



Att sprida organiska gödselmedel



Att sprida organiska gödselmedel

Text: Sofia Delin och Lena Engström

Vad är organiska gödselmedel?

Organiska gödselmedel är gödsel av animaliskt eller vegetabiliskt ursprung. Organiska gödselmedel innehåller kol.

EXEMPEL PÅ ORGANISKA GÖDSELMEDEL:

- stallgödsel
- rötresten från biogasanläggningar
- kompost
- kött- och benmjöl
- fiskmjöl
- biprodukter från jäst- och etanolframställning
- avloppsslam

Stallgödsel, kompost, avloppsslam och rötresten är organiskt material som delvis brutits ner i en djurmage, vid kompostering eller rötning. Dessa material innehåller inte enbart organiska föreningar, utan även oorganiska ämnen som ammonium.

Biprodukter från livsmedelsindustri som inte genomgått rötning eller kompostering innehåller i stort sett bara organiska föreningar. Exempel på sådana produkter är fisk-, blod- och köttmjöl samt vinass.

Stallgödsel i flera former

Stallgödsel finns i formerna:

- flytgödsel
- fastgödsel
- djupströgödsel
- urin

Flytgödsel och urin innehåller mycket lättillgängligt kväve i form av ammonium. I fastare gödsel är en större del av kvävet organiskt bundet och har i regel sämre gödslingseffekt på kort sikt. Ett undantag är kycklinggödsel, där en stor del av det organiskt bundna kvävet snabbt omvandlas till ammonium efter spridning.

Rötresten ger snabb effekt

Rötrest från biogasframställning kallas också biogödsel. Rötrestens näringsinnehåll beror på substratet i rötningen. Näringsinnehållet är detsamma före och efter rötning, med undantag av att organiskt kol som blivit biogas. Rötningen gör kvävet i rötresten mer tillgängligt för växter.

Kompost ger effekt på sikt

Kompost innehåller en mycket liten del lättillgängligt kväve. Innehållet av olika näringsämnen är dock stort och det berikar jorden med mycket näring som blir tillgänglig för grödorna på sikt.

Pellets är lätta att sprida

Kött-, ben-, fisk- och blodmjöl innehåller mycket växtnäring som snabbt blir tillgängligt efter att du sprider dem. Det är lättare att sprida pellets än mjölformiga produkter. Pellets kan innehålla fler ingredienser som vinass och kycklinggödsel för att optimera näringsammansättning och stabilitet hos pelleten.



Köttbenmjöl används i flera specialgödselmedel.

Vinass från jästindustrin

Vinass är en biprodukt från jästindustrin som innehåller kväve och kalium. Den är trögflytande och koncentrerad. Eftersom den inte innehåller någon fosfor är den ett bra komplement till många andra organiska gödselmedel som ofta innehåller stor andel fosfor i förhållande till kväve och kalium.

Kol binder kväve

Förhållandet mellan kol och kväve i gödseln uttrycks som gödselns kol/kväveknot. Ju lägre kol/kväveknot, desto snabbare kväveeffekt.

Halmrik stallgödsel och kompost innehåller mycket kol. Det gynnar mikroorganismer som tar upp ammoniumkväve. Detta kväve blir då otillgängligt för grödan under en tid. I gödsel som innehåller en stor andel kväve, såsom köttmjöl, finns kväve i överskott för mikroorganismerna. Kväve frigörs då i samband med nedbrytningen och blir snabbare tillgängligt för växterna.

Fosforeffekten är utdragen

Effekten av fosfor det första året efter spridningen beror på andelen fosfor bunden i organisk form och gödselns pH-effekt på jorden. Många organiska produkter har hälften så stor fosforeffekt som mineralgödsel det första året, men likvärdig effekt på sikt. Majs och potatis behöver fosfor när de etableras. Placera gödseln intill grödan för att få bättre fosforeffekt.

Sprid flytgödsel och rötresten på våren

Flytgödsel och rötresten innehåller stor andel kväve i form av ammonium och är därför bra att sprida i nära anslutning till när grödan tar upp kväve. Detta är för de flesta grödor på våren.

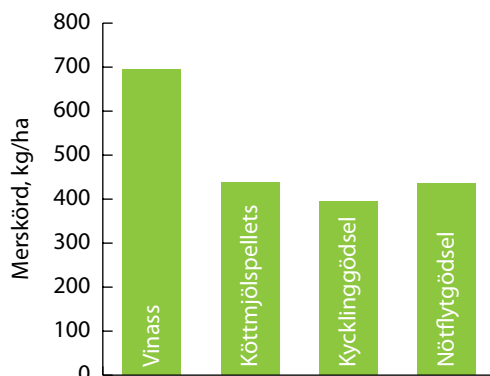
Ta hänsyn till att marken ska tåla tunga ekipage. Hygienaspekter kan göra det aktuellt att sprida på hösten till vall. Tänk på att ammoniakavgången ökar när det är varmt.

Nötflytgödsel har högre kol/kväveknot och levererar kväve lite långsammare än rötresten och svinflyt gödsel. Sådan gödsel passar bättre att sprida till grödor som tar upp kväve under en lång period som vall och höstraps än till vårsäd.

Sprid organiska specialgödselmedel tidigt

Pelleterat köttmjöl, kycklinggödsel och vinass innehåller stor andel kväve i organiskt bunden form men har en snabb mineralisering av kvävet. Dessa gödselmedel kan du med fördel sprida tidigt på säsongen. Då är det större chans att det mesta kvävet är tillgängligt under den period då grödan tar upp kvävet.

I försök har vinass fungerat bättre att sprida till höstraps på våren än kycklinggödsel, köttmjölpelletts och nötflytgödsel, förmodligen för att näringen snabbare tränger ner i marken till rötterna (figur 1).



Figur 1. Effekt av gödsling med organisk gödsel (100 kg N per ha) på våren i höstraps. Sex försök i Västergötland 2005–2008.



Foto: Sofia Delin

Bredspridning av fastgödsel.



Foto: Sofia Delin

Spridning av flytgödsel med släpslangramp.



Foto: Lena Engström

Myllningsaggregat för direktmyllning av flytgödsel.



Foto: Lena Engström

Spridning av vinass i rapsförsök.

Plöj ned djupströgödsel och kompost

Fastgödsel och kompost med hög kol/kväve-kvot binder i början mer kväve än de levererar. Dessa är därför olämpliga att sprida i nära anslutning till grödans kvävebehov. I många fall är det en fördel att sprida dem på hösten, i de fall miljöreglerna medger detta. För att minska ammoniakavgången och risken för fosforförluster via ytavrinning, är det bra att sprida gödseln alldeles innan du plöjer eller kultiverar jorden.

Mylla gödseln

Att placera och mylla gödseln ökar effekten av växtnäringen. Placera gödseln nära såraden så ökar tillgängligheten för grödan samtidigt som den minskar för ogräset. Att placera gödseln är framför allt intressant när du odlar med större radavstånd. Kombisådd är ett vanligt sätt att placera organiska gödselmedel. Med hjälp av GPS-teknik går det också att placera gödseln före sådd.

Mylla ner gödseln. Då minskar ammoniakavgången och fuktförhållandena blir bättre, vilket ger snabbare omsättning av gödseln. Att mylla ned gödseln ger också minskad konkurrens från småfröiga ogräs.

I försök har myllning av organiska gödselmedel i höstvetete på våren visat varierande effekt på skörden (figur 2). Effekten beror på hur väl du lyckas mylla ner gödseln. Bäst effekt har man sett på lätt jord. Det är svårt att lyckas med myllning av organiska gödselmedel i växande höstvetete. Därför blir det sällan någon tydlig effekt. Lyckas du få ner gödseln ordentligt kan effekten bli god. I ett par försök där man lyckats med myllningen och därmed undkommit problem med skorpbildning eller att gödseln ligger kvar oomsatt på markytan, har man kunnat se mycket god effekt (figur 2).

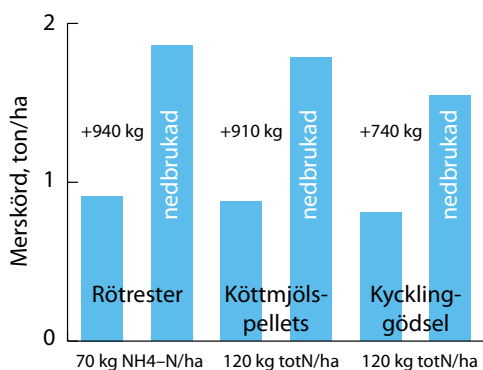
Tankvagn för flytgödsel och rötrest

Flytgödsel, urin och rötrest sprider du vanligen med tankvagn eller matarslangsystem. Till tankvagnar finns flera typer av spridarutrustning;

- spridarplatta
- släpslangsramp
- myllningsaggregat
- släpfotsramp

Spridarplattan bredsprider gödseln och gör att grödan blir smutsig. Släpslangsrampen lägger gödseln i strängar på marken. Då blir grödan mindre smutsig samtidigt som ammoniakavgången minskar.

Direktmyllning med myllningsaggregat är fortfarande ovanligt i Sverige, men vanligt i Danmark och Nederländerna. Vanligast är ytmyllningsaggregat som placerar gödseln på 3–8 cm djup. Syftet med myllning är framför allt att minska ammoniakavgång och lukt, men också att minska risken för dålig ensilagekvalitet vid spridning på vall. Myllning innebär stort dragkraftsbehov och begränsad arbetsbredd. I svens-



Figur 2. God effekt av myllad gödsel på våren i höstveten i två försök 2013. Försöken låg på mellanlerna i Västergötland (rötrest) och moig lättlerna i Halland (köttmjölspellets och kycklinggödsel).

ka försök i vall har man funnit att det ofta är svårt att få myllningsaggregaten att tränga ner ordentligt på lerjordar när marken är torr och hård.

Släpfotsbillar förekommer sällan i Sverige men är vanliga i Nederländerna. Släpfotsbillarna glider ovanpå marken och viker undan vegetationen så att gödseln får markkontakt. På öppen jord och i växande stråsäd tränger billarna ner 3–5 cm i marken. Släpfotsbillar ger god effekt med lägre dragkraftsbehov än konventionella myllningsaggregat.

Tvåstegspridare för fast- och kletgödsel

På senare år har tvåstegspridare med separata arbetsorgan för att sönderdela och sprida gödseln blivit vanligare för fast- och kletgödsel. Dessa spridare har större arbetsbredd, bättre spridningsjämnhet i sidled och bättre förmåga att sönderdela gödseln än konventionella enstegspridare.

Späd trögflytande gödselmedel

Vinass är trögflytande och har en sirapsliknande konsistens. Späd vinassen innan du sprider den. Ofta används konventionella flytgödselspridare. Den höga koncentrationen av växtnäring gör att det oftast handlar om förhållandevis låga givor av vinass per hektar. Du kan späda med vatten, flytgödsel eller urin.

Undvik spridning i växande grödor. Det ger risk för brännskador på växterna. Med en spridare för flytande mineralgödsel kan du mylla vinassen i växande gröda.

Att sprida mjöl med rörspridare

Mjölformiga gödselmedel är svåra att sprida med vanliga centrifugalspridare eller kombisåmaskin. Ett alternativ som ger bättre utmatning och större arbetsbredd är rörspridare av samma typ som används för att sprida kalk.

Mylla pelleterade produkter nära såraden

Pelleterade produkter har fördelen att de kan spridas ut med hög precision och myllas och placeras nära såraden. Du kan sprida gödseln med såmaskin, genom kombisådd till vårsåd, eller på våren i växande höstgrödor.

I växande gröda kan gödseln myllas samtidigt med radhackning eller ogräsharvning. Ett problem är att såmaskiner inte kan mata ut så stora mängder pellets. Med en vanlig kombisåmaskin kan du sprida mellan 500 och 900 kg per hektar. Med system Cameleon kan du få ut cirka 1 000 kg per hektar.

Gödselns kväveeffekt

Hur stor andel av kvävet i den organiska gödselns som du får nytta av varierar. Vi brukar säga att den så kallade kväveeffekten beror på egenskaper hos gödseln, spridningsteknik, väderlek och gröda.

Kväveeffekten hos organiska gödselmedel kan beskrivas på många olika sätt. Ett sätt är att ange kväveeffektiviteten i förhållande till mineralgödsel. Mineralgödselns kväveeffekt sätts då till 100 procent och kväveeffekten av de organiska gödselmedlen anges i relation till detta. Detta kan

kallas gödselns mineralgödselvärdet och anges oftast i procent av gödselns totala kväveinnehåll, men kan också räknas om till kg per ton.

En viktig faktor är gödselns kol/kväveknot. I tabell 1 anges vilket mineralgödselvärdet du kan förvänta dig beroende på din gödsels kol/ kväveknot. För gödselmedel med stor ammoniakavgång blir kväveeffekten lägre än vad tabell 1 anger. För grödor med lång växtsäsong kan kväveeffekten bli högre.

Ungefärliga intervall för kväveinnehåll, kol/kväveknot och mineralgödselvärdet för några vanliga typer av organisk gödsel listas i tabell 2.

Tabell 1. Ungefärligt mineralgödselvärdet vid olika kol/kväveknoter.

Kol/kväveknot	Mineralgödselvärdet (% av totalkvävet)
1-2	80 %
3-4	70 %
5-6	60 %
7-8	50 %
9-10	40 %
11-12	30 %
13-14	20 %

Tabell 2. Ungefärliga intervall för gödselns kol/kväveknot (C/N), totala kväveinnehåll (total-N), innehåll av ammoniumkväve (ammonium-N) och mineralgödselvärdet (N-värde) uttryckt både i % av totalkväve och mängd kg per ton gödsel, för några vanliga typer av organisk gödsel.

Gödselstyp	C/N	Total-N kg N/ton	Ammonium-N % av total-N	N-värde % av total-N	N-värde kg/ton
Biogödsel	1-5	2-6	60-80 %	60-80 %	1-5
Köttmjölpellets	4-5	70-100	0 %	50-90 %	35-90
Vinass	6-7	30-40	0-10 %	50-80 %	15-30
Svinflytgödsel	5-7	4-5	50-60 %	50-60 %	2-3
Nötflytgödsel	7-11	2-4	40-50 %	30-50 %	0,5-2
Kycklinggödsel	7-11	25-40	10-50 %	30-50 %	8-20

Källa: 14 försök i höstvetete och havre 2012-2013, 5 försök i vårkorn 2005-2007, 11 försök i vårvete 2001-2003

Ammoniakförluster

När du sprider gödsel som innehåller mycket ammoniumkväve, som flytgödsel och rötrestes, kan stora mängder kväve gå förlorat som ammoniak. Vid högt pH i gödseln övergår mer ammonium till ammoniak. Rötrestes har högre pH än flytgödsel.

Soligt, varmt och blåsigt väder när gödseln ligger kvar på markytan ökar risken för stor ammoniakavgång.

Tunnare gödsel som rötrestes och svinflytgödsel kan snabbt tränga ner i marken. Om du sprider gödsel i växande stråsås skyddar dessutom grödan mot sol och vind. Där är risken för avgång inte lika stor som när tjockare nötflytgödsel sprids på en nyslagen vall, där grässvålen hindrar gödseln att tränga ner i marken och det inte finns något skydd mot sol och vind.

För att minska risken för ammoniakförluster kan du anpassa spridningstekniken genom nedmyllning. Ett annat sätt är att välja att sprida gödsel i första hand när det är svalt, mulet och vindstilla. I konventionell odling kan man också sänka gödselns pH genom att tillsätta svavelsyra. Det är dock inte tillåtet i ekologisk odling i dagsläget.

Långtidseffekt

Organisk gödsel verkar inte bara under första året. Du kan räkna med växtnärings-effekter under kommande år också. Om du tillför gödsel regelbundet kan du räkna med en ökad kväveleverans från marken motsvarande i storleksordningen 10 kg kväve per år om tillförseln i genomsnitt motsvarar 1 ton torrsbstans per år.

Efterverkan är störst andra året efter gödsling och varierar då mellan 0 och 20 procent av den mängd du tillfört det första året. Regelbunden stallgödseltillförsel bidrar också till att öka mullhalten och förbättra strukturen i marken.

Växtrestes och förfruktes påverkar kvävetillgången

Skörderesternas kol/kväve-kvot påverkar också kvävetillgången. Om det finns mycket halm som inte brutits ner, innebär det att markens mikroorganismer kommer att binda upp kväve under en tid.

Kväverika förfruktes, som klöver, innebär att det finns stora mängder kväve tillgängligt i marken och att behovet av ytterligare kvävegödsling är litet.

Under vinterhalvåret, då grödan inte tar upp något kväve, är det positivt om kvävet binds tillfälligt i marken eftersom oorganiskt kväve annars lätt lakas ut. Du kan därför med fördel bruka ner halm och annat kolrikt material på hösten.

Regler för att sprida gödsel

Det finns regler som du måste följa när du sprider gödsel. Tänk också på att det finns regler för hur du får lagra biprodukter från djur, till exempel kött- och benmjöl. Du hittar mer information om vilka regler som gäller på www.jordbruksverket.se Där hittar du också information om vilka gödselmedel som är tillåtna i ekologisk produktion.



Jordbruksverket • 551 82 Jönköping • Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se

ISSN 1102-8025 • JO14:9



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden