



NORSØK

Norwegian Centre for Organic Agriculture

Alternativer til uønskede innsatsfaktorer i økologisk landbruk: Resultater fra Organic-PLUS

Mer og bedre økologisk landbruk i Norge – forskning møter politikk
Webinar arrangert av SIFO, NLR, Økologisk Norge og NORSØK 27.1.2022
Anne-Kristin Løes og Berit Blomstrand

Vi skal nå snakke om: Jord, planter og husdyr

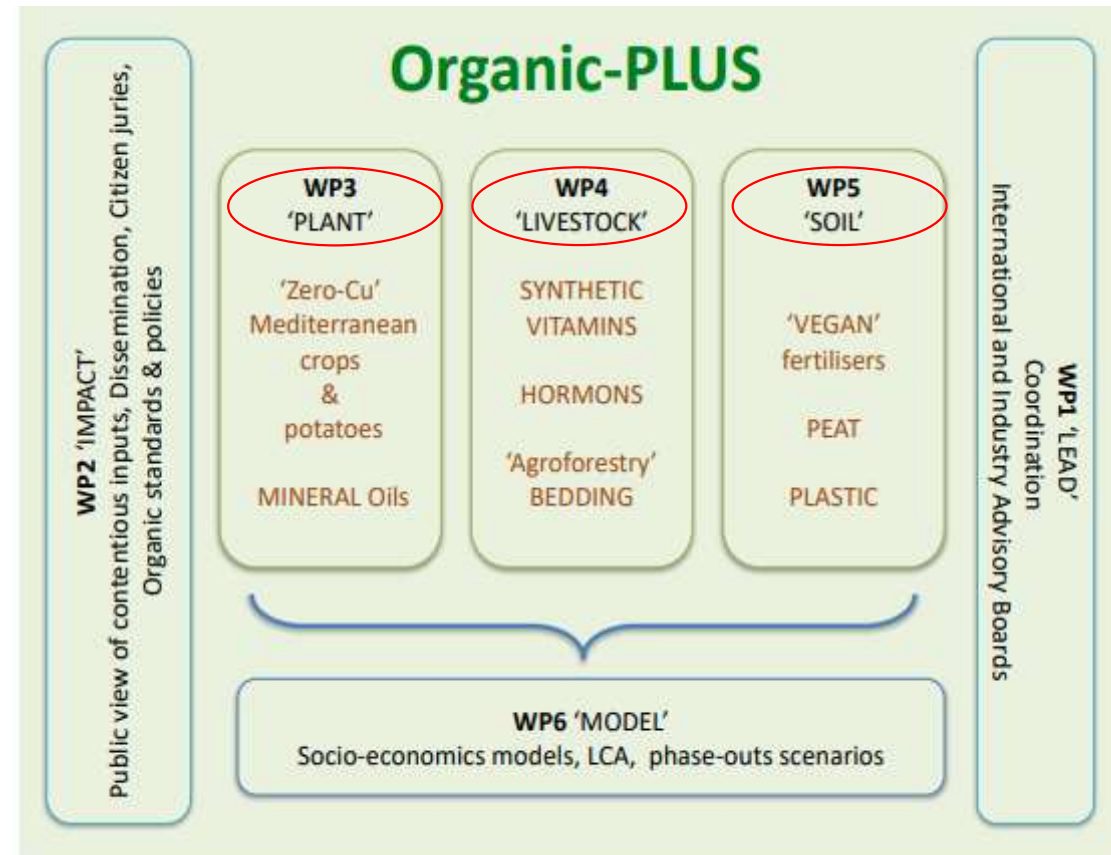


Anne-Kristin
Løes: leder
arbeidspakke
JORD

Og etterpå snakker SIFO
om forbrukere



Berit Blomstrand:
Stipendiat i
arbeidspakke
HUSDYR



Gode grunner til å forske på alternativer



The tomato plants in the middle tray were severely stunted after application of a fertiliser containing clopyralid. (Photo: Kirsty McKinnon)

<https://orgprints.org/id/eprint/40065/>

- Med mål om 25% økoareal i EU innen 2030, og færre husdyr, vil det bli stor etterspørsel etter økologisk godkjent gjødsel
- Økologisk landbruk bør ikke være avhengig av innsatsmidler fra konvensjonell produksjon: Risiko for at rester av plantevernmidler følger med i gjødsel, og skader troverdigheten til ØL
- Produsenter av mineralgjødsel begynner å interessere seg for resirkulert gjødsel, f.eks. Yara



Yara's solutions and knowledge related to best nutrient management practices and improving land use efficiency are relevant for all farming systems, including organic farming. To meet the goal of the Farm to Fork Strategy and to avoid soil depletion in the long run, **greater research on suitable nutrient sources for organic farming will be needed.** Several studies^{xxiii} show that organic farms often have negative balances for phosphorus and potassium, particularly in specialist arable organic farms

<https://www.yara.com/siteassets/crop-nutrition/sustainable-agriculture-in-europe/yara-europe-putting-farm-to-fork-into-action.pdf/>

Kartlegging av bruken av innsatsfaktorer i 2018: Torv, plast, gjødsel, kobber, svovel og mineralolje

- Økodyrkere bruker like mye torv og plast som konvensjonelle
- Omfattende bruk av fjørfegjødsel, vinasse (fra sukkerbeter) og kjøttbeinmel fra konvensjonell produksjon
- Stor variasjon i bruk av plantebaserte og animalsk baserte gjødselprodukt mellom land; handel over grenser per 2018 var begrenset av mangel på europeisk lovverk

Crops/ Countries	Apple	Broccoli	Cabbage	Carrot	Cereals	Citrus	Cucumber	Eggplant	Lettuce	Olive	Potato	Pepper	Straw-berry	Tomato	SUM
Denmark	1	1			1						1		1	1	6
France				1				1	1	1	1			4	9
Germany			1		2						1			1	5
Greece	1	1				1				1	1			1	6
Italy						3				2	2			2	7
Norway	1			1							1		1	1	5
Poland							1				1		1	1	4
Spain						3				3				3	9
Turkey						1		1		1	1	1	1	1	7
SUM	3	2	1	2	3	8	1	2	1	8	9	1	4	15	60
UK	2	2	2	2					1				1		8

Innsatsfaktorer i viktige vekster i 10 land ble kartlagt ved at rådgivere og gårdsbestyrere fylte ut et omfattende spørreskjema som dekket alt fra plantevern til gjødsling

- Kobber brukes mye i sørlige land, til sitrus, oliven, tomater og poteter, og vintergrønnsaker i veksthus
- Grensa på 6 kg/ha og år blir ikke alltid fulgt, og grensa skal ned til 4 kg
- Mineralolje mot insekter; midd, kvitfly, skjoldlus
- Svovel er vanlig til grønnsaker, særlig i veksthus
- Omfattende bruk, særlig i land ved Middelhavet; behov for FoU på alternativer

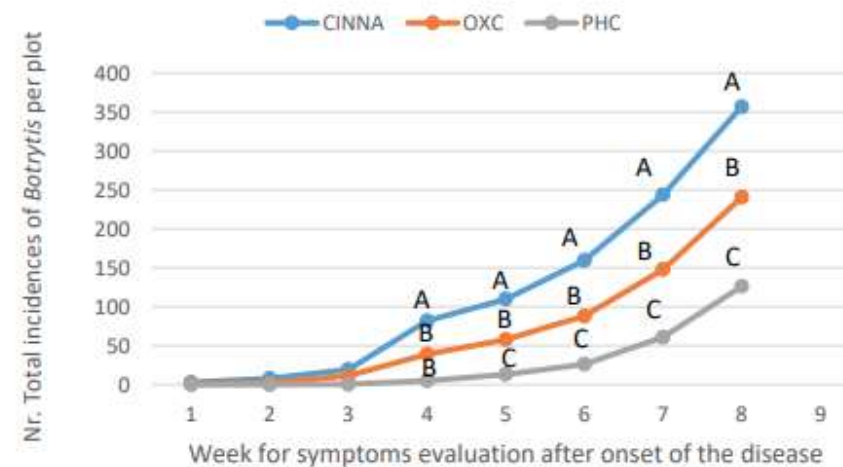


Alternativ til kobberoksid i veksthus

- Etter lab-forsøk ble kanelekstrakt og bakepulver valgt ut for å sammenlikne med kobberoksid mot gråskimmel i tomat vinterstid (Spania)
- Kanel virket ikke godt i veksthus, men bakepulver var like effektivt som kobberoksid

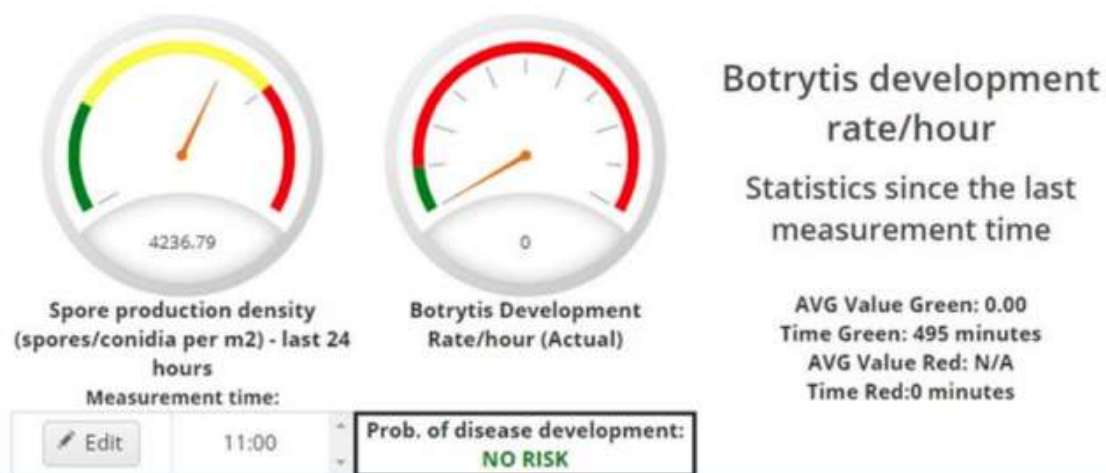


EXPERIMENT 2





Styringssystem for å unngå smitte av gråskimmel i veksthus (unngå fritt vann på overflater)



- Datamodell utviklet i Hellas for å forutsi risiko for gråskimmel ut fra værmeldinger og aktuelle observasjoner av klimadata i veksthus, Nikolaos Katsoulas et al, Uni Thessaloniki

Alternativer til konvensjonell og hudyrgjødselbasert gjødsel; plast til jorddekke, og torv i jordblandinger

Felforsøk i 4 land

Nedbrytbar plast fra
potetstivelse

Fiber fra diverse
plantemateriale og
ulike komposter





Feltforsøk med mange typer gjødsel

2 års feltforsøk
Universitetet i Hohenheim



Gjødslet med
ensilert kløver

Gjødslet med
hornmel

- Råtnerest fra matavfall; belgvekster (bønnemel, lupinpellets, ensilert kløvereng, råtnerest); tofu-myse; fiskebein; algefiber; brenneslevann og valurtvann sammenliknet med gjødsel som er vanlig brukt i hvert land (grisegylle, hornmel, tørka fjørfegjødsel, flytende plantebasert)
- Avlingsnivå i ulike vekster sammenliknbart med dagens gjødslingspraksis
- Råtnerest fra matavfall er sammenliknbar med gjødsel fra gris, men mikroplast er en utfordring
- N frigjøring i takt med plantenes behov er en utfordring
- Ulike materialer må settes sammen til en balansert “fullgjødsel”

«Søsterprosjekt» RELACS i samarbeid med O+

- RELACS: mange øko-gårder har synkende innhold av P og K i jorda, særlig åkerbruk, mens i hagebruk er det ofte stort overskudd av P
- Vi blir nødt til å bruke mer resirkulert gjødsel, som struvitt fra kloakkslam og råtnerest
- Alternativ gjødsel vil bli dyrere enn dagens gjødsel
- Kan resirkulering av næringsstoff gi forbrukerne bedre forståelse for hva mat betyr, og bedre kvalitet på restråstoff til gjødsel?
- Omfattende endringer kreves i regelverket for å imøtekomme næringsbehov til 25% økoareal; samtidig skal matkvalitet ivaretas



<https://survival-training.wonderhowto.com/how-to/purify-urine-for-drinking-with-emergency-solar-still-0116328/>

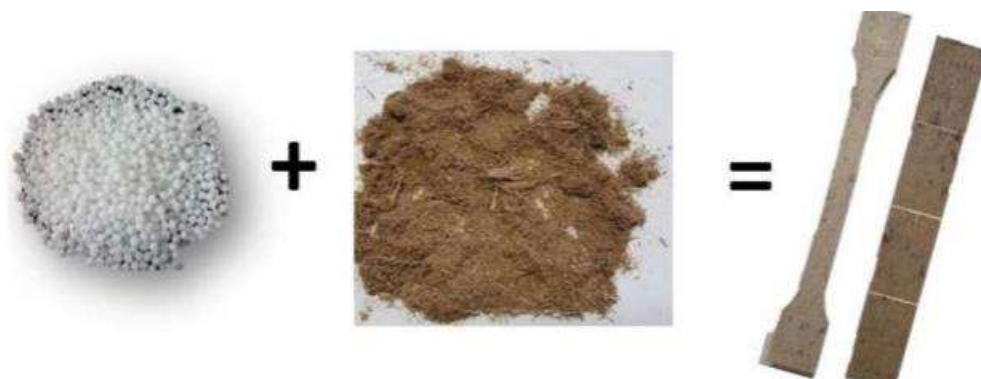


Nedbrytbar plast av potetstivelse

- Lys plast kan være bra i områder med høy temperatur, men ikke egnet i nordlige land
- På lys plast kan man observere “angrep” av sopp
- Nedbrytbar plast kan brukes til mange formål i hagebruket (oppbinding, potter..) og kan da “tynnes ut”, f. eks. med trefiber



Plast produsert i Polen,
testet i UK og Tyrkia





Alternativer til torv i jordblandinger

- Godt moden kompost av plantemateriale og hsdrygjødsel kan bli en svært god plantejord, men utfordring kan være ugras og risiko for tap av næringsstoff
- Trefiber, f eks fra beskjæring av frukttrær, kan fysisk sett erstatte torv, men utfordrende å unngå at materialet brytes ned i potta og å finne riktig gjødsling



Materiale fra beskjæring av vindruer og oliven



Forest Biomass (Spain)



Grape vine (Germany)



Olive (Turkey)



Olivenstikling i kompost fra olivenkvister, grasklipp og sauegjødsel

Arbeidspakke 4, husdyr

- Uønskede innsatsfaktorer som brukes i produksjonssystem relatert til husdyr
- Deltakere fra 11 forskjellige land i Europa
- Planter som naturlig kilde til vitaminer
- Bruk av immunstimulerende molekyler fra planter som erstatning for antimikrobielle midler
- Nye kilder til strø og liggeunderlag som erstatning for halm fra konvensjonelt landbruk
- *In vitro* og *in vivo*



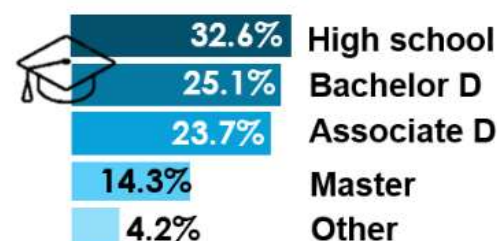
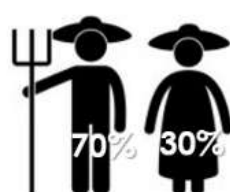
Økologisk landbruk

Hvorfor ikke?

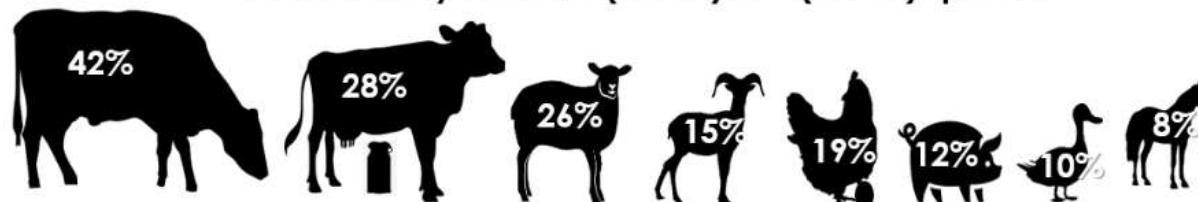
- Syntetiske vitaminer? Lavere biotilgjengelighet; produksjon vha GMO og ugunstige løsemidler
- Strø fra konvensjonell produksjon? Bruk av sprøytemidler og kunstgjødsel
- Antibiotika og andre medisiner? Unngå bruk av kjemikalier og heller styrke dyrets naturlig gode helse og immunforsvar

Spørreundersøkelse:

- 13 europeiske land
- Bønder med økologisk husdyrproduksjon
- Tanker rundt økologisk husdyrproduksjon
- Bruk av syntetiske vitaminer, antibiotika, ikke-økologisk strø etc.

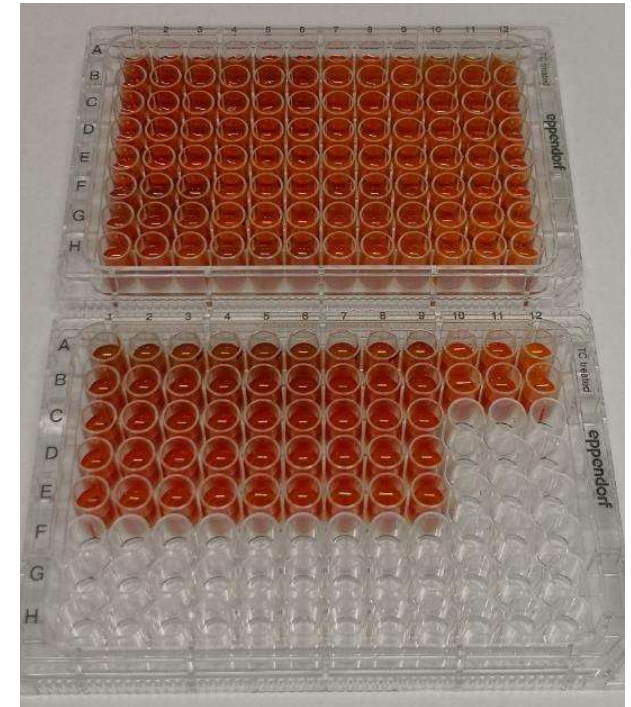


Farms mainly reared 1 (60.1%) or 2 (24.9%) species



Laboratorieforsøk:

- Evaluering av produktkvalitet: økologisk vs konvensjonell
- Kjemisk karakterisering av vitaminer i planter
- Testing av antibakterielle egenskaper hos utvalgte essensielle oljer (*in vitro*)
- Testing av antiparasittære egenskaper hos utvalgte planteprodukter (*in vitro*)



Dyreforsøk:

Husdyrstrø

Barkekstrakt mot diare hos spedgris

Artemisia absinthium mot innvollsorm på gris

Scutellaria baicalensis: effekten på fôrinntak og tilvekst hos storfe

Barkekstrakt fra norsk gran mot koksidier hos lam



Foto: F. Righi



Foto: F. Righi



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340

Barkekstrakter fra gran som et middel mot koksidiøse hos lam

Tingvoll, April-June 2019

Berit Marie Blomstrand



REGIONALE
FORSKNINGSFOND



- **Formål:** Vurdere effekten av barkekstrakter fra norsk gran mot koksidier på lam
- **Parasitt:** *Eimeria*, en encellet tarmparasitt
- **Barkekstraktet:** gran, vannekstrahert



Infisert, behandlet
gruppe



Infisert gruppe,
ubehandlet



Uinfisert kontroll,
ikke behandlet



Oppstalling av lammene i innendørs kalvehytter. Foto: R. Johanssen



Foto: B. Blomstrand

Resultater

- Fastere avføring
- Lavere parasittall
- Barkekstraktet forårsaket redusert appetitt og diare
- Lavere tilvekst og slaktevekt hos behandlede lam

Weight gain, g/dag	Birth-infection		Treatment period		Birth-termination	
			0-12		0-22	
Control group	339		375		390	
Treated group	324		268		322	
Untreated group	331		348		373	



Fotos: B. M. Blomstrand



Foto: I. M. Aasen

Konklusjon og veien videre

- Barkekstrakt fra norsk gran kan ha god effekt mot koksidiøse hos spedlam
- Varigheten av forsøket bør forlenges for å kunne vurdere den langsiktige effekten av barkekstrakt på tilvekst
- Optimal dosering
- Optimalisering av administrasjonsmetode

Formidling og leveranser:

- 4 workshops (bønder, rådgivere, politikere)
- 3 åpne dager ila feltforsøkene (produsenter og rådgivere)
- 5 vitenskapelige publikasjoner
- 6 presentasjoner (internasjonale konferanser)
- Rapporter, brosjyrer, pressemeldinger, etc.



Organic-PLUS

Deliverable 4.2, Report on plant sources of vitamins, antiparasitics and antimicrobics for livestock

Version 1.5, 31 January, 2019

Versions

Version: 1.0 (January 2019) Draft led by Federico Righi

Version: 1.5 (31 January 2019) Text with feedback from all WP4 LIVESTOCK participants.

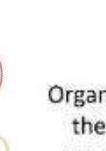


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340



Pathways to phase-out contentious inputs from organic agriculture in Europe

Thank you



Organic-PLUS has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 774340

