



greppa näringen

Presentation 15A Grovfoderodling del 2

Framtaget av Linda af Geijersstam,
Torbjörn Henningsson och Greppa
Näringsen

Uppdaterad 2023-06-21



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Växtnäringsutnyttjande

Gödslingsrekommendationer kväve 2023

Vall	Avk. kg ts/ha	Avk.	Avk.	Avk.	Avk.	Avk.
3 skördar	7	8	9	10	11	12
Gräsvall	170	190	210	230	250	170
Blandvall 10% klöver	150	170	185	205	225	150
Blandvall 20 % klöver	125	140	155	170	185	125
Blandvall 40 % klöver	75	85	95	105	110	75
4 skördar						
Gräsvall	220	240	260	280	300	320
Blandvall 10% klöver	195	215	230	250	270	285
Blandvall 20 % klöver	165	180	195	210	225	240
Blandvall 40 % klöver	100	110	115	125	135	145

Källa: Rekommendationer för gödsling och kalkning 2023, Jordbruksverket

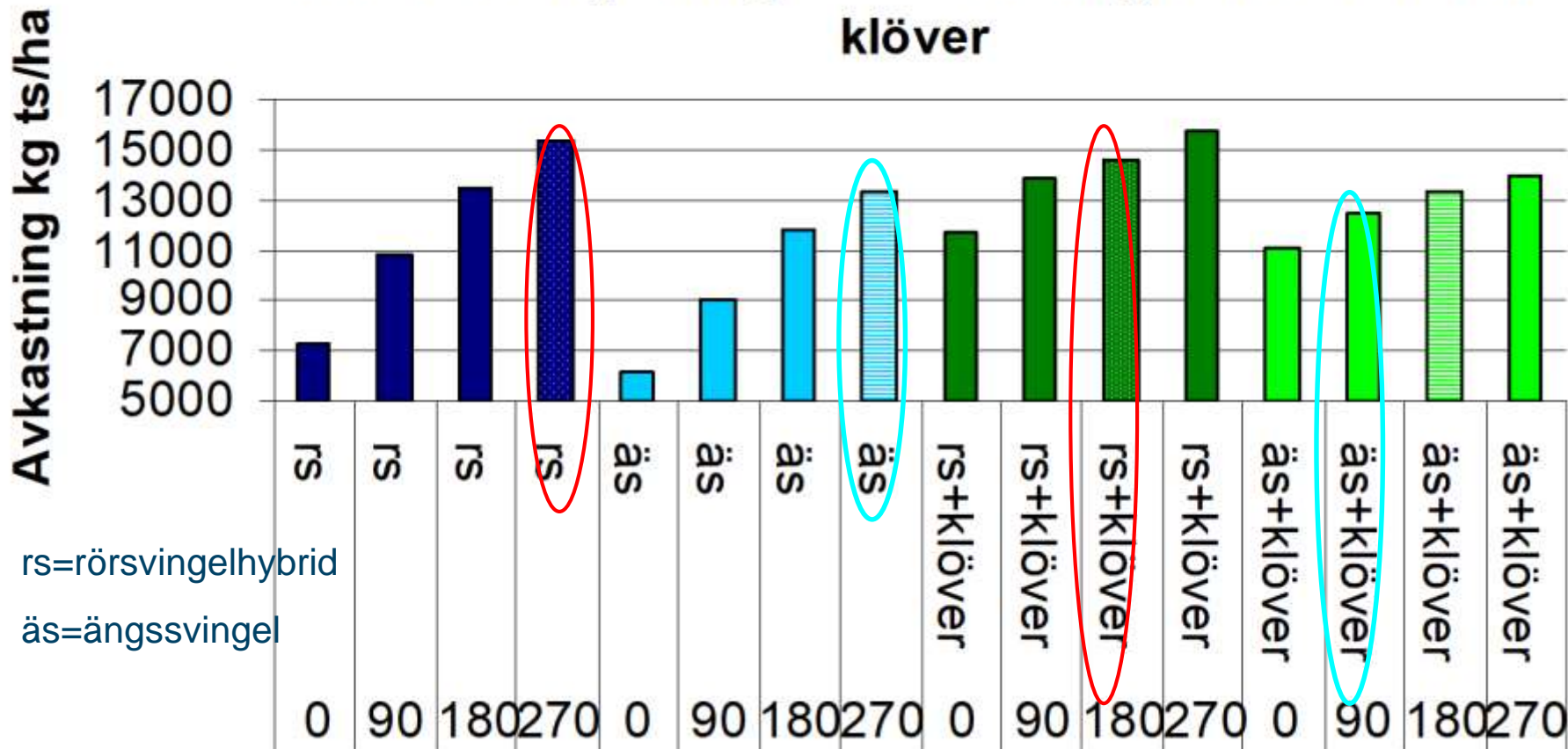
Kvävegödslingsstrategier till blandvall

- › Ekonomisk jämförelse kvävestrategi till blandvall L6-5071
Färjestaden, beräkning Ola Hallin

Total kvävegiva kg N/ha	Fördelning kväve kg N/ha	Vall I-III kg ts/ha	Gödselkostnad kväve kr/ha	Produktionskostnad kr/kg ts	Netto kr/(ha*år)	Relativtal netto	Arealbehov avkastning ha	Arealbehov råprotein ha
40	40+0+0	29530	1200	0,88	4140	100	100	100
90	90+0+0	29860	2700	0,92	3730	90	99	104
110	40+35+35	31250	3300	0,95	3640	88	94	101
160	160+0+0	30430	4800	0,99	3180	77	97	94
160	60+65+35	32370	4800	0,98	3440	83	91	95
160	90+35+35	31760	4800	0,99	3280	79	93	99
190	90+65+35	32820	5700	1,00	3260	79	90	94
0	0+0+0	27320	0	0,89	3690	89	108	108
250	120+65+6 5	34340	7500	1,03	3070	74	86	87

Fast kostnad 3 200 kr/ha (anläggning 500 kr/(ha*år) + K & P 1500 kr/ha & år + Slåtter & strängläggning 400 kr/ha * 3 skördar/år), rörlig kost 0,50 kr/kg ts, gödnings-spridning 130 kr/ha & tillfälle, värde vall 1,30 kr/kg ts, kvävekostnad 10 kr/kg N, Vall 1-3 80% skördad ts-mängd.

Kväve till ängssvingel eller rörsvingel med och utan klöver



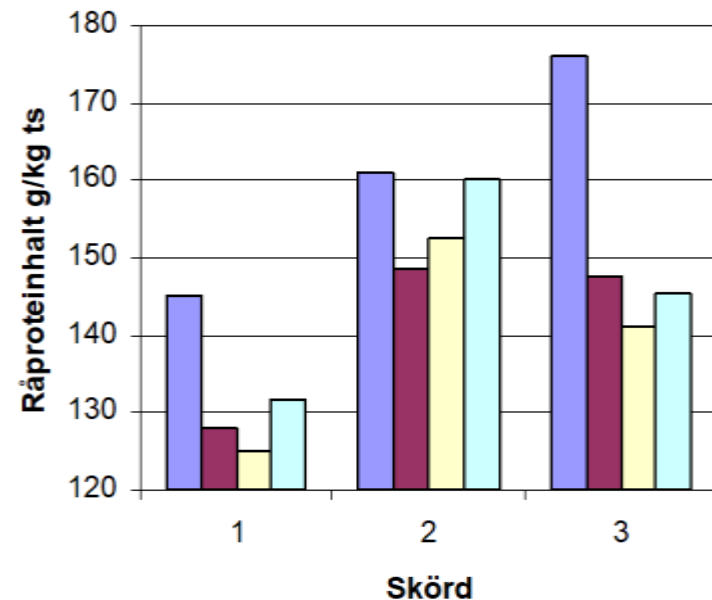
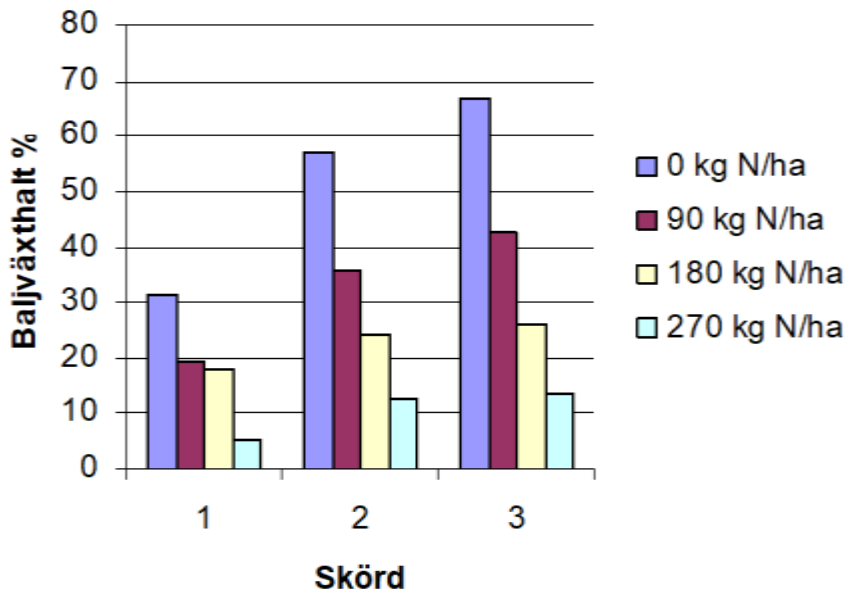
Källa: L6-472. Figur: Linda af Geijersstam HS Kalmar



greppa näringen

Gödslingen påverkar klöverhalten

- › Gödsla sig till klöverhalt – lätt
- › Gödsla sig till proteinhalt – svårt
- › Baljväxthalten sjunker när kvävegivan ökar.
- › Proteinhalterna är oftast högst med riktigt låg eller riktigt hög kvävegiva.



- › Skörd och baljväxthalt

- › Skörd och råproteinhalt

Försöksserie: L6-472

Kaliumgödsling 2023

Gröda	Avkastning ton ts/ha	K-AL-klass I	K-AL-klass II	K-AL-klass III	K-AL-klass IV	K-AL-klass V
Slåttervall ts, vall I	6	120	80	40	0	0
Slåttervall ts, vall II	6	160	120	80	40	0
Slåttervall ts, vall I	8	160	120	80	40	0
Slåttervall ts, vall II	8	200	160	120	80	40
Fodermajs ts	10	150	120	80	50	40
Fodermajs ts	12	150	140	120	90	80

Kaliuminnehållet i vallfodret bör vara > 20 g/kg ts för att inte vara skördesänkande.

För varje ton ts som skörden ökar/minskar justera givan med 20 kg K/ton ts för vall och med 10 kg för majs, upp till 150 kg K

Källa: Rekommendationer för gödsling och kalkning 2023, Jordbruksverket

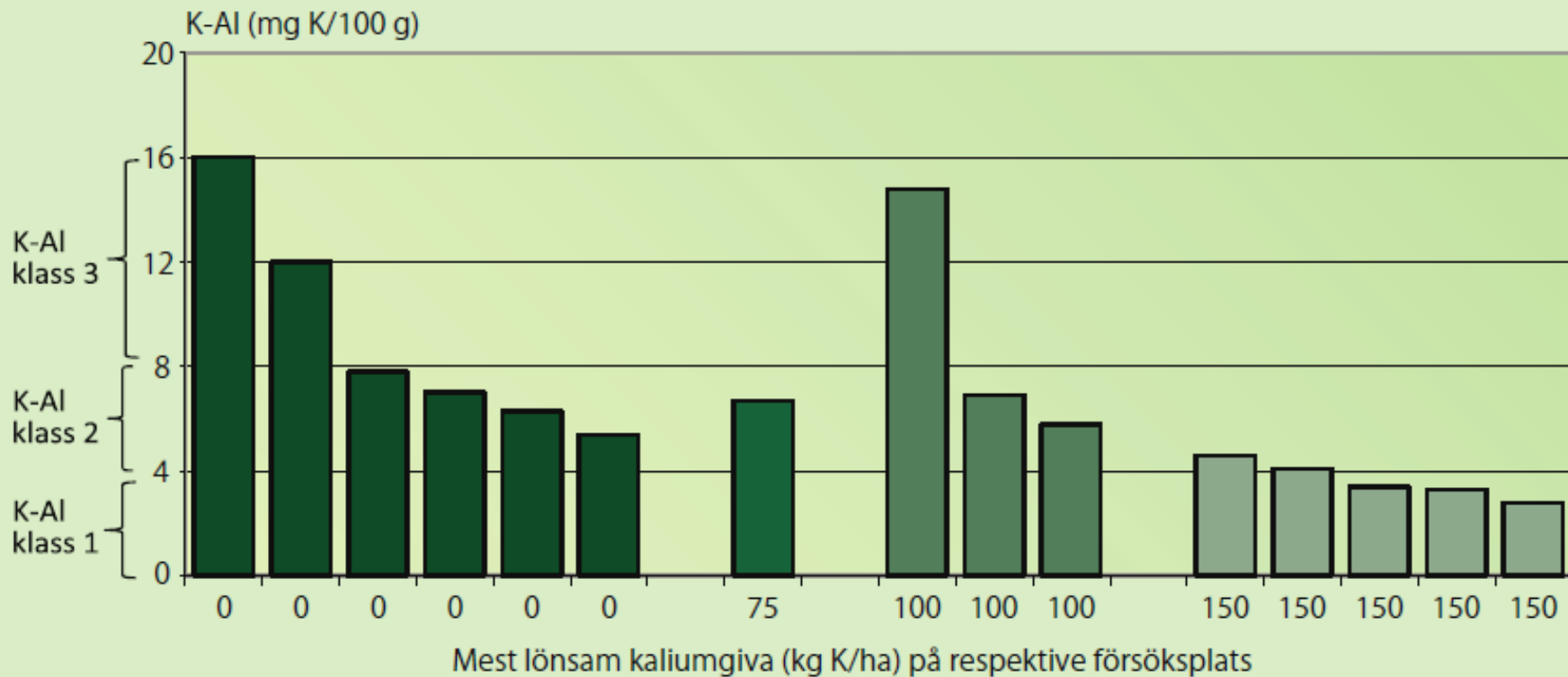


greppa näringen

Mindre kalium räcker gott för majsen

- › Mindre kalium räcker gott för majsen enligt artikel i Arvensis 2014 utifrån kaliumförsök i majs.
- › På kaliumfattiga jordar, K-AL-klass 1 gav 150 kg kalium/ha mest lönsamt. På jordar i K-AL-klass 2 var den lönsamma givan ofta 0-100 kg kalium och i K-AL-klass 3 var den oftast 0 kg K och i något fall 100 kg K.

Lönsam kaliumgiva varierade i försöken



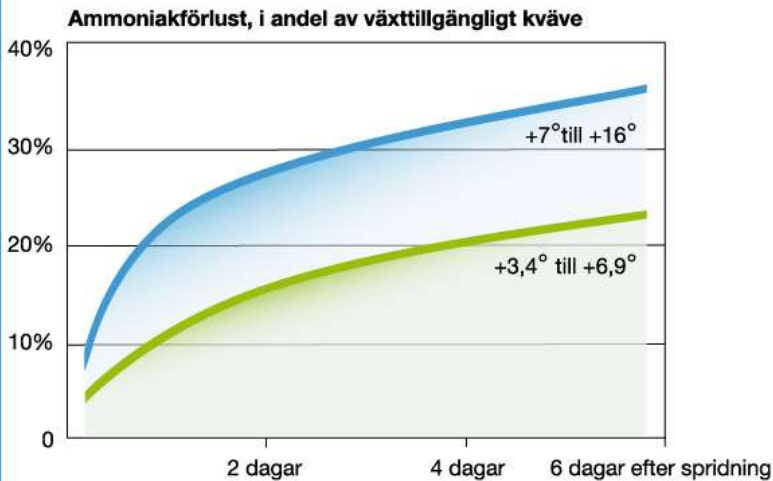
Källa: Linda af Geijersstam, Mindre kalium räcker gott för majsen, Arvensis nr 1, 2014

Gröda	Avkastning ton ts/ha	P-AL-klass I	P-AL-klass II	P-AL-klass III	P-AL-klass IVa	P-AL-klass IVb	P-AL-klass V
Slåttervall ts	6	25	15	10	0	0	0
Slåttervall ts	8	31	21	16	0	0	0
Fodermajs ts	10	35	30	25	20	15	15
Fodermajs ts	12	41	36	31	26	21	21

För varje ton ts som skörden ökar/minskar justera givan med 3 kg P/ton ts för vall och majs

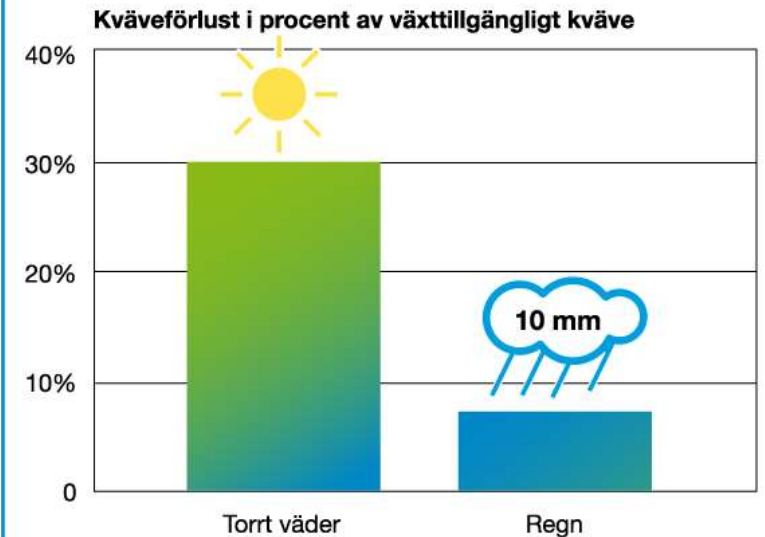
Källa: Rekommendationer för gödsling och kalkning 2023, Jordbruksverket

Temperaturens påverkan



Hög temperatur ger stor avdunstning och ammoniakavgång. En solig sommardag kan allt ammoniumkväve försvinna, speciellt i nötflytgödsel. Förlusten vid spridning före höstraps är dubbelt så stor som vid spridning i vårbruk.

Nederbördens påverkan



Exemplet visar nötflytgödsel till vall på våren. Tio millimeter regn minskar förlusten av kväve betydligt.

- › Temperatur och nederbörd påverkar ammoniakförlusterna efter spridning av gödsel.
- › Snabb nedbrukning efter spridning och spridning vid låg temperatur är viktiga åtgärder för att minska ammoniakförlusterna

Stallgödseffekten varierar

- › Kväveeffekt kg kväve per hektar vid 20 resp. 30 ton giva nötflytgödsel per hektar och olika spridningstidpunkter

Spridnings- tidpunkt	Effekt %	2,7 kg kväve/ton 20 ton/ha	2,7 kg kväve/ton 30 ton/ha	4,5 kg kväve/ton 20 ton/ha	4,5 kg kväve/ton, 30 ton/ha
Vall vår	70	38	57	63	95
Vall sommar	40	22	32	36	54
Vall höst	40	22	32	36	54
Vårbruk	70	38	57	63	95
Höstsäd	25	14	20	23	34

Gör egna beräkningar i Gödselkalkylen, greppa.nu/godselkalkylen

Beräkning: Linda af Geijersstam Hushållningssällskapet Kalmar

Hur påverkar foderstaten kväveförlusterna?

Foderstat (kg ts/ko/dag)	A	F
Ensilage & helsäd	10,9	11,6
Hp-massa	5,9	5,3
Betfor	0,9	0,8
Spannmål	1,8	4,3
Färdigfoder	3,8	3,4
Proteinmix	1,0	0,2
Expro	1,7	0
Råproteinhalt i foderstaten, %	17,6	15,3
Kväveeffektivitet* för mjölkproduktion, %	26,7	35,9

Gårdsbeskrivning

- Gård i norra Halland
- Konventionell mjölkproduktion
- 200 mjölkkor varav 175 mjölkande
- 9 600 kg ECM/ko och år
- 200 ha åker, varav 130 ha vall och bete på åker
- 14 ha naturbetesmark
- Alla kalvar säljs vid avvänjning
- Ca 2/3 av kvigorerna köps tillbaka innan inkalvning

**Kväveeffektivitet är förhållandet mellan innehållet av kväve (protein) i mjölken och det totala intaget av kväve (protein) via fodret för ett lakterande djur.*

Alternativ	Ändring i foderstat, spill och management
A	Utgångsläge, 9600 kg ECM/ko och år
F	2000 kg mer mjölk/ko och år (11600), mindre mängd koncentrat med 2,5 kg, ökad mängd spannmål med 3 kg och 10 % mindre foderspill

Ammoniakförluster och kväve kvar i gödseln

	Foder- stat A	Foder- stat F
Kväve i gödseln från djuren, kg	38 170	31 140
Totala NH ₃ -förluster, kg N	-11 270	-9 194
Kväve kvar i gödseln, kg N	26 900	21 946

Med mer grovfoder och mindre mängd proteinfodermedel sjunker ammoniakförlusterna

Det är ca 18 % mindre ammoniakförluster mellan alternativ A (-11270 kg kväve) och alternativ F (-9194 kg kväve).

I alternativ F innehåller foderstaten mer grovfoder och mindre proteinfodermedel. Mindre kväve i gödseln från djuren visar på högre kväveeffektivitet i produktionen.

Jordbrukets klimatpåverkan är inte som andras påverkan



Foton: Janne Andersson

Koldioxidekvivalenter (CO₂-ekv)

- gemensam "valuta" för växthusgaser

1 kg koldioxid = 1 kg CO₂-ekv

1 kg metan = 28 kg CO₂-ekv

1 kg lustgas = 265 kg CO₂-ekv





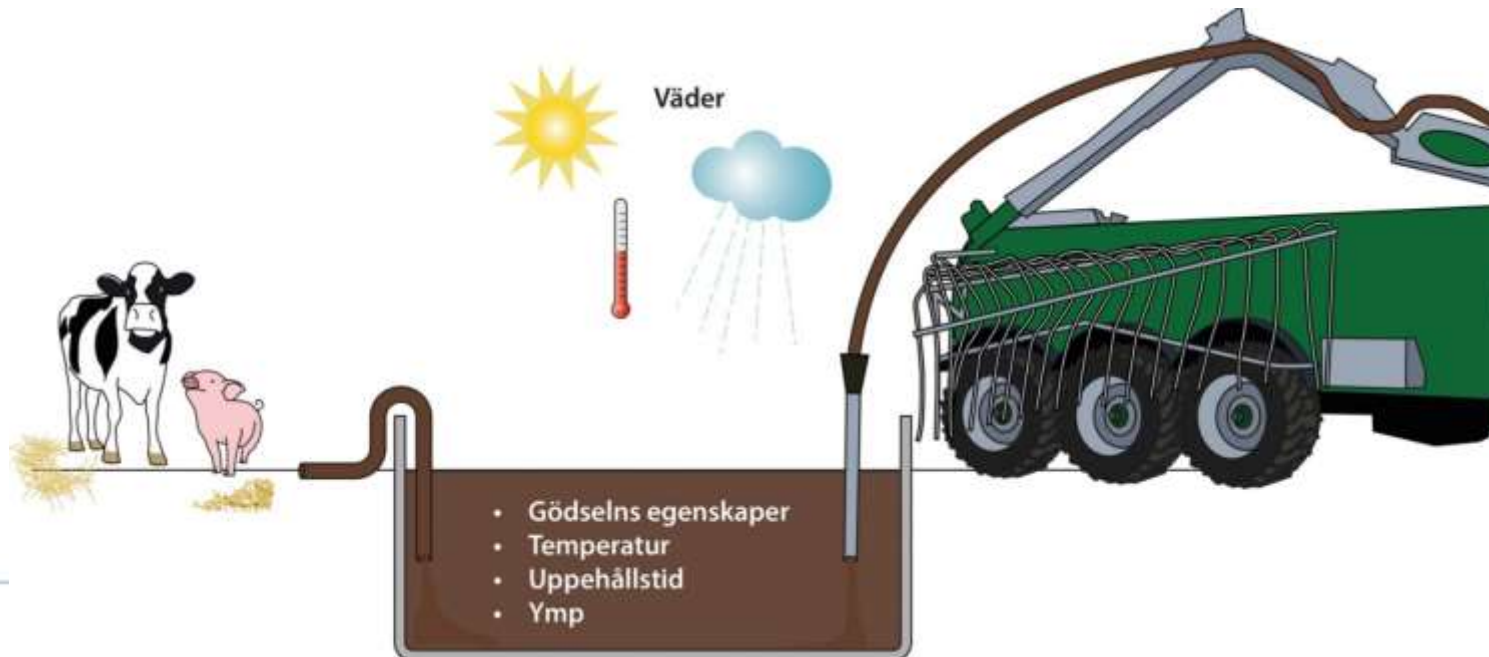
greppa näringen

Metanbildning

Bildas om

- › ”gammal” gödsel som bakterieymp
- › mycket lättillgängligt kol
- › gödsel lagrad länge
- › över 10 grader varmt
- › pH över 5,5
- › syrefritt

Flytgödsel- & kletgödsellager



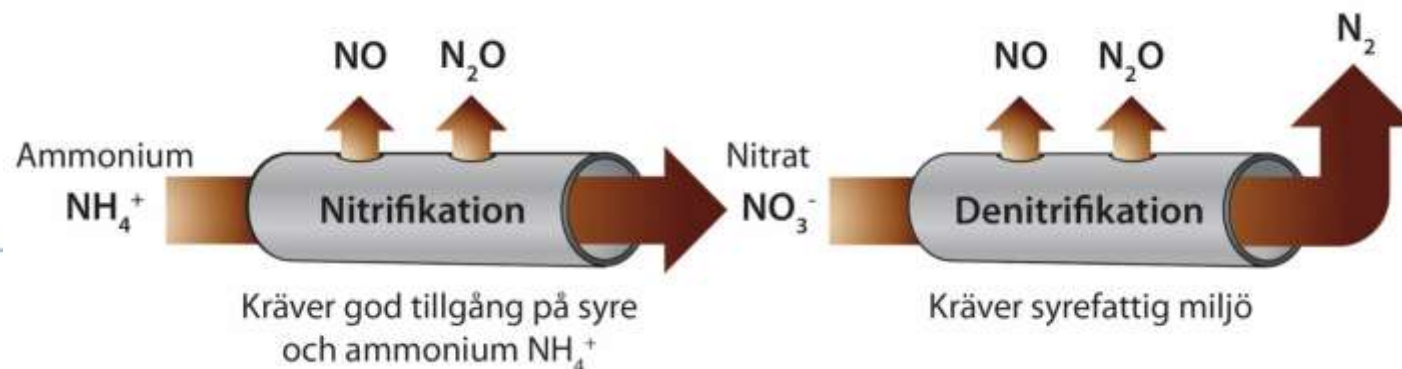
Lustgas bildas om

- › omväxlande syrefria och syrerika miljöer
- › mycket nitratkväve
- › mycket lättillgängligt kol
- › fukt

Gödslad mark!
Mark utan gröda
Packad/vattenmättad mark
Gödselspridning
Fastgödsel & djupströ
Poröst svämtäcke

Ammoniak ger indirekt lustgas

- › omrörning / vind
- › hög temp
- › högt pH



Stallgödsellager

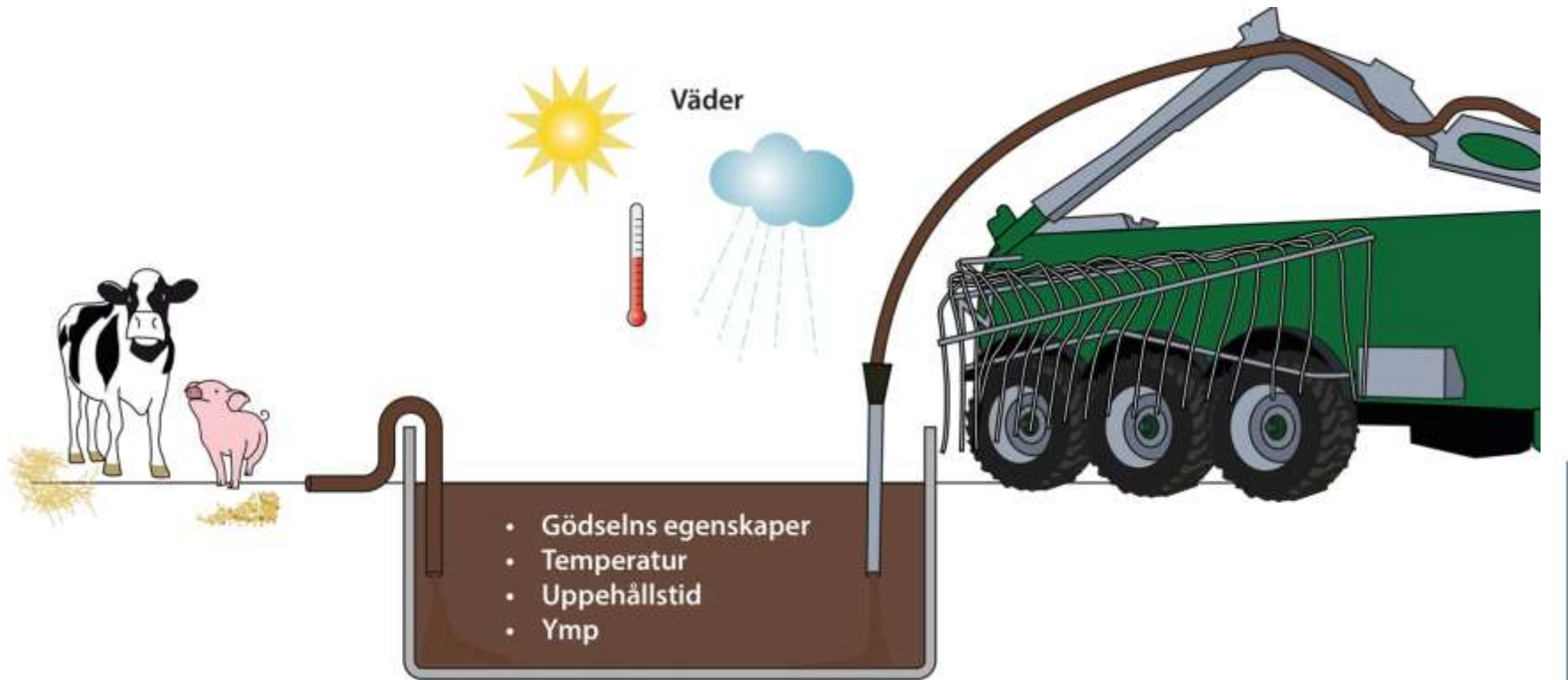
- › Töm brunnen inför sommaren
- › Kort lagringstid
- › Nedgrävd/skuggad brunn
- › Täck helst med plast. Särskilt fastgödsel.
- › Undvik poröst svämtäcke



- › Gröda som kan ta upp kvävet
- › Undvik höstgödsling
- › Fördela fastgödsel
- › Sprid inte på vattenmättad mark
- › Snabb jordkontakt
- › Svält och fuktigt väder



Metan från flytgödsellager, vad påverkar?



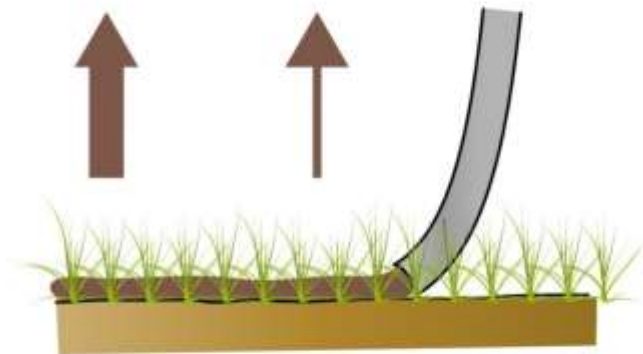
Ammoniak (NH_3) och lustgas (N_2O)

Bandspridning jämfört med täckt ytmyllning

Bandspridning

Ammoniak
13 kg N/ha

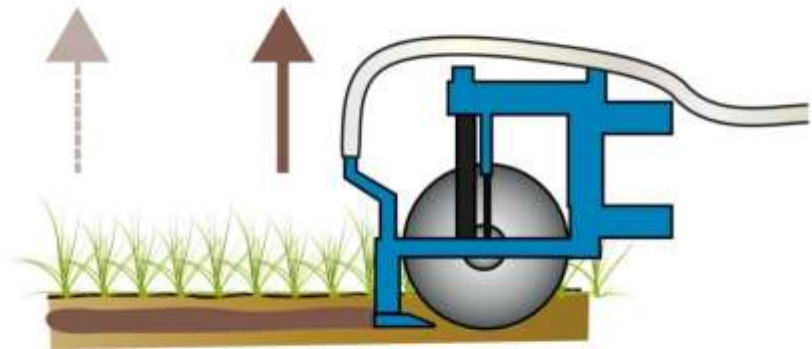
Lustgas
~ 0,2 kg N/ha



Täckt ytmyllning

Ammoniak
Ej detektbar

Lustgas
~ 0,7 kg N/ha



N_2O -N i % av totalkväve: Bandspridning 0,3%, täckt ytmyllning 1,1%

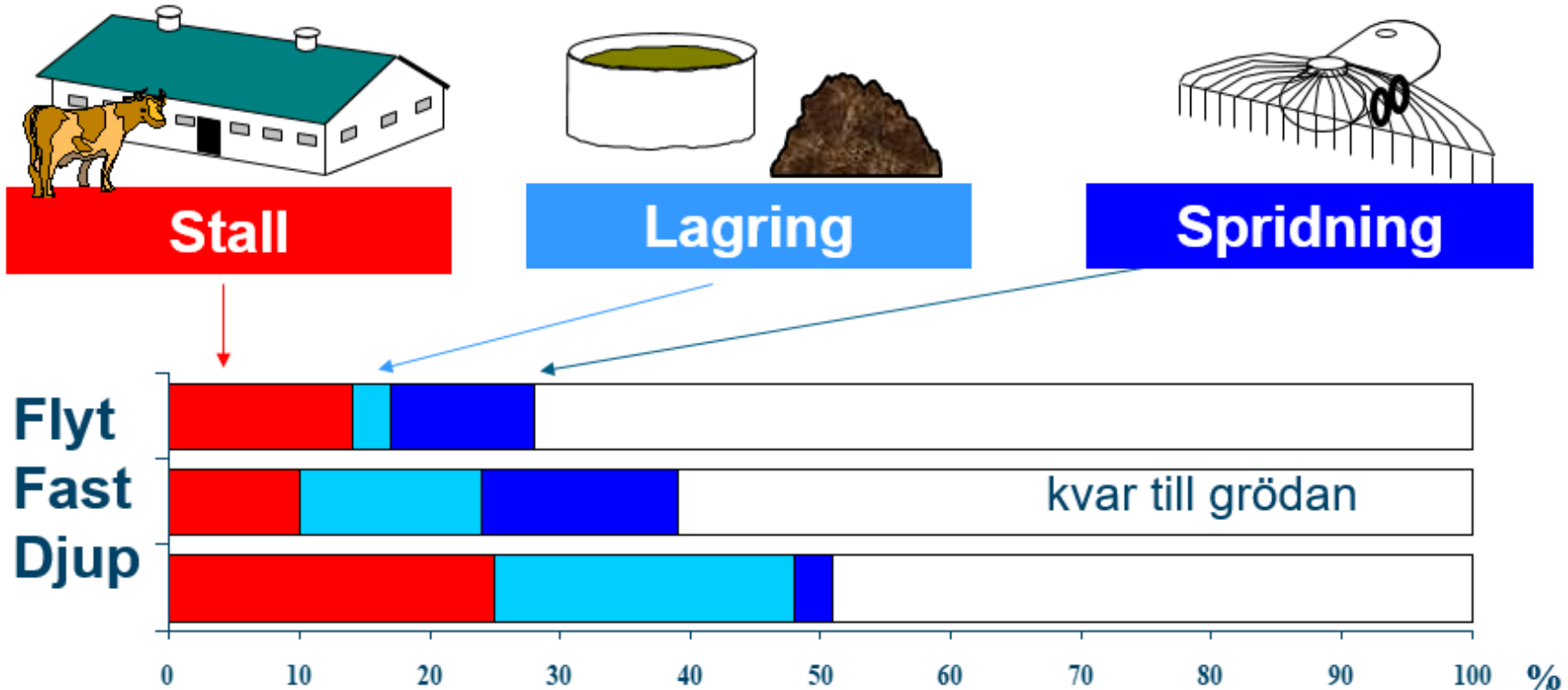
Ammoniakförlusterna minskar när gödseln snabbt kommer i kontakt med jorden som vid ytmyllning.

Ts-halten i gödseln spelar också roll för om hur snabbt gödseln rinner ned i marken.

Dessutom: NH_3 ger indirekt N_2O , påverkan vid tillverkning av mineralkväve och mineralkväve i mark

Källa: Rodhe & Pell, 2005

Ammoniäkförluster i djurproduktionen

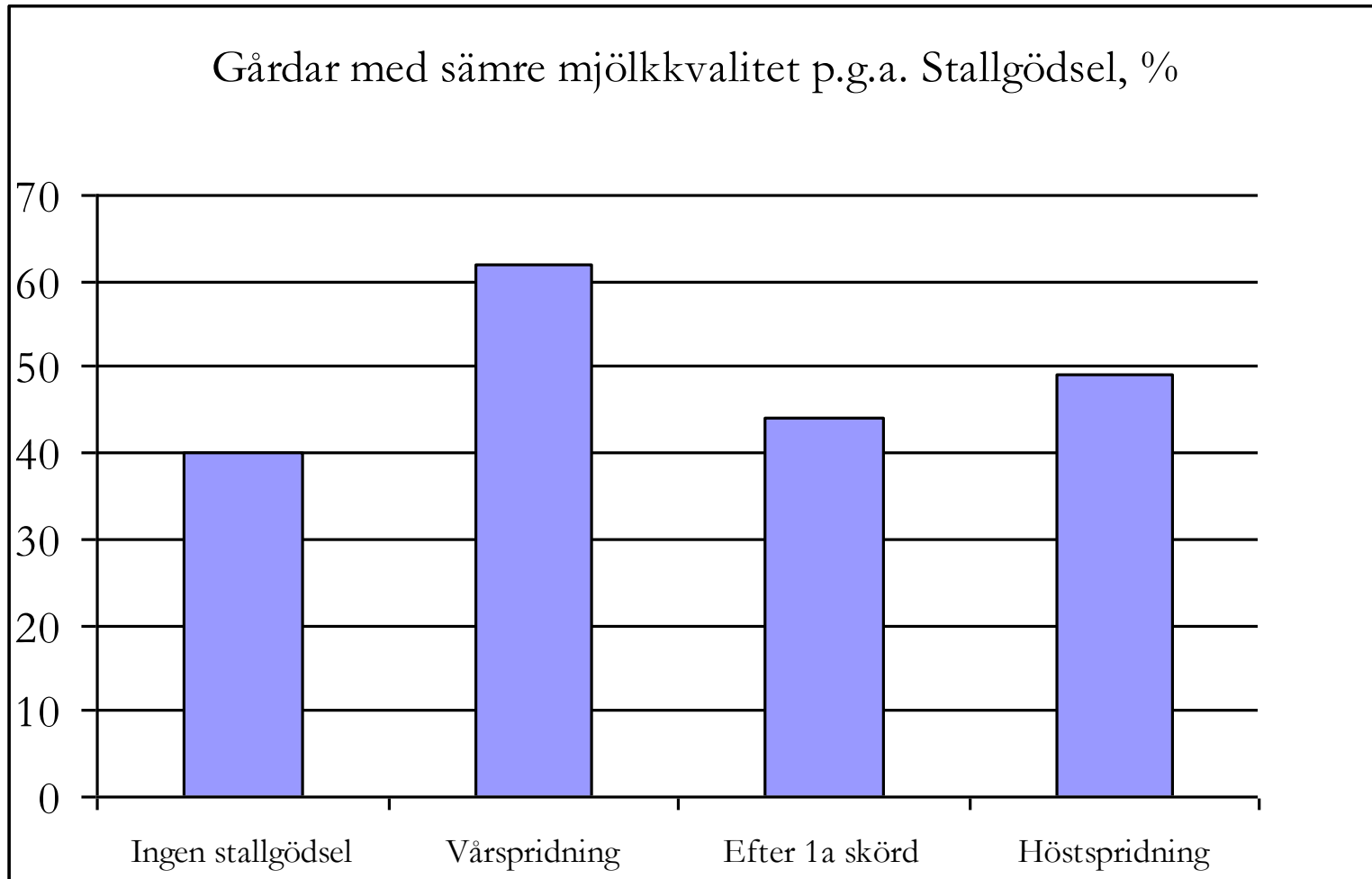


- > Foderstat
- > Byggnad

- > Täckning behållare
- > Fyllning under täcke
- > Torv i ströbädd

- > Snabb nedbrukning
- > Bandspridning
- > Nedmyllare
- > Spridningstidpunkt

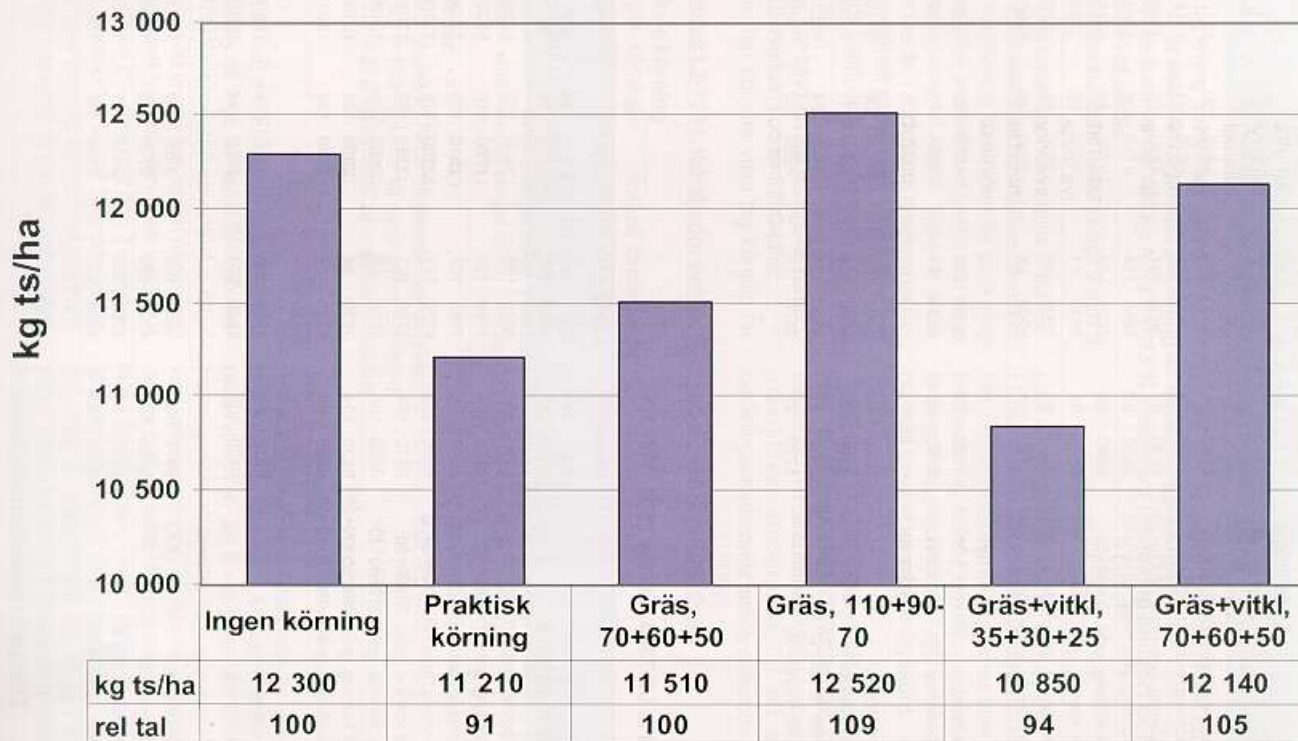
Mjölkkvalitet och tidpunkt för stallgödselspridning



Källa Ensilering av vallfoder. Svensk mjölk 2003

Kör- och packningsskador i gräsvall eller gräs-/vitklövervall

Diagram 1. L2-7304 Animaliebältet 1999-2001. Medeltal av 7 försök vall 1-3.



- › Kör- och packningsskadan i vall har minskat avkastningen med 9% jämfört med ingen körning. Vitklövervall är känsligare för körskadorna jämfört med gräsvall.

Källa: L2-7304 Animaliebältet 1999-2001. Medeltal av 7 försök vall 1-3.

Uppmärksamma grödans svavelbehov!



Rekommendation

Ge svavel till förstaskörd, cirka 15-20 kg/ha

Tillför svavel i balans med kväve, cirka 10 kväve och 1-1,5 svavel (stråsäd)

I stallgödsel är svavel organiskt bundet, ofta i balans med kväve och mineraliseras på sikt

Källa: Rekommendationer för gödsling och kalkning 2021, Jordbruksverket

