

Nya affärsmöjligheter med energigräset

RÖRFLEN



Hur kan rörflen bli en värdefull del i energiproduktionens råvarumix?
Hur kan rörflen göra outnyttjad odlingsmark lönsam?



SNABBAKTA

- Kan odlas i hela Sverige.
- Odlingen håller 10-15 år.
- Vanliga jordbruksmaskiner kan användas vid anläggning och skörd.
- Gräset slås av sen höst eller tidig vår.
- Bränsleegenskaperna förbättras av vinterns urlakning – torrt bränsle när det bärgas på våren.
- Kan balas, fälthackas och briketteras.
- Bränslet kräver en panna som klarar högre askhalt.
- 1 hektar rörflenvall producerar ca 20.000-35.000 kWh.
- Marknadpriser som ger förutsättningar för lönsam odling.
- Rörflen ger vall-, gårds- & restaureringsstöd.



Energigräset rorflen

Rorflen (*Phalaris arundinacea L*) är ett flerårigt ca 2 m högt gräs med styvt och kraftigt strå. Rorflen växer vilt i större delen av landet, har god vinterhärdighet och förekommer särskilt på våt- och översvåmningsmarker.

Odlingsförsök visar att gräset ger hygglig avkastning på de flesta marktyper i hela landet. På torv- och myrmarker är rorflen en gröda som fungerar bättre än många andra alternativ. Odling på olika marktyper ger olika typer av bränsle i och med att markens kemi påverkar bränslets kemiska innehåll. Lerjord ger hög askhalt medan torvjord ger låg askhalt.

Rorflen sprider sig genom grunt liggande underjordiska utlöpare, rhizomer. Dessa skjuter nya skott på våren och försommaren.

Rorflen har tidigare nyttjats som foder, men sedan 1980-talet utvecklats för energiändamål. 2010 odlades ca 800 ha rorflen i Sverige.

Odling av rorflen

Rorflen är en långliggande vallgröda, därför är etableringen viktig. Fältet bör vara fritt från svackor och dräneringen tillfredsställande för att marken ska kunna bära aktuella maskiner. Rorflen sås helst i rena bestånd, eftersom dess konkurrensförmåga är svag vid etableringen. Efter något år konkurrerar det snabbt ut svagare ogräs och ger full skörd från och med tredje året. En välskött rorflenvall som gödslats varje år kan hålla i 10-15 år innan ny etablering krävs. Man bör året innan sådd bekämpa flerårigt ogräs, särskilt kvickrot.

För användning av rorflen som bränsleråvara får gräset växa ostört hela växtsäsongen och slås av sent på hösten, när det börjat gulna, alternativt på våren. Under hösten återgår växtnäring från blad och strå till plantans underjordiska utlöpare, vilket minskar gödselbehovet i jämförelse med växter som grönskördas. Vid sen höstslätter lämnas gräset strängt på fältet över vintern vilket ger en urlakningseffekt så att bränsleegenskaperna förbättras.

Rorflen som skördas på våren måste bärgas under en kort period innan de nya årsskotten riskerar skadas. Därmed uppstår

ett omedelbart lagringsbehov om inte bränslet kan levereras till användare omedelbart. Rorflen måste lagras så att återfuktning minimeras. Fuktig råvara ökar risken för driftproblem hos användaren. Ett kostnadseffektivt lagringsalternativ är balar utomhus, men då krävs en god täckning (presenning, inplastning).

Kvaliteten och skördemängden beror på vilken mark som valts, hur gödslingen har skett samt val av skördeteknik. Rorflen växer långsamt i början tills dess rotsystem utvecklats. Första skörden bärgas på våren två år efter sådd och är ca 20 % lägre än följande skördar. Tidigt på våren, innan nya gröna skott hunnit skjuta, är torrsubstansen 80-90 %. Skördenivån ligger på 4-6 ton torrsubstans/ha vid vårskörd när rekommenderade gödselgivor tillämpas. Gödselbehovet är mellan 60-90 kg N/ha under skördeåren beroende på jordtyp. Även fosfor och kalium behöver normalt tillsättas.

Beroende på användningsområde och transportavstånd kan rorflen pressas till rundbalar, fyrkantbalar eller fälthackas och direktlastas i vagn.

Vill du veta mer om odling och förädling av rorflen?

I Västerbotten finns landets största areal rorflen och där har en odlarföreningen bildats med hjälp av projekt Bioenergi-gårdar. **Ordf. odlarföreningen:** Sven-Erik Wiklund, tel. 0910-71 40 91, e-post: sven-erik.wiklund@rejlers.se

Odlare som hanterat rorflen sedan slutet av 90-talet och som nu arbetar i nationella demonstrationsprojekt är: Göran Winkler, Låtra Gård, Vingåker, tel. 0151-340 39, e-post: latrabriketter@telia.com
Bo Lundmark, Glommersträsk, tel. 0960-203 00, e-post: gme@telia.com

Maskinring Norr (säljer utsäde): tel. 0933-320 30. Rikard Stjärnbäck, tel. 070-696 88 75, e-post: rikard@mrnorr.se

Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå, Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap, forskar om rorflenodling. Kontaktperson: Cecilia Palmborg, tel. 090-786 87 13, 073-803 44 36, e-post: Cecilia.Palmborg@njv.slu.se



GLOMMERS
MILJÖENERGI AB





Bränsleråvara

Rörflen lämpar sig väl för vidareförädling till bränslebriketter i lokala småskaliga förädlingsanläggningar. Hittills har briketter prioriterats framför pellets eftersom pellets är dyrare och mer komplicerat att tillverka. Briketter och dess komprimerade form underlättar lagring, transport och inmatning i förbränningsutrustning, särskilt i mindre och mellanstora pannor (50 kW-5 MW).

Rörflen kan även användas som bränsleråvara i större och mellanstora fjärrvärmeverk när grödan odlas i närliggande

områden. I Sverige finns mest erfarenheter av att blanda en viss andel hackad rörflen med skogsbränsle och torv.

Andra alternativ är att använda rörflen i speciella stråbränsleanläggningar som hanterar balar på samma sätt som halm används idag.

Bränslefakta:

Effektivt värmevärde 16-18 MJ/kg TS eller 4,4-5 MWh/ton TS. Askhalt ca 2-12 %. Askans smälttemperatur 1150-1650°C .

Vill du veta mer om rörflen som bränsleråvara?

Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå forskar om förbränning och logistik för rörflen.

BTC är en forsknings- och undervisningsanläggning som studerar integrerade kedjor av energigrödor. Detta inkluderar odling, hantering, förädling till briketter, pellets och pulver samt förbränningsstudier i pannor med effekter mellan 100 och 1000 kW.

Kontaktperson: Håkan Örberg, tel. 090-786 87 79, 070-595 52 84, e-post: Hakan.Orberg@btk.slu.se

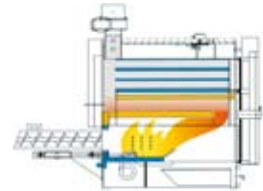


Pannor lämpliga för rörflen

Rörflens bränsleegenskaper skiljer sig från träbränsle framförallt genom högre askhalt. Askhalten beror på jordtypen och gödslingen men ligger vanligtvis på 2-10 % för vårskörden.

Den höga askhalten, men även askans struktur, kräver speciellt anpassade pannor. De viktigaste egenskaperna är en stor eldstadsvolym som tillåter god utbränning även vid ansamling av stora askmängder samt en bränsle- och askmatning som förhindrar att slagglignande strukturer byggs upp och att askan inte hänger sig i eldstaden utan matas ut effektivt. Även om askutmatningen fungerar bra så måste askan ges tillräckligt lång uppehållstid i eldstaden för att brinna ut ordentligt. Detta innebär att mängden aska i eldstaden blir stor jämfört med mindre askrika bränslen. För att förbränningsgaserna också ska hinna slutförbrännas måste gasutrymmet vara tillräckligt stort och lufttillförseln placerad så att den inte störs av askuppbbyggnad. System för automatisk rengöring/sotning av konvektionsytorna är en fördel för att säkerställa en störningsfri drift. Vid användning av askrika bränslen ökar underhållskostnaderna något p.g.a. tätare sotningsintervall och tömning av askcontainers m.m.

En kartläggning över tillgänglig teknik i storleksintervallet 50-1000 kW färdigställdes februari 2011. "Rapport 2011:06 Småskalig förbränning av rörflen – inventering och värdering av tillgänglig teknik" finns bl.a. på www.sp.se.



Vill du veta mer om förbränning och utrustningar?

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut har mer information om förbränning och utrustningar.

Kontaktperson: Susanne Paulrud, tel. 010-516 59 05, e-post: susanne.paulrud@sp.se

TCG Teem Combustion Group är återförsäljare i Sverige till Ökotherm Compact, den panna som är mest beprövad och klassats högst vid kartläggningen.

Kontaktperson: Decima Henningsson, Tel 0321-53 33 80, decima@tcgab.se



Klimatsmarta produkter ger arbetstillfällen och vackra landskap

Samhällets mål om mer förnybar energi och fler miljö- och klimatsmarta produkter producerade av förnybara material, gör att behovet av biomassa ökar framöver. Kombinationslösningar där flera produkter utvinns ur samma råvara ger effektivitet och stärker ekonomin samtidigt som kulturlandskapet bevaras för kommande generationer.

Fler användningsområden för rörfilen

Exempel på tekniker under utveckling, där rörfilen kan komma att ingå som en del i råvarubasen är:

Biogas: Grönskördad rörfilen kan precis som andra vallgrödor mixas med t.ex. gödsel och öka volym och gasutbyte i en biogasanläggning. Skördesystem och logistik anpassas därefter.

Torrefiering: Biomassa lågtemperatortorkas till ett kompakt och fuktavstötande material som kan komma att ersätta fossil värmeproduktion, men också användas vid t.ex. kemikalie- och drivmedelstillverkning.

Rörfilen kommer att testas vid torrefieringspiloten hos SLU Röbbäcksdalen preliminärt hösten 2011.

Etanol: Rörfilen ska enligt amerikanska och finska studier fungera som råvara till cellulosätanol. Halm har testats i etanolsammanhang i Sverige och rörfilen bedöms fungera på liknande sätt.

Syngas eller syntesgas: Olika tekniker är under utveckling och många olika råvaror, däribland rörfilen testas för närvarande i olika forskningsprojekt.

Strö till stallar och ladugårdar: I och med att efterfrågan och priset för kuterspån ökar, finns utrymme för nya strömedel. Hackad rörfilen har testats som strö för får, hästar, kor och nötkreatur.

Flertalet djuruppfödare som testat anlägger egna rörfilenodlingar för att bli självförsörjande på strö.



Vill du veta mer om olika användningsområden för rörfilen?

Hushållningssällskapet har mer information om användningsområden för rörfilen.

Kontaktperson: Cecilia Wahlberg Roslund, tel. 070-397 09 99, e-post: cecilia.wahlberg@hush.se



Läs mer om rörfilen och våra projekt på
www.bioenergiportalen.se

Denna folder är framtagen i samverkan mellan flera av ovan nämnda projekt.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden