

EKOLOGISK ODLING AV FRUKT OCH BÄR

Hallon i ekologisk odling

av Axel Benediktsson



Förord

Denna skrift är baserad på häftet *Ekologisk odling av hallon* som gavs ut av Länsstyrelsen i Västra Götaland och skrevs av Kirsten Jensen. I skapande av denna nya skrift har Kirsten varit med och bidragit med var aktuell information kan finnas.

Foto: Kirsten Jensen, Länsstyrelsen Västra Götaland om inget annat anges.

Alnarp, augusti 2021

Axel Benediktsson, Jordbruksverket

Omslagets framsida: Tunnelodlade hallon (*Rubus idaeus*) i tre olika utvecklingsstadier, fotograf Anton Samuelsson.

Marknaden

När du odlar hallon så tar du fram en delikat lyxprodukt. Du kan sälja bären direkt till konsument, grossist eller industri. Skördar du hallon av en hög kvalité kan du välja det mer lönsamma alternativet att sälja direkt till konsument. Hallon du säljer till konsument, direkt eller indirekt, plockas vanligen i 200, 250 eller 300 grams tråg.

I Sverige konsumerade vi nästan fem kg bär per person, varav 3,5 kg färska och 1,4 kg frysta (år 2017). Samma år producerades 418 ton hallon på 131 hektar frilandsodlingar i hela Sverige. Den inhemska produktionen motsvarar 0,41 kg hallon per invånare (10,2 miljoner invånare, år 2019).

Tabell 1. Exempel på direkta och indirekta försäljningskanaler

Direktförsäljning	gårdsförsäljning, vägsförsäljning, marknader, rekoringer
Indirekt försäljning	livsmedelsaffärer, restauranger, konditorier, grossister, sylt- och saftindustrier

Om du vill börja odla hallon, så är det viktigt att ta reda på vilka marknader du har runt omkring dig. Finns förutsättningarna för att driva en god gårdsverksamhet, eller passar det bättre med att sälja direkt till grossist?

Vid indirekt försäljning varierar priset beroende på vem du säljer till. Hallon av hög kvalité kan säljas för ett bra pris exempelvis till en affär eller restaurang. Hallon av en lägre kvalité, så som bär med insektsskador, kan du sälja till sylt- och saftindustrin.

Du kanske behöver mer än en kanal för försäljning. Direktförsäljning ger bra pris, men det kräver mer tid än att sälja samma volym direkt till en grossist eller butik. Om skörden är hög och gårdsförsäljningen inte hinner med så kan du komplettera med en annan försäljningskanal. Beroende på var du säljer bären kan du behöva tillstånd. Om du exempelvis ska sälja bären längs en väg ska du söka tillstånd hos vägverket först.

För att öka intresset för dina bär är det viktigt att marknadsföra din odling på ett effektivt sätt. Du kan enkelt nå ut till nya kunder via internet. Lyft gårdens fördelar, som att du producerar en närodlad och ekologisk produkt för att öka intresset hos både konsument och mellanhänder.

För att utveckla din gårdsbutik kan du förädla bären själv, och ofta kan du på det sättet öka värdet på din produkt. Du kan exempelvis styckfrysa bären för att undvika en kvalitetsförlust när skörden är högre än vad du kan sälja. Du kan även producera produkter som egen sylt och saft samt

smaksätta andra produkter som vinäger och olja. Hallonfrö kan pressas för att få fram en olja som doftar hallon.

Ett annat sätt att utveckla din gårdsbutik är att installera ett kylrum för att förlänga säljperioden på dina bär.

Planera din odling väl

I en ekologisk odling är det väldigt viktigt att planera väl för att förebygga problem som kan uppstå. Till skillnad från konventionella odlare har du ofta inte tillgång till direkta åtgärder i form av godkända, kemiska växtskyddsmedel. Mot insekter kan du exempelvis använda fällor och svampangrepp kan minskas genom exempelvis god beskärning. Ogräsen kan du minska i odlingen genom att exempelvis mekaniskt bearbeta eller marktäcka odlingen. Marktäckning höjer dock odlingens etableringskostnad samt försvårar gödslingen.

I ekologisk odling ska du även odla direkt i jorden. Du får inte odla i substrat eller avgränsad bädd så som krukor.

Hallon är en tidskrävande gröda som har tydliga arbetstoppar, men går bra att hantera över året. Ogräsbekämpningen utförs under hela växtsäsongen.

***Figur 1.** Att plantera tidigt under våren ger plantorna bättre tillväxt. På bilden ovan kan du jämföra två rader som planterats i juni (t.v.) och april (t.h.). Tänk på att binda upp årsskotten inför höststormarna och första vintern, annars bryts de lätt av vinden.*



Arbetsstopparna som finns i hallonodling:

- Skörden är den mest tidskrävande processen där skördeperioden beror på vilken typ av hallon du odlar.
 - Sommarhallon plockas runt mitten av juli till mitten av augusti.
 - Hösthallon plockas runt mitten av augusti tills frosten kommer.
- Beskrivningen som du utför efter skörd fram tills våren vid knopp-sprickning.
- Uppbindning av plantorna på sensommaren till hösten.
 - Vid tidsbrist så kan uppbindning skjutas till försommaren året därpå, men en grov uppbindning bör göras före höststormarna för att undvika att skott bryts, speciellt hos sommarhallon.

För att se till att din odling mår väl är det viktigt med goda förutsättningar. Tänk på att:

- välja rätt sort till rätt jordtyp för att få bördiga plantor.
- ha god tillgång till bevattning för att säkra skörden.
- hålla ner ogrästrycket från början.

Odlingens läge påverkar frostrisken

Hallon är inte speciellt värmekrävande, men de är frostkänsliga. Det är inte de underjordiska delarna som är känsliga, som hos jordgubbar, utan skott och knoppar. 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 ned under kartutvecklingen när det även är varmt. Innan dess kan skotten se helt normala ut förutom att barken spruckit. Även knopparna längre ner på skotten kan frysa under vintern och våren.

Hallonens vinterhärdighet beror till stor del på avmognaden som sker under hösten. Optimalt är när temperaturen sjunker jämnt under hösten, vädret är relativt torrt och plantorna inte fått för mycket kväve efter skörd. Under oktober–november är vintervilan som djupast. En del sorter kan börja växa igen redan november till december om temperaturen stiger. Exakt tidpunkt när vintervilan bryts är en sortfråga. Skotten kan vara mycket känsliga för låga temperaturer när vintervilan precis upphört. Plantan är särskilt känslig under början av säsongen, runt mars till maj, då solen värmer under dagen medan det kan frysa på natten.



Figur 2. Hallon är en arbetskrävande kultur och det gäller att rationalisera arbeten som ogräsbekämpning, beskärning och plockning så mycket som möjligt.

Du kan skydda hallonskotten genom bevattning och det ger mycket god effekt. Det krävs att du har tillgång till större volymer vatten, rätt bevattningskapacitet samt en mycket genomsläpplig jord för att undvika att hallonrötterna ruttnar. Du måste också ha bundit upp skotten väl så att den ökade tyngden av is på bladen inte får skotten att brytas. Det finns tecken på att skörden kan minska vid för stor tillgång av vatten på våren, även om det inte lett till syrebrist hos rötterna. Det beror i så fall på att tillväxten sker främst vegetativt när vattentillgången är riklig, vilket innebär att det produceras nya skott framför bär. Du kan också testa vilken effekt växtbiostimulanter kan ha för att stärka plantorna mot stress som frost.

För att förebygga frostsador kan du tänka på flera olika faktorer när du planerar din odling:

- Välj norr- och östsluttningar framför söder- och västsluttningar som värms upp av solen tidigt på våren. De förstnämnda har mindre temperatursvängningar om odlingen är någorlunda vindskyddad under vintern.
- Sluttningar ner mot en sjö ger mindre frostrisk i södra Sverige då sjön agerar som värmereservoar. I norra Sverige, där isen kan ligga kvar till maj–juni fungerar sjön istället som kylreservoar och knoppsprickningen försenas. På så sätt minskar risken för frostsador på våren.
- Kall luft är tyngre än varm luft, så du bör undvika svackor där den varma luften stiger medan den kalla faller ner i svackan. Stora lähäckar kan fungera som en kylfälla som hindrar kall luft från att sjunka undan. Lätt uppstammade läplanteringar minskar denna risk, men ger sämre lä.
- Fält med mycket vind ökar risken för skador. Ett något vindskyddat läge hjälper att minska risken för frost, men tänk på att ett helt vindskyddat läge inte rekommenderas. Det leder till att kalluften inte kan blåsa bort samt att det ökar risken för angrepp av bland annat hallon-

änger, hallonvivel och *Drosophila suzukii*. Skott och blad torkar upp långsammare vilket ökar risken för svampsjukdomar, som gråmögel och hallonskottsjuka.

Det finns odlingstekniska åtgärder för att öka vinterhärdigheten hos planter. Undvik överdriven och sen kvävegödsling samt förhindra avbladning i förtid. I Norge har frostskadorna minskat genom att odlingarna beskurits på våren istället för hösten. Däremot ökar problemen med hallonskottsjuka och hallongallmygga genom beskärning på våren.

Kraftiga angrepp av skadedjur, som spinnkvalster eller gnag av vilt, under den kallare delen av året ökar risken för frostskador genom minskad sockerproduktionen i bladen.

Fältets egenskaper

När du planerar en ny odling behöver fältet förberedas och anpassas för hallonplantorna. Innan plantering behöver du undersöka om fältet har problem med fleråriga rotagräs som tistel eller kvickrot. I så fall, bör du förbereda marken minst ett till två år innan för att undvika problem senare. Bekämpning av fleråriga ogräs i en etablerad, ekologisk odling är nästan omöjligt. Därför är det mycket viktigt att fältet är fritt från rotagräs vid plantering.

Du behöver välja ett radavstånd, som är anpassat efter maskiner och redskap samt hur du tänker binda upp hallonplantorna. Binder du upp plantorna enligt Gjerdemetoden eller V-metoden behöver du räkna med att raden är en meter bred under skörden. Tänker du satsa på självplock, bör du göra raderna kortare än 50 meter för att undvika att kunderna får svårt att navigera sig i odlingen. Du bör även beskära plantorna för att underlätta för de mer ovana plockarna.

Det förebyggande arbetet inom växtskydd för ekologiska odlingar är ett enormt viktigt verktyg mot skadegörare. Försök att lägga en ny odling minst 300 meter från en redan etablerad odling av hallon eller jordgubbar. Ta hänsyn till vildhallon och smultron som kan sprida sjukdomar och insekter, som hallonänger och hallonvivel till din nya odling. Suzukii-flugan kan också finnas nära en ny odling då den har många olika värdväxter exempelvis björnbär, hallon, körsbär, skogskornell, fläder, try, plommon, mirabell och snöbär.

Det finns flera nyttodjur som kan hjälpa till att hålla ner skadegörare i odlingen. Nyttodjuren behöver föda, boplatser och övervintrings-

möjligheter för att trivas. Plantera en bred variation av blommande växter i odlingen längst kanterna, mellan raderna eller som undervegetation. Observera att val av fel undervegetation kan minska skörden med upp till två ton per hektar. Därför är det viktigt att köpa rätt sorter som är lågväxande och har låg konkurrens, till exempel gräsmattegräs, vitklöver, humlelusern och käringtand. I tunnelodling lägger du blomsterraderna längst kanterna där det ofta är svårare att rensa ogräs. Där kan blomplantorna hjälpa till att suga upp regnvatten och motverka översvämning vid stora regnskurar.

Hallon kan ge bin en god källa till nektar och pollen. Hallonodlingar saknar sällan pollinerande insekter, delvis på grund av sin sena blomning, men även genom att locka till bin från mindre attraktiva växter som sena jordgubbsfält.

Du kan så in lågväxande vitklöver istället för rent gräs i gångarna. I försök har vitklöver konkurrerat mindre jämfört med gräset om vatten och näring. Vitklöver gynnar också mykorrhizasvamparna i marken. För att hålla underlaget lämpligt att köra på, så blandar du 30 procent vitklöverfrö med 70 procent gräsfrö, cirka 14–18 kg frö/1000 m².

Jordens egenskaper påverkar plantans trivsel

Hallon föredrar en väl-dränerad och genomsläpplig jord exempelvis gammal skogsmark med hög mullhalt. Det finns även sorter, till exempel Haida och TulaMagic, som går relativt bra att odla på tyngre jordar om de är väl-dränerade. Plantorna kräver oftast att odlingen sker på bädd för att dräneringen ska vara tillräckligt bra. Hallon har mycket ytliga rötter och behöver lucker jord för att tränga ner och förbättra vattentillgången. Jorden bör luckras ner till minst 40 centimeter vid etablering och kan ytterligare förbättras genom nermyllning av bark och flis. Att mylla ner oförmultnad flis leder till att jordens pH-värde sjunker samt att flisen binder runt 5 till 10 kg kväve/ton jord. Tillförsel av bark och flis måste anpassas efter jordens pH-värde och efter hur mycket kväve som tillförs genom gödsling.

Har du funderat på bevattningen?

Vid flertal försök, bland annat i Danmark och i Tyskland, har man sett en tydlig ökning av skörden, samt ökad bärstorlek, vid bevattning. Det finns även erfarenheter som tyder på att angrepp av hallonängar delvis motverkas genom god tillgång av vatten. Placera därför din hallonodling så den kan bevattnas.



Figur 3. Det är viktigt att välja en sort med lämpliga egenskaper. Ovan ser du sorten Glen Ampel som är produktiv och taggfri med stora fina bär med god smak. Sorten kan endast odlas upp till zon IV. Fotograf: Amanda Ahlqvist

Sortvalet beror på odlingens förutsättningar

När du väljer vilken hallonsort du vill odla finns det flera olika egenskaper att ta hänsyn till. Det finns flera sorter som odlas och produceras i Sverige, och du kan också hitta ovanligare sorter utomlands. Tänk på att det alltid finns en risk med importerat växtmaterial. Växterna ska ha växtpass och sundhetsintyg så att du slipper otrevliga överraskningar, som rotröta.

Vid val av sort tänk på följande:

- Bärens färg kan variera. Du kan välja mellan röda, gula eller svarta hallon.
- Är sorten tålig mot de skadedjuren och sjukdomarna som din odling har störst problem med?
- Vill du producera bär till industrin eller delikatessbär? Har din odling självplock?
- Är sorten tålig nog för att klara sig i gårdens klimat?
- Passar plantans skottsättning ditt uppbindningssystem?
- Mognar bären tillräckligt tidigt för att du ska hinna skörda innan nattfrosten på hösten?

Hallon är självfertila men bären blir större om det finns flera sorter som kan korspollinera varandra. Vid försök i Norge konstaterade man att nästan alla sorter ökade runt 10–25 procent i storlek vid korspollinering.

Planteringen

Sätt plantorna relativt grunt för att undvika att de försvagas. Då slipper de lägga onödig energi på att skjuta upp årsskotten från rothalsen genom ett tjockt jordlager. Jordslå dem gärna i lucker jord. Plantan ska inte sättas i vatten längre än en halvtimme innan plantering. Tänk också på att inte täcka skotten med vatten eftersom de då kan få hallonskottsjuka.

Ditt uppbindningssystem avgör radavståndet i odlingen. Avståndet beror också på hur många skott sorten skjuter och hur snabbt man vill att plantorna ska fylla ut raderna. Med tanke på uppbindningen, jordbearbetningen samt gräsklippningen är det mycket viktigt att raderna är raka från början. Det är därför en bra idé att plantera efter ett snöre, utspänt mellan stolparna.

Ett effektivt sätt att hålla ner ogräset är att använda plastlist i odlingen. Listen ligger på marken med hål för plantorna och dess skott, utan att ge

möjlighet för ogräset att växa. För att få en god effekt behöver du därför anpassa avståndet och hålen i plasten efter vilken hallonsort du använder. Sorter som sätter många skott fyller upp raderna på två–tre år och bör därför ha något längre plantavstånd. Plantor med låg skottsättning bör ha större hål för att ge dem större möjlighet att skicka upp alla skott. Planterar du en sort med låg skottsättning utan plastlist bör du ha ett tätare radavstånd, runt 0,5–0,7 meter.

Tabell 2. Plantavstånd och plastlisthål beroende på hallonsortens skottsättning.

Skottsättning	Sortexempel	Plastlisthål, diameter (cm)	Plantavstånd (m)
Hög	Stiora, Haida	15–20	0,8–1,0
Medel	Glen Ample, Meeker	20–25	0,7–0,8
Låg	Preussen, Tulameen	25–30	0,7–0,8

Olika typer av plantor

De vanligaste plantorna är småplantor med nedklippta fjolårsskott och eventuellt några små årsskott. Förutom det finns även plantor som förvarats i -2 °C över vintern, så kallade frigoplantor. De används främst till tunnel- och växthusodling under maximalt två säsonger. Bland dem finns två typer, kortskottsplantor och långskottsplantor. Kortskottsplantor, så kallade shortcane, ger skörd första året efter utplantering. Långskottsplantor, så kallade longcane, är den vanligaste idag. De har tvåårsskott samt mer rötter och bär skörd redan första året och har svårare att övervintra.

Vilken hallontyp?

Sommarhallon skjuter sidoskott med blommor, lateraler, under andra året och efter skörden så dör de bärande skotten. Denna typ av hallon sätter nya årsskott samtidigt som karten utvecklas och skördas. Skörden hos sommarhallon är relativt tidig, juli till augusti i södra Sverige och augusti in på september för norra Sverige.

Hösthallon sätter däremot sidoskott med blommor på ettårsskotten under samma år dessa bildas. Det gör att skörden blir något senare på säsongen. I södra Sverige börjar skörden runt andra hälften av augusti på friland. I Mellansverige sker skörden runt en månad senare. Fördelen med hösthallon är att man slipper selektiv beskärning, har inga över-

vintrande skadegörare på skotten samt inga övervintrande skott som kan få frostsador.

Beskär för en enkel och god skörd

Vid beskärning påverkas tidsåtgången av om plantan har taggar eller inte och hur många årsskott som måste gallras bort. Vanligtvis räknas runt 100 arbetstimmar per hektar i en traditionell odling.

Beskär du skotten direkt efter skörd kan du minska onödig spridning av hallonskottsjuka. Väntar du däremot till våren så förbättras övervintringen. Planerar du att beskära senare eller dela upp din beskärning mellan höst, vinter och vår ska du välja sorter som är motståndskraftiga mot hallonskottsjuka eftersom den sprider sig lättare vid fördröjd beskärning. Om du däremot har en sort som sätter väldigt många skott så kan du behöva beskära redan under sommaren för att plantan ska få tillräckligt med energi till årsskotten som ska vara kvar.

Tänk på att sidoskotten blir minst 20–30 centimeter långa och ofta längre för vissa sorter, särskilt i tunnel samt i växthus där sidoskotten kan bli uppåt en meter. För att minska angrepp av insekter så som hallongallmygga, hallonbarkgallmygga och hallonglasvinge samt hallonskottsjuka skär du av skotten så nära markytan som möjligt strax efter bladfall.

Det finns tre strategier:

- Vartannatårskultur med sommarhallon
 - Total nedklippning av varannan rad efter skörd.
 - + Du sparar tid.
 - Skörden per hektar minskar och på sikt blir plantorna utmärglade när du tar bort alla skott på roten vartannat år.
- Partiell vartannatårskultur med sommarhallon
 - Dela upp plantans skott och ta bort hälften varje år genom att exempelvis lägga en plastlist med ett hål på var sida av radens mitt. Ett annat alternativ är att använda röjsåg för att ta bort ena halvan av raden, längs längdriktningen, ena året och sedan den andra halvan året efter. Du kan även justera hålens storlek i plastlisten eller radens bredd för att förhindra onödig tillväxt som skapar mer gallringsarbete.
 - + Roten förses med ny näring varje år och blir inte urmärglad.

- Hösthallon
 - Frukten bärs på årsskotten istället för på fjolårets skott.
 - + Alla skott kan tas bort efter skörd med röjsåg, utan någon mer gallring.
 - En stor del av hallonen kommer sent på hösten och de kan skadas om de inte skyddas av en tunnel, tak eller växthus. Detta gäller speciellt i odlingszon III eller kallare.

Uppbindning

Uppbindningen görs vanligtvis i samband med att de gamla skotten tas bort efter skörden. Under säsongen måste du även hålla borta de uppväxande årsskotten från tvåårsskotten. Det är ingen stor arbetsinsats och åtgärden hjälper till att undvika att bären blir skymda.

Efter skörd ska du binda upp de årsskott som ska vara kvar till uppbindningsträden. Odlingar i skyddade lägen kan vänta med den större uppbindningen fram till våren, men inte så länge som till blomningen.

I en odling som är rätt beskuren och lagom gles så tar det dig, med rätt utrustning och ett fungerande uppbindningssystem, runt en till två dagars intensivt arbete att binda upp ett hektar. Det tar betydligt längre tid om du behöver skära bort döda skott, gallra de bärande skotten och byta halvrudda stolpar.

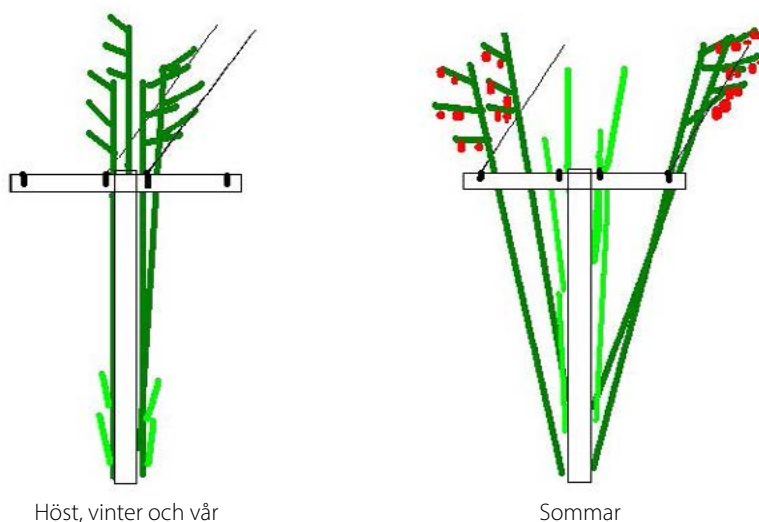
Under de första ett till två åren räcker det i regel att binda ett snöre eller en bit tejp runt skotten på varje planta för att hindra skotten från att blåsa omkull. Därefter måste skotten bindas upp för annars lägger de sig på marken. Det finns flera metoder med olika för- och nackdelar, så välj det som passar dig redan i planeringen av odlingen. Nedan är en sammanfattning av de vanligaste metoderna.

Enkelrad

Enkelrad håller hallonskotten upprätta mellan två snören. Det är den enklaste och mest vanliga metoden i både växthus- och tunnelodling. Stolparna i ändarna av raden bör vara lite kraftigare, 10–12 centimeter i diameter, än stolparna i raden, vanligtvis 7–10 centimeter i diameter. Stolparna bör placeras med ett avstånd på 5–10 meter beroende på antal och längd på skotten. Ha minst 10 centimeter mellan varje skott och vid självplock är det mer lämpligt med 15–20 centimeter mellan varje skott.

Du bör även anpassa stolparnas avstånd efter hur mycket det blåser i odlingen samt om vinden blåser mot eller längs raderna. Glesare skott motverkar att fukten håller sig kvar, skörden tar mindre tid och risken för bär som ruttnar och angrips av hallonängar minskar. Bär kan missas vid skörd om grenarna sitter för tätt och detta kan leda till att bären möglar och sprider sporer till andra bär.

Metoden med enkelrader är lätt och billig att sätta upp. Varje skott behöver i regel inte bindas separat till en tråd och uppbindningen går därför relativt snabbt. Raderna blir dessutom smala och gör att du kan få in flera rader. En nackdel är att årsskotten blandas med tvåårskotten och det blir tidskrävande vid plockning och beskärning. Du har också en lägre skörd jämfört med andra system på grund av relativt få skott per radmeter. Metoden kan leda till att du sparar för många skott och försvårar skörden vilket ökar skördekostnaderna.



Figur 4. Gjerdemetoden är både enkel och smidig. Du binder årsskotten längs det inre snöret och flyttar sedan ut det nästa år när skotten bär kart.

Gjerdemetoden

Metoden är utvecklad i Norge där stolpen har en 80 centimeter bred horisontell bräda med cirka 130–160 centimeters höjd för höga sorter. Brädan ska ha totalt fyra skåror, två nära mittstolpen och två nära kanterna. Med denna metod ska du även ha svart plast i högkant mellan stolparna för att få skotten att växa utåt. Tidsåtgången har visats sig vara större i praktiken och metoden är inte helt effektiv med att få skotten att växa utåt.

Snöret fästs i skåran eller med hjälp av en spik. Under höst till vinter binder du tvåårsskotten till den inre tråden. Under våren, när de nya skotten kommer, flyttar du trådarna med de äldre skotten till yttre positionen och då kan de nya skotten växa i mitten där konkurrensen om ljuset är minst. Årsskotten kan bindas till inre snöret för att separera de olika skotten. Att binda enligt gjerdemetoden tar mycket tid, kan skada skotten och att du måste gallra. Vanligtvis har man endast två trådar som flyttas mellan innerpositionen och ytterpositionen.

Vid uppbindning bör det vara minst 10–15 centimeter mellan varje skott. Denna metod ger flera skott per radmeter än vanlig enkelradsuppbindning eftersom skotten kan bindas upp åt båda hållen. Metoden separerar även årsskotten så de inte konkurrerar om ljus. Till viss del kommer även bären att växa utåt vilket förenklar skörd och beskärning. Gjerdemetoden är en något mer arbetsintensiv och kostsam metod än den vanligare metoden med enkelrader. Den extra kostnaden för tvärsåar och horisontella brädor kan kompenseras genom att man har stolparna längre ifrån varandra.

V-systemet

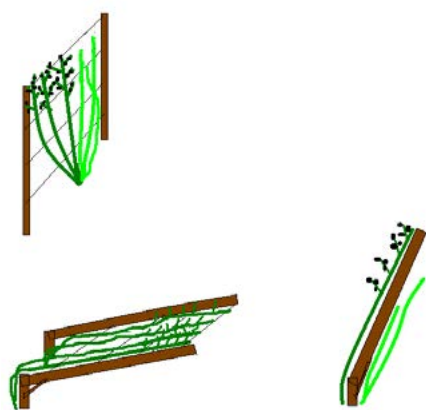
Här spänner du trådarna mellan stolpar som står i V-form. Metoden används mycket i Tyskland och ger i stort sett samma fördelar och nackdelar som Gjerdemetoden, dock kommer kortskotten inte alls att rikta sig utåt utan växer åt alla håll. Vid V-systemet flyttas inte trådarna.

Horisontalmetoden

Metoden är utvecklad för maskinskörd, men kan också användas för handskörd. Det liknar Gjerdemetoden, men tvärsåen är istället 180–200 centimeter bred och sitter runt 0,75 till en meters höjd. Varje sida har två till tre trådar beroende på odlingens vindexponering. Denna

metod liknar Gjerdemetoden där årsskotten växer upp i mitten vilket gör att de inte blandas med de bärande skotten. Däremot så flätar du in skotten mellan trådarna vilket får dem att böja sig.

Horisontalmetoden passar för sorter med långa skott eftersom du kan få ner bären till en lagom höjd för skörd utan toppning. Alla sidoskott växer uppåt och får god tillgång till sol och du skapar ett luftigt bestånd. Metoden medför betydligt bredare rader och något lägre skörd. Det kan försvåra för både ogräsbekämpning och gödsling på grund av den breda ställningen. För att undvika problem med ogräs bör du därför använda plastlist.



Figur 5. Nerläggning av spalje kan skydda bären mot den första frosten och ger dig chansen att hinna plocka alla bär.

Nerläggning av spalje

En variant på horisontalkulturen, lånat från vinodlingen, är att binda ner bärande skotten mot marken med ett rörligt stativ. Detta hissas sedan upp när sidoskotten bildats och kan hissas ner igen när det blir risk för nattfrost på hösten. Finns det fortfarande bär att plocka då bör de hamna max 40 centimeter över marken och kan då skyddas till viss del. Metoden ger dig möjlighet att skörda de sista bären innan frosten eftersom de är mer skyddade av jordvärmnen.

Denna metod är mycket arbetskrävande, men ger en möjlighet att skörda en större del av de sena bären jämfört med traditionell odling. Ogräsbekämpning och gödsling sköts som normalt. Odlingsklimatet är något bättre än i traditionell frilandsodling samtidigt som man inte får ökade problem med exempelvis kvalster och bladlöss som i tunnelodling. Bären är däremot lika utsatta mot gråmögel som i vanlig frilandsodling.

Horisontalt nät

Hallon som inte kräver selektiv beskärning, exempelvis hösthallon eller vid riktig vartannatårsskörd, kan odlas i ett eller två vanliga ståltrådsnät, rutor ca 15x15 centimeter. Näten spänns upp horisontellt mellan fyra stolpar och marken bör täckas med plast vid vartannatårsskörd för att undvika frostsador. Metoden minskar arbetet som behövs under våren och ibland blir hösthallonen inte så höga att de behöver bindas upp på hösten heller. Det är svårare att rensa ogräs om ingen plastlist används samt något svårare att skörda, men metoden är snabb och kostnadseffektiv.



Figur 6. Horisontella nät minskar tiden du behöver lägga på beskärning och uppbindning, men försvårar vid ogrärensning och skörd.

Vartannatårsskörd

För att underlätta beskärningen, kan du slå av alla skott samtidigt istället för att selektera tvåårsskott. Man får ingen skörd nästa år alls vid odling av sommarhallon och man kan välja att slå bort hälften av odlingen för att fortfarande få en halv skörd nästa år. Man kan även välja att slå av varannan rad eller hälften av fältet. Beskärningsarbetet minskar med cirka 60 procent och likaså problemen med hallonskottsjuka. Du behöver fortfarande gallra årsskotten.

I Skottland har metoden gett runt 70–90 procent av normalskörd och ännu lägre skördar i svenska försök. Plantorna stressas sannolikt hårt av vårt kallare klimat och har svårt att förse rötterna med tillräckligt med näring under hösten.

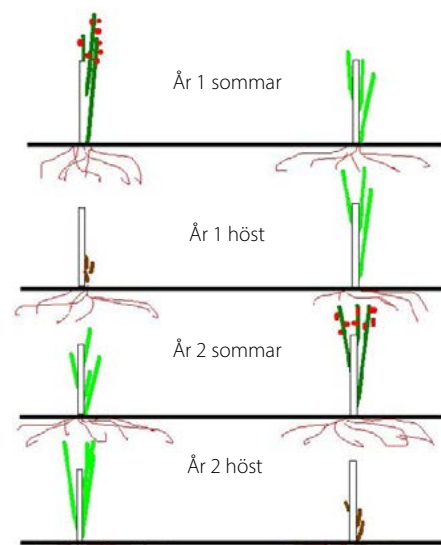
Partiell vartannatårsskörd

Vid traditionell odling på barmark kan man varje år slå av halva raden. Raden ska med tiden ha en halva med endast ettårsskott och en halva med både ett- och tvåårsskott. Halvan med årets bärande skott skärs sedan helt bort efter skörd. Raderna ska vara runt 30–40 centimeter breda, men kan behöva vara något bredare för sorter som sätter få årsskott.

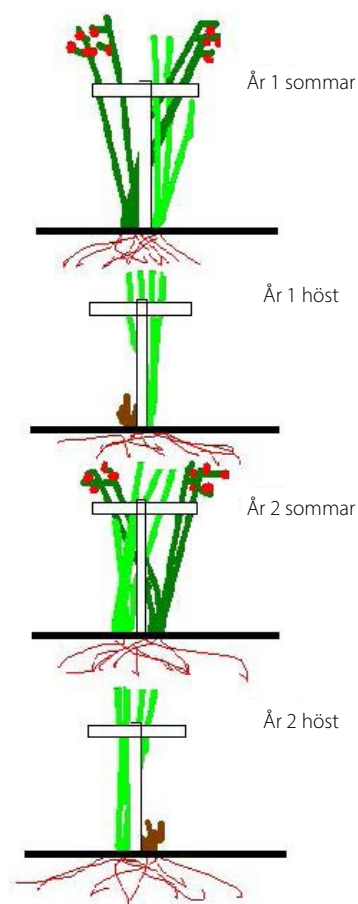
Du kan även använda plastlist där du låter plantorna växa upp på en sida av raden först. Sedan gör du nya hål i plastlisten på andra sidan i ett sicksackande mönster på var sida om radens mitt och längdriktning. I de nya hålen kan nu nya skott komma upp. Hålen med tvåårsskotten täcker du över med exempelvis sågspån under våren och plockar sedan bort dem efter skörd. Under sommaren binder du upp skotten enligt Gjerde-systemet. Plantorna har med denna metod alltid skott som förser rötterna med näring och beskärningen blir enklare.

Toppa långa plantor, men inte i onödan

För att underlätta plockningsarbetet kan det vara nödvändigt att toppa årsskotten på höga sorter, exempelvis Glen Ampel, Vetén, Meeker och Haida. 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.



Figur 7. Vartannatårsskörd kräver lång växtsäsong efter skörd för att plantorna inte ska lida brist på näring. Det är energikrävande för plantan att dra igång på våren och den har svårare att bygga sitt lager under hösten utan skott.



Figur 8. Vid partiell vartannatårsskörd finns det hela tiden skott, som förser rötterna med näring.

Vissa odlare toppar plantorna redan under hösten för att förhindra att långa skott bryts under vintern. Det finns sorter som helst inte ska toppas då de blommar endast på en viss höjd. Sorter med denna typ av känslighet ska toppas så högt upp som möjligt. Ofta är det sorter med långa skott som är känsligast för toppning. Toppa dina plantor så att du precis kan nå de högsta bären från marken och toppa inte under de första 12–15 bladparen.

Det finns några sorters sommarhallon som kan sätta blommor sent på hösten om sommaren har varit ovanligt lång och varm. Dessa blommor bör tas bort i samband med toppningen inför vintern.

I södra Sverige kan en del hösthallonsorter överleva milda vintrar och sätta nya sidoskott under våren, under de sidoskott som tagits bort under hösten. Dessa sorter ger en mycket tidig skörd då de beter sig som sommarhallon. För att utnyttja vårskörden bör du toppa plantorna strax under de avplockade höstskotten. Vårskörden försenar årsskotten och kan leda till att bara en mindre del av bären hinner mogna under höstskörden innan de fryser.

God gödsling ger starka plantor

Gödslingsbehovet varierar beroende på odlingssäsongens längd. Växtnäringsbehovet i ekologisk odling är runt 45–100 kg kväve, 10–30 kg fosfor och 40–120 kg kalium per hektar. Bor du i norr eller odlar på tung jord, kan du hålla dig till den lägre delen av intervallet. I södra Sverige, på lättare jordar samt i tunnel och växthus bör du följa de något högre gödselrekommendationerna. När du gödslar så ersätter du näringsförlusterna som försvinner i samband med skörd och beskärning.

Du behöver tänka på vilken tidpunkt som du gödslar. Långsamverkande gödselmedel, som stallgödsel, kompost och djupströ, bör du ge som grundgödsling direkt på våren innan plantorna kommit igång. På lerjord kan du behöva gödsla med djupströ redan på senhösten för att mineraliseringen ska komma igång i tid. Däremot kan lättillgängliga gödselmedel, som urin, färsk grönmassa, hönsgödsel eller vinass, användas längre in på säsongen. Dessa gödselmedel används kompletterande i mindre och flera uppdelade givor. Genom att gödsla mindre och oftare kan du anpassa kvävegivan efter vad marken levererar, och hur kraftigt skotten växer. Du bör undvika att gödsla under sensommaren och hösten då plantornas invintring kan försämrast. En tumregel från Norge är att du inte ska gödsla efter 1 juli.

Var försiktig med övergödning. För mycket kväve gör att plantorna sätter mindre antal kart och ger längre skott vilket försvårar uppbinding och plockning. Kväveöverskott kan leda till att plantorna måste toppas och en del av skörden försvinner. Det kan också leda till ett tätare bestånd som ökar risken för gråmögel och hallonskottjsuka. Vid sen kvävegödsling under sensommar och höst försenas invintringen och då ökar risken för frostsador. Kvävet ska finnas tillgängligt under den perioden som årsskotten bildas. Om det är kvävebrist så tar växten lagrad näring från tvåårsskottens blad som annars skulle förse bären med näring.

Fosforbehovet hos hallon är lågt och fosfor behövs främst på våren när jorden är för kall för att lösa upp jordens egen fosfor. Kalium behövs under kartsvällningen och gör skotten mer vinterhårdiga.

För att undvika brist på mikronäringsämnen järn, mangan, bor, zink, koppar, kobolt och nickel så är det lämpligt att ha ett pH-värde på 5,5–6,5.

Du måste utföra mer åtgärder än den årliga gödslingen för att förbättra förutsättningarna för dina plantor. Inför etablering kan du exempelvis mylla ner biokol tillsammans med stallgödsel som blir en långvarig näringsreserv eller inleda med en gröngödslingsgröda som gärna är djuprotad.

Tabell 3. Riktvärden för jordanalys i bärodling.

Näringsämne	AL-analys mg/100 g jord	Spurwayanalys mg/l jord	Bladanalys %
N		30–50	2,8–3,2
P	5–10	10–20	0,2–0,3
K	15–25	50–100	1,2–1,8
Ca	100–200	700–1000	1,0–1,5
Mg	8–10	30–50	0,2–0,4
Mn		2,0–4,0	35–150 ppm
B	0,2–0,4 mg/kg jord		35–80 ppm
Zn			20–70 ppm
pH	5,5–6,5		

Källa: Larsson & Svensson, 1989. Bärodling. LTs Förlag; Nilsson, 2011. Gödsling av Hallon. Fakta från Tillväxt Trädgård.

Tabell 4. Exempel på gödsling. Kom ihåg att komplettera med jordanalys i maj och bladanalys i augusti för att anpassa och utvärdera gödslingen.

Tidpunkt	Gödselmedel	N kg/ha	P kg/ha	K kg/ha
April	Årlig			
Grundgödsling	950 kg Pelleterad gödselmedel 4,4-1,5-2	42	14	19
	Vid etablering			
	500 kg Pelleterad gödselmedel 4,4-1,5-2	22	8	10
Juni	Årlig			
Kompletterande	1 ton Vinass 4-0-4	40	0	40
	40 kg Kaliumsulfat	0	10	20
	Vid etablering			
	500 kg Vinass 4-0-4	20	0	20
	20 kg Kaliumsulfat	0	5	10

Skörd

En rutinerad plockare kan skörda uppemot 6 till 8 kg per timme i en väl planerad odling. Skörden är en tidskrävande process som försvåras om tillgången av bär är något låg eller om man lämnat för många skott vid beskärning. Generellt över säsongen bör du räkna att du skördar runt 2–4 kg per timme för de småfruktiga sorterna. De storfruktiga sorterna som Polka, Autumn Bliss och Glen Ampel, har en genomsnittlig skörde-tid runt 3–6 kg per timme. Är sorten taggig som Meeker tar plockningen längre tid.

Hektarskörden av hallon varierar mellan 2–12 ton per hektar och beror på sortval, odlingsläge, åldern på odlingen och hur välskött odlingen är. Det finns även odlingar som skördar uppemot 15 ton per hektar, ofta mindre mycket välskötta odlingar under ett hektar. I ekologisk odling ligger skörden på den lägre delen av intervallet och det kan förklaras med kasserade bär med hallonänglarver.

En välskött ekologisk odling med bra sorter kan ge runt 4–8 ton per hektar, men då krävs en bra strategi mot hallonänglar för varje odlings-säsong samt mot gråmögel under blöta år. Plockas en del eller alla bär till industri så kan en större del av bären användas. Du kan med hjälp av ett vattenbad sortera bort hallonänglarver som flyter upp efter ett tag. Dessa bär duger fortfarande för saftning.

Arbetstid för plockning är en stor kostnad i odlingen och ett alternativ är att ha självplock. Du har större förluster i självplock då alla bär inte plockas innan de ruttnar. Vid självplock är det viktigt att du gallrar års-

skotten kraftigt och toppar plantorna för att hålla bären på en plockvänlig höjd och lättare att se.

Skördens start beror på vilken typ och sort av hallon du odlar och kan tidigareläggas vid odling i kallväxthus och tunnel med två till fyra veckor. Du kan även tidigarelägga skörden av hösthallon på friland med ett till tre veckor genom att täcka raderna med fiberduk på våren tills skotten blivit 35–40 centimeter höga.

Lägg upp en god ogrässtrategi

I ekologisk odling behöver du arbeta med mekaniska och förebyggande metoder mot ogräs. Du har tillgång till flera odlingstekniska metoder:

- marktäckning av organiskt material eller plast
- mekanisk bearbetning
- termisk bekämpning

Vid marktäckning med organiskt material kan du välja mellan bark, flis, finsnittad halm och kutterspån. Det är mindre lämpligt med grönmassa mot ogräs då det ofta tillför för mycket kväve och försämrar avmognaden under hösten. Under etableringsåret bör marktäckningen vara tunt då skotten har svårt att skjuta igenom innan rotsystemet utvecklats ordentligt.

Bark och flis håller i regel fyra till sex år innan det måste fyllas på, och halm håller upp till två år. Du bör täcka med minst tre till fem centimeter för att hindra fröogräs från att växa igenom. Det behövs fem till tio centimeter för att undvika att frön blåser in och rotar sig. Etablerade rotoogräs måste du ta bort innan plantering då även betydligt tjockare skikt av marktäckning har en begränsad effekt mot ett etablerat ogräsbestånd. Det är viktigt att komma ihåg att all form av täckning ökar risken för sorkangrepp. Hallonplantor är inte lika känsliga för sorkangrepp som jordgubbsplantor tack vare hallonplantornas många och tunna rötter.

Täcker du raderna med plast bör du välja ett kraftigare material, exempelvis mypeväv. I plastlisten gör du hål mellan 15–25 centimeter i plasten med ett mellanrum på 0,5–1 meter. Det är viktigt att hålstorlek och avstånden är anpassade till hallonsortens benägenhet, att sätta många eller få årsskott för att undvika onödigt gallringsarbete.

Det finns en del sidoställda redskap, som fräs, rotorharv och jordhyvel, som du kan använda för att rensa bort ogräs på bar mark. Andra redskap är stjärnhacka, fingerhjul och fjäderharv. Redskapen körs på varje



Figur 9. Plast är numera det vanligaste sättet att reglera ogräset i hallonodling. Det gäller om att välja hållbar plast och inte göra för stora hål, annars försvinner den gallrande effekten på skotten. Du kan även lägga t.ex. flis, bark eller kutterspån i hålet för att slippa fröogräs i hålen.



Figur 10. En gammal fjäderharv monterad sidoställd på traktorns pallyftare kan göra ett bra jobb intill raderna och är en mycket kostnadseffektiv investering.



Figur 11. Fingerhjul är ett alternativ till plast. För att motverka ogräs i själva raden kan man lägga på exempelvis flis, bark eller kutterspån.

sida av raden och plantraden ska vara maximalt 30–40 centimeter bred. Fingerhjulet är den mildaste metoden att använda för både jordstrukturen och hallonskotten.

I odling utan täckning utför du mekanisk bearbetning en till två gånger i månaden från och med planteringen då plantorna vänjer sig att inte sätta rötter i det översta skiktet som rörs om. I redan etablerade fält kommer däremot plantorna stressas mycket under det första året då alla de ytliga rötterna förstörs. Du bör komplettera den mekaniska bearbetningen med handhackning inuti raden.

Du kan även kombinera mekanisk ogrärensning intill raderna med täckning av flis, kutterspån eller en smal plastlist i själva raden. Med barmark längs varje sida ökar du möjligheterna att använda fastgödsel längs kanterna. I norska försök har det konstaterats en halv meter barmark på varje sida om raden kan ge en merskörd på upp till 1,8 ton per hektar.

Vid termisk ogräsbekämpning använder du en gasolbrännare, hetvatten eller ånga för att bekämpa ogräs med hjälp av höga temperaturer. Metoden är främst effektiv mot små och ettåriga ogräs då det är de ovanjordiska växtdelarna som vissnar och dör. De underjordiska delarna klarar sig för det mesta helt oskadda och ogräsen kan därmed växa upp igen. Det finns en viss effekt på fleråriga arter som inte sprider sig med utlöpare utan enbart med knoppar i rothalsen, som maskrosor.

Skydda växterna från skadegörare

Växtskyddet är en utmaning i den ekologiska odlingen. De viktigaste åtgärderna är bra odlingsteknik och att arbeta förebyggande. Om strategin behöver förstärkas med en direkt åtgärd, ska du använda dig av ett godkänt växtskyddsmedel, alternativt av vilda, inhemska eller godkända kommersiella nyttodjur eller mekaniska metoder, som fällor eller växtvårdsmedel.

För godkända växtskyddsmedel, se årets *Växtskyddsmedellista bär* som du hittar på Jordbruksverkets webbutik, webbutiken.jordbruksverket.se.

För att du ska kunna förebygga skadegörare på ett effektivt sätt är kunskap kring vad som kan skada din hallonodling viktig. Det finns

flera generella, förebyggande åtgärder som du kan utföra som förstärker plantans försvar:

- Välj friskt plantmaterial av robusta sorter.
- Håll odlingen ren från sjukt plantmaterial och skörda bären i tid.
- Utför en god beskärning och ta bort allt sjukt material från odlingen i tid. Sjukt plantmaterial bör brännas och ska inte läggas på komposthögen.
- Undvik överdriven och sen gödsling som försvagar plantan.
- Undvik att plantera värdväxter till sjukdomar och skadedjur i odlingen. Om möjligt, rensa bort värdväxter runtom odlingen.
- Gynna nyttodjuren i din odling, som marklevande spindlar, tvestjärtar och jordlöpare. De äter bland annat övervintrande puppor i jorden. Du gynnar dem genom att ge dem mat, boplatser samt övervintringsmöjligheter.
 - Du kan sätta ut en eller flera mindre halmbalar i odlingen, fylla mörka skrymslen med halm som upp- och nervända blomkrukor eller plastpåsar med hål för att ge skydd mot dagsljus. Jordlöpare gömmer sig gärna under stenar, men även under flis eller bark.
 - Du kan plantera värdväxter för löss som inte angriper hallon, exempelvis doftschersmin, havre och åkerböna för att de naturliga fienderna ska trivas.

Åtgärderna ovan är generella för många sjukdomar och skadedjur. Ett nytt intressant område att hålla koll på är växtbiostimulanter. Möjligen kan de användas för att hålla växten frisk vilket leder till en förhöjd motståndskraft mot sjukdomar och skadedjur. Läs mer i broschyren *Växtbiostimulanter – nya redskap i odlarens verktygslåda* som du hittar i Jordbruksverkets webbutik.

Nedan står mer specifika åtgärder för varje skadegörare och dessa kan kombineras tillsammans med ovanstående åtgärder för ett bättre skydd.



Figur 12. Symtom av hallonskottsjuka, årsskott (t.v.) och tvåårsskott (t.h.).

Svampsjukdomar

Hallonskottsjuka (*Didymella applanata*) angriper flera odlade sorter, ofta i samverkan med andra svampar, och vildhallon kan agera som smittokälla till en i övrigt frisk odling. Det finns runt fem till sex svampar i hallonskottsjukekomplexet. Svampen infekterar årsskotten under sommaren och försämrar skottens överlevnad samt minskar blomsättningen. Under andra året av infektionen får den angripna hallonplantan svårare att ta upp vatten i tvåårsskotten. Det kan leda till att den helt vissnar innan skörd vid kraftigt angrepp. Tvåårsskotten kan sedan smitta vidare till de nya årsskotten om de inte tas bort i tid.

De odlade sorterna är olika känsliga och det finns en del sorter som är relativt motståndskraftiga. Det är dock alltid viktigt att rensa bort sjukt material från odlingen för att hindra att sjukdomen sprids. Även de mer tåliga sorterna kan få kraftiga angrepp som försvagar plantorna och sänker skörden.

Så här känner du igen hallonskottsjuka:

- Årsskotten får avlånga, violettbruna fläckar under bladfästena och knoppfästena. Fläckarna syns ofta under sensommaren på de nedersta delarna av skotten.
- Fläckar blir ljusgråa till silvriga på tvåårsskotten under senhösten.
- Fläckarna kan gå in i skotten och barken spricker över angreppen. Den uppspruckna barken blir brun.
 - Sprickorna lockar ofta till sig hallonbarkgallmyggan.
- Bladen på de försvagade skotten slokar lätt i torrt väder. Skotten är speciellt känsliga under kartsvällningen då vattenbehovet är som störst och skotten slokar lättare.
- I ovanligare fall kan skottfläckarna variera mellan grått till brunt till violett eller få en mörk ring runt en vit fläck beroende på vilken av svamparna inom komplexet som dominerar i angreppet. Året efter saknas barken på den vita delen.

Förebygg hallonskottsjuka:

- Håll beståndet luftigt. Ha ett lågt ogrästryck, smala rader och gallra regelbundet övertaliga årsskott.
- Ta löpande bort blad på skotten de nedersta 40–50 centimeter ovan jord. Rensa inte bort mer än 30–35 procent av bladen på skotten vid ett tillfälle.

- Gallra bort övervintrande skott tjockare än 10 millimeter för att undvika barksprickor. Du har bäst och säkrast skörd på skott runt 7–10 millimeter i diameter.
 - Om odlingen ligger i zon I–zon III kan du även plocka bort första omgången årsskott för att minska risken för tjocka skott samt konkurrens mellan bär och årsskott.
- Undvik sår på plantorna genom skonsam radrensning, god beskärning och viltstängsel. Tänk på att gräsklipparen helst inte ska användas nära inpå skotten på grund av risk för skador.
- Du kan täcka plantorna eller odla under regntak eller i tunnel för att minska risken av angrepp.

Gråmögel (*Botrytis cinerea*) angriper både bär och skott. Den är även en av svamparna som kan ge hallonskottsjuka och bildar då silvergråa fläckar på skotten. Vid kraftiga angrepp kan skotten dö. Svampen trivs bäst vid varma och fuktiga förhållanden, men kan fortfarande spridas vid kallt väder. Svampen kan förstöra stora delar av hallonskörden om det regnar när karten utvecklas samt under skörd.

Så här känner du igen gråmögel:

- Bruna eller grå fläckar på skotten som ofta sitter runt sår eller under bladfästena.
- Är det fuktigt kan du även se en ljusgrå svampbeläggning på både skotten och bären.

Förebygg gråmögel:

- Håll beståndet luftigt. Ha ett lågt ogrästryck, smala rader och gallra regelbundet bort övertaliga årsskott.
- Vid angrepp på bären är det viktigt att plocka rent plantorna och att skörda bär ofta.
- Täckta plantor eller plantor under regntak eller i tunnel minskar risken för angrepp.
 - Plantorna bör vara täckta hela växtsäsongen för att förebygga angrepp på skotten, men för att förebygga angrepp på bären räcker det med täckning mellan blomning och skördens avslutning.

Rotröta (*Phytophthora fragariae var. rubi*) infekterar växten genom rötterna och sprids upp genom skottet och täpper igen ledningsbanorna på årsskotten så att de vissnar. På andra värdväxter än hallon kan det vara väldigt svårt att se angreppet överhuvudtaget. Sjukdomen har hittats på enstaka odlingar i Sverige och den har kommit in med sjukt plantmaterial. Svampen övervintrar i jorden och kan överleva runt 20 till 30

år utan värdväxter. Den sprids sedan i odlingen med hjälp av vatten i jorden. Den är som mest allvarlig på vattensjuk mark.

Så här känner du igen rotröta:

- Gulnande blad på årsskotten samt skott som torkar in innan de dör.
- Bruna missfärgningar på rothalsen, ofta med skarpt avgränsande frisk vävnad.
- Under hösten färgas mörken i rötterna vinröd. Rötterna ruttnar med tiden.
- Årsskotten får ofta missbildade och gula blad om de överhuvudtaget bildar blad.

Förebygg rotröta:

- Odlar på upphöjd bädd samt undvik mycket vattenhållande jordar som tunga lerjordar.
- Testa att så sötväppling eller blåusern på infekterad jord minst två år innan återplantering av hallon för att minska infektionsgraden. I tyska försök har detta testats och resultatet var att infektionsgraden sänktes från 50 procent till strax under 15 procent.



Figur 13. Hallonrost är främst ett problem på känsliga sorter som drivs under tak, som Glen Ampel.

Hallonrost (*Phragmidium rubi-idaei*) är ofta inte ett så stort problem, men kan på vissa sorter och i både tunnel och växthus angripa kraftigt. Ett kraftigt angrepp får bladen att vissna. Svampen värdväxlar inte och kommer därmed antingen från egna plantor eller närliggande vildhallon.

Så här känner du igen hallonrost:

- På undersidan av bladen sitter små orange sporkuddar som senare sprids även till ovansidan.

Förebygg hallonrost:

- Klipp gräsbanorna efter skörd för att sönderdela nerfallna blad som svampen annars kan övervintra på. Nedbrytningen av bladen kan snabbas på genom att sprida lättillgängligt gödsel, runt 4–5 kg kväve per hektar, efteråt. Gödslingen kan påverka plantornas övervintring, så använd med försiktighet.

Mjöldagg (*Sphaerotheca macularis*) är inget stort problem i en hallonodling med nyare sorter, som ofta är resistent.

Så här känner du igen mjöldagg:

- Vit beläggning på blad och skott.

Förebygg mjöldagg:

- Bevattna oftare med mindre mängder vatten.

Skadeinsekter

Hallonäng (*Byturus tomentosus*) är en fyra till fem millimeter lång, mattbrun skalbagge. Den övervintrar som puppa i jorden under hallonbuskarna. Skalbaggen kläcks under våren då den även parar sig och lägger ägg i hallonplantornas blommor. Larverna lever efter kläckningen i bären. När de är fullbildade faller de till marken, oftast ihop med de angripna och övermogna bären. Förpuppningen sker i markytan.

Hallonäng är den kända "hallonmasken" som lever i bären. Den gör även stor skada som vuxen och en hona kan gnaga sönder upp mot 150 blomknoppar. Skalbaggen har flera vilda värdväxter och bland de viktigaste är vildhallon och björnbär. Den vuxna skalbaggen kan även äta blad och knoppar på hagtorn, jordgubbar, smultron, äpple och päron, men de kan inte föröka sig på dessa.

Inflygande hallonängar har anpassat sig efter vildhallonens tider för blom och kartsättning. Drivna sommarhallon i tunnel och växthus kan därför hinna sätta kart innan hallonängarna på friland vaknar, och klarar sig bättre än sommarhallon på friland. Drivna hösthallon kan däremot drabbas. Blomknoppar från drivna hösthallonplantor kan komma så pass tidigt att de sista hallonängarna från friland hinner angripa plantorna i tunnelarna. Har hallonäng etablerat sig i tunnelodlingarna så drivs de fram tidigare av värmen i tunneln och ger då ett lika kraftigt angrepp som på friland.

Förebygg hallonäng:

- Odlar hallon, om möjligt, i ett öppet och luftigt läge där det ofta blåser.
- Ge plantorna god tillgång till vatten ändå från växtsäsongens början.
- Du kan testa att duscha hallonskotten med iskallt vatten strax innan och under blom. Detta kan ge en dämpande effekt på hallonängarnas aktivitet.
- Håll fjäderfä, som äter upp både larver och puppor, i odlingen. Det kräver en del arbete med att anpassa odlingen och bör kompletteras med andra åtgärder.
- Vid införsel av fjäderfä, tänk på att du måste följa eventuella restriktioner som införs för att minska spridning för sjukdomar som fågelinfluensa och Newcastle'sjuka.

Du bekämpar hallonäng primärt med fällor som lockar till sig skalbaggen genom att likna hallonblommans färg, ljusreflexion och skalbaggens feromon. Du kan även använda blommornas doft som lockämne. En fälla täcker cirka 50 kvadratmeter, men från en hektar och uppåt räcker det med 100 fällor per hektar för en effektiv bekämpning. Placera fällorna



Figur 14. Hallonängern äter först på blad och blomknoppar och lägger sedan ägg i blommorna.



Figur 15. Hallonäng larver som hittats i ett bär.



Figur 16. Fällan lockar till sig hallonängar genom att härma blommornas färg och utsöndra hallonängens feromon. Den kan användas för prognos eller bekämpning.

där du hittar hallonängern i din odling eller längs odlingens gränser, exempelvis på viltstängslet. Om du vill fånga inflygande individer kan du placera fällorna strax utanför viltstängslet med maximalt 10 till 15 meter emellan om inflygningen förväntas vara stor.

Du bör även ha några fällor runt om odlingen för att kunna mäta hallonängerns population och för att kunna utvärdera din strategi. Hallonängerfällor är effektiva och kan återanvändas i flera år. Du behöver bara köpa in nytt feromon eller blomdoft inför varje säsong. Välj gärna en fälla med galler som förhindrar pollinatörer som humlor och bin att ramla ner i fällan.

Hallonviveln (*Anthonomus rubi*), även kallad jordgubbsvivel, gnager på blomstjälken innan blom i samband med att den lägger ägg i knoppen. Larven hittas skyddade i de hängande knopparna. Dessa blommor utvecklar sedan inga bär. Viveln kläcks senare under sommaren och övervintrar som vuxen i odlingen under vissna blad och annat.

Du förebygger hallonviveln på samma sätt som hallonängern. Det finns även nyttodjur, exempelvis vargspindlar, som äter vivelns puppor och de kan göra stor skillnad för din odling. Genom att lägga ett tunt lager halm på marken under vintern så kan du hjälpa dessa nyttodjur att överleva.



Figur 17. Viveln biter av knopparna, men är sällan ett allvarligt skadedjur i hallon.
Foto: Victoria Tönnberg.

Äppelöronviveln (*Otiorhynchus singularis*) är en brun liten öronvivel, 5–7 millimeter lång, som lever i jorden. Från perioden då sidoskotten bildas fram till skörd kan den vandra uppför tvåårsskotten, bita av sidoskott och gnaga djupa gropar i huvudskotten. Det är en ovanlig skadegörare som endast angriper enstaka år, men den kan göra mycket stora skador i odlingen.

I små odlingar kan det vara ett alternativ att under natten banka plantorna över en hink med såpvatten. Hittar du larverna på en begränsad yta kan du även använda dig av godkända insektspatogena nematoder.

Hallonglasvinge (*Pennisetia hylaeiformis*) är en ovanlig fjärl som påminner om en smal geting eller trollslända. Den är blåsvart med gula ränder längs kroppen med två par smala och glasklara vingar. Den lägger sina ägg på marken nära hallonskotten under juli månad. När larverna kläcks kryper de in i årsskotten, runt 10 centimeter ovanför marken, och stannar där hela vintern. Där äter sig larverna nedåt genom hallonskottens märe och de kan äta sig ner under markytan inuti skotten.

Angripna skott blir ofta uppsvällda vid basen, utvecklas dåligt och bryts lätt vid angreppspunkterna. Under våren slår inte det angripna skotten ut. Fjärlarna är svåra att bekämpa och de kan även finnas kvar i skottstubben efter en beskärning. I angripna beskurna skott kan du då sticka ner en ståltråd för att döda dem.

Hallonflugan (*Pegomya rubivora*) påminner om en vanlig husfluga, men den har svarta och vita ränder längs vingarna. Flugan lägger sina ägg på årsskottens första blad och de kläcks efter cirka en vecka. Larverna äter sig då in i skotten och gröper ut de första 10–15 centimeter vilket leder till att skotten slokar och knäcks lätt.

Förebygg hallonflugan:

- Ta bort angripna skott och bränn dem.

Drosophila suzukii kan angripa många olika typer av bär. Till deras favoriter hör hallon, björnbär, blåbär, körsbär, plommon, mirabeller och fläder. *Drosophila* skiljer sig från andra bärflugor genom att den kan lägga ägg på omogna kart med upp till 30 ägg per kart samt 400 ägg totalt. Generationstiden varierar från en vecka upp till åtta veckor beroende på temperatur.

Den gulbruna flugan är bara 2,5–3,5 millimeter lång med mörka kanter nästan hela vägen runt bakkroppens led. Hos hanarna kan du se en mörk fläck ytterst på varje vinge. Hos honorna ser du, under en lupp, ett långt sågtaggigt ägglägningsrör när du trycker på bakkroppen.



Figur 18. Öronviveln kan bita av ohyggligt många sidoskott på kort tid.



Figur 19. Två suzukii-flugor som visar de tydliga prickarna på hanarnas vingar (t.h.) och en hona (t.v.). Markeringen visar honans speciella ägglägningsrör. Foto: Victoria Tönnberg.

Ett bär kan innehålla upp till 40 små vita larver, bara på några dagar från äggläggning, vid varmt väder. Bären kollapsar snabbt. Larverna kan förpupa sig både i bären eller på markytan. Flugan kan angripa både sommar- och hösthallon, men kräver riktigt varma somrar för att kunna göra stora skador. I tunnel- och växthusodling där värmen är högre är det viktigt att följa populationen med fångstfällor. En inflygande population av *D. suzukii* kommer angripa odlingen senare än en etablerad population som ger tidigare skördeförkluster.

Fällor används för att kontrollera flugans förekomst och kan enkelt göras själv med en PET-flaska. Du gör hålen två till tre millimeter stora för att undvika att bin och humlor fastnar i dem. Fyll fällan med en blandning av 50 procent vatten, 40 procent äppelcidervinäger, 10 procent vin och några droppar diskmedel. Vätskan måste bytas minst en gång i veckan innan alkohollukten tar slut, då det är lukten som lockar flugorna. Mörk-röd färg på flaskan lockar flugorna extra bra.

Förebygg *D. suzukii*:

- Följ flugans population med fångstfällor. Häng fällorna synligt i skuggiga partier där luften är fuktig. Du kan även prova att hänga fällorna nära fläder, krikon eller björnbär där vilda populationer kan övervintra.
- Håll odlingen luftig genom att inte sätta plantorna för tätt.
- Plocka rent hallonplantorna från mogna bär varje dag. Plocka även övermogna och skadade bär som du kasserar. Flugan dras till doften av övermogna bär, ättika och alkohol.
- Undvik att skapa varma övervintringsplatser som komposthögar eller högar med presskaka efter safttillverkning.
- Gräv ner kasserade bär minst 25 centimeter i marken eller släng dem i en plastpåse, som knutits åt hårt, i soptunnan för brännbart avfall. Annars kan flugan hitta tillbaka till nya bär i odlingen från komposthögen eller en vikt papperspåse.
- Gynna parasitsteklarna i odlingen. De vuxna steklarna lever på pollen och nektar, så du gynnar dem genom att plantera småblommiga växter med korta blomrör som koriander, dill, kummin, bovete och strandkrassing nära odlingen.
- Täckning med nät kan förebygga skador från flugorna. Nätets maskor ska vara små (0,7 x 0,7 millimeter) och nätet inte läggas direkt mot plantorna. I så fall krävs mindre maskor för att hindra flugans äggläggningsrör. Det är viktigt att komma ihåg att nätet hindrar effektiv luftning i tunnel och växthus.

Hallongallmyggan (*Lasioptera rubi*) är svart, tre till fyra millimeter lång och kläcks runt april i södra Sverige där den lägger ägg fram till juni. I södra Sverige kan den kläckas så tidig som i början av april. Den lägger sina ägg på knopparna och på skotten där larverna gnager sig in i års-skotten. Gnaget bildar galler vilket syns på sensommaren eller hösten. Du hittar gallerna ofta längst ner på skotten, runt 40–50 centimeter ovanför jorden.

Förebygg hallongallmyggan:

- Undvik att placera odlingen inom 300 meter från hallon- och björnbärssnår, alternativt ta bort vilda bestånd.
- Ta bort angripna skott direkt efter skörd, eller tidigare om de redan är döda. Du bränner de angripna skotten eller gräver ner dem minst 15–20 centimeter i jorden. Detta förhindrar en flygning av nya myggor som sker under vårvintern.
- Hallongallmyggor kan vara svåra att bekämpa och görs i så fall mot äggen, då larverna sitter skyddade inuti skotten.

Hallonbarkgallmyggan (*Resseliella theobaldi*) har två till tre generationer innan den övervintrar i jorden och sedan kläcks under våren. Äggen läggs i barksprickor på unga tvåårsskott där larverna sedan kan gnaga sig in i barken. Tre veckor efter kläckning letar de sig ner mot marken och förpuppar sig. Vid angrepp hittar du mörka och insjukna fläckar med uppsprucken bark. Under barken hittar du de orangeröda larverna.

Förebygg hallonbarkgallmyggan:

- Ta bort angripna skott och bränn dem.
- Regelbunden jordbearbetning som fräsning intill raden för att minska antalet puppor.
- Förebygg mot hallonskottsjuka som får barken att spricka upp och underlättar för myggan att hitta lämpliga ställen att lägga sina ägg.

Bladsteklarnas larver kan se ut på lite olika sätt, men påminner om ljusgröna fjärilslarver med en mörkgrön strimma längs ryggen. Bladstekelns larver har minst sex par bukfötter till skillnad från fjärilslarver som kan ha högst fem par. Du hittar dem under varma perioder i stora mängder och de kan kaläta plantorna på några dagar.

Förebygg bladsteklarna:

- Vattna regelbundet så att plantorna inte lider av torkstress.
- I tunnel- och växthusodling är det viktigt med noggrann luftning för att undvika temperaturer över 25 °C.



Figur 20. Hallongallmyggan är ett bekymmer i alla sorter, även på friland. Larvernas galler blockerar vatten-transporten till bären.

- I frilandsodling kan fåglar som talgoxar och blåmesar äta många larver. Gynna fåglarna genom att sätta upp fågelholkar och utfodra fåglarna vintertid.

Bladlöss är en viktig skadegörare att hålla borta från plantorna eftersom de är primära bärare av virus. Det är främst den stora hallonbladlusen (*Amphorophora idaei*) som sprider virus, men det finns även andra arter. Den lilla hallonbladlusen (*Aphis idaei*) kan sprida virus, men bär på färre olika virus.

Förebygg bladlössen:

- Undvik känsliga hallonsorter.
- Vattna regelbundet så att plantorna inte lider av torkstress.
- Gynna nyckelpigor, blomflugor, tvestjärtar och stinksländor.
- I frilandsodling kan fåglar som talgoxar och blåmesar äta en del löss. Gynna fåglarna genom att sätta upp fågelholkar och utfodra fåglarna vintertid.
- Håll ner temperaturen i tunneln och växthuset för att undvika att bladlössen förökar sig snabbt.



Figur 21. Odling under tak ökar problemen med bladlöss. Foto: Victoria Tönnerberg.

Spinnkvalster (*Tetranychus urticae*) liknar små prickar på undersidan av bladen. De är nästan runda och har en längd på 0,5–0,8 millimeter. Under sommaren är de gula med två mörka fläckar på ryggen och de skiftar till orange med mindre tydliga prickar under senhösten till vårvintern. De suger i sig växtsaften och skapar störst problem vid högre temperaturer, som i växthus och tunnel. De kan även bli problem under regntak med större angrepp av spinnkvalster om taket är heltäckande och det inte finns någon möjlighet till bevattning.

Vid lätta angrepp kan du på undersidan av bladen se små gula prickar där spinnkvalstren sugit ut växtsaft. Vid kraftigare angrepp blir bladen bruna och papperslika och det bildas spindeltrådar på bladens ovan- och undersidor.

Förebygg spinnkvalster:

- Vattna regelbundet för att undvika torkstress hos plantorna.
- Håll ner temperaturen i tunneln och växthuset för att undvika att spinnkvalstren förökar sig snabbt.
- Sätt ut och gynna rovkvalster.

För att bekämpa spinnkvalster så kan du använda dig av rovkvalster. Du kan hitta mer om vilka som är godkända i årets Växtskyddsmedellista för bär. På sidorna 34 och 35 hittar du kort information kring de rovkvalster som finns tillgängliga (augusti 2021).

Hallonbladgallkvalster (*Phyllocoptes gracilis*) är små djur som du behöver lupp för att kunna se. De övervintrar i barksprickor och knoppfjäll och vandrar sedan till undersidan av bladen där de lever under sommaren och lägger sina ägg. De kraftigaste angreppen sker i växthus och tunnel och där bör du undvika de få sorter som är särskilt känsliga för bladgallkvalstren, som Glen Ampel och Veten.

Angripna blad får oregelbundna gulgröna eller ljusa fläckar. På undersidorna av fläckarna finns ingen behåring. Vid kraftiga angrepp blir bladen helt gulspräckliga och symtomen kan förväxlas med virusangrepp. Bladen fortsätter att vara missfärgade även efter att kvalstren är borta. Mycket kraftiga angrepp påverkar knopparnas vinterhärdighet och leder till att det bildas drastiskt mindre antal blad, sidoskott och blommor.

Bladgallkvalstren har visat sig kunna sprida en virusliknande skadegörare som ger förkrympta sidoskott och gör buskarna sterila. Speciellt i tunnel- och växthusodlingar kan gallkvalstren bli ett problem.

För att bekämpa hallonbladgallkvalster och spinnkvalster så kan du använda dig av rovkvalster. Du kan hitta mer om vilka som är godkända i årets Växtskyddsmedellista för bär.



Figur 22. Hallonblad angripna av hallonbladgallkvalster.

Kort om rovkvalster

Phytoseiulus persimilis

I Sverige rekommenderas två utsläpp med en till två veckors mellanrum eller ett utsläpp vid stora angrepp. Kvalstret behöver värme och kan inte övervintra på friland eller äta under 15 °C. Optimal temperatur är runt 18–27 °C och kvalstret kan överleva ned till 4 °C. Den relativa luftfuktigheten bör vara minst 60 procent för att äggen ska överleva och *P. persimilis* kan enbart leva på spinnkvalster. Därför behövs det ett mindre spinnkvalsterangrepp i odlingen innan du sprider ut rovkvalstren.

Neoseiulus californicus (tidigare *Amblyseius californicus*)

Kvalstret behöver värme och är användbart som en förebyggande åtgärd i tunnel och växthus. Kvalstren är aktiva från cirka 13 °C och den optimala temperaturen är 20–33 °C. Den äter främst spinnkvalster, men kan även överleva på andra typer av kvalster, tripslarver och vecklarägg. Kvalstret äter även spinnkvalstrens orange vinterform. Det behövs en relativ luftfuktighet på minst 60 procent för att äggen ska överleva.

Amblyseius andersonii

Amblyseius andersonii förekommer naturligt i Sverige och klarar därmed även en etablering i frilandsodling. Kvalstret bör sättas ut på våren när risken för nattfrost är över då den inte tål frost direkt vid utsättning. Den klarar temperaturer mellan 6–38 °C och det behövs minst 50 procent relativ luftfuktighet för att äggen ska klara sig. Du bör använda kvalstren förebyggande i växthus och på friland då de kan leva på många olika skadedjur, pollen och svampsporer. De är mindre effektiva på att bekämpa ett etablerat angrepp av spinnkvalster.

Typhlodromips swirskii (tidigare *Amblyseius swirskii*)

Kvalstret behöver minst 15 °C för att vara aktivt och optimal temperatur för den är 25–28 °C med en relativ luftfuktighet på minst 70 procent. Kvalstren kan ge sig på både trips och mjöllöss. *T. swirskii* verkar ha god effekt just mot bladgallkvalster.

Neoseiulus cucumeris (tidigare *Amblyseius cucumeris*)

Kvalstret vill gärna ha en temperatur på 18–25 °C med en relativ luftfuktighet på minst 65 procent. Det kan användas på friland, i tunnel och i växthus. Det angriper hallongallkvalster samt ägg och larver av spinnkvalster. Kvalstret kan sättas ut förebyggande då det även kan överleva på växtsaft.

Virus på hallon

Hallon kan angripas av flera olika virus. De kan inte bekämpas, men de kan hindras. Tänk på att noggrant undersöka din odling och ta bort sjukt material tidigt.

De vanligaste virussjukdomarna:

Mosaikvirus som överförs av den stora hallonbladlusen och angrepp sker därför främst på sorter som inte är resistent mot hallonbladlus. På en angripen planta kan du se att toppen av skotten vissnar, nerverna i bladen blir ljusa, det förekommer gula fläckar som är oregelbundna och skarpt avgränsade samt att det finns krusiga, ihoprullade blad. Preussen och Veten är några av de hallonsorter som är känsliga för angrepp.

Gulsot överförs med pollen och ger tydliga gula partier mellan bladnerverna. Det är speciellt lätt att se symptomen på våren och gulsot kan lätt förväxlas med angrepp av hallonbladgallkvalster. Meeker är en av de sorter som är känsliga för angrepp.

Dvärgsjuka leder till att årsskotten blir hälften så höga, mycket buskiga, tunna samt får små, gula blad. Bladen kan ibland bli vit- till grönspräckliga och de kan också bli helt vita och plantorna överlever då sällan vintern. Ofta är det enstaka partier i en odling som är angripna. Närliggande plantor, som har smittats av pollen, kan ha gröna årsskott och en tydlig hämmad tillväxt. Bland sorter som är känsliga finns Autumn Bliss och Meeker.

June yellows uppträder ofta spontant i äldre planteringar. Exakt orsak till detta är ännu inte känt. Bladen blir gulstrimmiga, plantan får svag tillväxt och skörden blir dålig. Symtomen kan misstas för näringsbrist av både magnesium och järn eller för ett angrepp av hallonbladgallkvalster. Preussen är en av de sorter som oftast får dessa symtom.

Året runt i hallonodlingen

Nedan är en sammanfattning av de vanligaste åtgärderna som årligen ska göras i en hallonodling.

Vårvinter

- Inspektera odlingen och se om exempelvis marktäckningen eller några stolpar behöver bytas.
- Rensa bort varma övervintringsplatser för suzukii-flugan, som komposthögar.
- Sätt ut fågelholkar och utfodra fåglarna för att locka dem till odlingen. Under säsongen kan de sedan hjälpa till att äta bland annat bladstekellarver.

Tidig vår

- Beskär plantorna på våren om du inte gjorde det efter skörd eller under hösten föregående år. Rensa bort allt växtmaterial från odlingen för att undvika smittspridning. Bränn sjukt plantmaterial.
 - Efter att du sett att alla skott klarat sig från frostsador, så kan du gallra bort de extra skott du sparade under hösten.
 - Om skotten du klippt av är svullna vid basen så har de troligt blivit angripna av hallonglasvinge. För att säkerställa att larven är död kan du trycka ner en ståltråd i den avklippta skottstubben.
 - Har du inte hunnit med att toppa skotten, så bör det göras nu.
- Grundgödsla i odlingen med exempelvis stallgödsel så att årsskotten har näring och slipper ta näring från tvåårsskotten.
- Har du haft stora problem med hallonbarkgallmyggan, så kan du jordbearbeta innan pupporna kläcks.
- Undersök plantorna efter virussymptom, speciellt om du föregående säsong hade mycket löss i odlingen. Sjuka plantor tas bort helt, med rötter, och bränns. Undersök närliggande plantor framöver om de har blivit smittade.
 - I början kan du endast se symptom av dvärgsjukan och det är när bladen kommer fram som symptom av andra virussjukdomar också kan observeras.

Vår och skottutveckling

- Om sorten är väldigt hög, så toppar du den innan tvåårsskotten kommer igång, eller strax efteråt.
- Gör en kompletterande gödsling anpassad efter skottens tillväxt och vad marken levererar.
- Sätt ut upp- och nervända krukor fyllda med halm för att ge skydd mot dagsljus åt nattlevande nyttodjur.
- Rensa bort ogräsen när de fortfarande är små. Fortsätt rensa under hela säsongen.
- Ge regelbundet plantorna god tillgång till vatten.
 - Tänk på att inte vattna alltför små mängder. Vattnet måste kunna sjunka ner i marken så att rötterna söker sig ner. Om vattnet bara är i det översta lagret jord kan rötterna bli alltför ytliga och därmed känsliga för torka och blåst.
- Placera ut hallonängarfällor fyra till sex veckor innan blom. Kolla fällorna regelbundet under säsongen.
- Placera ut suzukii-fällor och kolla fällorna regelbundet.
 - Har du ännu inte haft några angrepp, så bör du placera ut fällorna nära värdväxter runtom din odling. På så vis undviker du att locka flugorna in i odlingen.
- Undersök skott och blad efter fläckar, sprickor och svullnader som signalerar att en skadegörare varit framme. Fortsätt att göra kontroller under hela säsongen.
- Undersök bladens undersidor för att följa bladlössens och spinnkvalstrens utveckling.

Strax innan blom

- Använder du exempelvis Gjerde-metoden så flyttar du under våren trådens position efter det att busken satt sidoskotten.
- Gör en kompletterande gödsling anpassad efter skottens tillväxt och vad marken levererar.
- Hittar du symtom av spinn- eller hallonbladgallkvalster, så kan du sätta ut rovkvalster.
- Gallra eventuellt bort de första årsskotten i zon I–III för mindre konkurrens.
- Förebygg hallonskottsjuka genom att rensa bort blad från skottens nedersta 40–50 centimeter.

- Hittar du hängande knoppar på dina plantor så kan det vara hallonviveln som varit framme.
 - Skaka skotten över en hink med såpvatten för att fånga och minska antalet insekter som finns i odlingen. Skadan kan även bero på äppelöronvieln.
- Utför så många åtgärder som du kan innan blom, som gräsklippning och ogrärensning. Bina gillar inte att bli störda under blomningen.

Blom och fruktsättning

- Var försiktig med sen gödsling!
- Det är speciellt viktigt att se till att plantorna har god tillgång till vatten under blom och fruktsättning.
- Vid regnigt väder, särskilt vid frilandsodlingar utan täckning: behandla regelbundet med svampmedel godkända i ekologisk odling.

Skörd

- Plocka dagligen rent buskarna från mogna bär.
 - Lämna inte angripna bär i odlingen utan avlägsna och destruera dem.
- Undersök plantornas skott efter symtom på hallonskottsjuka.
- Vid fuktigt väder, undersök bären efter gråmögelangrepp.

Efter skörd

- Du kan nu beskära plantorna och minska risken för att hallonskottsjuka sprider sig. Du kan även vänta tills våren för att underlätta övervintringen.
 - Gallra bort skott tjockare än 10 millimeter för att undvika barksprickor som hallonskottsjuka kan använda som ingång. Spara främst skott runt 7–10 centimeter i diameter.
 - Är skotten angripna av svamp eller skadedjur, beskär bort dem direkt och bränn växtmaterialet.
 - Spara gärna några fler skott (runt 10 procent) än vad som behövs. De är en säkerhetsmarginal om en del skott frostskaadas under vintern.
- Bind upp årsskotten efter beskärningen.

- Rensa bort allt växtmaterial från odlingen för att undvika smittspridning. Bränn sjukt plantmaterial.
- Klipp gräsbanorna efter skörd för att snabbare bryta ner fallna blad som hallonrost kan övervintra på.
- Skapa övervintringsplatser, exempelvis små höbalar, till nyttodjur. Det behövs minst 20 liter halm för att övervintringsplatsen ska vara frostsäker. Nyttodjuren kan även övervintra i vedtravar med sprickor, avflagnande bark och stenhögar.
 - Du kan även lägga ett tunt lager med halm i odlingen för att ge övervintringsmöjlighet till exempelvis vargspindlar som äter hallonvivelns puppor.
- Om en planta är väldigt svag, och du misstänker rotröta, kan du på hösten gräva upp plantan och undersöka mörken i rötterna. Om det är rotröta är mörken vinröd nu.

Läs mer

Läs skriften *Öka den biologiska mångfalden med blommor i odlingen* som du hittar här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo207.html>

Läs skriften *Öka skörden - gynna honungsbin och vilda pollinerare* som du hittar här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo1614.html>

Läs skriften *Biologiskt växtskydd mot skadedjur i växthus* som du hittar här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo193.html>

Läs skriften *Bekämpning i yrkesmässig trädgårdsodling* som du hittar här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/be8.html>

Läs skriften *Växtbiostimulanter – nya redskap i odlarens verktygslåda* som du hittar här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr572.html>

Läs skriften *Friska plantor till bäroddling* hittar du här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr453.html>

Årets *Växtskyddsmedellista* bär hittar du här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr70.html>

Årets lista med *Växtskyddsmedel i ekologisk produktion* hittar du här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr491.html>

Årets lista med *Allmänskemikalier* hittar du här: <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/allmanskemikalier.html>

Mer om ekologisk produktion kan du hitta på vår hemsida här: <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/borja-med-ekologisk-produktion>

För mer om *Regler och certifiering för ekologisk produktion* kan du läsa på vår hemsida här: <https://jordbruksverket.se/stod/lantbruk-skogsbruk-och-tradgard/jordbruksmark/ekologisk-produktion-och-omstallning-till-ekologisk-produktion/regler-och-certifiering-for-ekologisk-produktion>



Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se

JO21:3



Europeiska jordbruksfonden
för landsbygdsutveckling. Europa
investerar i landsbygdsområden