

## Maximera skyddszonen med artvalet



Kornsort efter karaktär



Investera  
i fältstorlek



Majsen  
smälter  
som smör



Mer kväve  
med syra

**Flyt i resultat. I två försök i gräsvall 2013 gav surgörning biogödseln en kväveeffekt helt i nivå med mineralgödselkväve.**



# Surgörning ökar kväve

## Så mycket syra gick det åt

nötflyt	2,8-3,6 l syra/m <sup>3</sup>
biogödsel från nötflyt	6,3-9,2 l syra/m <sup>3</sup>
svinflyt	1,3 l syra/m <sup>3</sup>
biogödsel från svinflyt	7,7 l syra/m <sup>3</sup>

Tabell 1. Siffrorna anger hur mycket koncentrerad svavelsyra som krävdes för att nå ett pH på 6,0 eller något lägre i de olika gödselslagen i försöken.

## Rejåla merskördar

	Ammonium-N, kg/ha	Skörd, kg TS/ha	Merskörd surgörning, kg TS/ha
Inget kväve	0	1 080	
Axan	55	2 960	
Axan	90	3 430	
Nötflyt	52	1 850	
Nötflyt surgjord	52	2 210	360
Biogödsel	58	2 500	
Biogödsel surgjord	58	3 340	840

Tabell 2. I tabellen redovisas uppnådda skördar i medeltal för 4 delskördar i gräsvall (2 platser med vardera 2 delskördar). Surgörningen i flytgödsel gav 360 kilo i merskörd medan surgörningen i biogödsel gav hela 840 kilo merskörd.

**Teorin säger att tillsats av koncentrerad svavelsyra till flyt- eller biogödsel ska minska ammoniakavgången och göra att mer kväve kommer grödan tillgodo. Stora merskördar i nya svenska försök med surgörning i vall visade att teorin fungerar i praktiken.**

Det är väl känt att en sänkning av pH-värdet i flytgödsel och biogödsel (rörest-gödsel) minskar mängden ammoniak som lätt går förlorad. I stället behålls det växt-tillgängliga kvävet i form av ammonium. Under 2013 har de första svenska växtodlingsförsöken där effekten av surgjord gödsel studeras genomförts i västra Sverige.

### Stort i Danmark

I Danmark finns väl utvecklade metoder

för att genomföra detta i praktiken. Där finns metoder för att tillföra syra, vanligen svavelsyra, kontinuerligt i flytgödselbehållare ([www.infarm.dk](http://www.infarm.dk)), momentant i samband med omrörning ([www.oerum.com](http://www.oerum.com)) eller doserat i samband med spridning ([www.biocover.dk](http://www.biocover.dk)). I Danmark måste obehandlad flytgödsel spridas med myllningsaggregat i växande gröda. Surgjord gödsel jämsställs med myllad gödsel, vilket är huvudanledningen till den tydliga danska utvecklingen av surgörningstekniken.

I Sverige tillämpas surgörning med en blandning av svavel- och fosforsyra (Gylle Fresh) på ett antal gårdar i Skåne ([www.foderspannmal.se](http://www.foderspannmal.se)).

### Mer syra i biogödsel

I de inledande svenska försöken 2013

har två delskördar på två försöksplatser i gräsvall (Bjertorp och Rådde) studerats. I vallförsöken har nötflyt från Vikens gård och biogödsel baserad på denna använts. Försöksupplägget är att framförallt jämföra surgörningseffekten i flyt- och biogödsel, men också för att jämföra dessa gödselmedel inbördes och i jämförelse med mineralgödsel (Axan). Surgörningen har skett genom att koncentrerad svavelsyra tillfördes stegvis direkt i spridartanken under omrörning och pH-mätning. För att nå ett pH på 6,0 eller något lägre krävdes cirka 3 liter syra per kubikmeter nötflyt medan biogödsel från nötflyt krävde 6-9 liter per kubikmeter, tabell 1. Den större åtgången av syra i biogödseln beror på ett högre pH-värde från start och större buffringsförmåga.

**Säktrat kväve.** Genom att sänka pH-värdet i flytgödseln med koncentrerad svavelsyra minskar mängden ammoniak som lätt går förlorat.

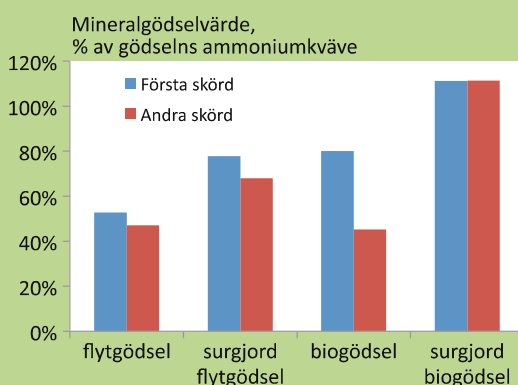
TEXT: KJELL GUSTAFSSON, AGROVÄST OCH SOFIA DELIN, SLU SKARA  
*kjell.gustafsson@agrovast.se och sofia.delin@slu.se*



# effektiviteten i gödseln

**Frätande syra.** I försöken hanterade vi svavelsyra som är en starkt frätande syra. Vårt förfaringsätt är olämpligt i praktiken då det vid tillsättande av syra blir en kraftig värmeutveckling och skumbildning vilket medför stora risker för syrastänk. I vårt projekt tillämpades en förenklad teknik genom att manuellt tillsätta skumdämpningsmedel. Vid storskalig syraanvändning har man löst problemet med besvärande skumbildning på ett säkrare sätt.

## Allt ammoniumkväve till grödan med sur biogödsel



Figur 1. Uppnådd kväveeffekt för nötflyt och biogödsel från två delskördar i gräsvall på Rådde Gård i Långhem. I surgjord biogödsel har i princip allt ammoniumkvävet utnyttjats och kommit grödan till del. Även i flytgödsel har kväveeffekten ökat väsentligt genom surgörning.

### Ökad kväveeffektivitet

Gödslingarna i vallförsöken gjordes den 28 maj respektive 15 augusti med väderförhållanden som genomgående var gynnsamma för ammoniakförluster. Vårt syfte var att testa effekterna under gynnsamma körförhållanden (bra bärighet, liten markpackning) men normalt ogynnsamma ur kvävesynpunkt (hög ammoniakavgång).

I båda vallförsöken har vi fått betydliga effekter av såväl rötning som surgörning. I medeltal för 4 delskördar i gräsvall (2 platser med vardera 2 delskördar) gav surgörning av flytgödsel 360 kilo ts per hektar i merskörd. Surgörningen av biogödsel gav hela 840 kilo merskörd, tabell 2.

Figur 1 visar kväveeffekten från de två delskördarna i gräsvall på Rådde Gård i Långhem. I den surgjord biogödseln ut-

nyttjades i princip allt ammoniumkväve och kom grödan till del. Den surgjord biogödseln hade alltså en kväveeffekt helt i nivå med mineralgödselkväve. Även i flytgödsel ökade kväveeffekten väsentligt genom surgörning.

### Surgörning kan bli lönsam

Eftersom vi endast har få försöksresultat att stödja oss på och saknar ett marknadspris på syra i Sverige och vad det kostar att tillföra den, kan vi inte göra en säker kalkyl. Frågan är också vilka nyttor som ska värderas. Om man kompenserar ammoniakförluster med mera mineralkväve, då uppstår ju ingen skördepåverkan. Men det finns nyttor som är svåra att värdera till exempel mindre lukt, mindre kvävedeposition där den förlorade ammoniaken ham-

nar och påverkan på växthuseffekten.

Vid storskalig användning bör syrapriset kunna ligga runt 2 kronor per liter. Om mineralgödselkväve kostar 9 kronor per kilo kväve så är det mer lönsamt att kompletteringsgödsla än att surgöra, detta gäller såväl flytgödsel som biogödsel.

Om man däremot inte gör någon kvävekomplettering och vallskörden värderas till 1 krona per kilo ts så täcker halva skördeökningen i såväl flytgödsel som biogödsel syrakostnaden. I detta läge finns utrymme för att även täcka teknikkostnad för syratillförsel.

Beräkningar från vallförsöken visar att enbart rötning höjde värdet mellan nötflyt och biogödsel med drygt 6 kronor per kubikmeter.

### Fortsatt arbete

Vi hoppas vi kan få fortsatt stöd till att undersöka de effekter som kan uppnås med surgörning i olika grödor. Det vore också intressant att få utrett om surgörning kan bli tillåten i ekologisk odling, där är ju både kvävekostnaden är högre liksom normalt merskördens värde. Årets försök har gjorts i ett Agrovästprojekt som finansierats av Sparbanksstiftelsen Skaraborg, Stiftelsen Lantbruksforskning, Nötkreatursstiftelsen Skaraborg och HS Sjuhärad. Genomförandet har gjorts i samarbete med SLU Skara och Rådgivarna Sjuhärad. ■

**Arvensis** ges ut av de oberoende organisationerna HIR Malmöhus, Hushållningssällskapet Skaraborg, Östergötland, Kalmar-Kronoberg-Blekinge, Kristianstad och Växa Sverige.

Arvensis förmedlar granskad och komprimerad kunskap även med internationell utblick. Målgruppen är professionella lantbrukare inom växtodlingsområdet. Våra skribenter är i huvudsak HIR-rådgivare som befinner sig mitt i lantbrukarnas vardag och verklighet.

#### Redaktion

Borgeby Slottsväg 11,  
237 91 Bjärred  
Tel 046-71 36 00  
arvensis@hushallningssallskapet.se  
www.arvensis.se  
e-postadress till redaktion och  
annons är förnamn.efternamn@  
hushallningssallskapet.se

Gunnel Hansson Redaktör  
Tel 046-71 36 13

Linda af Geijersstam  
Tel 0706-15 67 70

Björn Roland Tel 0511-248 35

Emma Hjelm Tel 046-71 36 69

Henrik Nätterlund Tel 046-71 36 27

Artiklarna skrivs i samarbete mellan författaren och redaktionen. Har du synpunkter eller förslag på artiklar hör av dig till redaktionen.

#### Ansvarig utgivare

Erik Stjernedahl  
Tel 046-71 36 10

#### Annonser

Thomas Linné  
Tel 0708-81 66 11

#### Prenumerera på Arvensis

7 nummer per år för  
795 kr/år + moms  
Anmäl dig på [www.arvensis.se](http://www.arvensis.se)  
eller 046-71 36 00

#### Grafisk form

abSe media AB, Västerås

#### Tryck

Kepa Tryck AB, Kävlinge

#### Omslagsfoto:

Petter Haldén

#### Utgivningsplan 2013

	Mtrldag	Utgivndag
Nr 7	27 nov	16 dec

#### Utgivningsplan 2014

	Mtrldag	Utgivndag
Nr 1	15 jan	3 febr
Nr 2	26 febr	17 febr
Nr 3	3 apr	23 apr



Innehåll:

### Vårsådd 2014

Lägre N-pris påverkar grödvalet

4

### Steg till lönsam vårkornodling

Egenskaperna avgör sortvalet

6

### Majs som smälter i vommen

Odlingen påverkar smältbarheten

8

### Utsädesmängd efter lerhalt

Öka skörden på styva backar

12

### Investera i fältstorlek

Värt att slå samman skiften

14

### Ekogrödor i topp

Fördel 1 000 kronor per hektar

18

### Mer kväve i sur gödsel

pH-sänkning minskar förlusterna

20

### Rajgräset utvintrar och övervintrar

Utnyttja grässets fulla potential

22

### Inga utslag för stråförkortning

Moddus-effekterna dröjer

27

### Maximerade skyddszoner

Dra nytta av artvalet

28