

## *Produktion av jordgubbar och hallon med hög kvalitet i plasttunnel och under utvidgad säsong, 2003-05 med kompletteringar för år 2006 (sid 4)*

Birgitta Svensson, försöksledare, SLU Råanna försöksstation

Finansiering 2003-2005 Stiftelsen svensk lantbruksforskning och SLU

### Sammanfattning

Jordgubbar och hallon har odlats i försök i tunnel och ute, 2003-2005. Tunnlarna har gett en tidigare skörd och varit ett väsentligt klimatskydd vid mycket regn och hagel. För jordgubbar har avkastningen varit relativt lika i tunnlar och ute men med mycket mer mjöldagg i tunnlarna. Ute har det istället varit mycket regnskadade bär, särskilt 2004. Vissa sorter, tex. Filon och Pavana är inte lika känsliga för mjöldagg vid odling i tunnel men de har inte tillräcklig smak och är inte tidiga nog. Högre fuktighet i tunnelodlingen under våren kan ge mindre mjöldaggsproblem vilket bör utredas ytterligare. Jordgubbsodling i tunnel kan bidra till en förbättrad lönsamhet i företaget när säsongen kan förlängas. Hallon odlade i tunnel har gett mycket positiva resultat med signifikant ( $p < 0,01$ ) högre avkastning och färre kasserade bär jämfört med odling ute. Glen Ample har gett något tidigare och högre skörd än Tulameen vid odling i tunnel, men inte vid odling ute. Tulameen har blivit mycket omtyckt för sin goda smak. Hallonodling i tunnel kan rekommenderas eftersom det ger en säker och hög avkastning med god bärkvalitet.

### Material och metoder: Hallon

Projektet består av ett försök planterat i tunnel och ute. Hallonen är planterade på en ca 100cm bred plastbädd täckt med 0,05mm tjock brun plastfolie (Opalene®). Droppslang, T-tape, för bevattning och näringstillförsel är placerad ovanpå jorden men under plasten i plantraden. Plantavståndet är 70-80 cm, 1,3 planta per m.

**Försök 3:** Produktion av hallon under utvidgad säsong. 2 sorter och 2 planteringstider, 2003-05. Hallonplantor av sorterna Glen Ample (Skottland) och Tulameen (Holland) levererades från Elitplantstationen i juni 2003 och planterades genast i krukor om 2 liter. I augusti samma år planterades hälften av plantorna ut i försöket medan den andra hälften fick stå kvar i sina krukor till april 2004. Vid planteringen på våren var avsikten att dessa hallonplantor skulle stå kvar i sina krukor för att eventuellt tas in i kyl till vintern 2004/05. Eftersom försöksrutorna var randomiserade blev det omöjligt att tillföra vatten och näring på ett likvärdigt sätt till två olika planteringssystem, så även de i april-04 planterade hallonplantorna grävdes ner i plastbädden på samma sätt som de som planterats i augusti-03. Plasten lades på tunneln samtidigt som hallonen planterades, den 15 april, och togs av efter skörd i augusti. Försöket utfördes som ett split-plot-försök med tunnel respektive frilandsodling som storrutor och 3 randomiserade block inom storrutorna, Mätningar: skörd samt angrepp av växtskadegörare, 2004-05.

### Statistik

Samtliga resultat är bearbetade med GLM proceduren i SAS®, version 9.1 (SAS Institute Inc., Cary, NC USA, 2002-2003).

### Resultat Hallon

#### **2004, Figur 5**

Hallonen utvecklades väl under 2004 och gav en liten skörd på de skott som fanns på vid planteringen. Plantor som planterats i markbädden i augusti hade hunnit etablera ett rejält rotsystem och växte främst vegetativt med nya skott under våren 2004. De krukhållna plantorna gav den mesta energin till de övervintrade skotten som snabbt kom igång att växa och utvecklade laterala skott med blommor och sedan bär. De senare gav också signifikant högst avkastning av både prima bär och total skörd. Tulameen planterad våren 2004 i tunnel gav den signifikant ( $p < 0,05$ ) högsta avkastningen jämfört med Glen Ample. Skillnad i tidighet mellan odling i tunnel och ute var störst i Glen Ample medan tidsskillnaden var obetydlig i Tulameen. Båda sorterna från båda planteringstiderna utvecklade tillräckligt med nya skott under sommaren 2004. De gallrades till ca 10 skott per planta och bands upp inför vintern.

2005, Figur 6-7.

Övervintringen av skotten var god och plantorna utvecklades mycket snabbt i tunneln under maj. Nu visade de markplanterade hallonen att de utvecklade rot- och skottsystem under 2004 för att ge den högsta avkastningen. Resultaten från 2005 är därför delvis omvänt mot 2004 men framför allt är skörden ca 10 gånger högre.

**Skördeperioden** i tunnel var: 7 juli-15 augusti för Glen Ample och 13 juli-15 augusti för Tulameen. Ute var skördeperioden kortare: 18 juli-19 augusti för Glen Ample och 21 juli-19 augusti för Tulameen. Medelskördedag mellan tunnel och ute skilde 10 dagar i båda sorterna

**Avkastningen** var signifikant ( $p < 0,01$ ) högst vid odling i tunnel jämfört med ute, oavsett sort och led. Glen Ample i tunnel gav signifikant ( $p < 0,05$ ) högst avkastning jämfört med alla andra led, både för klass 1 och total skörd. Det var också signifikant ( $p < 0,01$ ) högst avkastning i Glen Ample planterad i mark –03 jämfört med övriga led och sort.

**Bärkvalitén** var högst för bär odlade i tunnel med mindre än 2 % kasserade bär. Ute var andelen kasserade (vattenskadade) bär 7 % i Glen Ample och 10 % i Tulameen av total skörd. Plockarna smakbedömde sorterna och fann Tulameen godast oavsett om den odlats i tunnel eller ute.

#### **Skadegörare**

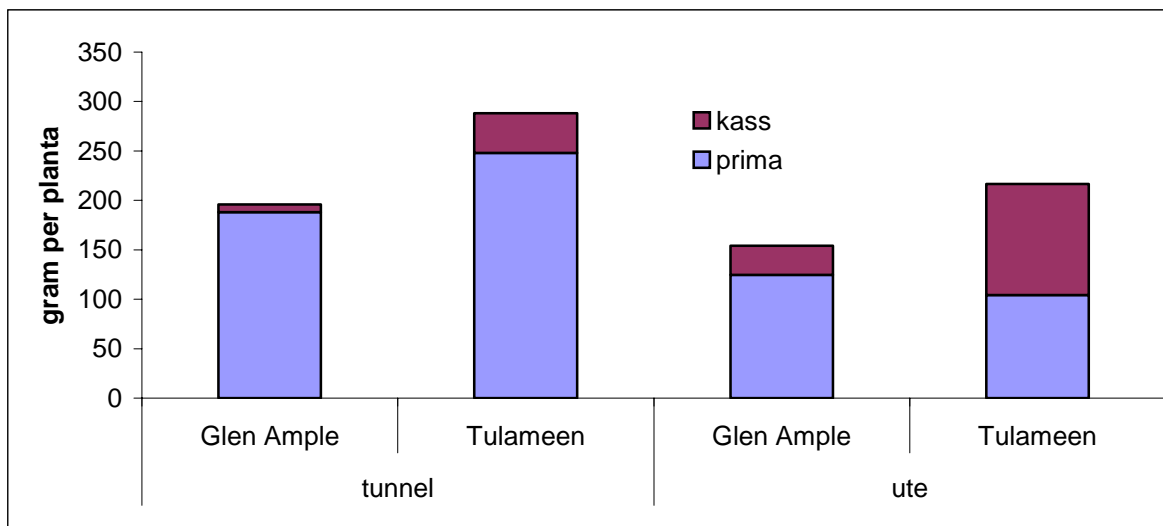
Ingen insektsbekämpning med kemiska bekämpningsmedel utfördes i hallonodlingen. Enstaka hallonängrar och blomvivar förekom både ute och i tunnel men orsakade inga större angrepp. Bladlöss förekom på blad och blommor i tunnelodlingen och bekämpades med måttlig effekt med algpreparatet Agri50 (tillfällig produkt 2004). Efter säsongen konstaterade angrepp av hallonbladgallkvalster i sorten Glen Ample. Enligt uppgifter från Norge är den sorten mycket känslig för denna skadegörare men inverkan på avkastning är osäker.

**Sjukdomar:** inga sjukdomar har konstaterats i odlingen varken i tunnel eller ute.

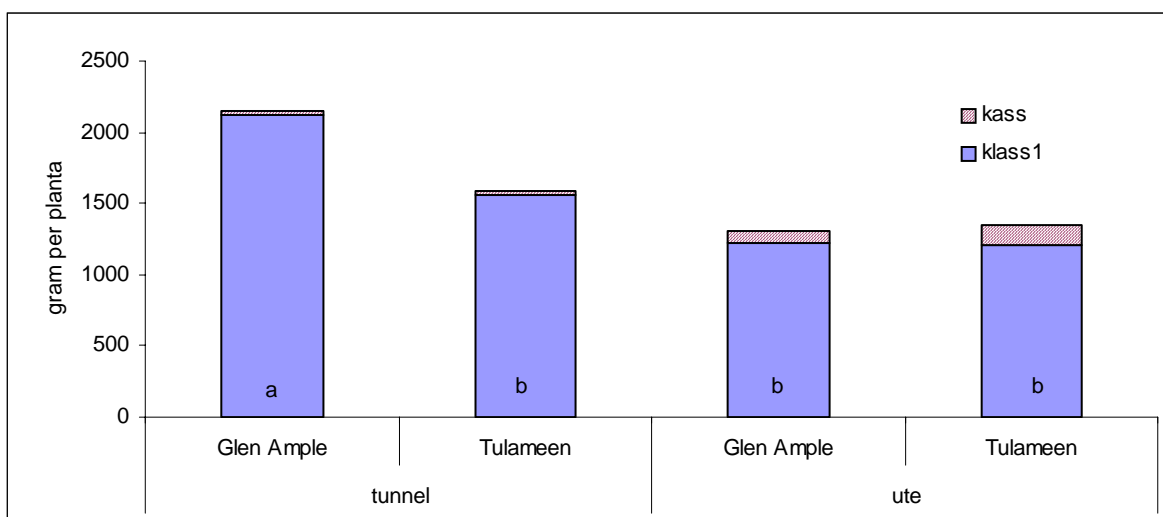
## Diskussion Hallon

Försöken visar tydligt att hallon är mycket lämpade att odla i tunnlar. Avkastningen blir både tidigare och större samt med väsentligt bättre bärkvalitet särskilt under regniga skördeperioder. Båda sorterna har sitt berättigande vid odling både i tunnlar och ute. Glen Ample mognar några dagar tidigare och har högst avkastning. Nackdelarna är främst känsligheten för både bladgallkvalster och en form av hallonskottsjuka, *Leptosphaeria coniothyrium* (hittills ovanlig i Sverige). Tulameens stora fördel är den mycket goda smaken och hållbara bär. Erfarenheterna av hårdigheten i Tulameen är inte helt känd ännu men tom. zon 3 kan den rekommenderas eftersom den utvecklats väl på Rånna under flera år. Lämplig planteringstid för att få bästa produktion år 2, är i slutet av sommaren. Då kan rotutvecklingen bli effektiv under hösten och tillräckligt med nya kraftiga skott kan växa upp under år 1. Vill man däremot ha skörd redan år 1 och väljer krukodlade plantor som ha flera skott bör plantering ske på våren med kyllagrade plantor. Då är Tulameen överlägsen i att koncentrera sig på produktion av bär på de laterala skotten medan Glen Ample mer går in för rotutveckling och etablering. Nackdelarna med odling av hallon i tunnel är främst angreppen av spinnkvalster och bladlöss vilka är svåra att kontrollera effektivt. Måttliga angrepp av växthusspinnkvalster kan hållas tillbaka av *Phytoseiulus persimilis* liksom måttliga angrepp av bladlöss kan kontrolleras med såp/olja-lösningar. Produktion av plockade hallon på friland utan klimatskydd i form av tunnlar eller annat regnskydd är en mycket osäker produktion eftersom bärkvalitén och hållbarheten försämras väsentligt efter regn. Tunnelodling av hallon bör vara en lönsam produktion som dock kräver noggrann kontroll av vatten- och näringstillförsel samt luftning under varma dagar. Lönsamheten i tunnelodling är helt beroende av om man räknar med regniga eller torra skördeperioder.

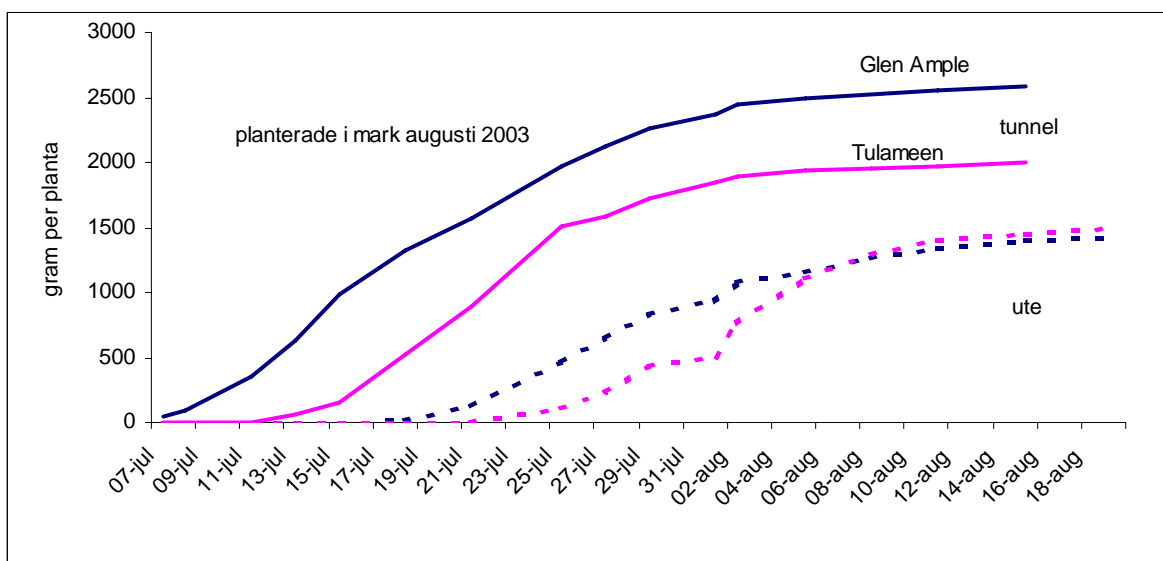
Tabeller och figurer



Figur 5. Total skörd av hallon, Glen Ample och Tulameen vid odling i tunnel och ute, gram per planta, Rånna 2004.



Figur 6. Total skörd av hallon, Glen Ample och Tulameen vid odling i tunnel och ute, gram per planta, Rånna 2005. Olika bokstav anger signifikant ( $p < 0,05$ ) skillnad i avkastning.

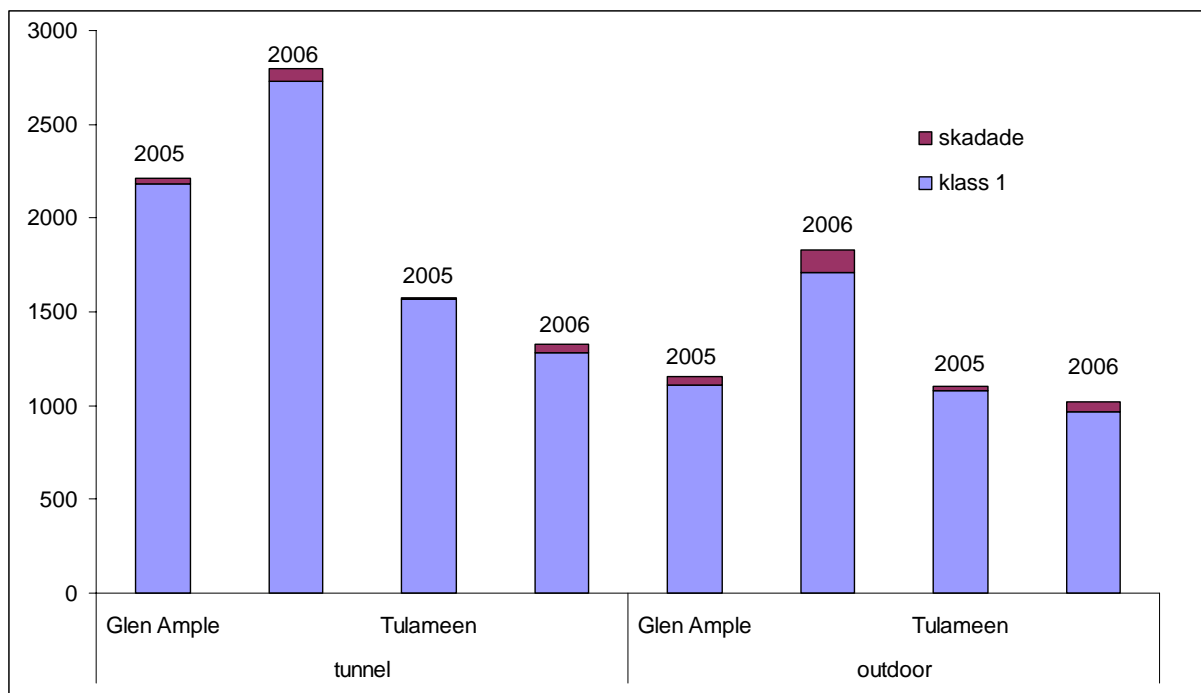


Figur 7. Ackumulerad avkastning av Glen Ample och Tulameen, vid odling i tunnel och ute, gram per planta, Rånna 2005.

## Hallon i tunnel, kompletteringar till försöksrapport från 2005

Hallonplantor av sorterna Glen Ample och Tulameen levererades från Elitplantstationen i juni 2003 och planterades genast om i 2 l krukor. I augusti samma år planterades hälften av plantorna ut i försöket medan den andra hälften fick stå kvar i sina krukor till april 2004. Plasten lades på tunneln samtidigt som hallonen planterades, den 15 april 2004, och togs av efter skörd i augusti. 2005 kom plasten på 22 april och 2006 den 10 april.

Hallonerna är planterade på en ca 100 cm bred plastbädd täckt med 0,05 mm tjock brun plastfolie. Droppslang, T-tape, för bevattning och näringstillförsel är placerad ovanpå jorden men under plasten i plantraden. Plantavståndet är 70-80cm, 1,3 planta per m. 6-8 skott per planta skördades 2005-06.



Figur 8. Avkastning, gram per planta, i hallon odlade i tunnel och ute, 2005-06