



LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN



Europeiska jordbruksfonden för  
landsbygdsutveckling: Europa  
investerar i landsbygdsområden

# Ekologisk odling av hallon

Kompendium av Kirsten Jensen  
Länsstyrelsen i Västra Götalands Län



Rapportnr: 2013:87

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Kirsten Jensen

Foto: Kirsten Jensen

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Landsbygdsenheten

Rapporten finns som pdf på [www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland) under Publikationer/Rapporter.

# Innehåll

Ämne	Sidan	Ämne	Sidan
Arbetsfördelning och försäljningsform	6	Hösthallon.....	17, 24-27
Arbetskraft.....	6-9	Jordgubbsvivel.....	37
Beskärning.....	7	Jordtyp.....	9
Bilder.....	41	June Yellows.....	43
Bladgallkvalster.....	41	2äge.....	10
Bladstekel.....	39	Marknaden.....	5
Bladlöss.....	40	Mjöldagg.....	34
Dvärgsjuka.....	42	Mosaikvirus.....	43
Enkelrad.....	11	Näringsinnehåll.....	43
Etablering.....	9	Ogräsbekämpning.....	29
Frostrisk.....	10	Partiell vartannatårsskörd...	14
Fältet.....	11	Plantering.....	15
Gjerdemetoden.....	12	Planttyper.....	16
Gråmögel.....	32	Pollinering.....	27
Gulsot.....	42	Rotröta.....	33
Gödsling.....	27	Självplock.....	9
Hallonbarkgallmygga.....	38	Skörd.....	9
Hallonbladgallkvalster.....	41	Sommarhallon.....	16-24
Hallonblomvivel, hallonvivel.....	36	Sorter, hösthallon.....	24-27
Hallonflugan.....	39	Sorter, sommarhallon.....	17-24
Hallongallmygga.....	37	Spinnkvalster.....	40
Hallonglasvinge.....	37	Toppning.....	8
Hallonrost.....	34	Uppbindning, arbetstid.....	8
Hallonskottsjuka.....	30	Uppbindningsformer.....	11
Hallonänger.....	35	Vartannatårsskörd.....	14
Horisontalmetoden.....	13	Virus.....	42
Horisontalt nät.....	15	Växtskydd.....	30
		Äppleöronvivel.....	37

## Om kompendiet

Hallon kallas ibland för bärens drottning. Tidigare räknades det för en av de svåraste och mest arbetskrävande kulturerna, som en trädgårdsodlare kunde ge sig på.

Under de senaste 15-20 åren har odlingstekniken dock utvecklats med stormsteg, så att vi numera klarar av inte bara huvudparten av ogräset, utan även den tidigare så arbetskrävande beskärningen på ett rationellt sätt. Nya sorter med stora bär och taggfria skott har rationaliserat plockningen en del. Även inom växtskyddet har det kommit många ekologiska medel och metoder, som kan ersätta de tidigare så ”oersättliga” kemiska bekämpningsmedel, som även för konventionella odlare blir färre och färre. Mycket är dock ännu på försöksstadiet, men säkerheten i metoderna ökar från år till år.

Därtill kommer, att hallon – i motsats till jordgubbar – faktiskt lyckats ha kvar sin ”lyxstatus” hos konsumenterna. Det finns efterfrågan på hallon både till färskkonsum och industri, och folk är villiga att betala ett hyfsat pris för bären..

Kompendiet är uppdaterat med stöd från Svenska Regeringen och EU.

*April 2013, Kirsten Jensen, Länsstyrelsen i Västra Götalands Län*



# Ekologisk hallonodling i Sverige

---

## Marknaden

Det viktigaste att ta reda på inför plantering av hallon är om det är möjligt att sälja bären – och att få så pass bra betalt att det är värd att börja. Som vid de flesta andra trädgårdsgrödor varierar saljbarhet och priser mycket – inte bara från område till område, men från odlare till odlare (läs: Från säljare till säljare).

Marknaden för färska, färdigplockade hallon är som oftast bra, särskilt i städerna och nära semesterorter. Vanligtvis plockas bären i 200, 250 eller 300 g tråg av plast eller papp. Vanligaste avsättningsställen är gårdsbutiker, försäljningsställen längs vägarna (se till att få vägverkets tillstånd först!) eller på marknader. Försäljning till turister ger ofta högre pris än försäljning till lokala, men turisterna köper sällan rätt stora mängder i taget. Större marknad, men i regel sämre priser ger försäljningsställen framför större livsmedelsaffärer (får man ofta betala affären för att få stå där) eller direkt till livsmedelsaffärer eller specialiserade frukt- och gröntbutiker, ev. via grossist. De flesta livsmedelsbutiker, särskilt de stora kedjor kräver numera – utom när det undantagsvis är brist på hallon på marknaden – antingen Sigill, eller eko-certifiering.

Andra köpare är hotell- och restaurang, samt bagerier och konditorier, i regel sådana som har lokalodlad- eller eko-profil. Även kommuner med eko- eller lokalodlad-policy kan vara intresserat av att köpa in hallon, kanske även sjukhus och daginstitutioner som dock sällan har pengar att köpa större mängder.

Priset för plockade eko-hallon till butik ligger på 80-140 kr/kg, beroende av försäljningsform – och säljare. Intresset för självplock av hallon är i regel lägre än för jordgubbar och kräver lättplockade, stora och söta bär samt mycket marknadsföring. Priset ligger oftast mellan 50 och 70 kr/kg, men även priser upp till 80-90 kr/kg kan tas ut i särskilt goda områden (och av särskilt duktiga odlare/säljare?).

Det finns flera mindre saft och syltfabrikanter som är intresserade av att köpa hallon. För saft kan man använda maskangripna bär (om de läggs i vatten flyter maskarna upp), till sylt behövs däremot friska hallon utan mask och utan för många skadade delfrukter. Däremot spelar inte storleken någon roll för syltens kvalitet. Priset för saftbär ligger på ca. 25-35 kr/kg (mask OK), för syltbär från ca 30-45 kr/kg och uppåt (mask INTE OK).

Naturligtvis ökar värdet av bären vid egen förädling, ofta till motsvarande 250-350 kr/kg. Kontakta miljö- och hälsovården i kommunen inför all uppstart av förädling på gården, de kan upplysa om gällande regler, och hur den aktuella kommunen tolkar dessa regler.

Enklaste förädlings sättet är styckfrysning. Även sådan produktion skall uppfylla kraven på livsmedelslokal och egenkontroll, men i sin eklaste form. Det finns efterfrågan på styckfrysta hallon till hotell, restauranger och konditorier, ett företag i Småland får 85-115 kr/kg, beroende av mängd och av var bären säljs. Det är nödvändigt att odla storfruktiga och relativt fasta sorter som Glen Ampel, Tulameen eller Stiora eller storfruktiga hösthallon som Autumn Bliss, Polka, Carmen, Bohème eller Elektra för att få tillräckligt bra kvalitet på de styckfrysta bären.

Hallon kan även användas för smakställning av vinäger eller matolja. Man kan också pressa hallondoftande olja ur fröna.

I utlandet används hallon även till vin, och kanske än mer till likör och snaps ("himbeergeist").

## Arbetsfördelning och försäljningsform

### Planera innan du planerar!

Hallon är en kultur som man bör planera noggrant innan planteringen. Dels står plantorna kvar på fältet mellan 8-16 år fram i tiden, dels är det fortfarande en ganska arbetskrävande kultur – särskilt vid dålig planering! Hallon är visserligen en ganska anpassbar gröda utan större krav på t. ex. näring, men rätt sort till rätt jordtyp är viktigt för att få bördiga plantor. Även bevattningsmöjligheter är särdeles önskvärda om man vill ha en någorlunda säker skörd varje år. För inte att tala om att man från början av måste ha helt klart för sig, hur man skall klara av ogräset!

Detta gäller särskilt den, som vill odla ekologiskt. Hallon är en liten kultur, som det sällan är värd för växtskydds företagen att offra pengar på att få godkänd nya medel i – speciellt inte ekologiska medel, som har en än mindre kundkrets. Lagstiftningen skiljer nämligen inte på kemiska och ekologiska medel, även ekologiska medel måste godkännas i varje enskild kultur, man vill använda dem i. Och det är kostbart för företagen, som därför oftast låter bli att söka godkännande i små kulturer, som inte ”betalar tillbaka” pengarna.

### Arbetskraft

Som nämnts är hallon tidvis mycket arbetskrävande, i de flesta fall kan man dock fördela de flesta av arbetstopparna rätt bra över året.

De arbetskrävande momenten i odlingen är främst:

- **Plockningen** från början/mitten av juli till mitten av augusti (vid hösthallon: Från ca mitten av augusti tills frosten kommer). Vid odling i tunnel börjar skörden ca. 2-4 veckor tidigare.
- **Beskärningen** efter skörd (eller på vintern eller senast på våren vid knoppsprickningen)
- **Uppbindningen** på sensommaren/hösten (om tidsbrist på hösten: Senast på försommaren)

Till detta kan tilläggas ogräsbekämpning under hela växtsäsongen. Marktäckning med olika material kan minska problemet med ogräs men ger en högre etableringskostnad och gör det svårare att gödsla med ekologiska gödselmedel.

### Beskärning

Beskärningen är (näst plockningen) den mest arbetskrävande processen i hallonodlingen. Tidsåtgången beror på huruvida skotten är taggiga eller inte och hur många årsskott som måste gallras bort. Som oftast måste man räkna minst med 100 timmar per ha vid traditionell odling med årsskott och tvåårsskott mellan varandra. Ur växtskyddshänsyn är det en fördel att få bort skotten direkt efter skörd. Däremot förbättrar det övervintringen att låta skotten stå till våren. Odlare, som vill kunna fördela beskärningen över hela hösten, vintern och våren bör odla sorter, som är motståndskraftiga mot hallonskottsjuka som vid fördröjd beskärning får bättre möjligheter att sprida sig. På sorter, som sätter många skott kan man behöva plocka bort överflödiga årsskott redan under sommaren för att få tillräckligt med energi till de årsskott som skall vara kvar.

Vartannatårskultur (dvs. totalt nerklippning av varannan rad efter skörd) är ett sätt att undvika den tidskrävande gallringen och selektiva beskärningen av 2-årsskotten, men metoden ger låg skörd per ha, och verkar dessutom på sikt utmärkla plantorna, åtminstone om alla skott på roten tas bort vartannat år. En variant av vartannatårsskörd är att dela på skotten från samma rot och ta bort ena halvan vartannat år. Det kan t.ex. göras genom att lägga plast med 2 hål per planta. Då

tas skotten i den ena raden planthål bort ena året, skotten i andra raden hål året efter. En annan variant som inte kräver plastlistodling är att med röjsåg ta bort ena halvan av raden (i längdriktningen) ena året, och andra halvan året efter.

På det viset förses roten med ny näring varje år av de skott som finns kvar och märglas inte ut genom att behöva förnya alla skott som vid traditionell vartannatårsskörd. Genom att reglera hålens storlek eller radens bredd kan man dessutom hindra att plantorna sätter för många årsskott och därmed slippa mycket gallringsarbete.

En tredje möjlighet är att odla hösthallon, som bär frukt på årsskotten. Tyvärr kommer en stor del av skörden på dessa hallon så sent på hösten att bären förstörs av höstvädret, om inte plantorna skyddas mot regn och frost av t.ex. växthus, tunnel eller åtminstone ett regntak. Detta gäller speciellt om odlingsplatsen ligger i odlingszon III eller kallare.

### Uppbindning

Uppbindningen görs i regel på sensommaren/hösten i samband med att de gamla skotten tas bort efter skörden. Under hela sommaren måste man dessutom löpande hålla undan de uppväxande årsskotten från tvåårsskotten så att de inte skymmer bären, detta kan dock göras utan den stora arbetsinsats, särskilt vid Gjerdeuppbinding där årsskotten enbart böjs in under uppbindingstråden. Efter skörden bör de årsskott som skall vara kvar tills året efter, bindas upp till uppbindingstråden. På fält, som ligger i lä för vinterstormarna kan man vänta med någon större uppbinding till vintern eller våren. Uppbindningen bör dock göras innan blomningen börjar.

Med en bra beskuren, lagom gles odling samt rätt utrustning (t. ex. hallonklämmor eller dubbeltråd) och ett fungerande uppbindingssystem behöver det inte ta mera än 1-2 dagars intensivt arbete av 1 person per ha. Är det däremot nödvändigt samtidigt att skära bort döda skott, gallra i de bärande skotten samt fixa till halvruvtna stolpar tar det mycket längre tid.

### Toppning

För att underlätta plockningsarbetet kan det vara nödvändigt att **toppa** årsskotten på höga sorter (t.ex. Glen Ampel, Veten/Risarp Dessert, Meeker, Haida...) så att de inte blir så höga. Det kan göras med en häckklippare och behöver därför inte ta särskilt lång tid. Det görs lämpligast på våren strax innan skottbrytningen, eller eventuellt strax efter när man ser, hur långt ner skotten frusit under vintern.

Det finns dock odlare som toppar redan på hösten för att minska risken för att de långa skotten bryts under vintern. Tyvärr är det så att många sorter inte sätter blommor på skott som är under en viss höjd, och för att undvika att skotten toppfryser ner under denna kritiska höjd under vintern bör man toppa så högt som möjligt. Känsligheten för toppning är dock en sortfråga, inte alla sorter reagerar negativt på toppning. Tyvärr är det ofta just sorter med långa skott, som är känsligast för toppning. För inte att minska skörden mer än nödvändigt bör man inte toppa lägre än nödvändigt för att precis kunna nå de högsta bären från marken. Tänk på, att sidoskotten blir minst 20-30 cm långa, vid vissa sorter och i tunnel/växthus än längre. Mindre än 12-15 bladpar bör man inte toppa under.

För att minska angreppen av insekter som t.ex. hallongallmygga, hallonbarkgallmygga och hallonglasvinge samt smitta av hallonskottsjuka i odlingen bör man skära skotten av så nära jorden och så snart efter bladfall som möjligt. Det finns speciella skaftade, vinkelböjda knivar

eller elektriska eller hydrauldrivna stångsaxar för detta ändamål. Det minskar belastningsskadorna på knän och händer.

### **Arbetskraft för beskärning och uppbindning**

Ett tips om det är svårt att få tag på arbetskraft: Naturbruksgymnasierna har ofta problem att hitta tillräckligt med trädgårdsuppgifter åt sina nya elever på hösten och vintern. Hör gärna med den närmaste skolan om de är intresserade av att "låna" ut elever. Det är INTE gratis och eleverna är som oftast mycket oövade, men om det inte går att få tag på van arbetskraft är detta en möjlighet att få jobbet gjort.

### **Skörden: Egna plockare eller självplock?**

Som de flesta svenskar vet är det tidskrävande att plocka hallon. De flesta odlade hallonsorterna ger visserligen större bär än skogshallon, men mera än max 6-8 kg per timma klarar en rutinerad plockare knappast av, även om odlingen är i bra skick. Om tillgången på bär är sämre eller det finns för många skott per m (slarvig beskärning) sänks prestationen ytterligare. I genomsnitt över en säsong skall man knappast räkna med mer än 2-4 kg/timme för småfruktiga sorter. Moderna, storfruktiga sorter som Glen Ampel, Tulameen, Stiora, Autumn Bliss, Bohème, Carmen och Polka ligger säkert 1-2 kg högre i plockprestation. Mycket taggiga sorter som t. ex. Meeker ger lägre prestation än taggfria sorter som Glen Ample.

Beroende av sortval, odlingsläge och årsmån kan man räkna med en hektarskörd på mellan 2 och 12 t/ha – i Norge är upp till 15 t/ha inte ovanligt, det brukar dock vara i små odlingar, som kan hållas mycket välskötta, oftast betydligt mindre än 1 ha. Ekologiska odlingar ligger oftast i den lägre ändan av intervallet, i regel främst på grund av, att bär med larver av hallonängerkasseras. Naturligtvis ger en välskött odling med bra sorter mer än en gammal, vanskött odling med lågproduktiva sorter. 4-8 t/ha är fullt realistisk i en välskött odling, även ekologisk, men kräver åtgärder mot hallonängar och – under blöta år – även mot gråmögel. Vid plockning till industri kan en större del av bären användas, bl.a. kan bär med hallonängarlarver användas efter ett vattenbad, där larverna flyter upp till ytan och kan sorteras bort.

Självplock är ett sätt att undvika att behöva anställa plockare. Förlusterna av bär är dock större vid självplock i och med att inte alla bär hinner plockas innan de ruttnar (och därefter kan smitta ner andra, friska bär), och att inte alla bär sitter tillräckligt lättillgängligt för att vara intressanta för självplockarna. Det är nödvändigt att gallra kraftigt i årets skott och det är vid självplock en extra stor fördel att toppa plantorna för att hålla dem i plockvänlig höjd. Skördepassningen är viktig och kan sättas till 200-400 timmar per ha, beroende av öppningstid, sortval och temperatur.

De tidiga sommarhallonsorterna mognar i slutet av eller strax efter jordgubbssäsongen. De sena sorterna i slutet på juli-mitten av augusti. Hösthallon och björnbärshallon från mitt i augusti till frosten sätter in. I kallväxthurs/tunnel kan man tidigarelägga skördestarten med 2-4 veckor.

## **Etablering**

### **Jordtyp**

Hallon föredrar en väl-dränerad och genomsläpplig jord, gärna gammal skogsmark med hög mullhalt. Sorterna Algonquin och Haida går dock relativt bra på tyngre jordar, om dessa är väl-dränerade. Även andra sorter kan odlas på tyngre jordar, bl.a. Glen Ampel, men då är det



oftast nödvändigt att odlingen sker på bädd för att förbättra dräneringen. Hallonplantornas rötter ligger mycket ytligt, så för att förbättra vattentillgången är det viktigt att underlätta nedträngning i jorden för rötterna. Det är därför viktigt att jorden är lucker ned till minst 40 cm vid etableringen.

Försök i bl a. Danmark och Tyskland har klart visat att hallon nästan alltid ger merskörd vid bevattning. Inte minst bärstorleken förbättras vid bevattning. Erfarenheter tyder dessutom på, att angrepp av hallonängar till viss del motverkas av bra tillgång på vatten. Hallonodlingen bör därför placeras så, att den kan bevattnas.

### Läge och frostrisk

Hallon är inte speciellt värmekrävande, men är däremot frostkänsliga. Det är dock inte de underjordiska delarna som är känsliga (som på jordgubbar), utan skotten. Om skotten frostskaas spricker barken och vävnaden därunder blir brun. Ofta förstörs även kärldrängarna så att skottet dör av vattenbrist när bladen utvecklas och avdunstningen ökar. Ibland vissnar skottet först ner under kartutvecklingen, när det dessutom är varmt. Innan dess kan skotten se helt normala ut, bortsett från den uppspruckna barken. Ofta får vinden topparna att torka ut under vintern. Även knoppar längre ner på skotten kan frysa under vintern.

Hur bra hallonen klarar vintern beror mycket på avmognaden på hösten. Bäst avmognad fås om temperaturen sjunker jämnt under hösten, om det är relativt torrt väder då, och hallonen inte fått för mycket kväve efter skörd. I oktober är vintervilan som djupast. Hur snabbt man därefter kan bryta vintervilan är en sortfråga, men vissa sorter kan börja växa igen redan i november-december om temperaturen stiger. Är vintervilan först bruten är skotten mycket känsliga för låga temperaturer. En särskilt riskfylld period är våren (mars-maj), där solen värmer på dagen och det fryser på natten.

Frostskyddsbevattning av hallonskotten är en möjlighet att åtgärda problemet om vatten och bevattningskapacitet finns tillgänglig i odlingen. Det kräver dock en *mycket* genomsläpplig jord eftersom hallonrötter inte tål att stå i vatten. Vissa undersökningar tyder dock på, att *för* bra tillgång på våren ger lägre skörd även om vattnet inte leder till syrebrist. Det beror på, att utvecklingen blir övervägande vegetativ när vattentillgången är riklig. Det utvecklas därför skott framför bär. Det finns endast få svenska hallonodlingar med frostskyddsbevattning.

Rätt odlingsläge är viktig för att undvika frostskaor:

- Söderslutningar och för viss del även västslutningar, som värms upp av solen tidigt på våren ökar risken för frostskaor. Nord- och östslutningar är mindre riskanta eftersom temperatursvängningarna på våren är små – åtminstone om de är någorlunda vindskyddade på vintern. Även slutningar ner mot en sjö ger liten frostrisk i Södra Sverige (sjön fungerar som värmereservoar). Där isen ligger kvar till maj-juni som i norra Sverige ökar frostrisken emellertid, eftersom sjön då fungerar som kylreservoar.
- Undvik svackor. Kall luft är tyngre än varm och sjunker därför. Svackor blir kylfällor. Var även uppmärksam på att ett lähegn kan fungera som kylfälla som hindrar kalluften från att sjunka undan. Lätt uppstammade läplanteringar minskar denna risk, men ge sämre lä.
- Fält där det blåser mycket ökar risken för skador, speciellt om fältet är öppet för vinterstormarna. Någorlunda vindskyddad läge däremot minskar frostrisken och ökar därför skörden. Helt lä bör undvikas, då blåsas inte kalluften bör och även angreppen av insekter som hallonängar och hallonvivel ökar.

Även kulturtekniska åtgärder har betydelse för vinterhärdigheten: Överdriven eller sen kvävegödsling ökar risken för skador, likadant syrefattiga förhållanden i jorden på hösten. Även avbladning i förtid ökar risken för frostsador. I Norge har frostsadorna minskat avsevärd i odlingar, som beskrivits på våren framför på hösten. Tyvärr ökar vårbeskärning problemen med hallonskottsjuka och hallongallmygga. Även kraftiga angrepp av skadedjur som spinnkvalster eller betning av hare, rådjur eller älg ökar risken för frostsador genom att minska sockerproduktionen i bladen.

### **Fältet**

Eftersom det är närmast omöjligt att bekämpa flerårigt ogräs i en etablerat, ekologisk odling är det **mycket viktigt** att fältet är **HELT FRITT** från rotagräs vid planteringsstillfället. Vänta hellre 1-2 år med att plantera om det finns tistel eller kvickrot på fältet och använd tiden till bekämpning.

Under de senare åren har det blivit allt vanligare att plantera hallon på upphöjd bädd, särskilt om jorden är tung. Det ger bättre dränering och därmed högre temperatur speciellt på våren. Har man otur att få hallonrottröta i odlingen (kommer oftast med plantor från mindre seriösa leverantörer) är odling på upphöjd bädd ett måste.

Om hallonen odlas på upphöjd bädd måste bevattningsmöjlighet finnas. I tyska försök var skörden på upphöjd bädd utan bevattning i genomsnitt över 7 år bara 2/3 av skörden på plan mark utan bevattning.

Radavståndet måste anpassas till företagets traktor, och gräsklippare. Avståndet bör vara så stort att det inte känns jobbigt att köra i odlingen. Om man väljer att binda upp enligt Gjerdemetoden eller V-metoden måste man dessutom räkna med att raden i plockningsskedet är ca 1 m bred och beräkna radavståndet efter detta. 3,5-4 m radavstånd brukar vara lämpligt (från centrum i ena raden till centrum i nästa rad). God avstånd mellan raderna är också viktigt för att få bladverket att snabbt torka upp efter regn, det minskar angreppen av svampsjukdomar.

Det är viktigt innan planteringen att göra klart för sig, om man vill satsa på självplock. Då måste raderna vara relativt korta: Hallon blir minst 1,5-2 m höga och många självplockare får "cellskräck" om raderna är för långa, för inte tala om alla barn, som hamnar på fel sida om raden i förhållande till sina förälder. Det bör knappast vara mer än ca. 50 meter mellan varje tvärväg genom raderna.

Ur växtskyddssynpunkt är den en stor fördel att det är långt (minimum 300 m, gärna längre, framförallt mot vindriktningen) till närmaste annan hallonodling eller vildhallonsnår med hallonånger. Även avståndet till närmaste jordgubbsodling/smultronställe är av betydelse för angreppen av hallonvivel (=jordgubbsvivel), som dock sällan är något betydelsefullt skadedjur i en hallonodling. Det är särskilt viktigt att ekologiska odlare beaktar detta, eftersom det är svårare att bekämpa hallonånger och hallonvivel ekologiskt.

### **Uppbindning**

Under de första 1-2 åren räcker det i regel att binda ett snöre eller en bit tejp runt skotten på varje planta för att hindra skotten att blåsa omkull.

Därefter måste skotten bindas upp, åtminstone på sommarhallon eftersom de blir 1,8-3 m långa och annars lägger sig på marken. Det finns flera olika metoder, var och en med sina fördelar och nackdelar. Det gäller att välja rätt redan i planeringsskedet, för man är tvungen att anpassa sin odling efter det valda systemet redan vid planteringen. Här följer en översikt över fördelar och nackdelar vid de vanligaste metoderna.

### **Enkelrad**

Enkelrad är den simplaste uppbindningsmetoden, den håller helt enkelt hallonskotten uppräta mellan två snören. Det är viktigt att använda tillräckligt kraftiga stolpar, minst 10-12 cm i diameter i ändan av raderna. I raderna kan man använda lite spinkigare stolpar. 7-10 cm Ø. Dessa bör stå med 5-10 m mellanrum beroende av hur höga skotten blir och hur många som sparas. Tätare än 1 skott per dm snöre bör man absolut inte ha - då blir luften mellan skotten lätt för fuktig med ruttna bär till följd, och angreppen av hallonängar ökar. Det blir även mer tidskrävande att plocka. Till självplocksodlingar kan ett skott per 1,5-2 dm vara lämpligt – annars är det risk att plockarna inte hittar bären, så att de i stället möglar på buskarna och smittar ner övriga bär. Samma sak gäller, om man har oövade, anställda plockare.

Troligtvis blir enkelrad det system, som framöver kommer att användas för maskinskörd till industri. Det är även det vanligaste systemet i växthus- och tunnelodling eftersom det ger möjlighet för att få in flest plantor per ha, utan att de kommer att stå FÖR tät.

*Fördelar:* Systemet är lätt och billigt att bygga upp. Varje skott behöver i regel inte bindas separat till en tråd. Uppbindningen går därför ganska snabbt. Raderna blir smala och det är därför möjligt att hålla smalare radavstånd så att man får in fler rader per ha.

*Nackdelar:* Med detta system kommer 1-årsskott och 2-årsskott att stå i en röra, så det är ganska tidkrävande både att plocka och att beskära. Systemet ger dessutom relativt få skott per m, d.v.s. låg skörd/ha jämfört med andra uppbindningssystem. Det finns dessutom risk att man sparar för många skott, dels därför att det är jobbigt att gallra bort övertaliga skott, dels därför att "det är synd att ta bort dem". För många skott leder alltid till högre plockkostnader och fler förstörda bär till följd.

### **Gjerdemetoden**

Den s.k. gjerdemetoden är utvecklad i Norge. Stolparna förses med tvärså, för höga sorter i 130- 160 cm höjd, för låga sorter och toppade plantor lite lägre. Tvärsået som skall vara ca 80 cm brett, förses med fyra hack; två intill stolpen i mitten, två nära änderna av tvärsået. Snören placeras i hacken, alternativt binds fast i spikar på samma platser på tvärsået. På hösten eller vintern binds 2-årsskotten fast till (eller mellan) de två trådarna i "innerposition". Uppbindning kan ske dels med hallonklämmor, dels med en dubbeltråd (alltså två tätsittande trådar på varje sida av stolpen) som med jämna mellanrum binds ihop.

Snören stannar i "innerposition" tills kortskotten bildats den följande försommaren. Tanken är att på grund av konkurrensen om ljuset i mitten av raden skall huvudparten av kortskotten växa utåt. När de nya årsskotten börjar komma flyttas snörena ut i "ytterposition" (så att de framstår som en dubbelrad i V-form), så att det blir plats i mitten till årsskotten. Eftersom kortskotten vetter utåt kommer även blommor och bär att göra det och det blir därför lätt att plocka bären. I praxis har det dock visat sig, att det behövs en bakgrund av svart plast på högkant mellan stolparna till för att i praxis få skotten att växa utåt. Även i gjerdesystemet bör det vara minst 10-15 cm mellan varje skott. I och med att man kan leda ut skott till båda sidor får man ändå förhållandevis många skott per meter rad.

*Fördelar:* Metoden ger dubbelt så många skott per m som enkelradsuppbindning och ettårs- och tvåårs-skott separeras så att de inte konkurrerar om ljuset. Bären kommer – åtminstone till viss del - att väta utåt. Det är därför lättare att plocka och beskära. Vid beskärningen kan snören lyftas av ställningarna, läggas på jorden, och de bärande skotten är då relativt lätta att skära bort.

*Nackdelar:* Kostnaden och arbetsinsatsen för uppbindningssystemet är lite större än vid enkelradsuppbindning (tvärså tillkommer). Varje bärande skott måste bindas in till tråden eftersom det blir för långt avstånd mellan skotten till att de kan stödja varann. En variant är att

ha dubbelsnörar i varje sida, så att skotten hålls fast mellan dessa. Då inskränkas fastbindningen till att binda ihop dubbelsnörarna med 1-1,3 m håll, t.ex. med klädnypor eller C-clips eller gem.

### **V-systemet**

Här spänds trådarna ut mellan stolpar som står i V-form. Metoden är mycket använd i Tyskland och ger i stort sett samma fördelar och nackdelar som Gjerdemetoden, dock kommer kortskotten inte alls att rikta sig utåt utan växer åt alla håll. Vid V-systemet flyttas inte trådarna.

### **Horisontalmetoden**

Systemet är egentligen utvecklat för maskinskörd, men kan även användas i odlingar som handplockas. Ställningen är den samma som Gjerdemetodens T-form, men tvärsådet är bredare (180-200 cm) och sitter längre ned (ca 0,75-1 m över markytan). På tvärsådet sitter 2-3 trådar på varje hälft (beroende av hur vindexponerad odlingen ligger), som de bärande skotten sedan flätas in emellan.

*Fördelar:* Alla sidoskott kommer att växa uppåt mot ljuset och kommer därför alla att bli väl belysta och genomluftade. Som vid Gjerdemetoden växer årsskotten upp i mitten av raden och blandas inte med de bärande skotten. Metoden är väl ägnad för sorter med långa skott eftersom den får ned bären i lagom plockhöjd utan toppning.

Enligt danska försök tar det inte längre tid att fläta in skotten mellan trådarna än att binda upp dem på traditionellt vis. I gengäld tar det något längre tid att fläta ut dem igen när de skärs bort.

*Nackdelar:* Raderna blir mycket breda. det vill säga färre plantor per ha (försök tyder dock på att skördeminskningen inte blir motsvarande därför att fler bär per planta plockas). Även möjligheten för ogräsbekämpningen försämras om inte t.ex. plastlist används under hela tvärsådet. Det skulle dock försvåra gödslingen med stallgödsel ekologisk odling.

### **Nerläggning av spaljén**

En variant av horisontalkulturen har – särskilt för hösthallon – lånats in från vinodlingen: Vid denna metod binds de bärande skotten enbart ner åt ena hållet, och det på ett rörligt stativ, som hissas upp i upprätt läge, så snart sidoskotten bildats. När det blir risk för nattfrost på hösten läggs ställningen åter ner i horisontellt läge, så att bären hamnar max 40 cm över marken. På det viset skyddas karten mot frost av den värme, som jorden samlar under dagen och som strålas ut igen på natten.

Metoden är mycket arbetskrävande, men ger möjlighet för att en större del av de sena bären kan plockas än vid traditionell odling, samtidigt som ogräsbekämpning och gödsling kan ske på traditionellt sätt under sommaren. Metoden ger ett odlingsklimat mellan traditionell odling och tunnelodling, utan att öka risken för extra problem med t.ex. kvalster och bladlöss. I gengäld skyddas bären lika lite mot gråmögel som vid traditionell frilandsodling

### **Vartannatårsskörd**

För att undvika den arbetskrävande, selektiva beskärningen av enbart 2-årsskott skott och övertaliga årsskott, kan man välja att slå av alla skott med slaghack. Då får man förstås ingen skörd året efter om det rör sig om sommarhallon. Slår man bara av hälften odlingens rader vartannat år, ger dock den andra hälften skörd året efter. Det har gjorts många försök med denna typ av vartannatårsskörd.

Vissa odlare slår av ena hälften av fältet, andra slår av varannan rad. Den sistnämnda varianten gör, att man kan ha tätare radavstånd. eftersom årsskotten i de flesta fall kommer så sent att traktorn kan köra över raden med årsskott vid bekämpningar före och under blomningen i de bärande raderna. Det gör det också möjligt att uppbära det höga arealstödet för ekologisk bärödling varje år, där man ju måste plocka på minst 2000 plantor per år, även om man har vartannatårsskörd.

*Fördelar:* Beskäringsarbetet minskar med 60 % enligt skotska försök (att det inte är mer beror på, att man ju fortfarande måste gallra i årsskotten). Även problemen med hallonskottsjuka minskar på grund av försämrade smittomöjligheter för svampen – vid vartannatårsskörd är det ju långt mellan års- och tvåårsskott.

*Nackdelar:* I Skottland har skörden vid vartannatårsskörd legat mellan 70 och 90% av normal-skörd. I svenska försök har skörden varit betydligt lägre på grund av stressade plantor, ju kallare klimatzon, ju sämre resultat. Resultatet försämrar också ju längre tid odlingsformen praktiseras. Troligtvis hinner plantorna inte förse rötterna med tillräcklig kraft under hösten för att de på sikt skall kunna överleva. Det är med all sannolikhet stora sortskillnader i hur pass känsliga hallonplantorna är för avslagning. Kraftigt växande sorter som sätter många årsskott klarar sig troligtvis bättre än sorter med sparsam skottutveckling.

### **Partiell vartannatårsskörd**

Vid traditionell odling på barmark kan man varje år slå av halva raden i längdriktningen (dvs från stolparna och utåt åt omväxlingsvis ena och andra hållet). Så småningom vill man komma in i en rytm där det finns enbart ettårsskott på den hälft som står kvar medan båda ett- och tvåårsskott skärs bort efter skörd på den andra hälften. Det är samtidigt viktigt att hålla efter kanterna så att inte raderna blir FÖR breda! På de flesta sorter räcker 2 ggr 15-20 cm.

Metoden kan även användas på plastlist. Plantorna planteras i en rad med hål i ena sidan av plastlisten. Under planteringsåret spridar sig rötterna under hela plasten. Nästa vår lägger man sågspån över hålen och gör en ny hålrad i andra sidan av plastlisten, så att hålen i de två hålraderna går i sigg-sagg. Under sommaren kommer nya skott upp i de nya hålen, samtidigt som man plockar på 2-årsskotten i rad 1. På hösten år 2 tas alla skott i den första hålraden bort. På våren år 3 lägger man sågspån på hålen i hålrad 2, och plockar där på sensommaren, samtidigt som nya årsskott kommer upp i hålrad 1. På hösten tas alla skott i hålrad 2 bort, osv. Under sommaren binds skotten upp enligt gjerdesystemet. På det viset finns det hela tiden skott, som kan förse rötterna med näring, samtidigt som man har fördelen med vartannatårsskörd: En rationell beskärning.

### **Horisontalt nät**

I hallonodlingar där det inte krävs selektiv beskärning (t. ex. hösthallon eller riktig vartannatårsskörd) kan man använda ett eller två vanliga ståltrådsnät (rutor ca 15x15 cm, t.ex. fårnät) uppspänd horisontellt mellan 4 stolpar (om det är till vartannatårskultur bör ståltråden vara plasttäckt för att undvika frostsador). Det minskar uppbindningsarbetet till enbart uppsättningen av nätet på våren. Det är dock inte alltid att hösthallon blir så höga att de behöver uppbindning.

## Plantering

Hur tätt hallonen skall planteras i raden är beroende både av uppbindningssystemet, dels av hur många skott sorten skjuter, och äntligen hur snabbt man önskar att fylla ut raderna. d.v.s. att komma upp i full skörd.

Sorter som Haida och Algonquin ger oerhört mycket skott per planta. Plantering på 1 meters avstånd räcker för att fylla ut raderna på ca 2-3 år. Alternativt plantering med 0,8-1 m mellanrum i 15-20 cm stora hål på plastlist. Sorter som Glen Ample, Tulameen, Stiora, Veten/Risarp Dessert, Canby, Meeker, Ålandsbro Asker, Muskoka och Ottawa sätter lite färre skott och kan sättas med 0,7-0,8 m mellanrum eller i 20-25 cm stora hål på plastlist. Sorter som Preussen och Glen Moy ger bara få skott per buske och bör planteras med 0,5-0,7 m mellanrum på barmark eller med 0,7-0,8 m mellanrum och 25-30 cm stora hål på plastlist.

Av hösthallonen sätts Autumn Bliss oftast med 1 m mellanrum (alt. 0,8-1 m mellanrum och 20 cm stora hål på plastlist). Polka, Ariadne, Bohème och Carmen verkar kunna sättas lite tätare (0,7-0,8 m) eftersom de ger färre skott. På plastlist kan man förslagsvis sätta dessa med 0,65-0,8 cm mellanrum och i 20-25 cm stora hål.

Årsskotten skjuter från knoppar på särskilt rothalsen men även direkt från knoppar på rötterna strax under jordytan. Det kräver energi, och ju mer jord skotten måste tränga genom innan de når ytan. ju mer energi krävs. Det är därför viktigt att plantera relativt grunt för inte att försvaga plantorna i onödan. Å andra sidan är det viktigt att ”knölen”, som representerar övergången mellan rot och stam kommer under jord, så att rotknopparna faktisk blir rotknoppar. Bäst resultat får man om en person öppnar jorden med en spade och en annan lägger i plantan. Alternativt planterar i en plogfura. Då går planteringen ganska snabbt, speciellt om man planterar på våren innan årsskotten börjat komma. Vid sommar och höstplantering måste man vara försiktigare så att inte årsskotten bryts.

Det är mycket viktigt att täcka över rötterna snabbt och att hålla dem fuktiga fram till planteringen, särskilt vid plantering av barrotsplantor. De flesta odlare sätter plantorna i grunt vatten (10 cm) någon halvtimme inför planteringen, eller man kan packa in dem i blöta tidningar fram till planteringen.

Det är även viktigt att hålla rötterna på barrotsplantor fuktiga även under transporten! Spraya dem med vatten och packa in dem i blöta tidningar innan transporten börjar. Däremot bör man inte låta rötterna ligga i vatten mer än max 60 minuter, plantorna tål nämligen syrebrist minst lika dåligt som uttorkning. Om plantorna måste förvaras under längre tid mellan leverans och plantering bör de rotslås i fuktig jord eller torv, eller förvaras i fuktig miljö i kyl, t.ex. en plastfodrat låda som man hållt bort överskottsvattnet efter bevattning. Det är viktigt att bladen inte blir blöta vid bevattningen, då är risken stor att de ruttar. För att minska risken för angrepp av hallonsskottsjuka bör inte heller skotten täckas med vatten inför plantering.

Det går bra att använda planteringsrör för skogsplantor till barrotsplantor, men uppmärksamma att inte plantorna sätts för djupt! Hallon kan även sättas med planteringsmaskin (speciella planteringshjul), men det är knappast aktuellt för hallonodlingar av svensk storlek.

Med tanke på den senare uppbindningen är det mycket viktigt att raderna är raka från början, och det är därför en bra idé att plantera efter ett snöre, utspänt med samma intervall som stolparna sedan kommer att stå (ej över 10-12 m).

## Planttyper

De vanligaste typerna av hallonplantor är vanliga småplantor med de nerklippta resterna av ett fjolårsskott och – beroende av hur långt framme på växtsäsongen plantorna säljs – möjligen några små årsskott. Denna typ av plantor finns både som barrotsplantor och krukade plantor.

Frigoplantor är plantor, som förvarats i kyl (-2°C) över vintern. De säljs nästan alltid som barrotsplantor. Två typer finns:

Kortskottsplantor (shortcane plants), som i princip är vanliga plantor som förvarats i kyl över vintern. De ger först skörd året efter utplantering.

Långskottsplantor (longcane plants) som består av ett tvåårsskott med tillräckligt med rötter för att kunna bära fram skörd och sätta några få årsskott.

Tunnel och växthus är de huvudsakliga användningsområdena för frigoplantor, och de används i regel max 2 säsonger, innan de kasseras.

## Vilken hallontyp?

Stort sett alla hallon, som odlas i Sverige har antingen röda eller gula bär. Det finns dock också hallon med svarta bär, dessa odlas mest i USA, plantor av svartfruktiga sorter kan dock köpas i England och Tyskland (importerade plantor innebär dock alltid större eller mindre risk för smitta med rotröta).

Hallon är en halvbuske, som skjuter nya skott varje år från knoppar på rötterna. På dessa skott bildas sedan sidoskott med blommor. På de flesta sorter krävs att ett visst antal noder (bladfästen) innan kortskotten kan bildas. Det vill säga att blommor på dessa sorter inte bildas under en viss höjd. Beroende av om blommorna utvecklas på 1-års- eller 2-årsskott skiljer man mellan:

1. Sommarhallon, som första året bara skjuter långskott, och andra året sidoskott med blommor på dessa (ser ut som sidoskott). Efter skörden dör de bärande skotten. Samtidigt med kartutveckling och skörd på tvåårsskotten sätter plantorna årsskott, som ger skörd året efter. Eftersom skotten redan är utvecklade under år 1, kan blombildningen börja direkt på tvåårsskotten, så skörden blir relativt tidig på sommarhallon, oftast under juli-augusti månad i södra och mellersta Sverige och augusti-början av september i norra Sverige vid frilandsodling.
2. Hösthallon, som sätter sidoskott med blommor på ettårsskotten samma års som dessa bildats. Eftersom skotten först måste växa upp till en viss höjd innan blombildningen sker, blommar hösthallonsorter senare än sommarhallon, och skörden blir motsvarande senare. I södra Sverige oftast med start i senare hälften av augusti (i zon I tidigare under varma år), i Mellansverige 1-1,5 månad senare. I norra Sverige blir skörden så sen att odling av hösthallon inte är lönsam på friland.

I områden med mildt klimat kan man övervintra hösthallonskott efter att man tagit en första skörd på dem på hösten. Efter att man toppat bort höstens kortskott kommer buskarna att sätta nya kortskott på de gamla skotten och ge ännu en omgång bär. De sker samtidigt som de tidiga sommarhallonsorterna. Om man även tar en sommarskörd på hösthallon går man miste om de odlingsmässiga fördelarna med hösthallon: Ingen selektiv beskärning, och inga övervintrande skadegörare i och på skotten. Man försenar även årets höstskörd avsevärd, och den blir i regel också mindre än vid traditionell hösthallonodling utan sommarskörd.

En del av de sorter som i Sverige odlas som sommarhallon odlas i områden med längre växtsäsong som hösthallon, och kan ibland hinna sätta blommor sent på hösten om sommaren är ovanlig lång och varm ett år i Sverige. Sådana blommor hinner inte sätta frukt och tappar endast plantan för energi och bör därför tas bort, lämpligen i samband med toppningen inför vintern.

## Sorter

I det följande följer en kort genomgång av de vanligaste sorterna i svensk yrkesodling efter mognadstid.

### Sommarhallon med röda bär:

#### Ottawa

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka, mjöldagg och bladlöss. Bärems skålformade fluga samlar dessutom vatten, och bären angrips därför lätt av gråmögel.

**Bär:** Relativt stora (med droppbevattning), Ottawa är den ”norlandssort”, som har störst frukter. Bären är mörka och har mycket fin syltkvalitet, i gengäld är hållbarheten ganska dålig för de friska bären. Smaken är rätt syrlig. Sorten är utvecklat till maskinskörd och bären lossnar därför mycket lätt från flugan. Sorten blommar så tidigt, att de första blommorna ofta sönderpollineras av bin som blir alldeles för ivriga över dessa första hallonblommorna för säsongen. Det gör att de första bären ofta blir ”smulbär”, som lätt går sönder. Även skörden börjar tidigt på säsongen

**Härdighet:** God, zon V är inget problem.

**Buske:** Skotten kan med droppbevattning bli rätt långa och gängliga och måste bindas upp. De är mycket taggiga. Sorten sätter relativt många skott per buske (25-35), som bör gallras tidigt, för att ge de utvalda skotten möjlighet att växa till sig.

**Skörd:** Skörden är oftast hög om bären inte får gråmögel.

#### Algouguin

**Motståndskraft/mottaglighet:** Relativt motståndskraftig mot hallonskottsjuka och bladlöss. Lär också vara relativ motståndskraftig mot rödröta. Sorten har varit en av de mest riktbärande i Västsverige. En av de få sorter, som tål att växa på lerjord, förutsatt att den är väl-dränerat och lucker från början.

**Bär:** Kräver droppbevattning får att få acceptabel storlek. Då välformade och mycket hållbara. Orangeröd färgton. God, söt-syrlig smak. Skörden börjar tidigt på säsongen.

**Härdighet:** Mycket härdig, men kan få skador under ostabila vårar, även om det är sällsynt. Sorten har gett bra och stabil skörd i Västsverige från zon I till V.

**Buske:** Förhållandevis låga skott, men extremt många: 30-45 per buske är inget ovanligt. Hård gallring är nödvändig. Överskottet måste gallras bort tidigt, så att de utvalda skotten hinner växa till, annars blir de mycket tunna och låga. Sorten är taggfri.

**Skörd:** Hög på icke-vinterskadade buskar.



### **Älandsbro Asker**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, men sällan i större omfattning.

**Bär:** Små, även med droppbevattning, men mycket söta och goda – sorten har närmast kultstatus i Norge, och många norrmän är faktiskt villiga att betala extra för bären. Hållbarheten relativt dålig, bären har få, men stora delfrukter, som ofta faller sönder, men mosas dock inte som Preussen. Bären mognar förhållandevis tidigt på säsongen.

**Härdighet:** Mycket härdig, zon V är inget problem för sorten.

**Buske:** Relativt höga, gängliga skott, som måste bindas upp. Sätter 20-35 skott per planta, så oftast behöver man gallra i årsskotten. Skotten är taggiga, men med rätt små och mjuka taggar.

**Skörd:** Låg-medel i Södra Sverige, acceptabel i Mellansverige, och en av de bördigaste norrlandssorterna.

### **Stiora**

Norsk sort som testats i 6-7 år i Västsverige och Åland.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Låg tendens till barksprickning, vilket bör ge god motståndskraft mot hallonskottsjuka och hallonbarkgallmygga. Kan få rotröta, köp därför bara elitplantmaterial (sorten måste t.v. köpas i Norge).

**Bär:** Den av de norska sorter som har störst bär, de är ljusröda, fasta och hållbara. Smaken påminner om Asker, dvs. med mycket god, söt och typisk hallonsmak. Fungerar bra både till färskkonsum och industri. I Norge har bären ibland haft vita delfrukter, vilket troligtvis orsakats av angrepp av antingen bladgallkvalster, trips eller stinkfly. Mognar mitt i hallonsäsongen

**Härdighet:** Den mest intressanta av de norska sorterna eftersom den är mycket härdig. Har hittills klarat sig bra i zon IV i Sverige, även i odlingar där andra sorter frysis i raderna intill Stiora.

**Buske:** Svag-medelkraftig växt, men sätter många årsskott. Årsskotten har en del taggar, men detta har inte påverkat plock prestationen i Norge.

**Skörd:** Skörden är hög.

### **Preussen**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, dock sällan i riktig skadlig omfattning. Sorten är mycket känslig för virussjukdomen June yellows.

**Bär:** Kan med droppbevattning bli relativt stora, men har tyvärr mycket dålig hållbarhet, och faller sönder till mos i kartong. Smaken är mycket god.

**Härdighet:** Mycket god, zon V går utmärkt.

**Buske:** Mycket höga, kraftiga skott, men endast få per planta, oftast 6-15.

**Skörd:** Skörden är låg jämfört med andra sorter överallt i landet.

### **Meeker**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, dock sällan i riktig skadlig omfattning. Har i Tyskland angripits kraftigt av dvärgsjuka.

**Bär:** Stora, ljusa, välformade och hållbara, och med mycket god smak.

**Härdighet:** Relativt dålig, helt odlingssäker bara i zon 1. Vintervilan kan brytas redan på senhösten, så stora temperatursvängningar är farliga för sorten, likadant kraftig vind (sorten toppfryser extremt lätt). Meeker har dock klarat sig bra i zon III de senaste par åren, men har tidigare haft kraftiga skador. Fryser i zon IV och kallare, ibland även i zon III under ostabila vårar.

**Buske:** Mycket långa, gängliga skott, som måste bindas upp. Kortskotten är ovanligt långa, och bryts därför lätt. Sorten har taggar som ett rivjärn. Kan sätta relativt många skott per buske, 20-35 är inte ovanligt, gallring behövs som oftast.

**Skörd:** Oftast hög på buskar utan vinterskador

### **Glen Ampel**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få kraftiga angrepp av hallonskottsjuka och är extremt känslig för hallonbladgallkvalster. I tunnel är angreppen oftast så kraftiga att skörden sjunker, förutom den skada gallkvalstren direkt ger på bladen. Kan också få angrepp av bladlöss, dock inte stora hallonbladlusen, som sprider de flesta virussjukdomar. Däremot av lilla hallonbladlusen, som också kan sprida virus. Skadar sällan skörden, men gör plockningen besvärlig. Sorten är medelkänslig för hallonrotröta.

**Bär:** Har mycket stora, fasta, laxfärgade bär med mycket god hållbarhet. Smaken är god och kraftig, men relativt syrlig. De är dock inte sura som många andra Glen-sorter. Kan styckfrysas, men de frysta bären måste behandlas mycket varsamt för inte att gå sönder.

**Härdighet:** Har de senaste åren varit huvudsort för nyplanteringar i Sverige. Sorten kan få kraftiga vinterskador, särskilt under mycket kalla vintrar och ostabila vårar. Mycket blöta höstar med syrebrist i jorden tål sorten inte heller. Glen Ampel är dock härdigare än de tidigare Glen-sorter från det skotska förädlingsprogrammet.

**Buske:** Relativt höga, kraftiga skott som måste bindas upp. Moderat antal skott per buske.

**Skörd:** Skörden är oftast hög, men plantorna verkar bli ”gamla” snabbt, redan efter 6-7 skördeår minskar skörden.

### **Muskoka/Mouskoka**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, dock sällan i någon större omfattning.

**Bär:** Relativt små och runda, även med droppbevattning.

**Härdighet:** Mycket god, zon V är inget problem för sorten, men den kan frysa vid sen vårfrost.

**Buske:** Relativt korta, men gängliga skott, uppbindning behövs nästan alltid. Moderat mängd skott, oftast 20-30 per planta.

**Skörd:** Relativt låg jämfört med sorter i Södra Sverige, bra skörd i förhållande till andra norrlandssorter.

### **Veten/Risarp Dessert**

*(Risarp är en svenskelekerat klon av veten, med sötare bär)*

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, dock sällan i riktig skadlig omfattning. Åtminstone Sorterna är mycket mottaglig för bladgallkvalster (särskilt Veten), och åtminstone Veten har i Sverige visat sig relativt mottaglig för virussjukdomen dvärgsjuka.

**Bär:** Stora, koniska, klarröda och med god hållbarhet. Rätt syrlig smak, kloner Risarp Dessert är lite sötare. Mycket fin syltkvalitet.

**Härdighet:** Veten t.o.m. zon III, Risarp Dessert ev. i goda lägen i zon IV.

**Buske:** Mycket långa, relativt tjocka skott, som dock kräver uppbindning. Moderat mängd skott per planta, oftast 20-30 st. I det stora och hela taggfria.

**Skörd:** Oftast rätt hög skörd, en mycket stor andel av bären har bra storlek och utseende.

### **F27/Canby**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Motståndskraftig mot hallonskottsjuka och bladlöss. Vissa kloner får smuliga bär (anledning okänd). Planteras numera stort sett inte längre.

**Bär:** Stora, klarröda och med bra hållbarhet och smak.

**Härdighet:** T.o.m. zon III. Tendens finns, att kloner, som ger smulbär får fler vinterskador.

**Buske:** Höga, relativt tjocka skott, som dock kräver uppbindning. Sorter är taggfri och ger moderrat till lågt antal skott per planta, oftast 18-25.

**Skörd:** Medel, jämfört med andra sorter för samma odlingszon.

### **Tulameen**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Motståndskraftig mot de flesta svampsjukdomar (inkl. hallonskottsjuka och rotröta) och mot bladlöss.

**Bär:** Har mycket stora, och mycket välsmakande bär. Bärens hållbarhet är god.

**Härdighet:** Vintervilan bryts lätt och tidigt, och sorten har haft problem med härdigheten även i zon II. I zon III är det stort sett vinterskador varje vinter, och plantorna har i många fall dött inom några få år. I växthus som kan hållas i stort sett frostfritt under vintern kan sorten dock vara intressant

**Buske:** Relativt höga, kraftiga skott som måste bindas upp. Många årsskott per buske. Plantorna verkar bli ”gamla” relativt tidigt, så att skörden går ner redan efter 6-8 år. Sorten sätter endast få skott per planta.

**Skörd:** Skörden är medelhög på oskadade buskar, dock i regel lägre än Glen Ampel.

## **Haida**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Motståndskraftig mot hallonskottsjuka och bladlöss. Motståndskraftig mot dvärgsjuka. Sorten planteras numera sällan i yrkesodling eftersom det är rationellare att plantera tidiga hösthallon, som mognar nästan samtidigt.

**Bär:** Kan bli både stora och välformade, men det kräver droppbevattning. Färgen är klarröd och hållbarheten rätt god. Smaken påminner lite om skogshallon, dvs. kraftig och syrlig.

**Härdighet:** Mycket härdig, men kan skadas under ostabila vårar. Skörden är troligtvis för sen i Norrlands inland, men borde gå bra på längs kusten. Frågan är dock om ett tidigt hösthallon som Ariadne ger bättre lönsamhet pga. mindre arbetskostnad.

**Buske:** Ofta relativt låga skott, men extremt många: 30-45 per buske är inget ovanligt. Hård gallring är nödvändig. Överskottet måste gallras bort tidigt, så att de utvalda skotten hinner växa till, annars blir de mycket tunna Blöta vårar kan ge mycket långa skott. Sorten är taggfri.

**Skörd:** Hög på icke-skadade buskar. Haida är den senaste sommarhallonsorten i det svenska sortimentet och motsvarar de tidigaste hösthallonen i skördetid.

## **Sommarhallon med gula bär:**

### **Gul Risarp Dessert=Stor Gul**

Mutation av Risarp Dessert med gula bär.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Se Veten, Stor Gul kan vara lite mindre motståndskraftig än de röda typerna.

**Bär:** Som Risarp Dessert, fast ljusgula. Smaken är sötare än både Veten och Risarp Dessert.

**Härdighet:** Se Veten. Stor gul kräver dock lä.

**Buske:** Se Veten/Risarp Dessert, den gula sortens skott bryts dock lite lättare i vind.

**Skörd:** Lite lägre än Veten/Risarp Dessert, men på grund av sin bärstorlek acceptabelt för en gul sort.

## **Varnes**

Norsk sort, ny i Sverige.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Än så länge okänd. Sorten kan t.v. bara köpas i Norge, och man bör därför enbart köpa elitplantor för att säkra sig mot rotröta.

**Bär:** I motsats till de flesta andra, gula sorter har Varnäs rejält aprikosfärgade bär, med bra storlek för en gul sort. Fastheten och hållbarheten är inte den bästa, men sorten kan vara intressanta till färskvaruförsäljning. Duger inte till industri (ger grå sylt).

**Härdighet:** Tyvärr verkar sorten vara mindre härdig, men har gått bra på Rånna (mild zon III). Tveksam härdighet längre norr ut.

**Buske:** Svag växt med svagt taggiga skott.

**Skörd:** Medelhög.

**Allgold=Fallgold**

Under längre (=mellaneuropeiska) växtsäsonger egentligen ett hösthallon, men fungerar i Sverige nästan alltid som sent sommarhallon.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, men sällan i större mängder. Som alla gula sorter är bären rätt utsatta för gråmögelangrepp.

**Bär:** Medelstora, smakliga ljusgula bär. Droppbevattning skulle säkert öka bärstorleken.

**Härdighet:** Åtminstone härdig till zon III, men fryser lätt ostabila vårar.

**Buske:** Relativt låga, men även rätt tunna och gängliga skott, som kräver uppbindning. Många skott per planta, 20-35 per planta är inte ovanligt.

**Skörd:** Medelhög skörd.

**Golden Queen**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Kan få både hallonskottsjuka och bladlöss, men sällan i större mängder. Som alla gula sorter är bären rätt utsatta för gråmögelangrepp.

**Bär:** Relativt små och runda, men välsmakande ljusgula bär. Droppbevattning skulle säkert öka bärstorleken. Bären behåller färgen bra i sylt.

**Härdighet:** Åtminstone härdig till zon III, men fryser lätt ostabila vårar. Nog den gula sorten det finns störst chans att odla i Norrland.

**Buske:** Oftast långa, gängliga skott, som kräver uppbindning. Många skott per planta, 25-35 per planta är inte ovanligt.

**Skörd:** Relativt hög för en gul sort.

**Hösthallon, röda:****Adriadne**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Har ännu inte gett växtskyddsproblem.

**Bär:** Relativt små, även med droppbevattning. God, men lite syrlig smak. Flugan sitter relativt hårt fast på bäret. Hållbarheten är acceptabel.

**Härdighet:** Inga härdighetsproblem vid odling som hösthallon. Verkar kunna övervintras som sommarhallon relativt säkert i zon I, ev. II. Har som hösthallon gått bra på Åland under 4-5 år.

**Buske:** Relativt låga skott och moderat skottmängd, oftast 15-20 skott per buske. Skotten är mycket taggiga, och taggarna långa och täta.

**Skörd:** Låg, men mycket tidig för att vara ett hösthallon. Börjar i mitten av augusti i Skåne, i slutet av augusti på Åland (zon III/IV).

### **Bohème**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Har ännu inte haft växtskyddsproblem.

**Bär:** Förhållandevis små, behöver droppbevattning för att få acceptabel storlek. Flugan sitter relativt hårt fast på bäret, och dubbelbär är rätt vanliga. Hållbarheten är acceptabel. God smak.

**Härdighet:** Inga härdighetsproblem vid odling som hösthallon. Verkar kunna övervintras som sommarhallon relativt säkert i zon I, ev. II. Har som hösthallon gått bra på Åland.

**Buske:** Relativt låga skott och moderat skottmängd, oftast 15-20 skott per buske. Skotten är ganska taggiga.

**Skörd:** Ovanligt hög för att vara ett hösthallon. Skördetiden är lång, den börjar kort efter Ariadne och fortsätter även under det mesta av Autumn Bliss-skörden. Har dock på Åland ofta börjat mogna före Ariadne.

### **Carmen**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Har ännu inte gett växtskyddsproblem.

**Bär:** Mycket stora och aromatiska för att vara hösthallon. Tendens till dubbelbär eller oregelbundna bär. Flugan sitter ganska hårt fast på bäret. Dubbelbär är vanliga. Hållbarheten är god.

**Härdighet:** Inga härdighetsproblem vid odling som hösthallon. Verkar kunna övervintras som sommarhallon relativt säkert i zon I, ev. II.

**Buske:** Kan ge mycket långa skott, som kan behöva uppbindning. Sorten ger moderat till låg skottmängd, oftast 10-15 skott per buske. Skotten är ganska taggiga.

**Skörd:** Ganska hög för att vara ett hösthallon. Skörden börjar några dagar till en vecka innan Autumn Bliss, och fortsätter lika länge efter.

### **Elektra**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Har ännu inte haft växtskyddsproblem. Elektra har inte odlats yrkesmässigt utanför Skåne, men är förädlad fram för tunnel- och växthusodling.

**Bär:** Mycket stora med syrlig smak. Hållbarheten verkar vara god. Det senaste av de svenska hösthallonen.

**Härdighet:** Inga härdighetsproblem vid odling som hösthallon. Har hittills bara testodlats i Skåne, så övervintringen som sommarhallon i resten av landet är osäker.

**Buske:** Kan ge mycket långa skott, som kan behöva uppbindning. Sorten ger moderat till låg skottmängd, oftast 10-15 skott per buske. Skotten är verkar vara mycket taggiga, ungefär som Meeker.

**Skörd:** Än så länge osäker, men verkar ganska fruktbar, upp till 1 kg/buske på unga plantor i Skåne. Skörden är långt utdragen. Skördestarten ligger mellan Carmen och Autumn Bliss, dvs. väl sent i säsongen för zon III och norrut.

### **Autumn Bliss**

**Motståndskraft/mottaglighet:** Inga större problem med skadedjur, inte heller med gråmögel om sorten odlas som hösthallon. Mottagligheten för rotröta verkar variera från försök till försök. Mycket mottaglig för dvärgsjuka.

**Bär:** Stora, och med ganska mycket smak för att vara hösthallon, dock rätt syrliga. Blir snabbt mörka. Hållbarheten kunde vara bättre.

**Härdighet:** Inga härdighetsproblem vid odling som hösthallon. Verkar kunna övervintras relativt säkert i zon I, ev. II. Har som hösthallon gått bra på Åland (zon III/IV).

**Buske:** Ger oftast relativt korta skott och behöver inte alltid uppbindning. Ger ganska mycket skott, oftast 20-30 per planta. Sorten har taggar.

**Skörd:** Relativt hög för att vara ett hösthallon. Den senaste hösthallonsorten, som någorlunda hinner mogna klart på friland i södra Sveige.

### **Polka**

Relativ ny sort i Sverige, men har visat sig ha många positiva egenskaper.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Inga större växtskyddsproblem om sorten odlas som hösthallon. Mottagligheten för rotröta är än så länge osäker, men sorten ser ut att vara känsligare än Autumn Bliss.

**Bär:** Medelstora till stora med god fasthet och vacker klarröd färg (som håller även vid kyllagring) och därför även bra för frysning. Hållbarheten är god, bättre än för Autumn Bliss. Polka har ovanligt söt och kraftig smak för att vara hösthallon, särskilt vid tunnelodling.

**Härdighet:** Inga härdighetsproblem vid odling som hösthallon. Hur härdigheten vid odling som sommarhallon är återstår att se, men övervintring bör i alla fall vara möjlig i zon I-II. Om man utnyttjar sorten som sommarhallon blir höstskörden dock extremt sen.

**Buske:** Ger oftast relativt korta skott och behöver inte alltid uppbindning. Ger ganska mycket skott, oftast 20-25 per planta. Sorten har taggar.

**Skörd:** Mognar några dagar senare än Autumn Bliss.

### **Hösthallon, gula**

#### **Diana**

Gul mutant av Ariadne, se under röda hösthallon.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Se Ariadne. Troligtvis är motståndskraften mot svampsjukdomar lite sämre, det brukar vara fallet med gula mutanter.

**Bär:** Som Ariadne, fast gula till svag gulorange färg.

**Härdighet:** Se Ariadne.

**Buske:** Se Ariadne.

**Skörd:** Se Ariadne

### **Golden Bliss**

Gul mutant av Autumn Bliss, se under röda hösthallon.

**Motståndskraft/mottaglighet:** Se Autumn Bliss. Troligtvis är motståndskraften mot svampsjukdomar lite sämre, det brukar vara fallet med gula mutanter.

**Bär:** Se Autumn Bliss, fast Golden Bliss har ljusgula bär.

**Härdighet:** Se Autumn Bliss. Oftast brukar de gula varianterna vara lite mer känsliga.

**Buske:** Se Autumn Bliss.

**Skörd:** Se Autumn Bliss.

### **Allgold=Fallgold**

I Sverige för sen för att dyrkas som hösthallon. Se gula sommarhallon.

2008-2013 har nio nya sorter från primärt Kanada och Skottland i Lantbruksuniversitetets regi i Sverige: Cascade Delight, Chemainus, Cowichan, Esquimalt, Malahat, Glen Fyne, Glen Doll, Venus och Valentina. Speciellt de kanadensiska sorterna (Cowichan, Chemainus, Malahat och Esquimalt) ser ut att vara både friska och härdiga, och ge bra skörd, men resultaten är fortfarande få. Det finns än så länge inte nordiskproducerade plantor att tillgå av de nya sorterna.

### **Pollinering**

Försök tyder på, att även om de flesta hallonsorterna är helt eller delvis självfertila blir bären större om det finns flera sorter i odlingen som kan pollinera varandra.

Hallon är en mycket bra biväxt, som ger både nektar och pollen i stora mängder och ovanligt hög kvalitet. Den sena blomningen gör också, att det sällan saknas pollinerande insekter i en hallonodling. Tvärtom kan den dra bort bin från mindre attraktiva växter, t.ex. ett sentblommande jordgubbsfält i närheten. 2 bikuper eller 1-2 trippelbon (humlor) per ha räcker.

### **Gödsling**

pH-värdet i jorden bör inte vara allt för högt för hallonodling, 5,5-6,5 är optimalt, mest på lerhaltig mark.

Hallon har ett gödslingsbehov på 45-80 kg kväve, 10-15 kg fosfor och 40-70 kg kalium per ha beroende av odlingssäsongens längd. Lägst är behovet i Norrland, högst vid odling av hösthallon samt odling i växthus och tunnel. Mycket näring recirkuleras dock med de vissna bladen, däremot bör de gamla avklippta skotten tas bort från fältet och på sin höjd föras tillbaka efter en grundlig varmkompostering för inte att smitta ner de nya skotten med sjukdomar som hallonskottsjuka, gråmögel, hallongallmygga, hallonbarkgallmygga och hallonglasvinge.



Hur mycket näring som försvinner med de gamla skotten beror på när de tas bort. Om det sker direkt efter skörd (dvs. medan det finns blad på dem) försvinner 12-15 kg/ha, om de tas bort efter nervissning (alltså senhöst/vinter/vår) enbart hälften så mycket.

Norska och danska undersökningar har visat, att bortförelsen med skörd och gamla skott oftast ligger på 45-50 kg kväve, 15-20 kg fosfor och 40-50 kg kalium vid odling av sommarhallon på friland. Det är alltså dessa mängder, som minst måste ersättas med gödsling. I växthus och tunnel behövs mer näring pga. den längre växtperioden. Där kan man behöva tillföra 70-85 kg kväve per ha. Mer kväve kan visserligen ge högre skörd, men också större risk för dålig avmognad och vinterskador.

Det är viktigt att inte ge för mycket kväve: Det stimulerar skottbildningen, vilket får till följd dels att karten prioriteras ner, dels att luftskiftet mellan skotten försämras och därmed att risken för angrepp av gråmögel på skott och blad och hallonskottsjuka ökar. Viktigt är, att det finns kväve tillgängligt under den period, där årsskotten bildas, annars tas det nödvändiga kvävet från 2-årsskotten och därmed från de blad, som skulle förse bären med socker. Lika viktigt är att det inte finns för mycket kväve tillgängligt på sensommaren och hösten, det försenar invintringen och ökar därmed risken för frostsador på skotten.

I Norge räknar man med 1/7 som sista datum att ge kväve i handelsgödsel. Med tanke på, att organisk gödsel omsätts långsammare, kan man säkert räkna med samma datum i Sverige för lättomsättlig gödsel som t.ex. urin, frisk grönmassa, hönsgödsel eller vinass, även om växtsäsongen i åtminstone den sydliga delen av landet är längre än i Norge. För långsammare omsättbar gödsel (stallgödsel, kompost, djupströ) bör all gödsel säkert ges på våren, innan växten sätter i gång. Det är viktigt att ta hänsyn till jordens egen frigivning av kväve, när man beräknar behovet. Man bör även räkna in kvävehalten i ev. gräs- och klöverklipp, om detta kastas in i raderna från gräsklippning av gångarna.

Fosforbehovet är lågt, och hallon mycket beroende av sina mykorrhizasvampar! Man bör därför vara försiktig med att gödsla med hönsgödsel utöver fosforbehovet, utom på mycket fosforfattiga marker (sällsynta i Sverige). Fosfor är mest nödvändigt på våren, där jorden är för kall för att lösa upp fosfor från jordens egna resurser. Vid användning av hönsgödsel bör man som oftast välja en fosforfattig typ.

Kaliumupptaget är störst under kartsvallningen och på sensommar och höst. Det är viktigt att det finns tillräckligt med kalium i jorden, annars försämras skottens vinterhärdighet. De flesta svenska fält har låg kaliumhalt.

Vid plastlistodling är näring genom droppbevattningen det enklaste sättet att gödsla på. Lättlöslig handelsgödsel och urin kan tillsättas bevattningsvattnet med en vanlig gödselsdoserare för handelsgödselmedel, urinen bör dock filtreras först, t.ex. genom ett vanligt mjölkfilter (från mjölkmaskin, kapaciteten är ca. 1 kbm urin per filter, om det inte är mycket orenheten i urinen). Urin ger kväve och kalium, men mycket lite fosfor, vilket oftast är en fördel på de i regel mycket fosforrika svenska fälten.

Svämngödsel kan också användas, även på plastlistodling, det är dock en stor fördel, om gödseln kan spridas omedelbart innan eller under regn så att kväve kommer ner i jorden direkt. Man kan även behöva sopa plasten för resterna efter att gödseln torkat, annars kan ogräsfrön etablera sig i gödselresterna på plasten. Samma sak gäller handelsgödsel i pelletsform. Om denna innehåller kväve i ammoniumform måste spridningen ske strax före regn för att inte ammoniumkvävet skall avdunsta till luften som ammoniak.

Fastgödsel är svårare att kombinera med plastlistodling, det kräver i så fall att ena sidan av plasten inte läggs fast med jord, utan med t.ex. sandsäckar eller armeringsjärn och därmed kan rullas åt sidan inför gödslingen. Samma sak gäller gödsling med kompost eller djupströbädd.

Eftersom fastgödsel måste brukas ner i jorden kommer man dock att förstöra mycket rötter i plastlistodling. Vid frilandsodling är det något lättare eftersom man då ändå måste jordbearbeta flera gånger per år mot ogräs. Då tvingas plantorna sätta rötterna djupare, och färre förstörs vid nerfräsning av fastgödsel.

## **Ogräsbekämpning**

### **Marktäckning**

Marktäckning kan göras antingen med organiskt material eller plast.

### **Organisk material**

Vanligtvis är det frågan om bark eller flis, men man kan också välja finsnittad halm, eller kutterspån. Grönmassa är mindre lämpligt eftersom det oftast ger för mycket kväve och därmed dålig avmognad på hösten.

Bark och flis håller i regel ca 4-6 år innan skiktet måste förnyas, halm håller max 2 år. För att hindra fröogräs måste man täcka med minst 3-5 cm, minst med kutterspån som packar sig tätare om plantorna än de mer grovkorniga materialen. Ofta väljer man att lägga på 5-10 cm för att minska rotningen av frön som kommer flygande och landar på marktäckningen. För att få bara viss effekt mot roogräs behövs minst 18-20 cm tjockt skikt, så etablerat roogräs måste utrotas innan plantering.

Under etableringsåret bör man enbart ha ett tunnt skikt med täckmaterial, hallonen måste utveckla ett ordentligt rotsystem innan de orkar ta sig igenom marktäckningen med de nya skotten.

### **Plast**

Hallonen planteras i 15-25 cm stora hål i plasten med 0,5-1 m mellanrum (se sortsbeskrivningarna för rekommendation. Rätt hålstorlek sparar mycket gallringsarbete eftersom bara ett visst antal skott per år får plats i hålen. Vid partiell vartannatårsskörd planteras i hål i ena sidan av plastlisten år 1, år 2 slår man en rad nya hål för årsskotten i andra sidan. För att hindra fröogräs från att gro kan man lägga 2-3 cm kutterspån över hålen, så snart tillräckligt med skott kommit upp. Då är hallonplantorna så kraftiga, att de klarar av att ta sig igenom kutterspånen de följande åren.

För en så lång kultur som hallon bör man välja kraftigare material som agryl- eller mypexväv, vanlig tunn jordgubbsplast håller för dåligt, och hålen som plantorna står i utvidgas av plantorna efterhand, så att den skottbegränsande effekten av plasten uteblir om plasten är för tunn.

### **Mekanisk bearbetning**

Det finns en rad sidoställda redskap (fräsor, rotorharvar, jordhyvlar), som egentligen är gjorda för fruktodling, men som skulle kunna användas även i hallonodling. Samtliga är dock dyra (28.000-60.000 kr), och därför mindre intressanta om man enbart har hallonodling.

Återstår två alternativ:

**Körning på varje sida om raden** (raden måste hållas max 30-40 cm bred i marknivån) med rotorharv, fräs, stjärnhacka eller fingerhjul resp. **marktäckning med kutterspån eller flis/bark i raden**. Av de nämnda redskapen är det fingerhjulet, som är mildast mot både jordstruktur och hallonskott och den, som kan gå närmast skotten utan att skada dem allvarligt.

Mekanisk bearbetning skall göras ca. 1-2 gånger i månaden från planteringen, om man först börjar med metoden i ett etablerat fält kommer plantorna att stressas mycket det första året, eftersom metoden förstör alla ytligt liggande rötter. Om man genomför den mekaniska bearbetningen redan från planteringen vänjer sig plantan till att aldrig sätta rötter i de översta 3-8 cm.

Även om mekanisk bearbetning förstör rotogräs bredvid raden kan den inte göra något åt rotogräs inuti raden, så även vid denna metod måste rotogräset helt utrotas innan plantering.

### **Växttäckning i gångarna?**

I gångarna bör man så in lågväxande vitklöver som i försök i Kanada, Nya Zeeland och Norge har visat sig vara den täckgröda, som konkurrerar minst om vatten och näring, och dessutom gynnar det mykorrhizasvamparna i jorden. För att få ett stabilt underlag att köra på kan man blanda med lågväxande gräs. 30 (vikt)% lågväxande vitklöver (oftast sorten Lina) och 70% golfgreenblandning har i praxis visat sig lämplig i Västsvenska hallonodlingar. Inblandning av gräs tar dock viss kraft från hallonplantorna.

### **Växtskydd**

Det är svårt att klara växtskyddsproblemen i ekologisk hallonodling. Det är dyrt att låta registrera ekologiska bekämpningsmedel eftersom de är underlagt samma regler och avgifter som kemiska medel, och därför registreras eko-medel på sin höjd i de riktigt stora kultureerna. Konklusionen är, att de förebyggande åtgärder och bra odlingsteknik är extra viktigt i hallon.

OBS! Vilka medel som är godkända varierar från år till år! Det kan göras på <http://apps.kemi.se/bkmregoff/default.cfm>. Följande medel är tillåtna per 31:e mars 2013. För att få användas i hallonodling måste medlet antingen vara godkänd i hallonodling, bärodling, trädgårdsväxter eller inte ha begränsningar i sitt godkännande. Kom ihåg att medel, som är godkända på friland inte alltid är godkända i växthus/tunnelodling och tvärtom. Därtill kommer metoder som inte är underlagda kemikalielagstiftningen, t.ex. doftämnen, som inte är feromoner.

### **Svampsjukdomar**

#### **Hallonskottsjuka**

Sjukdomen (som oftast samverkan av flera olika svampar) angriper flertalet odlade sorter i större eller mindre grad. Dessutom är vildhallon en viktig smittokälla. Svampen infekterar ettårsskotten under sommaren och försvagar växten så att överlevnaden av skotten försämras.

Även blomsättningen minskar. Året efter försvårar angreppen vattenupptaget i tvåårsskotten som vid kraftiga angrepp kan vissna ner helt, oftast strax före skörd. Angripna tvåårsskott fungerar som smittokälla för årsskotten.

**Symptom:** Vid den vanligaste formen av hallonskottsjuka syns på sensommaren avlånga violettbruna fläckar på årsskotten under bladfästen och knoppfästen. Svampen föredrar fuktiga förhållanden och det är därför den nedre delen på skotten som angrips kraftigast. På tvåårsskotten ändras färgen på de angripna ställen till vit på senhösten. Missfärgningarna fortsätter oftast in i skotten och barken sprickar över angreppen. Hallonbarkgallmyggan lockas till och infekterar genom dessa sprickor.

Skotten blir svaga, och får ofta bruna fläckar på bladen. Svampen täppar igen ledningsbanorna i skottet, och det slokar därför lätt i torrt väder, särskilt under kartsvällningen där behovet av vatten är som störst. Vid andra kombinationer av hallonskottsjukasvamparna kan färgen på skottfläckarna variera mellan grå över brun till violett eller bli ögonfläcksjuka-lika med en ring av aktiv mörk svamp runt en död vid fläck. Året efter fattas bark i de döda fläckarna. Gråmögelangrepp ger silver- eller gråfärgade fläckar på skotten redan första året.

**Sorter:** Alla odlare sorter kan angripas men det finns skillnader mellan sorterens mottaglighet. Sorter som Malling Exploit, Veten och Meeker angrips kraftigt, medan Glen Glen Ample, Tulameen, Algonquin, Haida, Muskoka och Älandsbro Asker är relativt motståndskraftiga. Det hindrar dock inte att angreppen kan bli kraftiga även på dessa sorter, om plantorna är försvagade (t.ex. pga. syrebrist i marken), eller skotten fått sår pga. vind eller mekaniska skador.

**Förebyggande åtgärder:** Plantera frisk material och undvik de mest känsliga sorterna. Se till att hålla beståndet öppet (smala rader, inget högt ogräs, gallra bort övertaliga årsskott regelbundet under sommaren) så att växterna snabbt torkar upp efter regn. Blada ev. upp skotten 40-50 cm för att förbättra luftskiftat längst ner i odlingen.

Ge inte för mycket kväve (speciellt inte på hösten) och viktigast: Se till att få bort angripna skott (alltså alla tvåårsskott och mycket kraftigt angripna ettårsskott) från odlingen strax efter skörd. Lägg dem inte på komposten utan bränn dem. Partiell och fullständig vartannatårsskörd hjälper till att minska smittan genom att sära på ett- och tvåårsskotten.

Försök att hindra att hallonskotten såras (insektbekämpning, skonsam gräsklippning och noggrann beskärning, viltstängsel), svampen infekterar lättast genom sår. Utrota om möjlig även alla vildhallonbestånd i närheten av odlingen.

Täckning av raderna med tunnlår eller regntak minskar angreppen av hallonskottsjuka, ju mer desto större del av växtsäsongen buskarna är täckta.

**Ekologisk bekämpning:** Gamla odlingar, som inte besprutats kemisk utvisar ibland förvånansvärd lite hallonskottsjuka även i mycket täta bestånd. Troligtvis har rosvampar som äter hallonskottsjuka utvecklats kraftigt i dessa odlingar. Det är dock inte en förmån man kan räkna med i alla odlingar och framför allt inte i nya odlingar!

Det biologiska svampmedel **Binab Bär** (se nedan under gråmögel) verkar ha viss effekt mot sjukdomen, åtminstone 3-4 av svamparna. Medlet sprutas på nedre delen av skotten var 5-10:e dag från det att de första årsskott kommit upp, oftast under regniga perioder. Dosen är 0,4 kg + 1 kg socker per ha. Sockret skall kokas till sockerlag först eller ersättas med melass.

## Gråmögel

Gråmögel kan dels angripa bären (huvudinfektionen sker dock under blomningen), dels skotten, särskilt utsatt är skottbasis, gråmögel tillhör det komplex av svampar, som ger ”hallonskottsjuka”. Vid kraftiga angrepp kan skotten dö. Gråmögel trivs bäst under varma och fuktiga förhållanden, så att ett angrepp utvecklas mycket snabbt i dåligt utluftat växthus och vid frilandsodling om det är varmt och regnigt (åskskyar). Svampen växer dock även i kallt väderlek och kan förstöra stora delar av skörden om det är regnigt under kartutveckling och skörd.

**Symptom:** På skotten syns bruna eller gråa rötfläckar, ofta runt sår eller under bladfästena. I fuktigt väder syns dessutom en ljusgrå svampbeläggning. De gråa svamptrådarna och de gråudna sporererna syns även på bären vid regn under skörden.

**Sorter:** Sorter med mycket mjuka bär som Preussen eller skålformad fluga som Ottawa angrips lättast, men hallon är överhuvudtaget känsliga för gråmögel. Skottangrepp med gråmögel som huvudproblem kommer främst under kyliga, blöta somrar.

**Förebyggande åtgärder:** Håll odlingen gles och luftig (inget högt ogräs eller breda rader) och gallra bort årsskott tidigt på sorter som sätter mycket skott (t.ex. Haida och Algonquin), då torkar bladverket upp snabbare. Ta bort avklippt plantmaterial efter beskärningen. Mot angrepp på skotten, se hallonskottsjuka. Mot angrepp på bären gäller det att plocka rent och att plocka ofta!

Täckning av hallonraderna mot regn minskar angreppen av gråmögel. För att minska angreppen på bären räcker täckning från blomning t.o.m skörd, mot angrepp på skotten bör raderna vara täckta så stor del av växtsäsongen som möjligt. Täckning är standard i åtminstone hösthallonodlingar i Mellaneuropa och blir allt vanligare även i odling av sommarhallon. Även vid tunnelodling är angreppen av gråmögel närmast obefintliga.

**Ekologisk bekämpning: Binab Bär** är ett sprutpulver, som i många försök haft bra effekt mot gråmögelangrepp på jordgubbar, och även verkar fungera i hallon. Det sprutas ut med spruta. Det skall göras förebyggande var 4-7:e dag under blomning och kartsättning, men ser även ut att ha viss kurativ effekt, så att åtminstone smittan mellan angripna och friska bär under minskar vid bekämpning under skörden. Dosen är 0,4 kg/ha och karenstiden 0 dagar. För att ge nyttosvamparna i medlet bättre möjligheter att överleva bör man tillsätta 1 kg socker eller mellass per ha. Om skotten inte är angripna av hallonskottsjuka räcker det att spruta den övre delen av skotten, där blommorna sitter, om det finns risk för angrepp av hallonskottsjuka bör skotten behandlas i sin fulla längd.

**Binab Vector** består av samma svampar som Binab Bär men är utvecklat för att spridas i pulverform med humlor eller bin. Pulvret placeras i en specialkonstruerad appliceringsbox, som kopplas till ett inköpt humlebo eller en bikupa. Humlorna tvingas gå genom en labyrint och pulvret fastnar då i håren på insekternas kropp, och förs på det viset med ut till blommorna. Metoden har under 6 år tester visst sig fullvärdig kemisk bekämpning i jordgubbsodlingar. Där har det visat sig att metoden behöver suppleras med två behandlingar med Binab Bär, en först i blomningen, en sist i blomningen. I och med att hallon är betydligt populärare hos bina är det möjligt att detta inte behövs i hallon. I hallon har metoden testats med bra resultat i några skånska odlingar.

### **Rotröta**

Rotröta på hallon orsakas av samma svamp som ger rödröta på jordgubbar. Det är dock två olika typer av svamparter, som infekterar hallon och jordgubbar. De ger inga, eller endast mycket svaga symptom på "fel" värdväxt. Rotröta är ett stort problem i utlandet, och har även hittats i ett par skånska hallonodlingar (plantmaterialet var där importerat från England) samt en privatträdgård i Västsverige, även där kom plantorna från England.

Svampen övervintrar i jorden och kan överleva minst 20-30 år utan värdväxter. Den sprids med jordvattnet och sjukdomen är därför mest allvarlig på vattensjuk mark.

**Symptom:** Svampsporerorna infekterar växterna genom rötterna, och växer sedan upp genom skottet, där den täpper igen kärldrängarna. Bladen gulnar och skottet orkar in och så småningom dör det. Rothalsen får bruna missfärgningar, ofta skarpt avgränsade från den friska vävnaden och mörken i rötterna färgas vinröd på hösten. Efterhand ruttnar rötterna. Årskotten får ofta missbildade och gula blad, om de överhuvudtaget bildas.

**Sorter:** Än så länge finns det inga resistenta hallonsorter. I utlandet har gjorts många försök på att hitta sorter, som är motståndskraftiga och som kan överleva även i infekterad jord. Sorterna Malling Admiral, Himbostar, P. Giant, Nootka, Rusilva, Meeker och Autumn Bliss har i ett tysk försök visat bra överlevnadsförmåga, medan Himbostar och Meeker i ett annat tysk försök var mycket mottagliga. I Sverige är det sorterna Glen Moy, Glen Prosen och Autumn Bliss som angripits. Sorten Algonquin anges från kanadiskt håll att vara mycket motståndskraftig. Hallonrottröta är en s.k. karantänkadegörare. Om man misstänker angrepp är man skyldig att kontakta närmaste växtinspektion, se [www.sjv.se](http://www.sjv.se), länk Växt, miljö och vatten, länk Växtinspektionen, länk kontakt.

**Förebyggande åtgärder:** Använd alltid friskt plantmaterial från godkänd plantleverantör (all importerat plantmaterial kan misstänkas infekterat om det inte åtnjuter AA-plantstatus från annat nordiskt land). Alla svenska, certifierade plantproducenter kontrolleras varje år för infektion med rottröta.

Odla på upphöjd bädd, och undvik de mest vattenhållande jordarna. I tyska försök har det minskat reinfektionsgraden från 50% till 10-15% om man odlat vit sötväppling eller blålusern på infekterad jord ett år innan återplantering av hallon.

**Ekologisk bekämpning:** Doppning av småplantornas rötter i en lösning av dett biologiska svampmedlet Binab har visat sig ha effekt mot den närstående svampsjukdomen rödröta på jordgubbar och kan vara värda att testa – då är formerna Binab TF WG eller Binab Potatis billigast, lösningen skall vara på 1% och plantorna bör inte stå kvar längre än 45-60 minuter för inte att drabbas av syrebrist. Vid plantering av täckrotsplantor kan man i stället genomvattna plantorna med en lösning på 10 g/10 l inför plantering.

### **Mjöldagg**

Mjöldagg är inget stort problem i hallonodling eftersom de flesta nyare sorter är resistenta. Sorten Ottawa kan dock angripas.

**Symptomen** är vit beläggning på blad och skott. Mjöldagg kan förebyggas genom att vattna ofta och vara återhållsam med kvävegödslingen.

Förebyggande åtgärder: Resistent sorter är viktigaste åtgärden, lagom mängd vatten, så att plantorna aldrig torkar ut, men inte heller utsätts för syrebrist.

**Bekämpning** F.n. finns inga fungerande bekämpningsmedel i ekologisk odling. Möjligen kan det senare på året bli ett godkännande eller åtminstone en dispens för en eller flera insektsåpor eller oljemedel, även i hallon. Godkännandet eller dispensen måste dock uttryckligen vara mot mjöldagg eller svampangrepp; ett godkännande eller dispens för medlen mot insekter eller skadedjur ger inte tillstånd att använda medlet eller medlen mot mjöldagg. Men om det finns skadedjur som måste bekämpas är det tillåtet att få en sidoeffekt på mjöldagg också. Följ utvecklingen på [www.kemi.se](http://www.kemi.se), länk databaser, länk bekämpningsmedelsregistret, länk dispenser.

### Hallonrost

Sjukdomen är vanligtvis inget stort problem, men har vist sig att kunna vara det på åtminstone Glen Ampel, som kan angripas kraftigt, inte minst i växthus och tunnel, där det är varmt.

**Symptomen** är små och ljusande orangefärgade sporkuddar, först på undersidan, sedan på både ovan- och undersida på bladen.

**Förbyggande åtgärder:** Svampen genomför hela sin livscykel på de infekterade bladen, och värdväxter inte med andra plantor. Smittan kommer därför alltid från antingen plantmaterialet eller från vildhallon i närheten. Svampens övervintring sker i de nerfallna bladen. Om dessa avlägsnas från fältet eller bryts ner snabbt i odlingen minskar infektionen. Nerbrytningen går snabbare om bladen sönderdelas (t.ex. genom gräsklippning efter bladfall) och gödslas lätt med ett kväverikt gödselmedel, motsvarande ca 4-5 kg rent kväve per ha. Det kan vara klövergräsklipp, Biofer eller urin i ekologisk odling.

### Skadedjur

#### Hallonänger

Hallonängern är en liten 4-5 mm lång brun skalbagge med matt yta. Skalbaggen övervintrar som puppa i jorden i odlingen och kläcks på våren. Den lägger ägg i blommorna. Larverna kläcks och lever i bäret till dess att de är tillräckligt stora att förpupa sig. Då låter de sig falla till marken – ofta ihop med de övermogna bären - och övervintrar som puppor.

**Symptom:** Mest kända är larverna som syns som "mask" i hallonen. Minst lika stor skada gör dock de vuxna skalbaggar genom att gnaga sönder blomknoppar (upp till 150 styck per hona).

**Sorter:** Det verkar inte finnas större skillnader mellan angreppen på de olika sorterna. Ofta kommer dock blommorna i hösthallonsorterna på friland så sent, att det nästan inte finns vuxna skalbaggar kvar för att infektera dessa i nämnvärd grad. Ett tidigt år måste man dock undersöka de första hösthallonbären extra noggrant mot angrepp eftersom det kan ha funnits hallonängar kvar efter blomningens början i hösthallonen.

**Förebyggande åtgärder:** Hallonängarnas livscykel är f.n. anpassad efter vildhallonens tider för blomning och kartsättning, så tidigareläggning av blomningen genom t.ex. odling i tunnel eller

växthus, resp. odling av hösthallon gör det omöjligt för hallonängarna från skogen att angripa odlingarna i större mått. Men har man först fått in hallonänger i t.ex. en tunnel eller ett växthus får den högre temperaturen där också hallonängarna i gång tidigare. Och så stämmer utvecklingen plötsligt igen överens med tunnelhallonen, så att de kan skadas av hallonängarna.

Hallonänger gillar värme och lä, och angreppen minskar därför om man håller odlingen öppen och luftig och gärna lägga den i lätt blåsigt läge.

Utrota om möjligt vilda hallon- och björnbärssnår i närheten av odlingen. Förutom hallon och björnbär, som hallonängena både äter och förökar sig på, kan de äta på hagtorn, jordgubbar/smultron, äpple- och päronträd.

Erfarenheter tyder på att god tillgång på vatten från växtsäsongens börjar minskar angreppen av hallonänger i bären. Gnagskadorna verkar inte påverkas av bevattningen, så det måste vara larverna som har svårare att överleva i de saftspända bären. Droppbevattning verkar därför motverka problem med hallonänger Enligt norska uppgifter har daglig duschning av hallonskotten med iskallt vatten strax innan och under blomningen en dämpande effekt på hallonängerns aktivitet.

**Ekologisk bekämpning: Hönor eller kalkoner**, som går i odlingen under säsongen äter många av de larver, som faller på marken, vilket gör att färre skalbaggar övervintrar. Fåglarna äter även en del puppor och nykläckta skalbaggar om de sätts ut i odlingen före blomningen. Denna metod kan dock ibland blir omöjlig att genomföra pga på grund av de restriktioner som ibland införs för att minska risken för spridning av fågelinfluensa och newcastlesjuka.

Även **bra förhållanden för nyttodjur** som t.ex. marklevande spindlar och jordlöpare minskar övervintringen av puppor i jorden. Jordlöparna gynnas av gräsbaner mellan raderna och kompost runt skotten. I små odlingar kan man samla in skalbaggar genom att slå på grenarna med en batong och hålla ett kärl med såpvatten eller en platta med tapetklister under.

Det finns numera **fällor** som lockar till sig hallonängarna genom att ”härma” en hallonblomma till färg, ljusreflexion och doft. I och med att det inte är frågan om ett feromon utan en blomsterdoft är metoden inte klassat som växtskyddsmedel och får därmed användas av alla. Varje fälla täcker ca 50 kvm, i praxis tyder försök dock på att upphängning av 100 fällor runt en 1 ha stor odling räcker för en mycket effektiv bekämpning. Fällorna placerades dels med ca 8-12 m mellanrumt på viltstängslet runt odlingen, dels i skogen runt odlingen. Enbart ett par fällor placerades inuti odlingen för inte att locka in extra skalbaggar i odlingen, de fanns enbart där för att ta hand om hallonänger, som redan fanns i odlingen, och för att mäta, om effekten av övriga fällor var tillräcklig. Försöken i Sverige har hittills (4-5 år) gett bra resultat med endast några få kg angripna bär/ha.

Nackdelen med metoden är, att investeringen i fällor är hög, ca. 150 kr per fälla. I gengäld kan fällorna användas under många år, och enbart förses med nytt doftämne inför varje säsong. OBS!!! I och med att fällorna dofter som de mycket nektarrika hallonblommorna är det viktigt att välja en typ av fälla som är försedd med ett galler, som hindrar humlor och bin att ramla ner i det såpvatten, som är avsedd att döda hallonängarna. Tidigare har man i Schweiz fått lovande resultat genom att fånga hallonänger på vita klisterkivor att märket **Rebell**, som även används mot plommon- och äpplestekel. I och med att det behövs en skiva varannan meter i raderna är den nya metoden med doftämnen långt överlägsen.

Äntligen finns det möjlighet att spruta hallonbuskarna före blomning med pyretrum. **Raptol** är tillåtet i KRAV-odling, i EU-ekologisk odling är både **Raptol** och **Pyretrum NA Emulsion** tillåtna. I Demeterodling (biodynamisk odling) är pyretrum helt förbjudet.



MEN! Båda medel är mycket giftiga för pollinerande insekter, och hallon en så attraktiv gröda för pollinatörerna, att en eventuell bekämpning **MÅSTE** ske före så mycket som en enda hallonblomma slagit ut! Och då är det inte säkert, att alla hallonängar i närheten befinner sig i odlingen. Medlen bryts snabbt ner av solljuset, så de har ingen långtidseffekt. Dessutom dödar de alla nyttodjur i odlingen, vilket betyder större risk för angrepp av t.ex. spinnkvalster och bladlöss.

### **Hallonblomvivel**

Denna vivel kallas även jordgubbsvivel och kan ibland göra skada i hallonodlingar genom att gnaga över blomstjälken innan blommorna slår ut. Larverna finns skyddade i knopparna. Viveln kläcks sist på sommaren och övervintrar som vuxen under vissna blad o. dyl. i odlingen. Det är dock sällan att viveln ställer till så stora problem i hallonodlingar som i jordgubbsodlingar.

Hallonblomviveln **förebyggas** och **bekämpas** som hallonängar, det finns dock än så länge inga fällor eller klisterskivor, som har tillräckligt bra effekt mot hallonblomvivel för att få bekämpningseffekt. Som prognosmetod är bankning av skotten över såpvatten kvällstid mer effektivt. Förutom vildhallon, odlade hallon lever och förökar sig blomviveln på jordgubbar, smultron och kråklöver. Övervintringen försvåras om det inte finns vissna växtdelar kvar på jordytan, och pupporna äts gärna upp av nyttodjur som spindlar, jordlöpare och fåglar. Fåglarna äter också gärna vuxna hallonvivel, så fågelholkar i odlingen minskar angreppen. Jordbehandling tidigt på våren som väcker upp vivelarna i förtid har viss begränsande effekt.

### **Äppleöronvivel**

Denna lilla bruna öronvivel (ca 0,5-0,7 cm lång) lever i jorden, men vandrar under tiden mellan sidoskottens bildning och skörden på natten uppför tvåårsskotten, bitar av sidoskotten och gnager djupa gropar i huvudskotten. Skador på 80-90% är inte ovanliga under de år, som äppleöronviveln väljer att angripa hallon. Som tur har det hittills enbart varit allvarliga angrepp under ett par år sedan 1994. Med andra ord är angrepp sällsynta, men kan vara allvarliga när de inträffar.

**Ekologisk bekämpning:** Bankning nattetid över såpvatten är säkert mest realistiska åtgärden i mindre odlingar.

**Insektpatogena nematoder** mot larverna skulle fungera, men blir orealistiskt dyrt, eftersom larverna finns mellan 10 och 40 cm ner i jorden.

**Raptol** eller **Pyretrum NA** Emulsion nattetid innan blomningen har effekt på de vuxna vivelarna, men blir också mycket dyrt. Båda medel är tuffa mot nyttodjuret och kan ge ökade angrepp av spinnkvalster, se under hallonängar.

### **Hallonglasvinge**

Denna fjäril är påminner lite om en smal geting eller trollslände, blåsvart med gula ränder på kroppen och två par smala, glasklara vingar. Äggen läggs på marken nära hallonskotten oftast under juli månad. När larverna kläcks kryper de in i årsskotten, ca upp till ca 10 cm från marken, där de stannar hela vintern. De livnär sig av mårmen i skotten och kan "äta sig" helt ner under markytan inuti skottet. Som tur är, är angrepp ovanliga.

**Symptom:** De angripna skotten blir ofta uppsvällda vid basen. De utvecklas dåligt och bryts lätt vid angreppspunkten. Skotten slår inte ut på våren

**Bekämpning:** Mycket svårbekämpad. Larver kan finnas kvar i skottstubben efter beskärning. De måste dödas en i sänder genom att sticka ned en ståltråd i varje skott. Som tur är, är hallonglasvingen sällan något större problem i hallonodlingarna. Bakteriereparatet Turex, som annars används mot fjärilslarver har knappast effekt mot hallonglasvingen eftersom det är ett maggift och larverna först börjar äta, när det väl kommit in i skotten. Inte heller pyretrum, kommer åt larverna.

### Hallongallmyggan

Myggan (en liten, svart 3-4 mm lång mygga) kläcks i södra Sverige som oftast under april månad, och börjar snart därefter lägga sina ägg på knoppar och skott, larverna gnager sig sedan in i årsskotten och orsakar där gallbildning, som dock först syns fram på sensommaren/hösten. Gallerna sitter oftast på de nedre 30-40 cm av skotten, i regel på de nedersta 10-15 cm av skottet. Äggläggningen sker alltså över en ganska lång period från ca. april till juni.

**Förebyggande åtgärder:** Håll långt avstånd (300 m eller mer) till hallon- och björnbärssnår nära odlingen anläggs, eller ta om möjligt bort vilda bestånd av hallon och björnbär.

Ta bort angripna skott omedelbart efter skörd, eller innan om de redan är döda. Sista frist för att hindra utflygningen av nya myggor är under vårvintern. Bränn alla angripna skott, om de ligger kvar i fältet kommer myggorna att kläckas ändå. Om det inte går att bränna skotten effektivt bör de grävas ner och täckas med minst 15-20 cm jord.

**Ekologisk bekämpning:** Hallongallmyggor är mycket svårbekämpade i och med att larverna sitter skyddade inuti skotten. Enda chans är att bekämpa de vuxna myggorna resp. äggen. Äggen kan – om medlen godkänds eller får dispens, se under mjöldagg - bekämpas med olja/såpa-blandning eller insektsåpor, men kräver upprepade behandlingar, första gången när årsskotten är knappt 10 cm långa och därefter varje gång de växt 5 cm. Detta har minskat problemen i flera odlingar. Spruta under molniga dagar eller på kvällen och se till att få bra täckning. **OBS! Varken såpor eller oljor f.n. tillåtna att använda i hallonodling!**

Försök med behandling av de vuxna myggorna med **pyretrumpreparat** (se under hallonängar) har inte varit lyckade, Medlen har för kort effekt och myggorna har varit för svåra att träffa. Även här skulle flera behandlingar behövas, vilket inte är önskvärd pga. den negativa effekten på nyttodjuret. Mer realistiskt är att spruta de unga årsskotten upprepade gånger tills risken för infektion är över (dvs. fram tills strax före blomning). Pga. medlens snabba nerbrytning måste man troligtvis spruta lika ofta som med såpa/olja eller insektsåpor. Det minskar skadorna på nyttodjuret om man stänger av de övre munstyckena på sprutan, så att enbart årsskotten behandlas.

### Hallonbarkgallmyggan

Myggorna övervintrar som puppor i jorden och kläcks på våren, i Södra Norge i början av juni. De lägger ägg i barksprickor på unga tvåårsskott varifrån larverna gnager sig in i barken.

**Symptom:** Mörka, insjunkna fläckar och uppsprucken bark. Under barken finns larverna, som är orangeröda. Ca tre veckor efter klänningen låter de sig falla ned på jorden, där de förpuppar sig. 2-3 generationer hinns med om året. Hallonbarkgallmyggan är ett stort problem i England, Skottland och Norge, men är relativt sällsynt i Sverige, mest angrepp har hittills funnits i Skåne.

**Förebyggande behandling:** Ta bort angripna skott och bränn dem. Honor och kalkoner bör kunna äta en del mygglarver på våren innan de kläcks. Möjligen kan olja/såpa/fettsyror (se under hallongallmygga) ha viss effekt, troligtvis är effekten mindre än på hallongallmyggorna eftersom hallonbarkgallmyggans ägg sitter mer skyddade. Regelbunden fräsning eller annan jordbearbetning intill raderna borde minska kläckningen av puppor.

**Bekämpning** av larverna med insektmedel är omöjligt p.g.a. larvernas skyddade levnadssätt.

### Hallonfluga

Den vuxna flugan ser ut som en vanlig husfluga, dock med svart-vita ränder på vingarna. Den lägger sina ägg på de allra första bladen på årsskotten. Efter ca. 1 vecka kläcks larverna och äter sig strax in i skotten, som urholkas i de översta 10-15 cm.

**Symptom:** Skotten slokar och knäcks ofta. Hallonflugan är dock sällan något stort problem i Sverige.

**Bekämpning:** Vissnande och döda skott tas bort så snabbt som möjligt och bränns. Besprutning med 2-2,5% insektsåpa på de nya årsskotten kan möjligen kväva en del ägg. Spruta ej i sol, det ger brännskador. **OBS! Varken såpor eller oljor f.n. tillåtna att använda i hallonodling!**

### Bladsteklar

Bladstekellarver på hallon påminner ofta till utseendet om ljusgröna fjärilslarver med en mörkgrön strimma längs ryggen. De har dock 3 par ben längst fram, och – i motsatt till fjärilslarver – minst 6 par bukfötter längst bak. De uppträder i stora mängder samtidigt, och kan äta upp alla blad på plantorna på få dagar. Dessa massangrepp sker när det är mycket varmt.

**Sorter:** Alla sorter kan angripas.

**Förebyggande åtgärder:** Regelbunden vattning, så att plantorna aldrig lider av torkstress, och noggrann luftning i tunnlar och växthus så snart temperaturen hotar få över 25°C.

**Ekologisk bekämpning:** Fåglar som talgoxe och blåmes kan äta många larver, och därmed förebygga stora angrepp, så sätt upp fågelholkar i odlingen och utfodra fåglarna vintertid. Om ett massangrepp först är igång räcker fåglarna dock inte till

Möjligen kan det engång bli ett godkännande eller åtminstone en dispens för en eller flera insektsåpor eller oljemedel, även i hallon. Godkännandet eller dispensen måste dock uttryckligen gälla hallon, bärodling eller trädgårdsväxter och vara mot skadedjur, ett godkännande eller dispens för medlen mot bladlöss, svamp eller mjöldagg ger inte tillstånd att använda medlet eller medlen mot bladlöss. Följ utvecklingen på [www.kemi.se](http://www.kemi.se), länk databaser, länk bekämpningsmedelsregistret, länk dispenser. **Varken såpor eller oljor f.n. tillåtna att använda i hallonodling!** Turex har ingen effekt mot bladstekellarver, enbart mot fjärilslarver.

Det är dessutom tillåtet att spruta med pyretrummedel, men INTE under blomningen! I KRAV odling är enbart Raptol tillåtet, i EU-ekologisk odling får man använda både Raptol och Pyretrum NA Emulsion. Båda medlen dödar dessutom alla nyttodjur som är i aktiva stadier vid behandlingen, men medlen bryts också snabbt ner av solljuset, så att de nyttodjur, som finns som ägg eller puppor vid behandlingstillfället kan överleva om de kläcks 2-3 dagar efter behandlingen. Ändå är punktbehandling i tidigt stadium av angripna skott att föredra. I DEMETER-odling är inte pyretrummedel tillåtna.

### **Bladlöss**

Det är oftast bladlöss som smittar ner en hallonodling med virus. Därför är det viktigt att bekämpa dessa.

**Sorter:** Många moderna sorter är resistent mot stora hallonbladlusen, som är den lus, som spridar flest virus: Algonquin, Autumn Bliss, Glen Ample, Glen Moy, Glen Prosen, Meeker, Canby och Haida. Känsliga sorter är Preussen, Vetén, Mallings Exploit, Ottawa, Ålandsbro Asker och Muskoka. De resistent sorterna kan dock utmärkt angripas av andra arter av bladlöss, t.ex. lilla hallonbladlusen!

**Förebyggande åtgärder:** Bladlöss angriper främst torkstressade plantor och sådana som har fått för mycket kväve, så vattna regelbundet och var återhållsam med kvävegödslingen.

**Ekologisk bekämpning:** Försök ge goda övervintringsmöjligheter för nyttoinsekter som nyckelpigor, blomflugor, tvestjärtar och stinksländor, t. ex. halmbalar som skyddas mot regn av en bit plåt, upphängda mörka skrymslen med halm (t.ex. upp- och nervända blomkrukor, eller hundbajspåsar med hål i), och se till att det finns mat åt nyttodjuret: Pollen och nektar hela säsongen, samt värdplantor för ofarliga bladlöss, som inte angriper grödan, t.ex. fläder, körsbär och åkerböna. Även fåglar som talgoxe och blåmes tar en del bladlöss, så sätt upp fågelholkar i odlingen och utfodra fåglarna vintertid.

I mindre odlingar kan man spola plantorna med vattenslang.

Möjligen kan det engång bli ett godkännande eller åtminstone en dispens för en eller flera insektsåpor eller oljemedel, även i hallon. Godkännandet eller dispensen måste dock uttryckligen gälla hallon, bärodling eller trädgårdsväxter och vara mot skadedjur eller bladlöss, ett godkännande eller dispens för medlen mot svamp eller mjöldagg ger inte tillstånd att använda medlet eller medlen mot bladlöss. Följ utvecklingen på [www.kemi.se](http://www.kemi.se), länk databaser, länk bekämpningsmedelsregistret, länk dispenser. **Varken såpor eller oljor f.n. tillåtna att använda i hallonodling!**

Det är dessutom tillåtet att spruta med **pyretrummedel**, men INTE under blomningen! I KRAV odling är enbart Raptol tillåtet, i EU-ekologisk odling får man använda både Raptol och Pyretrum NA Emulsion. Båda medlen dödar dessutom alla nyttodjur som är i aktiva stadier vid behandlingen, men medlen bryts också snabbt ner av solljuset, så att de nyttodjur, som finns som ägg eller puppor vid behandlingstillfället kan överleva om de kläcks 2-3 dagar efter behandlingen. Ändå är punktbehandling i tidigt stadium av angripna skott att föredra. I DEMETER-odling är inte pyretrummedel tillåtna.

### Spinnkvalster

Dessa små, nästan runda djur (0,5-0,8 mm långa) är gula under sommaren och orangefärgade senhöst-vårvinter, med två mörka fläckar på ryggen. De sitter på bladens undersida och suger i sig växtsaft. Problem med spinnkvalster uppstår särskilt ofta i växthus och tunnlar, även under regntak kan det bli större angrepp av spinnkvalster, särskilt om taket är heltäckande och det inte finns bevattningsmöjligheter.

**Symptom:** På ovansidan av bladen syns små, gula prickar där djuren sugit. Vid kraftiga angrepp blir bladen bruna och papperslika.

**Förebyggande åtgärder:** Vattna och var återhållsam med kvävegödslingen, spinnkvalster gillar samma förhållanden som bladlöss.

**Ekologisk bekämpning:** *Rovkvalstret *Phytoseiulus persimilis** (olika produktnamn finns på marknaden) är det klassiska rovkvalstret för bekämpning av spinnkvalster.

I Sverige rekommenderas 2x10000 styck, utsatta med en-två veckors mellanrum, eller på en gång, med högre koncentration där angreppen är värst, lägre där det är längre mellan de angripna bladen. *Phytoseiulus* är ett värmekrävande rovkvalster, som inte kan övervintra på friland. Optimumtemperatur är ca. 18-27°C, men djuren kan överleva ned till 4°C, de äter dock först från ca 15°C. Äggen skadas om luftfuktigheten är lägre än 60%. *Phytoseiulus* kan enbart leva på spinnkvalster. Det måste därför finnas ett mindre spinnkvalsterangrepp i odlingen innan det är lönt att sprida ut rovkvalstren.

Enbart *phytoseiulus persimilis* av märkena Spidex och Spinde-Rovmider/Spinnrovkvalster får användas på friland (inkl. tunnelodling) i Sverige.

*Rovkvalstret *Amblyseius californicus** är ännu ett värmeälskande rovkvalster, som visserligen får användas på friland, men som främst rekommenderas i tunnel och växthus. Kvalstren är aktiva från +13° ca, men trivs bäst vid 20-33°C. De tål temperaturer upp till 35°C. Födan består främst av spinnkvalster (i motsats till *Phytoseiulus* äter *A. californicus* dock även den röda vinterformen), men rovkvalstren kan även leva på andra typer av kvalster, tripslarver och vecklarägg. De kan alltså sättas ut förebyggande. Hög luftfuktighet är viktigt för att rovkvalstrens ägg skall överleva, en relativ luftfuktighet på minst 60% behövs. Dosen är ¼ till 2 miljoner per ha. Medlen Spical och Californicusrovkvalster finns i Sverige. OBS! Få erfarenheter från hallonodling.

*Amblyseius andersonii* är ett nytt rovkvalster för den svenska marknaden, det enda, som förekommer naturligt i Sverige. Det är därför aktivt i ett större temperaturspann än övriga rovkvalster, 6-38°C. Även äggen är tåligare och kräver endast 50% relativ luftfuktighet för att utvecklas normalt. Det är väl ägnad att sätta ut förebyggande, eftersom det kan leva på många olika skadedjur, och dessutom både pollen och svampsporor. Däremot är det mindre effektivt på att städa upp i ett etablerat spinnangrepp än ovanstående rovkvalster. Förebyggande dos är 20-100 st per kvm (alltså 200.000-1000.000 per ha). Vid förekomst av fläckar med spinn bör det suppleras med någon av ovanstående arter.

*Rovkvalstret *Amblyseius swirskii** är också godkänd för användning på friland, rekommenderas dock främst i tunnel och växthus eftersom den har mycket höga krav på temperatur och luftfuktighet: Minst 15°C innan kvalstren börjar äta, optimum är 25-28°C, och det behövs en luftfuktighet på minst 70% för att äggen skall kunna kläckas

Ett av de tillgängliga medlen (Swirskii-System) får enbart användas i växthus. Medlen Swirski-Mite och Amblyseius Swirskii Rovkvalster får däremot användas på friland och i tunnel också. Dosen är 3 gånger 100.000 st per ha, utsatt med 2 veckors mellanrum. Arten har dessutom bieffekt mot trips och mjöllöss ("vita flygare"), som dock sällan brukar vara ett problem i hallonodling.

Insektsåpa eller oljemedel som beskrivet under bladlöss har lika bra effekt mot spinnkvalster, och det verkar som om, rovkvalstren hinner gömma sig i tid, så att de inte skadas. Tyskland gav såpbehandling av rosor i själva verket en liten ökning i mängden rovkvalster. **OBS! Inga sådana medel är f.n. godkända i hallonodling, se under bladlöss och mjöldagg.**

I England har bladgödsling av jordgubbar med alggödselmedlet Maxicrop (3 gånger per säsong) reducerat angreppen av spinnkvalster avsevärd, troligtvis på grund av sitt innehåll av kisel. Bladgödslingen skall ske förebyggande. I och med att bladgödselmedlen inte dödar kvalsten, enbart minskar deras lust att etablera sig på fältet är ett godkännande som växtskyddsmedel inte nödvändigt. Andra kiselhaltiga bladgödselmedel bör ha ungefär samma effekt, t.ex. vattenglas. Det svenskproducerade medlet Bioväxt har testats i hallon, och erfarenheterna ser lovande ut.

### **Hallonbladgallkvalster**

Dessa kvalster är mycket mindre än spinnkvalstren och kan endast ses med mikroskop. Djuren övervintrar i barksprickor och knoppfjäll. På sommaren lever de fritt mellan håren på undersidan av bladen, där de lägger även lägger sina ägg.

**Symptom:** Oregelbundna gulgröna eller ljusa fläckar på bladen. Bladen kan bli helt gulsprättliga vid kraftiga angrepp som kan förväxlas med virusangrepp. På undersidan av fläckarna finns ingen behåring. I gengäld kan man ofta hitta de knappt millimeterstora, avlånga bladgallkvalstren på undersidan av fläckarna.

I regeln ser angreppen allvarligare ut än de är. Vid mycket starka angrepp nedsätts plantornas växtkraft, och i sällsynta fall kan enstaka delfrukter i bären skadas så bäret blir missbildat. Det är mycket viktigt att undersöka, om missfärgningar är orsakade av hallonbladgallkvalster eller virus, som är betydligt allvarligare.

**Sorter:** Glen Ampel och Veten är särskilt känsliga för bladgallkvalstren, men alla sorter verkar kunna angripas.

**Ekologisk bekämpning:** Bekämpning är sällan nödvändig. Vid mycket kraftiga angrepp (t.ex. på Glen Ampel) kan dock plantornas förmåga att bilda socker minskas, i dessa fall bekämpas bladgallkvalstren som spinnkvalster. Mer effektivt än Phytoseiulus verkar rovkvalstret **Amblyseius swirskii** vara mot just bladgallkvalster. Även det nya rovkvalstret **Amblyseius andersonii** bör testas, troligtvis kan det också äta bladgallkvalster.

**OBS!** Inte alla varumärken av rovkvalster är tillåtna i hallon eller vid frilandsodling! Kolla med försäljaren eller på <http://apps.kemi.se/bkmregoff/default.cfm> inför köp.

I försök i Norge och på Rånna försöksstation har upprepade behandlingar med en blandning av rapsolja och såpa kan få bra effekt mot gallkvalstren. Medlen måste sprutas till avrinning vid och strax efter bladfall, så att det står vätska kvar i bladhörnen över de nya knopparna. Två behandlingar med 4 % blandning verkar nödvändig för att få god effekt. **OBS!!! F.n. är varken rapsolja eller såpa godkända att användas som bekämpningsmedel i hallonodling.** 4% olja och såpa har i norska försök varit skadliga för nyttodjuret, men i de flesta försök har de 2%

lösning, som är gränsen för inte att skada nyttodjuret, inte haft tillräcklig effekt på gallkvalstren, inte ens vid fyra behandlingar. Metoden skall alltså enbart genomföras vid kraftiga angrepp, när andra metoder inte fungerar. Även om/när olja och såpa blir tillåtet igen!

### **Virus**

Hallon kan angripas av många olika vira, de vanligaste sjukdomarna är

#### **Mosaikvirus**

Vira överförs med den stora hallonbladlusen, och angrepp sker därför främst på sorter, som inte är resistent. Symptomen är att toppen på skotten vissnar och/eller att nerverna i bladen blir ljusa och/eller gula oregelbundna, skarpt avgränsade fläckar och/eller krusiga hoprullade blad. Ljusa nerver kan även orsaka ett virus, som överförs med den lilla hallonbladlössen. Då är det i regeln bara de tunnaste nerverna som blir ljusa.

**Sorter:** Preussen och Vetten är mycket känsliga.

#### **Gulsot**

Detta virus överförs med pollen och ger mer eller mindre tydliga gula partier mellan bladnerverna. Lättast är det att se symptomen på våren. OBS! Denna sjukdom förväxlas lätt med angrepp av hallonbladgallkvalster.

**Sorter:** Meeker är mycket känslig.

#### **Dvärgsjuka**

Denna sjukdom är ett ökande problem i bl. a. Tyskland och börjar även sprida sig i Sverige. Angripna årsskott blir bara hälften så höga som friska och får små och gula blad, ibland blir de dock i stället vita eller vit-grönsprättliga. Ofta blir årsskotten mycket buskiga och tunna. De överlever sällan vintern. Ofta ser man enstaka angripna partier i en odling, medan de närmaste grannplantor intar en mellanposition: Ännu har de gröna årsskott, men med tydlig växthämning. Sjukdomen överförs med pollen.

**Sorter:** Haida är mycket motståndskraftig. Autumn Bliss är däremot känslig. Även Meeker och Schönemann är hårt angripna i Tyskland.

#### **June yellows**

Det är okänt vad som orsakar denna sjukdom, som ofta uppträder spontant i äldre planteringar. Symptomen är gulstrimmiga blad och dålig växtkraft och skörd. Symptomen kan förväxlas med magnesiumbrist eller järnbrist. OBS! Denna sjukdom förväxlas lätt med angrepp av hallonbladgallkvalster.

**Sorter:** Preussen är den sort, som oftast utvisar dessa symptom

**Bekämpning av virus:** Det är inte möjligt att bekämpa virussjukdomar, men man kan försena spridningen genom att ta bort angripna plantor (samt grannplantor) så snart man ser symptomen.

## Näringsinnehåll

**Hallon** (Källa: Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas, version 04.1)

---

<b>Energi:</b>	28.1kcal/117.4kJ
<b>Vatten:</b>	90g
<b>Protein:</b>	1.2g
<b>Fett:</b>	0.6g varav mättat: 0.05g, enkelomättat: 0.05g, fleromättat: 0.38g, kolesterol: 0mg
<b>Kolhydrater:</b>	4.4g, varav monosackarider: 3.8g och disackarider: 0.3g
<b>Fibrer:</b>	3.7g
<b>Vattenlösl. vitaminer:</b>	C: 27mg, Folat: 26mcg, Niacin: 0.5mg, B1: 0.03mg, B2: 0.05mg, B6: 0.09mg
<b>Fettlösl. vitaminer:</b>	Karoten (A-vit): 6mcg, Alfa-tokoferol (E-vit): 1.4mg
<b>Mineraler:</b>	Fosfor: 28mg, Järn: 0.1mg, Kalcium: 27mg, Kalium: 150mg, Magnesium: 25mg, Natrium: 1mg, Zink: 0.3mg

Mindre än 10% av hallons antioxidativa förmåga kommer från C-vitamin, 90% kommer från antocyaner och fenoler.



## Etablering och odlingsplats

---



Etableringen sker bäst vid tidig vårplantering. Ovan ses skillnaden på tillväxt mellan plantering i april (t.h) och juni (t.v.) två år tidigare. Inför första vintern (och höststormarna) är det viktigt att binda årsskotten upp, annars bryts de lätt i vinden (nedan).





# Arbete

---



Hallon är en arbetskrävande kultur och det gäller att rationalisera arbeten som ogräsbekämpning, beskärning och plockning så mycket som möjligt.

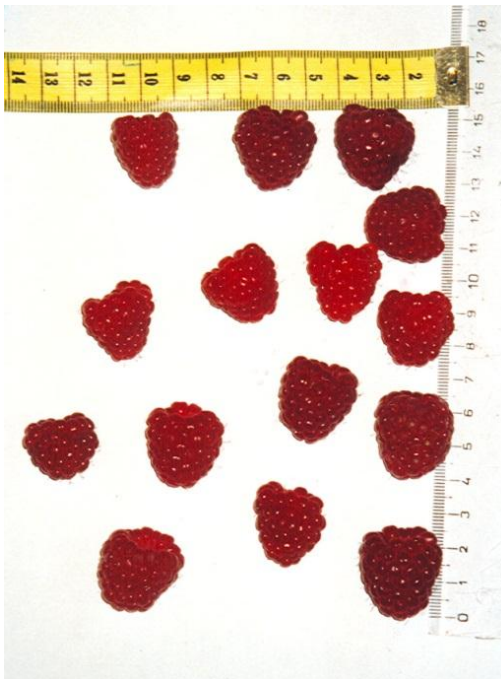




# Sorter



**Algonquin** (t.v.) är en hårdig och hållbar, tidig och taggfri sort. Måste dock ha droppbevattning för att få tillräckligt stora bär. **Stiöra** (t.h.) har stora bär, är hårdig åtminstone till zon IV, men är lite taggig och kommer lite senare än Algonquin



**Glen Ampel** (t.v.) och **Tulameen** (t.h.) har båda mycket stora och hållbara bär. Tyvärr har de inte visat sig säkert hårdiga, särskilt inte Tulameen

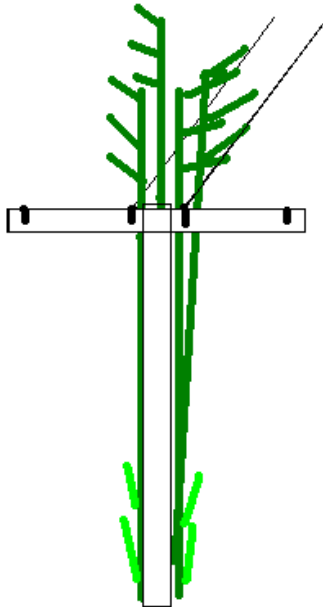


Av hösthallon-sorterna är Autumn Bliss vanligast, Polka mest hållbar och bland de godaste

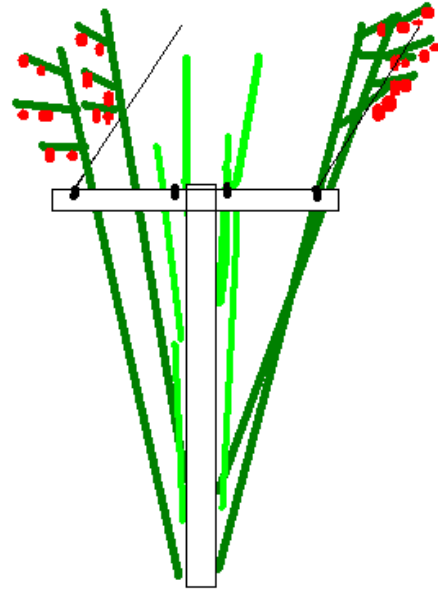


# Uppbindningsmetoder

Höst, vinter och vår



Sommar



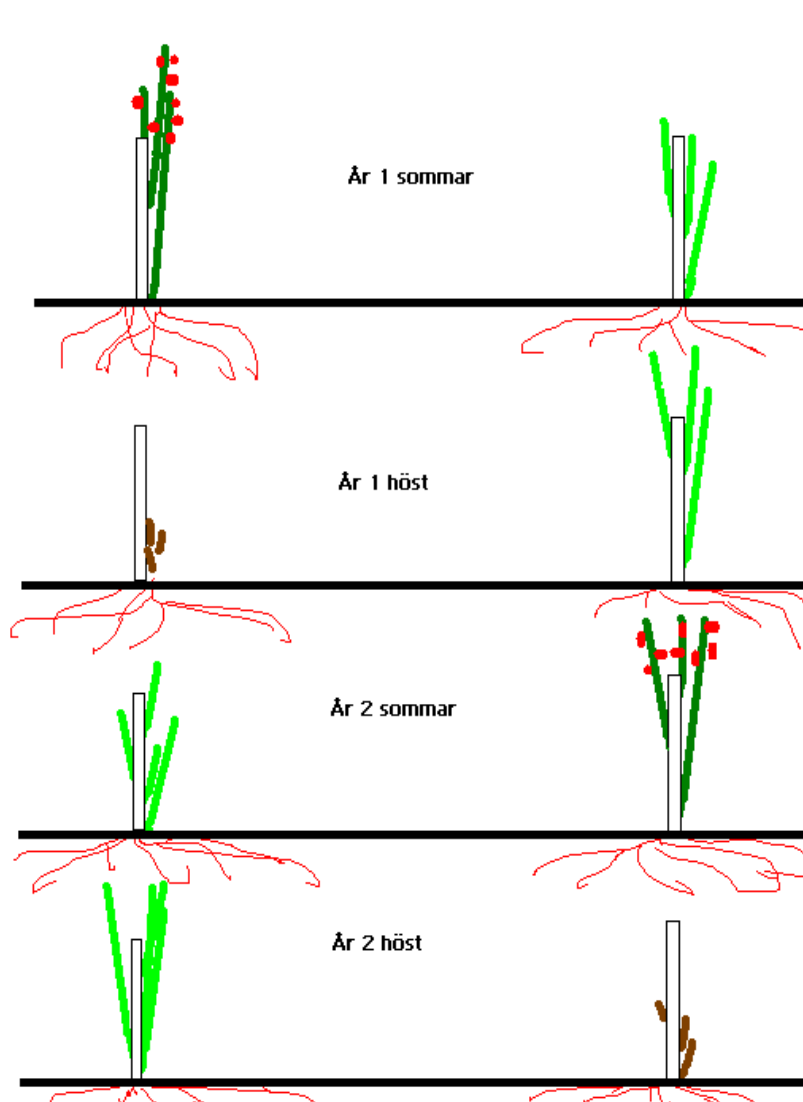
Gjerdssystemet är det vanligaste systemet för uppbindning av sommarhallon eftersom det – vid rätt användning – underlättar plockningen. Det är viktigt att trådarna behålls i "innerposition" tills sidoskotten på tvåårsskotten satts. Tvåårsskotten kan fasthållas mellan två trådar eller med olika typer av hallonklämmor



# Uppbindningsmetoder

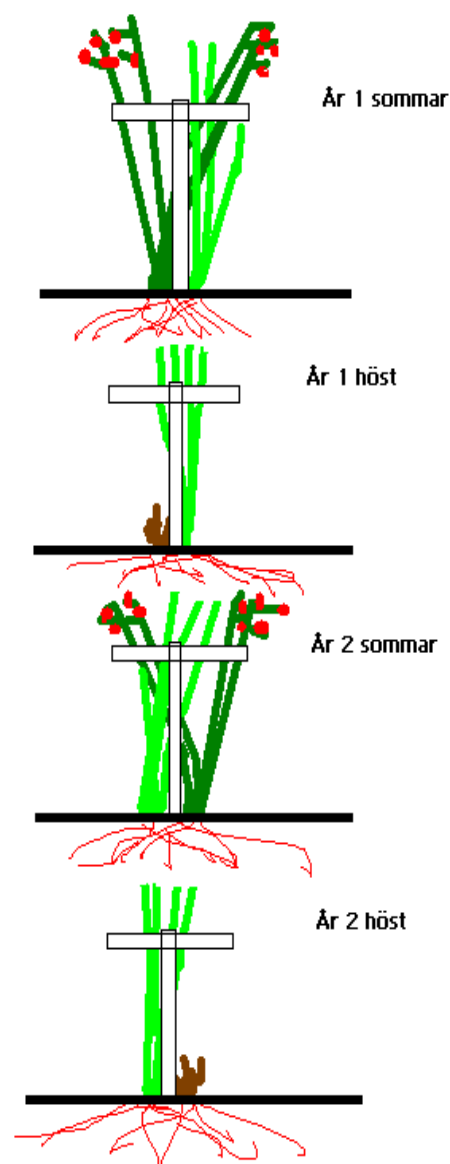
Näst plockningen är beskärningen den mest krävande insatsen i hallonodling, främst därför att årsskott och tvåårsskott vid traditionell odling av sommarhallon står huller om buller. Om man kunde separera dessa skulle mycket beskärningstid kunna sparas in

## Vartannatårsskörd



Vartannatårsskörd kräver lång växtsäsong efter skörd för inte att utmärsla plantorna eftersom de blir helt utan skott att dra igång växten med året efter.

## Partiell vartannatårsskörd



Vid partiell vartannatårsskörd finns det hela tiden skott, som förser rötterna med energi



## Uppbindningsmetoder

---



Partiell vartannatårsskörd i gammal plastlistodling med en håla per planta (ovan t.v.) och i ny plastlistodling med två hål per planta (ovan t.h. och nedan). Tvåårsskotten hålls i ena sidan och årsskotten i andra. Det gör beskärningen snabb och enkel.





# Ogräsbekämpning

Plast är numera det vanligaste sättet att reglera ogräset i hallonodling. Det gäller om att välja hållbar plast (nedan) och inte göra för stora hål, annars försvinner den gallrande effekten på skotten, och beskärningen blir mer arbetskrävande (t.h.)



Fingerhjul (nedan höger och vänster) är ett alternativ till plast. För att motverka ogräs i själva raden kan man lägga på t.ex. flis, bark eller kutterspån där. Det är även ett bra sätt att slippa ogräs i hålen i plasten (t.v.).





## Växtskydd



Hallonskottsjuka (t.v. på årsskott resp. tvåårsskott) samt gråmögel på bären är två problem, som minskar med odling i tunnel eller växthus (ovan).

Under tak ökar i gengäld problemen med bladlöss (nedan t.v.) och kvalster, t.ex. bladgallkvalster (nedan mitt). Mot kvalster kan man sätta ut rovkvalster som hålls ut över bladen blandade med vermikulitpulver (nedan t.h.).





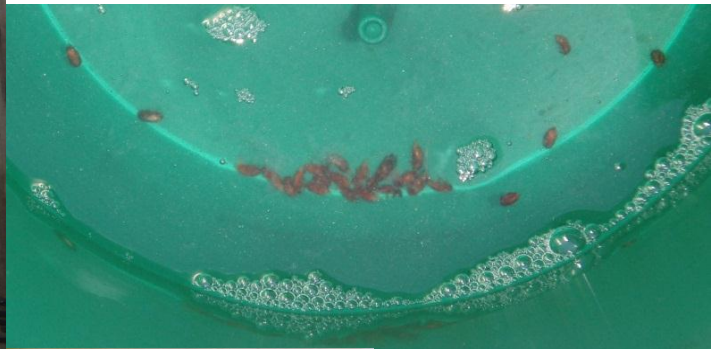
# Växtskydd



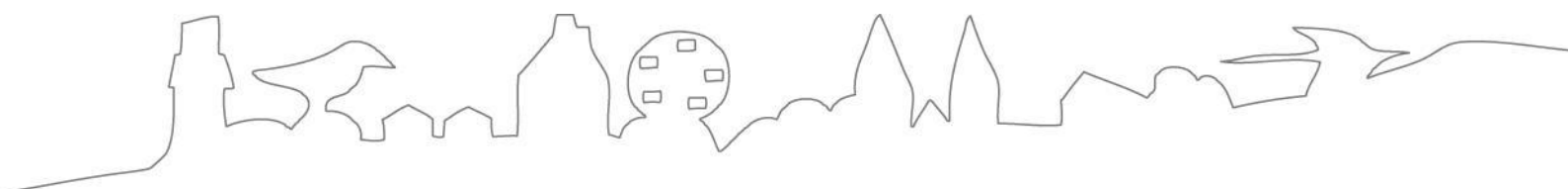
Hallonängern är det allvarligaste skadedjuret på hallon. De små bruna skalbaggar (ovan t.v.) äter först på blad och blommknoppar (ovan mitt) och lägger sedan ägg i blommorna. Larven äter sig in i bäret och gör det omöjligt att sälja bären, utom möjligen till saftproduktion (ovan höger)



Numera finns det fällor, som lockar till sig hallonängerna genom att härma blommornas färg och lukt. Fällorna kan antingen användas för prognos eller som bekämpning. Doften finns i en liten behållare i fällan (övre vänster hörn).



Hallonblomviveln biter av knopparna, men är sällan ett allvarligt skadedjur i hallon. Den kan bekämpas med samma bekämpningsmedel som hallonängern, dock än så länge inte med doftfällor.



**LÄNSSTYRELSEN**  
**VÄSTRA GÖTALANDS LÄN**