NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

Miljøbelastninger i konvensjonelt og økologisk landbruk

Frokostmøte Naturviterne 29.9.2016

Arne Grønlund

Jordbruk er et sterkt naturinngrep

Fjerning av naturlig vegetasjon

Drenering

Jordarbeiding

Nye plantearter, vekstskifte, fjerning av ugras

- Arbeide mot naturen
- Jordbruk på naturens premisser er en selvmotsigelse

Naturlig mat er mat høstet direkte fra naturen

Alt landbruk fører til miljøbelastninger

Tap av biologisk mangfold

Forurensning av vann

Utslipp av klimagasser

Konvensjonelt

Hva gir størst miljøbelastning og hva er mest bærekraftig?

Økologisk

Konvensjonelt landbruk

Konvensjonell=vanlig, ordinær
Upresist begrep, betinget av situasjonen

100 år siden i Norge ≠ Siste 60 år i Norge ≠ U-land i dag

Flere utfordinger:
- Jordpakking
- Sløsing av plantenæringsstoffer
- Dårlig utnyttelse av husdyrgjødsel

Sprøytemidler?

Skal tas alvorlig

Mangel på mat er et større problem

Er konvensjonelt landbruk utdatert?

Som forsker: Gårdagens landbruk er til en hver tid utdatert

Under stadig utvikling

Moderne, vitenskapsbasert landbruk

- Bedre agronomi
- Bedre resirkulering og utnyttelse av plantenæringsstoffer
- Presisjonsjordbruk
- Mindre bruk av sprøytemidler

Er økologisk landbruk et bedre alternativ?

Kjennetegnet ved:
- **Naturens egne metoder**
- **Bruk av lokale ressurser**
- **Forbud mot kjemikalier:**
  - **Lettløselig mineralgjødsel**
  - **Syntetiske sprøytemidler**

Den viktigste lokale ressursen blir ikke utnyttet optimalt

Ikke tilstrekkelig til å kompensere for næringsstoffer fjernet gjennom avling

Ikke basert på vitenskap
- Planter tar opp næringsstoffer i lettløselig mineralsk form
- Syntetiske midler er ikke mer giftige enn naturlige giftstoffer

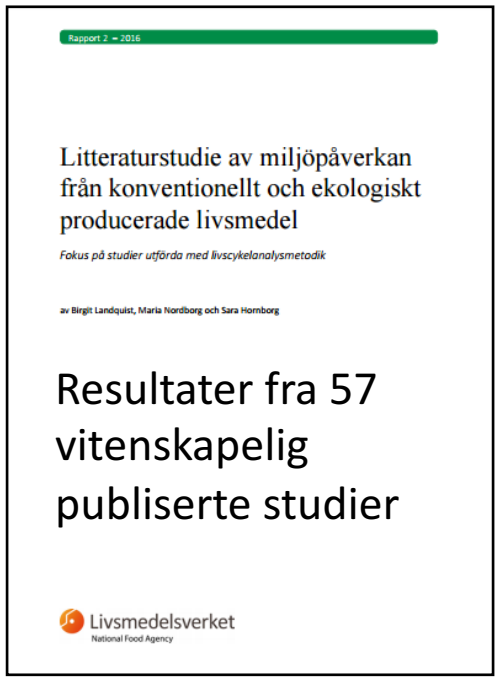
- Ikke perfekt
- Under stadig utvikling
- Vitenskapelige metoder benyttes

Konsekvenser av økologisk drift
- Negativ næringsbalanse
- Lavere avlinger

Er avlingsnedgangen midlertidig? Vil avlingene øke når det er drevet økologisk over lengre tid?

Nei, nedgangen en konsekvens av regelverket – mer sannsynlig at den vil forsterkes over tid

Rapport fra Livsmedelsverket (LMV)


Rapport 2 – 2016

Litteraturstudie av miljöpåverkan från konventionellt och ekologiskt producerade livsmedel

Fokus på studier utförda med livscykelanalysmetodik

av Birgit Landquist, Maria Nordborg och Sara Hornborg

Resultater fra 57 vitenskapelig publiserte studier

Livsmedelsverket
National Food Agency

- Miljøbelastningen per kg produsert mat:
  - Kan ikke påvises at økologisk mat er bedre eller dårligere for miljøet enn konvensjonell mat
- Miljøbelastningen per ha jordbruksareal:
  - Økologisk mat best for miljøet

Fotball:
En uavgjort og en seier gir seier totalt

Er dette likeverdige mål for miljøbelastning?

Miljøbelastningen av industriprodukter måles per produkt, ikke per m^2 fabrikklokale

Det samme bør gjelde matproduksjon
Lavere økologiske avlinger fører til at arealet må utvides for å produsere nok mat

Miljøbelastning av mat må måles per produsert enhet mat

Hvordan ble vurderingen fra LMV gjort?

Indikatorene ble vektet likt

Livsmedelsgrupp	Klimat	Övergödning	Försurning	Ekotoxicitet	Energi-användning	Mark-användning
Mjölk	32	6	6	5	9	13
Nötkött	5	7	3	9	3	4
Fläskkött	4	6	4	4[a]	4	5
Kycklingkött	4	6	4	4[a]	2	5
Ägg	2	3	2	1	2	2
Fisk & skaldjur	4	3	4	3	3	0
Jordbruksgrödor	21	11	10	12	18	9
Grönsaker	13	4	4	9	8	2
Frukt och bär	22	4	4	2	9	2

Arealbehov vektet likt med andre indikatorer

14 Økologisk best

21 Økologisk likeverdig med konvensjonelt

18 Konvensjonelt best

Arealbehov ved økologisk drift

Lavere avling - «offisielt» : 20-30 % lavere

Effektiv avlingsnedgang: >45 %

Man høster ikke avling hvert år

Grønngjødsling

Brakklegging

Ødelagt avling

Beregning for Europa: >80 % større areal for å dyrke økologisk

En viktig del av helheten ved økologisk produksjon

En form for land grabbing – uetisk, mener noen

De samme går inn for økt økologisk produksjon

Redusert matproduksjon i Europa – mer land grabbing

Forskjell mellom produksjoner

Grasbasert produksjon – kan benytte biologisk N-fiksering

- Lavt NPK-innhold i melk
- Mesteparten av næringsstoffene skilt ut i husdyrgjødsla
- Resten kan kompenseres gjennom innkjøpt kraftfôr
- Tilnærmet næringsbalanse

- Høyere NPK-innhold i kjøtt
- Mindre næringsstoffer skilt ut i husdyrgjødsla
- Noe kan kompenseres gjennom innkjøpt kraftfôr
- Mer negativ næringsbalanse

- Nesten økologisk - utnytter utmarksbeite
- Sent vårbeite – flaskehals i saueproduksjon
- Lavere avlinger på innmarka – færre sauer på utmarksbeite

Åkervekster – N-forsyning ved organisk gjødsel

- Alt NPK i høstet avling eksporteres ut av gården
- Mindre tilgang på husdyrgjødsel
- Stor negativ næringsbalanse
- Større problemer med ugras og sjukdommer
- Større avlingsnedgang

Konvensjonell og økologisk korndyrking

Svenske feltforsøk, årsmiddel for 6-årig omløp

	Konv.	Øko
Avling, tonn/ha	6,1	2,0
Utvasking, kg N/ha	25	34
Utvasking, kg N/tonn avling	4,1	17

Norske forsøk (NIBIO) viser lignende resultater

Konvensjonell
- Mineralsk nitrogengjødsel
- Alt er plantetilgjengelig i vekstsesongen
- Kan tilføres ved delgjødsling og presisjonsgjødsling
- Liten fare for utvasking

Økologisk
- Organisk gjødsel – grønngjødsel
- Ikke alt er plantetilgjengelig - større total mengde N må tilføres
- Må mineraliseres
- Mindre tilgjengelig i vekstsesongen
- Fare for utvasking utenfor sesongen

Hvorfor velge korn som eksempel?

Kornproduksjon er flaskehalsen i utviklingen av økologisk produksjon i Norge – 65 % av det økologiske kraftfôret blir importert

Parallellproduksjon

Konvensjonelt fôr og mineralgjødsel

Samme gård

Konvensjonell

Økologisk

Husdyrgjødsel

Husdyrgjødsel fra nabo

Større avling

EU-kommisjonen har foreslått forbud mot parallellproduksjon

Biologisk mangfold

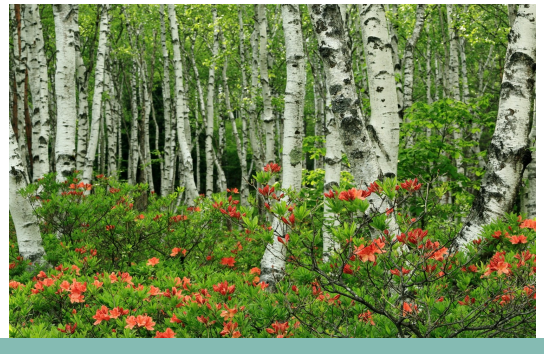
Studie av over 200 gårdsbruk i Europa og Afrika

Økologiske bruk
størst biomangfold
på jordene

Ingen signifikant forskjell i biomangfold når gårdsbruket blir sett under ett

Årsak: Åkerkanter og restarealer, som også finnes på konvensjonelle bruk, hadde større betydning for biomangfoldet enn ugraset på de økologiske jordene

Hvordan påvirker jordbruket biomangfoldet utenfor jordbruksområdet?



Uberørt natur har
større biomangfold
enn dyrket mark

Blir jorda mer fruktbar ved økologisk drift?

Fruktbar jord=næringsrik jord

Nei

Økologisk terminologi:
Fruktbar jord=«levende jord» - med høyt innhold av organisk materiale - stor biologisk aktivtet

Hva er kilden til organisk materiale?

Må fordøyes av husdyr

Tapt avling, utvasking og lystgass

Økologisk
- Mer gras
- Grønngjødsling
- Husdyrgjødsel og kompost utenfra

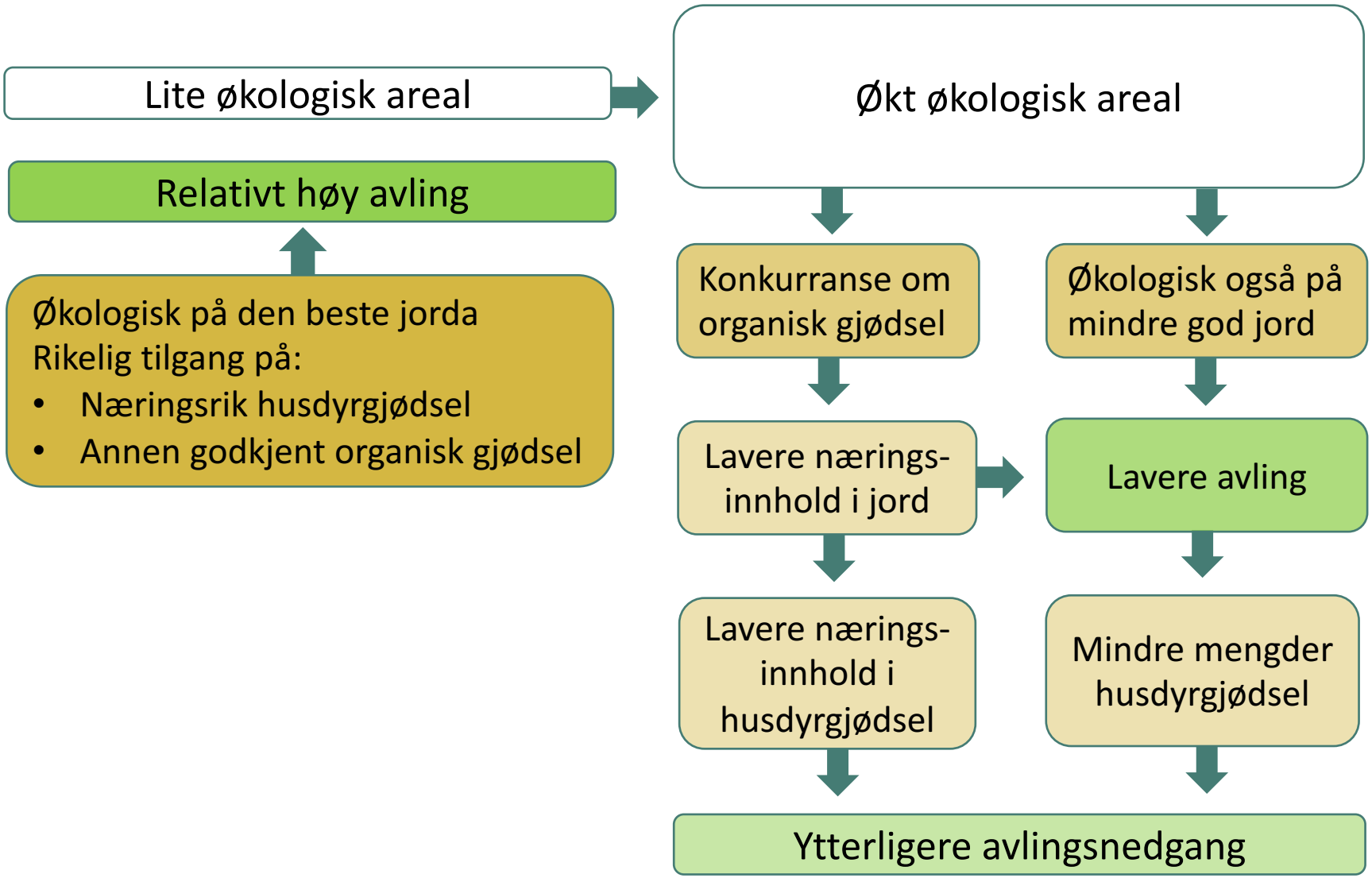
Konvensjonelt og økologisk:
- Fotosyntesen på stedet
- Planterester fra avling

På bekostning av bruk andre steder

Ikke mindre CO_2 i luften

Større i konvensjonell drift

Økologiske avlinger ved større økologisk areal



Vil økologiske metoder gir mer mat der de fattige bor?

Økologiske metoder fører til100 % større avling i U-land

Faktum:
Konvensjonelt landbruk i U-land drives uten kjemikalier og gir svært lav avling.
Målt i kg/hektar er avlingsøkningen i U-land mindre enn reduksjonen i I-land

Hva skyldes avlingsøkningen i U-land?

- God agronomi generelt
- Vekstskifte
- Biologisk N-fiksering
- Kompost (begrenset tilgang)

God agronomi + mineralgjødsel vil gi enda høyere avling

Rask avlingsøkning

Større opptak av andre næringsstoffer

Utarming av næringsstoffer

Lavere avling på lang sikt

Konsekvenser av større arealbehov

Mer nydyrking
Tap av uberørt natur og biologisk mangfold

Tap av karbon fra jord og vegetasjon – økt utslipp av CO_2

Mer erosjon og jordødeleggelse

Kan ikke aksepteres
Vi kan ikke bruke større areal til matproduksjon

Kan lavere avling kompenseres ved endret kosthold?

Vegetabilsk mat krever mindre areal enn animalsk mat

Økologisk drift er avhengig av:

- Husdyr for å skaffe husdyrgjødsel
- Vekstskifter med gras å bekjempe ugras

Plantebasert jordbruk er enklere ved konvensjonell drift

Kan lavere avling kompenseres ved mindre matsvinn?

Beregninger viser:

- Halvert matsvinn i Norge kan gi 2,8 % mindre jordbruksareal
- Økt økologisk areal, fra 5 til 15%, fører til 4 - 5 % mindre avlinger, og tilsvarende økt arealbehov

Økologisk mat gir ikke nødvendigvis mindre svinn:

- Mangler tilsetningsstoffer som forlenger holdbarheten
- Mer utsatt for skader av insekter og sjukdommer

Konvensjonell mat er mindre utsatt for svinn

Politiske mål for økologisk produksjon

1999:
10 % av det jordbruksarealet skulle være omlagt til økologisk areal i løpet av 10 år, forutsatt etterspørsel i markedet

Overproduksjon av mat. Lavere avlinger kan bidra til å opprettholde jordbruksarealet. Viktig av hensyn til kulturlandskap og matvaresikkerhet.

2005:
15 % produksjon og forbruk i 2015 (senere forlenget til 2020), ingen forutsetning om etterspørsel.

2007:
- Ikke lenger matoverskudd på verdensmarkedet.
- Ønske om økt norsk matproduksjon

Målene skal oppfattes slik at 15 % av:
- Jordbruksarealet skal være økologisk
- Husdyrene skal være økologisk
- Matomsetningen skal økologisk

Ikke mulig å oppnå samtidig på grunn av lavere økologiske avlinger.

Målkonflikt: Ikke mulig å samtidig nå målene om:
- 15 % økologisk produksjon
- 1 % årlig økning i matproduksjon
- Reduserte klimagassutslipp fra jordbruket

Økologisk korndyrking forutsetter omlegging av konvensjonelt kornareal til gras

Har økologisk landbruk en spydspissfunksjon?

Innspill fra Bioforsk:

Økologiforskriften som er basert på EU-standarden, er forholdsvis statisk i sin natur, og i begrenset grad tuftet på løpende oppdatering i forhold til vitenskapelig funn.

Ut fra ovennevnte er det vanskelig å finne støtte i faktiske realiteter for at økologisk landbruk vil kunne ha en generell spydspissfunksjon i norsk landbruk.

Må en eventuell spydspissfunksjon kreve så mye som 15 % av jordbruksarealet?

Forskning og forsøksvirksomheten i landbruket – den viktigste spydspissen – opptar langt mindre areal

Skal vi slutte å produsere økologisk?

Nei, ikke så lenge forbrukerne ønsker økologisk mat og vil betale for den

Omlegging fra korn til ammeku kan føre til like stor nedgang i matproduksjon

Effektene av større arealbehov er små så lenge produksjonen har lite omfang

Problemene vil øke dersom produksjonen øker:

- Lavere avlinger
- Behov for nydyrking hvis matproduksjonen skal øke
- Økt klimagassutslipp fra jord, vegetasjon og drøvtyggere i økologiske driftsopplegg

Spørsmål:

- Hvor mye økologisk produksjon har vi plass til? Stor nok som den er
- Er målet om 15 % faglig begrunnet? Nei

Bærekraftig matforbruk

- Mer vegetabilsk mat
- Mindre kjøtt
- Mindre kasting av mat

Konsekvenser:

- Færre husdyr - mindre gras
- Mindre husdyrgjødsel
- Mindre kjøttbeinmel
- Mindre matavfall

Mindre tilgang til økologisk godkjent gjødsel

- Biol. N-fiksering
- Husdyrgjødsel
- Kjøttbeinmel
- Matavfall

Kan et produksjonssystem være bærekraftig hvis det er avhengig av et forbruksmønster som ikke er bærekraftig?

Konklusjon

Moderne vitenskaps-basert

Felles mål

Miljøvennlig og bærekraftig landbruk

Hvorfor er moderne vitenskapsbasert landbruk best?

Man kan ta hele «verktøykassa» i bruk for å nå målene

ØKOLOGISK Debio ØKOLOGISK

Debiogodkjent

Uavhengig av om metodene er godkjent i det økologisk regelverket eller ikke

NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

Takk for oppmerksomheten