

# Praktisk bruk av bioest Utfordringar og moglegheiter!



Avfallsforum Rogaland

10. Mars 2022

Rådgjevar Mari Aker, NLR Vest

Bli med og del kunnskapen



# Norsk Landbruksrådgiving Vest

- Vestland Fylke + 7 kommunar ytre Sunnmøre
- Medlemsstyrt – nesten 4000 medlemmar
- Årsmøtet høgste organ med utsendingar frå 11 krinsar
- Omsetnad ca 30 mill; av dette 20% tilskot over jordbruksavtalen



# NLR Vest tilbyr heilskapleg rådgjeving

## Planteproduksjon jord – og hagebruk

gjødslingsplanar – plantevernplanar – drenering -  
økologisk landbruk - skjøtsel av kulturlandskap -  
klimatiltak - klimatilpassing

## Maskinteknikk og presisjonslandbruk

## Økonomi

driftsplanar – næringsutvikling - tilskotssøknader

## Bygningsteknikk

arbeidsteikningar – dimensjonering - byggesøknader

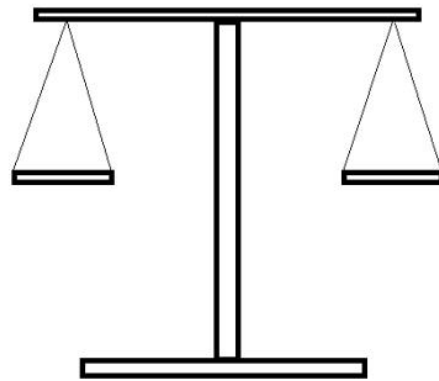
## HMS

vernerunder på garden - hjelpemidler på  
arbeidsplassen –bedriftshelseteneste



## Biorest

- + Mindre tap frå lager
- + Setje vekk gjødseltransport
- + Mindre transport for bonden?
- + Enklare møk å handtere
- + Ugrasfri gjødsel?
- + Betre gjødselverknad
- + Spare gjødsel?
- + Betre (P-)fordeling av husdyrgjødsel
- + Tilskot, lagerleige
- + Klimarekneskap



- Investeringer i veg, tilkomst
- Investeringer i utstyr
- Investeringer i lager
- Risiko for tungmetall?
- Risiko for plast?

## Mindre tap frå lager



- Metan
- Lystgass?
- Ammoniakk?

# Bli med og del kunnskapen



## Næringsinnhold i biogjødsel

År	Anlegg	TS%	Kg/tonn					pH
			Total-N	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	P	K	S	
2017	Greve <sup>1)</sup>	4,9	3,6	2,3	0,5	2,3	0,33	7,5
	<sup>1)</sup> Husdyrgjødsel og matavfall							
2020	Antec <sup>2)</sup>	5,6	4,3	1,86	0,42	3,8	0,3	8,1
	<sup>2)</sup> 50/50-blanding husdyrgjødsel og matavfall							
2021	Møre <sup>3)</sup>	6,2	4,01	3,36	0,9	3,4	0,37	7,95
	<sup>3)</sup> 80/20-blanding husdyrgjødsel og sjøvassbasert postsmolt							
	Til samanlikning:							
	Gris <sup>4)</sup>	5,2	3,3	2,4	0,9	1,9	0,37	7,5
	Mjølkeku, bløtgjødsel <sup>4)</sup>	6	3,1	1,8	0,48	3,4	0,44	7,6

<sup>4)</sup> Bioforsk rapport nr 12.2012: Næringsinnhold i husdyrgjødsel.

## Bli med og del kunnskapen



- Enklare å spreie, homogen konsistens
- Botnfall vs skorpe



# Ugrasfri gjødsel?

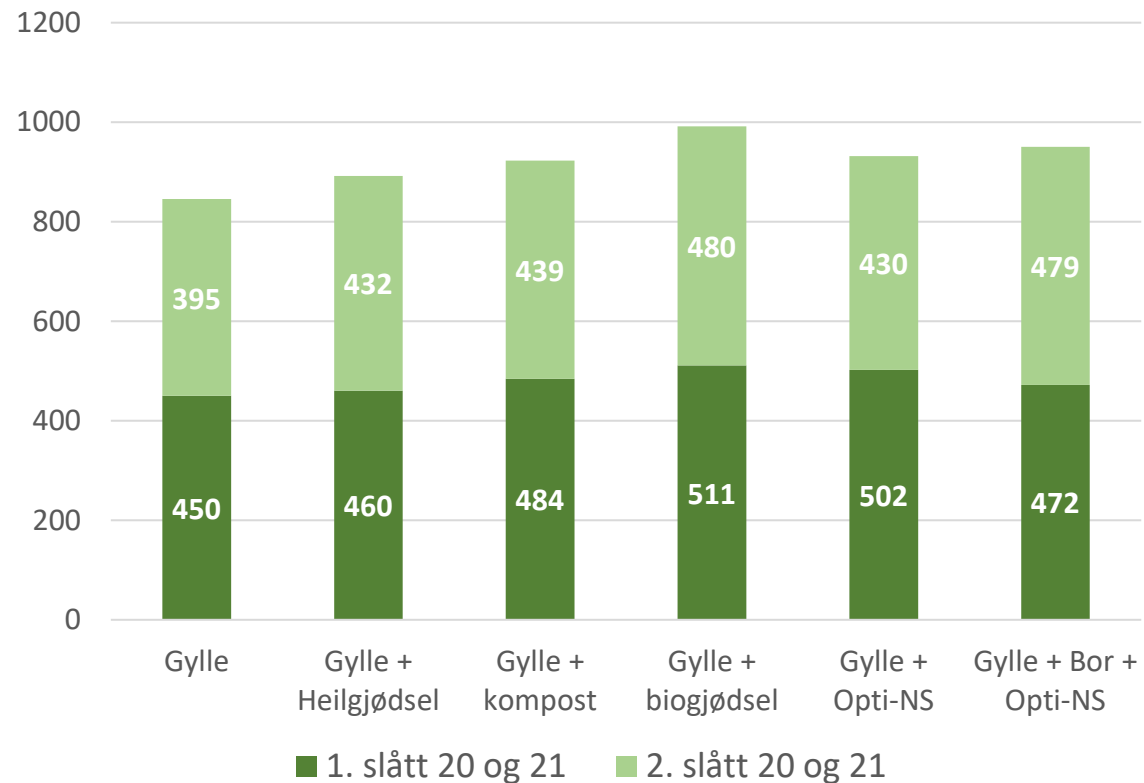
- Hygienisering
- Patogener
- Ugras
- Sporar



# Biogjødsel har gitt høge avlingar

## Avling Granvin

Kg tørrstoff per daa. Gjennomsnitt 2020 og 2021



# Utprøving av bioest

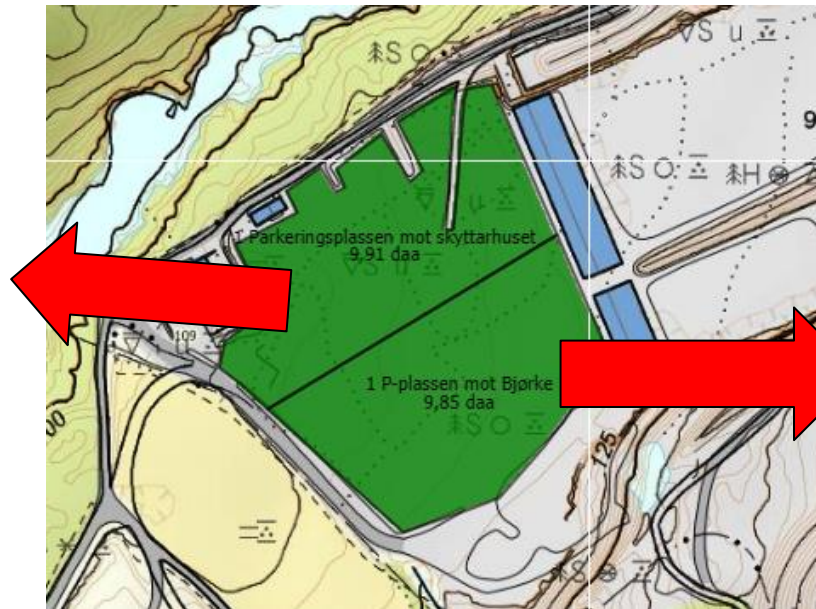


- Forsøk Telemark/Vestfold 2016/17/18
- Forsøk Voss 2020/2021
- Forsøk Møre og Romsdal 2021
- Forsøk Nordland 2021
- (mange fleire forsøk er utført)
- ➔ Bioest er god gjødsel!
- Norsk Landbruksrådgiving har kompetanse på forsøk
- Nye substrat gir behov for nye forsøk

## Mineralgjødselkostnad med møk/biorest vs ikkje



350,- per daa  
+ kostnader med husdyrgjødsel



800,- per daa

# Gjødselvareforskrifta

- Maks 14 kg fosfor per GDE
- 3,5 kg fosfor per daa
- Nye forslag
- ➔ 3 -> 2,5 kg / 2,4 -> 2,1 kg
- GDE – 4 daa ➔ 5 el 6 daa

The screenshot shows the LOVDATA website interface. The search bar at the top contains the text 'Søk etter lover, forskrifter, dommer, stortingsvedtak, tariffavtaler m.m.'. The main heading is 'Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav'. Below this, there is a table with the following data:

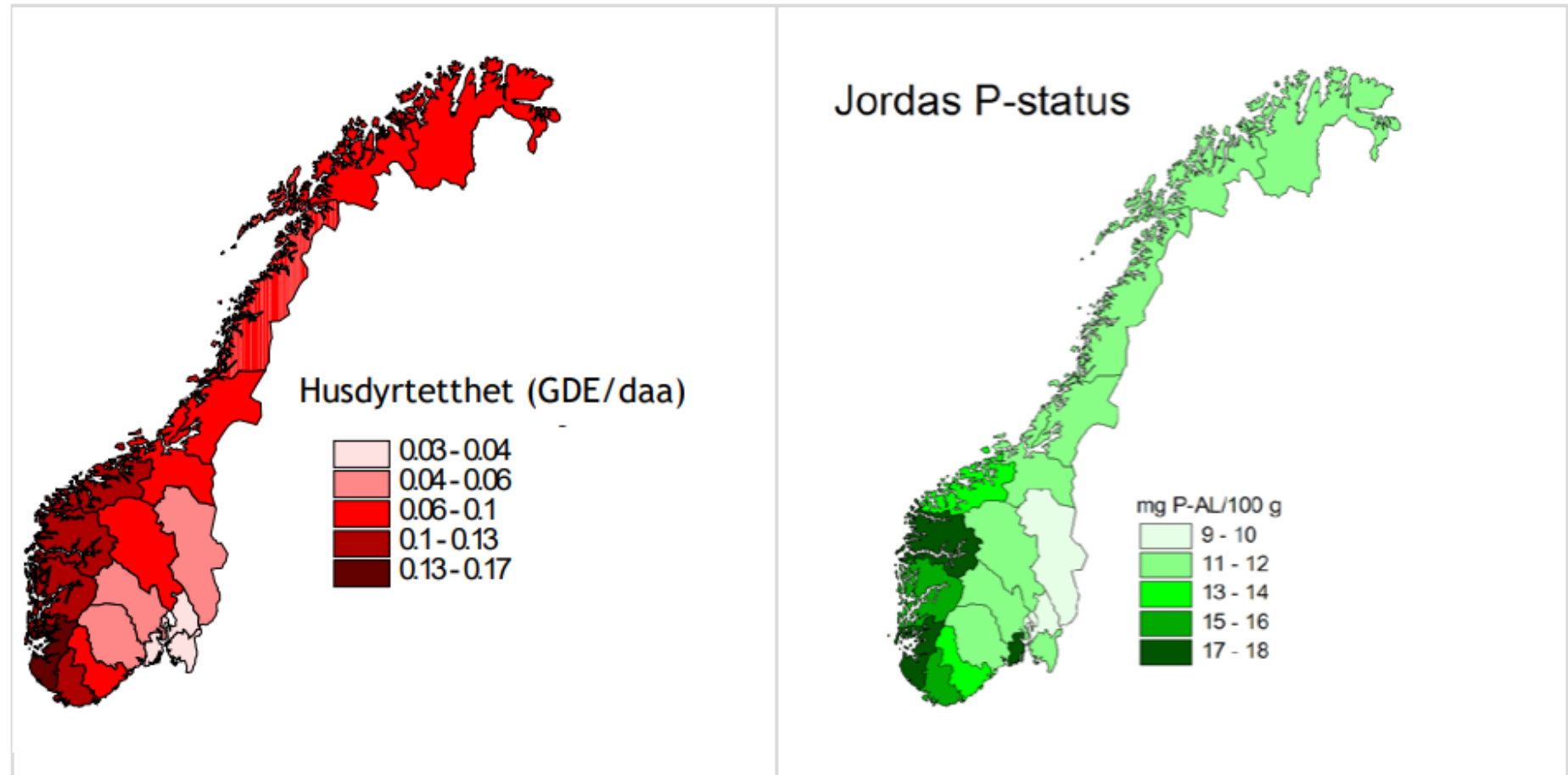
Dato	FOR-2003-07-04-951
Departement	Landbruks- og matdepartementet, Klima- og miljødepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet
Publisert	I 2003 hefte 11
Ikrafttredelse	20.07.2003, 01.01.2005, 01.01.2008
Sist endret	FOR-2019-01-30-58
Endrer	FOR-1998-05-28-562, FOR-1995-01-02-5, FOR-2002-02-11-337, FOR-1991-08-01-555
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-1995-05-12-23-§3, LOV-1995-05-12-23-§11, LOV-1981-03-13-6-§9, LOV-1982-11-19-66-§4a-1 jf LOV-2011-06-24-29-§34, LOV-2003-12-19-124-§7, LOV-2003-12-19-124-§9, LOV-2003-12-19-124-§33, LOV-2003-12-19-124-§36, FOR-2003-12-19-1790
Kunngjort	18.07.2003
Korttittel	Forskrift om organisk gjødsel

Below the table, there is a section titled 'Kapitelloversikt:' with the following sub-sections:

- Del I. Innledende bestemmelser (§§ 1 - 4)
- Del II. Bestemmelser om tilvirking (§§ 5 - 17)
- Del III. Bestemmelser om lagring og bruk (§§ 18 - 27)
- Del IV. Utfyllende bestemmelser (§§ 28 - 37)

# Fosfor

- Fosforstatus i jord og husdyrgjødsel



Figur 2-1. Middell husdyrtetthet (gjødseldyrenheter (GDE)/dekar) og P-AL i dyrka jord per fylke (Bechmann, 2005).



- Fosfor begrensa ressurs
- Salbart produkt?

# Klimarekneskap

- Ved å bruke husdyrgjødsel i biogassanlegg
  - reduserer vi klimagassutslepp både i landbruket og i andre sektorar.
  - reduserer vi utslepp av metan og lystgass frå gjødsellager.
- Klimagassutslipp vert ytterlegare redusert dersom produsert biogass erstattar fossil energi og biorest erstattar mineralgjødsel.
- Separering av husdyrgjødsel og/eller biorest kan gjere det mogleg å omfordele fosfor frå husdyrtette område til område med trong for fosfor.
- Sirkulærøkonomi
  - Produksjon av biogass og biorest frå husdyrgjødsel bidreg til sirkulærøkonomien, der gjenvinning av næringsstoff i biologiske restprodukt gjer at dei kan førast tilbake i kretslaupet.



Bli med og del kunnskapen

# Investering i tilkomst/veg på garden



Kva begrensning har kommunevegane?

# Investering i utstyr

Vil variere veldig frå bruk til bruk!

- Kostnad på spreieutstyr?
- Leige av slangespreiar: 2-3 000 kr/t
- Tilskot: RMP inntil 30 000 (100 daa)



# Investering i lager

- Bygging av 720 m<sup>3</sup> kum, betongelement i S&FJ i 2018:
  - 500 000,-
  - + grunnarbeid og
  - + utstyr til omrøring/tapping
- Støtte frå Innovasjon Norge (25% av totalinvestering, maks 200')
- 500 000 – 5 % rente – 10 år – 65 000,- per år
- Tak? Kostnad og/arbeid med tak
- Lagerleige



## Meirarbeid?

- Røring + rigging, nedrigg/ vask
- Kostnad kvar gong det er henting:
  - 3500-4500 kr?
  - Kjem an på utstyr
- Brøyting
  - Krev oftare brøyting enn berre ved henting/levering
  - Fleire leveringspunkt




# Varedeklarasjon


## Analyseresultat (august 2018)

<b>Totalt nitrogen</b>	N-tot	5,10	kg/m <sup>3</sup>
<b>Nitrat+Nitritt –N</b>	NO <sub>2+3</sub> -N	<0,05	kg/m <sup>3</sup>
<b>Ammonium –N</b>	NH <sub>4</sub> -N	3,20	kg/m <sup>3</sup>
<b>Fosfor</b>	P-Al	0,41	kg/m <sup>3</sup>
<b>Kalium</b>	K-Al	0,21	kg/m <sup>3</sup>
<b>pH</b>		8,4	
<b>Tørrstoffinnhold</b>	TS	5,1 %	
<b>Organisk innhold</b>	TS	70,9 %	


Produktblad august 2018



### Biogjødsel fra Den Magiske Fabrikken



Den Magiske Fabrikken produserer biogass til drivstoff og biogjødsel til landbruket. Biogjødsel er et flytende organisk gjødselprodukt, basert på biologisk avfall fra husholdninger og næringsmiddelindustri samt husdyrgjødsel. Biogasssubstratet er hygienisert ved minimum 70 ° C med oppholdstid 1 time, og tilfredsstiller med dette de hygieniske krav i «Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav». Etter gassproduksjon kjøles biogjødsel ned til 18 ° C for stabilisering.



**Analyseresultat (august 2018)**

Totalt nitrogen	N-tot	5,10	kg/m <sup>3</sup>
Nitrat+Nitritt –N	NO <sub>2+3</sub> -N	<0,05	kg/m <sup>3</sup>
Ammonium –N	NH <sub>4</sub> -N	3,20	kg/m <sup>3</sup>
Fosfor	P-Al	0,41	kg/m <sup>3</sup>
Kalium	K-Al	0,21	kg/m <sup>3</sup>
pH		8,4	
Tørrstoffinnhold	TS	5,1 %	
Organisk innhold	TS	70,9 %	

**Råvarer til biogassanlegget**

Forbruk råvarer etter vekt- % (ca.):	
Matavfall	40 %
Husdyrgjødsel	60 %
Prosesshjelpemiddel	
BDP 869	0,1-1 % (vikt)

Produktet plasseres i kvalitetsklasse I  
Kan nyttes på jordbruksareal, private hager og parker med inntil 4 tonn TS pr. dekar pr. 10 år. Kan nyttes på grøntarealer og lignende der det ikke skal dyrkes mat eller forvekster. Produktet skal legges ut i lag på maksimalt 5 cm tykkelse og blandes i jorda på bruksstedet. Produktet kan brukes på eng eller beite, men må spres minst 21 dager før høsting eller beiting.

Grenland Vestfold Biogass AS, Taranrødveien 95 B, 3171 Sem.

# Risiko for tungmetall?

Følgende maksimumsgrenser for tillatt innhold av tungmetaller angitt i mg/kg tørrstoff (totalinnhold) gjelder:

<b>Kvalitetsklasser:</b>	<b>0</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
	<b>mg/kg tørrstoff</b>			
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

## Produktet plasseres i kvalitetsklasse I


Kan nyttes på jordbruksareal, private hager og parker med inntil 4 tonn TS pr. dekar pr. 10 år.

Kan nyttes på grøntarealer og lignende der det ikke skal dyrkes mat eller fôrvekster.


Produktet skal legges ut i lag på maksimalt 5 cm tykkelse og blandes i jorda på bruksstedet.

Produktet kan brukes på eng eller beite, men må spres minst 21 dager før høsting eller beiting.


Produktblad august 2018



### Biogjødsel fra Den Magiske Fabrikken



Den Magiske Fabrikken produserer biogass til drivstoff og biogjødsel til landbruket. Biogjødsel er et flytende organisk gjødselprodukt, basert på biologisk avfall fra husholdninger og næringsmiddelindustri samt husdyrgjødsel. Biogasssubstratet er hygienisert ved minimum 70 ° C med oppholdstid 1 time, og tilfredsstiller med dette de hygieniske krav i «Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav». Etter gassproduksjon kjøles biogjødsla ned til 18 ° C for stabilisering.



**Analyseresultat (august 2018)**

Totalt nitrogen	N-tot	5,10	kg/m3
Nitrat+Nitritt -N	NO <sub>2+3</sub> -N	<0,05	kg/m3
Ammonium -N	NH <sub>4</sub> -N	3,20	kg/m3
Fosfor	P-Al	0,41	kg/m3
Kalium	K-Al	0,21	kg/m3
pH		8,4	
Tørrstoffinnhold	TS	5,1 %	
Organisk innhold	TS	70,9 %	

**Råvarer til biogassanlegget**

Forbruk råvarer etter vekt - % (ca.):	
Matavfall	40 %
Husdyrgjødsel	60 %

**Prosesshjelpemiddel**

BDP 869	0,1-1 % (vikt)
---------	----------------

Produktet plasseres i kvalitetsklasse I  
Kan nyttes på jordbruksareal, private hager og parker med inntil 4 tonn TS pr. dekar pr. 10 år.  
Kan nyttes på grøntarealer og lignende der det ikke skal dyrkes mat eller fôrvekster.  
Produktet skal legges ut i lag på maksimalt 5 cm tykkelse og blandes i jorda på bruksstedet.  
Produktet kan brukes på eng eller beite, men må spres minst 21 dager før høsting eller beiting.

Grenland Vestfold Biogass AS, Taranrødveien 95 B, 3171 Sem.

# Synleg plast og mikroplast



Bonde Bjørn Victor Folkvord har også fått plast i bioresten. Her da han fikk besøk av landbruks- og matminister Olaug Bollestad. Hun kom for å lære om samarbeidet mellom bøndene og Greve Biogass. Foto: Ludvig Gundersen

## Fortsatt plast i bioresten fra Greve biogass

Å løse plastproblematikken i bioresten fra Greve biogass, har ikke vært en lett oppgave. Når bøndene får biorest, inneholder den store mengder pla



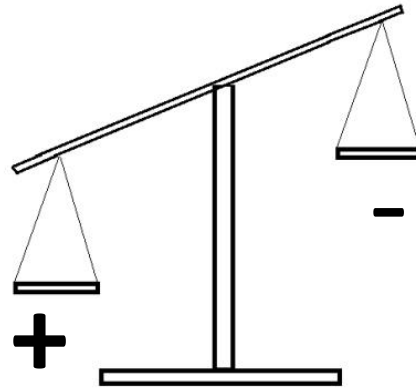
PLAST I BIOREST: Du kan se plasten i bioresten.

# Dialog om nye poser for å hindre plast på jordene



## Biorest

- + Mindre tap frå lager
- + Setje vekk gjødseltransport
- + Mindre transport for bonden?
- + Enklare møk å handtere
- + Ugrasfri gjødsel?
- + Bete gjødselverknad
- + Spare gjødsel?
- + Bete (P-)fordeling av husdyrgjødsel
- + Tilskot, lagerleige
- + Klimarekneskap



- Investeringer i veg, tilkomst
- Investeringer i utstyr
- Investeringer i lager
- Risiko for tungmetall?
- Risiko for plast?



**Godt avtalverk!**