralbehovet hos sau og storfe viste plante- og blodprøver at flere av besetningene hadde lav tilførsel av svovel, fosfor, selen og E-vitamin, mens tilførselen av magnesium, kobolt og kopper stort sett var tilfredsstillende

Resultatene er presentert på markdager, fagmøter, norske og internasjonale konferanser, i diskusjoner med ulike forskningsinstitusjoner og forindustrien.

I programmet samarbeider NORSØK med Veterinærinstituttet, Norges Veterinærhøgskole, Norges Landbruks-høgskole og Planteforsk.

Oppdragsgiver:

Norges forskningsråd 2000-2004

Prosjektledere: **Sissel Hansen og Turid Strøm**

Programansvarlig: **NORSØK**

Sykdomsforebyggende tiltak og alternative behandlingsformer innen husdyrbruk

NORSØK har gjennom dette prosjektet bygd opp kompetanse på dyrehelse og dyrevelferd i økologisk landbruk, med særlig vekt på sykdomsforebyggende tiltak. Et av målene med prosjektet var å teste om kation-anion-

balansen (KAB) i økologisk dyrka grovfôr er lavere enn i fôr dyrka med bruk av kunstgjødsel, og dermed være årsak til lav forekomst av melkefeber. Et annet viktig mål var å kartlegge bruken av alternativ veterinærmedisin for å se omfanget av denne type behandling. Det ser ikke ut til at KAB-verdien i økologisk dyrka fôr har noen sammenheng med mindre melkefeber i økologiske melkebesetninger. Resultat fra spørreundersøkelse om alternativ veterinærmedisin viste stor interesse for bruk av homøopati og urtemedisin til husdyr, og en del bruk av homøopati. Boka Animal Health and Welfare in Organic Agriculture, et produkt av NAHWOA-nettverket, ble sendt til trykking i desember 2003. Den utgis av CABI Publishing i januar 2004.

Oppdragsgiver: **Norges forskningsråd 1998-2003**

Prosjektleder: **Britt I. F. Henriksen**

God dyrevelferd i økologisk melkeproduksjon

Prosjektet har som hovedmål å utvikle og å etablere et rådgivningstilbud for husdyrbrukere, for å sikre god dyrehelse og dyrevelferd i økologisk melkeproduksjon. Målet er tenkt nådd gjennom m.a. utvikling av sjekklister, mal for velferdsarbeidet på gården, utvikling av grupperådgiving og kurs, og informasjonsmaterieil for rådgivere og husdyrbrukere. I løpet av 2003 ble det arbeidet med å utvikle konseptet for rådgivningssystemet. Dette gjennom bl.a. diskusjonsmøter med fagpersoner ved Danmarks Jordbruksforskning og NLH som arbeider med velferdsindikatorer og velferdsvurdering. En viktig del av arbeidet har vært å utarbeide sjekklister til bruk ved velferdsvurdering av dyra på melkeproduksjonsbruk. Gårdbrukere til prosjektet ble kontakta og de første gårdsbesøkene med velferdsvurdering og rådgiving ble gjennomført. Det har vært informert om prosjektet på ulike møter og via foredrag på Økokonferansen på Hamar. Informasjon har også vært sendt til ulike personer og instanser som arbeider med dyrehelse og dyrevelferd. Prosjektet er et samarbeid mellom NORSØK, NVH og TINE Produsent-rådgiving.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning 2003-2005**

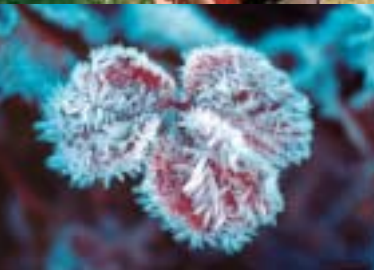
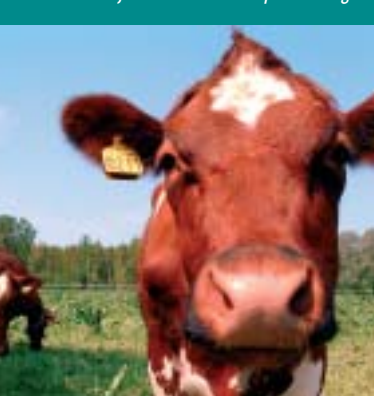
Prosjektleder: **Britt I. F. Henriksen**

Dyrehelse og dyrevelferd i øko- logisk landbruk – en vurdering av risikoområder

Oppdraget omfatter utarbeiding av en oversikt over risikoområder knyttet til dyrehelse og dyrevelferd i økologisk landbruk. Dette blir gjort gjennom vurdering av bestemmelsene i Debio-regelverket, "Regler for økologisk landbruksproduksjon" som omhandler hold av dyr.



Demonstrasjon av børsterenser på markdag.



Oversikten skal inneholde opplysninger om de bestemmelsene som det er faglig grunn til å tro kan påvirke dyrehelsen og dyrevelferden, samt en vurdering av hvorfor det kan være potensiell risiko knyttet til bestemmelsen. Oversikten skal også indikere behov for videre arbeid, eventuelt forskningsbehov. Oversikten skal være skjematisk der alle bestemmelsene som omhandler hold av dyr, blir gjennomgått. I løpet av høsten 2003 ble det gått gjennom en del litteratur, tatt kontakt med ulike fagpersoner for spørsmål og diskusjon, og utarbeidet et 1.-utkast til Landbrukstilsynet. Det ble sendt ut informasjon om oppdraget til ulike personer og instanser som arbeider med dyrehelse og dyrevelferd i Norge, med invitasjon til diskusjonsmøte i januar 2004.

Oppdragsgiver: **Statens landbrukstilsyn (nå Mattilsynet)**

Prosjektleder: **Britt I. F. Henriksen**

For helse, glede, daglig brød.....

Økologisk mat i sykehus

Pilotprosjektet er et samarbeid mellom St. Olavs Hospital, Helsebygg Midt-Norge og NORSØK. Målet er å utvikle et konsept for å bruke økologisk mat i sykehus, og tilby brukere av St. Olavs Hospital i Trondheim økologiske varer av høy kvalitet og mest mulig regionalt produsert. Prosjektet følger varene fra "jord til bord" og samarbeider med en rekke produsenter og leverandører. Det har vært prøvd ut en rekke økologiske varer i 2003, og det er innført faste leveranser av en del varer som melk, ost og egg. Prosjektet har utarbeidet og gjennomført diverse kurs for kjøkkenpersonalet og arrangert seminar for andre interesserte. Det er innledet et samarbeid med Gastronomisk institutt om menyutvikling. Kurset og konseptet gjøres tilgjengelig for andre kantiner eller institusjonskjøkken som vil innføre økologisk mat. I prosjektet har en arbeidet aktivt med informasjon gjennom foredrag, brosjyrer, pressekontakt med mer. Det legges vekt på nettverksbygging både nasjonalt og internasjonalt. Mer informasjon om prosjektet finnes på www.norsok.no/sykehusmat.html

Oppdragsgiver: **Statens Landbruksforvaltning**
Prosjektleder: **Liv Solemdal**

Utvikling av plantevernmetode for beskyttelse av jordbær (*Fragaria xananassa*) mot skader påført av jordbærsmuttbillen (*Anthonomus rubi*)

Ved dyrking av jordbær er det ofte problemer med at jordbærsmuttbillen hindrer utvikling av modne bær. Billene legger egg i blomsterknopper for så å snitte stilken til knoppene slik at de hindres i å utvikles. Få effektive tiltak eksisterer slik at behovet for utvikling av nye plantevernmetoder er stort.

Dette prosjektet tar sikte på å identifisere duftstoffer som jordbærplantene produserer og som påvirker billenes atferd. Denne type kunnskap kan benyttes til å tiltrekke insekter til feller eller frastøte dem fra plantefelt, alt etter effekten av duftstoffene ovenfor billen. Et stort antall



duftstoffer fra jordbærplantene er blitt kjemisk identifisert. Ved elektrofysiologiske registreringer er det vist at jordbærsmuttbillen sanser minst 18 av disse stoffene. Atferdsstudier i laboratorium har gitt indikasjoner på enkelte av disse stoffenes betydning for billen, men studiet må suppleres med flere forsøk før ny plantevernmetode kan utvikles.

Finansiering:

Norges forskningsråd 2002-2004

Prosjektansvarlig: **Atle Wibe**

Utvikling av plantevernmetode for beskyttelse mot gnag fra gransnuttebillen (*Hylobius abietis*)

Gransnuttebillen gjør stor skade på plantene i nyetablerte plantefelt av gran og furu. I sitt næringsgnag spiser billen barken av plantene med den konsekvens at alle plantene i feltet kan dø om ikke mottiltak iverksettes. Prosjektet har som målsetning å identifisere smak og duftstoffer som påvirker gransnuttebillens valg av vertsplanter. Denne kunnskapen vil bli brukt i arbeidet med å utvikle nye plantevernmetoder mot disse insektskadene.

Med bakgrunn i tidligere forsøk der det ble identifisert plantestoffer som gransnuttebillen smaker eller lukter er det blitt etablert et forsøksoppsett med digital registrering av atferdsrespons til smak- og duftstimuleringer. Ved bruk av dette oppsettet er det blitt fokusert på gransnuttebillens respons til en stoffgruppe ikke tidligere studert. Disse forsøkene har gitt godt håp om man vil få større innsikt i hvilken atferdsmessig betydning

Bak fra venstre:

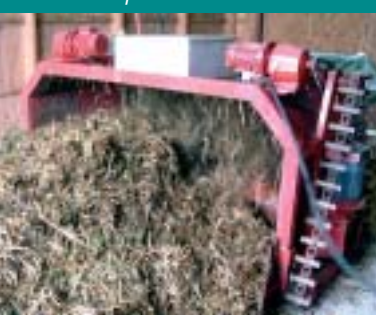
*Reidun Pommeresche (forsker),
Matthias Koesling (forsker),
Anita Land (informasjonskonsulent),
Kirsty McKinnon (forsker) og
Espen Govasmark (stipendiat).*

Foran sittende fra venstre:

*Britt I. F. Henriksen (forsker) og
Grete Lene Serikstad (fagkonsulent)*



Markdag hos potetdyrker Mange Haarstad i juli. Potetene ble levert til kjøkkenet på St.Olavs Hospital.



Kompostvender.



Jordbærsorten Senga Sengana.

substansene som utløser nervesrespons i smak- og lukteceller har for gransnutebillen.

Finansiering:

Norges forskningsråd 2002-2004

Prosjektansvarlig: **Atle Wibe**

Effekt av jordkvalitet og organiske gjødselslag på nærings-tilgang

Dette prosjektet er et delprosjekt i et Strategisk program, (SIP- økokorn) der Planteforsk er programansvarlig. SIP- økokorn skal bidra til økt produksjon av økologisk korn, gjennom systemanalyser og feltforsøk. Det er særlig jordstruktur, næringsstilgang og flerårige ugras som begrenser avlingsnivået. Hovedmålet i programmet er å få ny kunnskap om bærekraftige produksjonssystemer for økologisk korndyrking.

I jordarbeidingsforsøk sammenliknes tung og lett traktor og ulike pløyemåter på Apelsvoll og Kvithamar. NORSØK undersøker meitemarkpopulasjoner, og N-effektiviteten ved grønn gjødsling. Hvordan påvirkes meitemarken av traktortyngde og pløedybde, og hvilken effekt har den på omdanning av organisk materiale? Grå meitemark (*Aporrectodea caliginosa*) er den vanligste arten begge steder, med noen funn av rosa meitemark (*A. rosea*) og skogsmitemark (*Lumbricus rubellus*). Nettingposer med overvintret bygghalm ble lagt i jord pløyd med lett traktor, på 13 eller 25 cm dyp, og innholdet undersøkt hver 3. uke. Halmmengden avtok gjennom sesongen, mens mengden meitemarkeksekrement og jord økte. På Apelsvoll, med lettere jord, var det signifikant mer ekskrementer og jord i grunne enn i dype poser.

N-konsentrasjonen i grønn gjødsel som lå på feltet etter slått var 2.06 % og endret seg ikke i løpet av 10 dager uten nedbør i juli. N-tapet fra grønn gjødsel på grunn av nedbør etter 2. slått ble målt i september.

Oppdragsgiver: **Norges Forskningsråd**

Prosjektleder delprogram: **Anne-Kristin Løes**

Økologisk dyrka frilandsgroensaker:

Bakteriologisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier.

Målet i prosjektet er å øke kunnskapen om risiko for overføring av patogene bakterier i grønnsaker som er dyrket økologisk på friland med bruk av husdyrgjødsel. Første del av prosjektet, som bestod av feltforsøk med issalat, ble avsluttet i 2002.

NORSØKs del av prosjektet dette året har vært å gjennomføre forsøk med kompostering. Det ble først utført en prøvekompostering av storfe gjødsel, halm, jord og gras i en komposteringstrømmel beregnet på husholdningsavfall. Selv med høy lufttemperatur i den perioden vi utførte forsøket, oppnådde vi ikke forventet temperatur i komposten. Vi vurderte at det ble for små mengder til at kompostmassen greide å holde på varmen.

Forsøket med kompostering ble derfor utvidet ved at vi la opp fire husdyrgjødselkomposter i full skala.

Kompostene ble nøye fulgt opp med målinger og vending

i tråd med CMC-metoden (controlled microbial composting), men bare to av kompostene ble tilsatt CMC bakteriekultur. Det ble tatt ut prøver til mikrobiologisk analyse i de ulike fasene i komposteringen. Analysene blir utført ved Veterinærinstituttet.

Oppdragsgiver:

Norges Forskningsråd 2001 – 2004

Prosjektansvarlig: **Veterinærinstituttet, NORSØK** og Matforsk deltar som samarbeidspartnere.

Prosjektansvarlig NORSØK: **Liv Solemdal**.

Gjentatt dyrking av undersådd kløver sin virkning på mobilisering av P og K i jorda

Prosjektet er en del av et større prosjekt innen økologisk korndyrking der Planteforsk er ansvarlig. NORSØK skal undersøke om mer P og K kan gjøres plantetilgjengelig ved gjentatt dyrking av vekster som brukes som underkultur i korn, raigras og rødkløver. I store pottar med jord fra feltforsøksarealene på Kise og Apelsvoll dyrkes disse vekstene til de har nådd en størrelse som tilsvarer den de kan forvente å få i felt ved slutten av vekstperioden. Da moldes de ned, jorda dekkes til og står kjølig i 2-3 måneder til plantematerialet er tilstrekkelig omdannet. Da såes de samme vekstene på nytt, og dette gjentas 3 ganger. For å måle om tilgjengeligheten av P og K i jorda har endret seg gjennom denne behandlingen brukes havre som indikatorvekst. Hvor mye P og K tas opp i havreplanter fra de to jordtypene før og etter gjentatt dyrking av raigras og rødkløver? Den første dyrking av havre, og to runder med nedmolding av raigras og rødkløver ble gjennomført i 2002. Plantene trives godt i klimarommet ved NORSØK.

Oppdragsgiver: **Norges forskningsråd**

2002-2006

Prosjektansvarlig NORSØK: **Anne-Kristin Løes**

Planleggingsverktøy for økologisk korn- og kjernebelgvekst dyrking

Prosjektets formål har vært å utvikle et verktøy som kan benyttes til økonomisk planlegging og veiledning innen økologisk korn- og kjernebelgvekstproduksjon med begrenset eller ingen tilgang på husdyrgjødsel.

Ved å sammenstille forsøksresultater kan programmet anslå et avlingsnivå på bakgrunn av distrikt, jordart, gjødsling og forgrøde. Det tas hensyn til eventuelle investeringer og det økonomiske resultatet beregnes for hele vekstskiftet. Det er mulig å beregne økonomiske resultater både for konvensjonell og for økologisk produksjon.

Prosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF), Planteforsk, NORSØK og Økokornprosjektet i Oslo og Akershus.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning**

Programansvarlig: **NILF**

Ansvarlig i NORSØK: **Martha Ebbesvik**

Plantevern i økologisk landbruk/Økologisk plantevern og plantehelse

Sentralt i dette arbeidet står det å utvikle forståelse for og kunnskap om plantehelse. Utgangspunkt er viten om økologien i samspillet mellom plante – skadegjørere - omgivelsene og menneskets rolle i dette. Dette vurderes i perspektiv av grunnlaget for økologisk landbruk. Det er i 2003 utarbeidet et notat om plantehelse i økologisk landbruk med forslag til utviklingsstrategier og presentasjon av dette tema i internasjonale fora.

Som del av denne satsingen deltar NORSØK fra 2003 også i VIPS-samarbeid med Planteforsk og Landbrukets forsøksringer. VIPS er varslingsstjeneste for landbruk med sikte på riktig bruk av plantevernmidler. NORSØK's rolle er primært en strategisk rolle gjennom å bidra til debatten om vektlegging av alternativer for kjemiske plantevernmidler og en sterkere vektlegging av forebyggende strategier innen plantehelse.

Oppdragsgiver: **Egenfinasiert**

Prosjektleder: **Theo Ruissen**

Analyse og utvikling av økologiske driftssystemer

Metoder for systemanalyser skal brukes for å videreutvikle økologiske driftssystemer. I prosjektet skal en også undersøke økologisk landbruks funksjon i forhold til viktige samfunnsinteresser.

Det ble i 2003 arbeidet videre med kompetanseheving, for å få bedre oversikt over forskningsaktiviteter og -resultater og utvikling av et internasjonalt nettverk innenfor systemanalyse. Som et resultat av nettverksbyggingen ble NORSØK medlem i en internasjonal kommisjon for langtidsforsøk i økologisk landbruk. Viktige mål er blant annet å forbedre internasjonalt samarbeid, utveksling av erfaringer, utvikling av nye forskningsspørsmål og metoder for å planlegge nye prosjekt.

Arbeidet med vekstskifte- og gjødslingsplanlegging resulterer i at NORSØK deltar i prosjektet

Gjødslingsplanleggingsverktøy tilpasset økologisk drift.

Prosjektleder: **Matthias Koesling**

Gjødslingsplanleggingsverktøy tilpasset økologisk drift

Prosjektet skal utvikle et brukervennlig dataverktøy tilpasset gårdbrukere og veiledningstjenesten for planlegging av næringsstoff-forvaltning og vekstskifte på økologiske gårder. Forbedringer gjøres i eksisterende planleggingsverktøy, Skifteplan, og baseres på kunnskap som eksisterer. I løpet av året har det blitt arbeidet med å sammenstille verdier for næringsfrigjøring over flere år fra ulike typer gjødslingsmateriale og ulike forgrøder. Modellering for klimakalibrert mineralisering / frigjøring av hovednæringsstoffer på ulike jordarter er også påbegynt. Gammel versjon av Skifteplan har fått følgende forbedringer:



- merking av produksjon på gårdsnivå som økologisk, konvensjonell eller parallellproduksjon
- merking på skiftenivå som økologisk, konvensjonell eller karens
- Flere aktuelle vekster for økologisk drift er kommet inn i vekstregisteret
- Ettverknings av ulike vekster/ belgvekster er forbedret
- Modellen for korrigering av gjødselbehov jfr. kløverinnhold er forbedret
- Kløver-/ belgvekstinnhold kan angis på flere typer vekster
- Aktuelle gjødselslag for økologisk drift er kommet inn i tabeller
- Husdyrgjødsel kan merkes som økologisk eller konvensjonell
- På skifter med økologisk drift vil kun aktuelle gjødselslag for økologisk drift vises
- Varsling hvis en tilfører større gjødselmengder enn *Regler for økologisk landbruksproduksjon* godkjenner
- Nye utskriftsrapporter tilpasset ønsker fra ringledere som driver gjødselplanlegging på økologiske bruk

Prosjektet er et samarbeid mellom Landbrukets Forsøksringer, Planteforsk, NORSØK og Agromatic.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning 2003-2005**

Programansvarlig: **Landbrukets forsøksringer**
Ansvarlig i NORSØK: **Martha Ebbesvik**

Bak fra venstre:

*Else Koksвик (økonomisekretær),
Martha Ebbesvik (fagkonsulent),
Håvard Steinshamm (forsker),
Tora Solem Meisingset
(kontorfullmektig) og
Ghennet Beyene Ghebremeskei
(ansvarlig renhold)*

Foran sittende fra venstre:

*Erling Meisingset (forsker) og
Liv Birkeland (forsker)*



Daglig leder Einar Lund og Stattssekretær i Landbruksdepartementet Leif Helge Kongshaug.



Ombygd forhøster sprer jorddekking(Finland).



Servering av økologisk färikål på St. Olavs Hospital.

Risiko og risikohandtering i økologisk jordbruksproduksjon

Samarbeidsprosjektet mellom Norsk institutt for landbruks-økonomisk forskning, Norges veterinærhøgskole og NORSØK startet høsten 2002. Prosjektet har som mål å øke kunnskapen om risiko og risikohandtering innenfor økologisk jordbruksproduksjon. Både økologiske garder, gardar under omlegging til økologisk drift og konvensjonelle gardar undersøkes. Resultater fra prosjektet vil være til nytte for rådgivere og gardbrukere, og bidra med informasjon for politiske og forvaltningsmessige tiltak/beslutninger.

I begynnelsen av 2003 ble en omfattende spørreundersøkelse ferdigstilt og sendt ut til 1.679 bønder over hele landet. Det ble plukket ut økologiske og konvensjonelle bruk der hovedproduksjonen er melk eller åkervekster. Hele 61% av skjemaene kom utfylt tilbake. Som viktige resultater kan nevnes at økologiske brukere er mer interessert i å drive miljøvennlig, bærekraftig og å ta var på kulturlandskapet, konvensjonelle legger mer vekt på stabil inntekt. For alle er det viktig å produsere mat av god kvalitet. Den viktigste risikokilden for alle er usikkerheten om tilskuddsordninger. De viktigste strategiene for å handtere risiko er å ha god likviditet, å kjøpe forsikringer og å produsere til lavest mulig kostnad.

Oppdragsgiver: **Norges forskningsråd 2002-2005**

Prosjektansvarlig NORSØK: **Matthias Koesling**

Svovelforsynings betydning for biologisk nitrogenfiksering i økologisk kløvereng

Det er lite nedfall av svovel (S) mange steder i Norge. Fordi S er et essensielt element for biologisk nitrogenfiksering ønsket vi å undersøke om det er fare for at lav S-forsyning nedsetter biologisk nitrogenfiksering på gårder som drives økologisk i områder med lite svovel. Kløveravling og konsentrasjon av N i kløver ble brukt til å estimere mengde fiksert N i eng. I karforsøk under kontrollerte forhold og i 3 feltforsøk i eng i områder med lite S, undersøkte vi effekt av S-gjødsling på avling og konsentrasjon av S og N i rødkløver. Vi bestemte avling og botanisk sammensetning i 66 enger på 26 gårder, og analyserte konsentrasjonen av S og N i rødkløver fra disse engene.

Vi fant gjennomgående høyere konsentrasjon av N i rødkløver med god S-forsyning enn i rødkløver med lav S-forsyning. I karforsøket økte avlingen betydelig ved økt S-gjødsling. I feltforsøkene fikk vi ingen stor økning i N-avling som følge av S-gjødsling. I to av feltene var det svært tørt og dermed begrenset plantevekst, men ikke i det tredje. Her vokste det svært godt også uten S-gjødsling. I gardsundersøkelsen var det andre faktorer enn S-forsyninga som betydde mest for avlingsnivå og kløverprosent i enga. Det gjenstår en del arbeid før en kan konkludere om hvor stor betydning S-nivået har for avling og biologisk nitrogenfiksering i praktisk økologisk drift.

Oppdragsgiver: **Norges Forskningsråd 2002-2004**

Prosjektleder: **Sissel Hansen**

Veiledningsmaterieell for økologisk bærdryrking

Småskriftet "Jordbærdryrking i økologisk landbruk" ble trykket i februar, det har vært stor etterspørsel etter småskriftet. Tre temaer om jordbær og et småskrift om økologisk dyrking av solbær, rips og stikkelsbær er klar for trykking. Prosjektleder har deltatt på et kurs i bærdryrking i samband med prosjektet.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning**
Prosjektleder: **Aksel Døving**

Opplæring av gårdbrukere i økologisk mjølkeproduksjon i vedtatte klyngeområder

Prosjektet hadde opprinnelig som mål å øke antall økologiske mjølkeprodusenter i vedtatte klyngeområder gjennom informasjon og kursopplegg. I 2003 ble målet utvidet til også å omfatte opplæring av gårdbrukere til å møte kravet om 100 % økologisk fôr fra 2005 på en tilfredsstillende måte.

Våren 2003 ble det holdt 4 kurs med til sammen 56 kursdeltagere i omlegging til økologisk mjølkeproduksjon. Kursene omhandlet jord- og plantekultur, fôrtilvirket, fôring, mjølkekvalitet og økonomi. Høsten 2003 ble det holdt 2 kurs med til sammen 30 deltagere i hvordan en kan tilpasse seg kravet om 100 % økologisk fôr. Kursene omhandlet fôring, mineralforsyning og økonomi. De to kurstypene ble gjennomført med foredragsholdere fra TINE Produsentrådgivning, Landbrukets forsøksringer og NORSØK. Prosjektet er et samarbeid mellom NORSØK og TINE Produsentrådgivning.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning 2002-2005**

Prosjektleder: **Turid Strøm**

Kurshagen, enhet for kurs og opplæring

Gjennom dette programmet vil NORSØK få ei mer målretta og effektiv formidling av kunnskap om økologisk landbruk. I dette inngår ulike tilbud om kurs, seminar, artikler og andre skriftlige ressurser tilgjengelig både på papir og via nett. I oktober lanserte vi sammen med GAN Forlag nettstedet Agropub (www.agropub.no). I samarbeid med Tingvoll kommune deltar vi kompetansenettverket Midt i Norden. Her er vi også partner i et fyrtårnprosjekt i NFRs HØYKOM-program.

Finansiering: **Statens Landbruksforvaltning, Regionalt utviklingsprogram for Tingvoll, Nettet og Sunndal**

Programleder: **Liv Birkeland**

Omlægning til økologisk

Kurset "Omlægning til økologisk" er et tiltak for å nå målet om 10 % økologisk landbruksareal innen 2010. I året som gikk ble kurset holdt for ei testgruppe av deltakere fra Vestlandet. Opplegget fungerte svært godt og signalene fra evalueringa var svært positive.

Videre har vi arbeidet med å knytte kurset til en utdanningsleverandør, for derigjennom gjøre kurset mer attraktivt og lettere å markedsføre. Samarbeidspartner her er Sogn Jord- og Hagebruksskule.

Finansiering: **Statens Landbruksforvaltning**

Prosjektleder: **Liv Birkeland**

ØkoProfil – økt salg av økologiske dagligvarer

NORSØK har i dette prosjektet besøkt 80 dagligvarebutikker i deler av Norge og registrert opplysninger om butikkens handtering av økologiske varer. Butikkpersonalet har også fått gode innspill om hvordan salget av økologiske varer kan økes. En ressursperm er utarbeida i prosjektet og denne ble utdelt ved besøk og eventuelt gjenbesøk. ØkoProfil har arbeidet nært sammen med Oikos og prosjektene Økobonde i butikk og Samarbeidsforum. Matforsk er en annen aktør som har bydd på interessant kontakt i 2003.

Finansiering: **Statens Landbruksforvaltning**

Prosjektleder: **Liv Birkeland**

Handbok om plantevern i økologisk landbruk

Arbeidet med handbok om plantevern i økologisk landbruk er videreført i 2003. NORSØK ved Theo Ruissen har bidratt med skrivning, kommentering og redigering av bidrag fra andre samarbeidsparter i prosjektet. Handboka skulle vært ferdig i 2003, men er utsatt. Det planlegges utgivelse i 2004.

Finansiering: **Jordbruksavtalemidler**

2001- 2003

Ansvarlig i NORSØK: **Theo Ruissen**

EU-prosjekt Blight MOP – tørråte i økologisk landbruk

"Blight MOP" er et europeisk samarbeidsprosjekt om tørråte i økologisk landbruk. Det arbeides ut fra ulike strategier. Tretten institutt fra syv land er involvert i prosjektet. Fra norsk side er NORSØK og Planteforsk, Plantevernet med i tre tema:

- Sosialøkonomisk betydning av tørråte og nåværende praksis mot tørråte i økologisk produksjon,
- Hvordan ulike potetsorter reagerer i ulike regioner i samspill med lokale populasjoner av tørråte og integrering av enkelttiltak i et optimalisert system basert på sortsresistens,
- Diversifisering av produksjonssystem, og agronomiske og direkte tiltak i økologiske produksjonssystemer

En spørreundersøkelse er avsluttet og rapporten publiseres i begynnelsen av 2004. Denne gir en oversikt over øko-



logisk potetproduksjon i de deltagende land.

Det andre temaet NORSØK og Planteforsk er involvert i er å sammenligne aktuelle norske potetsorter med to referansesorter (Bintje-mottagelig og Santé-resistent): Her brukes det både godkjente sorter (Beate, Troll, Grom, Peik) og nye nummersorter (N84-422, N89-1756, N92-15138). For NORSØK var 2003 et mellomår med stort sett oppfølging av det eksperimentelle arbeidet i prosjektet og forberedelse av arbeidet som skal gjøres i 2004 med integrasjon av ulike strategier mot tørråte.

Oppdragsgiver: **EU-kommisjonen 2001-2004**

Prosjektkoordinator: **Prof. Carlo Leifert, University of Newcastle, UK**

Prosjektleder for Norge: **Theo Ruissen**

Biologisk mangfold i økologisk landbruk

Et prosjekt om mangfold av edderkopper i eng og tilgrensende kantsoner ble avsluttet i 2003 og resultatene presenteres i artikkelen "Surface-active spiders (Araneae) in ley and field margins". Resultatene ble også presentert, sammen med annen informasjon om edderkopper, på "Økologiske fagdager 2003".

Det er klare forskjeller mellom sammensetningen av edderkopper i enga sammenliknet med kantsonene. Kantsonene er mer artsrike og består av andre arter enn enga. Edderkopper fra et økologisk og et konvensjonelt drevet jordbærfelt i Linge i Valldal ble samlet inn i 2002 og har vært behandlet i 2003. Informasjon om dette publiseres i Økologisk landbruk tidlig i 2004. Det var

Bak fra venstre:

*Øystein Brekkum (fagkonsulent),
Atle Wibe (forsker) og
Randi Berland Frøseth (forsker).*

Foran sittende fra venstre:

*Theo Ruissen (forsker) og
Lise Grøva (forsker)*



klart flere arter og individer av edderkopper i det økologiske feltet sammenliknet med det konvensjonelle. Ulvedykker var de mest vanlige i begge feltene. Prosjektleder: **Reidun Pommeresche**

Formidling av kunnskap om bærekraft ved ulike driftsformer, med hovedvekt på økologisk landbruk

- I prosjektet systematiseres og videreformidles dokumentasjon om effekter av ulike driftsformer i landbruket, med vekt på økologisk landbruk gjennom å:
- innhente og systematisere bakgrunnsdata om effekter av konvensjonell og økologisk landbruksdrift på miljø og produkter
 - utarbeide dokumentasjonsoversikter om effekter av ulike driftsformer
 - videreformidle denne dokumentasjonen gjennom samlerapport, temaark, bidrag til hjemmesider, foredrag, artikler

Produsenter og andre målgrupper har behov for bedre datagrunnlag for argumentasjon om valg av driftsform. Biologisk mangfold, forurensning og ressursbruk er viktige aspekter mtp. aktuelle miljøeffekter. Foredrag er holdt og artikler skrevet i løpet av året. Samarbeidspartnere: OIKOS og SIFO.

Oppdragsgiver: **Statens Landbruksforvaltning 2003-2004**

Prosjektleder: **Grete Lene Serikstad**



Frodig byggåker på Tingvoll, juli 2003.



Måling av N-tap i grønn gjødsling som utsettes for nedbør.

Kombinert næringstilførsel og plantevern i økologisk grønnsakdyrking med lite husdyrgjødsel ved bruk av jorddekke (plantehakk) og grønn gjødslingsvekster

Prosjektet består av formidling av forskningsresultater om hvordan plantehakk som jorddekke, eller grønn gjødslingsvekster, kan brukes til næringsforsyning og ugrasregulering i økologisk grønnsakproduksjon. Det er skrevet flere populærvitenskapelige artikler som er lagt ut på www.norsok.no. Fylkesmannen og forsøksringene har fått tilbud om foredrag. I juli ble det arrangert et studiebesøk til Esa og Timo Aro-Heinilä i Rauma i Finland. De driver med omfattende produksjon av økologisk hvitløk basert på jorddekke med plantehakk. Prosjektet har kontakt med økologiske grønnsakprodusenter i Tingvoll, Fosen og Grimstad som dokumenterer erfaringer med bruk av metodene i tekst og bilder. I samarbeid med Midtnorsk Økoring ble det holdt markdag hos produsentene i Tingvoll. Vi hadde også medansvar for markdag på Planteforsk avd. Landvik om økologisk grønnsakdyrking med bruk av grønn gjødsel. I Stjernehaugen ved NORSØK ble ruter med purre tilført plenklipp, plenklipp + torv eller ingen tilførsel (2 gjentak). Arbeidsforbruk til luking og avlingsnivå ble registrert. Dette forsøket viste at jorddekke kan ha liten, eller til og med negativ effekt på planteveksten i en tørr sommer,



Stipendiat Anne-Kristin Løes disputerte i november.

siden tilført fuktighet da kan bindes i dekket og fordampe derfra uten at jorda fuktet opp. Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning 2003-2004**
Prosjektleder **Anne-Kristin Løes**

Stjernehaugen – en økologisk demonstrasjonshage

Stjernehaugen brukes for å vise økologisk dyrking i praksis og har et allsidig innhold av urter, grønnsaker og bær. Hagen brukes aktivt i forbindelse med kurs og omvisninger og også som et rekreasjonsområde for ansatte og befolkningen i Tingvoll. I 2003 ble det utarbeidet brosjyre og temaskilt med tilhørende veileder for Stjernehaugen, beregnet for egenomvisning. Dette tilbudet ble flittig brukt. Skolehageanlegget, et samarbeidsprosjekt mellom NORSØK og to barneskoler i nærmiljøet, ble utviklet videre.

Dammen som ble påbegynt forrige år, ble ferdig steinsatt, fylt med vann og koikarper.

Prosjektleder: **Kirsty McKinnon**

Utvikling av økologisk eggproduksjon i Norge

I dette prosjektet samarbeider NORSØK med Fagsenteret for fjørfe (FFF), Norsk fjørfe (NFL), Fjørfebransjens Landsforbund fagtjenesten (FLF) og Veterinærinstituttet (VI). Hovedmålet er å bidra til økt kunnskap om og riktig utvikling av økologisk eggproduksjon i tråd med prinsippene i økologisk produksjon. Prosjektet består av to deler:

1. *Informasjon og veiledning:* Utforme informasjon og veiledningsmaterieell om økologisk eggproduksjon, samt formidle kunnskap gjennom kurs, møter og artikler.
2. *Smitterisiko og smittesanering i driftssystem med utegående høner:* Gi en vurdering av risiko for sykdom og introduksjon av zoonotiske agens i et driftssystem med utegående høner sammenlignet med konvensjonell drift.

Arbeid med småskrift om økologisk eggproduksjon, oppdatering av håndbok økologisk landbruk, økonomiberegninger, artikkelskriving og vurdering av smitterisiko og smittesanering er påbegynt. Prosjektleder har deltatt på WPSA-konferansen: "Welfare of the laying hen".

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning, Fagsenteret for fjørfe 2003 – 2004**

Prosjektleder: **Lise Grøva**

Økologisk geitehald i Møre og Romsdal

I 2003 ble forprosjektet "Økologisk geitehald i Møre og Romsdal" avslutta. Forprosjektet så på mulighetene for å starte opp med økologisk geitemellproduksjon i Møre og Romsdal med fokus på de agronomiske utfordringene. Det har vært et nært samarbeid med et parallelt forprosjekt i Lofoten, hvor fokus var på økonomiske beregninger for lønnsomhet i økologisk geitemellproduksjon og tiltak i forbindelse med lokal foredling og omsetning. Begge for-

prosjektene ble avsluttet i 2003, og det ble besluttet å videreføre forprosjektene gjennom et felles nasjonalt pilotprosjekt: "Utvikling av økologisk geitehold". Pilotprosjektet har som hovedmål å øke kunnskap blant produsenter og veiledningsapparat om agronomi og økonomi i økologisk geitehold. NORSØK skal i pilotprosjektet arbeide hovedsakelig med informasjon og veiledningsmaterieil. Søknad om finansiering er sendt Statens landbruksforvaltning.

Oppdragsgiver: **Fylkesmannen i Møre og Romsdal**

Prosjektleder: **Lise Grøva**

Konsekvensutredning:

Krav om selvforsyning med fôr i økologisk drift

Konsekvensutredningen gir Statens landbrukstilsyn et bedre beslutningsgrunnlag for å ta stilling til om krav om egen fôrandel i økologisk husdyrhold skal innføres. Vurdering av produksjonsmessige og økonomiske konsekvenser for produsentene ved ulike nivå av krav om selvforsyning står sentralt i utredningen. Det er sett på produksjonene melkeku, sau, geit, kjøttfe, svin og fjørfe (egg). Dagens økologisk gårder med husdyr har i gjennomsnitt vesentlig høyere selvforsyningsgrad enn potensielle økologiske gårder. Selvforsyningsgraden på dagens økologiske gjennomsnittsgårder med drøvtyggere er 78 % eller høyere, men omtrent 1/3 av gårdene ligger under 70 % selvforsyning og noen har under 50 % selvforsyning. En økologisk driftsform med svin og fjørfe vil være arealkrevende: Ved 50 % selvforsyning vil 5000 verpehøner kreve 531 daa. En kombinert produksjon med 35 årspurker vil kreve 536 daa. Økonomisk vil gårder på Vestlandet og Nord-Norge bli mest berørt. Utredningen er tilgjengelig på nettet og hos NORSØK.

Oppdragsgiver: **Statens landbrukstilsyn, 2002-2003**

Prosjektleder: **Randi Berland Frøseth**

Nettbasert utdanning til agronom i økologisk landbruk

Øksnevad videregående skole og Rogaland Kurs- og Kompetansesenter tilbyr nettbasert utdanning til agronom (VKI og VKII). NORSØK, sammen med ulike fagpersoner/faginstanser, har deltatt i ei prosjektgruppe som har utformet det nettbaserte undervisningsopplegget for kurset VKII økologisk landbruk. Kurset har ingen elever i skoleåret 2003 – 2004. NORSØK har i 2003 hatt noe nettbasert undervisning innen husdyrfag i kurset VKII allsidig landbruk. Undervisningen foregår gjennom bruk av videokonferanserom og læringsnettets ItsLearning.

Oppdragsgiver: **Øksnevad videregående skole**
Ansvarlig: **Lise Grøva**



Småskrift økologisk sauehold

Arbeid med utgivelse av småskrift økologisk sauehold er i gang i samarbeid med Pilotprosjektet på økologisk sau og Planteforsk Tjøtta. Småskriftet planlegges utgitt i mai 2004. Det skal omhandle ulike sider av økologisk sauehold og være praktisk rettet. Aktuelle tema er: Fôring og stell, husdyrrom, omlegging, økonomi. Småskriftet skal brukes av produsenter som vurderer omlegging til eller driver økologisk sauehold, private og offentlige rådgivere innen landbruket, lærere og elever ved videregående skoler.

Oppdragsgiver: **Pilotprosjektet økologisk sau**
Prosjektleder: **Lise Grøva**

Handlingsplan for økologisk landbruk i Møre og Romsdal

NORSØK har på oppdrag fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal arbeidet med gjennomføring av Handlingsplan for økologisk landbruk i Møre og Romsdal i 2003. Arbeidet har bestått av blant annet deltakelse på Matfestivalen i Ålesund, planlegging og gjennomføring av Fylkeskonferanse om økologisk landbruk og økologiske fagdager 2003, fordeling av handlingsplanmidler til ulike prosjekt og kontakt med aktører innen økologisk landbruk.

Oppdragsgiver: **Fylkesmannen i Møre og Romsdal**

Ansvarlig: **Lise Grøva**

Bak fra venstre:

*Liv Solemdal (fagkonsulent),
Morten Rørdam (vaktmester) og
Ketil Valde (nestleder),
Sissel Hansen (forsker) og
Turid Strøm (forsker).*

Foran sittende fra venstre:

*Therese B. Fossøy (forsker) og
Einar Lund (daglig leder)*



Forsker Anne-Kristin Løes orienter om JPC-prosjektet på en markdag.



Hva skjer når halm råtner i jorda?



Høsta rødløk.

Storskalaforsøk i økologisk korndyrking

I 1998 ble det satt i gang landsdekkende storskalaforsøk i økologisk korndyrking. Målet var å kartlegge produksjonspotensialet for økologisk korn og demonstrere korndyrking. I 2001 starta en ny prosjektperiode. Prosjektet har som hovedmål å gi økt kunnskap om økologisk korndyrking blant produsenter gjennom storskalafelt med ulike tema, demonstrasjonsgårder og kunnskapsformidling. Planteforsk har prosjektledelsen. NORSØK er faglig ansvarlig for delprosjekt 2) (demonstrasjonsgårder) og deltar i kunnskapsformidlingen gjennom markdager, kurs og konferanser og utarbeiding av veiledingsmateriell. 15 gårder fungerer som demonstrasjonsgårder for økologisk korndyrking. På disse gårdene er det samla inn data om agronomi og økonomi. Om 13 av gårdene er det laget informasjonsmateriell som ligger på NORSØKs hjemmesider og som i papirform blir delt ut på markdager osv. Erfaringer fra markdager, konferanser osv viser at det er stor interesse. Det er holdt foredrag på kurs og konferanser, og artikler er skrevet til fagtidsskrift. En video om krossing er under utarbeidelse.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning, 1998-2004**

Prosjektansvarlig NORSØK: **Randi B. Frøseth/ Grete Lene Serikstad**

Temaark om økologisk korndyrking

Bønder som vil produsere økologisk korn på husdyrløse gårder står overfor uvante agronomiske utfordringer med hensyn til næringsforsyning, vekstskifte og plantevern. Samtidig fins det lite veiledingsmateriell spesielt tilpasset denne målgruppa. I dette prosjektet skal det lages veiledningsmateriell i form av 12 temaark. Det er nå utarbeidet 7 temaark om jord, næringsforsyning generelt, gjødselmidler, helårs grønn gjødsel, underkultur og regelverk. Med temaarkene kan ny kunnskap spres raskt og effektivt. Temaarkene er gjort tilgjengelige via NORSØK og de involverte forsøksringenes nettsider, samt i papirutgaver som blir delt ut på markdager, kurs og liknende arrangement. I prosjektet samarbeider NORSØK, Økokorn Oslo og Akershus, Buskerud forsøksring og Norges Vel.

Oppdragsgiver: **Statens landbruksforvaltning, 2002-2004**

Prosjektleder: **Randi B. Frøseth/ Grete Lene Serikstad**

Nordisk workshop om kvalitet i økologisk landbruk

Målet med prosjektet er å stimulere til økt nordisk aktivitet i kvalitetsspørsmål i økologisk landbruk gjennom å arrangere et seminar som skulle initiere og konkretisere nordisk FoU- og informasjonsvirksomhet innen temaet. NORSØK har vært hovedansvarlig, og har samarbeidet med SLU i Sverige, FØJO i Danmark, Matforsk i Norge og

Agricultural Research Centre of Finland. Målgruppe: Forskere og andre med spesiell interesse for kvalitetsspørsmål i økologisk landbruk. Den nordiske workshopen ble arrangert i Uppsala høsten 2003, med 35 deltakere fra fire land. Det er skrevet en artikkel fra samlinga, og det vil bli opprettet en hjemmeside for å videreføre det nordiske nettverket.

Oppdragsgiver: **Nordisk Kontaktorgan for Jordbruksforskning (NKJ)**

Prosjektleder: **Grete Lene Serikstad**

Nasjonale oppgaver

NORSØK er et nasjonalt kompetansesenter innen økologisk landbruk. I praksis betyr det mange ulike tiltak innen kunnskapsformidling og informasjon, kurs og konferansevirksomhet, utredningsarbeid, kunnskapsutveksling og møtedeltaking og bibliotek, databaser og referansesamlinger. NORSØK er også representert i en rekke utvalg. Oppdragsgiver: **Landbruksdepartementet**
Koordinator nasjonale oppgaver: **Grete Lene Serikstad**

Fredskorpsprogram for bærekraftig utvikling

NORSØK samarbeider med åtte andre organisasjoner om et fredskorpsprogram. ENVIROCARE, Tanzania, Desert Research Foundation of Namibia, DRFN ADROH i Honduras, Relief Society of Tigray (REST) i Etiopia, Centre for Human Development og Center for Human Development/Future in Our Hands på Sri Lanka, Noragric og Utviklingsfondet i Norge. Programmet bygger på utveksling fra Nord til Sør og fra Sør til Nord. I 2003 har programmet tatt imot 5 deltakere fra sør og sendt ut 5 deltakere. NORSØK tok imot Harold Terewael Lema fra ENVIROCARE i Tanzania og sendte Øystein Sogn til Tanzania.

Finansiering: **Fredskorpset 2002-2004**

Program koordinator: **Ola Relling**, Utviklingsfondet
Ansvarlig NORSØK: **Anita Land**

Fôrplanleggingsprogram for mjølkeproduksjon

NORSØK har i samarbeid med TINE Midt-Norge utarbeidet et fôrplanleggingsprogram for økologisk melkeproduksjon. Programmet er laget i Excel. Det gir muligheter for å lage realistiske fôrplaner for melkekyr, kalver, ungdyr og okser. Fôrplanleggingsprogrammet gir oversikt over fôr-lager, dyrestatus, dyrenes fôrbehov, tildelt energi, protein og tørrstoff. Andelen ikke-økologisk fôr beregnes og data overføres til skjema som Debio bruker i sin kontroll av økologisk produksjon. Programmet er i utgangspunktet laget for produksjonsrådgivere i TINE som har behov for å lage fôrplaner for økologiske melkeprodusenter.

Oppdragsgiver: **TINE Midt-Norge**

Prosjektleder: **Martha Ebbesvik**

Sertifisering av økologisk skogbruk som tiltak for å sikre markedstilgang for norsk trevirke og andre skogprodukt

Prosjektet er et samarbeid mellom NORSØK og Debio. Målet er å etablere en sertifiseringsordning for økologisk skogbruk, og samtidig utnytte markedspotensial for økologisk tømmer og andre skogprodukt. Prosjektet er også viktig i en helhetlig næringsutviklingsstrategi knyttet til økologibegrepet, der økonomiske, økologiske og sosiale interesser er likestilt.

NORSØK og Debio har etablert et bredt kontaktnett innen skognæringa, hos miljøinteresser og faglige myndigheter. Dette er viktig og avgjørende for prosjektet.

Prosjektarbeidet viser at det er økende etterspørsel etter miljømerka skogprodukt. Det er også gjennomført møte med skogeiere som er interessert i å få skogen sin sertifisert etter en økologisk skogbruksstandard.

Finansiering: **Egenfinansiert, samarbeid med Debio**

Prosjektansvarlige i NORSØK: **Matthias Koesling og Øystein Brekkum**

DOKTORGRAD

Næringsforsyning i økologiske dyrkingssystemer med hovedvekt på studier av fosfor og kalium i jord og planter

Anne-Kristin Løes disputerte 17. november. I sitt doktorgradsarbeid med tittelen: **"Undersøkelser av tilgjengeligheten av fosfor og kalium i jorda i økologiske dyrkingssystemer, og av planters tilpasning til lav tilgjengelighet av disse næringsstoffene"** har hun gjort undersøkelser på fem gårder i Sør-Norge. Gårdene har lagt vekt på å være mest mulig selvforsynt med fôr og gjødsel. Spørsmålet er da om tapet av næringsstoff i et slikt driftssystem er slik at gårdene etter hvert trenger tilførsel utenfra av fosfor og kalium. En konklusjon av arbeidet er at det etter hvert vil bli behov for tilførsel av fosfor i et økologisk dyrkingssystem. Dette gjelder også kalium i jord der kalium ikke er tilstrekkelig tilgjengelig.

Økologisk landbruk baserer seg på å sirkulere næringsstoffene på gården. Undersøkelsene viser at på mindre gårder med lite husdyrgjødsel kan grønnsaksdyrking på en del av arealet, i et vekstskifte med grønningsgjødsling på resten av arealet, være en aktuell økologisk driftsform.

I ulike vekstforsøk og næringsløsninger har en studert hvordan plantene gjennom rotsystemet tilpasser seg næringsstilgangen og om en gjennom valg av sorter kan

utnytte plantenæringa i jorda bedre. Moderne sorter ga høyere avling enn eldre sorter både ved optimal og begrenset næringsstilgang. Rotmorfologiske tilpasninger til lave fosforkonsentrasjoner kan være viktig for planters evne til å overleve under forskjellige miljø. Men det konkluderes med at under de forhold man har i dyrka jord i Norden har slike tilpasninger liten praktisk betydning.

DOKTORGRAD UNDER ARBEID

Espen Govasmark arbeider som stipendiat i prosjektet **"Mineralinnhold i planter og mineralforsyning til drøvtyggere i økologisk landbruk"**.

1. mars 2003 ble et studieopphold ved Agriculture and Agri-Food Canada, Prince Edward Island, Canada, avsluttet. Arbeidet sammen med Dr. John MacLeod, M.Sc Mark G, Grimmet og Dr. Umesh C. Gupta omfattet følgende prosjekter som ble startet og avsluttet i arbeidsperioden, og som i 2004 vil bli bearbeidet for publisering:

1) *Bestemmelse av særdeles lave verdier av selen i biologiske prøver ved bruk av mikrobølgeovn og HPLC-FLD.* Det eksplorative kjemikaliet perklorosyre ble erstattet med salpetersyre og hydrogenperoksid, og dannet et fluoriserende reagens som var stabilt i minst 7 dager i cyclohexan. Analysemetoden hadde en deteksjonsgrense på 0,29 Se ng. Analysemetoden er uavhengig av mengde kjemikalier som brukes, da det er mengde cyclohexan som avgjør fortynningen.

2) *Nitrogenets (N) innvirkning på opptak av selen (Se) i høsthvete og avrenning i vann ved forskjellige tidspunkt for N- og Se-gjødsling.*

Dette var et pottforsøk med kontrollert temperatur, lys- og daglengde. Nitrogenmengden ble fordelt ulikt, og Se ble tilsatt ved ulike utviklingstrinn. Resultatene viser at Se-opptaket, fordelingen og redistribusjon av Se i plantene påvirkes positivt av N tilgjengelig i jord, og dermed at Se-innholdet i hvete kan økes ved å tilføre Se sammen med N ved begynnende skyting. Dette er i samsvar med det som i dag er vanlig praksis for å øke proteininnholdet i hvete i Norge.

3) *Innhold av selen (Se) i hvete etter gjødsling med fiskeavfall.*

Fiske- og hummeravfall er problematisk avfall på Prince Edward Island, og anvendelsesmåter for avfallet er under utvikling. Se-innhold i fiskeavfallet var stort, men forsøk viste at det ikke økte Se-innholdet i hvete. Resultatene inngår som en del av et større forskningsprosjekt i Canada.



Forsker Lise Grøva, Landbruksdirektør i Møre og Romsdal Ole Syltebø, Fylkesjordsjef Kari Wiggen og Daglig leder Einar Lund på fylkekonferanse og fagdag.



Pottforsøk.



Sortering av gras. Hele familien i arbeid!

Melding fra styret



Erik Revdal



Ingrid Olesen



Anne Marte Tronsmo

Styreleder: Erik Revdal
 Nestleder: Ingrid Olesen

Styremedlemmer: Anne Marte Tronsmo
 Erik Evenrud
 Kirsty McKinnon

Varamedlemmer: Arve Arstein
 Maud Grøtta
 Kjell A. Sandkjernan
 Brit Kari Eidseflot Hauger

Det er avholdt 6 styremøter. Tre styremedlemmer møtte også på Rådsmøtet 7. april. Styreleder har representert NORSØK i styringsgruppa og interimsstyret for samordning av Jordforsk, Planteforsk og NORSØK.

Oppdragsmengden er god i forhold til antall ansatte. Innsatsen fordeler seg om lag likt mellom forskning og utviklingsarbeid og formidling/rådgiving. Styret er bekymret over at tilgangen til nye forskningsmidler er så liten at det lett vil føre til nedgang i aktiviteten i en overgangsfase.

Tema for prosjektarbeidet spenner vidt, men med nødvendig fordypping i enkelte sentrale områder for økologisk landbruk som for eksempel næringsforsyning, plantevern og dyrevelferd.

Personale

Det ble ansatt 2 nye medarbeidere i 2003, og ved årsskiftet var det 32 ansatte, 18 kvinner og 14 menn

ved NORSØK. En ansatt har hatt permisjon for å delta i et utvekslingsprogram, med utreise til Tanzania, mens en person fra Tanzania i samme periode har arbeidet i NORSØK.

Det er nå 6 ansatte med dr. grad, og styret er tilfreds med at målet i Strategisk plan (2002-2006) om 6 ansatte med formell forskerkompetanse allerede er nådd. Sykefraværet var på bare 1,8% og ansatte gir uttrykk for at arbeidsmiljøet er svært godt. Styret vil takke de ansatte for samvittighetsfullt og godt utført arbeid i året som gikk.

Økonomi

Omsetningen var ca 17 mill i 2003, om lag som i 2002. Regnskapet ble gjort opp med et overskudd på 598 000,- som legges til driftsfondet. Eiendommer, inventar og utstyr er nå tatt med i regnskapet. NORSØK har en sunn og god økonomi som gir et godt grunnlag for å fremme økologisk landbruk gjennom ulike aktiviteter.

Framtidig strategi og organisering

Samordninga mellom Jordforsk, Planteforsk og NORSØK til selskapet Bioforsk går fort framover, og det er nå avklart at NORSØK får ansvaret for aktivitet innen økologisk produksjon. Styreleder deltar i interimsstyret, som har ansvaret for samordningsprosessen. Styret er tilfreds med at NORSØK skal ha det nasjonale ansvaret for Bioforsk sin satsing innen økologisk landbruk, og at NORSØK blir en egen resultatenheter. I det videre arbeidet vil styret legge vekt på å bidra til større forskningsinnsats for økologisk landbruk i det nye Bioforsk og at innsatsen blir mer samordna og målretta enn tidligere.

RESULTATREGNSKAP 2003

	2003	2002
Driftsinntekter		
Basisberedning:		
Gravberedning	230000	230000
Strategisk instituttprogram (SIP)	2232000	3751000
Nasjonale oppgaver - Landbruksdepartementet-prosjekter	2275000	2250000
Prosjektinntekter	note 1 7473525	6302130
Prosjektberedning tilskotsført	note 2	1100000
Prosjektarbeid under utførelse	note 7 1460000	551250
Medlemskontingent	64550	63450
Kunnskapsformidling (salg litt, kurs, foredrag)	426380	504975
Salg varer og tjenester (mva pliktig)	28110	8760
Løsningskostnader	214762	144062
Andre inntekter	120554	110900
Prosjektinntekter overført	note 2 1100000	
Sum driftsinntekter	17707881	17095552
Driftskostnader		
Personalkostnader	9040543	7903200
Reise- kurs- og møteutgifter	1372276	1241947
Fallessutgifter (strøm, telefon, porto, forsikringer)	448326	382219
Kontorutstyr, leievista, EDB	526179	434251
Andre driftskostnader	note 4 4787717	5293275
Kompetanseutvikling - stipend	151763	249540
Vedlikehold (bygg, anlegg, biler)	418616	221569
Avskrivninger	note 8 24800	
Andre utgifter		264038
Avsetning prosjekt	note 3 448000	1100000
Sum driftskostnader	17218220	17120849
Driftsresultat	489661	-24497
Finansinntekter-kostnader		
Rentesinntekter	111354	150663
Rentekostnader	6755	6720
Resultat av finansinntekter-kostnader	104599	143955
Årets resultat (til disposisjon)	594260	119458

BALANSE PR. 31.12.2003

	2003	2002
EIENDELER		
Anleggsmidler:		
Jord og skog	790000	0
Boleier	3400000	0
Driftsbygninger	4332900	0
Administrasjonsbygg	5890000	0
Inventar og utstyr	373600	0
Møbler og biler	68800	0
Akasje Tingvoll Næringsbygg AS	110000	0
Sum anleggsmidler	15025200	
Omløpsmidler:		
Kundefordringer	note 5 126744	114109
Kundefordringer - prosjekttilskudd	note 5 1327730	2342000
Prosjektarbeid under utførelse	note 7 1460000	551250
Cultura Læresamvirke	509054	579977
Tingvoll Sparebank	1047954	708175
Postgjo - Drift	0	225685
Kassa	2069	2134
Sum omløpsmidler	4474781	4521330
Sum eiendeler	19499981	4521330
GJELD OG EGENKAPITAL		
Egenkapital:		
Grunnkapital	50000	50000
Reservefond	850000	850000
Driftsfond	1233248	638887
Annen egenkapital	14940000	0
Sum egenkapital	17173248	1638887
Kortsiktig gjeld:		
Avsetning prosjekt	note 3 448000	1100000
Leverandørgjeld	note 6 417837	564344
Pålydne fordringer	828350	691700
Skyldig arbeidsgiveravgift	211420	184204
Skattebukk	358651	332650
Fylkeskontrollsjefen	84455	9445
Sum kortsiktig gjeld	2326713	2882343
Sum gjeld og egenkapital	19499981	4521330

Tingvoll, 31.12.2003 / 23.mars 2004

Ingrid Olesen
 Erik Evenrud

Erik Revdal - styreleder
 Anne Marte Tronsmo

Kirsty McKinnon

Finns Lund
 daglig leder

NOTER TIL REGNSKAPET 2003

Note 1: Prosjektinntekter er samla oppdragsinntekter i tillegg til ordinære bevilgninger til Strategiske Instituttprogram. Prosjektinntektene fordeler seg slik:

Norges forskningsråd	kr.1.358.000	
Statens landbruksstilsyn	" 42.500	
Statens landbruksforvaltning	" 3.037.500	
Samarbeidsprosjekt andre FoU inst.	" 1.924.685	
EU- prosjekt	" 123.124	
NKJ	" 100.000	
FMLA	" 354.557	
Andre oppdragsinntekter	" 33.159	
Sum prosjektinntekter	kr 7.473.525	

Note 2: Statens landbruksforvaltning bevilget totalt kr. 2.300.000,- til prosjektet "Økologisk mat i sykehus" for 2002 og 2003. 75 % av beløpet, kr. 1.725.000,- ble utbetalt og bokført som inntekt i 2002. Kr. 1.1 mill ble avsatt til prosjektet for 2003. (se balanseregnskap for 2002). Avsetningen på kr. 1,1 mill. er tilbakeført som prosjektinntekt i resultatregnskapet for 2003.

Note 3: Det er bevilget kr. 800.000,- fra Statens Landbruksforvaltning til prosjektet "Omlagging til økologisk- nettbasert kurs." for 2003. Bevilgningen er ført som inntekt i 2003 i sin helhet. Prosjektet er ikke gjennomført etter planen og det gjenstår kr. 373.000,- i ubrukte midler. I tillegg er det overført kr. 75.000,- fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal (75 % av total bevilgning på kr. 100.000,-) til prosjekt: Skolehage. Prosjektet er ikke oppstartet og vil bli gjennomført først i 2004. Det er avsatt kr. 448.000,- til gjennomføring i 2004.

Note 4: Utgifter: Andre driftskostnader:

Direkte prosjektkostnader (derav kr.1.271.323,- kjøp av FoU) kr.4.051.725
Andre driftskostnader:

Bibliotek	" 47.941	
Trykksaker og rapporter	" 301.142	
Annonser	" 79.852	
Revisjon og regnskap	" 30.380	
Stipend	" 18.000	
Velferd/ gaver	" 16.690	
Andre driftskostnader	" 241.987	" 735.992

Sum andre driftskostnader

kr.4.787.717

Note 5: Det er sendt utbetalingsanmodninger for til sammen kr.1.327.730,- til oppdragsgivere per 31.12.2003. Beløpet gjelder hovedsakelig rapportering av kontraktsbeløp som ikke er utbetalt fra NFR og andre institutter / samarbeidspartnere for 3.tertial 2003. Beløpet er følgeligoppført under aktiva i balansen. Øvrige kundefordringer bokført med kr. 126.744,-.

Note 6: Kr. 215.297,- gjelder kjøp av FoU og andre tjenester rapportert i 3.tertial 2003, resten kr. 202.540 er bokført faktura som ikke er betalt.

Note 7: Beløpet gjelder restutbetalinger fra Statens landbruksforvaltning som årsrapporteres per 1.februar 2004. Regnskapsrapporter bygger på timeregnskap og bokførte utgifter per 31.12.03. Oppdragene er utført i 2003.

Note 8: **Aktivisering og avskrivninger**

Jord, skog og bygninger samt inventar og løsøre har ikke vært aktivert tidligere. I samråd med revisor er alle aktiva tatt inn i regnskapet og ført i balansen per desember 2003. Avskrivning er derfor foretatt med 1/12 og med 2% på driftsbygninger og administrasjonsbygg og med 20% på inventar og utstyr, maskiner og biler.

EIENDELER- ANLEGGSMIDLER- VARIGE DRIFTSMIDLER

	<u>Inng. balanse</u>	<u>Avskrivning</u>	<u>Utg. balanse</u>
Jord og skog	750.000	0	750.000
Boliger	3.400.000	0	3.400.000
Driftsbygninger	4.340.000	7.200	4.332.800
Administrasjonsbygg	6.000.000	10.000	5.990.000
Inventar og utstyr	380.000	6.400	373.600
Maskiner, biler	70.000	1.200	68.800
	14.940.000	24.800	14.915.200

Stiftelsen Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) har en tjenestepensjonsordning i Statens Pensjonskasse (SPK). Ordningen ble opprettet 01.01.2000. NORSØK hadde ikke pensjonsordning før denne dato. Fondsmidlene i SPK dekker pensjonsforpliktelsen som NORSØK har per 31.12.2003 og er følgelig ikke oppført i balansen.

Tingvoll, 18.februar 2004.

REVISJONSBERETNING FOR 2003

Til styret i STIFTELSEN NORSK SENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUK

Jeg har revidert regnskapet for 2003, som viser et årsoverskudd på kr.594.260,-.

Jeg har gjennomført de revisjonshandlinger som jeg har ansett nødvendige for å bekrefte at årsoppgjøret ikke inneholder vesentlige feil eller mangler. Jeg har kontrollert utvalgte deler av grunnlagsmaterialet som underbygger regnskapspostene og vurdert de benyttede regnskapsprinsipper, de skjønnsmessige vurderinger som er foretatt av ledelsen, samt innhold og presentasjon av årsoppgjøret. I den grad det følger av god revisjonskikk, har jeg gjennomgått stiftelsens formuesforvaltning og interne kontrollrutiner.

Det fremlagte regnskapet gir etter min mening et tilfredsstillende uttrykk for driften gjennom året, og er stilt på sin plass pr.31.12.2003.

Regnskapet kan derfor fastsettes som stiftelsens regnskap for 2003.

Tingvoll, den 23.mars 2004.

Ole Ege Bottem
Ole Ege Bottem
Registrert revisor



Erik Evenrud



Kirsty McKinnon

Publikasjoner i 2003

Artikkel i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift med referee

Løes A-K., NORSØK, Øgaard A.F., NLH:

Concentrations of soil potassium after long-term organic dairy production

International Journal of Agricultural Sustainability 1, s14-29, ISSN 1473-5903

Riley H., Planteforsk, Løes A-K., NORSØK, Hansen S., NORSØK, Dragland S., Planteforsk:

Yield responses and nutrient utilization with the use of chopped grass and clover material as surface mulches in an organic vegetable growing system

Biological Agriculture and Horticulture 21, s 63-90

Artikkel i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift uten referee

Koesling M., NORSØK, Ebbesvik M., NORSØK, Lien G., NILF, Flaten O., NILF, Valle P.S., NVH:

Gardbrukernes valg av driftsform

Forskningssnytt om økologisk landbruk i Norden 3, s 24-25

Serikstad, G. L.:

Organisk gjødsel og kvalitet på nordisk workshop i Uppsala

Forskningssnytt om økologisk landbruk i Norden, 4, s 4-5.

Foredrag ved int. vit. konferanse med publisert artikkel

Koesling M., NORSØK, Ebbesvik M., NORSØK, Lien G., NILF, Flaten O., NILF, Valle, P. S., NVH:

Risk and Risk Management in Organic Farming - Presentation of a Research Project

NJF-seminar 345. Farm Management; 2.-4.10.02

Farm Management - Proceedings of NJF-seminar No. 345. NILF-report 2003, s.169-180, ISSN 0805-7028, ISBN 82-7077-514-2

Hansen S.:

Yield and nutrient dynamics with organic dairy farm practice on a soil poor in nutrients

Fertilization in the Third Millennium-Fertilizer, Food Security and Environmental Protection, The 12th International World Fertilizer Congress, August 3-9, 2001, Beijing, China. Proceedings from the 12th International World Fertilizer Congress, August 3-9, Beijing, China. s: 829-900. International Scientific Center of Fertilizers, Institute of applied, ISBN 7-5381-3749-1

Koesling, M., NORSØK, Ebbesvik, M., NORSØK, Lien, G., NILF, Flaten, O., NILF, Valle, P. S., NVH:

Data Mining, a useful tool in veterinary epidemiology?

10th International symposium of veterinary epidemiology and economics 17-21.11.

Vina del Mar, Chile, 10th International symposium of veterinary epidemiology and economics.

Wibe, A., NORSØK, Bichão, H., NTNU, Zoologisk institutt, Bichão, H., Évora University, Portugal, Rohloff, J., NTNU, Botanisk institutt, Steen, A., NTNU, Botanisk institutt, Borg-Karlson, A-K., Ecological Chemistry, Royal Institute of Technology, Sweden

Identification of host plant volatiles for the strawberry blossom weevil

NJF-Seminar no 352. Plant protection in sustainable strawberry production 5-6.11.

Foredrag ved int. vit. konferanse med publisert abstract

Døving A.:

Prognose for høstetidspunkt og avling i jordbær.

Nordisk Frugt- og Bærkursus, Nyborg Danmark 26.-27.01.

Govasmark, E.:

Content of minerals of herbage and soils at 28 organic farms in Norway

The first Atlantic Agronomy Workshop, Arr: Canadian Society of Agronomy Canada 15-16.01, Abstract in: "Canadian Journal of Plant Science" (CJPS), 2003.

McKinnon, K.:

Towards a new soil awareness

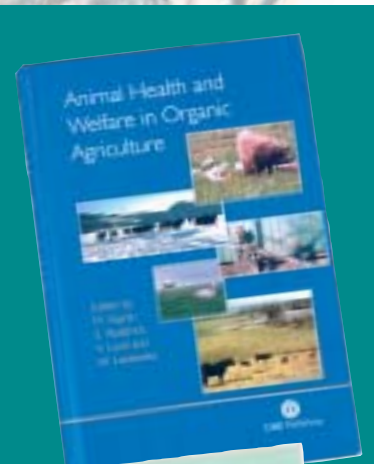
Such is life, Reconciling holism and reductionism, Conference, Lunteren, Nederland, 14-17.05. Published in: Such is life, Reconciling holism and reductionism, Conference Programme, Louis Bolck institute

Koesling, M., NORSØK, Ebbesvik, M., NORSØK, Lien, G., NILF, Flaten, O., NILF, Valle, P. S., NVH:

Risk and risk management in organic farming: an empirical analysis of Norwegian farmers

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8



øes A-K., NORSØK, Riley H., Planteforsk, Åsveen M., Planteforsk:

Genotypic variation in cereal yield levels at low nutrient input and the influence of fungal disease

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

In: Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8

Bichão, H., NTNU, Zoologisk institutt, Bichão, H., Évora University, Portugal, Wibe, A., NORSØK, Steen, A., NTNU, Botanisk institutt, Borg-Karlson, A-K., Ecological Chemistry, Royal Institute of Technology, Sweden, Mustaparta, H. NTNU, Zoologisk institutt

Classification of olfactory receptor neurons according to response specificity in the strawberry blossom weevil *Anthonomus rubi* (Coleoptera, Curculionidae)

8. European symposium on insect taste and olfaction (8th ESITO), 7.07., Harstad

Lien, G., NILF, Flaten, O., NILF, Ebbesvik, M., NORSØK Koesling, M., NORSØK, Valle, P. S. NVH:

Risk and Risk Management in Organic and Conventional Farming: Empirical Results from Norway

14th International Farm Management Congress 11-15.08., Perth, Australia

Poster ved int. vit. konferanse

Bleken, M. A., NLH, Hansen, S., NORSØK, Steinshamn, H., NLH:

Extensive dairy production systems are more nitrogen efficient

Skjervold internasjonal symposium "Early harvested forage in milk and meat production" October 2003, Nannestad, Proceedings of the International Symposium "Early harvested forage in milk and meat production", Agricultural University of Norway, Dep. animal and aquacultural science. ISBN 82-7479-016-2

Bleken, M. A., NLH, Hansen, S., NORSØK, Steinshamn, H., NLH:

The nitrogen efficiency of dairy production is determined by the production intensity of the system

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

In: Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8

Døving, A:

Prediction of strawberry season and yield.

International workshop on models for plant growth and control of product quality in horticultural production.

25-28.08. Potsdam, Germany.

In: International workshop on models for plant growth and control of product quality in horticultural production. 25-28 August 2003 Potsdam, Germany. Book of abstracts.

Henriksen, B. I. F:

Cation-anion balance in organic silage in relation to prevention of milk fever

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

In: Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8

Løes, A-K., NORSØK, Bakken, A. K., Planteforsk, Kvithamar forskingscenter Breland, T. A., NLH, Eltun, R, Planteforsk, Apelsvoll, Riley, H., Planteforsk:

Conserving biologically fixed N to increase its utilisation and decrease gaseous losses

12th Nitrogen Workshop: Controlling N Flows and Losses, University of Exeter, Devon, UK

Workshop Abstracts. 12th Nitrogen Workshop: Controlling N Flows and Losses, 21-24.09., University of Exeter, Devon UK.

McKinnon, K:

Towards a new soil awareness

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

In: Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8

Strøm, T., NORSØK, Govasmark, E., NORSØK, Steen, A., NVH, Hansen, S., NORSØK:

Mineral supply for ruminants in organic agriculture

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

In: Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8

Koesling, M., NORSØK, Ebbesvik, M., NORSØK, Lien, G., NILF, Flaten, O, NILF, Valle, P. S., NVH:

Risk and risk management in organic and conventional dairy farming: Empirical results from Norway

Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, 1.-4.7., Turku, Finland.

In: Proceedings of the NJF's 22nd Congress "Nordic Agriculture in Global Perspective". MTT Agrifood Research Finland. ISSN 0333-1350, ISBN 951-729-771-8

Henriksen B. I. F.:

Organic Livestock Production in Norway

1th SAFO Workshop, 4-7.09., Florence, Italy



Doktoravhandling

Anne-Kristin Løes

Studies of the availability of soil phosphorus (P) and potassium (K) in organic farming systems, and of plant adaptations to low P- and K-availability

Undersøkelser av tilgjengeligheten av P og K i jorda i økologiske dyrkingssystemer, og av planters tilpasning til lav tilgjengelighet av disse næringsstoffene

Doctor scientiarum thesis 2003:29, 117 s., NLH.

Ås, ISSN 0802-3220, ISBN 82-575-0569-2

Artikkel i populærvitenskapelig tidsskrift

Randi Berland og T.J. Rogneby

Korn i stor skala.

Økologisk landbruk, 2/03

Aksel Døving

Arter i jordbærslekta (Fragaria) II

Norsk Frukt og Bær, 2/03

Vinterskade i jordbær,

Norsk Frukt og Bær, 2/03

Martha Ebbesvik

Økonomien i økologisk sauehold

Landbrukstidende, 13/03

Martha Ebbesvik og Turid Strøm

Fôring i økologisk storfejøttproduksjon

Landbrukstidende, 10/03

Therese Birkeland Fossøy, Anne-Kristin Løes, Hugh Riley, Lars Olav Brandsæter:

Jorddekke med plantehakk i grønnsaksproduksjon

Gartneryrket, 4/03

Therese Birkeland Fossøy

Silisium mot tørråte

Økologisk landbruk, 1/03

Tidspunkt for risfjerning

Økologisk landbruk 1/03

Lise Grøva

Fôring i økologisk sauehold

Sau og Geit, 1/03

Fôring i økologisk sauehold

Landbrukstidende, 1/03

Kirsty McKinnon

Levende jord

Grobladet, 51

Kirsty McKinnon og Anne-Kristin Løes

Hvitløk i grønt

Grobladet, 54

Matthias Koesling og Liv Solemdal

Økologisk mat på "store fat"

Økologisk Landbruk, 3/03

Matthias Koesling

Hvordan håndteres risiko i jordbruket?

Økologisk Landbruk, 1/03

Anne-Kristin Løes

DOK-forsøk i tre 7-årsperioder

Herba, 2/03

Anne-Kristin Løes, Lars Olav Brandsæter, Hugh Riley

Jorddekke og grønningsjødsling i radkulturer

Økologisk landbruk, 2/03

Anne-Kristin Løes og Kirsty McKinnon

Nordiske jordbruksforskere møttes i Finland

Økologisk landbruk, 3/03

Anne-Kristin Løes og Anne Falk Øgaard

Jordanalyser for fosfor og kalium - hva kan de fortelle økobonden?

Økologisk landbruk, 3/03

Grete Lene Serikstad

Er Bio-light godt nok - og er økologi-begrepet avlegs?

Økologisk landbruk, 2/03

Mellom verdier og vekst

Økologisk landbruk, 1/03

Øystein Sogn

Profilering av økomat i butikkene

Dagligvarehandelen, 5/03

Turid Strøm

Fôring i økologisk mjølkeproduksjon

Landbrukstidende, 8/03

Mineralforsyninga til mjølkekyr i økologisk landbruk

Buskap, 8/03

Turid Strøm og Martha Ebbesvik

Lønner det seg med økologisk mjølkeproduksjon i Midt-Norge?

Landbrukstidende, 10/03

Erling Thuen, NLH og Håvard Steinshamm

Kvaliteten av konservert grovfôr er avgjørende

Økologisk landbruk, 2/03

Kapittel i faglig bok eller rapport utgitt av institusjon, forening o.a.

Sissel Hansen, Liv Solemdal og Kirsty McKinnon

Husdyrgjødsel og pressaft

Kapittel i Handbok. Utgiver NORSØK, ISBN 82-7687-072-4

Kirsty McKinnon og Sissel Hansen

Kalk og kalking

Kapittel i Handbok. Utgiver NORSØK, ISBN 82-7687-072-4

Anita Land

Sykehus og mat gjennom hundre år

Økologisk mat i sykehus, GAN forlag og NORSØK, ISBN 82-492-0450-6

Theo Ruissen og Arne Hermansen

Blight-MOP og tørråte i økologisk landbruk; de første norske resultater

Grønn kunnskap, 7/03

Liv Solemdal

Matfilosofi

Økologisk mat i sykehus, GAN forlag og NORSØK, ISBN 82-492-0450-6. Også publisert i kurspermen "Økoprofil- økt salg av økologiske varer" ISBN 82-492-0452-2

Liv Solemdal og Liv Birkeland

Økologisk landbruk som produksjonsmetode

Økologisk mat i sykehus, GAN forlag og NORSØK, ISBN 82-492-0450-6. Også publisert i kurspermen "Økoprofil- økt salg av økologiske varer" ISBN 82-492-0452-2

Rapport i serie utgitt av institusjon, forening o.a.

Liv Birkeland (red)

Økoprofil- økt salg av økologiske varer. Ressursmappe.

GAN forlag og Norsk senter for økologisk landbruk, ISBN 82-492-0452-2

Aksel Døving

Jordbærdryrking i økologisk landbruk

NORSØK Småskrift- 2/03.

Lise Grøva, Randi B. Frøseth, Øystein Brekkum, Martha Ebbesvik, Matthias Koesling

Konsekvensutredning: Krav om selvforsyning med fôr i økologisk drift

NORSØK rapport- 2003, 62 s, ISBN 82-7687-112-7

Liv Solemdal (red)

Økologisk mat i sykehus, GAN forlag og NORSØK, ISBN 82-492-0450-6

Grete Lene Serikstad(red)

Økologisk landbruk. Strategiske instituttprogrammer, forsknings- og utviklingsprosjekter, pilotprosjekter, veiledningsprosjekter

4. utg. 107 s. Forskningsutvalget for økologisk landbruk v/ NORSØK, ISBN 82-7687-113-5

Grete Lene Serikstad (red)

Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag 2003

NORSØK-rapport 1/03. NORSØK og Gan Forlag. ISBN 82-492-0458-1

Grete Lene Serikstad

Økologisk landbruk - Potetdyrking

NORSØK Småskrift- 1/03. ISSN 1502-0665, ISBN 82-7687-108-9

Harold Lema Terewael, ENVIRO CARE, Tanzania, **Tania Waldina Garcia**, ADROH, Honduras, **Velupillai Nagendran**, FIOH, Sri Lanka, **Bertha Shilunga**, DRFN, Namibia

Teshome Tilahun Bizuayehu, Mekelle University

College, Ethiopia, **Josie Teurlings**(red), Noragric,

Alice Ennals(red), Utviklingsfondet, **Anita**

Land(red), NORSØK,

Waste management in relation to agriculture in the developing world

69 s. NORSØK, ISBN 82-7687-114-3

Foredrag ved nasjonale konferanser med publisert artikkel

Randi B. Frøseth, og Martha Ebbesvik, NORSØK, Thor Johannes Rogneby og Ragnar Eltun, Planteforsk

Agronomi og økonomi på demonstrasjonsgardar med korn

Plantemøte Østlandet, Sarpsborg 11-12.02.

I: Grønn kunnskap 2/03, ISSN 0809-1757,

ISBN 82-479-0351-2

Martha Ebbesvik

Er det lønnsomt å drive økologisk?

I: Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag

2003. NORSØK-rapport nr 1-2003. NORSØK og Gan Forlag,

ISBN 82-492-0458-1

Er økologisk kjøttproduksjon med ammekyr lønnsomt?

Økologisk fagdag i Molde 21. oktober 2003.

Fylkesmannen i Møre og Romsdal Landbruksavdelinga.

Rapport 2/03.

Matthias Koesling, NORSØK, Gudbrand Lien, NILF, Ola Flaten, NILF, Martha Ebbesvik, NORSØK, Paul Steinar Valle, NVH

Risikohandtering i økologisk landbruk - resultater fra en spørreundersøkelse.

I: Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag

2003. NORSØK-rapport nr 1-2003. NORSØK og Gan Forlag,

ISBN 82-492-0458-1



**Martha Ebbesvik og Randi B. Frøseth**

Krossing, økonomi og kvalitet

Den nasjonale kongress for økologisk landbruk, Hamar, 4-5. 11., Høgskolen i Hedmark rapport nr. 19/03.

Høgskolen i Hedmark, ISSN 0808-2626, ISBN 82-7671-327-0

Lise Grøva

Selvforsyning av fôr på økologiske gårder.

Økologiske fagdager, Knausen Hotell, Molde, 21-22. 10.

I: Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag 2003. NORSØK-rapport nr 1-2003. NORSØK og Gan Forlag, ISBN 82-492-0458-1

Britt I. F. Henriksen

Effekt av økologisk og konvensjonelt dyrka grovfôr på førebygging av mjølkefeber

Plantemøtet Østlandet, Sarpsborg 11-12.02.

Grønn kunnskap 2/03, Plantemøtet Østlandet 2003, Planteforsk Plantevernet

Effekt av økologisk og konvensjonelt dyrka grovfôr på førebygging av mjølkefeber

Plantemøtet Midt-Norge, Hell 18-19.01.

Grønn kunnskap 7/03, Plantemøtet Midt-Norge, Planteforsk Kvithamar forskningscenter

Håvard Steinshamn, NORSØK, Erling Thuen, NLH

Alt fôr økologisk - spennende utfordring for økologiske mjølkeprodusentar

I: Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag 2003. NORSØK-rapport nr 1-2003. NORSØK og Gan Forlag, ISBN 82-492-0458-1

Leidulf Nordang, Felleskjøpet Førutvikling og Turid Strøm

Konsekvenser ved krav om 100 % økologisk fôr.

Den nasjonale kongress for økologisk landbruk, Hamar 2003, 4-5. 11.

Den nasjonale kongress for økologisk landbruk.

Høgskolen i Hedmark. Rapport 19/03.

Høgskolen i Hedmark, ISSN 0808-2626 ISBN 82-7671-327-0

Reidun Pommeresche

Edderkopper i kulturlandskapet

Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag 2003.

NORSØK-rapport nr 1-2003. NORSØK og Gan Forlag, ISBN 82-492-0458-1

Grete Lene Serikstad

Økologisk landbruk - svar på miljøutfordringene?

NORSØKs fagdag 2003, Molde, 22. oktober 2003.

NORSØK-rapport 1/03

Utgiver: NORSØK og Gan forlag, ISBN 82-492-0458-1

Turid Strøm, Sissel Hansen, Espen

Govasmark og Arvid Steen

Mineralinnholdet i planter og mineralforsyninga til drøvtyggere i økologisk landbruk

Kvithamardagene 2003 Plantemøtet Midt-Norge, Stjørdal 18-19.02. Grønn kunnskap 7/03. Planteforsk Kvithamar forskningscenter, ISSN 0809-1757, ISBN 82-479-0345-8

Turid Strøm, Sissel Hansen, Espen

Govasmark, og Arvid Steen

Mineraler i jord og planter - mineralforsyninga til drøvtyggere i økologisk landbruk

Økologisk landbruk - Foredrag fra NORSØKs fagdag 2003. NORSØK-rapport nr 1-2003. NORSØK og Gan Forlag, ISBN 82-492-0458-1

Erling Thuen, NLH og Håvard Steinshamn

Føring i økologisk mjølkeproduksjon

Den nasjonale kongress for økologisk landbruk, Hamar 2003. Høgskolen i Hedmark. Rapport Nr.19/03, ISSN 0808-2626, ISBN 82-7671-327-0

Mauritz Åssveen, Planteforsk,

Anne-Kristin Løes, NORSØK

100 års kornforedling - hvordan er moderne sorter av bygg og hvete tilpasset økologisk landbruk?

Den nasjonale kongress for økologisk landbruk, Hamar 2003. Høgskolen i Hedmark Rapport 19/03, ISSN 0808-2626, ISBN 82-7671-327-0

Britt I. Foseide Henriksen

God dyrevelferd i økologisk mjølkeproduksjon

Den nasjonale kongress for økologisk landbruk 2003, Hamar 4-5.11. Høgskolen i Hedmark Rapport 19/03, ISSN 0808-2626, ISBN 82-7671-327-0

Anne-Kristin Løes og Grete Lene

Serikstad

Geomedisinske problemstillinger i forhold til idegrunnlag og praksis innen økologisk landbruk.

Konferanse: Geomedisinske problemstillinger i økologisk landbruk, Oslo 16-17.10. Foredraga blir publisert i 2004.

Arr: Vitenskaps-Akademiet og NORSØK

Turid Strøm, Espen Govasmark, Arvid

Steen og Sissel Hansen

Mineral content in plants and the mineral supply for ruminants in organic agriculture

Konferanse: Geomedisinske problemstillinger i økologisk landbruk, Oslo 16-17.10. Foredraga blir publisert i 2004.

Arr: Vitenskaps-Akademiet og NORSØK



Foredrag og kurs

Liv Birkeland og Øystein Brekkum

Økologisk landbruk - muligheter og umuligheter
Seminar til fem kommuner i "Midt i Norden",
Videokonferanse: 20.10.

Aksel Døving

Prognose for høstetidspunkt og avling i jordbær. Nordisk
frugt- og bærkursus, Nyborg, Danmark, 26.-27. 01.

Martha Ebbesvik

Økologisk sauehald
NORSØK, Tingvoll 28.02. Samling for deltagere i nettkurset
"Omlegging til økologisk".

Omleggingsplan

NORSØK, Tingvoll 1.03. Samling for deltagere i nettkurset
"Omlegging til økologisk".

Omleggingsplan

NORSØK, Tingvoll 7.03., videooverføring. Samling i Aurland
for deltagere i nettkurset "Omlegging til økologisk".

Økologisk sauehald

NORSØK, Tingvoll 8.03., videooverføring. Samling i Aurland
for deltagere i nettkurset "Omlegging til økologisk".

Økonomien i økologisk produksjon. Presentasjon av
programnyheter, tips og eksempel.

Datacafé på fagdager i Sandefjord 18.03. Arr.: LFR

Økologisk landbruk. Plante- og melkeproduksjon

Bodin, Bodø 1.04. Arr: Planteforsk

Utfordringer i økologisk sauehald

Markdag i Oppdal 18.06. Arr: Oppdal forsøksring.

Økonomi ved økologisk drift i ulike husdyr- og plante- produksjoner

Økologiske fagdager i Molde 22.10. Arr.:NORSØK.

Orientering om beregningsprogram for omlegging

Besøk av interimsekretariatet i Bioforsk, Tingvoll 23.10.
Arr: NORSØK

Næringsverdi av krossensilert fôr og økonomiske

betraktninger ved bruk av krossensilert korn
Økologisk fjelljordbruk konferanse 2003. Storsteigen, Alvdal
3.12. Arr.: Nord-Østerdal økologiske landbrukslag, Gauldal
forsøksring og Nord-Østerdal forsøksring.

Økonomi ved ulike driftsopplegg i økologisk melkeproduksjon

Lampeland 11.12. Arr.: NORSØK og TINE

Therese B. Fossøy

Svovel og biologisk nitrogenfiksering. Foredrag på
forskningsdag for elever ved videregående skoler i Tingvoll,
Neset, Surnadal og Sunndal.

Randi Berland Frøseth

Agronomi og økonomi på demonstrasjonsgardar med korn.
Plantemøtet Østlandet, Sandefjord, 12.02.

Espen Govasmark

*Mineralinnhold i grovfôr – status og utfordringer i
økologisk landbruk på Vestlandet*
Foredrag på Ringleiarsamling Vestlandet, Indre Sunnmøre
2. og 3.09. Arr: Forsøksringane og Planteforsk Fureneset
fagsenter

*Mineralinnhold i grovfôr – status og utfordringer i
økologisk landbruk på Vestlandet*

Foredrag på markvandring for gårdbrukere, Sykkylven
4.09. Arr: Midtnorsk økoring

Lise Grøva

Pilotprosjektet økologisk geitehold.
Økologiske fagdager i Molde 21.10. Arr: NORSØK og
Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Selvforsyning av fôr på økologiske gårder.

Økologiske fagdager i Molde 22.10. Arr: NORSØK og
Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Britt I. F Henriksen

Mineralinnhold i fôr og betydning for melkefeber.
Foredrag ved årsmøtet i Trøndelag økologiske forsøksring
TRØKK, 14.03.

Mineraler og dyrehelse. Foredrag ved fagmøte på
Halsteingård, Sjetnemarka 27.mars. Arr.: NORSØK, Midtnorsk
økoring og TINE Midt-Norge.

Else Koksvik

*Økologisk landbruk, ide og grunnelementer,- glimt fra min
biodynamiske hage.*

Fem kurs for ansatte ved sykehuskjøkken. Jægtvollen,
Nord-Trøndelag. 18.feb. 2. 4. 6. 11. og 13.03.

Anne-Kristin Løes

*Jorddekke med plante-hakk, eller grønn-gjødslingsvekster -
kombinert plantevern og næringstilførsel i økologisk
grønnsakdyrking*

Prosjektledersamling arrangert av Statens landbruks-
forvaltning, Hamar 7.10.



Reidun Pommereche holder foredrag om edderkopper i kulturlandskapet.



Glimt fra fagdagene i Molde 21 og 22. oktober.



Kokker fra "Aasen og Wold" serverte økologiskmat på Matfestivalen i Ålesund.



Stand på Matfestival. Foran: Else Koksvik, Lise Grøva og Anita Land. Bak: Liv Solemdal, Gunnar Kvamme og Hans- Helge Raae Olsen.



Økologisk frukt.

Anne-Kristin Løes og Grete Lene Serikstad

Geomedisinske problemstillinger i forhold til idegrunnlag og praksis innen økologisk landbruk. Symposium "Geomedisinske problemstillinger i økologisk landbruk", Videnskapsakademiet, 16.10., Oslo

Kirsty McKinnon

Tang som gjødsel
NORSØK 3.02.

Moder Jord som grunnlag for sunne planter, dyr og mennesker, Foredrag på seminar, 7-9.02., Aurland. Arr.: Arbeidsgruppen Sann fornøyelse og Ressurssenteret ved Sogn jord- og hagebruksskule.

Jordforståelse og jordforvaltning
Veiledningskurs i biologisk- dynamisk jordbruk, Fokhol 7.-9.03. Arr: Biologisk-dynamisk forening.

Prosjekter på NORSØK og aktuelle forskningsoppgaver
ØL 100, NLH, 10.03.

Gårdseksempel Tingvoll Gard
ØL 100, NLH, 10.03.

Skolehage og økologisk hagebruk
Dagskurs for lærere 25.04. Åndalsnes ungdomsskole.

Økologisk hagebruk, foredrag og omvisning i Stjernehaugen 26.04. Samrådningsmøtet Hageselskapet avd. Møre og Romsdal,

Omvisning i hagen og på gården, barnehage og skoleklasse fra Molde, 02.05.

Omvisning på garden og i hagen, valgfaggruppe Nord-Sør, Kristiansund videregående skole, 22.05.

Omvisning i hagen
Fredskorpsseminar, 28.05.

Åpen dag, to omvisninger, 24.08.

Frø og frøavl, Tingvoll barne- og ungdomsskole 27.08.

The value of a kitchen garden, Omvisning i Stjernehaugen, 9.09. for fredskorpsdeltakere og styringsgruppa for Fredskorpsprogrammet: "Volunteers for a sustainable development"

Kompostering, fredskorpsdeltakere, komposteringsanlegg NORSØK, 09.09.

Økologisk hagebruk — en innføring, Omvisning i Stjernehaugen, grunnkurs på Tingvoll Videregående skole.

Innhøsting av grønnsaker og urter til skolekjøkken, 9. kl Tingvoll barne- og ungdomsskole, Tingvoll.15.09.

Omvisning Stjernehaugen, barnehagen på Meisingset,

19.09.

Levende fruktbar jord. Forvaltning og forståelse av jord. Buskerud vgs 14.10. Arr. Faggruppen for økologisk korn i Buskerud.

Recycling organic matter and the benefits of composting, Fokhol Gard 10.12. Arr. Fredskorpsprogrammet "Volunteers for a sustainable development",

Erling L. Meisingset

Avskytning og framtidige bestandsplaner for hjortevilt
Utmarkskveld, Bøfjorden, 3.09., Åsskard grunneierlag

Jaktas rolle i en bærekraftig bestandsforvaltning for hjort
Seminar, Hjort 2003, 6.-7.09., Norsk Hjortesenter, Stord

Reidun Pommeresche

Edderkopper i kulturlandskapet.
Økologiske fagdager 2003, 21-22.10., Molde, Arr.: NORSØK og Fylkesmannen i Møre og Romsdal.

Grete Lene Serikstad

Miljøeffekter av økologisk landbruk
Studieretning Naturforvaltning ved NLH, 4.klasse. Tingvoll Gard 12.8.

Økologisk landbruk — svar på miljøutfordringene?
NORSØKs fagdag, Molde 22.10.

Liv Solemdal

Økologisk mat i storhusholdning
Cerealfagdager, Matforsk, 13.06., Ås.

Økologisk mat i sykehus
Prosjektledersamling i regi av SLF, 07.10. Hamar.

Genteknologi
Foredrag for 10. klasse ved Tingvoll BU 10.09.

Har økologisk mat en plass i institusjoner?
Seminalet "Pasientens ernæring — et felles ansvar" i regi av undervisningsseksjonen ved St. Olavs Hospital, 30.10., Trondheim

Presentasjon av prosjektet "For helse, glede, daglig brød... Økologisk mat i sykehus"
Grunnleggende prinsipper i økologisk produksjon
Økologisk landbruk — regler og kontroll
Foredrag under 5 kurs på Jægtvolden Fjordhotell i perioden 17.02. til 14.03.

Presentasjon av prosjektet "For helse, glede, daglig brød... Økologisk mat i sykehus"
Halvårsmøte med Landbruksdepartementet 30.04., Oslo, Styreleder i interrimorganisasjonen i Bioforsk, 23.09., Tingvoll, Interimsekretariatet i Bioforsk, 13. oktober, Tingvoll, Oikos Midt-Norge 27.10., Stjørdal, Grønn Kantinekurs 11.11., Trondheim

Håvard Steinshamn

Økologisk eng- og beitdyrking, foredrag i Sykkylven, Arr.: Midtnorsk økoring i samarbeid med lokal forsøksring, 04.09.

Økologisk eng- og beitdyrking, foredrag i Ørsta. Arr.: Midtnorsk økoring i samarbeid med lokal forsøksring, 05.09.

Økologisk grovfôrdyrking, forelesning i kurset HFE 203 Grovfôr, ved Norges landbrukshøgskole, Ås, 16.09.

ØKKON, forelesning i kurset PPK 300 Plantekultur, ved Norges landbrukshøgskole, Ås, 18.09.

Alt for økologisk – spennende utfordring for økologiske mjølkeproducenta. Foredrag på NORSØKs fagdager, Knausen, Molde, 22.10.

Turid Strøm

Fôrkvalitet, føring av mjølkekyr, føring av kalv Kurs for gårdbrukere i Rogaland, Aksdal 29.01. Arr.: Fylkesmannens landbruksavdeling i Rogaland.

Økonomi i økologisk mjølkeproduksjon Kurs for gårdbrukere i Rogaland, Aksdal. 29.01. Arr.: Fylkesmannens landbruksavdeling i Rogaland

Fôrkvalitet, føring av mjølkekyr, føring av kalv Fire kurs for mjølkeproducenter. Mære 19.-20.03., Sykkylven 25.-26.03., Voss 27.-28.03., Tønsberg 9.-10.04. Arr.: TINE og NORSØK

Fôrkvalitet, føring av mjølkekyr, føring av kalv Foredrag for gårdbrukere og elever, Rissa 24.04. Arr.: Fosen forsøksring og OIKOS

Økonomi i økologisk mjølkeproduksjon Foredrag for gårdbrukere og elever, Rissa 24.04. Arr.: Fosen forsøksring og OIKOS

Mineralforsyninga i økologisk mjølkeproduksjon Kurs for TINE-rådgivere, Stjørdal 26.08. Arr.: TINE Produsentrådgivning

Hvordan innrette seg for å få til 100% økologisk fôr? Kurs for TINE-rådgivere, Stjørdal 26.08. Arr.: TINE Produsentrådgivning

Konsekvenser ved krav om 100 % økologisk fôrandel Foredrag for gårdbrukere og elever, Alvdal 4.12. Arr.: Nord-Østerdal økologisk landbrukslag, Gauldal forsøksring og Nord-Østerdal forsøksring

Mineralforsyning til sau og storfe i økologisk landbruk Foredrag for gårdbrukere og elever, Alvdal 4.12. Arr.: Nord-Østerdal økologisk landbrukslag, Gauldal forsøksring og Nord-Østerdal forsøksring

Aktuelle proteinkilder i framtida. Konsekvenser for ytelse og grovfôropptak ved ulikt innhold av protein og energi i fôrrasjon.

To kurs for mjølkeproducenter. Hamar 9.12, Lampeland 11.12. Arr.: TINE og NORSØK

Mineralinnhold i økologisk fôr. Hvilke situasjoner kan oppstå?

To kurs for mjølkeproducenter. Arr.: TINE og NORSØK Hamar 09.12., Lampeland 11.12.

Atle Wibe

Insektforskning - utvikling av plantevern ved bruk av naturlige plantestoffer Økologiske fagdager, Molde, 21-22.10.

Insektforskning utvikling av plantevern ved bruk av naturlige plantestoffer.

Forskningsdag for elever ved videregående skoler i Tingvoll, Nesset, Surnadal og Sunndal

ARRANGERING AV KURS OG SEMINAR

Økologisk mat i sykehus. 2,5 dagers kurs for kjøkkenpersonale. 5 kurs i perioden 17.02. til 14.03. Jægtvolden Fjordhotell, Inderøya Arr.: NORSØK

Økologiske fagdager, Molde, 21-22.10 Arr.: FMLA i Møre og Romsdal og NORSØK

Grønn kantine. Dagskurs for kantinearbeidere, 18.11. 17 deltakere. Kafé Spannet, Østmarkvn. 15, Trondheim Arr.: Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Sosial- og helseavdelingen og Landbruksavdelingen, St. Olavs Hospital og NORSØK.

Økologisk mat i storhusholdning Seminar i forbindelse med Den norske matfestivalen i Ålesund, 28.11. Arr.: FMLA i Møre og Romsdal og NORSØK

Det norske Vitenskapsakademi og NORSØK arrangerte symposiet **"Geomedisinske problemstillinger i økologisk landbruk"** i Oslo, 16.-17.10.

Sogn Jord- og hagebruksskule, Arbeidsgruppen Sann fornøyelse og NORSØK arrangerte seminaret **"Trengs det en fornyelse av økologibegrepet? Idegrunnlag – begeistring – handling"**, Aurland, 7.-9.2.

Nordisk workshop om kvalitet i økologisk landbruk, Uppsala 20-21.11 Arr.: Nordisk nettverks gruppe og GFK fortbildning

Seminar på NORSØKs rådsmøte: **Landbruksdepartementet satsing på økologisk landbruk** Foredrag ved statssekretær Leif Helge Kongshaug, Tingvoll 7.04.



Fredskorpsdeltaker Harold Terewael Lema, forsker Anne-Kristin Løes og forskningstekniker Peggy Haugnes



Rådgivere fra Tine på kurs



Gan Forlag og NORSØK presenterte nettsidene www.agropub.no



Nasjonal kongress og utstilling for økologisk landbruk

Hamar 4-5.11. Arr.: Høgskolen i Hedmark, Statens landbruksforvaltning og NORSØK

PRESSEMELDINGER OG PRESSEKONFERANSER

“Norsk økologisk produksjon må øke”

“Doktorgrad om plantenæring i økologisk driftssystem”

Pressekonferanse om nettstedet www.agropub.no. Oslo 16.10
Arr: GAN-forlag og NORSØK

DELTAGELSE I RADIO/TV-PROGRAM

Kirsty McKinnon

TV-nordvest, 11.05. (Stjernehaven)

Anita Land

NRK- Hordaland

Liv Solemdal

NRK, Møre og Romsdal 28.03 (PCB og dioksiner i mat)

SEKRETARIATSFUNKSJONER OG UTVALGSARBEID

Lise Grøva

Sensor ved Høgskolen i Hedmark, Blæstad: Eksamen i ”5LB18 – Husdyrhold for økologisk landbruk

Kirsty McKinnon

Leder for faggruppe hagebruk i OIKOS

Anita Land

Leder for informasjonsutvalget i OIKOS

Einar Lund

Medlem av interimsekretariatet i Bioforsk. Ansvarlig for region og næringsutvikling.

Grete Lene Serikstad

Redaksjonskomiteen for ”Forskningsnytt om økologisk landbruk i Norden”

Sekretær for Forskningsutvalget for økologisk landbruk

Sensor ved Norges Landbrukshøgskole, i kursene PØL 100, 200 og 300

Sensor ved Universitetet i Oslo, i kurset Miljøvern og forvaltning.

Referansegruppe for prosjektet ”Videreutvikling av dataverktøy for gårdsanalyse” ved Norges Landbrukshøgskole

Veiledningsalliansen, NORSØK-representant sammen med Liv B.

Liv Solemdal:

Medlem i Norsk Genressursråd for husdyr, planter og skogstrær

Turid Strøm

Den utvidete styringsgruppa for sammenslåing mellom Jordforsk, NORSØK og Planteforsk. Styringsgruppedlem, 1. halvår.

Interimsstyret for samordningen Jordforsk, NORSØK og Planteforsk

Styremedlem, 2. halvår.

Nasjonal kongress for økologisk landbruk
Faggruppedlem

INTERNASJONALT OG NASJONALT NETTVERKS-ARBEID

Grete Lene Serikstad

Representant for NORSØK i ”Organic Food Quality and Health Research Association”. Oppstartingsmøte, Nürnberg, 14.2.

Representant for NORSØK på generalforsamling IFOAM EU-gruppe, Nürnberg, 12.2

IFOAM EU-gruppe, norsk varamedlem

Nordisk nettverk for produktkvalitet i økologisk landbruk

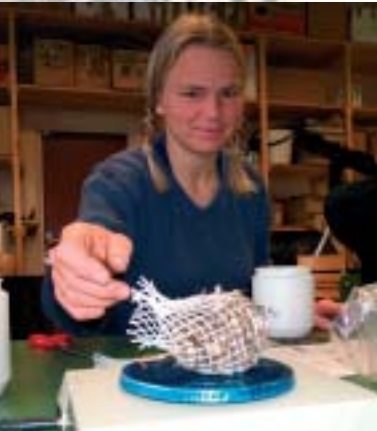
Liv Solemdal

Nasjonalt nettverk for økologisk mat i storhusholdninger

Håvard Steinshamm

28.-30.11. Arbeidssmøte i COST-Action 852: ‘Quality Legume-Based Forage Systems for Contrasting Environments’, Gumpenstein, Austerrike

Sensor i kurset HFE 203 Grovfôr, ved Norges Landbrukshøgskole, Ås



Forsker Reidun Pommeresche forbereder forsøk.



Omvisning i hagen med Kirsty McKinnon.



Harold Terewaël Lema tar ut prøver fra komposten.

Research and Development projects

Mineral content in plants and mineral supply for ruminants in organic agriculture

Project leader: Sissel Hansen and Turid Strøm

Prevention of disease and alternative treatments in animal husbandry

Project leader: Britt I. Foseide Henriksen

Good animal welfare in organic dairy production

Project leader: Britt I. Foseide Henriksen

Animal health and welfare in organic farming - an evaluation of risk factors

Project leader: Britt I. Foseide Henriksen

Organic food in hospitals

Project leader: Liv Solemdal

Development of a plant protection method for protection of strawberry (*Fragaria xananassa*) against damages caused by the strawberry blossom weevil (*Anthonomus rubi*)

Project leader: Atle Wibe

Development of a plant protection method for protection against gnaw from the pine weevil (*Hyllobius abietis*)

Project leader: Atle Wibe

Fact sheets about organic berry production

Project leader: Aksel Døving

Organic cropping systems for higher and more stable cereal yields

Project leader: Anne-Kristin Løes

Organically grown vegetables, bacteriological quality and risk of transferring of pathogenic bacteria.

Project leader NORSØK: Liv Solemdal

Spreading of knowledge about sustainability in different farming systems

focusing on organic farming

Project leader: Grete Lene Serikstad

Effects of repeated clover subcropping on P and K mobilization

Project leader, NORSØK: Anne-Kristin Løes

Theory and methodology in crop protection in organic agriculture

Project leader: Theo Ruissen

Analysis and Development of Farming Systems in Organic Agriculture

Project leader: Matthias Koesling

Risk and Risk Management in Organic Farming

Project leader NORSØK: Matthias Koesling

The effect of sulphur supply on biological nitrogen-fixation in ley in Organic Agriculture

Project leader: Sissel Hansen

Dissemination of knowledge

Project leader: Liv Birkeland

Converting to organic – learning on the Internet

Project leader: Liv Birkeland

Organic milk production – training farmers in selected areas

Project leader: Turid Strøm

Better profiling of organic products

Project leader: Liv Birkeland

Companion on crop protection in organic agriculture

Project leader: Theo Ruissen

Development of a systems approach for the management of late blight in EU organic potato production.

Project leader: Theo Ruissen

Biodiversity in organic farming

Project leader: Reidun Pommeresche

Nutrient supply and weed regulation by chopped plant mulch or green manure crops in organic vegetable growing

Project leader: Anne-Kristin Løes

Development of organic egg production in Norway

Project leader: Lise Grøva

Organic goat farming

Project leader: Lise Grøva

Impact analysis regarding a demand of self-sufficiency with fodder in organic husbandry

Project leader: Randi Berland Frøseth

Large scale field trials with organic cereal production

Project leader NORSØK: Grete Lene Serikstad

Fact sheets about organic cereal production

Project leader: Grete Lene Serikstad

Volunteers for Sustainable Development (VSD)

Project leader NORSØK: Anita Land

Certification of organic forestry as an initiative to achieve market access for Norwegian timber and non-timber forest products

Project leader: Øystein Brekkum

Agronomist in organic agriculture: Study via Internet.

Project leader: Lise Grøva

Ph.D Thesis

Mineral content in plants and mineral supply for ruminants in organic agriculture

Ph.D. Student: Espen Govasmark

Studies on availability of soil phosphorus (P) and potassium (K) in organic farming systems, and plant adaptation to low P- and K-availability

Ph.D. Student: Anne-Kristin Løes



Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK, ligger i Tingvoll kommune på Nordmøre og er et forskningsinstitutt og nasjonalt kompetansesenter innen økologisk landbruk.

ISBN 82-7687-117-8

