

Gødningseffekter af afgasset biomasse – resultater af markforsøg over tid

Foreløbige resultater

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

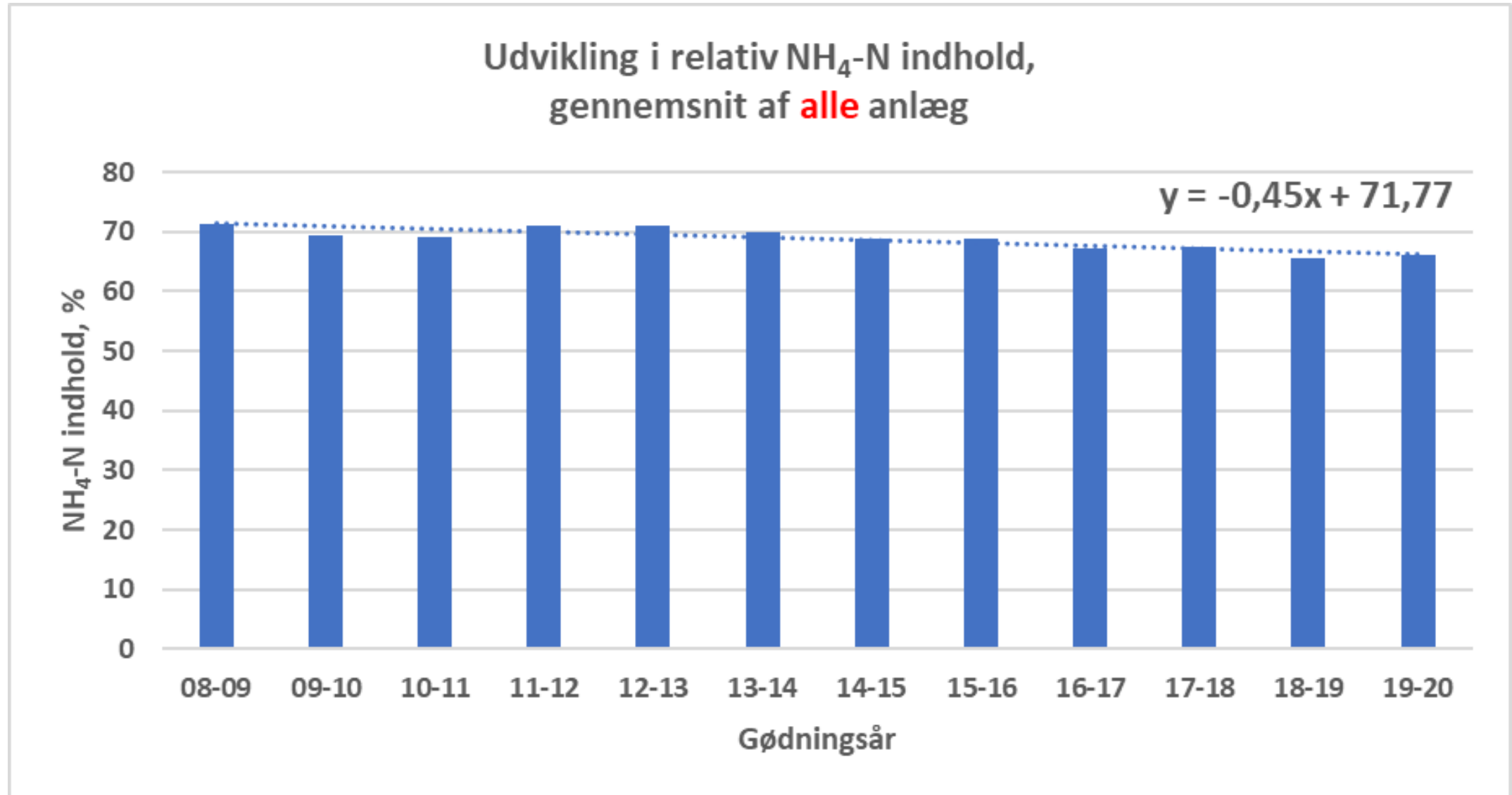
Indlæg ved Biogas Danmark konferencen
Vingstedcentret 4. december, 2024



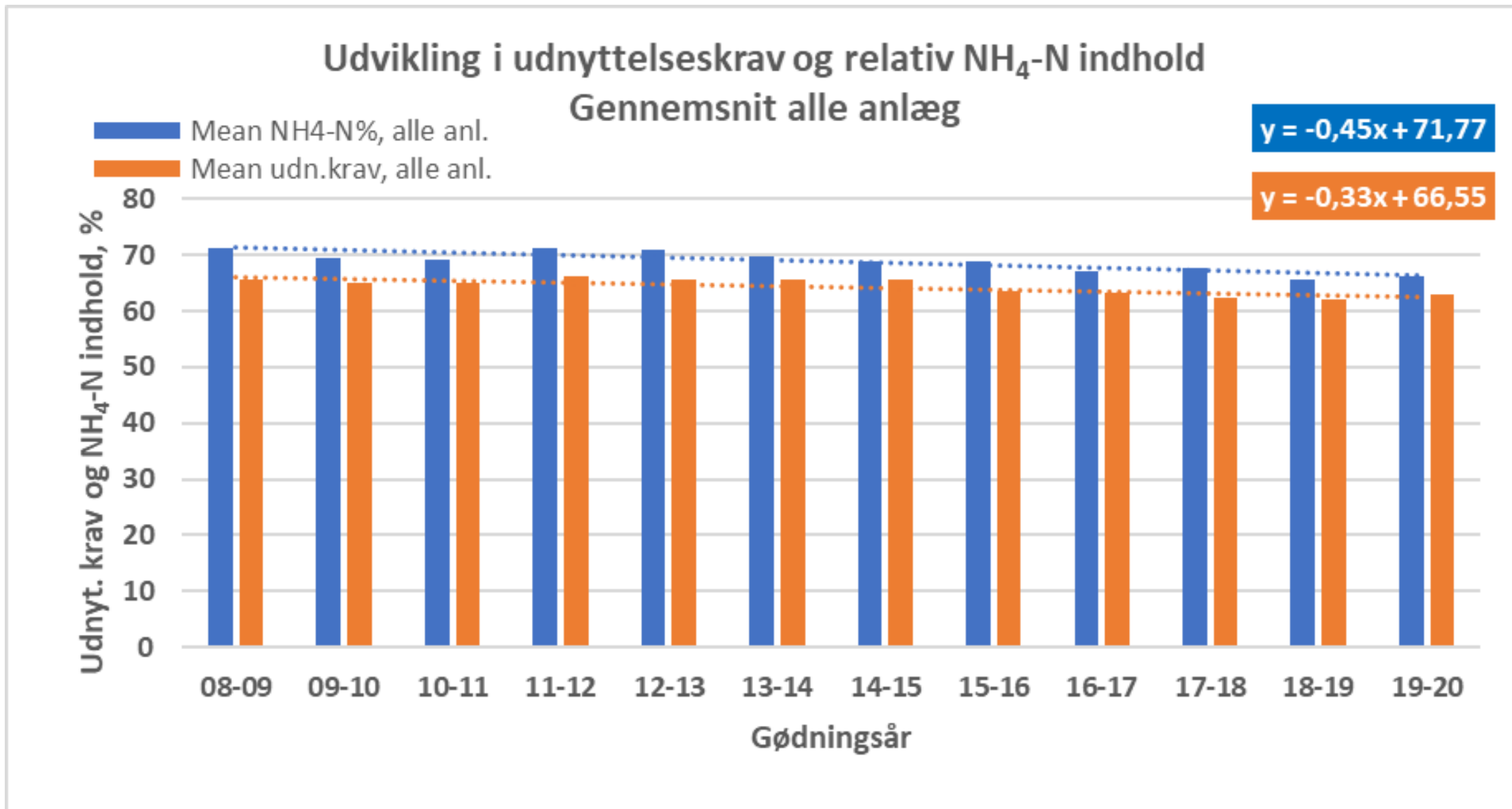
Udtalelser om afgasset biomasse

- Afgasset biomasse er ikke, hvad den har været
- Den er blevet tykkere og bliver liggende på jordoverfladen efter udbringningen
- Andelen af ammoniumkvælstof falder
- Værditallet (markeeffekten) falder
- Stigende variation i gødningskvaliteten mellem de enkelte biogasanlæg
- Særlige udfordringer ved udbringning i vintersæd

Andelen af kvælstof på ammoniumform i afgasset biomasse falder

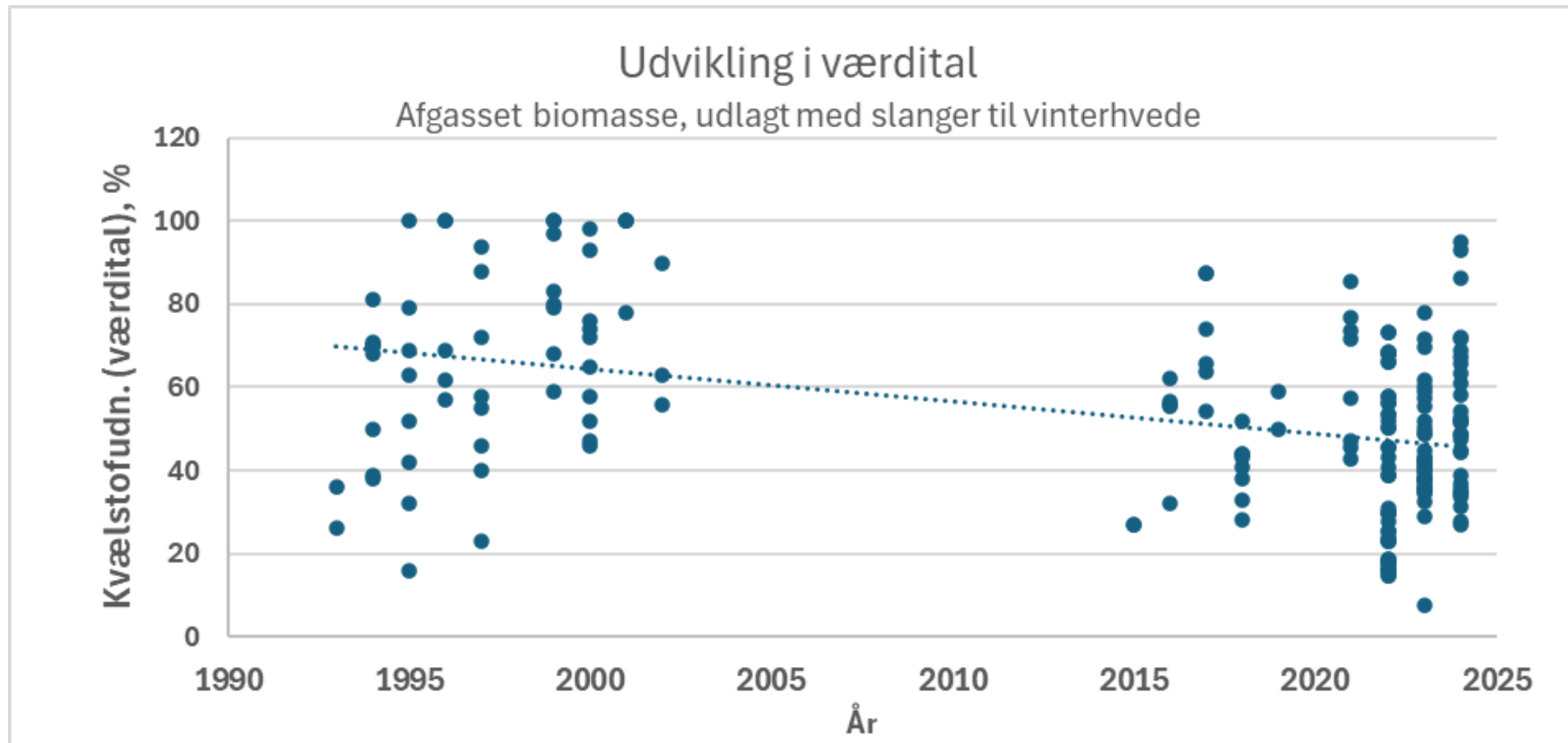


Andelen af plantetilgængeligt kvælstof falder – men det gør udnyttelseskravet også



Gødningseffekten af afgasset biomasse falder

Landsforsøg 1993-2024. Slangeudlægning af afgasset biomasse i vinterhvede

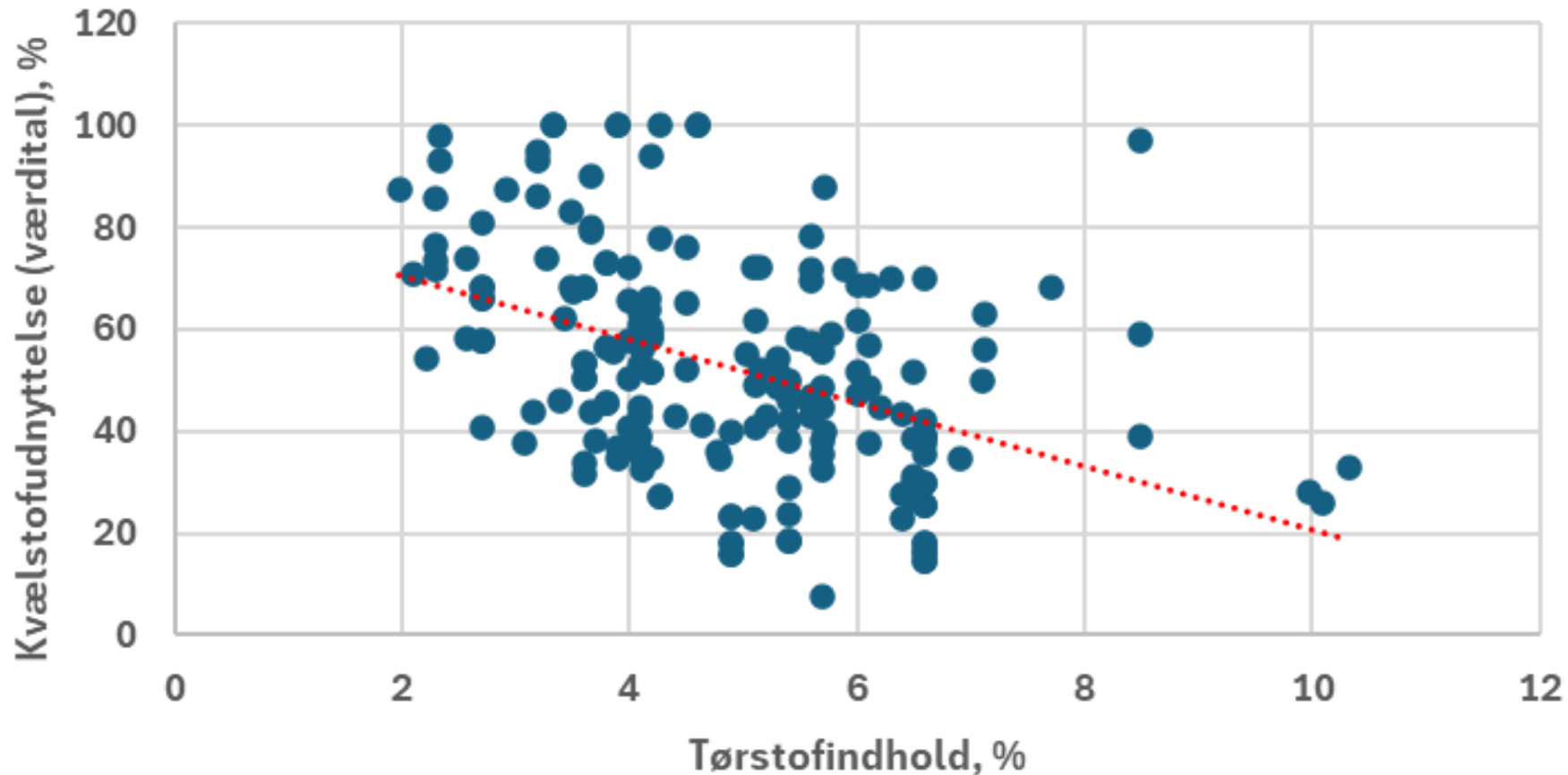


Årsagen til faldet er bl.a., at tørstofindholdet i afgasset biomasse er højere end tidligere



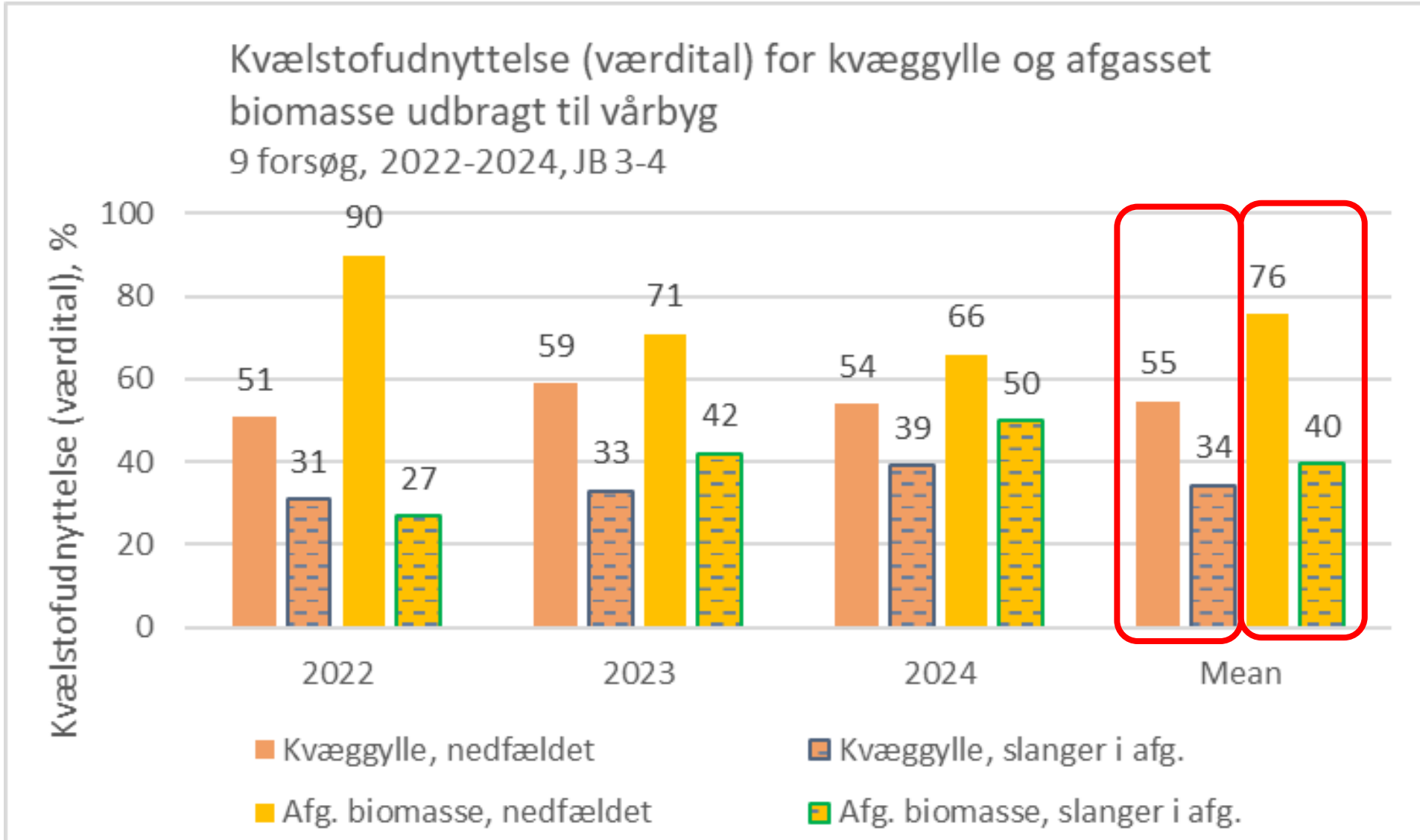
Sammenhæng mellem kvælstofudnyttelse og tørstofindhold i afgasset biomasse

Landsforsøg, 1993-2024, vinterhvede, slæbeslanger



Hvordan kan vi forbedre udnyttelsen?

Nedfæld - hvis muligt



Hvis tørstofindholdet er problemet, kan vi så ikke bare fjerne en del af tørstoffet ved separering?

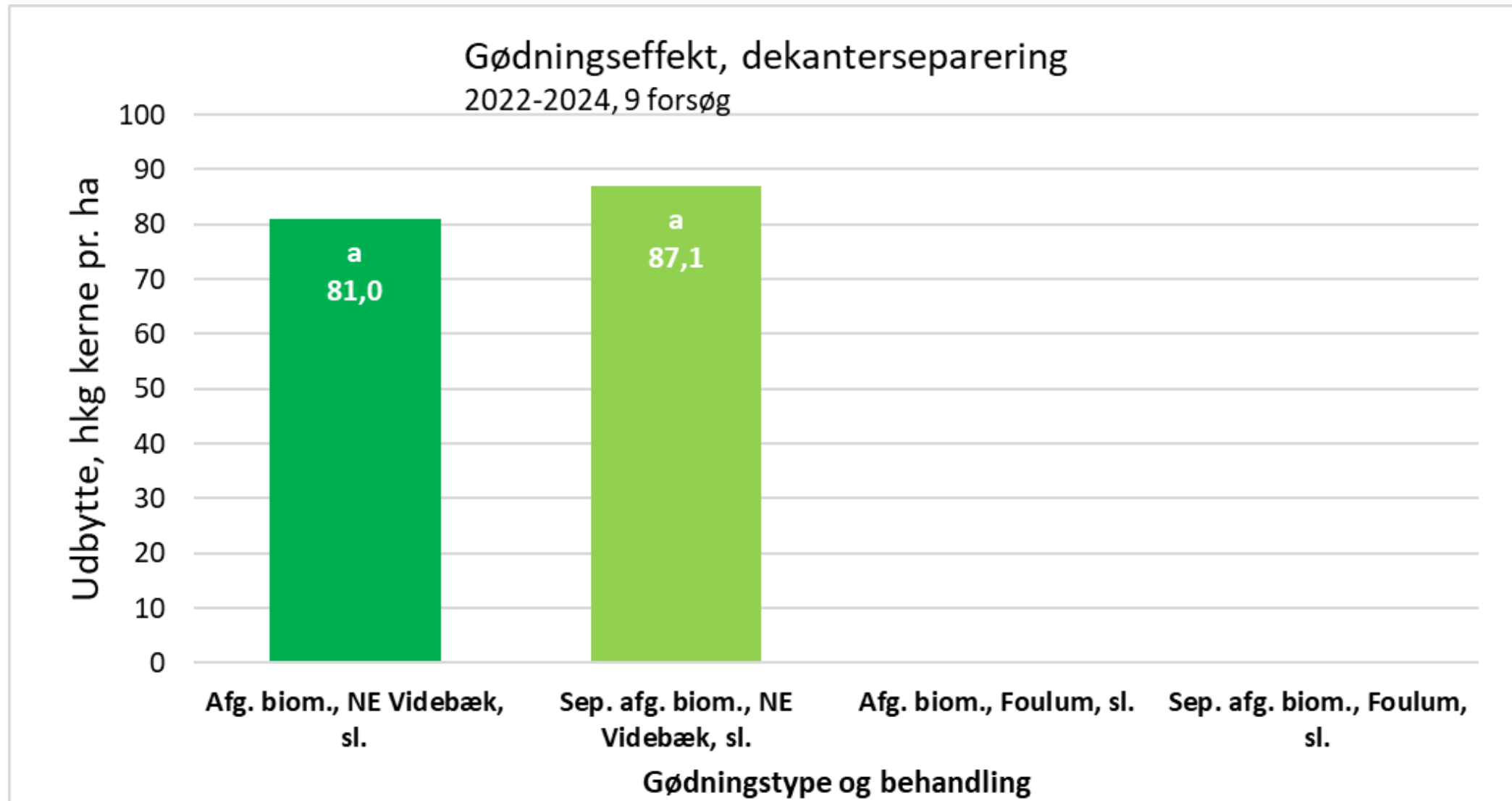


Afgasset biomasse
fra NE Videbæk 14 dage efter udbringning

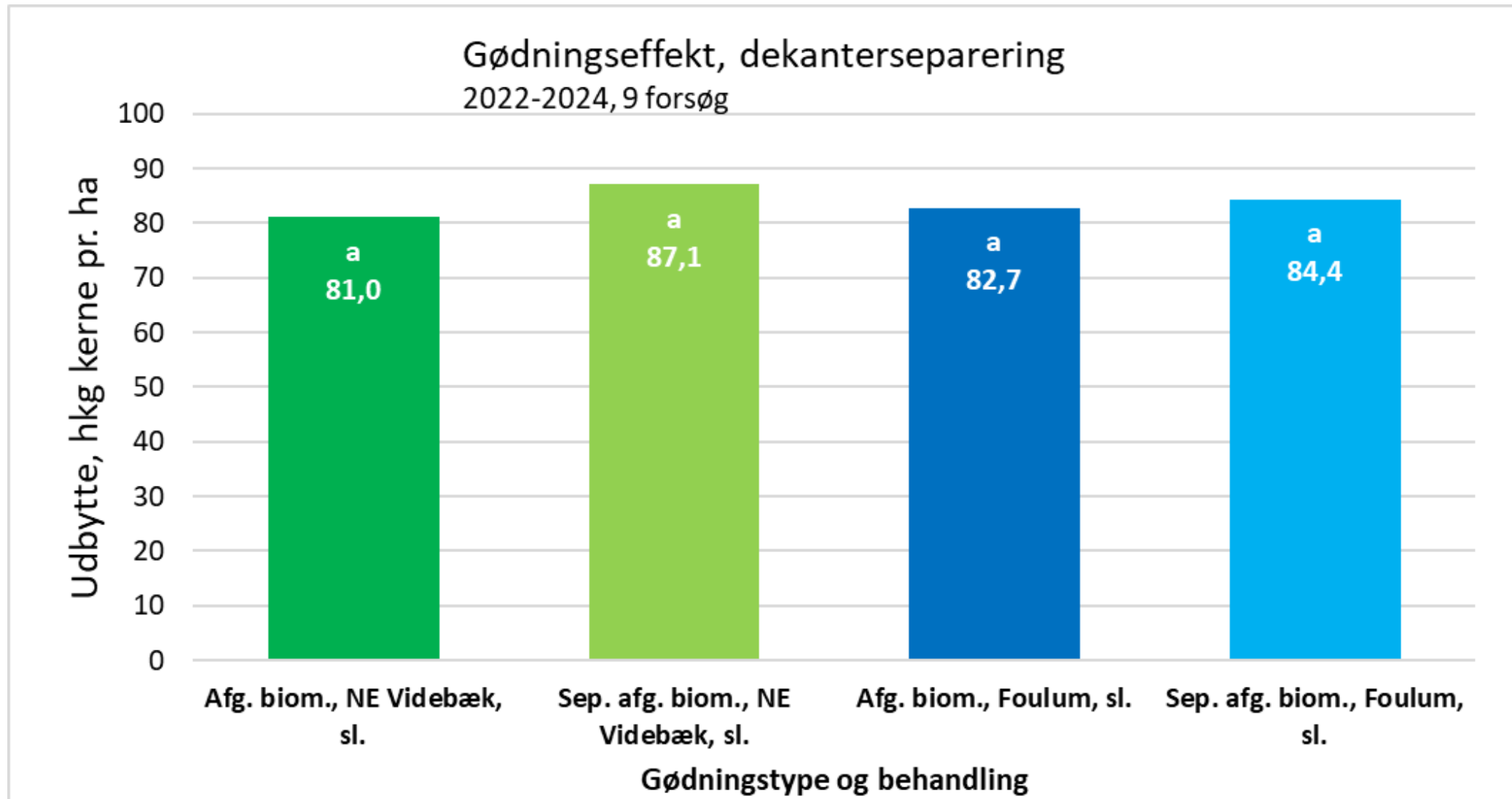


Separeret afgasset biomasse
fra NE Videbæk 14 dage efter udbringning

Gødningseffekter ved separering

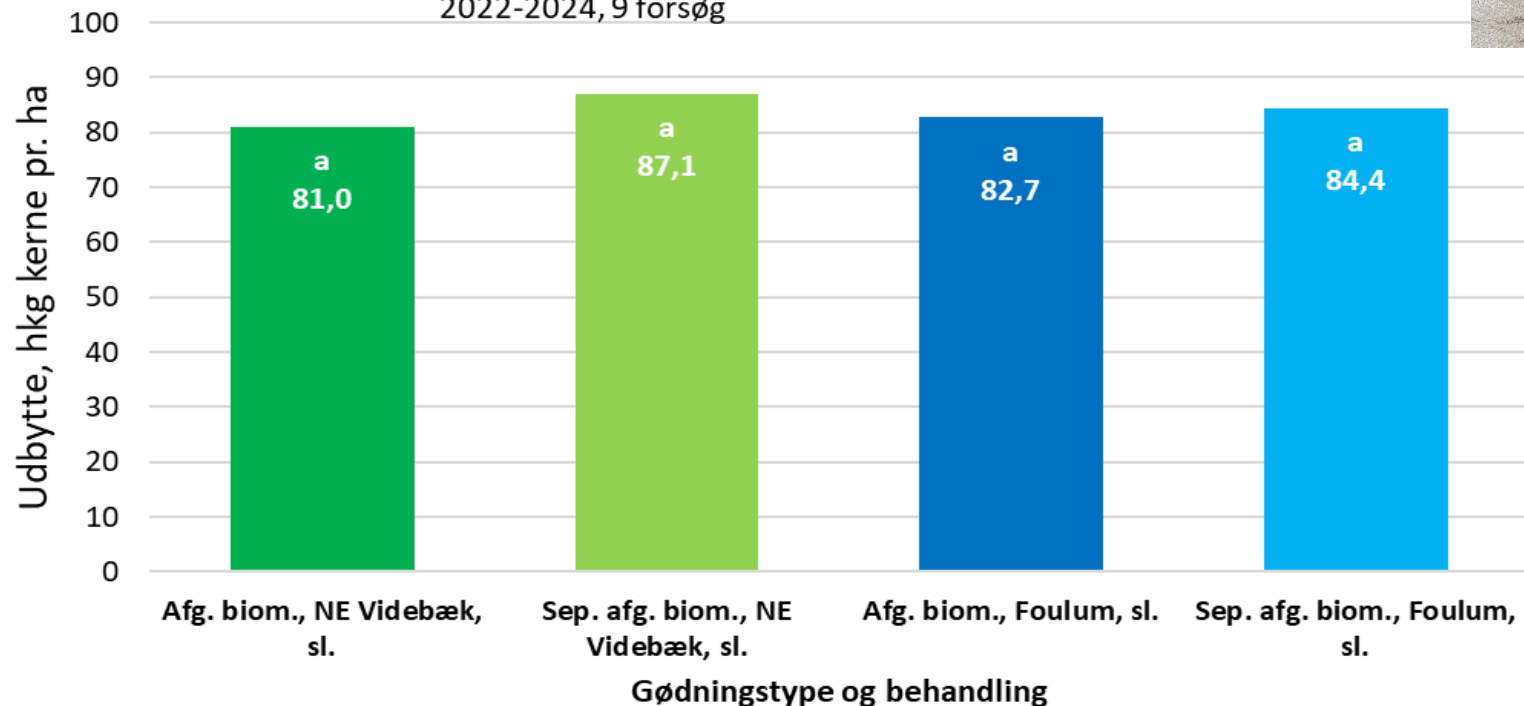


Gødningseffekter af separering



Gødningseffekter af separering

Gødningseffekt, dekanterseparering
2022-2024, 9 forsøg



Skruepresser



Dekantercentrifuge

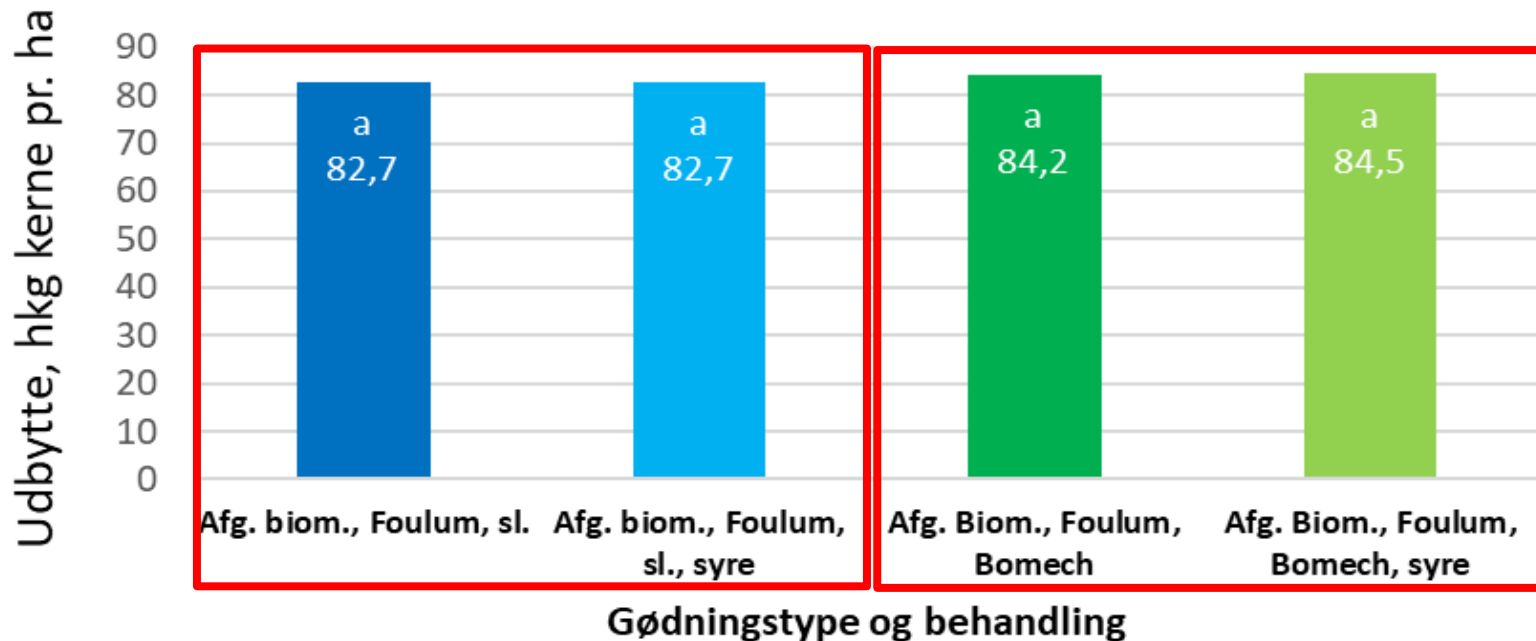
Effekter af separering (ved dekantercentrifugering)

- Tendens til merudbytter på 2-6 hkg og 8-12 kg N i kerne pr. ha
- Forøgelse af biomassens værdital (15-20 procentenheder)

Gylldata og værdital, 2022-2024, 9 forsøg	Metode udbringning	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 udb.	Viskositet, 2024	Værdital
7. Afg. biom., NE Videbæk	Slæbeslanger	33	6,4	2,7	4,3	63	8,0	128	41
9. Sep. afg. biom., NE Videbæk	Slæbeslanger	37	4,6	2,7	4,0	66	7,9	15	54
8. Afg. biom., AU Foulum	Slæbeslanger	56	5,0	1,9	3,1	44	8,0	43	34
10. Sep. afg. biom., AU Foulum	Slæbeslanger	68	2,8	1,6	2,5	66	8,2	5	46

Gødningseffekt af forsuring, 1,7 l syre pr. ton gylle

Gødningseffekt af forsuring med 1,7 l syre/tons gylle (foreløbige resultater)
2022-2024, 9 forsøg



Gylledata og værdital 2022-2024, 9 forsøg	Metode udbringning	Syre, l pr. ton gylle	pH, målt ved udb.	Viskositet, 2024	Værdital
8. Afg. biom., AU Foulum	Slæbeslanger	-	8,0	43	34
12. Afg. biom., AU Foulum, syre	Slæbeslanger	1,7	7,6	39	43
13. Afg. Biom., AU Foulum	Slæbesko	-	8,3	41	44
14. Afg. Biom., AU Foulum, syre	Slæbesko	1,7	7,6	39	47

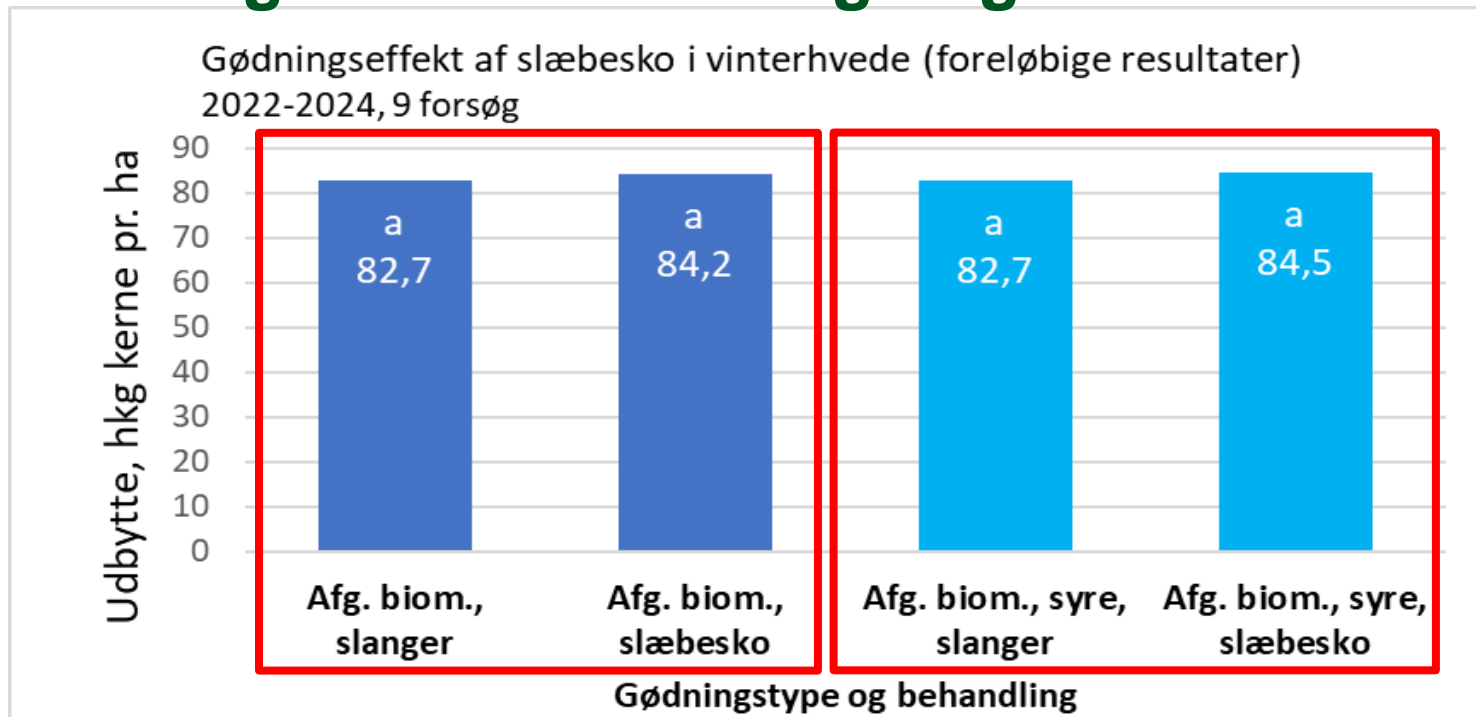
Gødningseffekt ved udlægning med slæbesko



Bomech slæbesko



Gylle udlagt med slæbesko i vintersæd



Udbringning med slæbesko giver:

- Tendens til et merudbytte på ca. 1,5 hkg kerne og 3-5 kg kvælstof i kerne pr. ha
- Forøgelse af kvælstofeffekt (værdital) på mellem 5 og 10 enheder.

Gylledata og værdital	Metode udbringning	Tørstof, pct.	Syre, l pr. ton gylle	pH, målt ved udb.	Værdital
8. Afg. biom., AU Foulum	Slæbeslanger	5,0	-	8,0	34
13. Afg. Biom., AU Foulum	Slæbesko	4,8	-	8,3	44
12. Afg. biom., AU Foulum, syre	Slæbeslanger	5,3	1,7	7,6	43
14. Afg. Biom., AU Foulum, syre	Slæbesko	5,3	1,7	7,6	47

Sammenfatning

- Gødningseffekten af afgasset biomasse i vintersæd er generelt lidt lavere end slagtesvinegylle
- Højt input af tørstofrige og tungt omsættelige biomasser som halm og dybstrøelse på biogasanlæg reducerer gødningseffekten af den afgassede biomasse
- Effektiv separering giver et merudbytte på 2-6 hkg kerne og 8-12 kg kvælstof i kerne.
- Forsuring med 1,7 l syre pr. ton påvirker kun gødningseffekten marginalt
- Udbringning med slæbesko giver tendens til et merudbytte på ca. 1,5 hkg kerne og 3-5 kg kvælstof i kerne.



Tak for indsats og positiv indspil fra Aarhus
Universitet, Nature Energy, VELAS og
Teknologisk Institut

Spørgsmål, kommentarer?