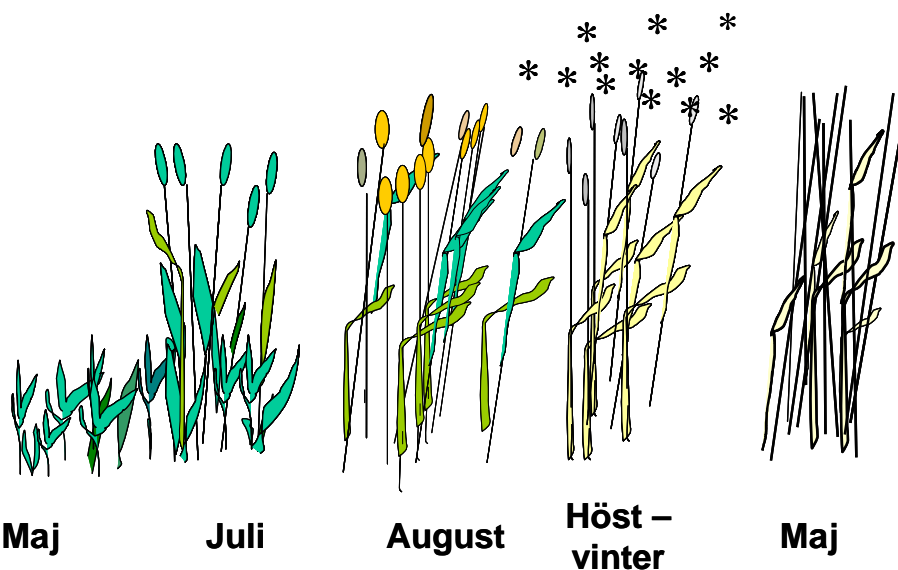


# Information om rörflen 1/2004



## Innehållsförteckning

	Sida
<b>1. Anläggning av rörflensodling</b>	<b>2</b>
Rörflensskiftet	2
Sådd	2
Ogräsbekämpning	3
Året efter anläggning (2. året)	3
<b>2. Kreaturs- och pälsdjursgödsel i rörflensodlingen</b>	<b>4</b>
Rörflenens näringsbehov	4
Planering av gödslingen	4
Olika stallgödselslags egenskaper och användning	5
Gödslingsalternativ	6
Pälsdjursgödsel	6
Nötgödsel	7
Svingödsel	8
<b>3. Olika kalkningsmedel för rörflen</b>	<b>10</b>
Syftet med kalkningen	10
Val av kalkningsmedel	10
Kalkningsmedel	10

## 1. Anläggning av rörflensodling

Katri Pahkala, MTT, Forskning om växtproduktion, 31600 Jockis

En rörflenvall anläggs för upp till 12 års odling och därför lönar det sig att göra ett bra anläggningsarbete. Vid påbörjande av praktisk odling är det skäl att speciellt betona vissa saker, som har visat sig vara problematiska. Dessa är utförda åtgärder på skiftet före sådd, sådjup, såningsätt och ogräsbekämpning. Dessutom har frågor väckts om vilka möjligheter det finns att använda lokala gödsel- och jordförbättringsmedel. Information om rörflen 1/2004 vill ge svar på dessa frågor.

Odling av rörflen har dessutom beskrivits i boken:

PAHKALA, K., PARTALA, A., SUOKANNAS, A., KLEMOLA, E., KALLIOMÄKI, T., KIRKKARI, A.-M., SAHRAMAA, M., ISOLAHTI, M., LINDH, T., FLYKTMAN, M., 2003. Odling och skörd av rörflen för energiproduktion. Jordbruk och livsmedelsekonomi 1:19 s. Publikationen finns också på Internet-adressen: <http://www.mtt.fi/met/pdf/met1a.pdf>. Andra upplagan av boken har publicerats på samma serien år 2005, men bara på finska: <http://www.mtt.fi/met/pdf/met1b.pdf>.

### Rörflensskiftet

Skiftets dränering bör vara i skick vid anläggningen. De tunga maskiner som används kan ge fula körspår i våta förhållanden den första sommaren. En ojämn åker stör skördemaskinernas arbete de påföljande åren. Utjämning av skiftet görs före anläggningen.

Stenar och stubbar från nyröjningar putsas noggrant bort från skiftet. De stör skördearbetet och lösa stenar kan söndra maskinerna. Om skördemaskinen träffar en sten kan gnistor antända den torra förnan av rörflen på fältet. Markkartering av skiftet bör finnas för att kunna planera kalkning och gödsling.

Rörflen groor långsamt, och odlingen är därför känslig för konkurrens av ogräs. Kvikrot bekämpas med glyfosat eller annat kvickrotspreparat redan föregående år före sådd av rörflen. Också en flerårig vall är skäl att avsluta föregående år genom besprutning. En väl utförd plöjning är en viktig förutsättning för en långvarig odling.

### Sådd

Rörflenens frö är liksom hos övriga gräsväxter litet, varför såbädden bör vara jämn och lagom fuktig. Bästa tiden att så rörflen är som spannmålen i maj, då vårmusten ännu är kvar. Rörflen sås noggrant med såbillor till 1 – 2 cm: s djup, och utan skyddsgröda. Groningen är ljusberoende, och vid djupare sådd försämras uppkomsten. Torvmarker bör vältas både före och efter sådd. På övriga jordarter räcker det med en vältning efter sådd om såbädden är jämn. På slammande jordarter kan vältning dock förorsaka skorpbildning.

Utsädesmängden beräknas enligt fröets storlek och grobarhet. I goda fältförhållanden och vid tidig sådd är utsädesmängden cirka 1000 groende frön/m<sup>2</sup>. Om sådden försenas eller om man sår in nyröjningar lönar det sig att använda en större utsädesmängd, 1200 eller t.o.m. 1500 groende frön/m<sup>2</sup>. I praktiken är utsädesmängden då ca 11 – 16 kg/ha, om grobarheten är 90 % och tusenkornsvikten är 1,0 g.

## Ogräsbekämpningen

### Anläggningsåret:

Ogräs som gror efter sådd (svinmålla, dånararter, trampgräs, pilört m.m.) bekämpas när rörflen har 2 – 4 blad. Preparaten är de samma som vid vallfrödlingar.

### Preparat som innehåller MCPA:

Hankkijan MCPA-vätska, Hedonalneste, Hormoneste, Yleis-MCPA-neste 1,3 – 2 l/ha

- god effekt mot svinmålla och korsblomstriga örter
- medelmåttig effekt mot dånararter, våtarv och spergel
- dålig effekt mot trampgräs, pilört, baldersbrå och plister

### Övriga preparat:

Om det förekommer mycket pilörtsarter, plantor av baldersbrå och/eller mårar kan man använda något av följande preparat:

- 1) en tankblandning av Primus (verksam substans florasulam) 75 ml + Hormoneste (eller annat MCPA-preparat) 1,0 l
- 2) Starane 180 (verksam substans fluroxipyr) 0,5-0,7 l/ha
- 3) tankblandning av Starane 0,4 l + MCPA 1,0 l
- 4) Ariane S (MCPA/fluroxipyr/klopyralid) 1,75-2,0 l
- 5) Primus 0,05-0,1 l + vidhäftningsmedel Sito Plus 0,1 l

### Året efter anläggning:

Om det har uppstått luckor i beståndet, baldersbrå har grott på hösten eller ogräsbekämpning annars är nödvändig, kan en ogräsbekämpning utföras ännu andra året på försommaren när ogräsen är i kraftig tillväxt. Preparat som kan användas är t.ex. Basagran MCPA 3-4 l.

## Åtgärder efter anläggning

Följande år behöver ett jämnt bestånd av rörflen endast en vårgödsling. I undantagsfall behöver man bekämpa ogräs på våren. Om det finns luckor i beståndet på våren lönar det sig att göra en kompletterande sådd i fuktig mark.

## 2. Kreaturs- och pälsdjursgödsel i rörflensodling

18.3.2004

Mika Isolahti och Kristian Forsman, MTT Norra Österbottens försöksstation

### Rörflenens näringsbehov

Jordarten och markens näringstillstånd bestämmer mängden näringsämnen som används i rörflensodlingen. När markkarteringsklassen är tillfredsställande för fosfor och kalium har tidigare undersökningar visat att rörflen behöver näring enligt följande:

- N anläggningsåret 40 kg/ha  
under skördeåren  
lerjordar 60 - 80 kg/ha  
grova mineraljordar 60 - 80 kg/ha  
organiska jordar 50 kg/ha
- P anläggningsåret 20 kg/ha, enligt reglerna för miljöstödet kan man vid insådd av vall ge 35 kg fosfor/ha, mängden utjämnas under en fyraårsperiod  
skördeåren 5 -10 kg/ha
- K anläggningsåret 40 kg/ha  
skördeåren 30 - 50 kg/ha

I fall markens fosfor- och kalitillstånd avviker från ovanstående ändras gödslingen enligt behovet. Speciellt i grova mineraljordar samt mull- och torvjordar kan mängden lösligt kalium vara mycket låg. Då är det speciellt viktigt att gödsla tillräcklig med kalium. I försök som gjorts åren 1995 – 1999 på gamla torvtäckter sjönk skörden av rörflen drastiskt när kaliumgödslingen minskades. Samma har skett bl.a. med timotej i flera försök.

### Planering av gödslingen

Vid odling av rörflen som vid annan odling grundar sig gödslingen på växtens näringsbehov. Före anläggning av rörflensodling bör odlingsskifte näringstillstånd klargöras med markkartering, ifall man inte från tidigare har gjort en markkartering eller om den är gammal.

Både kemiska gödselmedel och organisk gödsel, som kreatursgödsel, kan användas. Stallgödseln kan vid behov lätt kompletteras med handelsgödsel. Kreatursgödseln är tekniskt lättast att användas vid anläggningen av rörflensodlingen. Gödseln inmyllas i marken och utnyttjas effektivare. Det är förnuftigt att använda förhållandevis stora mängder gödsel i insåningsskedet. Den fleråriga rörflen kan utnyttja under den lagrad näring i marken under skördeåren.

Det är bra att utnyttja möjligheten till förrådsgödsling med kreatursgödsel, framförallt för fosfors del. Speciellt halten av fosfor är hög i flera djurgödselslag. Dessutom binds fosfor som näringsämne bra i marken, förutom i torvmarker, och är inte så känslig för utlakning eller andra förluster. Enligt reglerna för miljöstödet utjämnas fosformängderna under en fyraårsperiod i fall odlaren valt preciserad gödsling som tilläggsåtgärd.

Inför gödslingsplaneringen lönar det sig alltid att göra en analys av den kreaturgödsel som används, eller använda tidigare gjorda analyser som grund. Alternativt kan man använda de normvärden för olika djurgödsel som omnämns i miljöstödsdirektiven. Beroende på olika hanteringsmetoder kan stallgödselns näringsinnehåll variera betydligt mellan olika platser, varför en egen analys alltid är att föredra. Stallgödselns näringsinnehåll varierar betydligt i lager. Ett representativt prov kräver en omsorgsfull provtagning av stallgödseln med flera delprov som blandas. Vid planeringen av gödslingen bör man ta i beaktande, förutom miljöstödet, också EU:s nitratdirektiv. Direktivet begränsar mängden av djurgödsel så att man får använda högst 170 kg totalkväve (inte lösligt kväve) per år får spridas. Nitratdirektivet berör all odling, oberoende av om odlingen är inom ramen för miljöstödet eller inte. Enligt nitratdirektivet bör också kväveanalys tas av all använd stallgödsel eller annan organisk gödsel.

### **Olika stallgödselslags egenskaper och användning**

Stallgödsel kan grovt delas in i tre grupper:

1. strö- och komposterad gödsel
2. urin
3. svämgödsel

Typiskt för strögödsel och komposterad gödsel är det låga innehållet av lösligt kväve i förhållande till mängden totalkväve. I strögödsel finns rikligt fosfor och förhållandevis hög halt kalium. Då mängden lösligt kväve i strögödsel är förhållandevis låg kan man beroende på odlingsväxt och jordart komplettera kvävebehovet med lämplig handelsgödsel. Rörflen behöver ingen kraftig kvävegödsling under anläggningsåret. Strögödsel och kompost är då en ypperlig grundgödsel beträffande näringsinnehållet. Man strävar till att via strögödsel och kompost ge möjligast mycket fosfor som förrådsgödsling. Under skördeåren kan man då klara sig mestadels med enbart kvävegödsel (Finlandssalpeter), vilken också avgjort billigaste alternativet bland handelsgödseln. Det är bättre att använda strögödseln vid anläggningen än som ytspridd i rörflensbestånden under skördeåren. Den låga halten av löslig näring ger en svag gödslingsverkan. Näringsämnen i ytspridd gödsel är också känsligare för utlakning.

En jämn utspridning av strögödsel kräver speciellt vid användning av mindre mängder en ganska stor precision av spridningsutrustningen. Framförallt pålsdjursgödsel och –kompost används i förhållandevis små mängder på grund av höga halter av näringsämnen. Därför är det skäl att använda precisionsspridare med stående spridningsvalsar. Dessa finns att fås bl.a. hos flera entreprenörer.

I urin är det lösliga kvävet andel av totalkväve störst och fosforhalten är lägst i jämförelse med andra stallgödselslag. Kalium finns rikligt, speciellt i nötturin. Det lönar sig inte att använda urin vid anläggningen, men som gödsel under skördeåren är det utmärkt.

Svämgödsel kan användas både vid anläggningen och under skördeåren.

I fall urin och speciellt om svämgödsel används till rörflen under skördeåren måste man fästa speciell vikt vid att de sprids jämnt. I praktiken ger en gödselvagn med slangspridare det bästa resultatet. Med slangspridare får man en jämnare spridning, samt urinen eller svämgödseln

kletar inte ner rörlensbeståndet. Slangspridning av sväm eller urin i stubb eller en kort gräsväxt ger också mindre gasförluster jämfört med traditionell bredspridning via luften.

### Gödslingsalternativ

#### Pälsdjursgödsel

Pälsdjursgödselns näringsinnehåll varierar betydligt beroende på hanteringsmetoder och strö mängd, liksom annan djurgödsel. I den komposterade pälsdjursgödseln finns i allmänhet förhållandevis mera strö. En bra kompostering har krävt tillsättningen av strömaterial. Pälsdjursgödseln innehåller i varje fall mycket torv, då denna används som strö under skugghusen. Torv binder kväve speciellt bra och den har också en jordförbättrande verkan.

I den komposterade pälsdjursgödseln är mängden lösligt kväve i allmänhet mycket låg. Kompostering minskar det lösliga kvävet mängd klart i jämförelse med t ex rå och enbart ströblandad gödsel. Volymvikt är cirka 400 – 600 kg/m<sup>3</sup> för kompost av pälsdjursgödsel. Näringsinnehållet i pälsdjursgödseln är anmärkningsvärt högt jämfört med nöt- och svingödsel. På grund av det höga näringsinnehållet är mängden som används låg. Det ställer stora krav på en noggrann spridning och spridningsutrustningen.

Pälsdjurskompost/strögödsel (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{l} N_{\text{lösl}} 3,2 \text{ kg/m}^3 \quad N_{\text{tot}} 7,2 \text{ kg/m}^3 \\ P 12,5 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 40 \% \text{ eller } 5,0 \text{ kg/m}^3 \\ K 1,25 \text{ kg/m}^3 \end{array}$$

Industrikomposterad pälsdjursgödsel (Källa: Vapo Oy, Himanka)

$$\begin{array}{l} N_{\text{lösl}} 1,0 \text{ kg/m}^3 \quad N_{\text{tot}} 10 \text{ kg/m}^3 \\ P 12,5 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 40 \% \text{ eli } 5,0 \text{ kg/m}^3 \\ K 1,5 \text{ kg/m}^3 \end{array}$$

Färsk pälsdjursgödsel (inte ett alternativ i praktiken, men ger en bild av skillnaderna mellan gödselslagen)

$$\begin{array}{l} N_{\text{lösl}} 52 \text{ kg/m}^3 \quad N_{\text{tot}} 52 \text{ kg/m}^3, \text{ gödseln färsk, inte ströblandad} \\ P 42 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 40 \% \text{ eller } 16,8 \text{ kg/m}^3 \\ K 12 \text{ kg/m}^3 \end{array}$$

Exempel 1.

Strögödsel av pälsdjur används vid anläggning av rörlan på mullrik finmo, markkarteringsklassen för fosfor och kali är tillfredsställande. Ifall fosfor ges 20 kg/ha är spridningsmängden 4 m<sup>3</sup> per hektar eller cirka 2000 kg gödsel. Så här små mängder är i praktiken omöjliga att sprida. Det är därför förnuftigare att ge mera. Man gör en förrådsgödsling och utjämnar fosformängden mellan anläggningsåret och de tre följande skördeåren. Upp till 35 kg fosfor/ha kan användas och spridningsmängden blir då 7 m<sup>3</sup> per hektar eller cirka 3500 kg/ha. Denna mängd kan ännu spridas om man har en noggrann spridarvagn för strögödsel. Då ges 22 kg lösligt kväve/ha och totalkväve 50 kg/ha. Kaliumgödslingen blir endast 9 kg/ha. Gödslingen bör kompletteras med kväve och framförallt med kalium.

Exempel 2.

Strö gödsel av pålsdjur används i samband med anläggning av rörfledodling på mullrik grovmo, vilken är typisk jordart i Mellersta och Norra Österbotten. Dessutom passar jordarten bra för odling av rörfled. Enligt markkarteringen är fosfor försvarlig och kalium dålig. För fosfors del görs en förrådsgödsling och fosformängderna utjämnas mellan anläggningsåret och de tre följande skördeåren. Fosfor kan användas upp till 45 kg/ha och gödsel sprids då upp till 9 m<sup>3</sup> per hektar eller cirka 4500 kg/ha. Mängden kan spridas om man har tillgång till noggrann spridare för strö gödsel. Man ger 29 kg lösligt kväve/ha och totalkväve 65 kg/ha. Kaliumgödslingen är 11 kg/ha, när behovet är cirka 80 kg/ha. På en mullrik jordart är kvävemängden i pålsdjursströ gödsel tillräcklig vid anläggning av rörflevall. Gödslingen bör absolut kompletteras för kalits del, t.ex. kalisalt.

### Nötgödsel

Också för nöten inverkar utfodringen betydligt på gödselns växtnäringsinnehåll. Annat som påverkar gödselns näringsinnehåll är användningen av strö (sort och mängd), tvättvatten som leds till gödselbassängen, samt regn- och smältvatten som kommer in i bassängen. Nötgödselns volymvikt är cirka 900 kg/m<sup>3</sup>, nötsvämgödselns och nöturinens volymvikt är cirka 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Nöt svämgödsel (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{ll} N_{\text{lösl}} 1,9 \text{ kg/m}^3 & N_{\text{tot}} 3,3 \text{ kg/m}^3 \\ P 0,6 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 75\% \text{ eller } 0,45 \text{ kg/m}^3 & \\ K 2,9 \text{ kg/m}^3 & \end{array}$$

Nöt strö gödsel (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{ll} N_{\text{lösl}} 1,2 \text{ kg/m}^3 & N_{\text{tot}} 4,1 \text{ kg/m}^3 \\ P 1,2 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 75\% \text{ eller } 0,9 \text{ kg/m}^3 & \\ K 3,2 \text{ kg/m}^3 & \end{array}$$

Nöt urin (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{ll} N_{\text{lösl}} 2,2 \text{ kg/m}^3 & N_{\text{tot}} 3,1 \text{ kg/m}^3 \\ P 0,1 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 75\% \text{ eller } 0,075 \text{ kg/m}^3 & \\ K 4,5 \text{ kg/m}^3 & \end{array}$$

### Exempel 3.

Nöt fastgödsel används vid anläggning av rörflevall på mullrik finmo, markkarteringsvärdena är tillfredsställande för kalium och fosfor. Om fosfor ges 20 kg/ha, blir spridningsmängden 22 m<sup>3</sup> per hektar eller cirka 20 ton gödsel. Spridningsmängden blir 39 m<sup>3</sup> eller cirka 35 ton gödsel/ha, om 35 kg fosfor/ha används och fosformängden utjämnas över 4 år (anläggningsåret och 3 skördeår). Mängden är lätt att sprida med universalvagn. Mängden lösligt kväve blir 47 kg/ha och totalkväve blir 164 kg/ha, vilket är nära maxgränsen i nitratdirektivet. Mängden kalium blir 124 kg/ha.

### Exempel 4.

Nöturin används till rörflen som gödsling på mullrik fin mo, markkarteringen visar tillfredsställande för fosfor och kalium. Fosfor har getts som förrådsgödsling och en utjämning sker mellan anläggningsåret och tre skördeår. Därför behövs ingen fosforgödsling under de tre första skördeåren. Behovet av kvävegödsel är 60 kg/ha, spridningsmängden blir då 27 m<sup>3</sup> eller 27 ton per hektar. Mängden är förhållandevis lätt att sprida med en vagn försedd slangspridare. Gödslingen ger 60 kg lösligt kväve/ha och totalkväve är 84 kg/ha. Fosfor är 2 kg/ha och kalium 122 kg/ha.

#### Exempel 5.

Nötsvämgödsel används vid anläggning av rörflen på mullrik grovmo, markkarteringen visar försvarlig för fosfor och rätt dålig för kalium. Fosfor kan användas 30 kg/ha och mängden sväm skulle då bli 67 m<sup>3</sup>/ha. Detta skulle nu ge en totalkvävemängd på 221 kg/ha, vilket klart överstiger den tillåtna maxmängd, 170 kg/ha, i nitratdirektiven. Mängden svämgödsel måste i det här fallet bestämmas utgående från nitratdirektiven och mängden blir då 51 m<sup>3</sup>/ha. Dessutom måste man beakta ett lägre behov kväve på grund av markens mullhalt. Enligt dessa behov skulle det räcka med 25 m<sup>3</sup> svämgödsel/ha. Den mängden är förhållandevis lätt att sprida med sväm vagn. Gödslingen ger 48 kg lösligt kväve/ha och totalkväve är 83 kg/ha. Fosfor är 11 kg/ha, vilket är lägre än behovet. Om samma nötsväm också används som årgödsling under skördeåren behöver fosfor inte kompletteras. En tillräcklig mängd kalium ges, 73 kg/ha.

Under skördeåren gödslas rörflen med svämgödsel. Efter att rörflen skördats sprids svämgödseln på våren eller senast på försommaren med en slangspridarvagn. Kvävebehovet är 60 kg/ha. Mängden sväm blir då 32 m<sup>3</sup>/ha. Gödslingen ger 61 kg lösligt kväve/ha och 106 kg totalkväve/ha. En tillräcklig mängd fosfor (14 kg/ha) och kalium (93 kg/ha) ges.

### Svingödsel

Gödselns näringsinnehåll påverkas av utfodringen, typ av strömedel, samt om tvätt-, regn- och smältvatten kommer in i gödselbassängen. Fastgödsel av svin har en volymvikt på ca 750 kg/m<sup>3</sup>, svämsväm och -urin har en volymvikt på cirka 1000 kg/m<sup>3</sup>.

#### Svin svämgödsel (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{ll} N_{\text{lösl}} 2,9 \text{ kg/m}^3 & N_{\text{tot}} 4,2 \text{ kg/m}^3 \\ P 1,0 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 75 \% \text{ eller } 0,75 \text{ kg/m}^3 & \\ K 1,9 \text{ kg/m}^3 & \end{array}$$

#### Svin fastgödsel (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{ll} N_{\text{lösl}} 1,3 \text{ kg/m}^3 & N_{\text{tot}} 5,4 \text{ kg/m}^3 \\ P 2,3 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 75 \% \text{ eller } 1,73 \text{ kg/m}^3 & \\ K 2,8 \text{ kg/m}^3 & \end{array}$$

#### Svinurin (Statistik från Markkarteringstjänst)

$$\begin{array}{ll} N_{\text{lösl}} 2,2 \text{ kg/m}^3 & N_{\text{tot}} 3,1 \text{ kg/m}^3 \\ P 0,1 \text{ kg/m}^3, \text{ för växterna upptagbart } 75 \% \text{ eller } 0,075 \text{ kg/m}^3 & \end{array}$$



K 4,5 kg/m<sup>3</sup>

Användningen av svingödsel skiljer sig inte nämnvärt från användningen av nötgödsel (se exempel 3, 4 och 5). Fosforhalten är betydligt högre i svingödsel än i nöt, samt förhållandet till övriga huvudnäringsämnen. Då fosfor är begränsande faktor blir spridningsmängderna mindre.

### 3. Olika kalkningsmedel för rörfilen

Mika Isoaho, MTT Norra Österbottens försöksstation

#### Syftet med kalkningen

Rörfilensodlingens krav på jordförbättringsmedlen (= kalkningsmedlen) avviker inte från övriga vallväxternas. Tillförselen av jordförbättringsmedel höjer markens pH-tal och näringsämnenas löslighet förbättras. I sura förhållanden binds t.ex. fosfor i marken. Vid lågt pH i marken sjunker markmikrobernas aktivitet och nedbrytningen av organiskt material blir långsammare. Det gör att mobiliseringen av näringsämnen, som gör dem tillgänglig för växterna, långsam. I speciellt sura marker kan halten av lösligt aluminium vara anmärkningsvärt hög. Aluminium är giftigt både för växter och mikrober. Karbonaterna i kalkningsmedlen gör att pH höjs. Kalkningsmedlen innehåller alltid kalcium och beroende på kalkningsmedlet också varierande mängder magnesium. Kalkning är också den viktigaste formen av kalcium- och magnesiumgödsling. Rörfilensodlingens pH på mull- och torvjordar bör vara cirka 5,5 – 5,6 vid anläggning av odling.

#### Val av kalkningsmedel

Det finns rikligt av olika kalkningsmedel på marknaden. Det finns betydande skillnader i kalkningsmedlens löslighet och därmed hur snabbt de verkar. Också när det gäller den totala neutraliseringsförmågan avviker de olika kalkningsmedlen från varandra. Val av rätt kalkningsmedel beror på vad som eftersträvas. Till exempel har det finmalda kalkstensmjölet en snabb pH-höjande effekt, när igen masugnsslaggen har en långsam verkan men dess effekt är långvarig.

Förenklat kan man säga att när åkerns pH är lågt och man vill höja det snabbt lönar det sig att använda finmalda kalkstensmjöl. Om åkerns pH är på en tillfredsställande nivå för odlingsväxten i fråga och man vill bibehålla denna nivå lönar det sig att använda masugnsslagg. I praktiken avgör priset på kalkningsmedlen vilket kalkningsmedel man använder och priserna på kalkningsmedlen beror i hög grad på transportkostnaderna. En regel vid val av kalkningsmedel är förhållandet mellan kalcium och magnesium i marken. Man strävar efter ett förhållande på cirka 10:1. Om förhållandet är större än 10, alltså det finns mera kalcium än önskvärt, väljer man ett kalkningsmedel som innehåller magnesium t.ex. dolomitkalk.

#### Kalkningsmedlen

Kalkstensmjölet passar utmärkt som jordförbättringsmedel i rörfilensodlingen. Val av lämpligt kalkstensmjöl baseras på markkarteringsresultatet. Slaggkalkningsmedlen är biprodukter som uppstår vid stålindustrins processer och de lämpar sig också som jordförbättringsmedel för rörfilen. Konverterslagg är mer snabbverkande och masugnsslagg har en mer långsam verkan. Om man på ett skifte avsett för rörfilen snabbt vill höja pH lönar det sig att använda konverterslagg. Om målet är att bibehålla skiftets pH-nivå, då är masugnsslaggen ett bra alternativ.

Olika typer av aska uppstår i energiproduktion som biprodukt vid förbränningen. Träaska har i försök varit jämförbar med kalkstensmjöl och konverterslagg som kalkningsmedel. Med de näringsämnen som träaskan innehåller kan man till en del ersätta växternas behov av fosfor och kalium. Torvaskan har haft en svag verkan som kalkningsmedel i försök. I allmänhet kan

man säga att träaskan är ett bra kalkningsmedel medan övriga slag av aska inte haft något värde som kalkningsmedel.

I aska, också träaska, kan finnas förhållandevis höga halter av tungmetaller. Före användningen av aska bör man försäkra sig om att de har tillräckligt låg halt av tungmetaller t ex genom att låta analysera den vid Kontrollcentralen för växtproduktion eller annat laboratorium.

Tabell 1. Olika kalkningsmedels neutraliseringsförmåga samt kalcium- och magnesiumhalt

	Neutraliseringsförmåga, %		Ca %	Mg %
	total	snabb		
Kalkstensmjöl (kalcit)	35	28	33	-
Dolomitkalk	36	23	19	10
Konverterslagg	35	15	36	1
Masugnsslagg	33	2	26	7
Träaska	38		18	3
Torvaska	4		1	0
Grov mesakalk UPM Jakobstad	35	25	33	0,4

Från UPM Jakobstads fabriker finns för tillfället (2005) att fås endast mesakalk, vilket enligt sammanställning i Käytännön Maamies 1/2001 är ett effektivt kalkningsmedel.

*Översättning: Bertel Riska och Ulrika Wikman, ProAgria Österbottens Svenska Lantbruks-sällskap. 2005.*

*Översättningen beställdes av "Ruokohelvestä energiaa Keski-Pohjanmaalla" –projekt som är delvis finansierad av EU. Projektet genomfördes av MTT Ylistaro.*

