

VESTFOLD BONDELAG



# Bruk av biorest/biogjødsel i landbruket

Ivar Sørby

Prosjektleder Vestfold Bondelag



**Vi får Norge til å gro!**

nina 21 009

# Disposisjon

- Biogassprosessen
- Hva er biorest
- Hvordan bruke bioresten til gjødsel
- Miljøaspektet ved bruk av biorest
- Konklusjon



# Biogassprosessen

- Anaerob nedbryting av organisk materiale, dannelse av CH<sub>4</sub>(ca 65%) og CO<sub>2</sub>
- Hydrolyse – syredannelse – metandannelse
- Temperatur – pH – C/N
- Stabil tilgang på substrater gir stabil prosess
- Prosessen krever varmetilførsel



# Hva er bioest

- Bioest er en fellesbetegnelse på biomasse som er avgasset i en biogassreaktor – kalles nå mer for biogjødsel
- Ingen næringsstoffer forsvinner i biogassprosessen
- Tot N er konstant, men høyere andel  $\text{NH}_4\text{-N}$
- Vil gi en bedre virkningsgrad for N og derfor lavere utvasking



# Hva er bioest.....

- Bioest lukter ikke når den blir brukt som gjødsel
- Bioest vil være hygienisert
- Husdyrgjødsel som er problematisk mht bunnfelling, vanskelig omrøring osv vil bli homogen og lett å håndtere
- Husdyrgjødsel i tørr form vil kunne brukes i prosessen og bli flytende



# Bruk av biogjødsel

- Bruk av biogjødsel vil føre til lavere forbruk av mineralgjødsel
- Krever bedre lagingsforhold enn rå husdyrgjødsel.  
Tap av  $\text{NH}_3$ , mulig tap av  $\text{N}_2\text{O}$
- Krever bra spredeteknikk hos bonden
- Riktig bruk krever at biogjødselen kan lagres gjennom året fram til rett tidspkt om våren – i praksis lagerplass for 12 – 13 mnd



# Laholms Biogas AB

**BIOGÖDSELN INNEHÅLLER - genomsnitt senaste 12 månaderna**

## Växtnäringsämnen

NAMN	KEMISK BETECKNING	HALT		kg/m <sup>3</sup> - kg/ton
		Medelvärde		
Totalkväve	Tot-N	9,9	% TS	4,82
Amoniumkväve	NH4-N	6,7	% TS	3,26
Totalfosfor	Tot-P	1,2	% TS	0,58
Totalkalium	Tot-K	38 889	mg/kg TS	1,90
Magnesium	Mg	7 522	mg/kg TS	0,37
Svavel	S	9 211	mg/kg TS	0,45
Kalcium	CA	36 333	mg/kg TS	1,77

## Metallinnehåll

NAMN	KEMISK BETECKNING	HALT		kg/m <sup>3</sup> - kg/ton
		Medelvärde		
Bly	Pb	1,9	mg/kg TS	0,0001
Kadmium	Cd	0,201	mg/kg TS	0,00001
Koppar	Cu	158	mg/kg TS	0,0077
Krom	Cr	7,0	mg/kg TS	0,0003
Kvicksilver	Hg	0,025	mg/kg TS	0,0000012
Nickel	Ni	7,6	mg/kg TS	0,0004
Zink	Zn	406	mg/kg TS	0,0198

\*SPCR 120 är certifieringsregler för biogösel

VESTFOLD BONDELAG



**BERÄKNING AV TILLÅTEN GIVA - genomsnitt senaste 12 månaderna**

ÄMNE	INNEHÅLL rötrest	TILLÅTEN MÄNGD*	UTFALL	BEGRÄNSANDE ÄMNE	TILLÅTEN GIVA
Enhet	g/m <sup>3</sup>	g/ha	m <sup>3</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha	g/ha
Bly, Pb	0,0905	25	276		2,75
Kadmium, Cd	0,0098	0,75	76		0,30
Koppar, Cu	7,698	300	39		233,42
Krom, Cr	0,343	40	117		10,41
Kvicksilver, Hg	0,002	1,5	615		0,07
Nickel, Ni	0,370	25	68		11,21
<b>Zink, Zn</b>	<b>19,787</b>	<b>600</b>	<b>30,32</b>	<b>30,32</b>	<b>600</b>
Fosfor, P	578	22 000	38		17 540
N-NH <sub>4</sub>	3 258	150 000	46		98 795

**Utfall vid maximal giva och begränsande ämne (Zink)**

Sammanfattning NPK	kg/ha och år
Ammoniumkväve (N)	98,8
Fosfor (P)	17,5
Kalium (K)	57,5



- Tabellen viser at en i dette tilfelle kan gi ca 3 t biogjødsel pr da/år
- Dette gir en tilført mengde på ca 10 kg NH<sub>4</sub> –N + 1,75 kg P og 5,75 kg K pr da/år.
- Denne biogjødselen har en gjennomsnittlig ts % på 4,9.
- Ett bra supplement er f. eks NPK 25-2-6 for å komme opp til rett N nivå



# Eksempel fra Danmark

	TS %	Tot N, kg/t	NH4 – N kg/t	Fosfor(P) kg/t	Kalium(K) kg/t	ph
Kvæggylle	6,0	5,0	2,8	0,8	3,5	6,5
Svinegylle	4,0	5,0	3,8	1,0	2,0	7,0
Avgasset (blandet)	2,8	5,0	4,0	0,9	2,75	7,5

VESTFOLD BONDELAG



Ref.: Biogas - grøn energi av Peter Jacob  
Jørgensen, PlanEnergi

# Danmark....

- Ved bruk av bare husdyrgjødsel som substrat vil særlig P verdiene være noe høyere enn for biogjødsel av flere substrater
- Ett bra supplement her vil være rein N-gjødsel for å komme opp i rett N nivå.



# Miljøaspektet ved å bruke biogjødsel

- Bedre virkningsgrad for N, mindre utvasking
- Kontroll på P nivået, balansert fosforgjødsling
- Betydelig reduksjon av luktproblemene
- Bør brukes bare i vekstsesongen
- Reduserte utslipp av metan og lystgass
- Danske beregninger viser ca 26 kg CO<sub>2</sub> – ekv./t gylle og hele 200 kg CO<sub>2</sub> – ekv./t annet organisk avfall



# Miljø...

- Potensial for utslippsreduksjon fra landbruket i vårt prosjekt (60 000 t) er 1 560 t CO2 ekv
- +
- Erstatte bruk av mineralgjødsel = mindre utslipp i industrien
  - Gassen som produseres kan brukes til å erstatte fossile drivstoff = store utslippsreduksjoner
  - Landbrukets andel av disse utslippsreduksjonene bør komme vår næring tilgode

VESTFOLD BONDELAG



# Hvorfor skal bonden bruke biogjøsel

- Et miljøvennlig gjødselprodukt
- Dokumenterbart at arealer hvor husdyrgjødsel er brukt over mange år har høyere avlingspotensial
- Bønder uten husdyrproduksjon får tilgang
- Skal være økonomisk lønnsomt
- Et godt tiltak for å få ned utslipp av klimagasser
- Forhåpentligvis blir biogjødsel godkjent som konvensjonell gjødsel til økologisk produksjon



# Konklusjon

- For landbruket vil det være betydelige fordeler ved å få husdyrgjødsel behandla i biogassanlegg
- Den for tiden beste måten for landbruket til å redusere sine utslipp
- Det vil være en kritisk suksessfaktor å få til en fornuftig økonomi for bonden
- Biogassindustrien må strekke seg langt for å få dette til å bli lønnsomt for bonden

