

Rörflen – växtförädling, sortframställning och utsädesproduktion

Slutrapport december 2009

Projektnummer V0640005-K00 Kst 400

Lars Ericson, Forslundagymnasiet, Bengt Andersson, Svalöv Weibull AB, Cecilia Palmborg, SLU och Eva Lindvall, SLU

Bakgrund

I den nödvändiga successiva omställningen av energisystemen måste utfasningen av fossila bränslen ersättas bl.a. med förnybara och koldioxidneutrala bränslen. LRFs energiscenario har fastslagit att rörflen är ett intressant åkerbränsle vid sidan av salix och hampa. Rörflen (*Phalaris arundinacea* L.) är ett flerårigt upp till ca 3 m högt gräs med breda blad och kraftiga styva strån och långa vippor. Rörflen växer vilt i större delen av Sverige. Den förekommer främst på våt- och översvåmningsmarker och särskilt på mullrika, lätta jordar. Rörflen sprider sig vegetativt genom kraftiga underjordiska jordstammar (rhizomer). Dessa rhizomer skjuter nya skott på våren och försommaren och avsätter djupgående rötter. I naturen växer gräset därför ofta i stora ruggar och det står grönt långt in på hösten.

I regeringens utredning ”Bioenergi från jordbruket – en växande resurs” (Andersson, 2007) pekas rörflen ut som en gröda särskilt lämplig i norra Sverige. Även om utredningen inte anser att odlingen är lönsam i dagsläget, menar man att insatser för att höja skördenivån, tex utveckling av nya sorter, är önskvärda åtgärder som skulle förbättra rörflens möjligheter att konkurrera på bioenergimarknaden. Mellan åren 1989 och 2004 har SvalövWeibull AB bedrivit en förädling av rörflen för industri- och energi ändamål. Följande förädlingsmål har varit vägledande för arbetet:

- Hög torrsubstansavkastning
- Långa kraftiga strån med långa internoder
- Små blad
- Hög frekvens fertila skott (vilket också är positivt för fröproduktionen)
- Bra vinterhärdighet
- Resistens mot skadegörare

Programmet startade med en omfattande insamling av vildväxande rörflen, framför allt i norra Sverige, men till en del även i Sydsverige. Material erhöles även från genbanker, av huvudsakligen europeiskt material. Befintligt sortmaterial, som förädlats med inriktning på foderegenskaper utvärderades. Efter en inledande utvärdering i fältförsök har de bästa populationerna utnyttjats för vidare urval enligt traditionella metoder för vallväxtförädling. Förädling av vallväxter är en tidskrävande process. Växtförädlingsprogrammet har hittills avkastat en kommersiell sort, Bamse.

Förädlingsmetoden som använts kräver c:a 10 år för en urvalszykel. I programmet som påbörjades 1989 har således en hel del material tagits fram, som befinner sig i olika faser i urvalet. Avsikten med detta projekt var att ta vara på och utveckla det material som nu finns tillgängligt. På grund av den begränsade ramen ryms inte en fortsatt förädling inom detta projekt.

Projektets genomförande

SLF har under 2006 och 2007 finansierat insådd och skörd av försök i Röbbäcksdalen, samt skötsel och skörd av förökningar i Svalöv. Under 2006 skördades tre försök anlagda 2004. Två av försöken hade 4 samrutor, det ena med 10 sorter (91/04) och det andra med 9 sorter (92/04), vilket alltså ger 36 respektive 40 parceller. Vidare fanns ett försök med 40 nya linjer och 2 samrutor, totalt 100 parceller inklusive mätarsorter Palaton och SW Bamse (93/04). Försöken skördades på hösten. Ett nytt försök med 10 nummersorter, 40 parceller, såddes in i Röbbäcksdalen.

I Svalöv skördades 13 förökningar, som rensats och analyserats. Det skördade fröet håller bra kvalitet. Dessutom såddes 9 nya förökningar.

Under 2007 genomfördes planenligt följande verksamhet inom projektet. Försöken insådda 2004 och 2006 i Röbbäcksdalen, totalt 176 + 40 parceller, skördades sent på hösten. De befintliga förökningarna i Svalöv skördades (10 st) och 13 nya såddes in.

Resultat

Det här redovisade projektet omfattar åren 2006 och 2007, men eftersom de befintliga försöken enligt ovan även har skördats 2005 (av Svalöv Weibull), 2008 och 2009 (inom projekten V0840059 respektive H0840070) redovisas här resultaten för hela perioden för att ge en bättre helhetsbild.

Försök insådda 2004

Resultaten för åren 2005 – 2009 för försök 91/04 och 92/04 insådda 2004 redovisas i tabell 1 och 2. Variationen mellan sorterna är tämligen stor, medeltalet för respektive sort över samtliga år varierar mellan 6560 kg/ha och 8090 kg/ha men endast SW RF5010 och SWN RF9502 skiljer sig signifikant från mätarsorten Palaton ($p < 0,05$). Även variationen mellan åren är stor, 5100 kg/ha – 8830 kg/ha i genomsnitt för alla sorter. Skillnaderna är signifikanta. I figur 1 och 2 visas standardavvikelsen för årsmedeltalen med felstaplar. Man kan även konstatera att avkastningen för mätarsorterna Palaton och SW Bamse varierar trots att försöken ligger intill varandra.

Försök 93/04 uppvisar även det stora variationen mellan åren, mellan 6600 och 9160 kg/ha i genomsnitt för alla linjer, signifikanta på nivån $p < 0,05$. Av figur 3 framgår att det i materialet finns ett antal linjer som avkastat betydligt bättre än mätarna Palaton och SW Bamse, och som kan anses väl värda att gå vidare med i mer omfattande avkastningsförsök.

Försök insått 2006

Variationen mellan åren är även i detta försök stor, 5980 – 9580 kg/ha, och skillnaderna är signifikanta ($p < 0,05$). Sorternas avkastning i medeltal över åren varierar mellan 6650 och 8100 kg/ha, men inga sortskillnader är signifikanta (tabell 3). Figur 4 visar standardavvikelsen för årsmedeltalen med felstaplar.

(Statistisk analys enligt *Tukey-Kramer Multiple-Comparison Test*, $p < 0,05$)

Slutsatser

Projektet har gjort att värdefullt förädlingsmaterial har kunnat förökas och fortsätta provas. Däremot har den ringa omfattningen på finansieringen gjort att sorter bara kunnat provas på

en plats (Röbäcksdalen, Umeå) och att förädlingsarbetet inte kunna fortsätta. Resultaten visar att det finns förädlingslinjer som har potential till högre produktion än Bamse och Palaton. Dessa måste dock provas på fler platser, något som har påbörjats inom projekt finansierade av Värmeforsk och Kempestiftelserna och inom den SLF-finansierade fortsättningen av detta projekt. Vi förväntar oss att med tillräcklig finansiering kan t.ex. linje RF 5010 bli en sort inom några år.

Personliga meddelanden

Jonsson, Anders. 2007. Länsstyreslen i Västerbottens län, Umeå.

Tabell 1. Försök 91/04 insått 2004 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2005 – 2009. Skördesiffror markerade med samma bokstäver är ej signifikant skiljda.

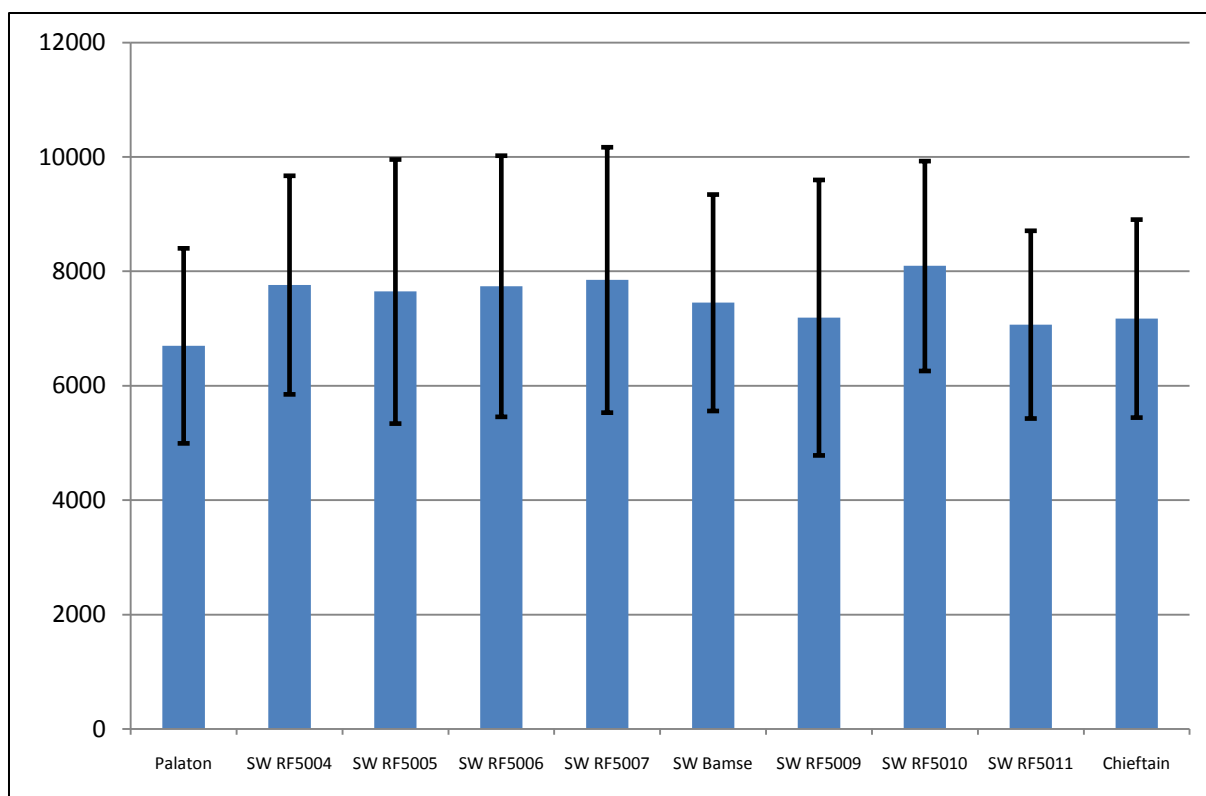
Sort	Skörd, kg/ha	Relativtal	
		Palaton=100	SW Bamse=100
Palaton	6700 ^a	100	90
SW RF5004	7760 ^{ab}	116	104
SW RF5005	7650 ^{ab}	114	103
SW RF5006	7740 ^{ab}	116	104
SW RF5007	7850 ^{ab}	117	105
SW Bamse	7450 ^{ab}	111	100
SW RF5009	7290 ^{ab}	107	97
SW RF5010	8090 ^b	121	109
SW RF5011	7070 ^{ab}	106	95
Chieftain	7180 ^{ab}	107	96

Tabell 2. Försök 92/04 insått 2004 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2005 – 2009. Skördesiffror markerade med samma bokstäver är ej signifikant skiljda.

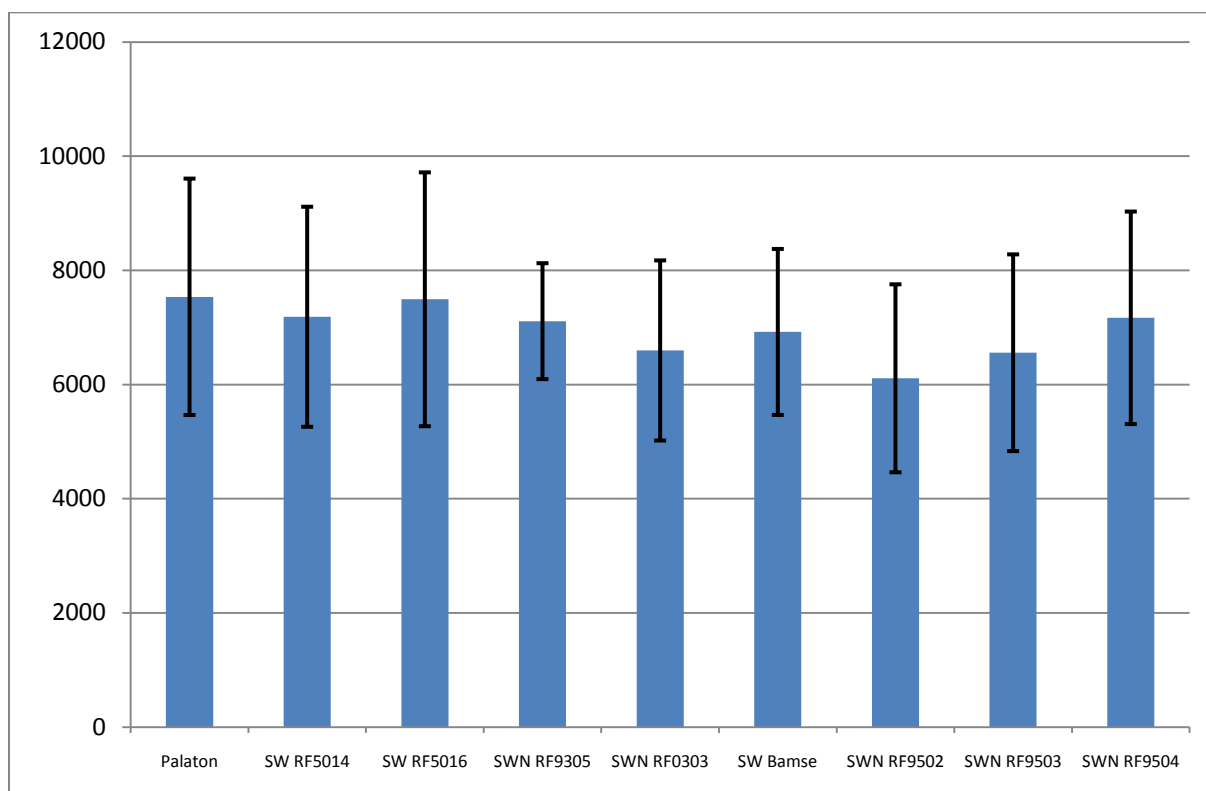
Sort	Skörd, kg/ha	Relativtal	
		Palaton=100	SW Bamse=100
Palaton	7540 ^a	100	109
SW RF5014	7190 ^{ab}	95	104
SW RF5016	7490 ^a	99	108
SWN RF9305	7110 ^{ab}	94	103
SWN RF0303	6600 ^{ab}	88	95
SW Bamse	6920 ^{ab}	92	100
SWN RF9502	6110 ^b	81	88
SWN RF9503	6560 ^{ab}	87	95
SWN RF9504	7170 ^{ab}	95	104

Tabell 3. Försök 89/06 insått 2004 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2007 – 2009

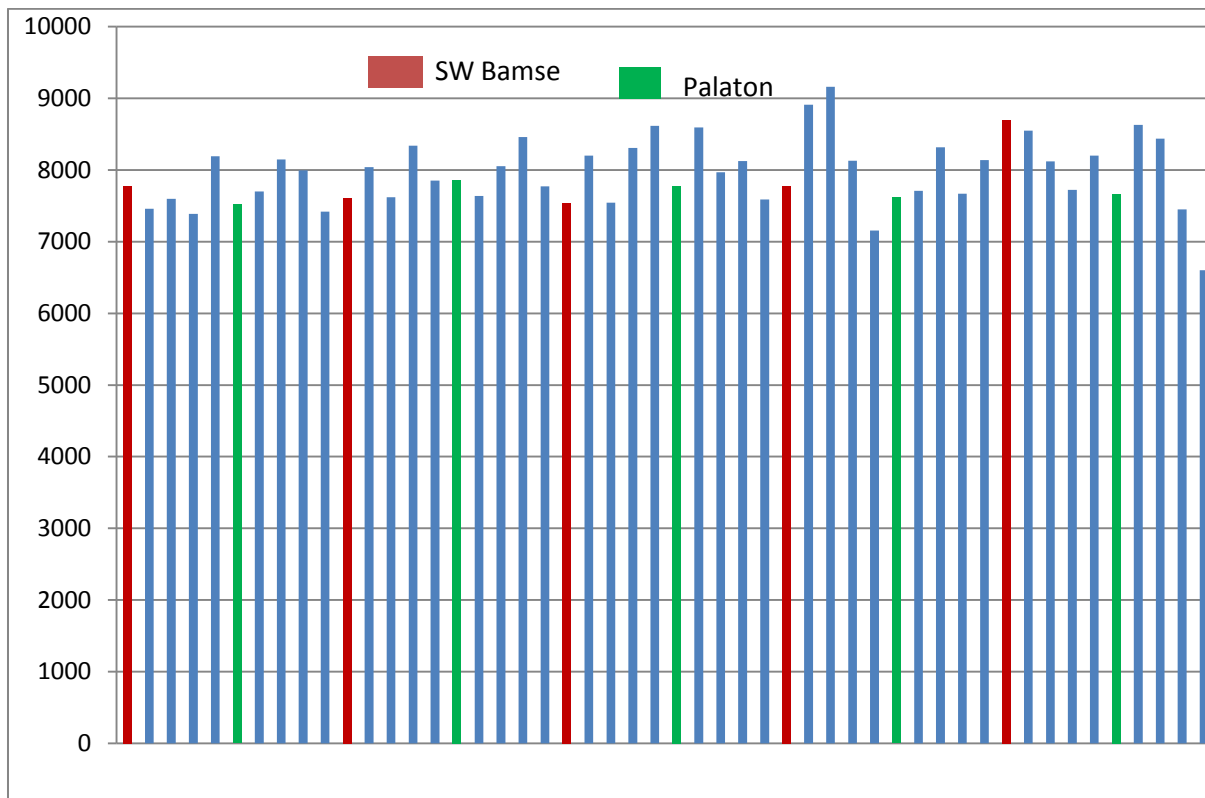
Sort	Skörd, kg/ha	Relativtal	
		Palaton=100	SW Bamse=100
Palaton	7540 ^{ns}	100	93
SW Bamse	8100 ^{ns}	108	100
SW RF5004	7660 ^{ns}	101	94
SWN RF9901	7750 ^{ns}	100	92
SWN RF9902	7720 ^{ns}	104	96
SWN RF9903	7630 ^{ns}	100	93
SW RF5025	7080 ^{ns}	92	86
SW RF5030	6650 ^{ns}	85	79
SW RF5031	7360 ^{ns}	94	87
SW RF5032	7940 ^{ns}	108	100



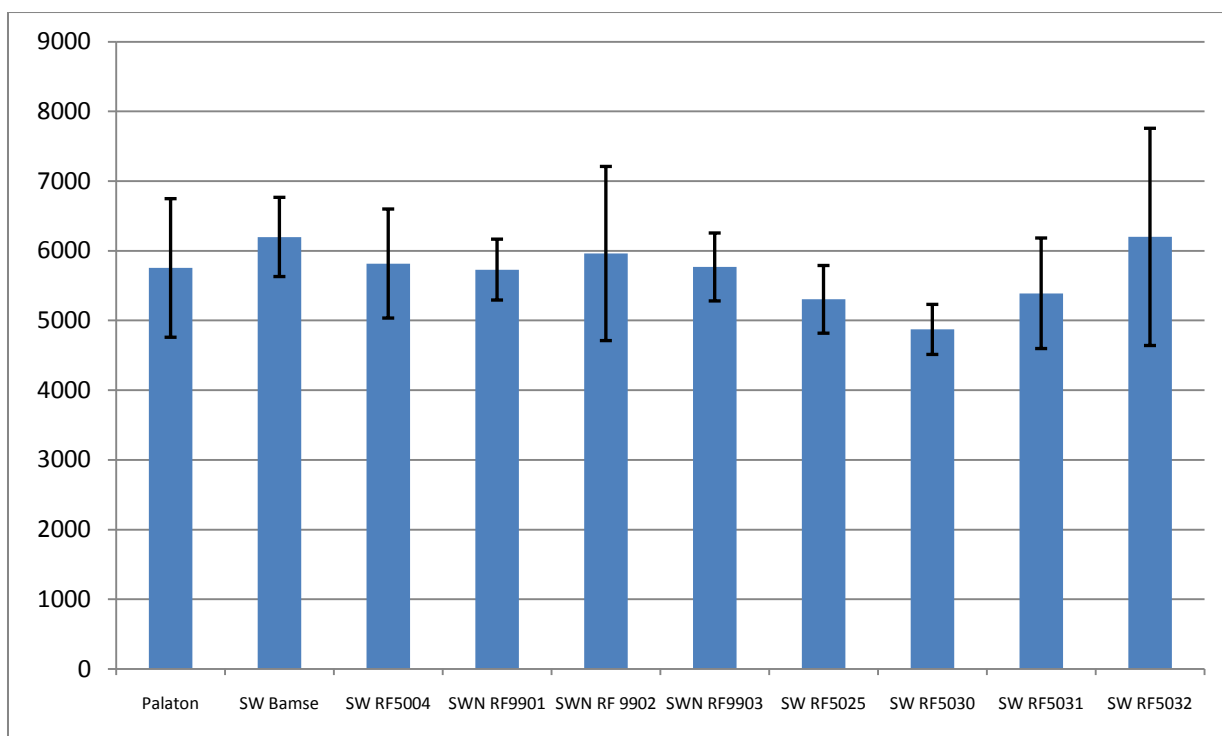
Figur 1. Försök 91/04 insatt 2004 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2005 – 2009. Felstaplarna visar standardavvikelsen mellan åren för respektive sort.



Figur 2. Försök 92/04 insatt 2004 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2005 – 2009. Felstaplarna visar standardavvikelsen mellan åren för respektive sort.



Figur 3. Försök 93/04 insått 2004 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2005 – 2009 av 50 nya linjer.



Figur 4. Försök 89/06 insått 2006 i Röbbäcksdalen, medelavkastning för skördeåren 2007 – 2009. Felstaplarna visar standardavvikelsen mellan åren för respektive sort.