



# Odling och skörd av rörflen för energiproduktion

Katri Pahkala, Anneli Partala, Antti Suokannas,  
Esa Klemola, Timo Kalliomäki, Anna-Maija  
Kirkkari, Mia Sahramaa, Mika Isolahti,  
Tuulikki Lindh och Martti Flyktman



Jordbruk och livsmedelsekonomi 1  
19 sid., 4 bilagor

# **Odling och skörd av rörflen för energiproduktion**

Katri Pahkala, Anneli Partala, Antti Suokannas, Esa Klemola,  
Timo Kalliomäki, Anna-Maija Kirkkari, Mia Sahramaa,  
Mika Isolahti, Tuulikki Lindh och Martti Flyktman

Den här publikationen har översatts till svenska därför att rörfilen är en aktuell specialväxt i svenska Österbotten. Alholmens Kraft Ab i Jakobstad planerar kontraktsodling av rörfilen och på grund av detta har traktens jordbrukare blivit intresserade om odlingsteknik av rörfilen.

Översättningen har gjorts av projektet Lantbruk i Österbotten. Ett av projektets mål är att informera odlarna om specialväxternas odlingsteknik och marknadsföringskanaler.

25.2 2003  
Metti Salminen  
Specialväxtrådgivare  
ProAgria Österbottens Svenska Lantbrukssällskap

Översättningen stöds av



ISBN 951-729-743-2 (Tryckt)  
ISBN 951-729-744-0 (Webbpublikation)  
ISSN 1458-5073 (Tryckt)  
ISSN 1458-5081 (Webbpublikation)  
[www.mtt.fi/met/pdf/met1a.pdf](http://www.mtt.fi/met/pdf/met1a.pdf)  
Copyright  
MTT  
Författarna  
Utgivare och förläggare  
MTT, 31600 Jockis  
Distribution och försäljning  
MTT, Informationsservice, 31600 Jockis  
Telefon (03) 4188 2327, fax (03) 4188 2339  
e-post [julkaisut@mtt.fi](mailto:julkaisut@mtt.fi)  
Utgivningsår  
2003  
Pärmbild  
Antti Suokannas  
Översättning  
Eva Björkas, Svenska lantbrukssällskapens förbund  
Boktryckeri  
Data Com Finland Oy  
Originalverk

Pahkala, Katri ym. 2002. Ruokohelven viljely ja korjuu energian tuotantoa varten

# Odling och skörd av rörflen för energiproduktion

Katri Pahkala<sup>1</sup>, Anneli Partala<sup>2</sup>, Antti Suokannas<sup>3</sup>, Esa Klemola<sup>4</sup>, Timo Kalliomäki<sup>4</sup>, Anna-Maija Kirkkari<sup>4</sup>, Mia Sahramaa<sup>1</sup>, Mika Isoalahti<sup>5</sup>, Tuulikki Lindh<sup>6</sup> och Martti Flyktman<sup>6</sup>

<sup>1</sup>) MTT, Forskning om växtproduktion, 31600 Jockis, [katri.pahkala@mtt.fi](mailto:katri.pahkala@mtt.fi), [mia.sahramaa@mtt.fi](mailto:mia.sahramaa@mtt.fi)

<sup>2</sup>) Jord- och skogsbruksministeriets informationstjänst, PB 310, 00023 Statsrådet, [anneli.partala@mmm.fi](mailto:anneli.partala@mmm.fi)

<sup>3</sup>) MTT, Lantbruksteknologisk forskning, Vakolantie 55, 03400 Vichtis, [antti.suokannas@mtt.fi](mailto:antti.suokannas@mtt.fi)

<sup>4</sup>) TTS-institutet, Forsknings- och undervisningscentralen, Jordbruksavdelningen, PB 13, 05201 Rajamäki, [anna-maija.kirkkari@tts.fi](mailto:anna-maija.kirkkari@tts.fi)

<sup>5</sup>) MTT, Regionala enheten, Norra Österbottens forskningsstation, Tutkimusasemantie 15, 92400 Ruukki, [mika.isoalahti@mtt.fi](mailto:mika.isoalahti@mtt.fi)

<sup>6</sup>) VTT Energi, PB 1603, 40101 Jyväskylä, [tuulikki.lindh@vtt.fi](mailto:tuulikki.lindh@vtt.fi), [martti.flyktman@vtt.fi](mailto:martti.flyktman@vtt.fi)

## Sammandrag

Rörflen är en mångårig gräsväxt som har odlats till foder. Denna publikation beskriver odlings- och skördeteknik vid odling av rörflen för energiproduktion. Rörflen sås som rena bestånd i södra Finland senast under den sista veckan i juni, i nordligare trakter tidigare. Som kvävegödsling i samband med sådden räcker 40 kg/ha och under skördeåren 50-100 kg/ha beroende på jordart och mullhalt. Fosfor- och kaliumgödsling görs på basis av markkarteringsanalys. I västra Finland är sorterna Palaton, Lara, Vantage och Venture mest framgångsrika och i norra Finland dessutom också sorten Barphal 050. Då biomassan av rörflen bärgas på våren i form av fjolårsgräs, kan intervallen mellan såddarna vara över 10 år. Efter det första skördeåret är torrsubstansen vid skörd 6-8 t/ha. Rörflen slås med kort stubb tidigt på våren och packas till möjligast täta balar med rundbalspress eller press för stora fyrkantbalar. Balarna transporteras till stacken med en annan traktor/lastare eller kombination av traktor och släpvagn. Pressningen effektiveras med hjälp av strängar som man gjort med en bred slåttermaskin. Balarna bevaras utan att förstöras då de lagras övertäckta i en stack. Man har också utvecklat en metod för lösbärgning av rörflen. Då odlingen har upphört rensas rörflensbeståndet bort med glyfosat och plöjning på våren. Under de två kommande åren odlas vårspannmål. Fröskörden hos rörflen varierar beroende på växtbeståndets ålder. Vid fröproduktionsförsök var skörden under de första åren högst ca. 300 kg/ha. Den genomsnittliga fröskörden under fyra år var ungefär 100 kg/ha. Den bästa tidpunkten för tillvaratagning av fröskörden är 15 dagar efter att blomningen upphört. Rörflen som skördats på våren lämpar sig för blandförbränning tillsammans med torv, flis eller en blandning av bark och sågspån. Utöver gödseln är maskinkostnaderna de största utgiftsposterna vid odling av rörflen. Ifall energiinnehållet i rörflen prissätts på samma sätt som energitorv, klarar sig rörflen bra i lönsamhetsjämförelse med foderkornodling.

---

*Referensord: rörflen, Phalaris arundinacea, odling, fröproduktion, skörd, gödsling, sorter, produktionskostnader*

---

# Innehållsförteckning

1	Förord.....	5
2	Växtsätt .....	5
3	Krav på växtplats.....	6
4	Rörflen som biomassaväxt .....	6
5	Anläggning av rörflensodling.....	8
6	Växtskydd.....	9
7	Val av sort och anskaffning av utsäde.....	9
8	Näringsbalanser .....	9
9	Gödsling .....	10
9.1	Gödsling under anläggningsåret .....	11
9.2	Gödsling under skördeåren .....	11
9.3	Kalkning och gödsling av kärribotten.....	11
10	Skörd .....	12
10.1	Pressning .....	12
10.2	Hackning.....	13
10.3	Lagring.....	14
10.4	Skördeförluster .....	15
11	Användning av skörden.....	15
12	Utsädesproduktion.....	15
13	Nedläggning av odlingen.....	16
14	Odlingskostnader för rörflen .....	17
15	Odlingens miljökonsekvenser .....	18
16	Litteratur.....	18
17	Bilagor.....	20

# 1 Förord

Biomassaodling av rörflen (*Phalaris arundinacea* L.) har utvecklats under hela 1990-talet. Odlingen och användningen av rörflen har utvecklats av forskningsanstalter (MTT, TTS-institutet, VTT, KCL) (Salo 2000a, 2000b), energiföretag (Vapo, Imatran Voima, Pohjolan Voima Oy) och flera lokala utvecklingsprojekt (Myllylä & Myllylä 2000, Koskimies & Uola 2001). Odlingen och användningen av rörflen som energigröda har också utvecklats i Sverige (Burvall & Hedman 1994, Landström 2000). Denna odlingsguide är gjord i samarbete med forskarna som deltog i Biomassaprojektet som avslutades år 2001.

Största delen av den rörflen som produceras på ca. 900 hektar (Koskimies & Uola) används för tillfället som energiråvara. Stråbiomassa som bränns tillsammans med torv eller flis är ett modernt alternativ. Man har också forskat i användning av rörflen som kortfiberråvara vid framställning av cellulosa och papper. För papperstillverkning har rörflen konstaterats vara en lika bra råvara som björk (Paavilainen m.fl. 1996, 1999), men man har inte ännu börjat använda rörflen industriellt.

## 2 Växtsätt

Rörflen är en mångårig gräsväxt som i Finland växer vild t.o.m. så lång norrut som i Lappland. Då den växer fritt i naturen bildar den täta, långlivade bestånd som är ca. 1,5-2 meter höga. I rörflensbeståndet bildas nya skott ännu i oktober, mest ändå på våren och hösten. Skotten fortsätter att växa och bilda nya blad sent in på hösten. Blomställningar (vippor) börjar utvecklas i beståndet först året efter anläggningsåret, då växtens rotsystem är tillräckligt utvecklat. Fröna är små (1000 frös vikt är 0,9 g). De lossar lätt och faller av snabbt efter mognad med början från blomställningens spets. Under sensommaren utvecklas, på lederna på skott som har vippa, förgreningar som förblir gröna ända till vinterns ankomst. Olika växtdelars andelar av biomassan varierar under växtperioden. Om rörflen används till non-food ändamål, är strået den värdefullaste delen (Bild 1). Om växten används som foder är bladen de värdefullaste delarna.

Jordstockarna på rörflen befinner sig i huvudsak på ett djup av 2-8 cm då maximidjupet är ca. 15 cm. Rötterna som växer ur jordstockarna når ner till ett djup på mer än en meter. Nya jordstockar bildas mest under sommarmånaderna, då uppkomsten av skott är knapp. Då växtperioden närmar sig sitt slut omlokaliseras växtnäringssämnen från de ovanjordiska delarna till jordstockarna. Följande vår kan de nya skotten ta i bruk näringssämnen från jordstockarna direkt då tillväxten satt igång. Då växtens ovanjordiska bestånd inte tas bort under växtperioden, uppstår ett fungerande näringsomloppssystem som möjliggör ett långlivat bestånd. Rörflen behöver två somrar för att

rotsystemet och beståndet skall hinna växa till sina fulla dimensioner, vilket också påverkar växtens odlingstidtabell (Tabell 1).

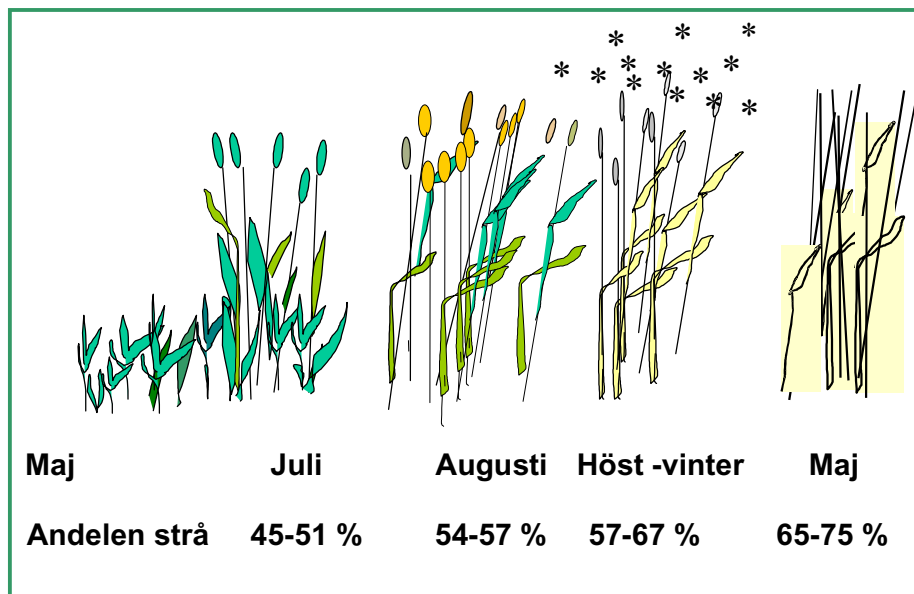


Bild 1. Växetsättet för rörflen och stråets andel av biomassaskörden (Bild: Katri Pahkala)

### 3 Krav på växtplats

Naturliga växtplatser för rörflen är havs-, sjö- och åstränder, diken samt vägrenar. Vid stränder växer den vanligtvis just ovanför översvämningssgränsen, men ibland också i vattnet och på tillandningen. I sådana fall verkar den väl tåla att vara under vatten t.o.m. i en månad. Då växten klarat sig över ungdomsstadiet tål den också väl torra. För odling lämpar sig rörflen på alla jordarter, men de största skördarna fås på mull- och torvmarker. Också kärr från vilka man upphört att ta torv eller som ännu är i produktionsstadiet verkar enligt erfarenheter från de senaste åren lämpa sig för odling av rörflen.

### 4 Rörflen som biomassaväxt

Rörflen har visat sig vara den mest avkastande av gräsväxterna som odlats som energi- och fibergröda. Rörflen producerar en god skörd minst 10-12 år, om den bärgas på våren som fjolårsgräs (Bild 2). Den första skörden för non-food ändamål kan bärgas två år efter sådd (Tabell 1). Den är 20-40 % mindre än den följande årens skördar.

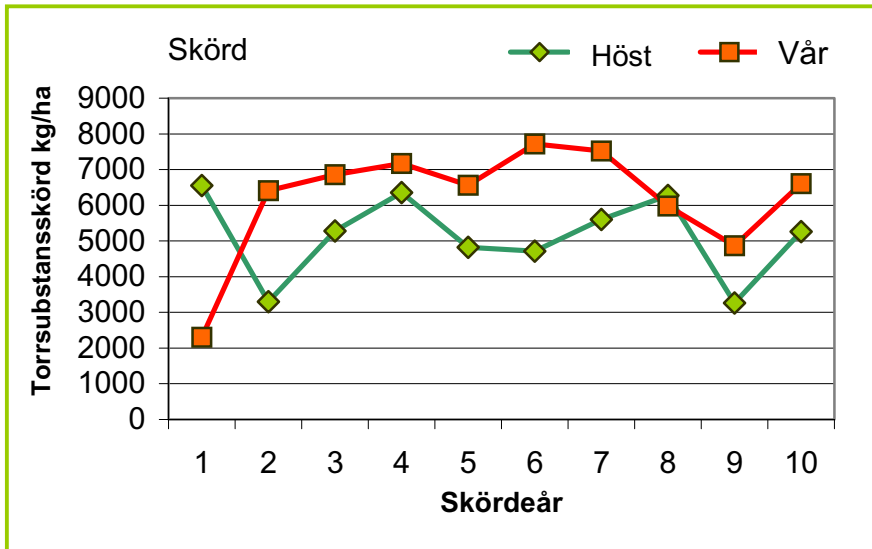


Bild 2. Torrsubstans vid skörd av rörlfen i Jockis på lermark under åren 1991 - 2001. Årlig kvävegödning 100 kg/ha. (Bild: Katri Pahkala).

Fr.o.m. det andra skördeåret är torrsubstansen vid skörd av rörlfen på våren ca. 6-8 ton per hektar. Ifall den föregående sommaren har varit torr, kan skörden vara mindre. Om växtbeståndet årligen bärgas på våren förblir det tätare i jämförelse med om det skulle bärgas på hösten. Skördens kvalitetsgenskaper vid vårskörd är också bättre med tanke på användning som energi- och fibergröda, eftersom stråets andel av biomassen då är större. Stråets askhalt är mindre och fiberhalt större än i blad, bladslidor och blomställningar. Stråhalten i biomassen är på sommaren under blomningen ca. 45-51 %, i fröstadiet i augusti 54-57 % och följande vår 60-75 % (Bild 1). Andelen strå ökar i takt med att växtbeståndet föråldras. Som störst (65-75 % av torrsubstansen) är den under det 6:e eller 7:e skördeåret.



Tabell 1. Odling av rörflen för fiber- och energiproduktion. Odlingsåtgärder och deras tidsmässiga anpassning i biomassaproduktion av rörflen.

Rörflen, 1 året

---

1. Gödsling + sådd i maj utan skyddsgröda
  2. Ogräsbekämpning i rörflenets 2–4-bladsstadium
- Växtbeståndets höjd 60–80 cm i slutet av växtperioden
- 

Rörflen, 2 året

---

1. Gödsling i maj då marken bär
- Växtbeståndets höjd 150–190 cm i slutet av växtperioden
- 

Rörflen, 3 året – 12 året

---

1. Fjölårsgräset bärgas med låg stubb direkt då marken bär
  2. Gödsling i maj efter bärgningen
- Växtbeståndets höjd 150–190 cm i slutet av växtperioden
- 

Odlingen avslutas

---

1. Slätter i juni-juli. Skörden lämpar sig t.ex. för ensilage
  2. Besprutning med glyfosat i augusti-september, då återväxten är 30–60 cm
  3. Höstplöjning
- Följande vår sås vårspannmål på området

## 5 Anläggning av rörflensodling

Då rörflen odlas till energi- eller fiberråvara, borde den i södra Finland sås senast den sista veckan i juni och i nordligare trakter ännu tidigare, så att beståndet hinner utvecklas tillräckligt före hösten. Rörflen sås med 12,5 cm:s radavstånd till ett djup på 1-2 cm. Såddmängden är 800-1000 st groende frön per m<sup>2</sup> (8-10 kg/ha). Rörflen gror i fuktiga förhållanden på tre veckor. I plantstadiet är den känslig för uppehållsväder och speciellt på lerjordar är växtbestånden under den första sommaren glesa. Användning av skyddsgröda fördröjer utvecklingen och minskar den första skörden. Rörflen får inte slås under såddåret. Om man kapar av växtbeståndet på sensommaren fördröjs beståndets utveckling betydligt under det följande året.

## 6 Växtskydd

Växtskyddsåtgärderna vid rörflensodling begränsas till såddårets ogräsbekämpning. För detta ändamål kan man använda herbicider som är avsedda för odlingar av höutsäde, då rörflenet är i 2-4-bladsstadiet. Under de följande åren är bekämpning vanligtvis inte nödvändig eftersom rörflen effektivt konkurrerar med ogräs, och t.o.m. kvickrot. Hittills har skadeinsekter varit till förtret endast i utsädesproduktionen där stritar tidvis har förstört frön som hållit på att utvecklas. Nämnvärda växtsjukdomar har inte observerats än så länge. Vårfrost kan ibland påverka rörflen som redan börjat växa genom att fördröja dess utveckling.

## 7 Val av sort och anskaffning av utsäde

Alla sorter som använts i försök till energi- och fiberändamål har förädlats till foderanvändning. De sorter som nuförtiden finns tillhands kan framgångsrikt odlas så långt norrut som till Uleåborg. Vid vårbärgning har de skörderikaste sorterna varit Vantage, Venture, Palaton, Lara och i norra Finland också Barphal 050. I försöken varierade sorternas torrsustans vid skörd årligen. Det första skördeåret var skörden vanligen minst. Skördarna ökade ända till tredje skördeåret. De största vårskördarna var 11-14 ton/ha i året. För tillfället håller man på och utvecklar en sort som bättre lämpar sig för energi- och fiberproduktion.

Rörflensutsäde som är förökat i Finland fås från Peltosellu Oy. Rörflensutsäde av förädlade sorter (namnsorter) kan beställas via fröaffärer som bedriver leveransförsäljning (t.ex. Naturcom Oy, Tilasiemen Oy). Kontaktuppgifter till fröaffärer finns i bilaga 1.

## 8 Näringsbalanser

Utredningar av näringsbalanser har varit som grund då gödslingsrekommendationerna för rörflen uppgjorts. I näringsbalanserna granskas mängden näringsämnen som givits i form av gödsel och avlägsnats med skörden, såsom kväve, fosfor och kalium. Rörflen tar via rötterna upp mycket näringsämnen ur marken under växtperioden (se juli, Bild 3). I vårskördat fjolårsgräs finns endast en liten del av dessa ämnen kvar.

Eftersom rörflen är en mångårig växt förbereder den sig för följande växtperiod och omlokaliserar en del av näringsämnen till rotstocken på hösten. Näringsämnen som är lösliga i marken såväl som näringsämnen givna i form av gödsel finns till förfogande för rörflen. Fastän gödslingen vanligen ökar skörden, härstammar en betydlig del av näringsämnena som växten innehåller från jordens egna näringstillgångar. I försök har man konstaterat att endast

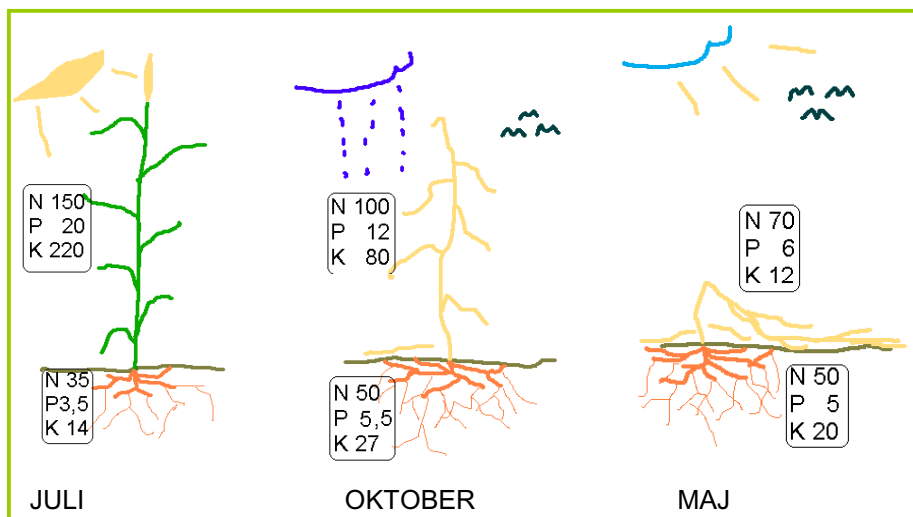


Bild 3. Näringsinnehållet (kg/ha) i ovanjordiska delar och rotsystem av rörlan under tre årstider, då skörden av den ovanjordiska biomassan uppskattats till 7 ton/ha och rotsystemets till 4 ton/ha (Bild: Anneli Partala)

ca. 20 % av skördens kvävemängd härstammar från använda gödselmedel. Skördenivån regleras därför i huvudsak av jordens egna näringsstillgångar.

## 9 Gödsling

Då man påbörjar odling av rörlan utreds jordens näringsstillstånd med hjälp av markkartering. Då man gör upp gödslingsplanen beaktas utöver jordens markkarteringsanalys dessutom de för tillfället ikraftvarande miljöstödvillkoren och vid behov används experttjänster. De gödslingsrekommendationer som ges i tabell 2 är avsedda för jordar med tillfredsställande näringsstillstånd och vars skördemålsättning är 6-7 ton/ha. Då jordens näringsstillstånd avviker från tillfredsställande nivå är det skäl att öka eller minska gödslingen enligt jordens näringsstillstånd. En del av näringsämnen i konstgödsel kan också ersättas med träaska, men i så fall skall man känna till askans näringsammansättning. Man måste speciellt akta att inga tungmetaller hamnar i åkerjorden. Fast gödsel och flytgödsel, pålsdjurs gödsel samt övrig organisk gödsel lämpar sig också som gödsel, i försök har deras effekt ändå inte prövats. Om priset som erhålls för skörden är lågt, måste skördeökningen vara relativt hög, så att gödslingskostnaderna täcks. Därför lönar det sig att skynda långsamt speciellt vid användning av konstgödsel.

## 9.1 Gödsling under anläggningsåret

Eftersom rörfilen är långsam på att börja växa räcker det med en mängd på 40 kg/ha av kvävegödsling under anläggningsåret (Tabell 2). Eftersom gödslingen under anläggningsåret kan placeras i jorden, är det möjligt att ge fosfor som sk. förrådsgödsel (20 kg/ha). Kalium lönar det sig inte att ge som förrådsgödsel, varför dess gödslingsmängd är så gott som lika stor från år till år. Då man grundar en långvarig vall lönar det sig att kalka odlingskiftet ifall det inte gjorts på flera år.

## 9.2 Gödsling under skördeåren

Kvävegödslingen ökas från anläggningsårets mängd dvs. på mineraljordar är rekommendationen 60-80 kg/ha (Tabell 2). På mulljordar frigges rikligt med kväve från organiska beståndsdelar under växtperioden, varför ca. 50 kg/ha är tillräckligt. För fosfors del rekommenderas 5-10 kg/ha och för kalium 30-50 kg/ha. En del år kan man helt och hållet utelämna gödslingen, men då är det skäl att öka gödslingen under de övriga åren. I en vall som är i gott växtskick minskar inte skördemängden nödvändigtvis pga. utelämnad gödsling, eftersom rörfilen med hjälp av rotstocken kan omlokalisera en del av det föregående årets näringsämnen till följande år. I frodiga växtbestånd lönar det sig att använda mindre gödslingsmängder än de som anges i tabell 2, då uppkomsten av liggsäd minskar skördenivån i alltför frodiga bestånd.

## 9.3 Kalkning och gödsling av kärrbotten

Kärrbottnar som inte längre används för torvproduktion är sura och näringsfattiga växtunderlag, varför kalkning och gödsling är nödvändigt. Med tanke på rörfilensodlingen skulle det vara till fördel om torven inte avlägsnas helt och hållet, utan ett lager på 10-20 cm blir kvar som växtunderlag. Vid kalkningen kan man vid sidan om traditionella kalkstensmjöl också använda slagg som uppkommer i stålindustrin samt träaska. Träaska har visat sig vara ett effektivt kalkningsmedel. Med de näringsämnena som finns i träaskan, närmast fosfor och kalium, kan man delvis ersätta gödsling för dessa näringsämnen del.

Det lönar sig inte att utföra förrådsgödsling för fosfor och kalium eftersom torvmark har en dålig förmåga att hålla kvar näringsämnena. I anläggningsstadiet räcker det med en bruksmängd på 40 kg fosfor per hektar och under skördeåren 30 kg/ha. Senare kan man ytterligare minska mängden årlig fosforgödsling.

Det lönar sig att gödsla med kalium årligen. Det räcker med en årlig mängd av 80 kg kalium per hektar. Kväve skall man inte använda över 60 kg/ha i

året, så det under växtperioden frigges kväve ur det organiska beståndsdelarna i torv.

Tabell 2. Gödslingsrekommendationer för åkerodling på olika jordarter (markkarteringsklass tillfredsställande) samt på torvmosse. Rekommendationerna är uppdelade enligt växtbeståndets ålder.

Jordart / beståndets ålder	Kväve (kg/ha)	Fosfor (kg/ha)	Kalium (kg/ha)
<b>Åkerodling</b>			
Anläggningsår	40	20	40
Skördeår			
- organogena jordar	50	5-10	30-50
- lerjordar	60-80	5-10	30-50
- grova mineraljordar	60-80	5-10	30-50
<b>Torvmossar</b>			
Anläggningsår	40	40	80
Skördeår 1-2	60	30	70-80
Skördeår 3-	56-60	15-20	70

## 10 Skörd

Skörden av rörflen påbörjas lämpligast tidigt på våren, direkt då åkern bär maskinerna. Då erhåller man den största skörden vars torrsubstanshalt kan vara upp till 90 %. Ifall bärgningen försenas med 2-3 veckor, minskar skörden. Då den gröna skotten är över 20 cm långa och betydligt längre än beståndet som skall skördas, ökar fukthalten och torkning blir nödvändig. Genom att bärga rörflen så att endast en kort stubb återstår uppnås den största skörden (Bild 4). Då man höjde skärhöjden från 5 cm till 10 cm minskade skörden med 25 %.

### 10.1 Pressning

Olika skeden vid bärgning av rörflen som balar är slätter av växtbeståndet, pressning och transport av balarna till stack med en annan traktor, lastare eller kombination av traktor och släpvagn. Rörflen pressas antingen med en rundbalspress eller en press som gör stora fyrkantbalar. Med nya balpressar är det möjligt att använda snittverk. Vid skörde försök ökade snittverket spillet vid pressningen, och balens täthet ökade inte som man kunde ha väntat. Resultaten var bättre vid pressning utan snittverk. I Finland används mycket rundbalspressar. Bland entreprenörer är den populär som skördemaskin för grovfoder. Pressar för stora fyrkantbalar finns det få av i Finland, men under de närmaste åren kommer de troligen att bli vanligare. En bal som

gjorts med en sådan press är rektangulär till formen; dess bredd och höjd beror på pressens märke och modell. Längden på balen kan vanligen justeras mellan ca. 1,2 och 2,5 meter. Med tanke på rumsdispositionen är rektangulära balar bra till formen. Pressar som gör stora fyrkantbalar är tunga och dyra, och för att täcka balpressens kostnader krävs att den används för entreprenad.

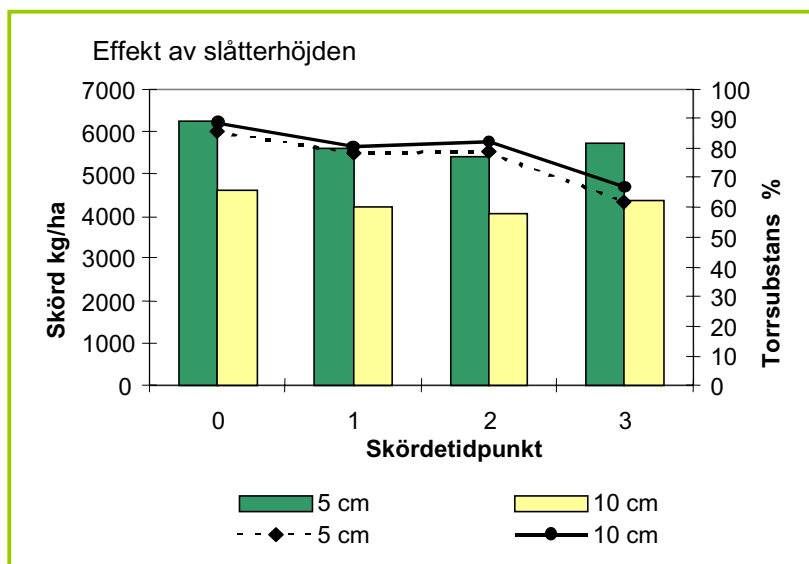


Bild 4. Effekten av slätterhöjden (5 cm och 10 cm) på torrsubstans vid skörd av rörflen (balkarna) och torrsubstanshalten (linjerna). Skördetiden anges i veckor från första möjliga skördedag. Jockis, Ierjord 1994 - 1998. (Bild: Katri Pakkala)

För hantering av rundbalar och stora fyrkantbalar på åkern, transport och lagring finns det flera alternativ. Vid hantering av balarna används vanligtvis traktor, men utomlands är balspjut- och gripar fästa t.ex. vid en liten hjullastare. För lastning, transport och tömning av rundbalar och stora fyrkantbalar har man planerat och producerat balvagnar. De kan ha en lastningsgaffel som lyfter upp balarna på vagnen. Balvagnarnas last töms antingen genom tippning eller med hjälp av ett transportband på botten av vagnen.

## 10.2 Hackning

Då rörflen skördas genom lösbärgning direkt till hackelse fås färdigt bränsle att blandas med huvudsakliga bränslen såsom torv och flis. Då hackelsen har gjorts redan i samband med bärgningen, kan uppblandningen med övriga bränslen i princip ske i vilket skede som helst av lagrings- och leveranskedjan, eller först vid anläggningen där materialet används.

Arbetskedan inom lösbärgningen är slätter av växtbeståndet, hackning till släpvagn (Bild 5) och transport till stack med hack- och släpvagnsenheten.

Hackning från sträng kan göras med exakthack, som ger en tillräckligt kort längd på hackelsen för att blanda den med annat bränsle. Hackningen kan effektiveras genom att utföra den från hopslagna stängar. Slättersträngarna slås samman antingen före hackningen d.v.s. som ett separat arbetsmoment, eller samtidigt med hackningen. Vid sammanslagning före hackningen använder man bak- eller frontmonterad strängläggare på traktorn. Vid sammanslagning i samband med hackningen använder man en frontmonterad strängläggare på traktorn som drar hack- och vagnekipaget (Bild 5).



Bild 5. Skörd av rörflen i maj 1997 med exakthack från en hopslagen sträng gjord med frontmonterad strängläggare. Skördeområdet är beläget på Vapo Oy:s Hirvineva som inte längre används för torvupptagning (Lindh m.fl. 2001). (Bild: VTT Energi)

### 10.3 Lagring

Hantering av rörfbensarealerna måste vara rationellt, enkelt och effektivt, eftersom rörfben både under vår- och höstbärgning lagras vid en bråd tid. Eftersom balarna kräver mycket utrymme lagras de i en stack. Rundbalar kan bra lagras på gården staplade på varandra och övertäcka eller i övertäckta högar som staplats vågrätt. Om det finns outnyttjat, övertäckt lagringsutrymme på gården lönar det sig naturligtvis att använda det. Fyrkantbalar lagras i rektangulära, övertäckta högar. Lösbärgad rörfbenshackelse lagras i närheten av bärgningsstället, i övertäckta stackar.

## 10.4 Skördeförluster

Skördeförlusterna för rörflen var vid vårbärgningsförsök 20-30 % av torrsubstansen då skörden slogs med slätterkross och bärgades med rundbalspress. Som jämförelse kan konstateras att förlusten av torrsubstans var betydligt mindre med lösbärgningsmetoden än vid pressning. Vid bindning av rundbalar rekommenderas användning av nät med vilket skördeförluster som uppstår vid balens bindningsskede kan minskas. Skördeförluster kan också minskas genom rätt justering av balpressen och rimlig körhastighet. Målsättningen är en torrsubstansförlust som är mindre än 15 % av skörden. En viss skördeförlust uppstår ändå alltid, ifall gräsets fuktighet endast är 10 %.

## 11 Användning av skörden

Det rörflen som nuförtiden odlas används till energi. Vårskördad rörflen har bättre förbränningsegenskaper än sådan som skördats på hösten som dåligt lämpar sig för energianvändning. Då man använder rörflen som sådan brinner den snabbt och producerar en hög temperatur. Moderna bränslepannor är dimensionerade för trä eller torv vars fuktighet är 40-50 %. Därför blandas rörflen noggrant med torv, flis eller en blandning av bark och träspån, eftersom blandningens jämnhet påverkar användbarheten. Rörflenshackelse måste vara av jämn kvalitet och till längden helst under 4 cm. Vårskördad rörflen lämpar sig till blandförbränning i befintliga anläggningar då pannan inte belastas med full effekt. Rörflensbränsle har förädlats till pellets, briketter och experimentellt förbränts i pulverform (Burvall 1993, Olsson 1996). Vårskördad rörflen lämpar sig också till kortfibrig råvara för finpapper på samma sätt som björk.

## 12 Utsädesproduktion

Rörflen är en rätt ny odlingsväxt i Finland och utsädesproduktionen har visat sig vara problematisk. Fröna mognar ojämnt i vippan och faller lätt av efter mognad. Fröna är små och glansiga (Bild 6.) Eftersom mognaden sker ojämnt försvåras definitionen av rätt skördetidpunkt och fröskörden förblir ofta liten och utsädet grobarhet svag.

Den genomsnittliga fröskörden för sorten Palaton -foderrörflen (i försök 86-304 kg/ha) är t.o.m. under de bästa skördeåren mindre än hos andra småfröiga vallväxter i Finland. Palaton –sortens fröproduktionsegenskaper varierar mycket beroende på år och bärgningstidpunkt. I första- och andraårs växtbestånd är fröskörden, 1000 frös vikt och grobarhet störst. Den optimala bärgningstidpunkten för Palaton är då 15 dagar efter att blomningen upphört. Tröskning av fröskörden det första året efter anläggningen minskar fröskör-



dens mängd under följande år. Fröskördens mängd kan också snabbt minska under det tredje eller fjärde skördeåret.



Bild 6. Rörflenets frön är små och faller lätt av. (Bild: Magnus Scharmannoff/MTT:s arkiv)

Vid produktion av certifierat utsäde borde grobarheten för rörflen vara minst 75 % och renheten 96 %. Den optimala bärgningstidpunkten är därför en kompromiss mellan fröskörden, avfall av fröna, 1000 frös vikten och grobarheten. Utsädesproduktion av rörflen är möjligt i Finland, men mera information behövs gällande tekniken för utsädesproduktion (anläggning av fröodling, skörd och hantering, övervintring, antal skördeår).

### 13 Nedläggning av odlingen

Rörflensbeståndet kan röjas bort kemiskt eller mekaniskt. Om man vill röja bort växtbeståndet kemiskt, bärgas beståndet på sommaren oberoende av användningsändamål före axgång eller då det nått full längd i juli. Då återväxten är 30-60 cm hög besprutas den med glyfosat vars dosering och metod är samma som vid bekämpning av kvickrot. Växtbeståndet plöjs sent på hösten och på våren sås på området vårspannmål eller någon annan ettårig växt. Med hjälp av väl utförd höstplöjning och odling av t.ex. havre eller korn som sås på våren under minst två år efter att rörflensodlingen avslutats försäkras man att rörflen inte blir kvar som ogräs i åkern. Lin rekommenderas inte för odling på skiftet under påföljande år (Bild 7). Inte heller höstspannmål konkurrerar tillräckligt bra med rörflen.

Rörflen kan också röjas bort mekaniskt genom plöjning, men i så fall försvinner växten långsammare. Rörflen bärgas senare på hösten och området plöjs. Under de tre följande åren odlas ettåriga växter och området plöjs årligen på hösten. Öppen träda och lätt jordbearbetning är inte effektiva metoder

för bortröjning av rörflen. Rörflensfrön bevarar sin förmåga att gro i jorden åtminstone 3 år. Plantor som från frö bildas i spannmålsbestånd är ändå klena och förstörs vid höstplöjningen.



Bild 7. Efter rörflen är lin inte en tillräckligt konkurrenskraftig växt (Bild: Katri Pahkala)

## 14 Odlingskostnader för rörflen

Rörflenets t.o.m. tio år långa växtföljd och måttfull gödsling håller de rörliga odlingskostnaderna på en rimlig nivå. Ändå upptar de största delen av totalkostnaderna för rörflensodlingen. Utöver gödselmedlen är maskinkostnaderna de största kostnadsposterna.

Rörflensbeståndet bärgas för non-food -ändamål på våren. Om det bärgas på sensommaren är skördekostnaderna ca. 33 €/ton högre än för vårskördad rörflen bl.a. pga. behovet av torkning. Vid vårskörd balas höet utan att vändas. Med en effektiv maskinkedja för pressning (slätterkross 3,2 m, rundbalspress, frontlastare och balspjut) som används mycket årligen (t.ex. med balpress 220 ha/år) är skördekostnaderna ca. 72 €/ha. Med sk. maskinkedja för balning på gård, vid vilken maskinerna till storleken är mindre och den årliga användningen t.ex. med balpress endast 70 hektar, är skördekostnaderna 18 % högre. Vid lösbärgning varierar skördekostnaderna beroende på maskinkedjan. En betydlig kostnad är det skördade rörflenets transportkostnader. I bilagorna 2-4 presenteras produktionskostnadsberäkningar, uppgjorda av TTS-institutet, vid bärgning till balar såväl som lösbärgning.

Rörflen klarar sig rätt bra vid lönsamhetsjämförelse med odling av foderkorn. Lönsamhetsberäkningen baserar sig på antagandet att priset som erhålls för rörflen vid värmecentralen skulle följa torvpriset. Priset på torv är för tillfället 7,57 €/MWh. Då energiinnehållet i rörflen är 4,5 MWh/ton, blir priset på rörflen 34 €/ton (3,4 cent/kg torrsubstans). Det genomsnittliga priset för trädbränsle varierar mellan 8,5-5,5 €/MWh, varför priset för rörflen skulle bli 25

-38 €/ton (2,5-3,8 cent/kg torrsubstans) vid jämförelse med trä. Då man beaktar stöden är odling av rörflen lönsamt och kan jämföras med spannmålsodling. Dessutom sparar man arbetstid vid rörflensodling. Enligt undersökningar är den årligen använda arbetstiden nästan hälften kortare för rörflen jämfört med korn. Eftersom rörflen är en mångårig växt har inbesparingen av arbetstid en betydande effekt på lönsamheten.

## 15 Odlingens miljökonsekvenser

Mängden näringsämnen som sköljs bort är en viktig mätare på odlingens miljökonsekvenser. Betydelsen av miljökonsekvenserna vid rörflensodling betonas om odlingsarealen för rörflen ökar betydligt. Vid biomassaodling befrämjar rörflenets bärgningstidpunkt (vår) och långa period med växttäck (10-12 år) den effektiva cirkulationen av näringsämnen mellan växten och jorden. Å andra sidan skyddas ytjorden och luckras upp av oplöjd jord som är invaderad av rötter. Pga. dessa faktorer minskar bortsköljningen av näringsämnen och jordens struktur förbättras. Bortsköljningen av näringsämnen ur en biomassavall har jämförts med mängden som sköljs bort från en fodervall. I försöket konstaterades att biomassavallen effektivt förhindrar bortsköljning av kväve ur startorvsjord. På tio år (växtföljdens längd för en rörflensvall) sköljs uppskattningsvis t.o.m. 40 % mindre lösligt kväve och ca. 20 % mindre lösligt fosfor bort jämfört med en fodervall som gödslats enligt rekommendationerna.

## 16 Litteratur

- Burvall, J. 1993. Tillverkning och provledning av rörflenpulver – ett fullskaleförsök. Röbbäcksdalen meddelar. SLU Rapport 9:1993. 31 s.
- Burvall, J. & Hedman, B. 1994. Bränslekaraktärisering av rörflen – resultat från första och andra års vallar. Röbbäcksdalen meddelar. SLU Rapport 5:1994. 27 s.
- Koskimies, H. & Uola, J. 2001. Esiselvitys. Ruokohelven viljely energiaksi Etelä-Pohjanmaalla, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan Maaseutokeskus. 12 s. + 3 bilagor.
- Landström, S. 2000. Slutrapport för P10976-2. Säkerställande av pågående rörflensförsök. SLU. Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap. 9 s.

- Lindh, T., Sahramaa, M., Hakkarainen, J., Mikkonen, T. & Selin, P. 2001. Peltobiomassojen tuotanto ja käyttö seospolttoaineeksi. Bioenergia Suomessa Finbio 1991-2001. Julkaisu 21. Jyväskylä: Finbio. s. 173-181.
- Myllylä, K. & Myllylä, M. 2000. Peltosellutehtaan raaka-ainehuolto. Ruokohelpihankkeen loppuraportti. Oulu: EMOTR. Peltosellu Oy. 76 s.
- Olsson, R. 1996. Rörflen som energigröda. Ruokohelpi ja pelletit energian tuotannossa. ALTENER-seminarium, Korsholms skolor, Vasa, 26.7.1996. 4 s.
- Paavilainen, L., Tulppala, J., Finell, M. & rehnberg, O. 1999. Reed canary grass pulp produced on mill scale. Proceedings of TAPPI Pulping Conference 1999. Orlando, FI, USA. Vol. 1. s. 335-341.
- Paavilainen, L., Tulppala, J., Varhimo, A., Ranua, M. & Pere, J. 1996. Agrokuidun tuotanto ja käyttö Suomessa. Tutkimuksen loppuraportti, IV osa. Ruokohelpisulfaattimassa hienopaperin raaka-aineena. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 6. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus. 57 s.
- Salo, R. (toim.) 2000a. Biomassan tuottaminen kuidun ja energian raaka-aineeksi. Tutkimuksen loppuraportti, osa I. Ruokohelven jalostus ja viljely. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 84. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus. 86 s.
- Salo, R. (toim.) 2000b. Biomassan tuottaminen kuidun ja energian raaka-aineeksi. Tutkimuksen loppuraportti osa II. Ruokohelven ja oljen korjuu, tuotantokustannukset ja polttotekniikka. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 85. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus. 169 s.

# 17 Bilagor

## Bilaga 1

Tabell 1. Fröaffärer som levererar rörlensutsäde

Naturcom Oy  
Koskenkanaantie,  
92400 Ruukki  
Tfn. 08 – 270 7200  
Fax 08 – 270 7211  
E-Post: naturcom@naturcom.fi

Peltosellu Oy  
Kirkkokatu 2 A 29  
90100 Oulu  
Tfn. 08 – 373 281

Tilasiemen Oy  
Jokelantie 346  
05430 Nuppulinna  
Tfn. 09 – 281 577  
Fax 09 – 279 3445  
E-post: Tilasiemen@Tilasiemen.fi

Kontaktuppgifter för upprätthållare av sorter / leverantörer utomlands:

Palaton: Peterson Seed Co. Inc.  
Box 346, Savage,  
Minnesota 55378, USA

Vantage, Venture:  
Iowa Agricultural Experiment Station  
Ames  
Iowa 50011, USA

Lara: Löken Agricultural Research Station  
2942 Volbu, Norge

Rival:  
University of Manitoba, Plant Science Department,  
Winnipeg MB, Manitoba,  
R3T 2N2, Canada

## Bilaga 2 (1/2)

Tabell 1. Produktionskostnadsberäkning för rörlan som skördats på våren med effektiv rundbalspress för entreprenad.

	Mängd	á EUR	EUR/ha	Per skördeår				
				EUR/ha	EUR/t	%	h/ha	h/t
<b>Anläggning</b>	1 ggr/följd							
Utsäde, kg	10	6,39	57,51	6,39	1,07	1,6		
Gödsel, Pellon Y7	300	0,24	72	8	1,33	2,0		
Herbucid, Hormo MCPA	1,5	5,89	8,84	0,98	0,16	0,2		
Maskiner, h	3,93	25,98	102,10	11,34	1,89	2,8	0,44	0,07
Människoarbete, h	4,60	8,41	38,70	4,30	0,72	1,1	0,51	0,08
<b>Anläggning, totalt</b>			<b>279,15</b>	<b>31,01</b>	<b>5,16</b>	<b>7,7</b>		
<b>Skötsel</b>	9 ggr/följd							
Gödsel, PE3, kg	325	0,21	68,25	68,25	11,380	16,8		
Maskiner, h	0,29		7,53	7,53	1,26	1,9	0,29	0,05
Människoarbete, h	0,34	8,41	2,86	2,86	0,480	0,7	0,34	0,06
<b>Skötsel, totalt</b>			<b>78,64</b>	<b>78,64</b>	<b>13,12</b>	<b>19,4</b>		
<b>Skörd</b>	9 ggr/följd							
Balgarn, m	1143	0,01	11,43	11,43	1,91	2,8		
Lagringsplast, t	6,00	1,35	8,10	8,10	1,38	2,0		
Maskiner, h	1,82		43,19	43,19	7,20	10,6	1,82	0,30
Människoarbete, h	2,42	8,41	20,35	20,35	3,39	5,0	2,42	0,40
<b>Skörd, totalt</b>			<b>83,07</b>	<b>83,07</b>	<b>13,88</b>	<b>20,4</b>		
Transport (30 km), t	6	9,17	55,02	55,02	9,17	13,5		
Markarrende			134,55	149,52	24,92	36,8		
Driftskapitalets alt. kostnad				8,91	1,50	2,2		
<b>Kostnader, totalt</b>				<b>406,17</b>	<b>67,70</b>	<b>100</b>		
Maskiner, totalt				62,06	10,3	15,3	2,55	0,43
Människoarbete, totalt				27,5	4,58	6,8	3,27	0,55

## Bilaga 2 (2/2)

Tabell 2. Sammandrag av kostnader markarrendet inberäknat samt utan markarrende (TTS-institutet)

	Markarrendet inberäknat			Utan markarrende	
	EUR/ha	EUR/t	%	EUR/t	%
Gödsel	76,25	12,71	18,8	12,71	29,7
Övr. förnödenheter	28,37	4,73	7,0	4,73	11,0
Maskinkostnader	14,27	2,38	3,4	2,38	5,5
Driftskapitalets alt. kostnad	8,91	1,49	2,2	8,91	3,4
Transport	55,02	9,17	13,4	9,17	21,3
<b>Rörliga kostnader totalt</b>	<b>183</b>	<b>30</b>	<b>45,0</b>	<b>30,48</b>	<b>70,9</b>
<b>Arbetskostnad</b>	<b>28</b>	<b>4,6</b>	<b>6,8</b>	<b>4,6</b>	<b>10,6</b>
<b>Rörliga+Arbetskostnad</b>	<b>210</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>81,5</b>
Fasta kostnader					
Maskinkostnader	47,79	7,97	11,7	7,97	18,5
Markarrende	149,52	24,58	36,7		
<b>Fasta kostnader totalt</b>	<b>197</b>	<b>32,0</b>	<b>48,4</b>	<b>8,0</b>	<b>18,5</b>
<b>Kostnader sammanlagt</b>	<b>407</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

- Alla pris är 2001-års momsfria pris
- Gödsel i storsäckar + frakt (1 cent)
- Maskinkostnader: 2001-års momsfria pris
- Arbetsmaskinernas årliga underhållskostnad är 5 % av anskaffningspriset av vilket 2 % är beräknat som rörliga kostnader
- I arbetskostnaderna ingår endast växtodlingsarbeten
- Kalkning och avlägsning av täckdiken antas ingå i markarrendet

## Bilaga 3 (1/2)

Tabell 1. I produktionskostnadsberäkningarna använda maskiner, deras arbetsgång och prissättning av arbete som görs med dem. Pressning av rundbalar. (TTS-institutet)

Arbetskede	Maskin eller metod	Anskaffn. pris, EUR	Användn. h/v	Avskrivn. tid/v	Maskinarb. h/ha	Kostnader EUR/h	Kostnader EUR/ha
<b>Anläggning av växtbestånd och årlig skötsel</b>							
Plöjning	Tegplog, lyftanordning 4*16"	4 541	100	10	1,23	25,23	31,03
Harvning (3 ggr)	Fjäderharv 4,5 m	6 896	90	10	1,23	24,72	30,30
Kombisådd	Kombisåmaskin 3 m, bogserad	13 102	70	10	0,71	39,69	28,32
Vältning	Bogserad vält 5 m	4 827	40	12	0,35	26,57	9,41
Växtskyddsbesprutn.	Växtskyddsspruta, buren, 900 l, 14 m	3 027	30	12	0,30	23,38	6,92
Gödsling	Pneum.spridning 12 m, lyftanordning	3 027	50	8	0,26	22,87	5,88
Sammanlagt					4,08		111,87
<b>Rundbalning, maskinkedja för gård</b>							
Slätterkrossning	Slätterkross, lyftanordning 2,4 m	6 475	40	12	0,64	30,78	19,73
Balning	Rundbalspress, bindning med garn	13 791	70	12	0,98	50,46	49,45
Frakt av balar till mellanlager	Frontlastare och balspjut	168	40	12	0,78	22,03	17,11
Sammanlagt					2,40		86,29
<b>Rundbalning, maskinkedja för entreprenör</b>							
Slätterkrossning	Slätterkross, 3,2 m	12 412	40	12	0,46	38,85	17,87
Balning	Rundbalspress, bindning med garn	15 170	70	12	0,74	50,46	37,34
Frakt av balar till mellanlager	Frontlastare och balspjut	168	40	12	0,78	22,03	17,11
Sammanlagt					1,98		72,32



## Bilaga 3 (2/2)

Tabell 2. I produktionskostnadsberäkningarna använda maskiner, deras arbetsgång och prissättning av arbete som görs med dem. Lösbärgning. (TTS-institutet)

Arbetskede	Maskin eller metod	Anskaffn. pris, EUR	Användn. h/v	Avskrivn. tid/v	Maskinarb. h/ha	Kostnader EUR/h	Kostnader EUR/ha
<b>Lösbärgning, maskinkedja för gård</b>							
Slätterkrossning	Slätterkross, 2,4 m	6 475	40	12	0,64	30,78	19,73
Uppsamling, hackning och frakt till mellanlager	Exakthack (sidomont.) + släpvagn m. grönmasseutr. 26 m <sup>3</sup>	18 248	70	12	1,31	52,14	68,30
<b>Sammanlagt</b>					1,95		88,03
<b>Lösbärgning, maskinkedja för entreprenör</b>							
Slätterkrossning	Slätterkross, 3,2 m	12 412	100	10	0,46	30,44	14,00
Uppsamling och hackning	Exakthack, bogserad	23 378	160	10	0,83	38,35	31,83
Frakt till mellanlager	2 släpvagnar m. grönmasseutr. 26 m <sup>3</sup>	15 810	300	15	0,83	18,84	15,64
<b>Sammanlagt</b>						2,12	61,47
<b>Lösbärgning, dubbelhack (arbetsbredd 1,7 m) och släpvagn</b>							
Slätter, hackning och frakt till mellanlager	Dubbelhack och släpvagn m. grönmasseutr. 26 m <sup>3</sup>	13 556	70	10	1,73	44,91	77,69
<b>Lösbärgning, slätterkrosskombination (arbetsbredd 5 m), strängläggare, exakthack och släpvagn</b>							
Slätterkrossning	Frontmont. och påhångs-slättermaskin 5 m	14 616	100	12	0,32	36,66	11,58
Strängläggning	Strängläggare, arb.bredd 7,5 m	5 517	50	12	0,24	19,34	4,64
Uppsamling, hackning och frakt till mellanlager	Exakthack, bogserad släpvagn m. grönmasseutr. 26 m <sup>3</sup>	22 924	160	10	0,62	38,35	23,78
<b>Sammanlagt</b>					1,18		40,00
<b>Lösbärgning, Claas Jaguar</b>							
Slätterkrossning	Slätterkross, 3,2 m	11 033	100	10	0,46	30,44	14,00
Strängläggning	Centr.vändare 6 m	4 137	50	12	0,66	26,41	17,51
Uppsamling, hackning	Claas Jaguar 820, 12 m	126 696	240	10	0,33	74,17	24,48
Frakt till mellanlager	2 släpvagnar m. grönmasseutr. 26 m <sup>3</sup>	15 810	300	15	0,33	18,84	6,22
<b>Sammanlagt</b>					1,78		62,21
<b>Lösbärgning, slätterkross (arbetsbredd 2,4 m), dubbelhack och släpvagn</b>							
Slätterkrossning	Slätterkross, 2,4 m	37 700	40	12	0,64	215	138
Slätter, hackning frakt till mellanlager	Dubbelhack, släpvagn foderanl. 26 m <sup>3</sup>	80 600	70	10	1,2	267	320
<b>Sammanlagt</b>					1,84		458

Tabell 1. Stöd för rörfilen, EUR/ha på non-food träda år 2002. Stöd användning "C". (TTS-Institutet)

	Stödområde					
	A	B	C1	C2	C3	C4
CAP-stöd*	214,2	176,4	176,4	144,9	144,9	144,9
LFA-stöd	150	200	200	210	210	210
Miljöstöd	-	-	-	-	-	-
Ung jordbrukare	27	27	27	27	27	27
Allmänt hektarstöd	-	-	-	34	50	101
<b>Stöd totalt</b>	<b>391,2</b>	<b>403,4</b>	<b>403,4</b>	<b>415,9</b>	<b>431,9</b>	<b>482,9</b>
Stöd, cent/kg (6 t ts/ha)	7	7	7	7	7	8

Tabell 2. Stöd för rörfilen, EUR/ha utanför träda år 2002. Vall stöd användning "M". (TTS-Institutet)

	Stödområde					
	A	B	C1	C2	C3	C4
CAP-stöd*	-	-	-	-	-	-
LFA-stöd	150	200	200	210	210	210
Miljöstöd, växtodl.gård	93,34	93,34	93,34	93,34	93,34	93,34
Ung jordbrukare	27	27	27	27	27	27
Allmänt hektarstöd***	-	-	-	34	50	101
<b>Stöd totalt</b>	<b>270,34</b>	<b>320,34</b>	<b>320,34</b>	<b>364,34</b>	<b>380,34</b>	<b>431,34</b>
Stöd, cent/kg (6 t ts/ha)	5	5	5	6	6	7

Tabell 3. Stöd för rörfilen, EUR/ha utanför träda år 2002. Vall stöd användning "R". (TTS-Institutet)

	Stödområde					
	A	B	C1	C2	C3	C4
Nationellt stöd (vallstöd)****	202	202	101	101	101	101
LFA-stöd	150	200	200	210	210	210
Miljöstöd, växtodl.gård	93,34	93,34	93,34	93,34	93,34	93,34
Ung jordbrukare	27	27	27	27	27	27
Allmänt hektarstöd***	-	-	-	34	50	101
<b>Stöd totalt</b>	<b>472,34</b>	<b>522,34</b>	<b>421,34</b>	<b>465,34</b>	<b>481,34</b>	<b>532,34</b>
Stöd, cent/kg (6 t ts/ha)	8	9	7	8	8	9

Stödnivån för rörfilen enligt uppgifter 10.1.2002

\*CAP-stöd C1-skärgård 144,90 EUR

\*\*Miljöstöd på husdjursgårdar 116,89 EUR. Dessutom på växtodlings- och husdjursgårdar tilläggsåtgärd 13,46/23,55 EUR

\*\*\*Allmänt hektarstöd på områden C2p och C1 och C2-skärgård 34 EUR

\*\*\*\*Nationellt stöd för nötkreaturs-, får-, get- och hästgårdar. Nationellt stöd för 5-10-åriga skyddsavtal på A1-C4-områden 84 EUR

