



Temadag om optimal udnyttelse af gylle

Annette V. Vestergaard: avv@vfl.dk

Gylleforsuring og designergylle

- N-Udnyttelse: Under hvilke betingelser er der bonus?
- Fordele og Ulemper
- Syreforbrug og pH-krav
- Alternativer?



Udbredelse af gylleforsuring

Rundspørge i branchen, ultimo 2013

- Staldforsuring: 1.100.000 m³
- Tankforsuring: 2.150.000 m³
- Markforsuring: 2.000.000 m³

I alt forsuret: 5.250.000 m³ gylle = **14% af årsproduktionen**
Syreforbrug: 2,5 l a 1,8 kg pr. m³ = **23.625 tons syre.**



N-udnyttelse i vinterhvede

Markeffekt af $\text{NH}_4\text{-N}$ i gylle til vintersæd

Gylletype	Tidspunkt	Udbringningsteknik		
		Nedfældning	Slangeudlægning	Forsuring+slangeudl.
Svinegylle	Forår	70	65	70
	Sommer		65	70
Kvæggylle	Forår	55	45	50/55
	Sommer		40	45/50

STORE variationer fra

- Vejret
- Gylletype

Eksempel. Hvad betyder vejr og gylle ved slangeudlægning af 100 kg NH₄-N i kvæggylle??

Vindhastighed m/s	Temperatur °C	NH ₃ tab i kg N/ha 4% gylle TS	NH ₃ tab i kg N/ha 6% gylle TS	NH ₃ tab i kg N/ha 8% gylle TS
2	5	15	18	24
	15	20	25	30
	25	25	30	37
5	5	19	22	26
	15	23	27	34
	25	28	35	42
10	5	22	25	30
	15	27	32	40
	25	35	42	50
Maks. forskel		20	24	26

Eksempel. Hvad betyder vejr og gylle ved slangeudlægning af 100 kg NH₄-N i svinegylle??

Vindhastighed m/s	Temperatur °C	NH ₃ tab i kg N/ha 2% gylle TS	NH ₃ tab i kg N/ha 4% gylle TS	NH ₃ tab i kg N/ha 6% gylle TS
2	5	9	11	14
	15	12	15	32
	25	16	20	25
5	5	11	13	15
	15	15	16	22
	25	18	21	27
10	5	14	16	20
	15	17	21	25
	25	23	27	33
Maks. forskel		14	16	19

Beregnet i Al-fam

Maksimal effekt af udbringning under optimale vejrforhold (ens gylle-pH)

- Kvæggylle: 20-26 kg N/ha ➡ +2,8 – 3,6 hkg kerne/ha.

Vurderet langtidseffekt: + 3,4 - 4,4 hkg/ha

- Svinegylle: 14-19 kg N/ha ➡ +2,0 – 2,7 hkg kerne/ha.

Vurderet langtidseffekt: + 2,4 - 3,3 hkg/ha

2 muligheder for at sikre
et lavt NH_3 -tab ved
sl. udlægning i voksende
afgrøde:



Forsuring: Omregnet kvælstofeffekt af forsuring ved slangeudlægning i vinterhvede

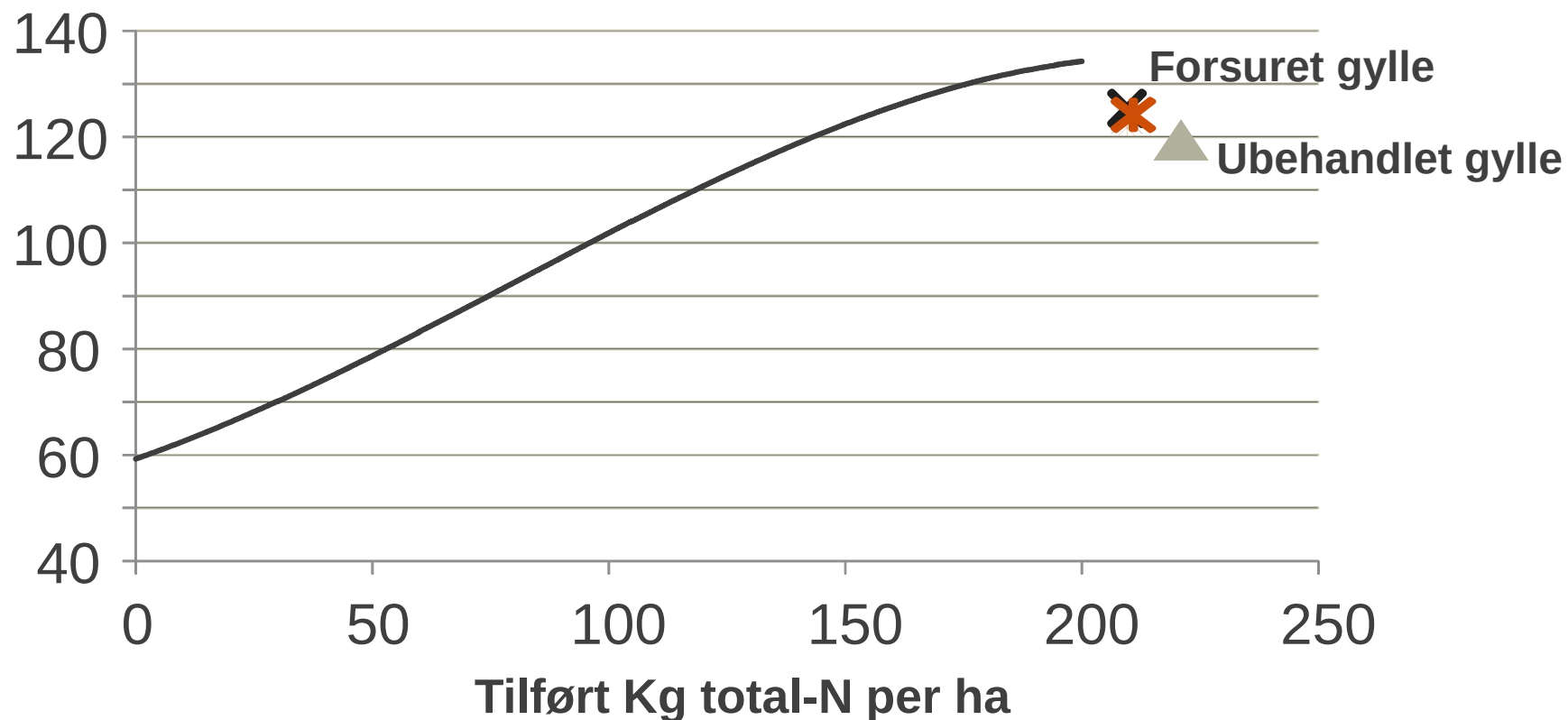
Kvælstofeffekt på 8-24 kg N/ha.

Merudbytte: 1,2-3,4 hkg kerne/ha.

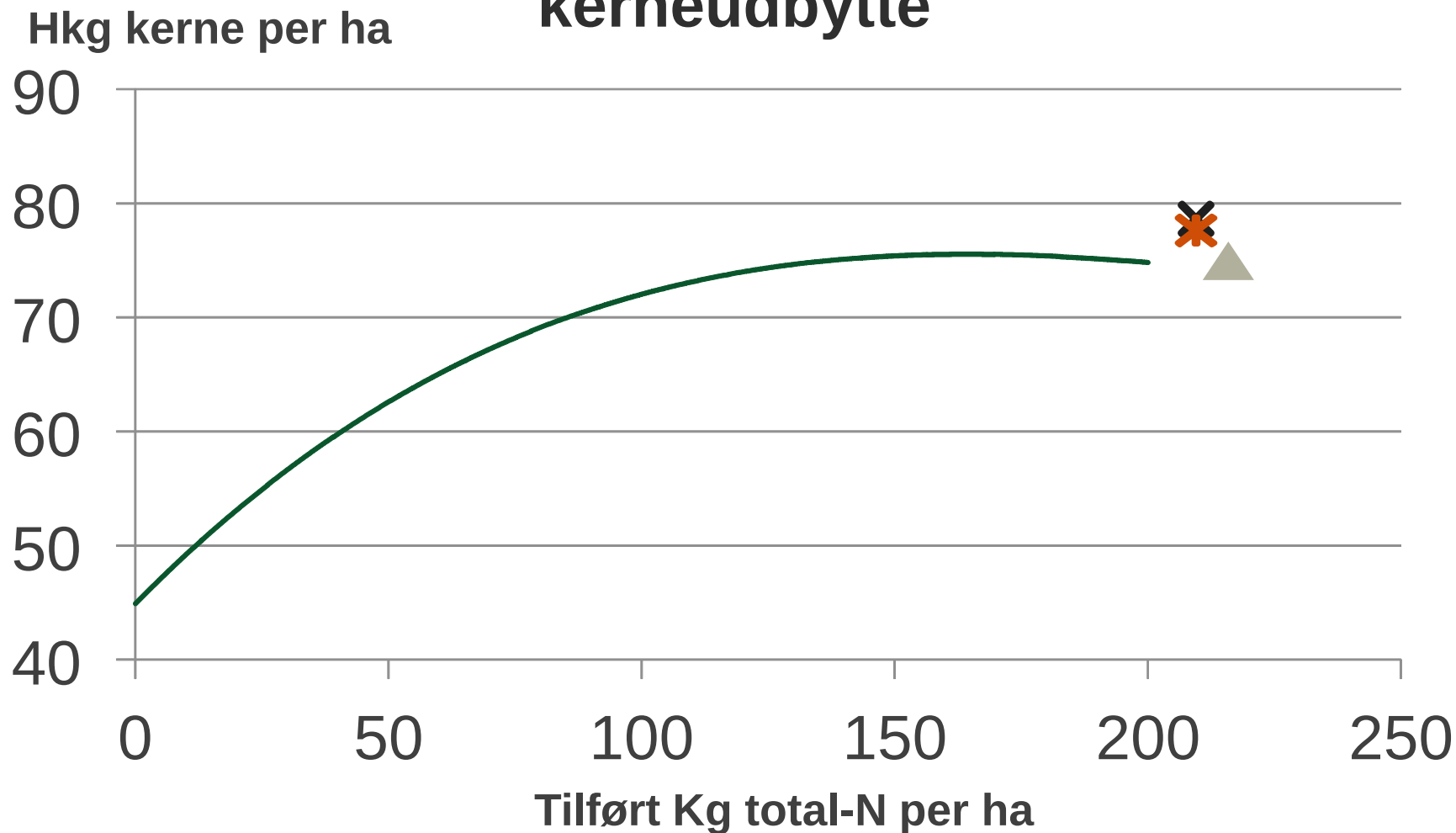
	N på marken	110 kg N i gylle
Ubeh.svinegylle	100%	110 kg N
Staldforsuring	122%	134 kg N
Tankforsuring	115%	127 kg N
Markforsuring	107%	118 kg N
Ubeh. kvæggylle	100%	110 kg N
Staldforsuring	116%	128 kg N
Tankforsuring	111%	122 kg N
Markforsuring	109%	120 kg N

4 stk. 2013- forsøg: Gylle til vinterhvede: N-udbytte af tilført total N

Kg N per ha i kerne



Gylle til vinterhvede: Forsuring: + 2,4-3,9 hkg kerneudbytte



Omregnet kvælstofeffekt af forsuring til fodergræs -og inden såning

Kun kvælstofeffekt af staldforsuring

Andre parametre koblet på udbringningen:

Afgrødeskade fra nedfælderens?

Placeringseffekt ved nedfældning?

Køreskade

Kapacitet

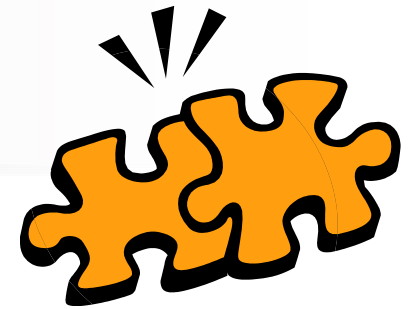
	N på marken	110 kg N i gylle
Ubeh. nedfældet svinegylle	100%	110 kg N
Staldforsuring, sl.udl.	107%	118 kg N
Tankforsuring, sl.udl.	100%	110 kg N
Markforsuring, sl.udl.	100%	110 kg N
Ubeh. nedfældet kvæggylle	100%	110 kg N
Staldforsuring, sl.udl.	105%	116 kg N
Tankforsuring, sl.udl.	100%	110 kg N
Markforsuring, sl.udl.	100%	110 kg N

2013 græsforsøg: 3 forsøg, 1. år

Behandling	Kløver% 3. slæt	Hkg rå- protein/ ha	Hkg tørstof/ ha	NEL20 a.e./ha	Fht udbytte, Nel 20 a.e. metode
0 N	10	17,6	97,5	75,6	-
150 N	6	0,4	17,7	17,6	-
200 N	5	1,9	24,9	23,0	100
250 N	4	2,7	27,0	25,2	-
3 x nedfældning	5	1,8	20,7	20,0	97
3 x nedfældning (- gylle + 200 N)	5	0,4	13,6	14,0	91
3 x slangeudlægning	6	1,4	19,5	18,3	95
1 x forsuring, 2 x nedfældn.	5	1,4	18,6	18,4	95
1 x slangeudl., 2 x forsuring	5	0,2	16,8	16,4	93
2 x forsuring, 1 x nedfældn.	5	1,7	19,2	18,2	95
3 x forsuring	5	0,8	17,3	15,3	92

2013 græsforsøg: 2 forsøg, 2. år

Behandling	Kløver% 3. slæt	Hkg rå- protein/ ha	Hkg tørstof/ ha	NEL20 a.e./ha	Fht udbytte, Nel 20 a.e. metode
150 N	5	16,8	100,5	81,5	-
200 N	4	1,5	3,5	3,5	100
250 N	3	2,4	5,9	6,4	-
3 x nedfældning	6	3,1	9,7	6,7	104
3 x nedfældning (- gylle + 200 N)	4	1,6	0,9	1,9	98
3 x slangeudlægning	7	1,3	2,2	0,4	96
1 x forsuring, 2 x nedfældn.	4	3,3	3,6	3,6	100
1 x slangeudl., 2 x forsuring	6	1,9	0,4	-0,5	95
2 x forsuring, 1 x nedfældn.	5	2,9	5,1	4,2	101
3 x forsuring	4	3,9	5,1	5,3	102



Hvad er designergylle?

Gylle, som er tilsat næringsstoffer, som svarer til afgrødens behov for

- N
- P
- K
- S
- Mikronæringsstoffer
- Nitrifikationshæmmere



Gylle er generelt **ret godt sammensat**, *men*

- Dækker ikke afgrødernes behov for N og S
- Kvæggylle kan indeholde for lidt P (og K til græs)
- Svinegylle kan indeholde for lidt K
- Minkgylle indeholder meget P og for lidt K

**Designergylle kan sikre afgrødernes
behov - uden overskud**

Designergylle: BioCovers SyreN+



Tilsætning af N i form af flydende ammoniak NH_3

96% svovlsyre tilsættes for at forsure gylle og NH_3
Gødskning med svovl

Mulighed for tilsætning af additiv



Designergylle – Kyndestoft



1-3 kammer tank til flydende
gødninger. N baseret på
amid, NH_4 og nitrat

50% svovlsyre tilsættes for at
forsure gylle og gødning og
supplere med svovl

Tilsætning af additiv muligt



Designergylle: Klar-parat-start-færdiggødnet!



Designergylle

Fordele:

- Sparet kørsel
- Billige råvarer
- Optimeret gødningsplan



Ulemper:

- Risiko for gødningsstriber
- NH_3 -fordampningsrisiko
- Merudbytte for delt gødskning?
- Fokus på tidspunktet
- Overskud af S

Hvor er designergylle fremtiden?

- I afgrøder som vinterraps med tidlig og hurtig vækststart – og stort S-behov
- I fodergræs!
- Til vårafgrøder
- Til afgrøder med langsom vækststart
 - Majs (P?)
 - Kartoffler
- Ved justering af P/DE
- Til regulære marker



Reglerne vedrørende forsuring – krav ved udbringning

- Der er **kun** regler vedrørende forsuring hvor forsuring erstatter nedfældningskrav! Dvs.
 - Til fodergræs eller frøgræs UDEN kontrakt
 - Hvis der slangeudlægges gylle inden såning

Forsuringskrav, pH-værdi:

Afgrøde	Teknik/ Gylletype	pH-krav			
		Markforsuring		Tankforsuring	
		BioCover	Kydestoft	0-7 døgn	> 7 døgn
Før såning	Svinegylle	6,4	6,0	6,0	5,5
	Kvæggylle	6,4	6,0	6,0	5,5
	Andre typer af gylle	6,0	6,0	6,0	5,5
	Afgasset gylle	6,0	6,0	6,0	5,5
Fodergræs	Svinegylle	6,4	6,0	5,9	5,5
	Kvæggylle	6,4	6,0	5,9	5,5
	Andre typer af gylle	6,0	6,0	5,9	5,5
	Afgasset gylle	6,0	6,0	5,9	5,5



Forsuringskrav designergylle, pH

- Før såning: Samme pH-krav som ved forsuring
- Krav til fodergræsmarker: 0,4 pH enheder mindre for markforsuring

Afgrøde	Gylletype	BioCover	Kyndestoft
Fodergræs	Svinegylle	6,0	5,6
	Kvæggylle	6,0	5,6
	Anden gylle	5,6	5,6
	Afgasset gylle	5,6	5,6

Syreforbrug, forsøgserfaringer liter 96% svovlsyre pr. m³ gylle

	Svinegylle	Svinegylle+NH ₃	Kvæggylle
pH 6,0	7 fs.: 4,2 (pH<6)	1 demo: 3-4,5 (pH 6,2)	5 fs. 2,8 3 fs. 3,5-5,1
pH 6,4	7 fs.: 2,3 2 demoer: 3	3 fs. 4,2	3 fs. 2,1-3,1
Gylle pH	7,0-7,6		6,4-7,6



Alternativer

Kaliumchlorid?

Active NS?

Andre syrer?

Anden håndtering? Nedfælder uden
afgrødeskade?

Tak for opmærksomheden