

Gødningstrategier med SyrenN/SyreN⁺

Ved

Planteavlskonsulent

Bent H. Hedegaard

Heden & Fjorden

Indhold

- ▶ Generelle betragtninger
- ▶ Nedfældning eller forsuring i græs
- ▶ Svovlsyre som S-gødning
- ▶ Besparelser på næringsstoffer
- ▶ Gødningsstrategier med SyreN / SyreN⁺ i
 - ▶ Korn
 - ▶ Græs
 - ▶ Raps
 - ▶ Majs
- ▶ Afslutning

Indhold

- ▶ Generelle betragtninger

Fordele ved forsuret gylle

- ▶ Mindre fordampning af kvælstof i forhold til ikke forsuret slangeudlagt gylle og dermed mere kvælstof til rådighed for planterne.
- ▶ Dækker planternes svovlbehov.
- ▶ Undgå nedfældning i græs.
 - ▶ Undtagen 200 m zone

Fordele og ulemper ved SyreN-forsuring i forhold til andre forsurningsmetoder

▶ Fordele

- ▶ Normalt mindre syreforbrug
- ▶ Behovsbestemt S-tilførelse i forhold til planternes behov

▶ Ulemper

- ▶ Håndtering af syre i forbindelse med udkørsel
 - ▶ Dog i lukket system
- ▶ Ingen reduktion af ammoniak-emission fra stalde.

Muligheder med SyreN⁺

- ▶ Fleksibel valg af gødningstype
 - ▶ Mulighed for at anvende billige næringsstoftyper
 - ▶ Behovsbestemt gødning (hjemmeblander).
- ▶ Anvende 100% ammonium-N til kvælstofgødning
 - ▶ Mindre risiko for udvaskning
- ▶ Sparet overkørsel

Indhold

- ▶ Generelle betragtninger
- ▶ Nedfældning eller forsuring i græs

Udbyttetab ved første overkørsel tidligt forår

Arbejdsbredde	Pct. af arealet, der køres på	Tab i FE pr. ha
8 m	Ca. 19	540
12 m	Ca. 12,5	350
24 m	Ca. 6,3	175

Køreskader af gyllevognens hjul udgør op til 30 pct. i hjulsporene.

Samlet tab 1. slæt

- ▶ Før 1. slæt (nedfældning = 12 m)
 - ▶ Trafikskader 350 FE pr. ha
 - ▶ Afgrødeskader 480 FE pr. ha
 - ▶ **TOTAL 830 FE pr. ha**

- ▶ Før 1. slæt (slangeudlægning = 24 m)
 - ▶ Trafikskader 175 FE pr. ha
 - ▶ Afgrødeskader 0 FE pr. ha
 - ▶ **TOTAL 175 FE pr. ha**

Forudsætning for beregning af slangeudlagt gylle (SyreN) contra nedfældning

Hvad ved vi:

- ▶ Svovlsyre: 2,25 kr. pr. l
- ▶ Meromkostning til udbringning af syre er ca. 4,0 kr. pr. m³, hvilket også ca. er meromkostning til nedfældning.
- ▶ Gødningsværdi af tilført S i svovlsyre er ca. 2,5 kr. pr. kg, og der er fuld udnyttelse i 1. slæt og halv udnyttelse i 2. slæt

Hvad ved vi ikke:

- ▶ Er trafikskader permanente og additive?
- ▶ Er afgrødeskader permanente og additive?

Slangeudlægning af forsuret gylle i forhold til nedfældning, før 1. slæt, 25 ton gylle pr. ha

Scenario 1	Slangeudlægning (24 m) , SyreN	Nedfældning (12 m)	SyreN - nedfældning kr. pr. ha
Meromkostning	2,0 l svovlsyre pr. ton kvæggylle á 2,25 kr./l	0	-110
	Udbringning ca. samme pris pr. m ³		0
Gødningsværdi af S	25 kg á 2,5 kr. pr. kg	0 kr.	+ 60
Trafikskader	175 FE pr. ha	350 FE pr. ha	+ 190
Afgrødeskader	0 FE pr. ha	480 FE pr. ha	+ 530
Forskel			+ 670

Anbefaling i fodergræs

Tidligt forår:

- ▶ **Forsuring er at foretrække.** Gyllen forsures til pH ca. 6.

Efter 1. slæt og senere:

- ▶ Er det mere frit valg mellem forsuring og nedfældning. Hvis man har gode erfaringer med nedfældning, kan det vælges – men græsmarken siger slangeudlægning.

Indhold

- ▶ Generelle betragtninger
- ▶ Nedfældning eller forsuring i græs
- ▶ Svovlsyre som S-gødning

Svovlsyre som S-gødning

	S-behov, Kg/ha	Typisk gyllemængde ton/ha	Nødvendig Kg S/ton	Liter svovlsyre pr. ton gulle
Vinterhvede (lerjord)	15	30	0,5	0,9
Vårbyg (sandjord)	10	25	0,4	0,7
Vinterraps (lerjord)	35	30	1,2	2,1
Majs	20	45	0,5	0,8
Slætgræs (vandet sandjord)	30	60	0,5	0,9

570 gr. svovl pr liter svovlsyre – dækker behov for svovl i alle afgrøder med dosering fra 1,0 til 2,5 liter svovlsyre pr. m³ gulle.

Indhold

- ▶ Generelle betragtninger
- ▶ Nedfældning eller forsuring i græs
- ▶ Svovlsyre som S-gødning
- ▶ Besparelser på næringsstoffer

Prissammenligning af gødningsstrategier i vintersæd og græs

Gylle: 30 ton/ha			80 N i gødning	40 N i gødning
Konventionel gødningsstrategi				
Gylle + NS 24-7				
Gødning		2,40 kr./kg	800,- kr./ha	400,- kr./ha
Udkørsel		140 kr./ha	140,- kr./ha	140,- kr./ha
Total			940,- kr./ha	540,- kr./ha
Alternativ med SyreN⁺				
Gylle + Fl. Ammoniak				
Gødning		5,00 kr./kg	485,- kr./ha	240,- kr./ha
Svovlsyre (3,0 l/ton)*		2,25 kr./l	205,- kr./ha	135,- kr./ha
Udbringningsomk. SyreN		4,00 kr./ton	120,- kr./ha	120,- kr./ha
Iblandingsomk. Fl. Amm.		1,00 kr./kg	100,- kr./ha	50,- kr./ha
Total			910,- kr./ha	545,- kr./ha
Forskel			30,- kr./ha	- 5,- kr./ha

Prissammenligning af gødningsstrategier i vårsæd (nedfældet gylle)

Gylle: 30 ton/ha			80 N i gødning	40 N i gødning
Konventionel gødningsstrategi				
Gylle + NS 24-7				
Gødning	2,40 kr./kg		800,- kr./ha	400,- kr./ha
Udkørsel	140 kr./ha		140,- kr./ha	140,- kr./ha
Total			940,- kr./ha	540,- kr./ha
Alternativ med SyreN⁺				
Gylle + Fl. Ammoniak				
Gødning	5,00 kr./kg		485,- kr./ha	240,- kr./ha
Svovlsyre (1,0 l/ton)	2,25 kr./l		70,- kr./ha	70,- kr./ha
Udbringningsomk. SyreN	4,00 kr./ton		120,- kr./ha	120,- kr./ha
Iblandingsomk. Fl. Amm.	1,00 kr./kg		100,- kr./ha	50,- kr./ha
Total			775,- kr./ha	480,- kr./ha
Forskel			165,- kr./ha	60,- kr./ha

Prissammenligning af gødningsstrategier i vinterraps

Gylle: 30 ton/ha			80 N i gødning	40 N i gødning
Konventionel gødningsstrategi				
Gylle + svovlsur ammoniak				
Gødning	2,25 kr./kg		860,- kr./ha	430,- kr./ha
Udkørsel	140 kr./ha		140,- kr./ha	140,- kr./ha
Total			1000,- kr./ha	570,- kr./ha
Alternativ med SyreN⁺				
Gylle + Fl. Ammoniak				
Gødning	5,00 kr./kg		485,- kr./ha	240,- kr./ha
Svovlsyre (3,0 l/ton)*	2,25 kr./l		205,- kr./ha	135,- kr./ha
Udbringningsomk. SyreN	4,00 kr./m ³		120,- kr./ha	120,- kr./ha
Iblandingsomk. Fl. Amm.	1,00 kr./kg		100,- kr./ha	50,- kr./ha
Total			910,- kr./ha	545,- kr./ha
Forskel			90,- kr./ha	25,- kr./ha

Prissammenligning af gødningsstrategier i majs (nedfældet gylle)

Gylle: 45 ton/ha			40 N i gødning	20 N i gødning
Konventionel gødningsstrategi				
Gylle + NP 20-10-0-9				
Gødning	3,45 kr./kg		690,- kr./ha	345,- kr./ha
Total			690,- kr./ha	345,- kr./ha
Alternativ med SyreN⁺				
Gylle + Fl. Ammoniak + blanding fosforsyre og svovlsyre				
Gødning	5,00 kr./kg		240,- kr./ha	120,- kr./ha
Fosforsyre/Svovlsyre (1,5 l/ton)*	6,75 kr./l		455,- kr./ha	300,- kr./ha
Udbringningsomk. SyreN	4,00 kr./ton		180,- kr./ha	180,- kr./ha
Iblandingsomk. Fl. Amm.	1,00 kr./kg		50,- kr./ha	25,- kr./ha
Total			925,- kr./ha	625,- kr./ha
Forskel			-235 kr./ha	-280 kr./ha

*1,0 l/ton ved 20 N

Indhold

- ▶ Generelle betragtninger
- ▶ Nedfældning eller forsuring i græs
- ▶ Svovlsyre som S-gødning
- ▶ Besparelser på næringsstoffer
- ▶ Gødningsstrategier med SyreN / SyreN⁺ i
 - ▶ Korn
 - ▶ Græs
 - ▶ Raps
 - ▶ Majs
- ▶ Afslutning

Anvendt "standardgylle"

	Kg N/DE	Udnyttelses- procent	N	NH ₄ -N	P	K
		Pct.	Kg/ton			
Svinegylle	90	75	4,5	3,40	1,05	2,40
Kvæggylle	95	70	4,0	2,30	0,60	3,50
Minkgylle	125	70	7,0	5,25	1,85	1,05

Eksempel på gødningsstrategi i vinterhvede

Vinterhvede, Sandblandet lerjord, JB 5-6

			N	P	K	S
Behov			159	22	72	15
Svinegylle	1,4 DE/ha	28 ton/ha	95	26	60	0
<i>Rest</i>			-64	+4	-12	-15
Fl. ammoniak		78 kg/ha	64	0	0	0
Svovlsyre		2,5 liter/ton				40
Total			159	26	60	40

*Flydende ammoniak og svovlsyre kan tilsættes med SyreN⁺,
Alternativt udbringes fast gødning eller flydende gødning med spreder eller sprøjte.*

Eksempel på gødningsstrategi i vårbyg

Vårbyg, Uvandet sandjord, JB 1 og 3

			N	P	K	S
Behov			108	22	43	10
Minkgylle	1,23 DE/ha	22 ton/ha	108	37	21	0
<i>Rest</i>			<i>0</i>	<i>+15</i>	<i>-22</i>	<i>-10</i>
Kaliumsulfat		90 kg/ha	0	0	22	16
Total			108	37	43	16

Kaliumsulfat kan tilsættes med SyreN⁺.

Alternativt udbringes fast gødning eller flydende gødning med spreder eller sprøjte.

Eksempel på gødningsstrategi i vinterraps

Vinterraps, Sandblandet lerjord, JB 5-6

			N	P	K	S
Behov			194	32	91	35
Tildelt efterår			30			
Svinegylle	1,4 DE/ha	28 ton/ha	95	26	60	0
<i>Rest</i>			-69	-6	-31	-35
Fl. ammoniak		84 kg/ha	69	0	0	0
Svovlsyre		2,5 liter/ton				40
Total			194	26	60	40

Flydende ammoniak og svovlsyre kan tilsættes med SyreN⁺.

Alternativt udbringes fast gødning eller flydende gødning med spreader eller sprøjte.

Kalium kan tilsættes ved lave kalital.

Eksempel på gødningsstrategi i kløvergræs til slæt (1. slæt)

Kløvergræs, Vandet sandjord, JB 1 og 3

			N	P	K	S
Behov			100	15	100	15
Kvæggylle	1,05 DE/ha	25 ton/ha	70	14	80	0
<i>Rest</i>			-30	-1	-20	-15
Fl. ammoniak		36 kg/ha	30	0	0	0
Kaliumsulfat		80 kg/ha	0	0	20	14
Svovlsyre		2,0 l/ton	0	0	0	28
Total			100	14	100	42

Flydende ammoniak og kaliumsulfat kan tilsættes med SyreN⁺.

Alternativt udbringes fast gødning eller flydende gødning med spreder eller sprøjte.

Kaliumbehovet i slætgræs er 20-25 kg K pr 1000 FE.

Eksempel på gødningsstrategi i kløvergræs til slæt (2./3. slæt)

Kløvergræs, Vandet sandjord, JB 1 og 3

			N	P	K	S
Behov			50	7	50	6
Svinegylle	0,75 DE/ha	15 ton/ha	50	16	32	0
<i>Rest</i>			<i>0</i>	<i>9</i>	<i>-18</i>	<i>-6</i>
Kaliumsulfat		70 kg/ha	0	0	18	13
Svovlsyre		1,0 l/ton	0	0	0	9
Total			50	16	50	22

Kaliumsulfat kan tilsættes med SyreN⁺.

Alternativt udbringes fast gødning eller flydende gødning med spreder eller sprøjte.

Kaliumbehovet i slætgræs er 20-25 kg K pr 1000 FE.

Eksempel på gødningsstrategi i silomajs

Silomajs, Uvandet sandjord, JB 1 og 3

			N	P	K	S
Behov			149	45	137	20
Kvæggylle	1,90 DE/ha	45 ton/ha	126	25	142	0
<i>Rest</i>			-23	-20	+5	-20
Fl. ammoniak		28 kg/ha	23	0	0	0
Svovlsyre/ fosforsyre	50/50	1,5 l/ton	0	16	0	19
Total			149	41	142	19

Fl. Ammoniak og blandingen af svovlsyre og fosforsyre kan tilsættes med SyreN+. Alternativt bliver fast gødning eller flydende gødning placeret ved såning.

Afslutning

- ▶ Større arbejdsbredde hvor nedfældning undgås.
- ▶ Mindre afgrødeskade i græs.
- ▶ Gødning designet efter behov.
- ▶ Flexibilitet i indkøb af næringsstoffer.
- ▶ Der kan anvendes flydende Ammonium-N.
- ▶ Merudbytter ?
 - ▶ flere forsøg påkrævet