

Gødningsværdi af afgasset biomasse til vinterhvede

Foreløbige resultater af markforsøg 2022

Martin Nørregaard Hansen
ph.d., Landskonsulent, SEGES Innovation

Temadag om afgasset biomasse
10. November, 2022

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



SEGES
INNOVATION

Markforsøg med afgasset biomasse 2022

SEGES har i 2022 gennemført tre forsøg med afgasset biomasse til vinterhvede

Formål, bestemmelse af

- Gødningseffekten af forskellige typer af afgasset biomasse
- Effekten af separering
- Effekten af behandling i N₂-applied anlæg

Metode

De forskellige gylletyper blev 2 uger før udbringning oplagret ved forskningscenter Foulum.

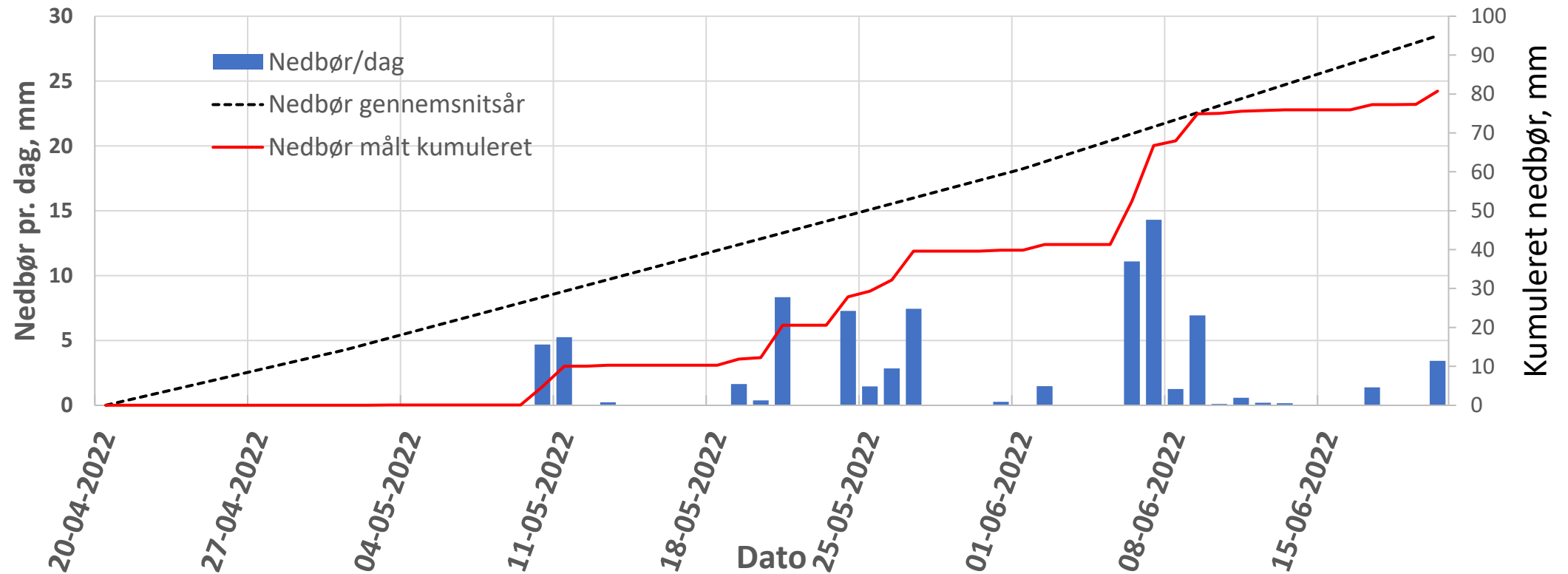
Alle led blev tilstræbt tilført 150 kg NH₄-N pr. ha, heraf 100 kg i gylle.

Gyllen blev slangeudlagt i vinterhvede 20. april

Foråret 2022 var varm, solrig og tørt

20 dage uden nedbør efter gyllens udbringning

Nedbør efter gyllens udbringning 20. april 2022



Ingen nedbør sammenholdt med tørstofrige biomasser øger risikoen for ammoniaktab



Gødningseffekt af afgassede biomasser i vinterhvede

Tabel N??. Gødningsværdi af afgassede biomasser tilført vinterhvede (N??)

Vinterhvede	N tilførsel i handelsg., kg pr. ha		Husdyrgødning, kg NH ₄ -N pr. ha medio april	Udbragt N i alt, kg pr. ha	Pct. råprotein i tørstof	N udbytte i kerne, kg N pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
	Medio marts	Medio april					
<i>2022. 3 forsøg, JB 3-4</i>							
1. 0 N	0	0	-	0	7,7	54 f	46,5 d
2. 100 kg N i handelsgødning	50	50	-	100	8,5	114 cde	43,1 abc
3. 150 kg N i handelsgødning	50	100	-	150	10,3	144 b	47,3 ab
4. 200 kg N i handelsgødning	50	150	-	200	12,4	177 a	49,1 a
5. Slagtesvinegylle	50	-	98	148	8,6	120 c	46,3 ab
6. Afg. biomasse, NE Bånlev	50	-	105	155	8,4	118 c	47,0 ab
7. Afg. biomasse, NE Videbæk	50	-	97	147	8,4	115 cd	44,9 abc
8. Afg. biomasse, Foulum	50	-	100	150	8,0	106 de	42,6 bc
9. Sep. afg. biom. NE Videbæk	50	-	103	153	8,3	119 c	49,0 a
10. Sep. afg. biom. Foulum	50	-	94	144	8,0	103 e	39,8 c
11. Sep. afg. biom. Foulum, NEO ¹	50	-	93 ^a	50	8,9	124 ab	47,3 ab
LSD 1					<i>ns</i>	7	3,7

Ingen lejesæd observeret i forsøgene.

¹⁾ NEO = Nitrogen Enriched Organic Fertiliser. Produceret ved behandling af separeret afgasset biomasse i et N₂-Applied behandling.

^{a)} Biomassens samlede indhold af nitrat-, nitrit- og ammoniumkvælstof.

Sammenligning af gødningseffekten af forskellige typer af afgasset biomasse

Bånlev Biogas: Høj andel af tørstoffattige biomasser med høj $\text{NH}_4\text{-N}$ andel (svinegylle og industrielle biomasser)

Videbæk Biogas: Højere andel af tørstofrige biomasser med lavere $\text{NH}_4\text{-N}$ andel (kvæggylle og dybstrøelse)

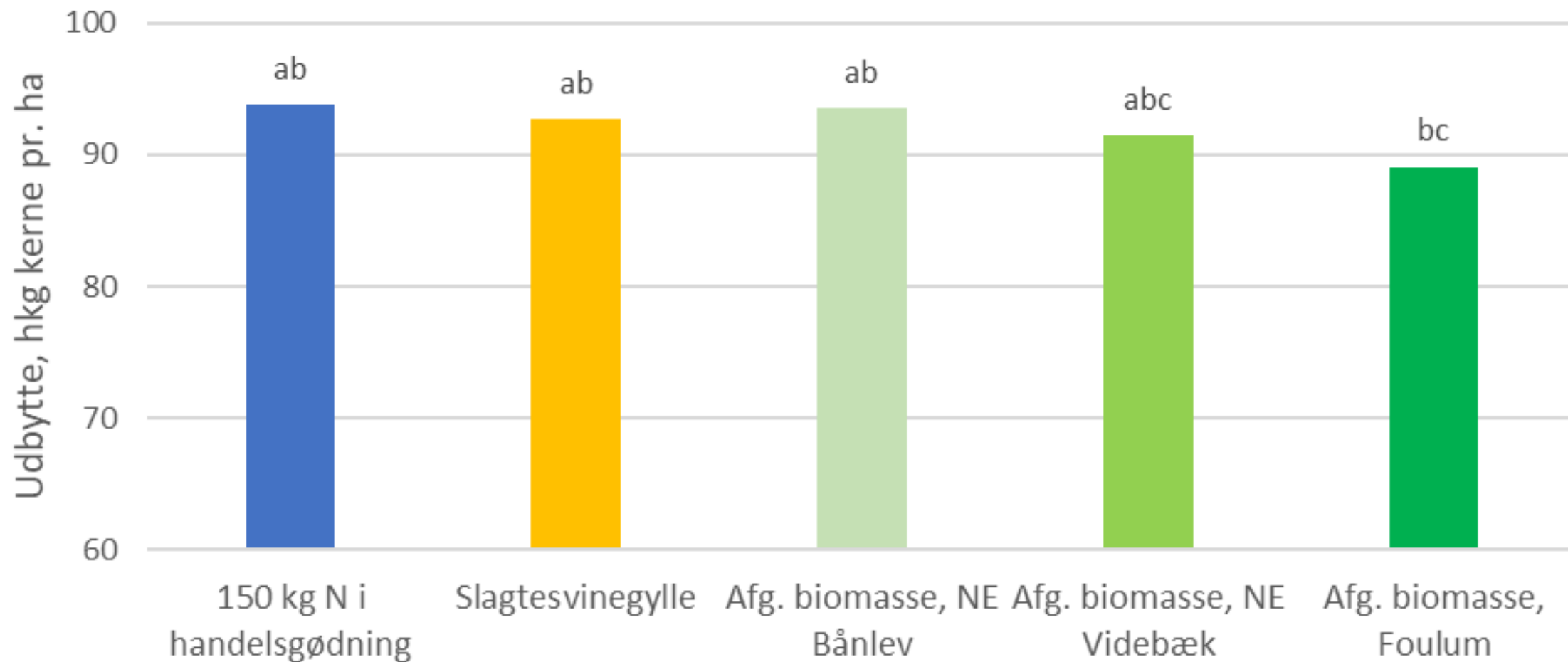
Foulum Biogas: Høj andel af tørstofrige biomasser med lav $\text{NH}_4\text{-N}$ andel (kvæggylle, græs og halm)

Table N??. Fordeling af benyttede biomassetyper på forskellige biogasanlæg

Type af biomasse	Nature Energy, Bånlev (NE Bånlev), pct.	Nature Energy, Videbæk (NE Videbæk), pct.	AU Foulum Biogas (Foulum Biogas), pct.
Kvæggylle	12	43	65
Svinegylle	61	26	-
Svine- og fjerkrægylle	-	-	10
Dybstrøelse	8,5	10	-
Græsensilage	-	-	21
Dybstrøelse, halm og hø	-	-	4
Andre biomasser	18,5	21	-
I alt	100	100	100

Tendens til lavere udbytte ved gødskning med afgassede biomasser produceret på tørstofrige biomasser

Gødningsværdi af afgassede biomasser i hvede



Udbytteeffekten skyldes ikke tørstofindholdet i den udbragte gylle

Gylldata og værdital		Udbragt, ton pr. ha	Tørstof, pct.	NH ₄ -N, kg pr. ton	Total N, kg pr. ton	NH ₄ -N, pct. af total N	pH, målt ved udbringning	Værdital
5.	Slagtesvinegylle	41	2,6	2,4	3,3	73	7,0	43
6.	Afg. biomasse, NE Bånlev	29	6,5	3,6	4,9	73	8,1	38
7.	Afg. biomasse, NE Videbæk	35	6,4	2,8	4,7	60	8,1	31
8.	Afg. biomasse, Foulum	52	5,4	1,9	3,3	58	7,4	20
9.	Sep. afg. biom. NE Videbæk	33	5,1	3,1	4,7	66	7,9	37
10.	Sep. afg. biom. Foulum	55	3,3	1,7	2,9	59	8,1	20
11.	Sep. afg. biom. Foulum, NEO ¹	23	3,8	4,1 ^a	5,5	76 ^a	5,4	53

^{a)} Biomassens samlede indhold af nitrat-, nitrit- og ammoniumkvælstof.

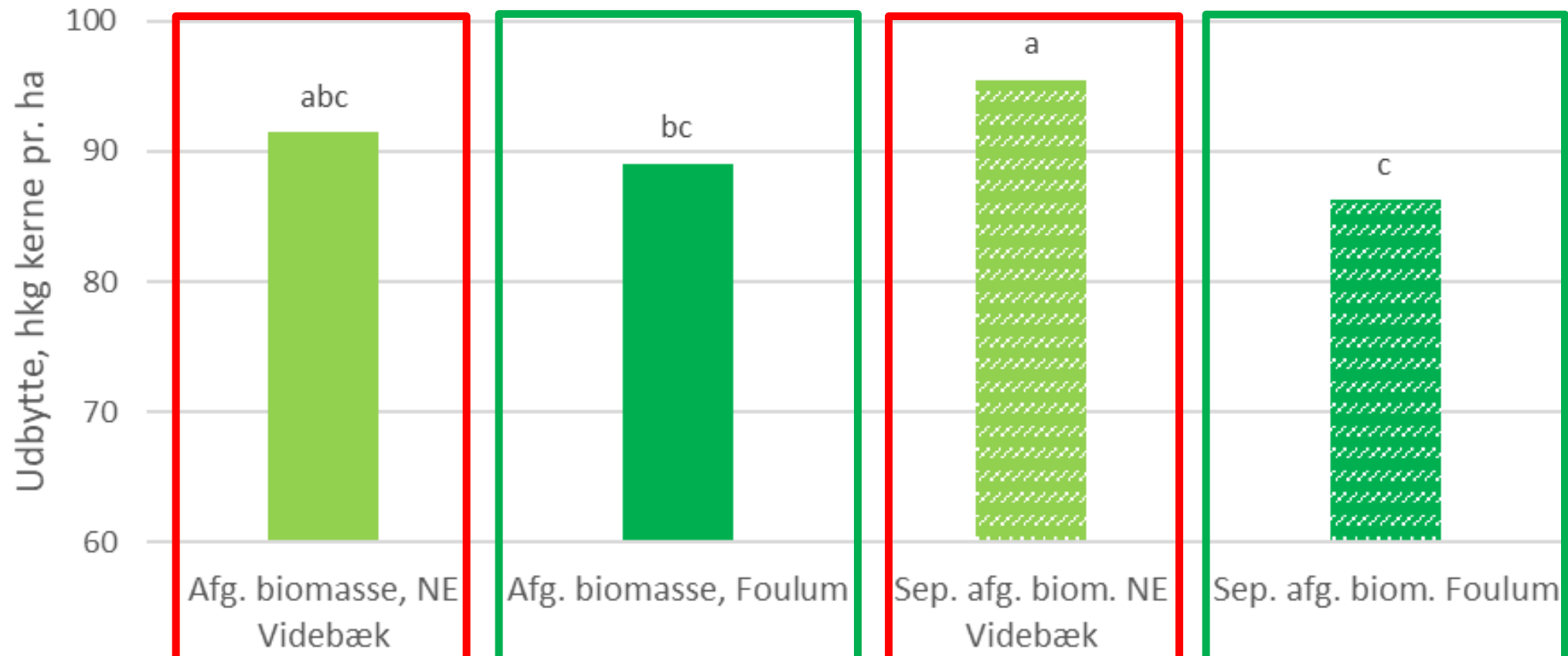
Variierende effekter af separering

Tendens til merudbytte ved separering af afg. biomasse fra Videbæk biogas

Tendens til lavere udbytte ved separering af afg. biomasse fra Foulum biogas



Gødningsværdi af afgassede biomaser i hvede



Relativ lav tørstofreduktion ved separering af biomassen fra Videbæk biogas

Højere tørstofreduktion ved separering af biomassen fra Foulum biogas, men effekten modsvares af højere pH i den separerede gylle

Gylledata og værdital		Udbragt, ton pr. ha	Tørstof, pct.	NH ₄ -N, kg pr. ton	Total N, kg pr. ton	NH ₄ -N, pct. af total N	pH, målt ved udbringning	Værdital
5.	Slagtesvinegylle	41	2,6	2,4	3,3	73	7,0	43
6.	Afg. biomasse, NE Bånlev	29	6,5	3,6	4,9	73	8,1	38
7.	Afg. biomasse, NE Videbæk	35	6,4	2,8	4,7	60	8,1	31
8.	Afg. biomasse, Foulum	52	5,4	1,9	3,3	58	7,4	20
9.	Sep. afg. biom. NE Videbæk	33	5,1	3,1	4,7	66	7,9	37
10.	Sep. afg. biom. Foulum	55	3,3	1,7	2,9	59	8,1	20
11.	Sep. afg. biom. Foulum, NEO ¹	23	3,8	4,1 ^a	5,5	76 ^a	5,4	53

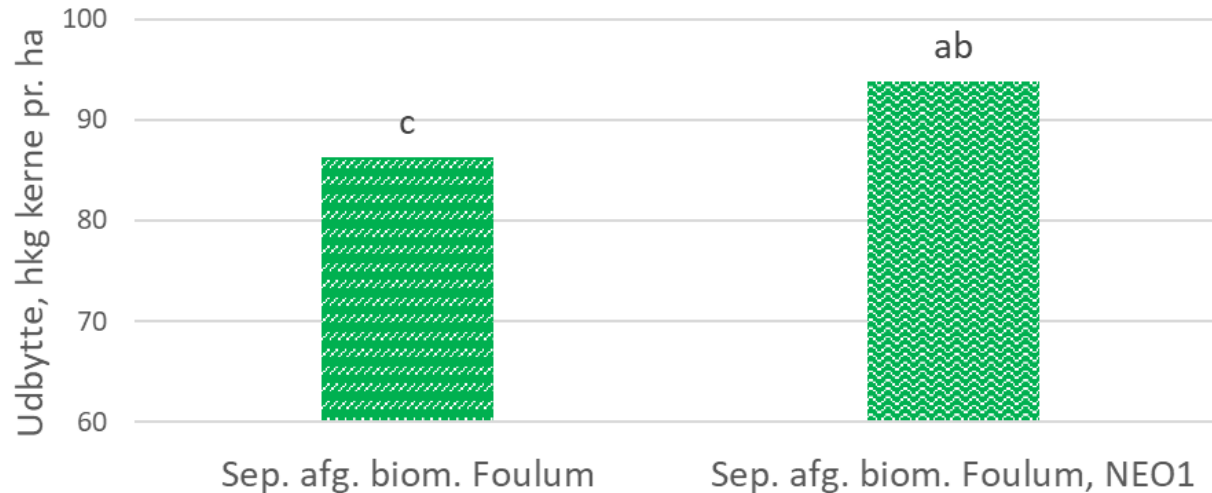
^{a)} Biomassens samlede indhold af nitrat-, nitrit- og ammoniumkvælstof.

Effekt af N2 applied behandling

Øger andel af uorganisk kvælstof
 Reducerer gyllens pH



Gødningsværdi af afgassede biomaser i hvede



Gylledata og værdital	Udbragt, ton pr. ha	Tørstof, pct.	NH ₄ -N, kg pr. ton	Total N, kg pr. ton	NH ₄ -N, pct. af total N	pH, målt ved udbringning	Værdital
5. Slagtesvinegylle	41	2,6	2,4	3,3	73	7,0	43
6. Afg. biomasse, NE Bånlev	29	6,5	3,6	4,9	73	8,1	38
7. Afg. biomasse, NE Videbæk	35	6,4	2,8	4,7	60	8,1	31
8. Afg. biomasse, Foulum	52	5,4	1,9	3,3	58	7,4	20
9. Sep. afg. biom. NE Videbæk	33	5,1	3,1	4,7	66	7,9	37
10. Sep. afg. biom. Foulum	55	3,3	1,7	2,9	59	8,1	20
11. Sep. afg. biom. Foulum, NEO ¹	23	3,8	4,1 ^a	5,5	76 ^a	5,4	53

^{a)} Biomassens samlede indhold af nitrat-, nitrit- og ammoniumkvælstof.

Sammenfatning

- Gødningsværdien af de undersøgte afgassede biomasser er på niveau med slagtesvinegylle
- Meget lav udnyttelse af kvælstof i alle gylletyper. Kan være begrundet i de meget nedbørsfattige forhold efter udbringning og et relativt højt tørstofindhold i de udbragte gylletyper
- Tendens til højere gødningseffekt af biomasser baseret på relativt tørstoffattige biomasser med høj andel af ammoniumkvælstof
- Varierende effekter af separering
- Høj effekt af N₂ applied behandling – men det koster