

Rapport

fra nordisk seminar

Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden

Oslo 11. og 12. mai 2004

Arrangert av Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole i Oslo
ved Aksel Bernhoft, Gro S. Johannessen, Yngvild Wasteson og Liv Marit Rørvik



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute



Seminaret ble finansiert av Nordisk ministerråd

Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
Deltakere m/adresser.....	5
Program.....	7
Innledning.....	9
Presentasjon av inviterte foredragsholdere	
Helge Christie.....	10
Kristin Danielsen.....	10
Presentasjon av deltakerne	
Fra Danmark.....	11
Fra Sverige.....	11
Fra Island.....	12
Fra Norge.....	13
Diskusjon	15
Konklusjoner.....	16
Sammendrag	
Norsk.....	17
Engelsk.....	17
Islandsk.....	18
Finsk.....	18
Vedlegg: Kopier av deltakernes presentasjoner	

Forord

Den økende interessen for økologisk landbruksproduksjon i de nordiske landene øker behovet for mer kunnskap om mattrygghet relatert til denne produksjonsformen. På den bakgrunnen ble det arrangert et seminar i Oslo den 11. og 12. mai 2004 om mattrygghet relatert til økologisk landbruksproduksjon i Norden. Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole i fellesskap stod bak arrangementet som ble støttet økonomisk av Nordisk Ministerråd. Invitasjoner til seminaret ble sendt ut til hvert av de nordiske landene via noen kontaktpersoner. Det var ønskelig at både forskere og forvaltere ble representert fra hvert land. Danske, svenske, islandske og norske forskere og forvaltere, til sammen 17 deltakere, var representert på seminaret. Det lyktes dessverre ikke å få med noen fra Finland.

Det var to inviterte foredragsholdere, økobonde og forfatter Helge Christie og avdelingssjef i Norges forskningsråd Kristin Danielsen. Dessuten deltok Kristin Orlund fra det norske landbruksdepartementet som en slags observatør på seminaret. Hun fortalte om et nordisk og baltisk samarbeidsprosjekt som først og fremst går på utvikling bedre logistikk for økologiske landbruksprodukter.

Målet for seminaret var å danne et nordisk nettverk av forskere og forvaltere som arbeider med spørsmål knyttet til mattrygghet i forbindelse med økologisk landbruksproduksjon, med tanke på videre samarbeid om forskningsprosjekter og risikovurderinger innenfor mikrobiologiske problemstillinger på området. Presentasjon av deltakerne og deres arbeidsoppgaver var en viktig del av seminaret og utgjør også en betydelig del av rapporten.

Arrangementskomiteen bestod av Aksel Bernhoft (faglig ansvarlig), Gro S. Johannessen, Yngvild Wasteson, Liv Marit Rørvik (prosjektleder) og Nina Bakkelund (teknisk ansvarlig).

Deltakere

Danmark:

Peter Have Rasmussen

Danmarks fødevare- og veterinærforskning
Mørkhøj Bygade 19, DK-2860 Søborg, Danmark
Tlf. +45 72 34 74 86 e-post: p hr@dfvf.dk

Jens Peter Christensen

KVL -Institutt for veterinær patobiologi
Stigbøjlen 4, DK-1870, Frederiksberg C, Danmark
Tlf. +45 35 28 27 48 e-post: jpc@kvl.dk

Sverige:

Ann Albihn

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), SE-751 87, Uppsala, Sverige
Tlf. +46 18 67 40 00 e-post: ann.albihn@sva.se

Henrik Ericsson

SLU, Box 7009, SE-75224, Uppsala, Sverige
Tlf. +46 18672384 e-post: henrik.ericsson@lmhyg.slu.se

Flemming Lund

Livsmedelsverket, FoU, Mikrobiologiska enheten, Box 622, SE-751 26, Uppsala, Sverige
Tlf.: +46 18 17 53 26 e-post: flemming.lund@slv.se

Dan Christensson

SVA, Avd. f. parasitologi, SE-751 89, Uppsala, Sverige
Tlf. +46 18674136 e-post: dan.christensson@sva.se

Island:

Laufey Haraldsdóttir

Íslandske veterinærforening (DÍ), Nautabú, IS-551 Saudarkrókur, Island
Tlf. +354 455 6300 e-post: laufey@holar.is

Ásdís Helga Bjarnadóttir

Hvanneyri Landbrukshögskole, IS-311 Borgarnes, Island
Tlf. +354 437000 e-post: asdish@hvanneyri.is

Norge:

Hanne Marit Gran

Mattilsynet, Nasjonalt senter for vegetabilier, Moerveien 12, N-1430 Ås, Norge
Tlf. +47 64 94 43 54 e-post: hamgr@mattilsynet.no

Liv Solemdal

NORSØK, N-6630 Tingvoll, Norge
Tlf. 71 53 20 08 e-post: liv.solemdal@norsok.no

Jon Fredrik Hansen

Norges landbrukshøgskole, Pb 5003, N-1430 Ås, Norge
Tlf. +47 64947734 e-post: jon.hanssen@ikbm.nlh.no

Trond Møretro

Matforsk AS, Osloveien 1, N-1430 Ås, Norge
Tlf. +47 64970100 e-post: trond.moretro@matforsk.no

Observatør:

Kristin Orlund

Landbruksdepartementet, Norge
e-post: kristin.orldund@ld.dep.no

Arrangementskomité:

Aksel Bernhoft (faglig ansvarlig)

Veterinærinstituttet, Postboks 8156, Dep., N-0033 Oslo, Norge
Tlf. + 47 23 21 62 60 E-post: aksel.bernhofth@vetinst.no

Gro S. Johannessen

Veterinærinstituttet, Postboks 8156, Dep., N-0033, Oslo, Norge
Tlf.: +47 23216253 e-post: gro.johannessen@vetinst.no

Yngvild Wasteson

Norges veterinærhøgskole, Postboks 8146, Dep., 0033 Oslo, Norge
Tlf. +47 22964801 e-post: yngvild.wasteson@veths.no

Liv Marit Rørvik (prosjektleder)

Norges veterinærhøgskole, Postboks 8146, Dep., N-0033 Oslo, Norge
Tlf. +47 22964833 E-post: liv.m.rorvik@veths.no

Nina Bakkelund (teknisk ansvarlig)

Veterinærinstituttet, Postboks 8156, Dep., N- 0033 Oslo, Norge
Tlf. +47 23216250 e-post: nina.bakkelund@vetinst.no



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute



Program for seminaret

”Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden”

Veterinærinstituttet/Norges veterinærhøgskole 11.-12. mai 2004.

Tirsdag 11. mai

Kl 11.30 – 12.00: Registrering i foajeen utenfor biblioteket ved NVH

Kl 12.00: Lunch i NVHs kantine

Kl 13.15: Start på møtet. Sted: Seminarrommet ved biblioteket.

Velkommen, kort presentasjonsrunde.

Foredrag ved Helge Christie, økobonde, forfatter av boka ”Makt over maten. Hvordan virker WTO?”, tidligere leder av Oikos – økologisk landslag. Tittel på foredraget: ”Naturlighet, forsiktighet og risiko i økologisk jordbruk”.

Spørsmål og kort diskusjon.

Ca kl 14.15: Innlegg fra de danske deltakerne. Spørsmål og diskusjon.

Ca kl 15.15: Pause med forfriskninger

Ca kl 15.45 – 17.00: Innlegg fra de svenske deltakerne. Spørsmål og diskusjon.

Kl 20.00: Middag Holmenkollen restaurant

Onsdag 12. mai

Kl 09.00: Start på møtets 2. dag. Sted: Seminarrommet ved biblioteket,

Foredrag ved Kristin Danielsen, rådgiver i Norges forskningsråd. Tittel på foredraget: ”Videre forskning innenfor økologisk landbruk – Hva bestemmer retningen?” Spørsmål og kort diskusjon.

Ca kl 09.45: Innlegg fra de islandske deltakerne. Spørsmål og diskusjon.

Ca kl 10.30: Pause

Ca kl 10.45: Innlegg fra de norske deltakerne. Spørsmål og diskusjon.

Kl 12.00: Lunch i NVHs kantine

Kl 13.00 – 15.00: Diskusjon og konklusjoner

Innledning

I økologisk landbruk er det ikke tillatt å bruke lettløselig mineralgjødsel. Derimot benyttes ulike former for organisk gjødsling, som i første omgang tilfører næringsstoffer til jordas mikroorganismer – og som også ofte bidrar til spredning av mikroorganismer. Økologene bruker ikke syntetiske pesticider i jordbruksproduksjonen, lite av skolemedisinske legemidler til behandling av husdyra, men praktiserer utstrakt uteliv for sine dyr. På den måten vil problemer knyttet til mikroorganismer i økologisk landbruk være annerledes enn i det konvensjonelle landbruket.

Forskning innen mattrygghet relatert til økologisk produksjon foregår i varierende grad i de ulike nordiske landene. Da Norden har en del sammenlignbare landbruksforhold, er det nyttig å definere felles problemstillinger. Dersom en forsøker å løse dem på et nordisk plan, har en mulighet for å oppnå betydelige samordningsgevinster. På den måten vil det kunne skaffes mer kunnskap som i neste omgang kan benyttes i risikovurderinger. En mer felles satsing fra Norden vil gi sterkere bidrag til den internasjonale forskningen på området, og vil øke muligheten for innflytelse når det planlegges internasjonale retningslinjer og reguleringer.

Det var ønskelig at eksperter på mattrygghet innen fagfeltene bakteriologi, parasittologi, mykologi og mykotoksiner var representert på seminaret. Dette ble oppnådd.

Inviterte foredragsholdere

Helge Christie

Helge Christie er økobonde i Tolga øverst i Østerdalen i Norge. Han har skrevet boka ”Makt over maten. Hvordan virker WTO?” og er tidligere leder av Oikos – økologisk landslag i Norge. Hans foredrag het ”Naturlighet, forsiktighet og risiko i økologisk jordbruk”.

Christie tok utgangspunkt i at et bærekraftig landbruk må være både sosialt, økonomisk og økologisk bærekraftig for å kunne fungere. Det er grunnleggende viktig både med sosialt nettverk/naboer og at en kan leve av sin produksjon for å få til å drive økologisk. Økologisk bærekraftig betyr at ressursene resirkuleres og opprettholdes for kommende generasjoner.

Christie snakket videre om naturlighet og forsiktighet, og balansegangen mellom disse begrepene, samt risiko ved økologisk landbruksproduksjon.

Kristin Danielsen

Kristin Danielsen er avdelingssjef for landbruk og marin virksomhet (inkludert økologisk landbruk) som sorterer under Divisjon for innovasjon i den nye strukturen i Norges forskningsråd. Hennes foredrag hadde tittelen ”Videre forskning innen økologisk landbruk – Hva bestemmer retningen?” Økologisk landbruk er en betydelig mulighet for et landbruk i stor endring. For å løse problemene knyttet til økt satsning på økologisk landbruk er forskning av avgjørende betydning.

En bredt sammensatt gruppe holder på å utarbeide ny strategi for prioriterte forskningsbehov for økologisk landbruk i Norge. Gruppen samler innspill fra alle direkte berørte parter. Det etableres et europeisk samarbeid der Norden også er med, for koordinering av kunnskap og forskning innen økologisk matproduksjon: ERA-net ”Core organic”.

Presentasjon av deltakerne

Danmark

Peter Have Rasmussen

Danmarks fødevare og veterinærforskning, Søborg

Rasmussen arbeider med analytiske metoder til bestemmelse av mykotoksiner i matvarer, metoder til å bestemme inntak av toksiner, mykotoksiners toksikologi, dyrkningsmessige forhold av betydning for mykotoksiner i korn- og kornprodukter, inkludert økologi. Han holdt innlegg på seminaret om mykotoksiner og økologi i relasjon til matvarer.

Danmarks fødevare og veterinærforskning arbeider innen hovedområdene matvaretrygghet, human ernæring, husdyrskdommer.

Jens Peter Christensen

Den Kgl. veterinær- og landbohøjskole, Institutt for veterinær patobiologi, Frederiksberg C.

Christensen underviser og forsker primært i fjørfesykdommer med spesiell fokus på bakterielle sykdommer. Han er også involvert i fjørfeproduksjon i utviklingsland. På seminaret holdt han innlegg om sykdomsproblemer hos økologiske høner.

Institutt for veterinær patobiologi har en rekke seksjoner med forskning og undervisning innen bakteriologi, virologi, patologi, immunologi, parasittologi, farmakologi, toksikologi, næringsmiddelmikrobiologi, fiskesykdommer, fjørfesykdommer, forsøksdyrkunnskap.

Sverige

Ann Albiñ

Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala

Albiñ har arbeidet med smittevern ved SVA i 10 år og er nå avdelingssjef. Hun forsker på hvordan biologisk avfall kan anvendes som gjødsel i næringsmiddelproduksjonen uten smittespredning til dyr og mennesker. Hun har et igangværende prosjekt om risiko for smittespredning fra svenske biogassanlegg ved anvendelse av restene som gjødsel i jordbruket samt om mikroorganismers overlevelse i jord og på vekster. Videre pågår forskning på sporedannende bakteriers betydning ved anvendelse av bioavfall og på hygienisk kvalitet i avløpsslam og ulike behandlinger av slam for å minske smitterisikoen ved spredning på jordbruksarealer. Albiñ deltar også med ekspertuttalelser og rådgivning til myndigheter og organisasjoner innen smittespredning til dyr og mennesker gjennom miljøet. Hun holdt innlegg på seminaret om kretsløp av biologisk avfall i næringsmiddelkjeden og smitterisiko.

Statens Veterinärmedicinska Anstalt er et veterinærmedisinsk ekspertorgan for myndighetene. SVA forebygger og bekjemper infeksjonssykdommer hos dyr og overførbare sykdommer til mennesker. SVA deltar også i overvåkingen av fôr- og næringsmiddelkjeden og arbeider for et godt miljø for dyr og mennesker.

Henrik Ericsson

Institut for livsmedelhygien, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Ericsson arbeider hovedsakelig med *Listeria* og *Campylobacter*, spesielt molekylær epidemiologi. Han holdt innlegg på seminaret om hvordan seterproduserte næringsmidler kan bli tryggere.

Flemming Lund

Livsmedelsverket, Uppsala

Lund arbeider med muggsopp og mykotoksiner i næringsmidler. Han er involvert i utvikling av metoder til å detektere og identifisere muggsopp med bruk av både avansert PCR basert DNA fingerprint-teknikker og enklere metoder som er praktisk anvendbare for industrien. Han holdt innlegg på seminaret om resultater fra et prosjekt hvor det er undersøkt for forekomst av mykotoksiner i kornprodukter og syltetøy.

Dan Christensson

Statens veterinärmedicinska anstalt, Uppsala

Christensson arbeider med parasittologi. Han har prosjekter på spolorm hos høns i ulike driftsformer, og på antiparasittære effekter av plantestoffer. Christensson arbeider også med parasittologisk diagnostikk og rådgivning. Han hadde innlegg på seminaret om sitt parasittologiske arbeid.

Statens Veterinärmedicinska Anstalt har omfattende aktiviteter innen parasittologisk diagnostikk og kontroll.

Island

Laufey Haraldsdóttir

Representerer på seminaret Veterinærdirektoratet, Saudarkrokur

Haraldsdóttir har vært involvert i forskjellig arbeid hos TUN (kontrollorgan/godkjenningsinstans for økologisk produksjon) – inspeksjon, konferanser. Hennes hovedarbeid har imidlertid vært knyttet til praktiserende veterinær/distriktsveterinær-virksomhet og kommunalt næringsmiddeltilsyn. Fra 2003 har hun undervist på Holar landbrukshøgskole med vekt på mat (mattrygghet, mattradisjoner, matturisme etc.). Hun holdt innlegg på seminaret om økologisk matproduksjon på Island; Lover og regler, kontrollorgan.

Ásdís Helga Bjarnadóttir
Landbrukshøgskolen på Hvanneyri

Bjarnadóttir arbeider på Økologisk senter ved landbrukshøgskolen. Hun er involvert i innsamling av erfaringer om økologisk landbruk, kunnskapsformidling, styrking av forskning innen økologisk landbruk, og demonstrasjon av økologisk drift. Hun holdt innlegg på seminaret om økologisk produksjon på Island; Omfang og produkter.

Norge

Hanne Marit Gran
Mattilsynet, Nasjonalt senter for planter og vegetabilsk mat, Ås

Gran har ansvar for økologiområdet ved Mattilsynets senter for planter og vegetabilsk mat. Arbeidet omfatter regelverks-utvikling, -tolkning og veiledning. Dette innebærer nasjonalt og internasjonalt arbeid, og hun representerer Norge i EUs arbeidsgruppe for økologisk landbruksproduksjon. Videre består arbeidet i å gi informasjon og ha dialog med sentrale etater, organisasjoner m.v. Hun er også med på å gi sentrale prioriteringer av tilsynsoppgaver. Hun holdt innlegg på seminaret om reform av norsk mattilsyn og økologi.

Mattilsynet er et forvaltningsorgan som følger matvarene gjennom hele produksjonskjeden fra innsatsvarer til ferdig mat. Mattilsynet ser til at reglene blir fulgt i alle stadier av matproduksjonen, og skal være med å sikre trygg mat i alle omsetningsledd.

Liv Solemdal
Norsk senter for økologisk landbruk, Tingvoll

Solemdal er med i diverse utviklingsprosjekter innen økologisk landbruksproduksjon. Hun leder et nasjonalt pilotprosjekt om å innføre økologisk mat i storhusholdninger. I innlegg på seminaret pekte hun på en del utfordringer i økologisk matproduksjon og reiste en rekke spørsmål til debatt.

Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) er et nasjonalt forsknings- og kompetansesenter innen økologisk landbruk. Senteret har som mål å bidra med kunnskap som kan utvikle økologisk landbruk.

Jon Fredrik Hanssen
Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap, Norges landbrukshøgskole, Ås

Hansen arbeider hovedsakelig med mikrobiell nedbrytning/omforming av organisk avfall til bruk som gjødsel for planter. Utfordringene er å lage gjødselprodukter som oppfyller krav til hygienisering og som tilfredsstiller krav til næringsstoffer, spesielt nitrogeninnhold. Han holdt innlegg om dette temaet på seminaret.

Instituttet han representerer er et fagmiljø innen grunnleggende naturvitenskapelige fag samt anvendelse av disse mot mat, bioteknologi og miljø. Aktive forskningsgrupper innen kjemi,

biokjemi, mikrobiologi, mikrobiell genetikk, bioinformatikk og analysemetodikk, næringsmiddelteknologi- og kvalitet.

Trond Møretrø
Matforsk AS, ÅS

Møretrø arbeider med overlevelse av patogene bakterier under forhold som er relevante for næringsmiddel- og fôr-industrien. Han holdt innlegg om dette på seminaret.

Matforsk arbeider med næringsmiddelrelatert forskning, og har avdelinger for råvarekunnskap, produktoptimalisering, analysemetodikk, mikrobiologi og emballasje.

Aksel Bernhoft, Liv Marit Rørvik og Gro Johannessen
Veterinærinstituttet, Oslo.
Yngvild Wasteson
Norges veterinærhøgskole, Oslo

Bernhoft arbeider med toksikologisk/kjemisk forskning og diagnostikk. Han leder et prosjekt om Fusarium-muggsopp og –mykotoksiner i økologisk og konvensjonelt dyrket korn (2002-04).

Rørvik leder et prosjekt om økologisk dyrkede frilandsgrønnsaker: hygienisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier (2001-04). Johannessen er dr. grads-stipendiat innen dette prosjektet. Wasteson og Rørvik er Johannessens veiledere. De arbeider for øvrig med diverse næringsmiddelmikrobiologisk forskning og undervisning. Bernhoft holdt innlegg på seminaret om prosjektene fusariumsopp og –mykotoksiner i korn, og økologisk dyrkede frilandsgrønnsaker.

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forsknings- og kompetansesenter innen mattrygghet, fôrhygiene, landdyrhelse og fiske- og skjellhelse.

Norges veterinærhøgskole driver utdanning og forskning innen akvamedisin, mattrygghet, komparativ medisin, og på sykdommer, helse og velferd hos pattedyr.

Diskusjon

Forskere og forvaltere som deltok på seminaret arbeider med mattrygghet innen fagfeltene bakteriologi, parasittologi, mykologi og mykotoksiner som til sammen omfatter mikrobiologisk mattrygghet. Kun svært få av deltakerne på seminaret har arbeidsoppgaver som kun er rettet mot økologisk landbruksproduksjon. Alle deltakerne arbeider imidlertid med problemstillinger som har relevans for mattrygghet i økologisk produksjon, enten ved at en del av arbeidet (for eksempel et prosjekt) er direkte rettet mot økologiske problemstillinger, eller at arbeidsoppgavene har generell relevans for trygg mat enten den er økologisk eller konvensjonelt produsert. Dette gjenspeiler at hovedtyngden av den forskningen som gjøres på mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden utføres av de forskningsinstitusjonene som arbeider med mattrygghet generelt.

Arbeid med økologisk mattrygghet er således mer eller mindre integrert i institusjonens øvrige aktiviteter. Dette kan være en fordel for å sikre at arbeidet utføres med anerkjent og etablert forskningsmetodikk, og at resultatene kan underkastes objektive, allmenngyldige kriterier. Dette kan også være et poeng når det gjelder forskningens uavhengighet.

Likevel skal en være oppmerksom på at tilnærmingen til problemløsning i det økologiske landbruket ofte er annerledes enn i konvensjonelt landbruk. Derfor kreves det ofte grunnleggende forståelse for de økologiske prinsippene for å kunne bidra med forskning som har relevans for denne driftsformen. Det gjelder selvsagt i særdeleshet for forskning og utvikling innen økologisk produksjonsteknologi. Men det økologiske tankesettet kan også være viktig når det gjelder forskning innen helseaspektet mattrygghet. Økologene har en annen tilnærming til bakteriologi enn det som har vært konvensjonell tankegang. For eksempel ønsker økologene å opprettholde naturlige balanser mellom mikroorganismer, der noen kan være skadelige og andre nyttige, framfor å utrydde alle eller deler av organismene ved hjelp av bl.a. syntetiske kjemikalier. Dette ses også i sammenheng med at immunsystemet hos dyr og mennesker har behov for å bli utfordret for virke optimalt.

Selv om de nordiske landene er forskjellige, har de en del sammenlignbare landbruksforhold. Derfor er det nyttig å kunne samarbeide om forskning og risikovurderinger i felles problemstillinger. Forskningsbidrag med direkte relevans for mattrygghet innen økologisk landbruksproduksjon kan være å undersøke i hvilken grad naturlige balanser mellom mikroorganismer representerer robuste systemer som gir trygg mat. Videre er det aktuelt med mer forskning som avklarer under hvilke forhold det er nødvendig med tiltak for å fjerne mikroorganismer, og undersøke hvilke økologisk akseptable metoder som er effektive. Hvordan mennesker og dyr reagerer (immunsystem, generell helsetilstand) på økologisk mat er det også av stor betydning å finne ut mer om.

Formålet med seminaret var å skape et nordisk nettverk av forskere og forvaltere som arbeider med mikrobiologiske problemstillinger med relevans for økologisk landbruk, for å kunne samarbeide om forskning og risikovurderinger for økologisk mattrygghet. På seminaret ble de nordiske miljøene bedre kjent med hverandre og med hverandres arbeids- og kompetanseområder. Det er også en rekke andre personer i Norden enn de som hadde anledning til å komme på seminaret, som er aktuelle i et slikt kontaktnett. Men seminaret er i alle fall en start på et nettverk.

Konklusjoner

De fleste forskere og forvaltere som arbeider med mattrygghet innen økologisk landbruksproduksjon i Norden arbeider også med mattrygghet relatert til konvensjonelt landbruk.

Kunnskap om økologisk landbruksproduksjon er viktig for forskning og forvaltning innen området. Samarbeid med det økologiske miljøet kan være svært viktig i denne sammenhengen.

Det er et poeng at Norden samarbeider innen økologisk mattrygghet fordi nordisk landbruksproduksjon har en del fellestrekk og samarbeidet kan gi synergieffekter.

Forskningsoppgaver med direkte relevans for mattrygghet innen økologisk landbruksproduksjon kan være:

- å undersøke i hvilken grad naturlige balanser mellom mikroorganismer representerer robuste systemer som gir trygg mat.
- å undersøke under hvilke forhold det er nødvendig med tiltak for å fjerne mikroorganismer.
- å undersøke hvilke økologisk akseptable metoder som er effektive for å fjerne mikroorganismer.

Sammendrag

Norsk

På bakgrunn av økt interesse for økologisk landbruksproduksjon i de nordiske landene, ble det arrangert et seminar i Oslo den 11. og 12. mai 2004 om mattrygghet relatert til økologisk landbruksproduksjon i Norden. Seminaret ble arrangert av Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole i Oslo og finansiert av Nordisk ministerråd. Til sammen 17 forskere og forvaltere fra Danmark, Sverige, Island og Norge deltok på seminaret. Målet var å danne et nordisk nettverk av forskere og forvaltere som arbeider med spørsmål knyttet til mattrygghet innen økologisk landbruksproduksjon med tanke på videre samarbeid om forskningsprosjekter og risikovurderinger innenfor mikrobiologiske problemstillinger på området. På grunn av forskjeller på driftsmetodene i økologisk og konvensjonelt landbruk når det gjelder gjødsling, pesticidbruk, legemiddelbruk og uteliv for dyra, vil problemer knyttet til mikroorganismer være forskjellige ved de to driftsformene. Da Norden har en del sammenlignbare landbruksforhold, er det nyttig å definere felles problemstillinger som en kan forsøke å løse sammen. Hovedtyngden av den forskningen som gjøres på mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden utføres av de tunge forskningsinstitusjonene som arbeider med mattrygghet generelt. Imidlertid er det viktig med grunnleggende forståelse for de økologiske prinsippene for å kunne bidra med god forskning og forvaltning av relevans for denne driftsformen. På seminaret ble de nordiske miljøene bedre kjent med hverandre og seminaret representerer en start på et nettverk av fagfolk på området.

Engelsk

Due to a growing interest for organic agriculture in the Nordic countries, a seminar on food safety related to Nordic organic production was arranged in Oslo 11.-12. May 2004. In total 17 researchers and managers from Denmark, Sweden, Iceland and Norway participated, but unfortunately, nobody from Finland. The seminar was arranged by the National Veterinary Institute and the Norwegian School of Veterinary Science in Oslo, and was financed by the Nordic Council of Ministers. The aim was to establish a network of researchers and managers who work on questions related to food safety within organic production, for collaboration in research projects and risk assessments within microbiologic tasks in this area. Due to differences in organic and conventional agricultural methods regarding the use of fertilizers, pesticides, medicines and outdoor life for the animals, the problems related to microorganisms are different in the two farming methods. As there are similarities in agriculture in Nordic countries, it is useful to define Nordic approaches to the problems and try to solve them together. The main part of the food safety research on Nordic organic agriculture is carried out by the main Nordic research institutions, which cover food safety in general. However, in order to contribute with quality research and management in organic agriculture, a good understanding of the organic principles is important. Experts from Nordic institutions covering food safety in organic farming became acquainted at the seminar, representing a start to the network in this area.

Íslandsk

Vegna vaxandi áhuga á lífrænni landbúnaðarframleiðslu á Norðurlöndum var haldinn fundur í Osló þann 11. og 12. maí s.l. þar sem til umfjöllunar var matvælaöryggi í lífrænni landbúnaðarframleiðslu á Norðurlöndum. Fundurinn var skipulagður af Dýralæknastofnun Noregs og Dýralæknaskóla Noregs og fjármagnaður af Norrænu ráðherranefndinni. Fundinn sátu 17 vísindamenn og fagfólk innan stjórnsýslu frá Danmörk, Svíþjóð, Íslandi og Noregi. Markmiðið var að til yrði norrænt net vísindamanna og fagfólks innan stjórnsýslunnar sem gæti tekið á vandamálum sem upp kynnu að koma í tengslum við matvælaöryggi í lífrænni landbúnaðarframleiðslu og sem unnið gæti að sameiginlegum rannsóknarverkefnum og áhættugreiningu á sviði örverufræði í lífrænni framleiðslu. Vegna ólíkra aðferða í lífrænum og hefðbundnum búskap hvað varðar áburðargjöf, eiturefnanotkun, lyfjanotkun og útiveru dýra, eru örverufræðileg vandamál sem upp geta komið að mörgu leyti ólík milli þessara ólíku búskaparháttanna. Þar sem margt er líkt með Norðurlöndunum hvað varðar landbúnað er gagnlegt að skilgreina hvaða sameiginleg vandamál eru við að glíma. Flestar rannsóknir sem framkvæmdar eru á matvælaöryggi í lífrænni landbúnaðarframleiðslu á Norðurlöndunum fara fram innan þeirra stofnana sem sjá um rannsóknir á sviði matvælaöryggis yfirleitt. Grundvallar skilningur á lífrænum framleiðsluháttum er hins vegar mikilvægur til að geta framkvæmt rannsóknir og stjórnun sem að gagni koma við lífræna landbúnaðarframleiðslu. Á fundinum voru kynntar aðstæður í hverju landi fyrir sig og til varð net fagfólks innan þessa geira.

Finsk

Kasvavan luomutuotantoon Pohjoismaissa kohdistuvan kiinnostuksen johdosta Oslossa järjestettiin pohjoismaisen luomutuotannon elintarviketurvallisuuteen liittyvä seminaari 11.–12.5.2004. Seminaariin osallistui yhteensä 17 tutkijaa ja johtajaa Tanskasta, Ruotsista, Islannista ja Norjasta, mutta valitettavasti Suomesta ei ollut yhtään osallistujaa. Seminaarin järjesti Norjan kansallinen eläinlääkintälaitos (National Veterinary Institute) ja Norjan eläinlääketieteellinen korkeakoulu (Norwegian School of Veterinary Science in Oslo) ja sen rahoitti Pohjoismainen Ministerineuvosto. Seminaarin tavoitteena oli luoda tutkijoiden ja johtajien verkosto, joka tarkastelee luomutuotantoon liittyviä elintarviketurvallisuuskysymyksiä. Lisäksi tavoitteena oli lisätä yhteistyötä tutkimusprojekteissa ja riskinarvioinnissa luomutuotantoon liittyvissä mikrobiologisissa kysymyksissä. Johtuen luomutuotannon ja perinteisten tuotantomuotojen eroista lannoitteiden, torjunta-aineiden, lääkkeiden ja eläinten laiduntamisen osalta, näiden tuotantomuotojen mikro-organismeihin liittyvät ongelmat ovat erilaisia. Koska maatalous eri Pohjoismaissa on samankaltaista, on hyödyllistä määritellä pohjoismaisia lähestymistapoja näihin ongelmiin ja yrittää ratkaista ne yhteistyössä. Valtaosa pohjoismaisen luomutuotannon elintarviketurvallisuuteen liittyvästä tutkimuksesta toteutetaan pohjoismaisissa tutkimuslaitoksissa, joiden tutkimusalueisiin elintarviketurvallisuus yleisesti kuuluu. Hyvän luomutuotantoon liittyvän tutkimuksen ja johtamisen edistämiseksi luomutuotannon periaatteiden ymmärtäminen on tärkeää. Seminaarissa pohjoismaisia luomutuotannon elintarviketurvallisuuteen liittyviä tutkimuslaitoksia edustavat asiantuntijat tutustuivat toisiinsa edustaen tämän alan verkoston muodostamista.

Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden.

NATURLIGHET, FORSIKTIGHET OG RISIKO I ØKOLOGISK JORDBRUK

Av Helge Christie, Tolga,

økobonde,

forfatter av "Makt over maten. Hvordan virker WTO?",

tidligere styreleder Oikos - økologisk landslag.

1. Bærekraftig landbruk og samfunn

1.1. Sosialt bærekraftig

1.2. Økonomisk bærekraftig

1.3. Økologisk bærekraftig

2. Naturlighetsprinsippet

2.1. Empirisk lære av naturlige økosystemer

1) Stoffsirkulasjon der stoffene resirkuleres innen systemet.

2) Energistrøm med allsidig og maksimal utnyttelse av fornybar energi.

3) Prioritere lokale ressurser og kortreist mat.

2.2. Holistisk etikk, ansvarlighet og omsorg: Vår holdning til økosystemene:

1) Mennesket som forvalter og kulturbærer med en positiv holdning til naturen og til at naturen har en innebygd visdom det er klokt å rette seg etter i stedet for å skulle motvirke:

2) Respekt for dyrs egenart, integritet, naturlige behov og adferd ut fra dyrs egenverdi.

3) Ikke bryte økosystemers tålegrense og biologiske, arts- og infeksjonsbarrierer.

4) Stimulere naturens egen evne til sjøregulering, sjøorganisering, sjøhelbredelse

3. Forsiktighetsprinsippet

Føre var prinsippet, vær varsom.

3.1. Holdning til ressurser, risiko og teknologi

1) Forsiktighet, ved å redusere bruk av ikkefornybare ressurser.

(Det trengs 1 liter olje for å produsere 1 kilo nitrogenkunstgjødsel.)

2) Vår holdning til risiko

-Forsiktighet med ny risikabel teknologi med kjent risiko.

-Vår holdning til det vi ikke vet, der det er usikkerhet og foreløpig ikke vitenskapelig dokumentert risiko.

3) Forsiktighet med å praktisere naturlighetsprinsippet.

N->F

3.2. Holistisk etisk metode

1) Forebygge, unngå eller redusere risiko

2) Forsiktighet ved å praktisere feilvennlighet, ta hensyn til det vi ikke vet.

3) Nærhet og rettferdighet

3.3. Teknikker

1) Barriere-teknologi, begrense, forsinke, hindre infeksjonsspredning.

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden

Helge Christie

4. Risiko, trygg mat og troverdighet

Risiko er sannsynlighet ganger konsekvens.

Teknisk risikoanalyse - eller føre var og folkestyrt standardsetting?

Troverdighet er en kombinasjon av kompetanse, åpenhet, rettferdighet og medfølelse.

1) Tanke, vitenskapelig, forskningsformidling, folkeopplysning, kunnskap

-Formell kunnskap, vitenskapelige forskningsresultat

2) Følelse, kommunikasjon, forbrukerdialog, markedsføring, troverdighet og tillit.

3) Praktisk sansing, operasjonalisering

4) Intuisjon, helhetssammenheng

Økologisk jordbruk kan garantere produksjonsmetoden, men ikke produktinnholdet.

Det er et mangfold av økologiske driftsopplegg, som er økosystemspesifikke og gardsspesifikke.

Det er et mangfold av økologiske forbrukere, som velger økologisk av ulike grunner.

Målfellesskap og målkonflikter

Det er både målfellesskap og målkonflikter innen og mellom:

1) Målkonflikt mellom økonomisk og økologisk bærekraft

2) Målkonflikt mellom naturlighet og økonomisk bærekraft.

3) **Målfellesskap og målkonflikter mellom naturlighet og forsiktighet**

3.1) Målfellesskap mellom naturlighet og forsiktighet:

3.2) Målkonflikt mellom naturlighet og forsiktighet:

6. Kartlegging av vanskelige balanseganger:

N(naturlighet) <-> F(forsiktighet)

N<-F

N->F

Ide <-> Regelverk

Tenking <-> Følelse

Praktisk sansing <-> Intuisjon

Reduksjonisme

->

--

 Helhetssammenheng

Fakta

 <- Eventyr

6.1. Sopp og mykotoksiner

6.2. Farlige og fordelaktige mikroorganismer – Kamp eller samarbeid i jordbruksproduksjon og foredling?

1) Drepe, sterilisere (alvorlige) sjukdomsframkallende

2) Utsiktet drepe og hemme nyttige og harmløse mål- og ikkemålorganismer

3) Samarbeide med positive mikroorganismer

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden

Helge Christie

6.2.1. Resirkulering av organisk materiale fra husdyr og mennesker

-Lokal fornybar husdyrgjødsel: Kan smitte grønnsaker som spises ferske?

N->F

-Organisk avfall storhusholdninger sterilisert skyllefor

-Organisk avfall private husholdninger i kommunen

-Avløpsslam

N<-F

-Menneskeurin

N<-F

-Organisk materiale fra mennesketarm

N<-F

6.2.2. Uteliv for husdyr

N<-F

1)Fysisk kjemiske miljøfaktorer: Påvirke dyras trivsel, infeksjonsreservoir og sjukdomsspredning.

2)Biologisk: Respektere dyrs naturlige behov, adferd og trivsel:

2.1)Flokkstørrelse, dyretetthet og skala

2.2)Hvilke organismer, dyr, mellomverter, smittereservoir

3)Antibiotika

N-?>F

6.2.3. Foredling

1)Upasteurisert mjølk, hjemmeslaktering og kjøttforedling

N<-F

2)Ikke tilsetningsstoffer

6.3. Ikke kunstgjødsel, kjemisk syntetiske sprøytemidler, veksthormon, tilsetningsstoffer, genmodifiserte organismer, ingredienser og tilsetningsstoffer – nok mat, utarming av jorda? Naturlighet og forsiktighet overensstemmer ved ikke bruk av risikabel ny teknologi.

N+F

6.4. Lokalt kortreist for næringsmangel?

N<-F

6.5. Genmodifiserte organismer

N+F

6.6. Biologisk mangfold.

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden

Helge Christie

Naturlighet at skal ha mange rovdyr.

N->F

Naturlighet at husdyr skal beite i utmark.

N<-F

7. Regelverk

-Debioreglene består av en idedel og en operasjonalisert kravdel. Den operasjonaliserte kravdelen er en **reduksjonistisk** (i motsetning til helhetssammenheng), praktisk, teknisk og økonomisk tilnærming, hvis forstått isolert fra prinsippene, som er nødvendig, men ikke tilstrekkelig.

-Felles regelverk for hele EØS-området er ofte i konflikt med å ta utgangspunkt i lokale ressurser som er økosystemspesifikke.

8. Forskning, forskningsformidling

Noen eksempler:

N<-F

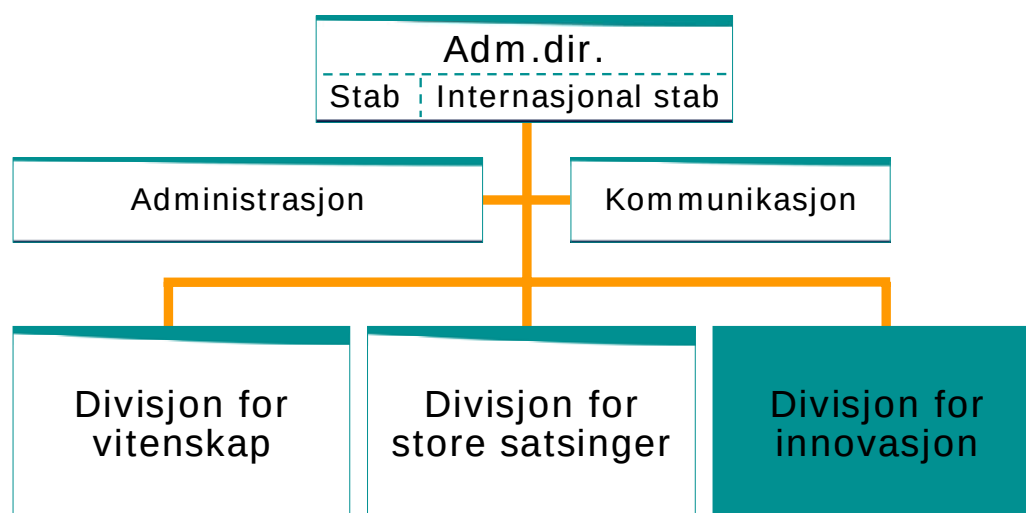
9. Markedsføring, forbrukerfølelser

Noen eksempler:

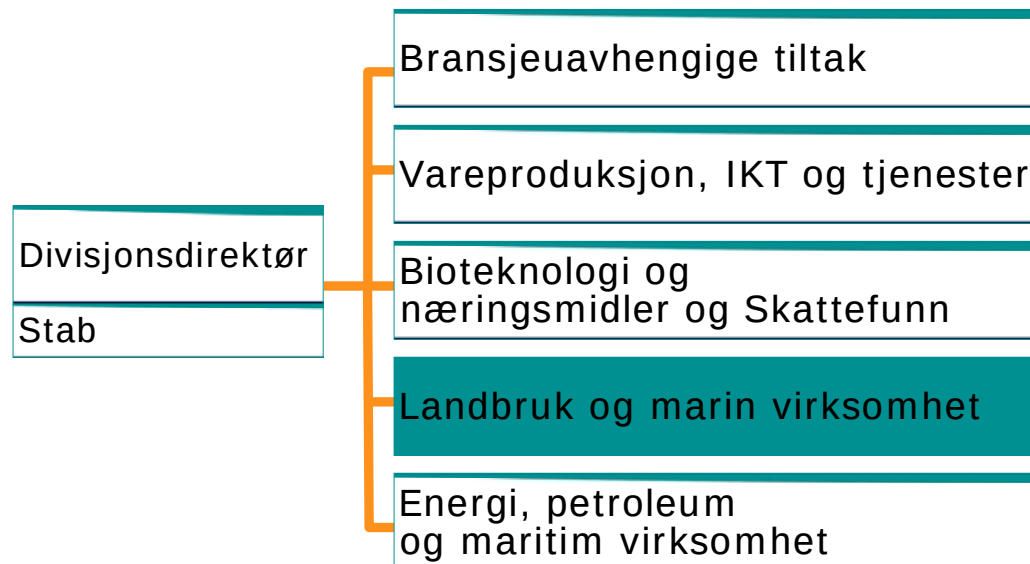
N->F



Det nye Norges forskningsråd



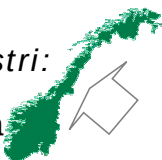
Divisjon for innovasjon



Norsk matproduksjon kan styrkes betraktelig gjennom økt innovasjon

Norsk matproduksjon står ovenfor betydelige utfordringer...

Landbruk og Næringsmiddelindustri:
Betydelig økt konkurranse utenfra



Landbruk: Store strukturendringer

Fiske: Foredling skjer i stor grad i utlandet (Eksportverdi av villfanget fisk i 2003: 14,9 mrd kr)



Kilde: Eksportutvalget for fisk

... men mer innovasjon kan bety

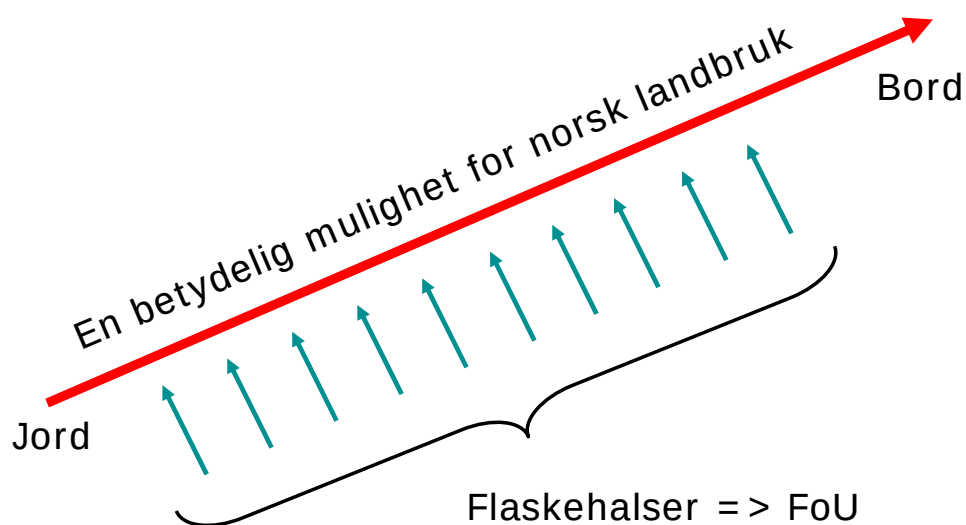
- Mer konkurransedyktig og miljøvennlig produksjon og fangst
- Økt utvalg av spennende norske matprodukter med høyt kunnskapsinnhold
- Trygge helsefremmende matvarer
- Økt omsetning av, og mer verdifulle, norske matvarer
- Økt eksport fra landbruk og fiske med høyere verdi



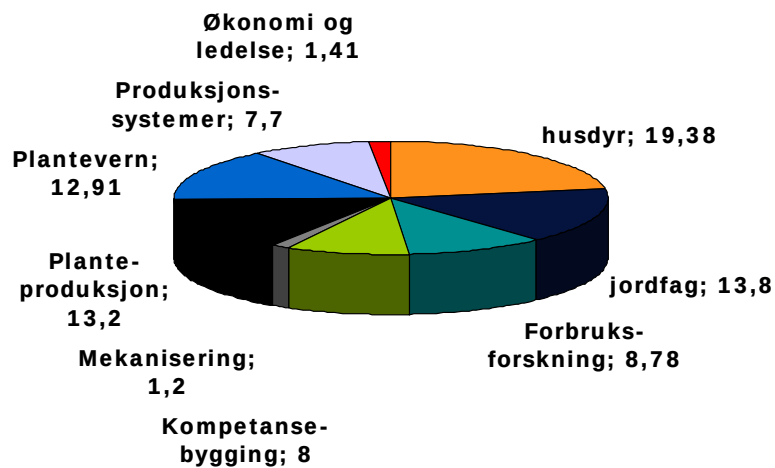
Nærings- og nytelsesindustrien står for en samlet produksjonsverdi på 98 mrd kroner.

Kilde SSB - "Industristatistikken, strukturtall", 2003

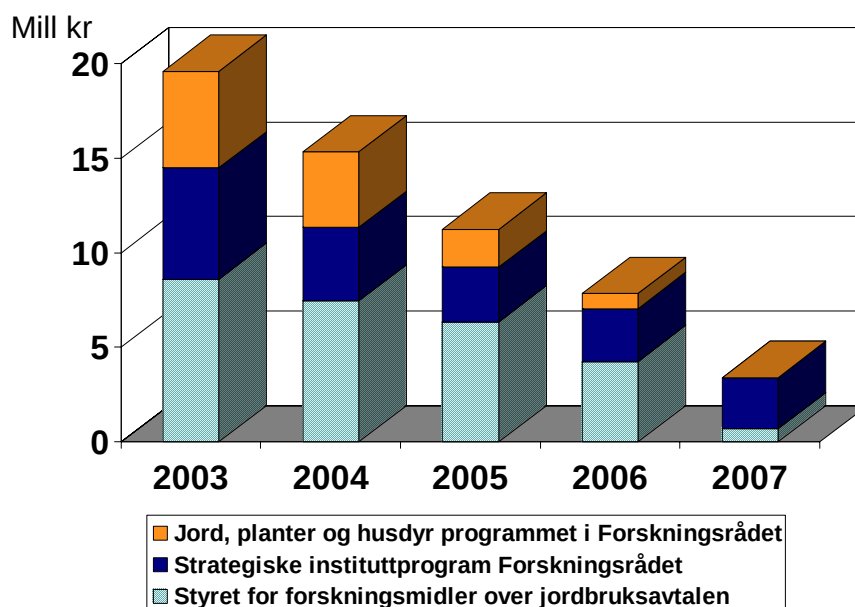
Økologisk landbruk



Prosjekter som er avsluttet (1990->) Totalbudsjett i mill kr (sum 86,9 mill kr)



Mye produksjonsforskning pågår..



Noen eksempler:

FRUKT:

Øko. dyrking av frilands-grønnsaker: bakteriologisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier (VI)



Biologisk bekjempelse av



Meldestokk (Planteforsk)

Utvikling av plantevernmetode for beskyttelse av jordbær mot skader påført av jordbærsmuttbille (NORSØK)



Control of apple fruit moth by attractive volatiles emitted from rowan (planteforsk)



KORN: "Bruk av fangvekster for å redusere vintertap av nitrogen og fosfor fra kornareal i Norge" (Planteforsk)

KORN: "Ugrasregulering i korn ved hjelp av forebyggende tiltak og harving" (Planteforsk).

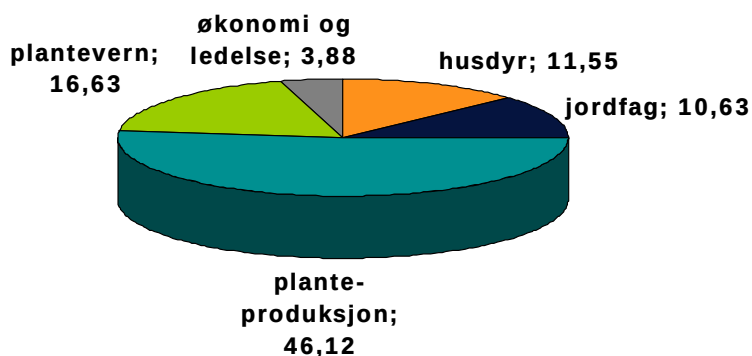
KORN: "Er Fusarium-muggsopp og mykotoksiner et problem i økologisk korndyrking?" (VI)

SÅKORN: "Tiltak mot frøoverførte sjukdommer i økologisk dyrka såkorn" (Planteforsk)

KLØVER:

1. Repeated clover subcropping as a strategy for commercial organic grain production (Planteforsk)
2. Svovelforsyningens betydning for biologisk nitrogenforsyning i øk. kløvereng (NORSØK)
3. Exploring legume-rhizobium symbiosis for sustainable agriculture (UiT)

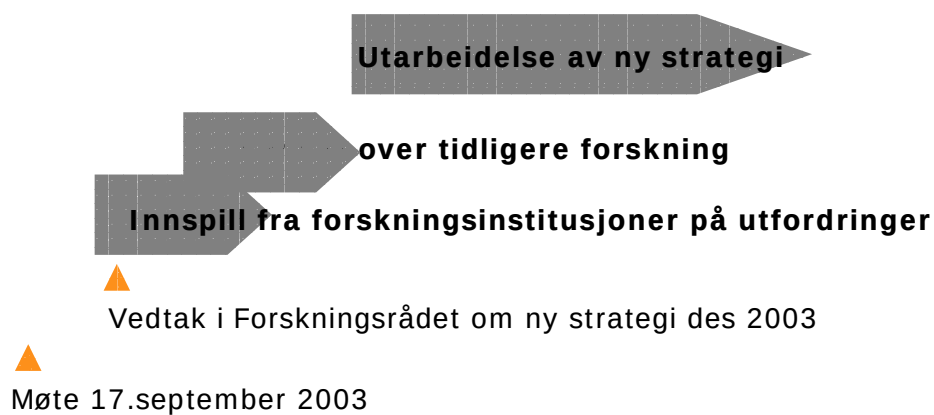
Prosjekter som er i gang Totalbudsjett i mill kr (sum 88,8 mill kr)



Behov for å gjøre opp status i satsingen på økologisk landbruk

Jan
2004

Okt
2004



 Norges forskningsråd

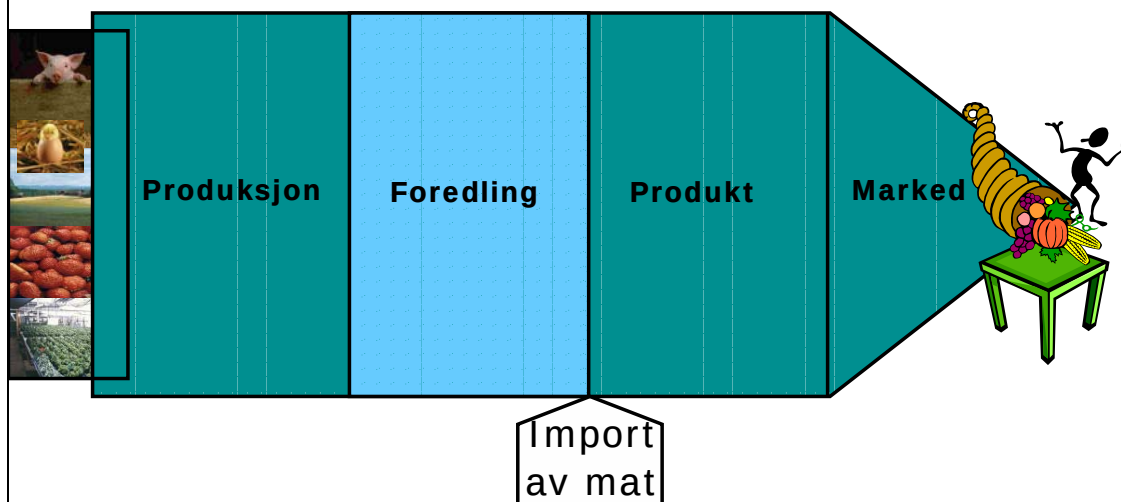
Strategi for Forskning for økologisk landbruk Strategigruppen

Gruppen ledes av Landbruksdirektør **Anne Kathrine Fossum**, Hedmark fylke.

- Nils Øyvind Bergseth fra NILF er sekretær
- forsker Eivind Brendehaug, Vestlandsforskning,
- forskningsleder Ragnar Eltun, Planteforsk,
- ass.forskningsdirektør Astrid Nilsson, Matforsk,
- daglig leder Per Christian Rålm, Oikos,
- direktør Jens Strøm, BAMA,
- forsker Ketil Valde, NORSØK
- SLF representant

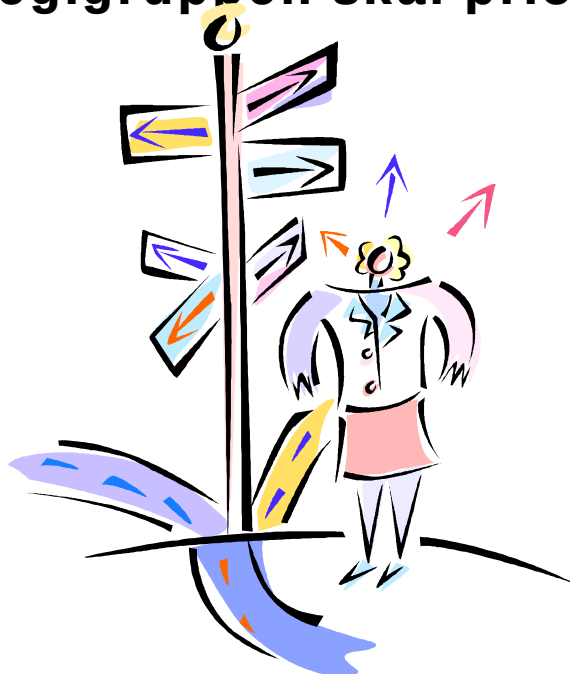
 Norges forskningsråd

1. Verdikjeden i fokus



Hva er flaskehalsene for videre fremgang for økologiske produkter ? (inkl. forskning for politikkutforming)

2. Strategigruppen skal prioritere

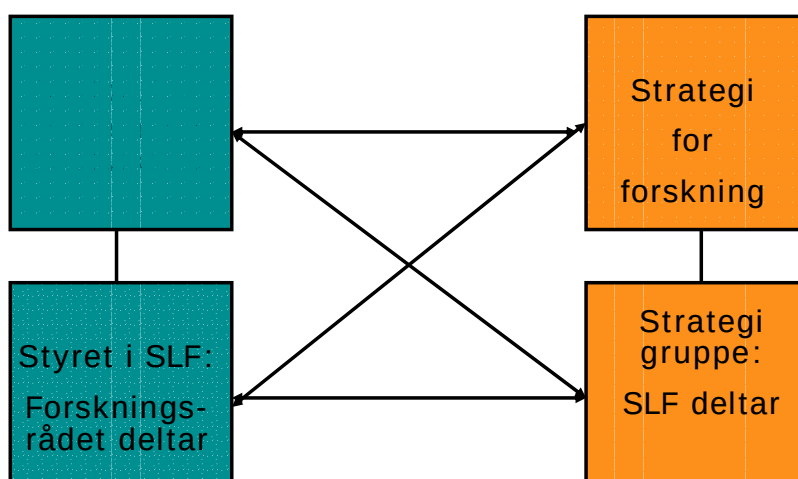


Utlysning 2004-2005

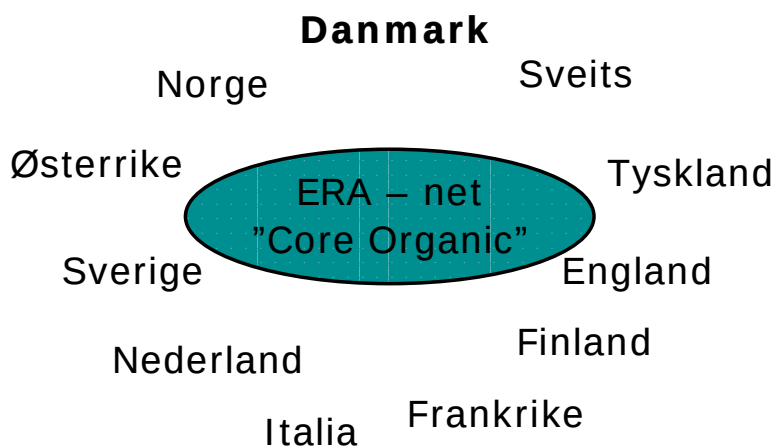
- Samarbeid mellom programmet Jord, planter og husdyr og programmet Marked og samfunn
- Basis for utlysning: **Ny strategi**



Utviklingsprosjekter økologisk landbruk - sammenheng



Europeisk samarbeid – økologisk landbruk



"Core Organic" = Coordination of European Transnational
Research in Organic Food and Farming

Estimert forskningsinnsats 2005- 2010 for deltagerne (mill kr / år)

■ Danmark	58
■ Sveits	138
■ Tyskland	58
■ England	33
■ Finland	16
■ Østerrike	12
■ Sverige	49
■ Nederland	66
■ Italia	16
■ Frankrike	47
■ Norge	16

Mål for "Core Organic"

- Mål nummer en er å fremme kvalitet, relevans og utnyttelse av ressurser innen europeisk forskning for økologisk matproduksjon.
- Mål nummer to er å få til en felles forskningspott på minst 9 mill € = 74 mill kr.

15 mill kr fra EU - kommisjonen skal dekke kostnadene til selve koordineringsjobben

Mer spesifikke mål for felles koordinering:

1. Økt utveksling av informasjon bl.a gjennom en felles web plattform
2. Koordinering av eksisterende forskning og integrering av kunnskap
3. Utveksling av og utvikling av metoder for "best practise" for å evaluere økologisk forskning
4. Identifisering av og koordinering av fremtidig forskning

Organisering av forskningsfinansieringen fremover

- Styret for fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter og Styret for forskningsmidler over jordbruksavtalen slås sammen
- Forskningsrådets struktur for landbruk og fiskeri er under utarbeidelse:
 - Innenfor primærproduksjon jordbruk vil legge vekt på å samordne oss med Fondet og Jordbruksavtalen
 - Lenger ut i verdikjeden er organisering ikke avklart.

Takk for oppmerksomheten !

Mykotoksiner og Økologi i relation til Fødevarer

Peter Have Rasmussen

Afdeling for Kemiske Fødevareundersøgelser

Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning (DFVF)



Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning

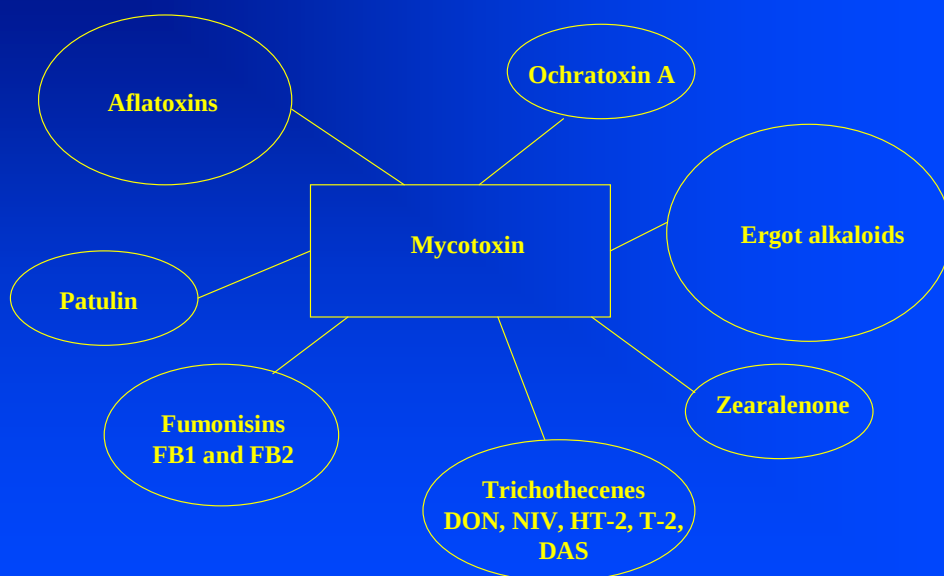
Vores opgaver

- Kontrol af mykotoksiner i fødevarer
- Overvågning af mykotoksiner i fødevarer
- Kortlægningsundersøgelser
- Indtagsberegninger (SCOOP)
- Referencelaboratorievirksomhed
- Rådgivning
- Forskning og udvikling



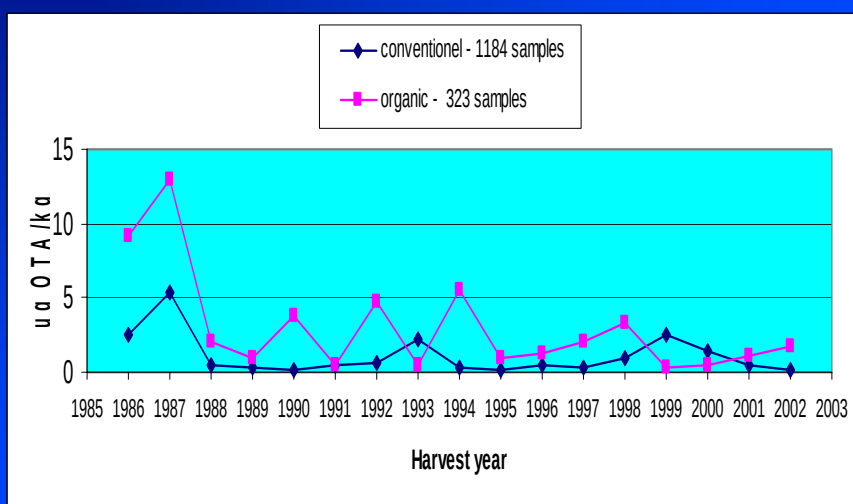
Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning

Some mycotoxin analysis carried out in our department



Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning

Annual variation in the average content of Ochratoxin A (OTA) in rye grain/flour in Denmark

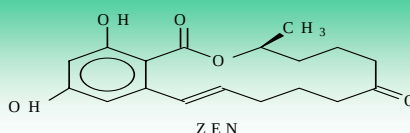
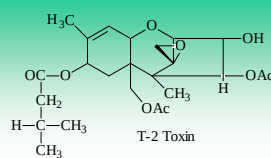
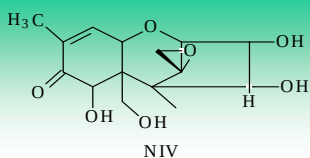
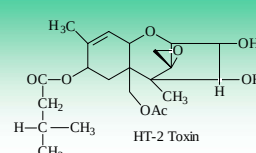
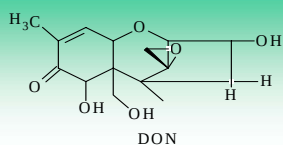


Danish Institute for Food and Veterinary
Research

Aksfusarium i hvede



Structure of deoxynivalenol, nivalenol, HT-2 toxin, T-2 toxin and zearalenone



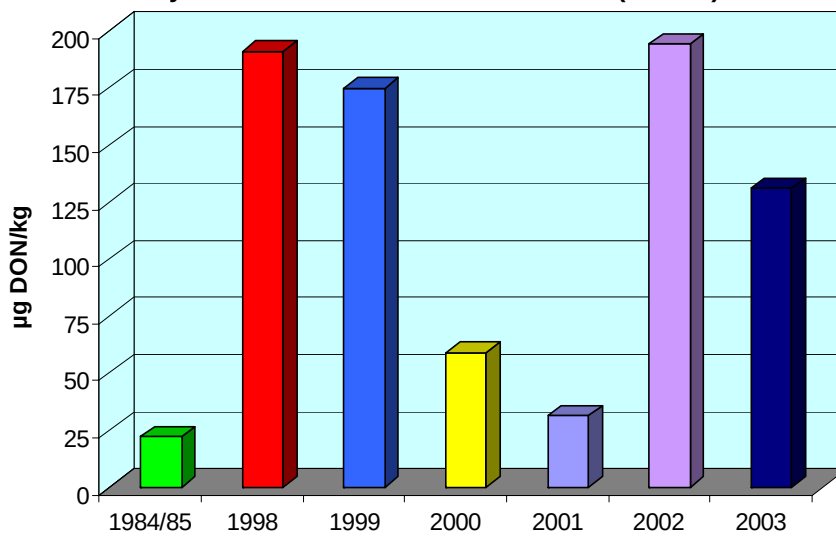
Forhold der kan påvirke indholdet af fusariumtoksiner i korn

- Klima
- Kornart
- Sort
- Forfrugt (majs før hvede)
- Jordbehandling
- Fungicider
- Opbevaring



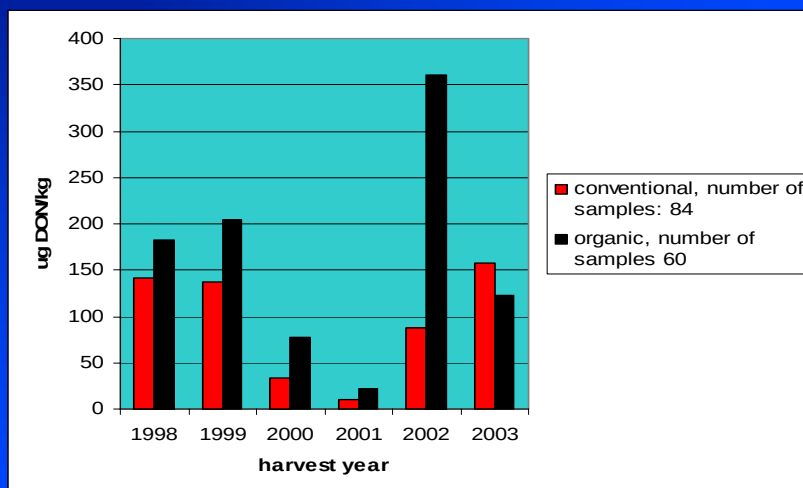
Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning

Annual variation in average concentration of
deoxynivalenol in wheat flour in Denmark (n = 201)



Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning

Comparison of median values for DON concentrations in conventional and organic wheat flour on the Danish market



Danish Institute for Food and Veterinary
Research

Nogle i gangværende projekter inden for økologi

- Overvågning af Ochratoksin A i kornprodukter
- økologiske og konventionelt dyrket
- Kortlægning af fusariumtoksiner i kornprodukter
- økologisk og konventionelt dyrket
- Ochratoksin A i økologisk brødkorn
- herunder udvikling af hurtig metoder til egenkontrol
(finansieret af Fødevarerhverv)



Danmarks Fødevare- og Veterinærforskning

Fremtidige mulige aktuelle indsatsområder inden for mykotoksiner

- **Behov for øget kendskab til forekomst og indhold af fusariumtoksiner i korn, og specielt i relation til økologiske dyrkningsformer.**
- **Behov for udvikling af egnede screeningsmetoder for specielt OTA i økologiske møllerier herunder stillingtagen til anvendelse af egnede verifikationsmetoder.**
- **Behov for øget kendskab til forekomst og indhold af andre mykotoksiner i økologiske fødevarer herunder også i mælk (økologi/konventionel).**
- **Andet**



Sygdomsproblemer hos økologiske høner



Jens P. Christensen
Ph.d , lektor

Nicoline Maag Eigaard
Dyrlæge- Ph.d.-studerende

Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole - KVL

Baggrund

Dødelighed hos læggehøner

	Produktionslængde	2000	2001
Burhøns	392	5,9 %	5,4 %
Skrabehøner	364	9,6 %	12,1 %
Fritgående	336	10,8 %	8,6 %
Økologisk	336	15,6 %	17,1 %

Kilde: Det Danske Fjerkræraad, Beretning 2002

KVL projekt hos ægproducenter

Det overordnede formål med projektet:

- Kortlægge forekomsten af sygdomme i økologiske konsumægsbesætninger
- Belyse mulige sammenhænge mellem forekomst af sygdom og driftsforhold

På grundlag heraf:

- Udarbejde strategier for en forbedret sygdomsforebyggelse, pasning og velfærd i økologiske besætninger.

KVL projekt hos ægproducenter

Longitudinal studie

Udvalgte flokkene følges intensivt fra indsættelse som hønniker til afgang:

- 10 besætninger med økologiske æglæggende høner
- 4 besætninger med skrabe høner

Obduktion af døde høner

- Selvdøde/aflivede høner obduceres m.h.p. fastlæggelse af sygdomsårsag

KVL projekt hos ægproducenter

Serologisk profil

Blodprøver til undersøgelse for en række udvalgte sygdomme

▪ ved indsættelse	<i>Avian Pneumovirus</i> <i>Egg drop syndrome</i> <i>Infectious laryngotracheitis</i>
▪ ved peak of lay	<i>Salmonella Gallinarum/Pullorum</i> <i>Mycoplasma gallisepticum</i>
▪ ved udsættelse	<i>Mycoplasma Synoviae</i>
▪ ved udsættelse	<i>Newcastle Disease, PMV-1</i> <i>Influenza, H5 and H7</i>

Opgørelse over dødelighed

Opgørelser over dødelighed er ikke endelig opgjort

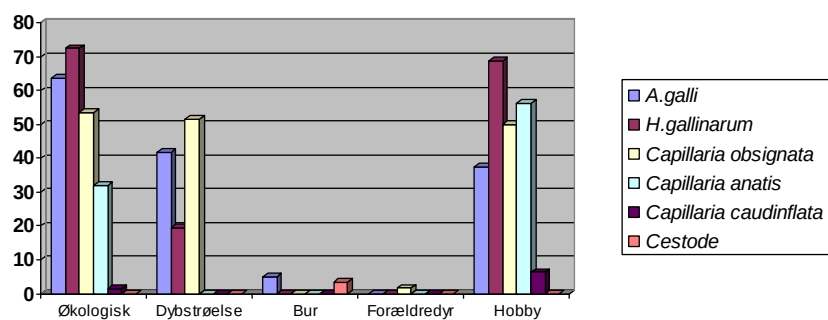
- Deltagende flokke er midt i ægproduktion
- Nogle producenter mangler at indberette nogle data
- Opgørelse over dødsårsager er under udarbejdning
- Vi ved dog at dødeligheden passer rimeligt med årsrapporterne fra Fjerkrærådet
- Vi har også et overblik over hvilke sygdomme der forekommer

Klassiske sygdomme

Klassiske fjerkræsygdomme i økologiske/fritgående produktionssystemer

- Tarmparasitter
- Blackhead
- E. coli
- *Pasteurella multocida* (fjerkrækolera)
- *Erysipelotrix rhusiopathia* (rødsyge)

Tarmparasitter



Prævalens af parasitter i forskellige produktionssystemer i Danmark (Permin et al. 1999)

Den store spoleorm



Den store spolorm – *Ascaridia galli*

- Aldersgruppe: alle aldre
- Kliniske tegn: tab af appetit, afmagring, død, fremmer forekomsten af andre infektioner (*E. coli*, *P. multocida*, *S. enteritidis*)
- Læsioner i tarm: Obstruktion af tarm, enteritis, atrofi af tarmmuskulatur
- Diagnose: EPG, voksne orm i afføring
- Behandling: Anthelminticum (Flubendazol), management, genetisk resistens

Blackhead

Histomonas meleagridis, der medfører blackhead hos fjerkræ



Blackhead

- Aldersgrupper: alle aldre
- Kliniske tegn: tab af appetit, reduceret vækst, død
- Læsioner: Hepatitis med nekrotiske foci
- Diagnose: PM
- Behandling: antibiotika, management

E.coli

- Forekomst: alle aldre, mest hyppige sykdom
- Blommesæksbetændelse (nyklækkede)
- Coliseptikæmi (4-9 uger gamle dyr)
- Salpingitis (æglæggende dyr)
- Hjerres disease (gamle dyr)





Rødsyge og Pasteurella

Isolates obtained out of total number of submitted chickens	Flock 1 ^a	Flock 2 ^b
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> ^c (single infection)	166/359 (46.2%)	
<i>Pasteurella multocida</i> ^d (single infection)	69/359 (19.2%)	160/349 (45.8%)
<i>E. coli</i> (single infection)	61/359 (17.0%)	53/349 (15.2%)
<i>P. multocida</i> ^d & <i>E. coli</i> (dual infection)	6/359 (1.7%)	4/349 (1.1%)
<i>P. multocida</i> ^d & <i>E. rhusiopathiae</i> ^c (dual infection)	5/359 (1.4%)	0/349 (0%)
<i>P. multocida</i> ^d & <i>Gallibacterium</i> (dual infection)	1/359 (0.3%)	0/349 (0%)
<i>Streptococcus</i> (single infection)	1/359 (0.3%)	1/349 (0.3%)
<i>Gallibacterium</i> (single infection)	1/359 (0.3%)	1/349 (0.3%)
<i>P. multocida</i> ^d & <i>Streptococcus</i> (dual infection)	0/359 (0%)	1/349 (0.3%)
<i>Staphylococcus aureus</i> (single infection)	0/359 (0%)	2/349 (0.6%)

^a 359 layers were submitted for post-mortem and 346 layers were subjected for bacteriology (36 samples (10%) were sterile).

^b 349 layers were submitted for post-mortem and 316 layers were subjected for bacteriology (94 samples (26.9%) were sterile).

^c Isolates of *E. rhusiopathiae* were serotyped to 1ab.

^d Isolates of *Pasteurella* were identified as *P. multocida* subsp. *multocida* by biotyping.

Status

- Øget forekomst af sygdomme i fritgående fjerkræ
 - Adgang til udearealer
 - Vanskeligt at opretholde biosecurity
 - Smitte fra vilde fugle

Mulige tiltag

- Vaccination
 - E.coli, P.multocida, Rødsyge
- Mindre flokke
 - Mindre flokke vil mindske smitte presset
- Forbedre hygiejnen mest muligt
 - Alt ind – alt ud, lang tomgangsperiode, skifte flokke på samme tid, skifte folde
- Strategisk behandling
 - Anthelmintisk behandling før indsætning

Kretslopp av biologisk avfall i livsmedelskedjan och smittrisker därmed.

Ann Albihn, laborator,
Sektionen för miljö
och smittskydd, SVA



Varför veterinärt engagemang i kretslopp av biologisk avfall?

- Medverka i utvecklingen mot ett långsiktigt hållbart samhälle.
- Ekologisk produktion behöver organiska gödselmedel
- Smittriskerna måste beaktas



Livsmedels- sikkerheten!

- zoonoser



Smittspridning i miljön

- Nya sjukdomar och nya smittvägar
- Smittreservoar bland vilda djur
- Lång överlevnadstid
- Tillväxt
- Spridning med vatten, vind, foder vektordjur, livsmedel
- Svårt spåra sjukdomsutbrott



Biogasrötrest

- EU har till 2006 godkänt biogasrötrest till ekologisk produktion
- Separat pastörisering i 70°C i 60 min.
- Åter-kontamination och tillväxt



Sammanfattning

- Ekologisk produktion behöver billiga organiska gödselmedel
- Undvika risk för smittspridning till djur och människa
 - Adekvat hygienbehandling
 - Före spridning i miljön
 - Riskens storlek är svårbedömd.
- Möjlighet att avsätta biologiskt avfall i livsmedelsproduktionen kräver en hygienisk säker restprodukt.





Hur kan fäbodproducerade
livsmedel bli säkrare?

Bakgrund

- Fäbodbruk en gammal tradition
- Primitiva förhållanden
- Förändrade produktionsmetoder
- Svårigheter att uppfylla gällande lagstiftning inom hygienområdet



Prosjektets syfte:

- Kartlegge verksamheterna vid landets fäbodvallar.
- Finna lösningar för att fäbodbrukare skall kunna bedriva småskalig produktion och gårdsförsäljning på ett hälsomässigt tryggt sätt och inom (gällande) regelverk

Regelverk

- Sammanställning av direktiv och föreskrifter rörande tillstånd, mjölk- och mjölkprodukter, livsmedelshantering, dricksvattenförordningen, miljöbalken, djurskydd, smittskydd, livsmedelshygien, märkning mm.
- Intervjua fäbodbrukarna om deras kunskaper rörande dessa bestämmelser.

Regelverk forts.

- Undersöka möjligheterna att finna utrymme för tolkningar och eventuella förenklingar i regelverket med syfte att göra det mer förståeligt och tillverkartillvänt.
- Göra en riskbaserad värdering av produktionsförhållanden, omsättning (försäljning).

Tillverkningen

- Intervjuer med äldre fäbodkvinnor rörande tidigare tillverkningsmetoder, hygien, vattentillgång, produkter, lagring, hållbarhet.
- Motsvarande intervjuer med dagens fäbodbrukare
- Genomgång av tillverkningslokaler, utrustning mm.

Tillverkningen forts.

- Undersöka andra länders nuvarande och traditionella metoder för fäbodtillverkade livsmedel.
- Undersöka marknaden för metoder och utrustning för småskalig mjölk-produkttillverkning.

Livsmedelshygien

- Intervjuer med fäbodbrukarna om deras kunskaper i livsmedelshygien.
- Undersökning av fäbodens djurhälsa, hygien i djurutrymmen och vid mjölkning, tiden mellan mjölkning och produktion
- Kontrollera hur kravet på märkning av opastöriserade mjölkprodukter efterlevs

Livsmedelshygien forts.

- Introduktion och implementering av egenkontroll
- Uppbyggnad av ett pedagogisk kokhus på en undervisningsfäbod.
- Undersöka möjligheten av att introducera hygieniska barriärer motsvarande pastörisering.



Patulin

Undersökning af innehåll af patulin i sylt blåbär, jordgubb, hallon, drottning i Sverige

Penicillium expansum bildar patulin.

Effekt af patulin på försöksdjur: Immune suppressive
Neurotoxic
Gastrointestinal
Carcinogenic?

EU max värde: 50 µg/kg i juice
25 µg/kg i äppelmos
10 µg/kg i äppel juice for barn

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden
Flemming Lund

patulin µg/kg			
Ekologiska prov (n = 63)		Konventionell (n=63)	
Drottning	4,9	Hallon	3,3
Blåbär	6,8	Äppelmos	3,9
		Hallon	5,9
		Blåbär	19,2
		Äppelmos	40,6

Ochratoxin A

Effekter på forsøksdjur: Carcinogenic
 Nephrotoxic
 Immun toxic
 Teratogenic

EU max. värde: 5 µg/kg cereal grains

 3 µg/kg cereal products

Penicillium verrucosum bildar ochratoxin A

NMKL metode: DYSG detekterer *P. verrucosum*
 > 7% infected grain → ochratoxin A er bildad

Rödbrunn revers!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! vis foto

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden
Flemming Lund

Havregryn, Basmüsle, Havreklid, Rågflingor, Vete, Mannagryn i Sverige

Ochratoxin A µg/kg			
Ekologiska prov (n=72)		Konventionell (n=72)	
Korngryn	0,1	Havregryn	0,1
Rågflingor	0,1	Korngryn	0,1
Havregryn	0,1	Havregryn	0,1
Rågflingor	0,2	Havregryn	0,1
Havregryn	0,2	Vete	0,2
Havregryn	0,2	Rågmjöl	0,2
Havregryn	0,2	Havregryn	0,2
Rågflingor	0,3	Havregryn	0,2
Graham	0,4	Rågflingor	0,3
Vetekli	0,4	Rågflingor	0,3
Havregryn	0,5	Rågflingor	0,3
Rågflingor	0,6	Rågflingor	0,4
Havregryn	0,6	Vete	0,5
Rågmjöl	1,0	Vete	0,6
Vetemjöl	1,5		

Trichothecener

Effekter på forsøksdjur:

- Neurologiske forstyrrelser
- Immun toxic
- Gastrointestinal forstyrrelser.

170 trichothecener kendes

DON = deoxynivalenol

NIV = nivalenol

produceres fra *Fusarium cerealis*, *F. culmorum* og *F. graminearum*

**Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden
Flemming Lund**

tric 2002		Don	Don intervall	Niv	Niv intervall
Antal Ekoprov	50				
Pos prov		43	11- 249	21	6 – 76
Neg. prov	3				
Antal konv prov	50				
Pos prov		48	10 - 190	23	5 – 34
Neg. prov	0				
tric 2001		Don	Don intervall	Niv	Niv intervall
Antal Ekoprov	35				
Pos prov		29	5 - 46	23	7 -99
Neg. prov	3				
Antal konv prov	38				
Pos prov		33	5 - 103	23	7 - 103
Neg. prov	4				
Alla					
Antal	Antal	Don	Don intervall	Niv	Niv intervall
Antal Ekoprov	85				
Pos prov		72	5 - 249	44	6 - 99
Neg. prov	7				
Antal konv prov	88				
Pos prov		81	5 - 190	46	5 - 103
Neg. prov	4				

Förslag EU max värde:	Cereal produkter:	500 µg/kg
	Pasta:	750 µg/kg
	Barn:	150 µg/kg

Mykotoxiner i konventionell och ekologiska produkter



inte någon skillnad

Speciell risk for parasitäre, matburna, zoonotiska smittor från økologiskt producerade livsmedel

Dan Christensson
Avd. för parasitologi, SVA

Økologisk produktion skulle kunna innebära økade risker for matburna zoonoser som trikiner, dynt och toxoplasmos i den mån driftsformen leder till mer utevistelse eller att djuren används i naturvårdande syfte på mark som också används for rekreation. Man kan jämföra med hur man i England anser hur svinpestvirus introducerades vid senaste utbrottet.

Størst risk kan kanske förväntas inom økologisk svinproduktion till följd utevistelse, vilken knappast förekommer inom konventionell produktion av slaktsvin. I Sverige har trikiner inte påvisats från konventionell produktion på 10 år från totalt ca 35 000 000 slaktade svin under dessa år under det att under de senaste 5 åren har 3 fall påvisats av ca 100 000 slaktade djur.

Toxoplasmainfektion är relativt vanligt förekommande hos slaktsvin, ca 3,3 % är seropositiva. I en liten studie om 100 djur i økologisk drift påvisades inga seropositiva djur, en undersökning som skulle behöva gentas i ett større material.

De principiella skillnaderna i konventionell och økologisk driftsform for får när det gäller risk for toxoplasmainfektion respektive dynt for nötkreatur är troligen av mindre betydelse än den tillfälliga skillnaden mellan två gårdar med djur i bete.

Ökologisk matproduksjon på Island

Lov og regler, kontroll organ

Laufey Haraldsdóttir
Island



Lov og regelverk rundt økologisk produksjon

- Lov om økologisk produksjon nr. 162/1994
- Forskrift om økologisk produksjon og merkninger nr. 74/2002
 - Bygger på/Utarbeided i forhold til
 - EU forskrift (council regulation no 1804/1999)
 - IFOAM regler

Lov og regelverk generelt i matproduksjon gjelder også for økologiske matvarer

- Lov om mat og matproduksjon nr.93/1995
- “Matvareforskriften” nr. 522/1998
- Forskrift om merkning av matvarer
- Samt andre forskrifter rundt mat og matproduksjon

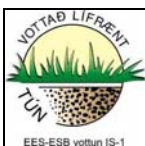
Kontroll av økologisk produksjon

- TÚN
 - Har egne regler som gjelder om produksjon, foredling, transport, lagring og merking av økologisk produserte matvarer. Disse bygger på islansk lov- og regelverk, EU forskrifter om økologisk produksjon, samt IFOAM regler
 - Lov og regler som gjelder om økologisk produksjon
 - Islansk regelverk rundt matproduksjon
- Komunal næringsmiddeltilsyn
 - Arbeider etter lov og regler som gjelder om mat (foredling, transport, merkning osv.) – som gjelder også for økologisk produserte matvarer

“TÚN”: kontroll organ for økologisk produksjon



- Stifted i 1994
- Utvikled i samarbeide med Soil Association
- IFOAM medlem
- På offisiell EU liste for godkjente kontroll organer og jobber i forhold til EN 45011 standard
- Eneste kontroll organ for økologisk produksjon på Island
- Høy kompetanse



Sertifiserte enheter på Island

Sertifiserte enheter	2000	1999	1998	1997
Gårder	29	21	20	19
Foredlings firma	11	8	7	4
Naturprodukter	1	1	-	-
Total	41	30	29	23

Hvad blir sertifisert

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| • <u>PRODUKSJON</u> | • <u>FOREDLING</u> |
| • Grønsaker/krydderurter | • Konsummelk, jogurt |
| • Poteter | • Slakteri |
| • Korn | • Grønsaker |
| • Melk | • Tang |
| • Saue-produkter | |



EES-ESB vottun IS-1

Areal dyrket land med “vottun” 2000 (opplys.TÚN)

- Sverige 268.000 Ha (11.2% total dyrket land)
- Austria 354.000 Ha (10.0% total dyrket land)
- Danmark 60.000 Ha (6% total dyrket land)
- Tyskland 422.000 Ha (3% total dyrket land)
- Island 3.400 Ha (0.2% total dyrket land)

Matsikkerhet i økologisk produksjon

- Er det større risiko å spise økologiske matvarer en konvensjonelle?
 - Dobbel kontroll i produksjon
 - Veterinær, næringsmiddeltilsyn, kontrollorgan
 - Omsetning av “hjemmelaget” mat, upasteuriset melk/melkprodukter etc. har ikke vært vanlig/tradisjon på Island
 - Forandring i nærmeste fremtid?
 - Stor interesse: blant politikere, publikum og bønder (spesielt turist-bønder)
 - Import



Økologisk senter

Landbrukshøgskolen på Hvanneyri

Ásdís Helga Björnadóttir

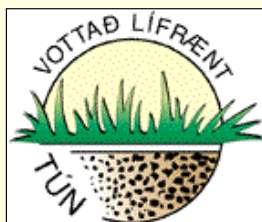
www.hvanneyri.is

Mattrygghet i økologisk landbruk

Oslo, 11-12. mai 2004

Begynnelsen...

- Økologiske produsenter stiftet en landsforening i 1993 „VOR - verndun og ræktun”.
- Produksjon godkjent av Soil Association.
- Vottunarstofan TÚN (1994) Kontroll- og godkjenninginstans for økologisk produksjon. Stiftet av produsenter, forbrukere og handel.



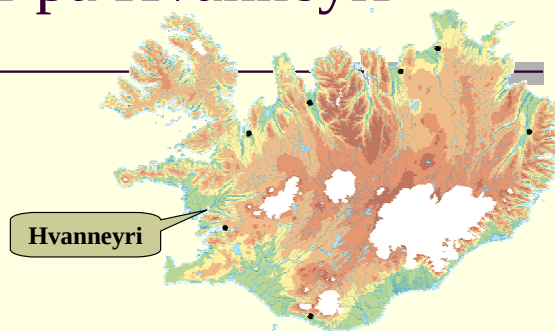
Offentlige tiltak:

- Lov fra 31. des. 1994 om økologisk produksjon (nr. 162/1994). Loven tok hensyn til IFOAM's grunnregler, samt EU's regelverk (nr. 2092/91) og AGENDA 21.
- Reglement om økologisk produksjon, nr. 219/1995.
- Loven har senere vært revidert.
- Alþingi vedtok i 1995 å starte ett prosjekt om produksjon og markedsføring oraniske og økologiske matvarer (Áform-átaksverkefni). 25 m.ISK per år fram til 2002

-
- Fag-komité om økologisk produksjon etablert i 1997: representanter fra produsenter, landbruksskolene, forskningen, m.m.
 - Hovedtemaer i forskningen; biologisk gjødsel/gjødsling, nitrogen-fikserende planter og gjenlegg av eng
 - Tilskudd til omlegging av eng til økologisk dyrkning og til veksthusproduksjon

Økologisk Senter på Hvanneyri

- Opprettet 6. febr. 2001
- Prosjekt på 4 år



Oppgaver:

- Samle opplysninger og erfaringer om økologisk landbruk
- Formidle kunnskap om økologisk landbruk
- Styrke forskning innenfor økologisk landbruk
- Demostrere økologisk drift (grønnsaker, sauehold...)

Kort statistikk

Godkjente driftsenheter

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Antall gårder	14	19	22	21	27	27	28
Godkj. Oms. firmaer	4	4	7	9	10	11	11
Godkj. naturprodukter	-	-	-	1	1	1	1
Total	18	23	29	31	38	39	40

Godkjente produsenter:

Produksjon	1999	2000	2001	2002	Omsetn.	1999	2000	2001	2002
Grønnsaker/ krydder	11	15	16	15	Mejeri	3	3	3	3
Poteter	9	8	10	10	Slakteri	2	3	2	2
Vekthuspr.	1	2	2	2	Grønnsaks..	2	2	2	2
Blomsterprod.	3	4	4	4	Bakari	0	0	2	1
Plantesk.drift.	4	5	5	6	Tang/tare	1	1	1	1
Bygg	7	10	10	11	Kosmetikk/ oljer	1	1	1	1
Egg	2	2	3	2	Fæðubóta				1
Melkeprod.	3	4	4	3	Te				1
Sauekjött prod.	8	10	10	9					

Mark og dyr

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Dyrket mark (ha)	1078	1204	1735	2446	4837	5466	5142
Melkekyr	62	63	62	65	92	107	81
- Kjøttfe						106	80
Sauer	180	465	564	639	1320	1287	1386
Fjørfe						97	154

Økologisk godkjent mark utgjør **0,32%** av dyrket mark (totalt)

Økologisk produksjon - strategi (Áform-átaksverkefni)

Mål:

- Alle varer som oppfyller krav om økologisk produksjon skal behandles og markedsføres i henhold til dette
- Møte etterspørsel etter matvarer som kan produseres økologisk i Island
- Sikre produsentene en tilfredsstillende pris for produktene.
- Styrke forskning og undervisning om økologisk produksjon.

Økologisk produksjon på islandske gårder

Noen eksempler....

Sólheimar í Grímsnesi

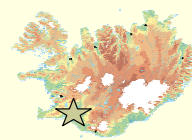


Økologisk drift fra 1930

www.solheimar.is

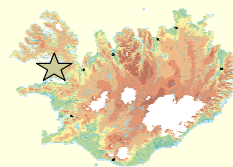
- Planteskoledrift
- Veksthusproduksjon
- Naturprodukter
- Grønnsaksdyrkning

Sylter, pickles, sjampoo, olier, salver, m.m.



Thorverk

- Tangmjøl produkter
- Haustet to typer *Ascophyllum nodosum* og *Laminaria digitata*.



<http://www.thorverk.is>

Ísplöntur í Ölvisholti/Hveragerði og Engi í Laugarási



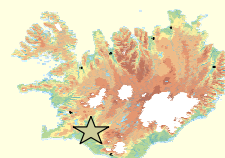
Urtedyrrkning
Plukk av viltvoksande planter



Tørkete urter - te
Naturprodukter



www.isplontur.net
www.sagamedica.is



Móa – Organic ehf

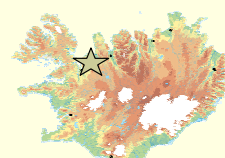


Fra Hvammi II í Vatnsdal, N-Island
Plukk av viltvoksande planter

Te, salver og olier

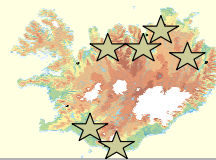


<http://www.moa-organic.is>

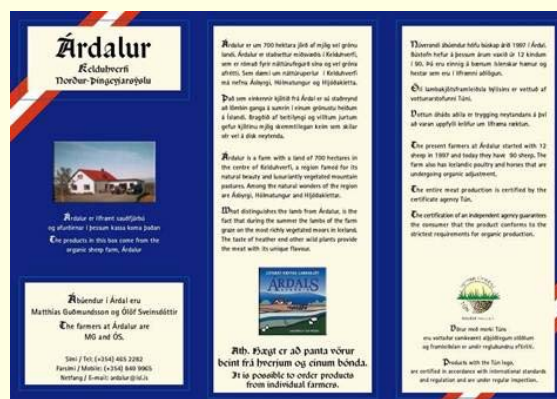


Økologisk sauekjött

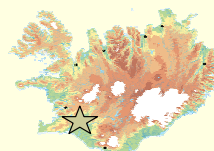
www.kelduhverfi.is



6 produsenter har gått
sammen om
marketsføringen

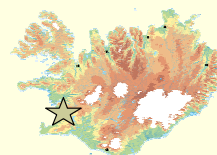


Skaftholt



Økologisk AB-melk, oster til eget bruk,
grønnsaker, frukt, egg ...

Neðri-Háls í Kjós



www.biobu.is

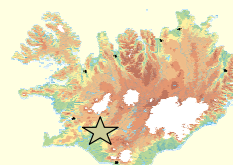
Økologisk melk

Økologisk yougurt – tre ulike typer

Grønnsaker, kjøtt, ...



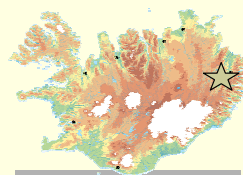
Akur í Laugarási



- Økologisk veksthusproduksjon
– ulike planteslag
- Græni hlekkurinn – Abonnementsystem



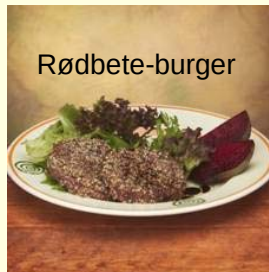
Vallanes á Héraði



Bygg-salat



Rødbete-burger



Frosen burger...

Poteter og bygg

Grønnsaker og urter

Salver og olier

**og
mye meir!**



Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler

Mattilsynet

Reform av norsk mattilsyn og økologi

Av Hanne Marit Gran
Mattilsynet, Nasjonalt senter for planter og vegetabilsk mat

Det er fire elementer i reformen :				
1. Nytt Mattilsyn 2. Vitenskapelig støtt 3. Ny matlov 4. Ansvarlige departement				
Introduksjon	Mattilsyn	Vitenskapelig støtte	Matloven	Ansvarlige

1. Nytt Mattilsyn – fusjonerende enheter

 Landbrukstilsynet Statens landbrukstilsynet	 SNT Statens næringsmiddel- tilsyn	 Statens dyreheletilsyn
 Fiskeridirektoratet	Omtrent 1300 ansatte!	
	 Næringsmiddeltilsynet for Midt-Rogaland IKS 89 kommunale næringsmiddeltilsyn	

Introduksjon	Mattilsyn	Vitenskapelig støtte	Matloven	Ansvarlige
--------------	------------------	----------------------	----------	------------

1. Nytt Mattilsyn (Våre mål)

Vi skal påvirke ansvarlige operatører slik at de skal produsere:

- Trygg mat og drikkevann
- Friske planter, fisk og dyr
- Etisk forsvarlig dyre og fiske velferd
- Miljøvennlig produksjon
- Høy kvalitet og redelig produksjon og omsetning
- Innovasjon og utvikling innen mat sektoren

Vi skal være en

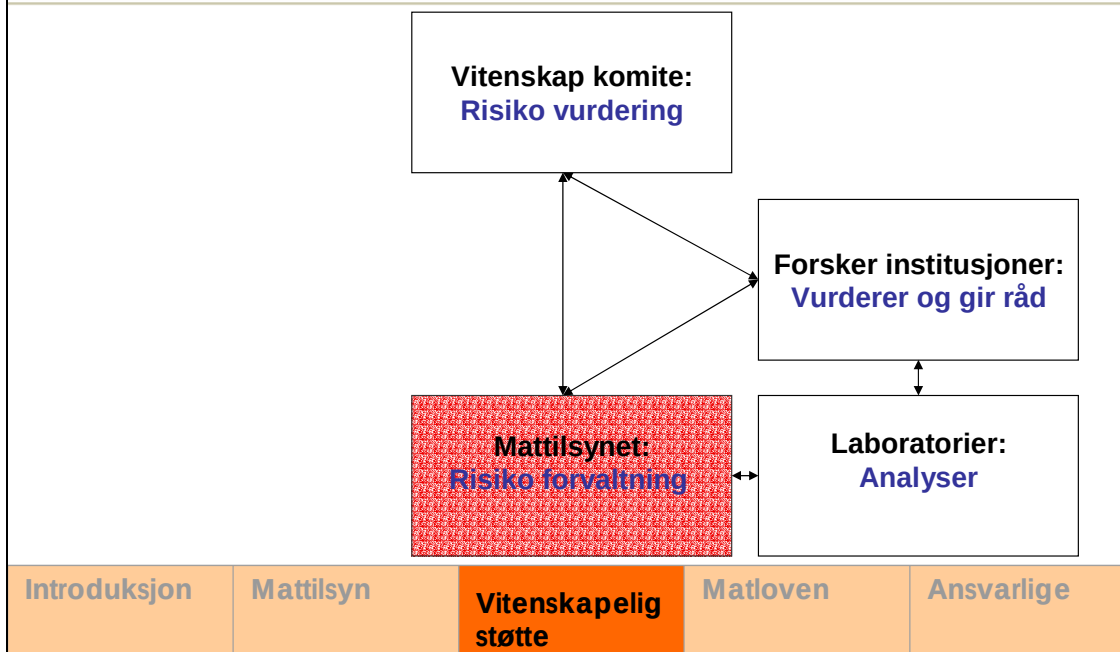
- Moderne og effektiv organisasjon

Introduksjon	Mattilsyn	Vitenskapelig støtte	Matloven	Ansvarlige
--------------	------------------	----------------------	----------	------------

Mat produksjon og næringsmiddel lovgivning



2. Vitenskapelig støtte



3. Ny matlov

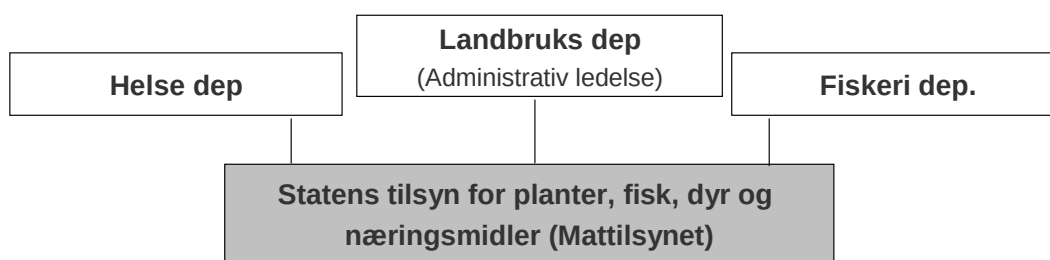
Ny matlov - fusjonerer 13 lover fra relevante sektorer

I tillegg:

- Dyrevelferd
- Veterinærer og andre dyrehelsepersonell
- Kosmetikk
- Medisinske produkter etc

Introduksjon	Mattilsyn	Vitenskapelig støtte	Matloven	Ansvarlige
--------------	-----------	----------------------	-----------------	------------

4. Ansvarlige mat departement



Introduksjon	Mattilsyn	Vitenskapelig støtte	Matloven	Ansvarlige
--------------	-----------	----------------------	----------	-------------------

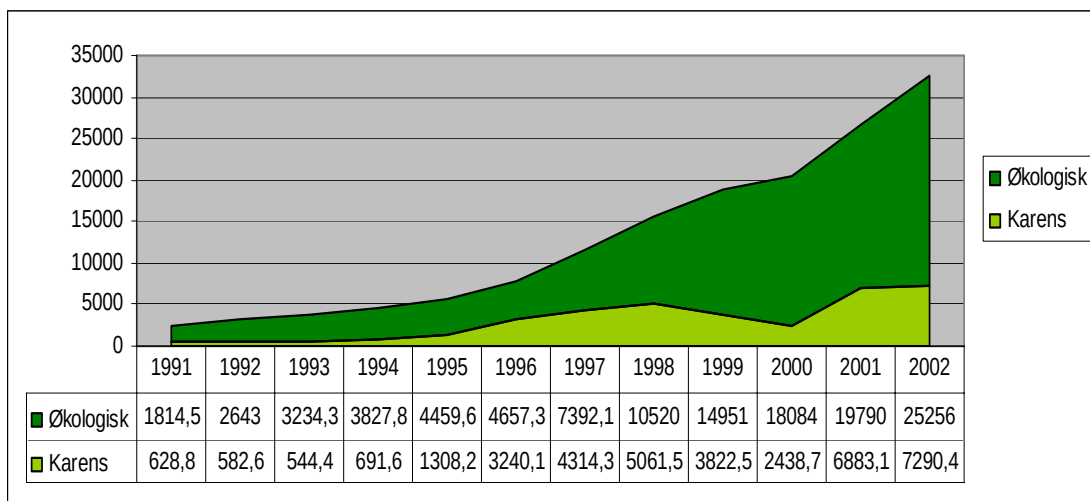
Målsettingen for økologisk landbruksproduksjon

10% av totalt jordbruksareal i Norge skal være økologisk innen 2010.

Arealmålsettingen vil bli vurdert i forhold til utviklingen på markedssiden.

Introduksjon	Koordinering	Eksisterende strategier	Faglige utfordringer
--------------	--------------	-------------------------	----------------------

Utvikling i økologisk areal fra 1991- 2002



Introduksjon	Koordinering	Eksisterende strategier	Faglige utfordringer
--------------	--------------	-------------------------	----------------------

Jordbruksavtalen om forskning

Det er behov for å styrke forskningsinnsatsen

Særlig viktig er det å styrke FoU-prosjekter innen:

- ✓ økologisk kornproduksjon
- ✓ frukt og grønnsaksproduksjon

Det er videre behov for økt forskning innen:

- ✓ næringsforsyning, vekstskifte, sortsvalg, ugras, sykdomsregulering, arbeidsbelastning, salgsutbytte, totaløkonomi

Viktig at forskningen er godt koordinert med den øvrige landbruksforskningen

Introduksjon	Koordinering	Eksisterende strategier	Faglige utfordringer
--------------	--------------	-------------------------	----------------------

Koordinering av utviklings arbeidet

- **Alle utviklingsvirkemidler + forskningsmidler over jordbruksavtalen samlet hos SLF**
- **Styringsgruppe for økologisk landbruk**
- **Handlingsplan for økologisk produksjon og omsetning**
- **Har gitt gode resultater gjennom:**
 - ✓ bedre koordinering mellom tiltak
 - ✓ bedre kontakt mellom ulike aktører og mellom ulike prosjekt
 - ✓ mer formåls- og kostnadseffektiv bruk av midlene
- **De nordiske ministerne har erklært at de ønsker økt samarbeid om økologisk jordbruk**

Introduksjon	Koordinering	Eksisterende strategier	Faglige utfordringer
--------------	--------------	-------------------------	----------------------

Koordinering av forskning

- Regelverk og faglige utfordringer styrer forskningsbehovet
- Begrensede midler øker behovet for samordning og god ressursutnytting, men øker samtidig også konkurransen mellom de ulike aktørene
- Det er i dag en visst faglig gjennom at alle søknader går via NFR
- Samordningen av Planteforsk, NORSØK og Jordforsk (og NLH)
- Bedre kobling mellom utviklingstiltak og forskning gjennom SLF og styringsgruppen
- Eksisterende dokumenter legger et godt grunnlag for nødvendige prioriteringer

Introduksjon

Koordinering

Eksisterende
strategier

Faglige utfordringer

Eksisterende strategier/planer for forskning på økologisk landbruk

- Forskningsstrategier for økologisk landbruk
- Prioriteringer innen mat og landbruksforskningen der økologisk landbruk er ett av syv innsatsområder
- Mål: Få fram kunnskap om
 - ✓ Bærekraftige produksjonssystemer og –metoder i tråd med de overordnede målene for økologisk produksjon
 - ✓ Reduserte forurensende utslipp til omgivelsene
 - ✓ Bedre husholdning med fornybare ressurser i norsk landbruk generelt

Introduksjon

Koordinering

Eksisterende
strategier

Faglige utfordringer

Faglige utfordringer

- Utvikle økologiske drifts- og dyrkingssystemer ut fra regionale forutsetninger
- Skape merverdi i forhold til produkter fra det øvrige landbruket, samt kunnskap om utvikling og profilering av økologiske produkter
- Utvikle flere økologiske produkter med bedre kvalitet
- Forutsetninger for langsiktig markedsutvikling i ulike deler av landet

Introduksjon	Koordinering	Eksisterende strategier	Faglige utfordringer
--------------	--------------	-------------------------	----------------------

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden Liv Solemdal

Liv Solemdal
Norsk senter for Økologisk landbruk (NORSØK)
6630 Tingvoll

Innspill til "workshop" om:

MATTRYGGHET I ØKOLOGISK LANDBRUKSPRODUKSJON I NORDEN

NORSØK er et nasjonalt forskningsinstitutt og kompetansesenter innen økologisk landbruk, og har som mål å bidra med kunnskap som kan utvikle økologisk landbruk. Mitt arbeidsområde er primært utviklingsprosjekter. Jeg er prosjektleder for et nasjonalt pilotprosjekt om å innføre økologisk mat i storhusholdninger. Gjennom arbeidet blir jeg ofte konfrontert med holdninger til økologisk mat hos folk flest.

NORSØK er inne i en prosess der organisasjonen vil bli fusjonert med Jordforsk og Planteforsk til en ny stor organisasjon for landbruksforskning som skal hete Bioforsk. Interrimsorganisasjonen til Bioforsk er i ferd med å utarbeide faglige strategier som vil legge føringer for framtidige satsinger. Foreløpig ser det ut som om matkvalitet og matsikkerhet vil bli et satsingsområde, og at hygienisk kvalitet hører inn under dette. Når det gjelder spørsmål om hygienisk kvalitet har jeg fått signaler om at Bioforsk vil ha som strategi å samarbeide med andre fagmiljøer som Matforsk og Veterinærinstituttet.

Kommunikasjon

Mitt inntrykk er at holdningene er polarisert.

Noen påstår at økologisk kvalitet er ensbetydende med bedre kvalitet. Gjenspeiler dette en grunnleggende positiv holdning til økologisk produksjon?

Andre oppfatter at økologiske produkter tvert imot er litt farligere enn konvensjonelle. Er dette holdninger hos de som er grunnleggende skeptiske til økologisk produksjon?

I et voksende marked for økologiske produkter vil det være nødvendig å få fram et mer nyansert bilde av økologisk produksjon med dens fordeler og mulige farer. Dette vil uansett tvinge seg fram ettersom både produsenter og forbrukere får mer erfaring med økologiske produkter og den store variasjonen som finnes innen økologiske produkter. Det vil likevel være en fordel om det arbeides aktivt med en bevisstgjøring overfor næringa, slik at produsentene blir mer oppmerksomme på betydningen av å sikre helsemessig trygge produkter og hvilke tiltak som kan settes i verk.

Er de positive kvalitetene ved økologisk produksjon underkommunisert?

Ut fra ideologien bak den økologiske landbruksbevegelsen, er det argumenter for at produksjonsmåten skulle gi flere positive bidrag til mattrygghet sammenlignet med konvensjonell produksjon. Men undersøkelser tyder på at folk i Norge i liten grad har oppfattet forskjellen mellom økologisk og konvensjonell mat.

Det er behov for å dokumentere hva som eventuelt gjør økologisk produksjon mer trygt. Relevante problemstillinger: Er det positivt for mattryggheten med mindre intensiv produksjon? At dyr har mer uteliv? Hva betyr det for tryggheten - at det er mindre innkjøp av driftsmidler i økologisk enn i konvensjonell produksjon? - at det er mindre innkjøp av livdyr

Rapport – Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden Liv Solemdal

på den enkelte gard? Hva betyr det for mattryggheten med mer kortreist mat? - og at det er bedre sporbarhet av økologiske produkter?

Bakterieskrekk

Massemediene bidrar ofte til å skape et inntrykk av at bakterier generelt er farlige. Dette kan lett forstås slik at for eksempel dyr som er ute og eksponeres for en naturlig mikroflora, i utgangspunktet representerer en større helsefare enn dyr som holdes inne. Det er mindre bevissthet om det også er positive sider ved å eksponere dyr for en allsidig mikroflora, inkludert en viss smitte av sykdomsframkallende mikroorganismer, ved at dette bidrar til å opparbeide immunitet.

Er det generelt en manglende forståelse for mikrobiologiens økologi? Står vi overfor et stort behov for kunnskapsformidling - folkeopplysning om temaet?

Noen utfordringer i dagens økologiske landbruk:

Det er behov for forskning på hygienisk kvalitet ved bruk av organiske gjødselmidler av følgende grunner:

- For å sikre forbrukerne trygg, økologisk mat
- For å kunne dokumentere at den økologiske maten er trygg
- For bonden er det ut fra arbeidsmengde og økonomi interessant å få kunnskap om nedre grense for behandling av organisk materiale som skal kunne brukes trygt
- Å dumpe organisk avfall i stedet for å gjødsle med det, er dårlig ressursutnytting.

Nye produkter

Det tilbys en rekke nye produkter som skal gjøre økologisk produksjon lettere; slik som ulike biologiske plantevernmidler og kompostpreparater. Bønder er ofte i tvil om produktene er trygge, og ofte er det begrenset med forskningsresultater å vise til. I tillegg har produktene ofte en dårlig innholdsdeklarasjon. Slik dokumentasjon bør det primært være produsentenes ansvar å legge fram, men forskningsinstitusjoner bør kunne undersøke produktene på oppdrag.

Jon Fredrik Hanssen
Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap,
Seksjon mikrobiologi og mikrobiell genetikk



www.nlh.no

Mikrobiell nedbrytning/omforming av organisk avfall til bruk som gjødsel (plantenæring)

Råstoff: Matavfall, landbruksavfall, annet kildesortert organisk avfall

Aerob prosess

Kompostering

Ranker (Windrows), reaktorer (in-vessel)

Anaerob prosess

Anaerobic digestion (fermentering)

Mål: Lage kompostprodukter til forskjellige bruksområder

www.nlh.no

Problemstilling

Organisk gjødsel i økologisk landbruk er avhengig av at gjødselproduktet inneholder nødvendige næringsstoffer og er fri for smittestoffer og miljøgifter

Ved tradisjonell rankekompostering (windrows) mister komposten nitrogen i form av ammoniakk (N-tap 30-60%)

Risiko for overlevelse av smittestoffer i kompost er tilstede ved at komposten ikke oppnår anbefalt temperatur for reduksjon av smittestoffer

Miljøgifter som ikke nedbrytes

Aktuelle problemstillinger i forbindelse med kontrollert kompostering

- mikrobiell aktivitet
- mineralisering/stabilisering
- hygienisering
- produktkvalitet til kompost
- matkvalitet ved bruk av organisk gjødsel fra avfall

- prosessstyring
- nitrogen immobilisering,
- nedbrytning av miljøgifter,
- gassutslipp (klimagasser),

Komposteringsystemer

Rankekompostering

Lett anvendelig på ulike typer organisk avfall,

Åpenbare mangler når det gjelder

- gjødselkvalitet med hensyn til nitrogeninnhold
- hindre gass- og luktavgivelse
- hygienisering usikker på grunn av at temperatur i ranken ikke kan kontrolleres.

Reaktorkompostering

Lett anvendelig på ulike typer organisk avfall

- tillater kontrollert kompostering
- jevn temperatur i hele kompostmassen
- hygienisering (65 C)
- immobilisering av nitrogen
- kontroll av lukt , gass og avrenning

www.nlh.no

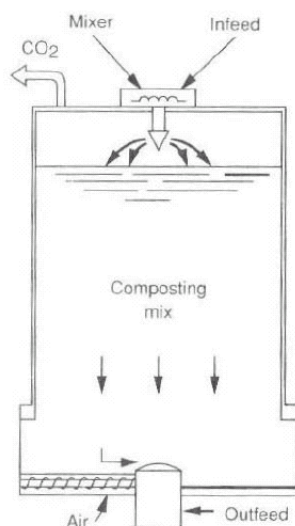
Rankekompostering



Figure 1 Typical Windrow Composting System

www.nlh.no

Bioreaktor

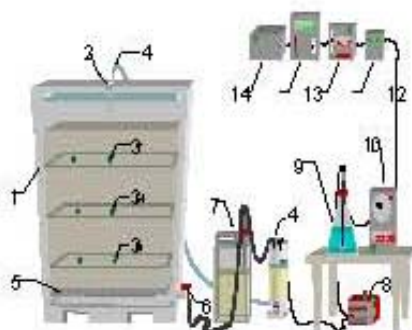


Schematic of In-vessel Composting (Metcalf & Eddy, 1991)

www.nlh.no

Komposteringsreaktor

The 750-litres reactor is isolated and made of polyethylene. The lid can be sealed so that all air and liquid entering and leaving the compost system can be quantified and analysed.



Air can be blown in or sucked out from the top or bottom of the reactor. Main focus has been on suction from the bottom of the reactor.

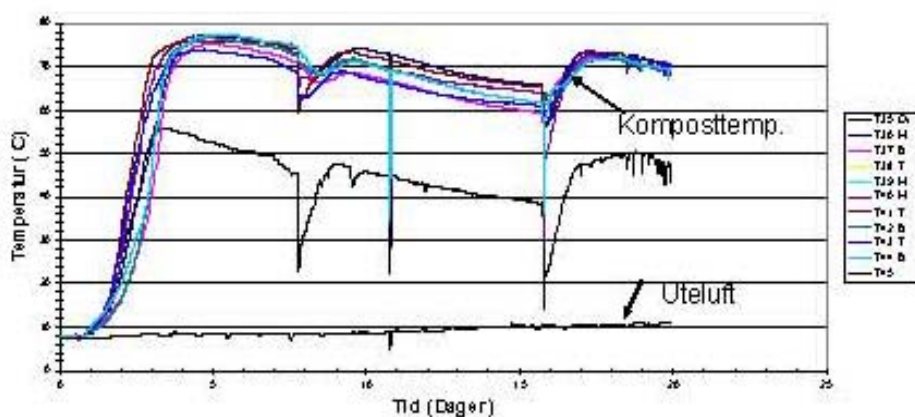
The system is equipped with a mechanism for recycling of leakage (the process water)...

Equipment is available so that various chemical parameters can be analysed in the outgoing and surrounding air: O_2 , CO_2 , CH_4 , and NH_3 .

www.nlh.no

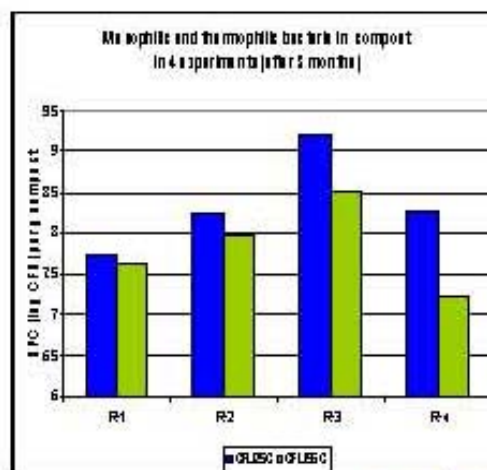
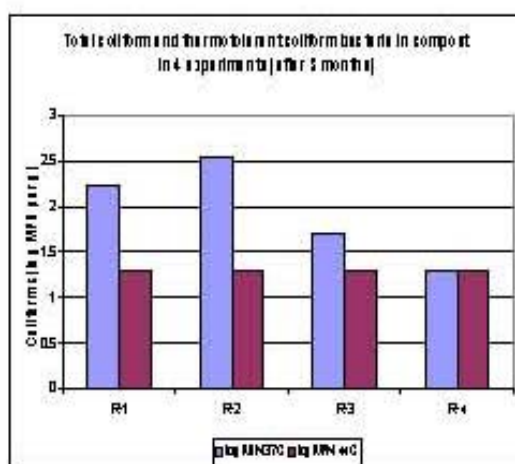
Temperaturutvikling i kontrollert reaktorkompostering (In-vessel)

Frogn kompost



www.nlh.no

Innhold av termotolerante coliforme bakterier og heterotrofe mesofile og termofile bakterier i kompost etter 3 mnd.



www.nlh.no

Bakterieanalyser i kompost

Heterotrofe bakterier (HPC) nutrient agar 20 C 55 C

Koliforme (CFU and TBC) MPN Standard methods (APHA) 37 C 44 C

E. coli Membrane lactose glucuronide agar (MLGA) 37 C

Enterokokker KF Str.-agar 35C

Andre bakterier analyseres etter behov på selektive medier

Totaltall Fluorescens-mikroskopi, Membran-filter SYBR-green

Under utprøving FISH (fluorescence in situ hybridization), PCR

Kjemisk analyse av kompost

Parameter	Unit	Plant A	Plant B	Plant C	Plant D
pH		7,8	8,5	8	8,2
Ledningstall	mS/m	874	857	1010	1485
% TS	%	41,7	39,7	38,9	54
%VS	g/100 g TS	77,9	77,1	80	65,7
Organic carbon	g/100 g TS	23,9	24,3	27,5	33
C/N-forhold		9,27	8,96	7,66	8,43
Kjeldahl-N	g/100 g TS	2,58	2,71	3,59	3,9
Ammonium-N	mg/100 g	174	358	459	33,5
Nitrat-N	mg/100 g	51,9	276	350	146
Fosfor	g/100 g TS	0,609	0,447	0,671	1,53
Kalium	g/100 g TS	0,958	0,806	1,03	1,24
Kalsium	g/100 g TS	2,65	2,07	3,45	5,36
Magnesium	g/100 g TS	0,281	0,202	0,231	3,36

Tungmetaller

Kvalitetsklasser:	0	I	II	III
	mg/kg tørrstoff			
Kadmium (Cd)	0,4	0,8	2	5
Bly (Pb)	40	60	80	200
Kvikksølv (Hg)	0,2	0,6	3	5
Nikkel (Ni)	20	30	50	80
Sink (Zn)	150	400	800	1500
Kobber (Cu)	50	150	650	1000
Krom (Cr)	50	60	100	150

Klasse 0 Godkjent for økologisk landbruk

www.nlh.no

Egenskaper til sluttproduktet

Komposterings- Metode	Produkt	Resultat
Rankekompost	Jordforbedringsmiddel	Usikker hygienisering
Reaktorkompost	Jordforbedringsmiddel	Usikker hygienisering
Kontr. reaktor	Gjødsel Høyt N-innhold	Høy temp >60 C

Faktorer som har stor betydning for kompostkvalitet:

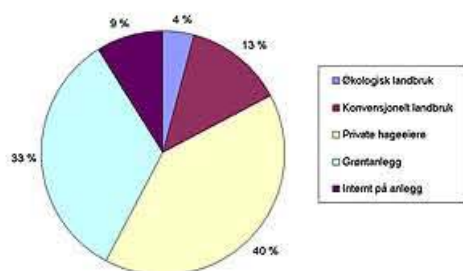
Komposteringsanleggets konfigurasjon

Prosesstrategi

www.nlh.no

Hvem bruker kompost

Spørreundersøkelse om bruk av kompost (Lystad 2002)



Private hageeiere utgjør den største kundegruppen med 40 % av omsetningen etterfulgt av grøntanleggsektoren med 33 %.

17 % av komposten ble levert til landbruket, hvorav 4 % til det økologiske landbruket

På spørsmål om anlegget hadde ambisjoner om å oppnå klasse 0 svarte 50 % ja.

Hele 69 % ønsket økologisk landbruk som kundegruppe.

Andre faggrupper relevant for økologisk landbruk ved IKBM

Biological control

Professor Arne Tronsmo

Diversity and phylogeny. Transfer of genes from transgenic plants to bacteria

Professor Åsa Frostegård

Horisontal genoverføring

Professor Sigve Håvarstein

Bioteknologi (melkesyrebakterier)

Professor Ingolf Nes

Enzymgruppen

Professor Vincent Eijsink m.fl.

Agroøkologi

Professor Tor Arvid Breland, Institutt for plante- og miljøvitenskap

Samarbeid med MATFORSK (Matalliansen)

Melkesyrebakterier (beskyttende kulturer; cellefabrikk)

Mikrobiell mat hygiene

Anti-mikrobielle peptider

Bakteriell genomikk

www.nlh.no

Biological control

Linda Gordon Hjeljord, Gunn Mari Strømeng and
Arne Tronsmo, IKBM

Botrytis cinerea



Trichoderma spp as biocontrol agents

Advantages:

- Easy to culture on a variety of media
- Non-pathogenic to humans or mammals
- Can grow on nutrient-poor substrates
- Aggressive toward many plant pathogenic fungi
- Antagonistic mechanisms: antibiosis, nutrient competition, mycoparasitisms

www.nlh.no

Two projects related to agro-ecological problems

Åsa Frostegård, Xiaojun Zhang, Endalkachew Woldemeskel
Dep. Chemistry, Biotechnology and Food Science, NLH



1) Transfer of genes from transgenic plants to bacteria – EU-financed project (TRANSBAC)

Large areas all over the world are now planted with genetically modified crops. Recent studies have demonstrated that genes from these plants can be taken up and expressed by soil bacteria.

Where and at what frequencies does this happen?

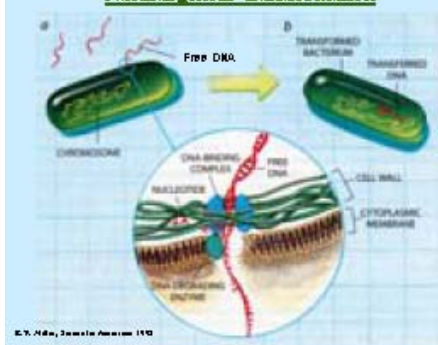
What are the effects?

2) Diversity and phylogeny of rhizobia nodulating Acacia spp and other woody legumes in southern Ethiopian soils
Leguminous trees are abundant in sub-Saharan Africa. They fix nitrogen in symbiosis with rhizobia and play an important role in the nitrogen budget in these areas where they are used to restore or increase soil fertility in degraded soils.

www.nlh.no

Horisontal genoverføring professor Sigve Håvarstein

Natural genetic transformation



Prof. Håvarsteins gruppe:

Studerer ulike aspekter ved fenomenet **naturlig genetisk transformasjon** hos Streptokokker

- Naturlig genetisk transformasjon er en effektiv mekanisme for horisontal genoverføring mellom bakterier.
- Denne egenskapen er utbredt i viltsige bakterieslekter som f.eks.: *Streptococcus*, *Bacillus*, *Campylobacter*, *Pseudomonas*, *Neisseria*, *Acinetobacter* og *Azotobacter*.
- Genoverføring ved naturlig transformasjon kan føre til ukontrollert spredning av uønskede gener som f.eks. antibiotikaresistens- og virulensgener.

www.nlh.no

Mineralisering av kompost i jord professor Tor Arvid Breland, Institutt for plante- og miljøvitenskap

Omsetning i jord av kompostert våtorganisk husholdingsavfall og av toalettavfall som har gjennomgått ulike behandlingsprosesser.

Oppmerksomheten rettes hovedsaklig mot karbon- og nitrogenomsetning i jord og virkninger på plantevekst. Siktemålet er å gjøre avfallet om til en effektiv matproduksjonsressurs i form av gjødsel- og jordforbedringsmiddel.

En viktig forutsetning for at dette skal lykkes er at avfallet ikke utgjør noen hygienisk risiko.

www.nlh.no

Enzymgruppen

Ledet av professor Vincent Eijsink

Langsiktige mål:

- Utvikling av sopphemmere som kun er basert på naturens egne produkter (f eks kitin fragmenter -som vi prøver å lage mha naturlig - les enzym-teknologi- eller hemmere som man finner gjennom bioprospektering). Bioprospektering kan vi f eks gjøre på alle patogene soppene som ligger i samlinger på Planteforsk og Skogforsk. Vi leter, mao etter naturens egne vektøy (våpen og forsvar i plantesykdommer) for så å kunne utnytte de.

Utvikle miljøvennlig teknologi (enzymteknologi) for å utnytte råstoffer og biprodukter; per i dag jobber vi med kitin, men vi søker f eks på et EU-prosjekt hvor vi skal bruke brewers spent grain (avfall fra ølbrygging) til å lage nye (mat?) produkter.

-

www.nlh.no

Råstoff ? Matavfall



Regelverk

3. Hygienisering

Produkter og bruken av dem - inkludert sannsynlig misbruk - skal ikke medføre fare for overføring av sykdomssmitte til mennesker, dyr og planter.

Produktene skal ikke inneholde salmonellabakterier eller infektive parasittegg og innholdet av termotolerante koliforme bakterier (TKB) skal være mindre enn 2500 pr. gram tørrstoff (TS).

Analysing units



www.nlh.no

Bakterier i urin (C.Schønning 2001)

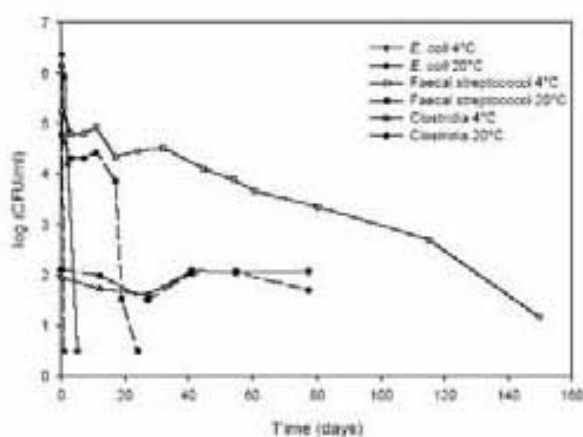


Figure 1. Inactivation of *E. coli*, faecal streptococci and *C. perfringens* spores (clostridia) in source-separated human urine (pH 9) at 4°C and 20°C.

www.nlh.no

Overlevelse ved lagring (C.Schönning 2001)

Relationship between storage conditions, pathogen content^a of the urine mixture and recommended crop for larger systems^b. It is assumed that the urine mixture has at least pH 8.8 and a nitrogen concentration of at least 1 g/l

Storage temperature	Storage time	Possible pathogens in the urine mixture	Recommended crops
4°C	≥1 month	viruses, protozoa	food and fodder crops that are to be processed
4°C	≥6 months	viruses	food crops that are to be processed, fodder crops ^c
20°C	≥1 month	viruses	food crops that are to be processed, fodder crops ^c
20°C	≥6 months	probably none	all crops ^d

^a Gram-positive bacteria and spore-forming bacteria are not included.

^b A larger system in this case is a system where the urine mixtures are used to fertilise crops that will be consumed by individuals other than members of the household from which the urine was collected.

^c Not grasslands for production of fodder. Use of straw is also discouraged.

^d For food crops that are consumed raw it is recommended that the urine be applied at least one month before harvest and that it be incorporated into the ground if the edible parts grow above the soil surface.

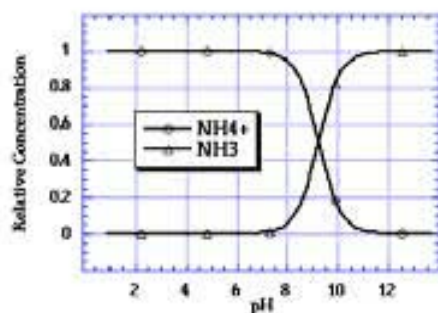
www.nlh.no

Mikroorganismer virus og parasitter (Jager 1997)

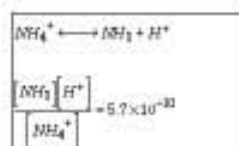
Waste fraction	Microorganisms
Mixture of domestic waste and recyclable paper [5]	Bacteria: <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Haefnia</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Serratia</i> , <i>Aeromonas</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Kluyvera</i>
Unseparated domestic waste [1]	Bacteria: <i>Salmonella</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> Viruses: Enteroviruses, Hepatitis A Virus (HAV) Moulds: Aspergilli Parasites: <i>Ascaris lumbricoides</i>
Bio-waste [30]	Bacteria: <i>Enterococcus</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Pseudomonas</i>
Domestic waste [18]	Bacteria: <i>Enterobacter</i> , <i>Proteus</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Serratia</i> , <i>Citrobacter</i>
Recyclable glass [5]	Bacteria: <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Haefnia</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Serratia</i> , <i>Aeromonas</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Kluyvera</i>

www.nlh.no

Ammoniakk/Ammonium-ion



The equilibrium relationship is defined by the following equation.



Source: [Sawyer and McCarty, 1978](#)

Ammoniakk

Dannes under både anaerob og aerob nedbryting av proteiner.

Lettløselig i vann

Ved 25 °C pH 9,3 50% ammoniakk og 50% ammonium

Ved 50 °C pH 8,5 50% ammoniakk og 50% ammonium

www.nlh.no

Indikatororganismer for vurdering av kompostkvalitet

Hvilke organismer er aktuelle

Hvilke egenskaper bør de ha

Patogener

Ikke-patogener

Metoder

Dyrking og identifikasjon (klassisk mikrobiologi)

Molekylærbiologiske teknikker

(Risikovurdering)

www.nlh.no

Nitrogentap under kompostering

Hvordan kan N-tap reduseres under kompostering av materiale med høyt N-innhold

- Regulere C/N-forholdet ?
- Justere pH ?
- Redusere lufttilførsel?
- Negativ luftstrøm



Matforsk AS

- Næringsmiddelrelatert forskning
- ca. 150 ansatte
- Ås, 35 km syd for Oslo, ved Norges Landbrukshøgskole
- Offentlig støtte i form av avgift på landbruksprodukter
- Prosjekter fra forskningsrådet, EU etc.
- Industrioppdrag

- Avd. for Råvarekunnskap
- Avd. for Produktoptimalisering
- Avd. for Analysemetodikk
- Avd. for Mikrobiologi og Emballasje

- en del av Matalliansen | NLH - Matforsk - Akvaforsk



Mikrobiologi på Matforsk

- Melkesyrebakterier
 - hemming av uønskede bakterier
 - ♦ bacteriocins, protective cultures
 - ♦ probiotics
 - syreproduksjon
 - cellefabrikker
- Hurtigmetoder mikrobiologi
 - DNA baserte
 - FT-IR spektroskopi
- Stressresponser og biofilmdannelse
 - Overlevelsesmekanismer for bakterier i næringsmiddelindustrien
 - Stressresponser hos bakterier-DNA micro-array

- en del av Matalliansen | NLH - Matforsk - Akvaforsk



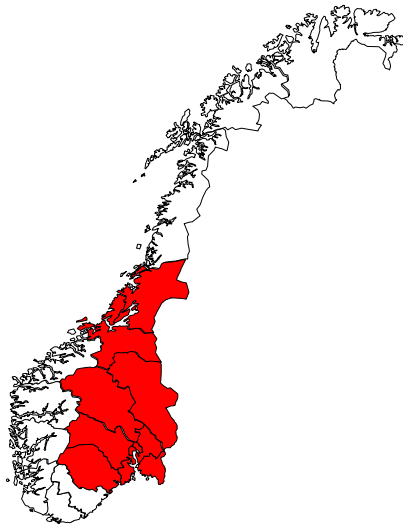
Relevant erfaring/kunnskap

- Deltatt med NORSØK og NVH i NFR prosjekt på "Økologiske dyrkede frilandsgrønnsaker: bakteriologisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier"
- Statens Landbruksforvaltning/Matforsk-Produktutvikling økologiske matvarer
- Belastningsforsøk med patogener i mat
- Samfunnsanalyser- mikrobiologiske samfunn- molekylærbiologiske teknikker
- HACCP inn mot økologisk produksjon
- Forbrukerkunnskap og sensorikk
- Vegetabler, prosessering

Fusariumsopp og mykotoksiner i økologisk og konvensjonelt korn

**Aksel Bernhoft,
Mona Torp,
Per-Erik Clasen,
Berit T. Heier**

Veterinærinstituttet, Oslo



Rapport - Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden

Aksel Bernhoft

Table 1. *Fusarium* infection (%) and concentrations (µg/kg) of *Fusarium* mycotoxins in matched pair samples of organically and conventionally grown grain collected at harvest time **2002** in Norwegian grain districts. The samples were paired samples of barley (N=33+33), oats (N=26+26) and wheat (N=35+35).

		Organic	Conventional
N		94	94
Sum <i>Fusarium</i>	Median	29	39*
	Range	2-92	<2-98
HT-2	Median	<20	<20*
	Maximum	200	1420
	No. >100 ppb	6	14
T-2	Median	<30	<30*
	Maximum	80	430
	No. >100 ppb	0	7
DON	Median	<20	27*
	Maximum	260	1120
	No. >500 ppb	0	1
NIV	Median	<30	<30
	Maximum	130	160
ZON	Median	<2	<2
	Maximum	9	27
MON	Median	<40	67*
	Maximum	680	950

* Significantly higher level in conventionally than in organically grown grain (p<0.05)

Table 2. *Fusarium* infection (%) and concentrations (µg/kg) of *Fusarium* mycotoxins in matched pair samples of organically and conventionally grown barley, oats and wheat collected at harvest time **2002** in Norwegian grain districts.

		Barley		Oats		Wheat	
		Org	Conv	Org	Conv	Org	Conv
N		33	33	26	26	35	35
Sum <i>Fusarium</i>	Median	41	49	34	47	16	28*
	Range	6-71	4-96	8-92	8-98	2-49	<2-84
HT-2	Median	<20	<20	<20	100*	<20	<20
	Maximum	46	120	200	1420	<20	<20
	No. >100ppb	0	1	6	13	0	0
T-2	Median	<30	<30	<30	43*	<30	<30
	Maximum	<30	<30	80	430	<30	<30
	No. >100ppb	0	0	0	7	0	0
DON	Median	<20	<20	<20	27	<20	48*
	Maximum	79	260	260	410	89	1120
	No. >500ppb	0	0	0	0	0	1
NIV	Median	<30	<30	<30	<30	<30	<30
	Maximum	31	49	130	160	<30	<30
ZON	Median	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	Maximum	6	5	9	27	4	16
MON	Median	<40	<40	<40	59	60	120*
	Maximum	124	230	210	210	680	950

* Significantly higher level in conventionally than in organically grown grain (p<0.05).

Rapport - Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden
Aksel Bernhoft

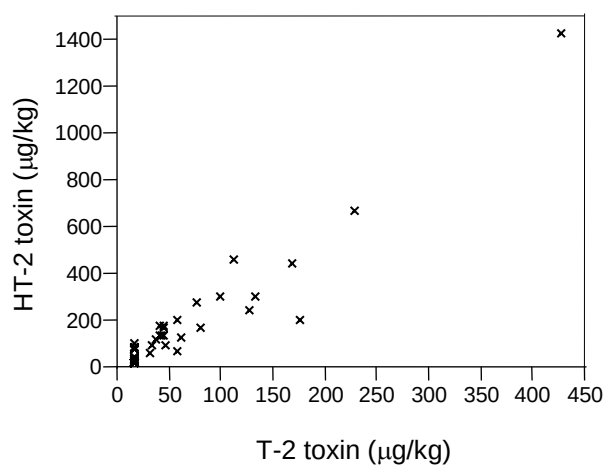


Table 3. *Fusarium* infection (%) and concentrations (µg/kg) of *Fusarium* mycotoxins in matched pair samples of organically and conventionally grown grain collected at harvest time **2003** in Norwegian grain districts. The samples were paired samples of barley (N=40+40), oats (N=40+40) and wheat (N=30+30).

		Organic	Conventional
N		110	110
Sum <i>Fusarium</i>	Median	26	30
	Range	<2-90	<2-100
HT-2	Median	<20	<20*
	Maximum	1900	630
	No. >100 ppb	5	9
T-2	Median	<30	<30
	Maximum	460	97
	No. >100 ppb	2	0
DON	Median	<20	<20
	Maximum	860	2380
	No. >500 ppb	3	9
NIV	Median	<30*	<30
	Maximum	280	340

* Significantly higher level (p<0.05)

Rapport - Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden

Aksel Bernhoft

Table 4. *Fusarium* infection (%) and concentrations (µg/kg) of *Fusarium* mycotoxins in matched pair samples of organically and conventionally grown barley, oats and wheat collected at harvest time **2003** i Norwegian grain districts.

		Barley		Oats		Wheat	
		Org	Conv	Org	Conv	Org	Conv
N		40	40	40	40	30	30
Sum <i>Fusarium</i>	Median	27	42	30	37	11	12
	Range	4-86	4-100	8-90	16-78	<2-50	<2-54
HT-2	Median	<20	<20*	23	49	<20	<20
	Maximum	60	130	1900	630	<20	<20
	No. >100ppb	0	1	5	8	0	0
T-2	Median	<30	<30	<30	<30	<30	<30
	Maximum	<30	46	460	97	<30	<30
	No. >100ppb	0	0	2	0	0	0
DON	Median	<20	<20	33	35	22	38
	Maximum	250	320	860	2380	670	760
	No. >500ppb	0	0	2	7	1	2
NIV	Median	<30	<30	31*	<30	<30	<30
	Maximum	120	130	280	340	<30	<30

* Significantly higher level (p<0.05).

Økologisk dyrkede frilandsgrønnsaker: hygienisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier.

Hovedmålet med prosjektet er å framskaffe kunnskap om hygienisk kvalitet og risiko for overføring av patogener i frilandsgrønnsaker etter økologisk dyrking under norske forhold. Prosjektet er delt opp i fire delprosjekter hvor man bl.a. sammenlikner den bakteriologiske kvaliteten av salat som er gjødslet med forskjellige typer husdyrgjødsel. I tillegg undersøker vi effekten av Controlled Microbial Composting på overlevelse og utvikling av fekale indikatorbakterier i husdyrgjødsel og undersøker hva som skjer når salat dyrkes i jord som er gjødslet med storfegjødsel som er tilsatt *E. coli* O157:H7. Et siste delmål er å undersøke overlevelse og vekst av sykdomsframkallende bakterier i økologisk salat under lagring i luft og modifisert atmosfære.



Økologisk dyrkede frilandsgrønnsaker:
Hygienisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier

Veterinærinstituttet
Veterinary Institute

- 1: Sammenlikning av den bakteriologiske kvaliteten, inkludert forekomst av sykdomsframkallende bakterier, i salat gjødslet med ulike typer storfegjødsel.
- 2: Undersøke effekt av kompostering etter CMC-metoden ved å studere overlevelse og utvikling av indikatorbakterier.



Prosjektet Økologisk dyrkede frilandsgrønnsaker: Hygienisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier er et 4-årig prosjekt finansiert av Norges Forskningsråd. Prosjektet er et samarbeid mellom VI, Norsøk, NVH og Matforsk. Prosjektet består av 4 delprosjekter hvor det første var en sammenlinkning av den bakteriologiske kvaliteten av salat gjødslet med ulike typer storfegjødsel. Dette prosjektet er publisert i Journal of Applied Microbiology. Del 2 er et komposteringsforsøk der man har undersøkt effekten av kompostering av storfegjødsel etter CMC-metoden (Controlled Microbial Composting) ved å studere overlevelse og utvikling av indikatorbakterier.



Fra delprosjekt 1

	Kunst	Kompost	Fast	Blaut
TKB	0	1	1	0
<i>E.coli</i>	0	1	1	0
TKB	1	0	0	0
<i>E.coli</i>	1	0	0	0



Johannessen et al. J. Appl. Microbiol., 2004, **96**, 787-794

Noen highlights fra det første delprosjektet – sammenlikning av bakteriologisk kvalitet av salat. Der gjødslet vi jorden med kompostert storfe gjødsel, fastgjødsel og blautgjødsel, samt kunstgjødsel som kontroll. Det var ingen forskjell i den hygieniske kvaliteten mellom gruppene. Det som var interessant i dette prosjektet var at man i 2002 påviste ganske store mengder *E. coli* O157:H7 i gjødselen som ble brukt i forsøket. Bakterien ble også påvist i jord en uke etter gjødsling. Deretter forsvant den fra åkeren og ble ikke påvist i jord eller salat ved senere uttak.



Litt mer om kompostering

- Består av halm, husdyrgjødsel, jord og gress
- Vendes i henhold til CO₂-innhold
- Etter 8 uker – signifikant nedgang i antall fekale indikatorer
- *L.monocytogenes* til stede i små mengder



Rapport - Mattrygghet i økologisk landbruksproduksjon i Norden
Gro S. Johannessen

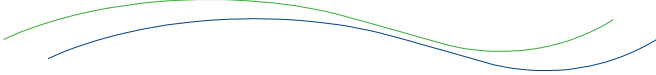
For å fortelle litt mer om komposteringsforsøket – så brukte man halm, storfegjødsel jord og gress. Dette er en aerob prosess og komposten vendes i henhold til CO₂-innhold. Teoretisk skal temperaturen ganske raskt nå opp i 55-65°C, men dette skjedde ikke i dette forsøket. Temperaturen var aldri over 40°C. Allikevel så man en signifikant nedgang i antallet fekale indikatorer i løpet av de første to ukene og tallet forble lavt. Det ble tatt ut prøver i forrige uke, 29 uker etter start, og antallet *E.coli* hadde gått ytterligere ned. *L. Monocytogenes* var tilstede under hele prosessen i lavt antall.



Økologisk dyrkede frilandsgrovnnsaker:
Hygienisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier

3:Undersøke overlevelse og utvikling av *E. coli* O157:H7 i salat etter dyrking med forurenset husdyrgjødsel.

4:Undersøke overlevelse og vekst av sykdomsframkallende bakterier i økologisk salat under lagring i luft og modifisert atmosfære.



De siste to delene av prosjektet var et dyrkingsforsøk der man så på overføring av *E.coli* O157:H7 fra kontaminert gjødsel via jord til planter og et prosjekt der man undersøkte overlevelse og vekst av sykdomsframkallende bakterier i økologisk salat under lagring i luft og modifisert atmosfære.