

Crambe – för produktion av oljor som industriråvara.
Slutredogörelse för försöken 2007
Christer Nilsson, Bertil Christensson och Anders Carlsson, SLU, Alnarp

Sammanfattning av försöken 2006 och 2007

Crambe är rel lättetablerad

Crambe tål Butisan men inte clomason.

Crambe är påtagligt mindre känslig för rapsbaggeangrepp än vårraps

Crambe kan ha ett mycket snabbt, men mellan sorter starkt varierande, avmognadsförlopp, vilket är förrädiskt eftersom drösfastheten inte är väl utvecklad.

Kvävegivan kan hållas på 100-110 kg/ha, medan utsädesmängden bör vara något högre än 20 kg/ha

Crambe

Crambe (*Crambe abyssinica*) tillhör liksom raps Brassicaceae familjen, men sorterar under det egna släktet *Crambe*. Den är till största delen självpollinerad, men upp till 14 % korspollinering har rapporterats. Odlingsteknik och avkastningen för crambe ligger nära vårraps. Crambe odlas främst för den höga halten erukasyra (60-65 %) i oljan vilket ger utmärkta smörjningsegenskaper. Erukasyran används inom plasttillverkning och då som erucamid, för att skapa ett glidskikt på plastfilm som medger att t ex plastpåsar släpper från varandra.

Äldre raps och senapssorter med hög erukasyrahalt skulle också kunna användas. En utbredd odling av sådana sorter skulle dock medföra stora problem i och med att dessa måste hållas åtskilda från dagens lågeruruka sorter för att undvika inkorsning. Spillplantor och frön i fröbanken skulle medföra att odling av lågerukasorter under en tid inte länge skulle vara möjlig inom ett område där högerukasorter hade odlats. Crambe fungerar därför som ett utmärkt alternativ, eftersom den inte korsar sig med raps eller senap och därför kan samodlas med raps och senap utan någon risk för inblandning. Ogräsbekämpning i raps med clomason har också effekt på crambe, som visades i 2006 års försök. Spillplantor av crambe klarar heller inte en normal vinter, inte ens i Skåne.

I ett längre perspektiv utgör crambe en utmärkt plattformsgroda för produktion av olika kvaliteter av industriella oljor. I ett Formas-stött projekt arbetar vi (AC:s grupp) med att ta fram en första biotekniskt utvecklad crambe för produktion av waxestrar. Waxestrar är vegetabiliska oljor med användning för smörjändamål på grund av deras höga temperaturstabilitet, hydrolysisresistens och beteende under höga tryck. En crambesort som producerar waxestrar till samma pris som vanlig raps innebär en potentiell marknad för smörjningsändamål på mer än 2 miljoner ton bara i Europa.

Odlingsmaterial

Crambe är inte en helt ny gröda i Sverige. De svenska förädlingsföretagen producerade under 1940 och 50-talet sorter av crambe, som dock inte resulterade i någon större odling. Låga mineraloljepriser gjorde de vegetabiliska råvarualternativen olönsamma. Ekonomiska såväl som miljömässiga orsaker har under senare år dock medfört att situationen nu är en annan. I USA pågick förädling under 1970 och 80-talet och ett antal crambe sorter släpptes ut t ex Prophet, Indy, Meyer, BelAnn och BelEnzian. Av dessa har Meyer ingått i försöken 2006. I Europa har förädlingen fortsatt även därefter genom olika EU program och resulterat i att två förbättrade sorter, Galactica och Nebula, släppts ut på marknaden. Nummersorter i form av hybrider har också provats i 2007 års försök.

Odlingsteknik

Odlingstekniken har prövats ganska ingående i England. Odlingsteknik och övriga krav på jordarter, väderlek och växtföljd är snarlika de för vårraps. Placeringen i växtföljden är densamma som för vårraps. Växtföljder med mycket raps bör undvikas. Enligt utländska erfarenheter, som i ett antal avseende avviker från de som vi fått genom odling av äldre sorter under 1940 och 50-talet, så är crambe väl anpassat till de flesta jordar, såväl tyngre som lättare. Klimatkraven är också vida och grödan tål sen torka bättre än vårraps.

Sådd kan ske så snart risken för nattfrost inte längre är överhängande. Detta betyder att vissa sorter är förhållandevis snabba och en sådd i mitten av april skulle ge utrymme för sådd av höstvetete på hösten. Utsädesmängden är i England 10-20 kg/ha. Den i England rekommenderade N-givan är 150 kg/ha. Radavstånd 12,5 cm och såbädd och sådjup som vårraps. Stammen är kraftig och liggbildning är inte vanligt, varför grödan kan tröskas på rot. Drösfastheten är inte tillfredställande i alla sorter. För att se närmare på dessa frågor har ett försök genomförts under 2006 (tidigare slutredovisat till SLF) och 2007.

Redogörelse för försöken 2007

Tre försök har genomförts i huvudsak efter planen. I sorten Galactica har, precis som under 2006, en kombinerad trappa av utsädesmängd och kvävetillskott undersökts och dessutom har ytterligare sorter ingått vid den utsädesmängd och kvävenivå som borde kunna användas i Sverige.

Försöksplan

Led		Utsädes- mängd, kg/ha	kgN/ha
A	Vårraps, sorten Heros	8	130
B	Crambe, sorten Nebula	20	130
C	Crambe, sorten Galactica	20	130
D	Crambe, hybrid PRI 9104-100 hårig	20	130
E	Crambe, hybrid PRI 9104- 71 glatt	20	130
F	Crambe, sorten Galactica	10	130
G	”-	30	130
H	”-	20	160
I	”-	20	100
K	”- , ej rapsbaggebekämpning	20	130

Radavstånd 12,5 cm och såbädd och sådjup som vårraps. Skörd efter mognad.

Försöksplatser

Försöken var placerade på Lönnstorp (liksom 2006) (17% ler, pH 6,5 och 3,3% mullhalt), Lanna (46% lera, pH 6,9 och 2,8% mullhalt) och i Ödeshög i Östergötland (Hedåkra, Heda – 44% lera, pH 7,7 och 3,6% mullhalt). Sådden skedde i slutet av april, ca en vecka tidigare på Lönnstorp. Ogräset bekämpades med Butisan Top. Skörden skedde på Lanna och i Ödeshög den 28 resp 23 augusti, medan skörden på Lönnstorp i de flesta rutor gjordes den 9 augusti. Den glatta hybriden skördades på Lönnstorp först den 14 augusti och vårrapsen den 23 augusti. Detta ger sannolikt större rättvisa åt de olika leden.

Försöket på Lanna drabbades av starka regnskador med stående vatten i vissa delar av försöket. Försökspersonalen har lagt ner en hel del arbete på att försöka skörda någorlunda godtagbara delar av parcellerna, men en närmare analys av de erhållna skördarna visar trots detta på ett mycket högt försöksfel (17%) och skördar i tre av leden på mindre än 40% av

vårrapsskörden. Alla Crambe-led är signifikant skiljda från vårrapsledet (0,998%). Detta i sig visar att Crambe inte är en helt lättodlad gröda. Vi har beslutat att inte använda skördevärdena från Lanna i sammanställningen av försöksskörden.

Försöket i Östergötland har däremot rimliga försöksfel. Däremot är mängden avrens i ett av blocken runt 50% av parcellskörden i jämförelse med normala värden runt 5%. Detta block har uteslutits. Någon speciell förklaring till den höga renshalten har vi inte fått, men kan säkerligen ses som ett uttryck för svårigheterna med att finna en skördetidpunkt som täcker ett helt fält, där omogna delar måste vägas mot den uppenbara drösningsrisken i andra delar. Försöket på Lönnstorp har haft en godtagbar kvalitet På Lönnstorp och Lanna genomfördes 4 rapsbaggebekämpningar och i Ödeshög 2.

Resultat

Försöket innehåller tre frågeställningar; Sortskillnader, reaktion på utsädesmängden och reaktion på kvävegivan.

I försöket i Östergötland harskörden, med något undantag, legat på 75-85% av den i vårraps (1,7 ton/ha). På Lönnstorp har skördarna ofta legat 50% över de i vårraps säkerligen som en följd av kraftiga rapsbaggeangrepp, som skadat vårrapsen mer än Cramben, trots upprepade bekämpningar.

Sortskillnader

Medelskörden är 670 kg råfett/ha, men max-skörden är drygt 1000 kg. Oljehalten var i genomsnitt 39,5 % och tusenkornvikten 6,8. Galaktika och Nebula gav ungefär samma skörd, liksom de för året nya hybriderna, en hårig och en glatt. Den glatta hybriderna gav betydligt sämre skörd och lägre oljehalt i Mellansverige, men däremot bästa skörd på Lönnstorp, där skördetidpunkten avpassats till mognadstidpunkten. Sorten har en långsam etablering och en längre utvecklingstid än övriga sorter, vilket tydligt framgår av graderingar av blomningsförloppet som gjorts i Lönnstorförsöket. Tyvärr får man nog konstatera att skördetidpunkterna i de båda Mellansvenska försöken borde ha differentierats för att ge sorten rättvisa - speciellt med tanke på skillnaderna i mognadstidpunkt mellan crambe och vårraps – en slags genomsnittets tyranni som dessvärre ofta utgör ett fel i sortförsök. Den håriga hybriderna har också givit en skörd i paritet med de andra sorterna, men uppvisat en snabb utveckling som bl a visar sig i en större planttäthet i 2 av de tre försöken, jämfört med andra led med samma utsädesmängd.

Utsädesmängd och kvävegiva

De tre utsädesmängderna har i genomsnitt givit 100, 180 och 250 plantor per m². Det finns en antydning till högre fröviktn vid högre utsädesmängd och en tydligt ökande skörd med ökande utsädesmängd, utan att tecken på konkurrens inom beståndet kan uppfattas. Detta antyder att utsädesmängden skall ökas till över 20 kg/ha.

Skördenivåerna påverkas inte av kvävegivan upp till 160 kgN/ha. Den lägre givan om 100 kgN/ha verkar vara tillräcklig, möjligen måste den ökas något om utsädesmängden ökas.

Försöksåret 2007 har inte varit framgångsrikt, med regnskador och underliga skörderesultat. Försöken bör genomföras efter i huvudsak samma plan ytterligare ett år

Alnarp den 9 januari 2008

Christer Nilsson