



Noen må ta seg av rest-råstoffene: Fisk og alger som gjødsel til planter

Land møter hav – nye løsninger innen bioøkonomien, NMK Ålesund 23.9.2019

Ishita Ahuja, Anne-Kristin Løes



Restråstoffer fra havet som gjødsel til økologisk landbruk (RESTOR)

Kan marine restråstoff kombineres til en organisk fullgjødsel, egnet for økologisk dyrking?



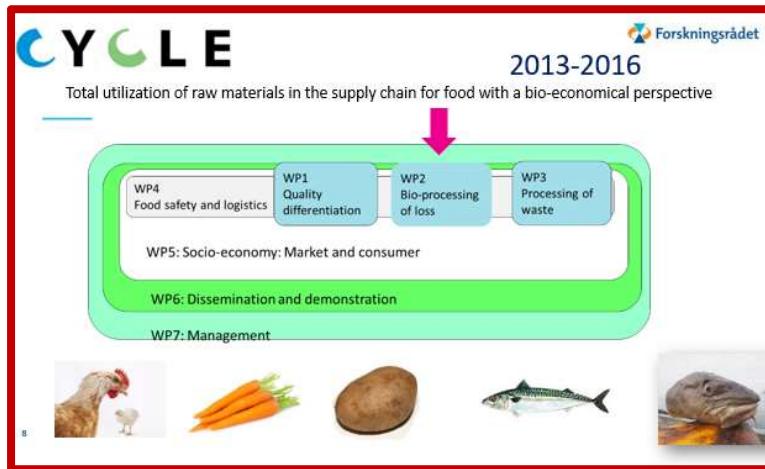
- Finansiert av Møre og Romsdal fylkeskommune



- Varighet 2018-2020



RESTOR-prosjektets sammenheng: Bioøkonomi gir ny relevans for NORSØK



Restråstoffer fra havet som gjødsel til økologisk landbruk (RESTOR)

Prosjektet skal vurdere om næringsstoff og organisk materiale fra havet, som er tilgjengelig i restråstoff fra marin virksomhet i Møre og Romsdal, kan kombineres til en organisk fullgjødsel egnet for økologisk landbruk i Norge og andre land

- Finansiert av Møre og Romsdal fylkeskommune
- Varighet 2018-2020



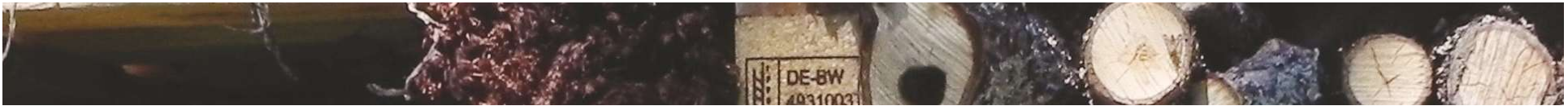
Organic-PLUS

2018-2021

Funder
Horizon 2020

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

Value
4.121 million Euro



Hvem konkurrerer vi mot?



Dagens handelsgjødsele til økologisk dyrking inneholder tørka fjørfegjødsele, beinmjøle og vinasse

← Marihøne produseres i Rogaland, selges på Vestlandet

Grønn Øko produseres i Østfold, selges på Østlandet, Trøndelag og nordover

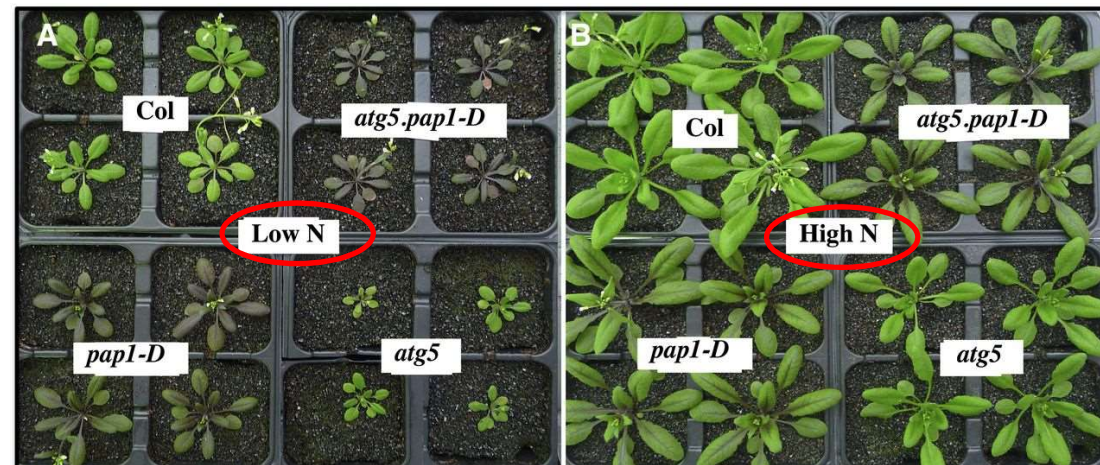


Per mai 2019: 118 ulike gjødseleprodukt tillatt i økologisk dyrking, lagd av plantemateriale eller animalske biprodukt



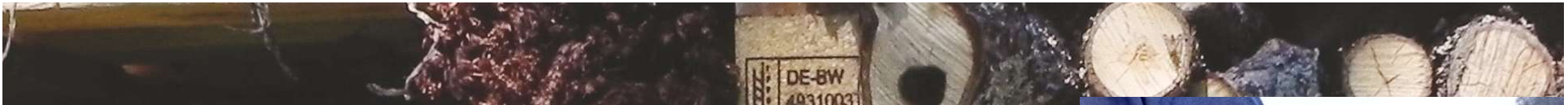


Planter trenger gjødsel....



Hvor mye N, P og K
inneholder en rundball
med gras?



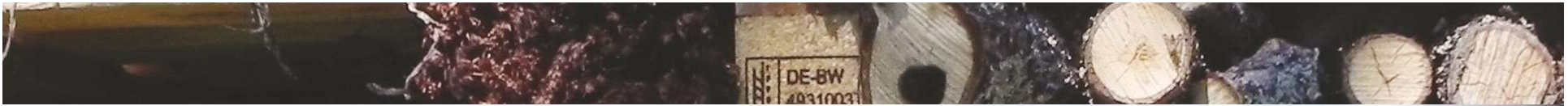


Gjødsling med fiskebein: N og P



Potteforsøk 2018,
feltforsøk 2019

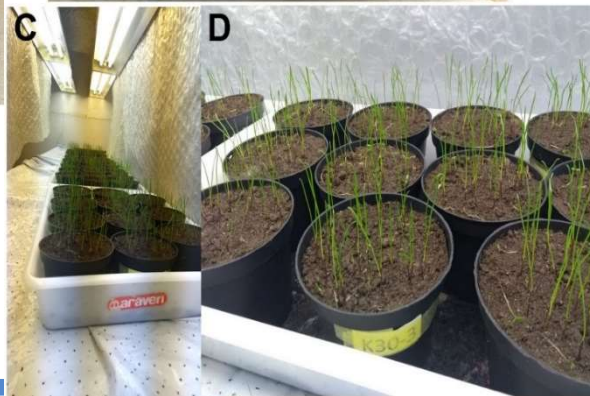




Gjødsling med algefiber: K, S



Potteforsøk 2018, feltforsøk 2019



Pottforsøk med raigras 2018, 5 høstinger

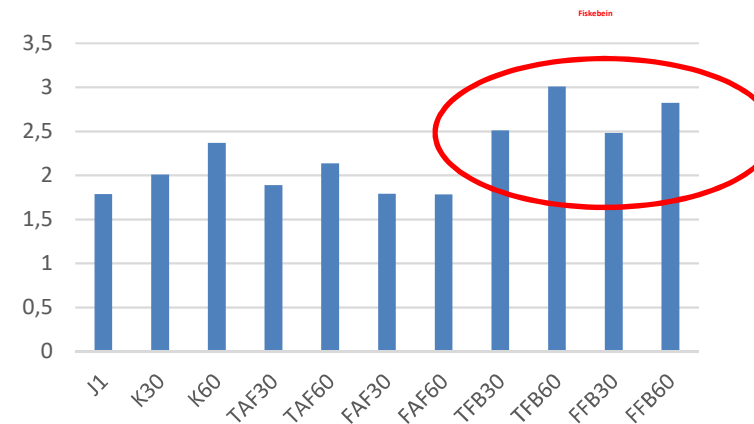


Raigras tilført ca. 30 eller ca. 60 kg N/daa:

- algefiber, tørket eller ferskt
- Kalksalpeter
- frosne fiskebein, tørka eller ferske

Produksjon omgjort til kg TS/daa:

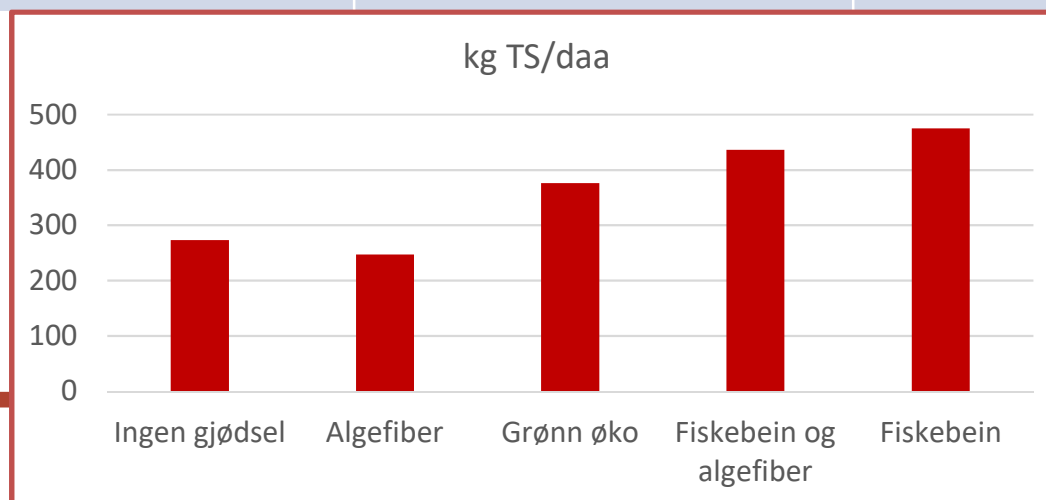
Uten gjødsel:	717	
Med algefiber:	854	(+19%)
Med kalksalpeter:	862	(+20%)
Med fiskebein:	1092	(+52%)

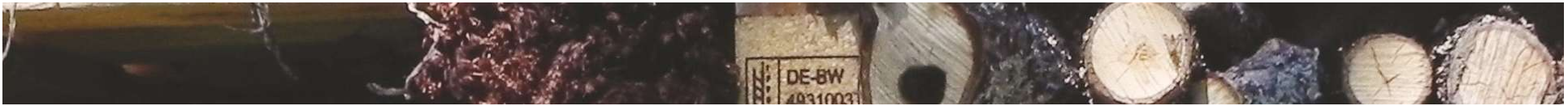


Samlet tørrvekt av 5 høstinger, g per potte

Avling av grønnfôrhavre, ruteforsøk 2019

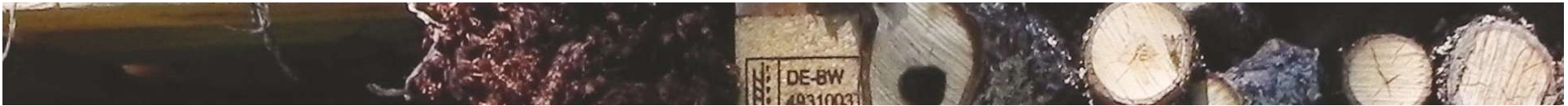
Behandling	Avling, kg TS/daa	Meravling i fht kontroll, %
Kontroll, ingen gjødsel	273	
Algefiber	247	-9
Grønn øko	376	38
Fiskebein og algefiber	436	60
Fiskebein	475	74





Purre, med lang veksttid, utnyttet næringa i algefiber





Hva med arsen?

mg/kg	Algefiber	Fiskebein
TS		
Ni	< 1,5	< 1,5
Cd	0,9	< 0,10
Pb	< 0,30	< 0,30
Hg	0,08	0,089
Cr	3,8	< 0,30
As	33	1,3

Bruk av klasse III produkter:

- På grøntarealer og lignende arealer der det ikke skal dyrkes mat eller fôrvekster kan produktet legges ut i lag på maksimalt fem centimeters tykkelse i løpet av en tiårsperiode og blandes inn i jorda på bruksstedet
- Som toppdekke på avfallsfyllinger kan dekkjiktet være maksimalt 15 centimeter



§ 18 Tungmetallinnhold

Produkter skal klassifiseres i tungmetallklasser. Følgende grenseverdier gjelder for maksimalt tungmetallinnhold i produkter i de ulike klassene

Tungmetall	Tungmetallklasser i milligram per kilo tørrstoff			
	0	I	II	III
Kadmium	0,4	0,8	2	5
Bly	40	60	80	200
Kvikksølv	0,2	0,6	3	5
Nikkel	20	30	50	80
Sink	150	400	800	1500
Kobber	50	150	650	1000
Krom	50	70	100	150
Arsen	5	8	16	32



Hver for seg en svært ubalansert gjødsel

Algefiber kan gi alt for høye konsentrasjoner av Na og K i fôret

Fiskebein kan «tære på» mineralinnholdet i jorda





Hva kan man ta betalt for en marin «fullgjødning»?

Produkt	Kalksalpet er 15,5 % N	Patent- kali 25% K	P 20 20% P	Yara full- gjødning 18-3-15	Marihøne 8-4-5	Labb hundefôr	Marint produkt 4-8-4
Pris per kg, kr	3	7		5,75	3,50	26,60	Ca 7 kr (ut fra prisen på P)
Pris per kg N, kr	19	-	-	32	44	25% protein, 16% N: 4% N 665	40
Pris per kg K, kr	-	28	-	38	70	-	40
Pris per kg P, kg				191	88	0,8% P 3325	80