



NORSØK

Norwegian Centre for Organic Agriculture

Hvordan virker bioest på jordhelsa ?

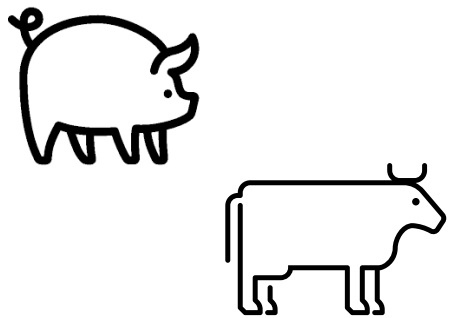
Tatiana Rittl

Karbon i jord

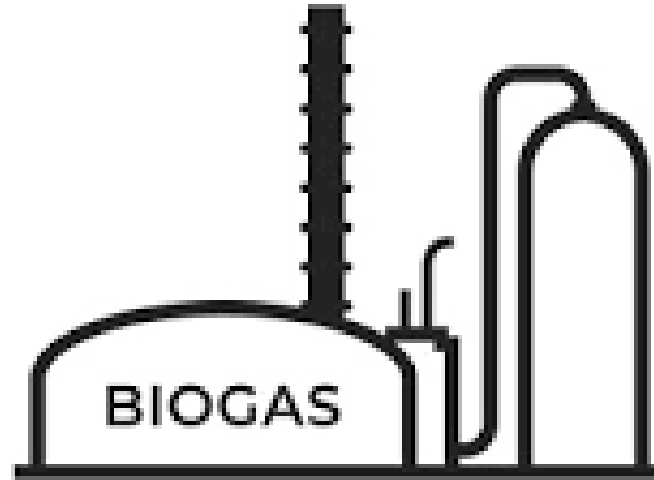
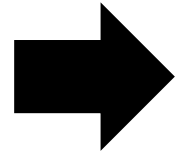
Seminar 17. og 18. oktober 2023

Skjetlein og Øya videregående skoler

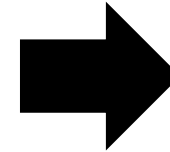
Hva slags biorest jeg vil snakke om



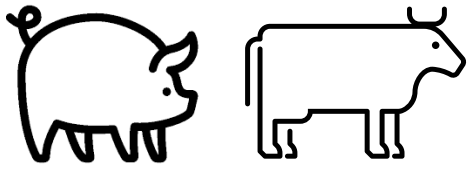
Gjødsel



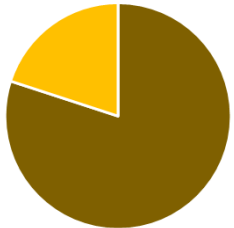
Biogass på gård



Biorest

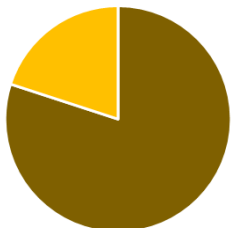


Gjødsel

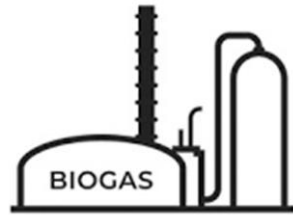
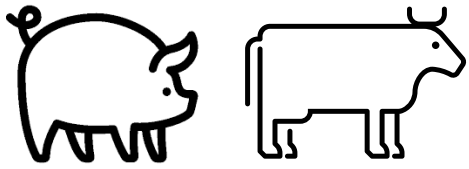


■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

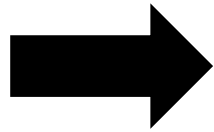
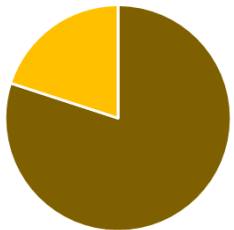
Gjødsel



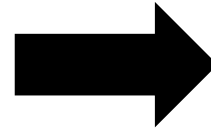
■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart



Gjødsel

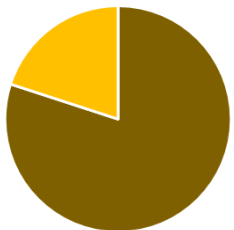


Gjødsel Biogass

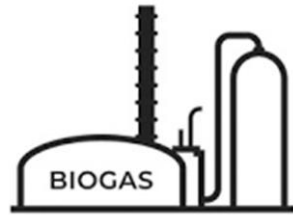
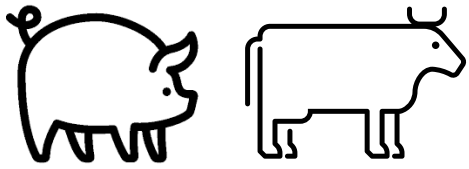


■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart ■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

Gjødsel

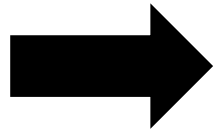
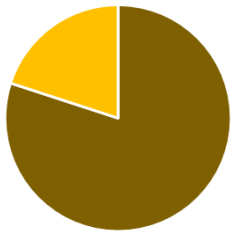


■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

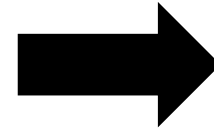


Jord

Gjødsel



Gjødsel Biogass



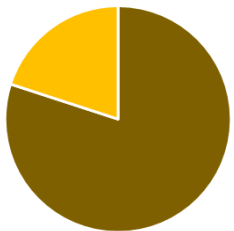
Biorest



■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart ■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

■ Tungt nedbrytbart

Gjødsel

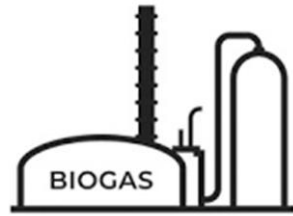
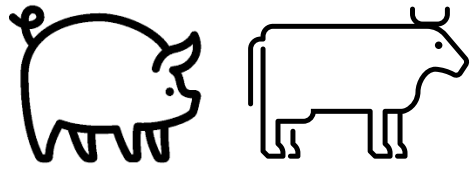


Gjødsel Mat til jordliv



■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

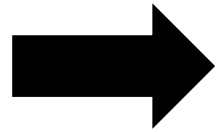
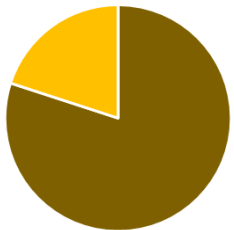
■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart



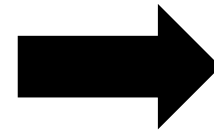
Jord

Karbonlagring i jord

Gjødsel



Gjødsel Biogass



Biorest



Biorest

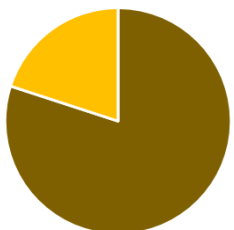


■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart ■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

■ Tungt nedbrytbart

■ Tungt nedbrytbart

Gjødsel



Gjødsel



Gjødsel



■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

■ Lett nedbrytbart ■ Tungt nedbrytbart

■ Tungt nedbrytbart



Egenskaper som påvirker jordhelse

Egenskaper	Gjødsel	Biorest
Tørrstoff	+	-
Ammonium N (NH ₄)	-	+
Total organisk karbon	+	-
pH	-	+
Viskositet	+	-

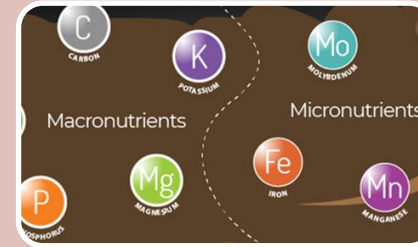
Viktig for god jordhelse i jordbruket



Jordliv



Jord
struktur



Jord
fruktbarhet

Hvordan virker bioest på jordhelsa?

Resultater fra verden



Resultater fra lang-tid feltforsøk
ved Norsøk (2011 - nå)

soil  effects

Effekt av bioest på jordliv: **mikroliv**



Uten gjødsel

(146 resultater)

Mineralgjødsel

(69 resultater)

Organiskgjødsel

(125 resultater)

Effekt av bioest på jordliv: mikroliv



Uten gjødsel

(146 resultater)

Mineralgjødsel

(69 resultater)

Organiskgjødsel

(125 resultater)

41%	+ eller +/-
7%	- eller -/=
52%	= eller ?

Effekt av bioest på jordliv: mikroliv



Uten gjødsel

(146 resultater)

41%	+ eller +/-
7%	- eller -/=
52%	= eller ?

Mineralgjødsel

(69 resultater)

15%	+ eller +/-
3%	- eller -/=
72%	= eller ?

Organiskgjødsel

(125 resultater)

Effekt av bioest på jordliv: mikroliv



Uten gjødsel

(146 resultater)

41%	+ eller +/-
7%	- eller -/=
52%	= eller ?

Mineralgjødsel

(69 resultater)

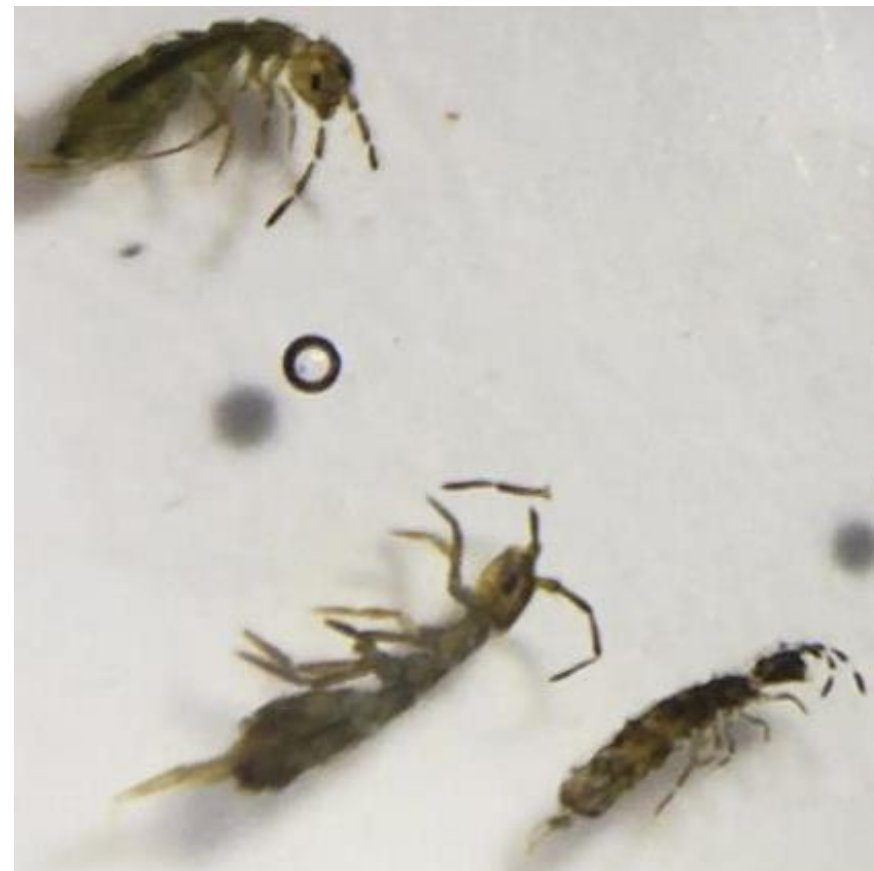
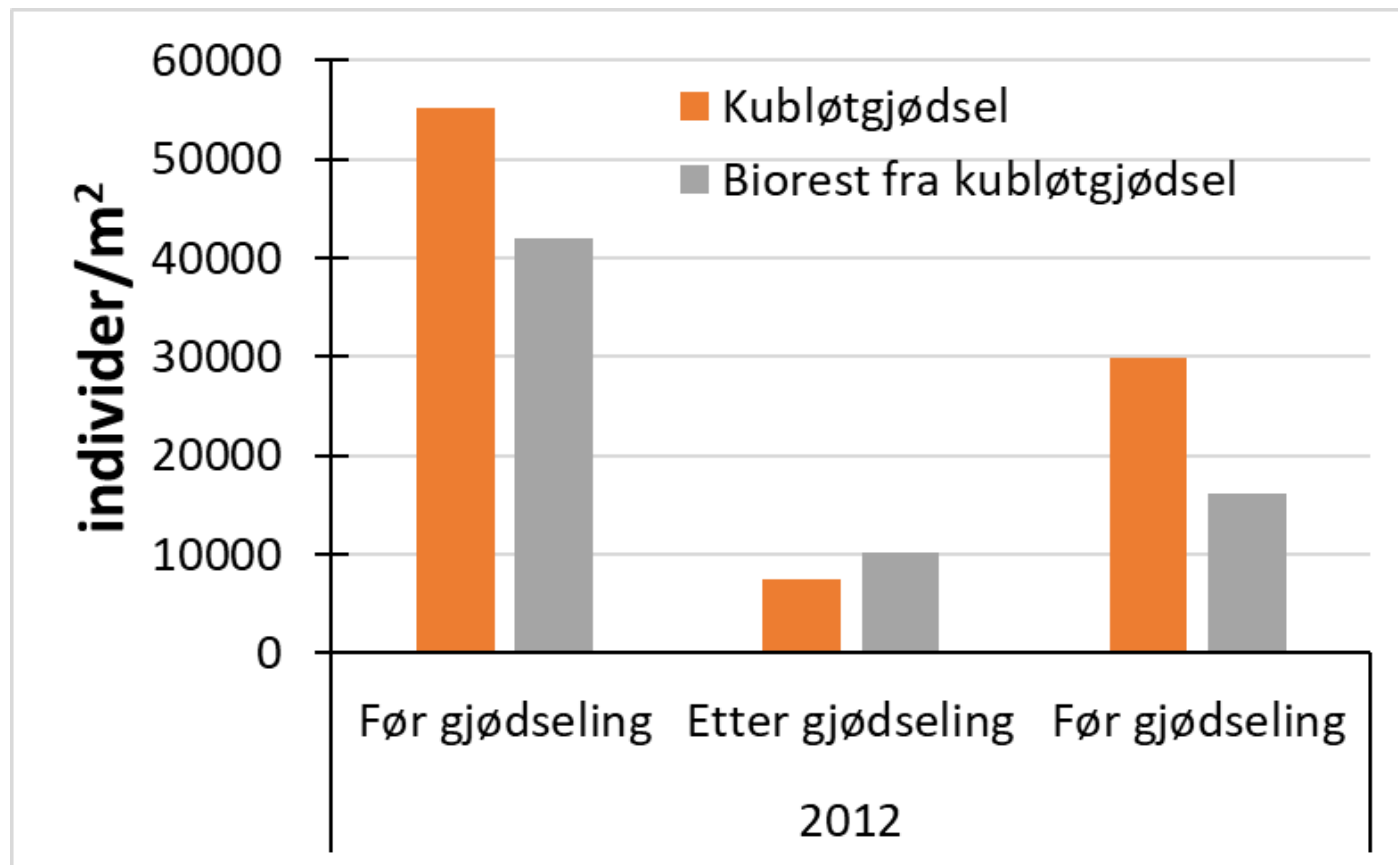
15%	+ eller +/-
3%	- eller -/=
72%	= eller ?

Organiskgjødsel

(125 resultater)

16%	+ eller +/-
17%	- eller -/=
57%	= eller ?

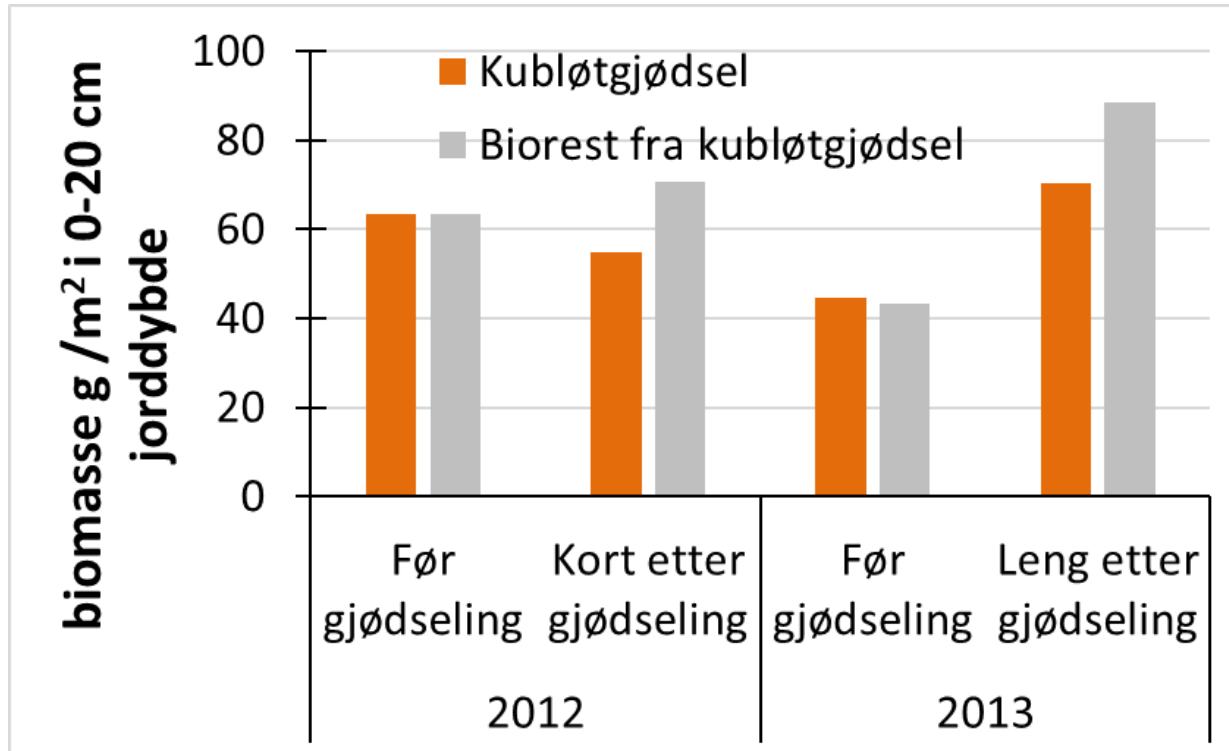
Jordliv: spretthaler



Jord liv: meitemark



Levende meitemark

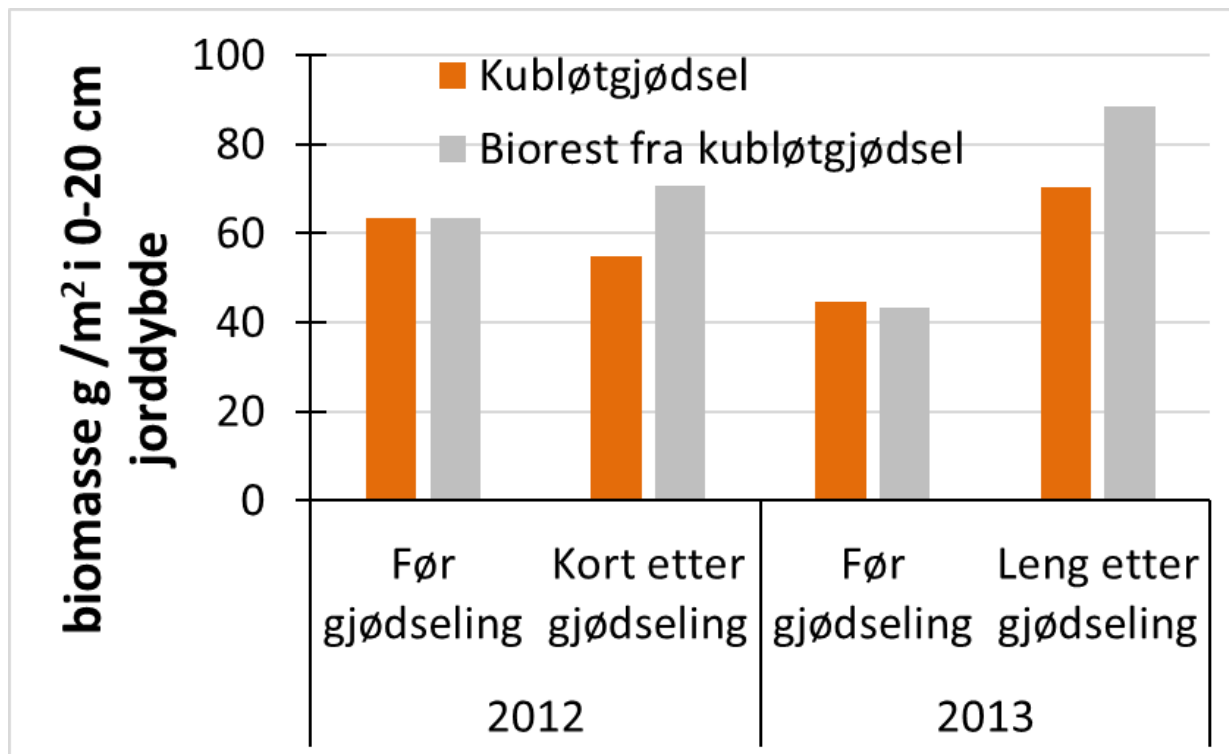


Død meitemark

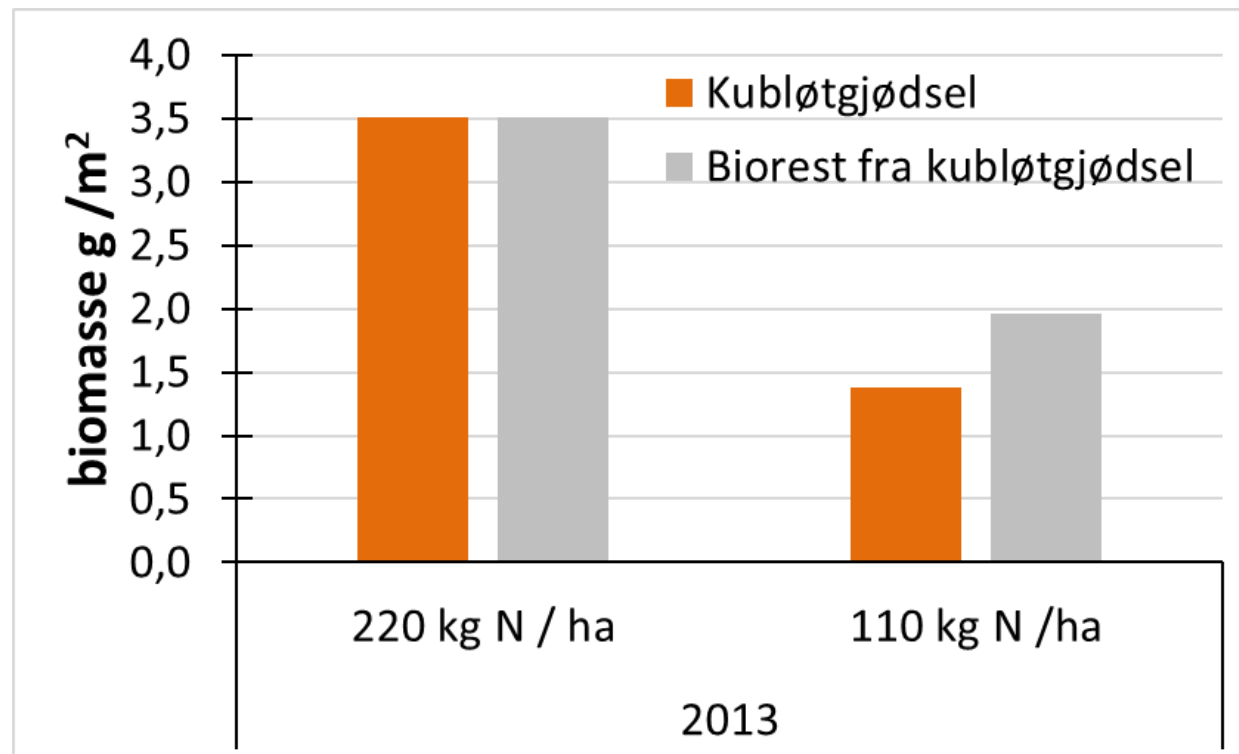
Jord liv: meitemark



Levende meitemark



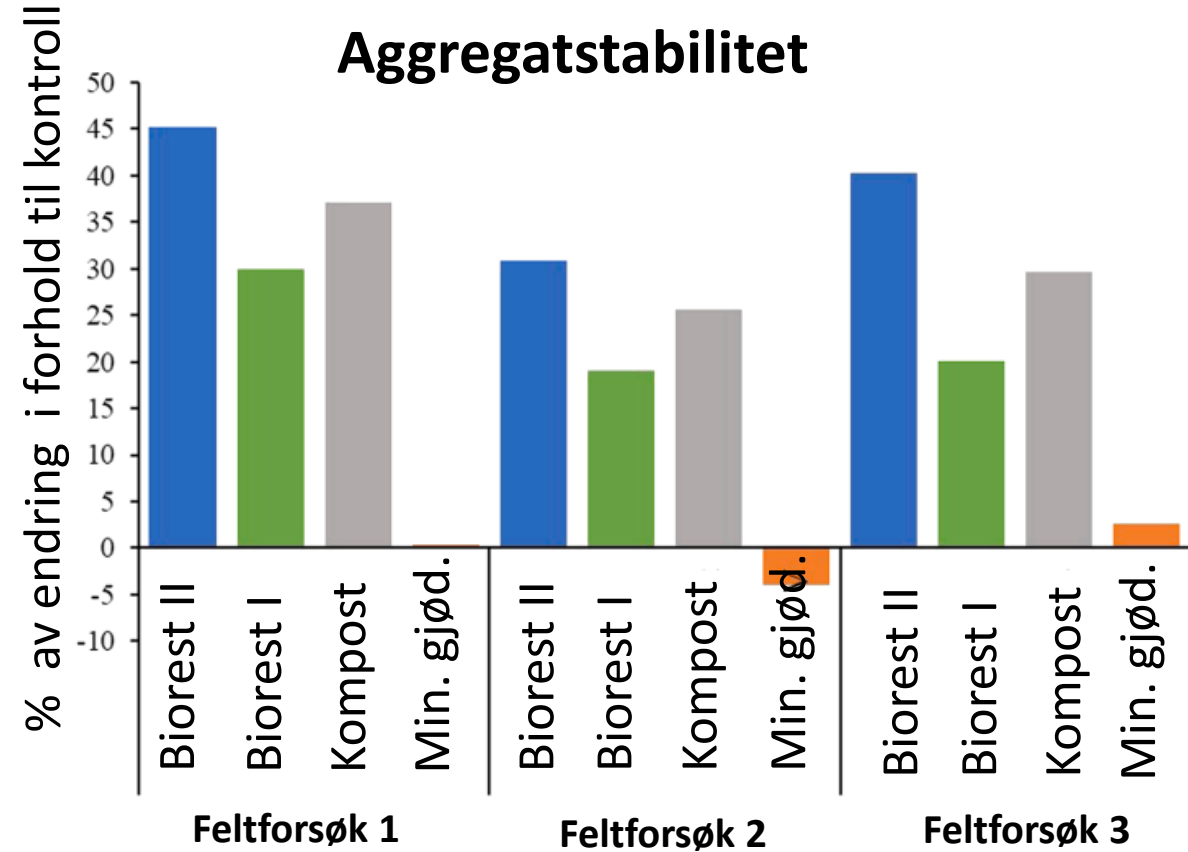
Død meitemark



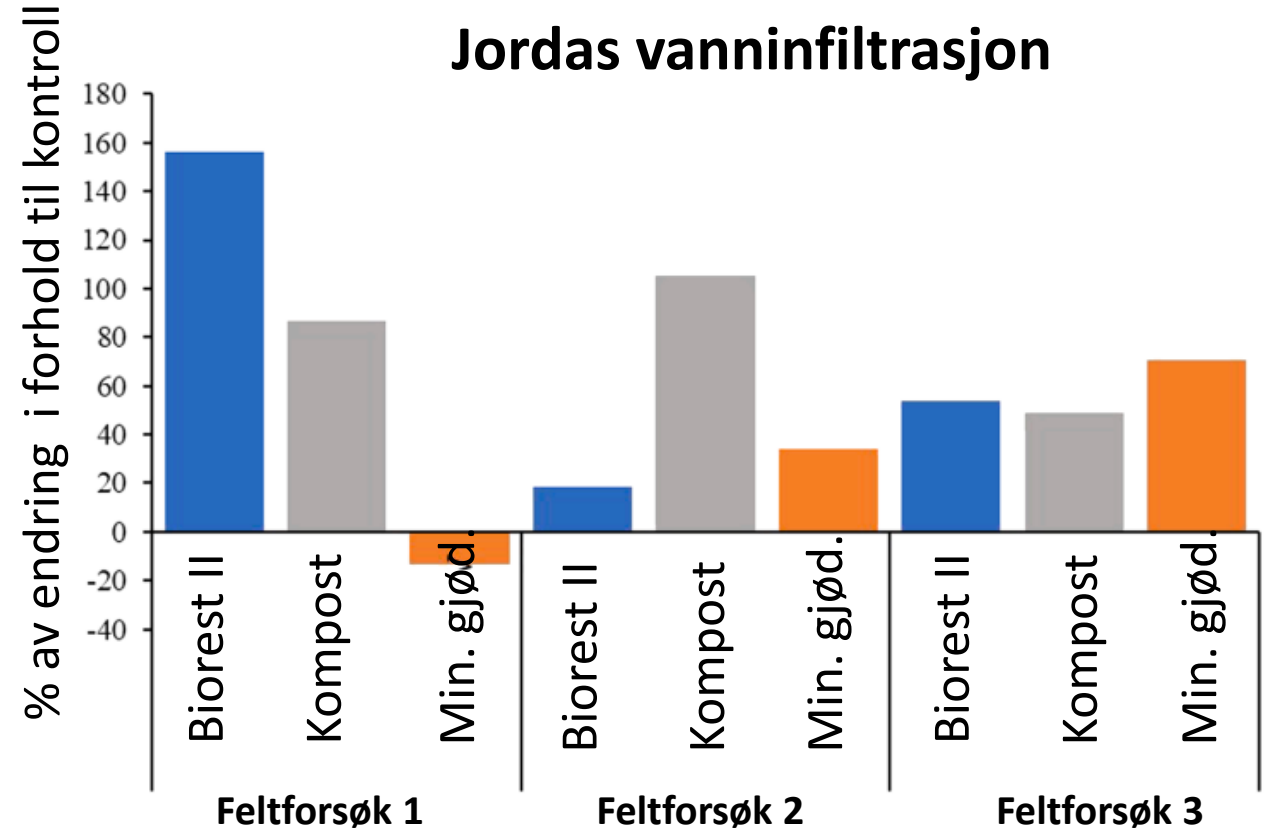
Jord struktur



Aggregatstabilitet



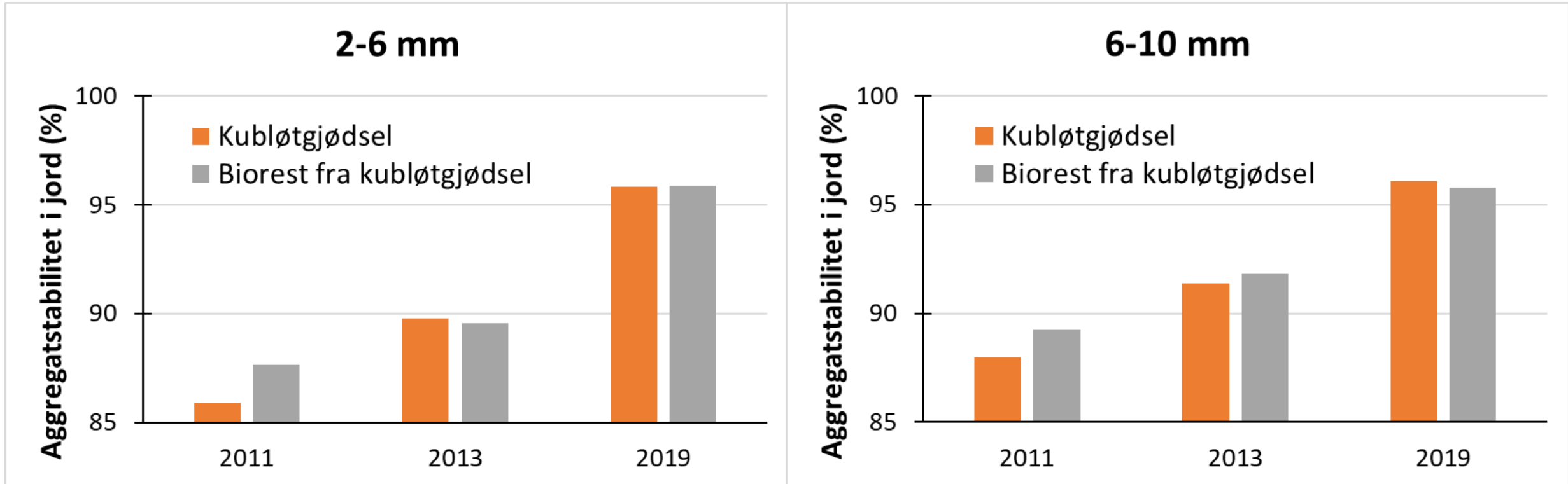
Jordas vanninfiltrasjon



■ Bioest I = grisgjødsel + mais silo

■ Bioest II = grisgjødsel + mais silo + høy + andre

Jordstruktur: aggregatstabilitet



Fruktbar jord etter 11 år (2022)

Jordegenskaper	Gjødsel	Bioest
Organisk materiale (%)	7,6	7,8
pH	5,7	5,7
P-AL (mg/100g)	3,1	2,8
K-AL (mg/100g)	4,5	4,0
Mg-AL (mg/100g)	7,8	6,9

- 110-220 kg N/ha år⁻¹
- Mer N i bioest enn gjødsel
- Tilsett mer gjødsel enn bioest i jord
- Bioest er høy NH₄



Oppsummert



soil  effects

Biorest effekt	Resultater fra verden	Resultater fra Norge
Jordliv: mikroliv	+ eller =	Ikke presentert
Jordliv: spretthaler	Ikke presentert	- eller =
Jordliv: meitemark	Ikke presentert	+ eller =
Aggregatstabilitet	+ eller =	+ eller =
Vanninfiltrasjon	+ eller =	Ikke presentert
Fruktbar jord	Ikke presentert	?

Takk for meg



ROTHAMSTED RESEARCH

SCIENCE IMPACT ENGAGE WITH US FACILITIES & RESOURCES

Home » Facilities & Resources

RESOURCE

GLTEN: THE GLOBAL LONG-TERM AGRICULTURAL EXPERIMENT NETWORK

The Global Long-Term Agricultural Experiment Network (GLTEN) is a network of long-term agricultural experiments spanning five continents and representing numerous climates, environments, crop systems and farming practices.

soil  effects



Tatiana Rittl
tatiana.rittl@norsok.no

<https://www.norsok.no/prosjekter/2015/biogassbehandling-av-husdyrgjodsel-hvordan-pavirker-det-jordas-fruktbarhet-feltforsoket-soileffects>