

Rönnbärsmal i ekologisk äppelodling





Tre vackra äpplen som sitter
tillsammans på en gren.
Foto: Christina Winter.

Rönnbärsmal i ekologisk äppelodling

Text: Axel Benediktsson, Jordbruksverket

Omslagsfoto: Äpple i blom av Amanda Ahlqvist, Jordbruksverket.

Denna skrift är en helt omarbetad version av *Rönnbärsmal i ekologisk äppelodling – biologi och samlat vetande* som publicerades 1998 och skrevs av Carl Åkerberg, SLU, på uppdrag av Jordbruksverket.

Sammanfattning

Det finns flera växtsjukdomar och skadegörare som angriper fruktträd. Rönnbärsmalen (*Argyresthia conjugella*) är en fruktad skadegörare med ett rykte som varje odlare i Norden känner till. Internationellt är däremot rönnbärsmalen en allmänt okänd skadegörare. Den förekommer i länder som Tyskland, Ryssland, Indien, Japan och Kanada; däremot är det främst i Norden som den skapar problem. Detta har traditionellt förklarats och verkar bero på vårt speciella klimat.

Rönnbärsmalen är en liten fjäril vars larver normalt lever på rönnbär. Vissa år när det är ont om rönnbär och malens population är ovanligt stor kan den skapa stora skador i äppelodlingar. Larverna bildar små gångar i fruktköttet och gör äpplena otjänliga att äta och musta på grund av en tydlig bitter bismak.

Du kan följa rönnbärsmalens utveckling på hemsidan Fruitweb som använder sig av daggradsberäkning. Du kan använda Fruitweb för att få en tydligare bild av när malen flyger och lägger ägg vilket kan hjälpa det förebyggande arbetet. Idag utvecklas även en ny webbplats. Prognoserna kommer att hittas på Jordbruksverkets webbplats efter lansering under 2021.

I ekologisk fruktodling använder du främst förebyggande åtgärder för att hålla tillbaka både sjukdomar och skadegörare. När detta brister, använder du de tillgängliga direkta åtgärderna. Idag finns inga effektiva direkta åtgärder mot rönnbärsmalen. Det beror på dess biologi som gör den mycket svår att bekämpa med ett växtskyddsmedel. Därför är det viktigt att du noggrant utför de förebyggande åtgärder som finns.

Rönnbärsmalens historia

1875 identifierades rönnbärsmalen i Sverige av prästen och entomologen Hans Wallengren. Några år senare, under 1890-talet, insåg man att den var orsaken till de slingrande gångarna som ibland hittades i äpplena.

På 1920-talet provade man ett utrotningsförsök på Visingö i Vättern, men resultatet blev temporärt. I försöket plockade man och grävde ner alla rönnbär cirka 3 dm på ön direkt efter äggläggning för att minska populationen till ett minimum. Några år senare flög en stor population ut till ön när rönnen blommade dåligt och ledde till att det stora arbetet var förgäves. Malen lyckades troligtvis med detta med hjälp av vinden.

Under 1920-talet skrev Olof Ahlberg en rapport efter man insett ett behov av mer kunskap kring ämnet. Han föreslog en behovsanpassad bekämpning, men ansåg att det troligtvis skulle anses som för mycket huvudbry för de svenska växtodlarna. Han tittade då på rönnens blomning och malens kläckning för att hitta rätt tidpunkt för en behandling. Efter de tidiga nikotinpreparaten fasats ut på 1940-talet tog istället DDT över och därefter andra syntetiska insektsmedel. Idag finns inga växtskyddsmedel godkända i Sverige som har god effekt mot rönnbärsmalen.

Släktet *Argyresthia* har i Sverige 27 arter där det finns totalt sex arter som lever på rönn (*Sorbus*) eller äpple (*Malus*).

Tabell 1. *Argyresthia*-arter vars larver påträffas på *Sorbus* eller *Malus*.

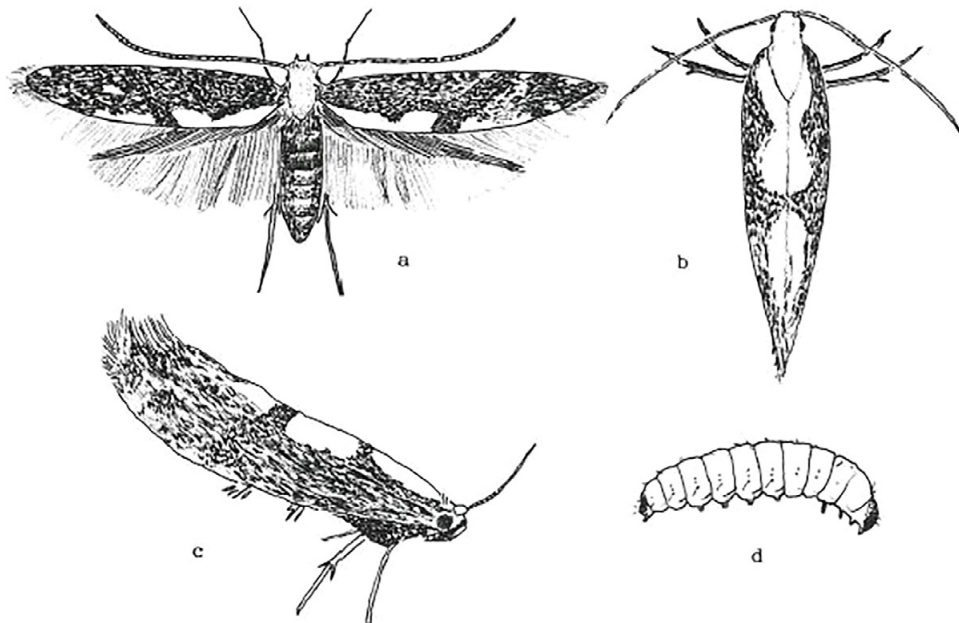
Svenskt namn	Latinskt namn	Larvernas värdväxt
Rönnbärsmal	<i>A. conjugella</i>	Aronia, oxel, rönn och äpplen
Rönnknoppmal	<i>A. sorbiella</i>	Rönn
Oxelknoppmal	<i>A. submontana</i>	Rönn
Häggskottsmal	<i>A. semifusca</i>	Rönn
Äppelknoppmal	<i>A. curvella</i>	Äpple
Sebraglansmal	<i>A. ivella</i>	Äpple

Hur känner man igen rönnbärsmalen?

Rönnbärsmalen är en liten gråbrun fjäril med svagt violett skimmer. Malen är runt 6–7 mm lång med en vingbredd på 10–12 mm och en kropp på cirka 4 mm. Ovanifrån är den gulvit med ett mörkt tvärgående band något nedanför mitten. Från sidan ser fjärilen något mörkare ut och när den sitter så lutar sig malen något framåt med huvudet mot underlaget.

De nykläckta larverna är först gulvita, nästan osynliga för ögat, och allt eftersom de växer så blir de grå till grågröna. Slutligen får larven en rödaktig nyans med ett brunt huvud och är cirka 6–7 mm lång.

Figur 1. Rönnbärsmalen har illustrerats från sidan och ovanifrån med utbredda eller hopslagna vingar samt hur larven ser ut.



Hur ser skadorna ut?

Normalt hittar du bara en larv per kart, men hos äpple kan flertalet larver angripa samma kart. Ingångshålet på äpplena hittas ofta på skuggsidan där det sipprar ut växtsaft innan det torkar till en liten vit klump. Med tid faller klumpen bort och du ser ett insjunket parti med en gråvit fläck eller en ring med mörkbrun botten. Om larven behandlas finns ofta de yttre symptomen kvar då larven hinner tränga sig in en kort bit innan den dör.

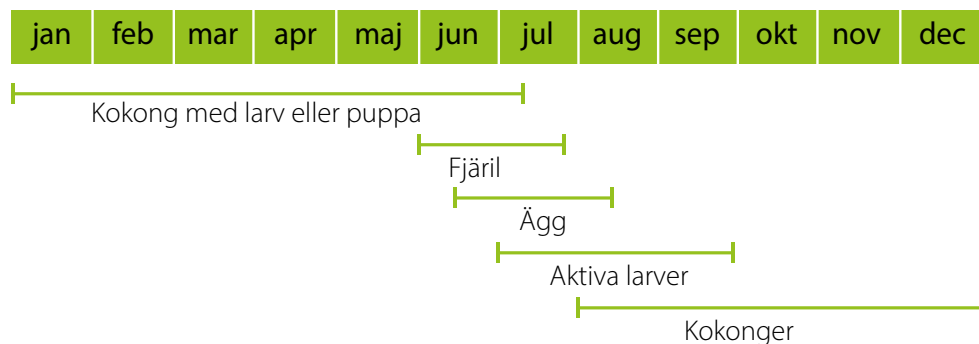
Angripna rönnbär, till skillnad från äpple, har inga yttre tecken på angrepp då ingångshålen läks. Larvernas huvudföda är fröna i rönnbären vilket de också letar efter i äpplet. Äpplekartets storlek gör det svårt för larven att hitta kärnorna och leder till de snirkliga gångarna i hela äpplet innan larven hittar fram. Ingångshålet på karten är trådmalt och gångarna är brunfärgade. När de fullvuxna larverna söker sig ut bildar de då 1 mm breda gångar. Äpplet får, förutom fult utseende, även en bitter smak.

Skadan kan förväxlas med äppelvecklarens larver, men det finns några skillnader: äppelvecklarens larver bildar större ingångshål och äpplet börjar brådmogna och kan falla i förtid.

Rönnbärsmalen bildar smala gångar som slingrar runt om i fruktköttet innan den når kärnhuset. Foto: Johan Ascard.



Figur 2. Livscykeln av rönnbärsmalen på värdväxten rönn visar att fjärilen flyger runt från början av juni till mitten av juli.



Rönnbärsmalens utveckling

Rönnbärsmalen övervintrar som larv eller puppa i jorden och under nästa säsong kläcks puppan till en fjäril. För att följa malen under säsongen är det mest exakta sättet att beräkna dess utveckling genom att beräkna daggrader. Du startar räkna från det att rönnen är i full blom, tillfället när halva blomklanen är täckta av öppna blommor.

Vid 174 daggrader kommer de första vuxna individerna ut ur pupporna, börjar flyga och kan fångas i fällorna. Kläckningsperioden varar runt en månad och fjärilarna lever i cirka 2 till 3 veckor. Det är runt den tredje veckan efter första kläckningen som det anses vara som mest flygande individer.

Fjärilarna behöver minst 15 grader vid skymningen för att kunna para sig och 18 grader för att honan ska lägga ägg. Äggläggningen sker vid 320 daggrader. På äpplekarten läggs äggen nära kartens foder och kläcks efter 10–14 dagar. Det är osäkert hur många ägg en hona kan lägga, men det kan handla om allt från tiotal till mer än 100 ägg.

Vid 556 daggrader kläcks sedan de första äggen och har använts som den mest optimala tidpunkten för behandling. Larven äter sig däremot in i karten på en timme efter kläckning vilket gör larverna svåra att behandla. Larven befinner sig inuti karten i 40 till 50 dagar och lämnar sedan när den är fullvuxen. Den spinner en fin tråd för att nå marken där den gräver ner sig några centimeter i jorden och spinner en kokong för att övervintra.

Varför påverkas Norden mer än andra länder?

Malen är ett känt problem i Norden, Tjeckien och uppe på höga höjder i Indien. Anledningen till att malen är ett problem i just dessa länder beror på att vädret kan skapa obalans genom dålig fruktsättning på rönnen, och malens och dess naturliga fienders population.

I kontinentala Europa och på de brittiska öarna är rönnens blomning och fruktsättning mer säker än i Norden. Det kan delvis förklara varför de har mindre problem med malen. Finns det bara tillräckligt med rönnbär så undviker malen gärna äppelkart. Däremot förekommer det undantag där äppelodlingar även i dessa områden kan angripas trots god fruktsättning av rönnbär. Malens angrepp kan inte avgöras endast baserat på rönnen utan det har troligtvis bildats en obalans med en ovanligt stor population av malen och kraftigt minskad population av de naturliga fienderna.

Rönnbärsmalen har en mer stabil population söderut och det ger då dess naturliga fiender i sin tur en mer stabil population. Vid kraftiga svängningar av populationen hänger de naturliga fienderna inte med lika snabbt. De parasiterande insekterna hinner inte uppföras om ett år med låg population av rönnbärsmal följs av ett år med hög population.

Tabell 2. Rönnbärsmalens namn på olika språk

Norska	<i>Rognbærmøll</i>
Danska	<i>Rønnebærmøll</i>
Finska	<i>Pihlajanmarjakoi</i>
Engelska	<i>Apple fruit moth</i>
Tyska	<i>Ebereschenmotte</i>
Franska	<i>Teigne des pommes</i>
Tjeckiska	<i>Molovka jablečná</i>

Fånga malen med fällor

Du kan använda feromoner och kairomoner för att jämföra med årets förutsättningar och bilda dig en uppfattning om skörden kommer att bli påverkad. Tröskelvärdet påverkas av odlingens förutsättningar, så jämför även med odlingens tidigare fångstvärden och skador. Tänk på att fråga säljaren

varje år om fällornas tröskelvärde då de kan ändras.

På SLU Alnarp har det utvecklats kairomoner för fällfångst som du idag kan använda för att följa rönnbärsmalens utveckling. Den fångar även andra arter inom samma familj, *Argyresthia*, av både hanar och honor. På 10 fällor räcker endast 2 fällfångster för att uppnå tröskelvärdet för signifikanta skador i odlingen.

Du kan även använda en finsk feromonfälla, som marknadsförs av Biotus. Den fångar endast hanar och bör inspekteras varannan dag. Från början av flygningen fram tills slutet av juni så ska det inte fångas fler än 10–20 stycken på 2 fällor. Du placerar ut 2 fällor per block där 1 fälla placeras 2–3 rader in i fältet och 1 i mitten av fältet. Den första fällan ska täcka området närmast skogen, där malen troligen övervintrar.

Hanarna letar efter honorna mellan klockan 03.00 och 10.00 vilket gör att de fångas i fällorna främst under denna period. Kalla nätter gör att feromonet fungerar dåligt och fångar mindre. Honorna lägger däremot ägg runt 23.00 till 04.00. Man har sett en stark koppling mellan ljus-intensitet och äggläggning, där ett starkt ljus innebär mindre äggläggning.

En rönnbärsmal som sitter fast på en fälla. Foto: Johan Gundberg Aronsson.





Fällorna kan även attrahera malar som är snarlika rönnbärsmalen som på bilden. Det är viktigt att identifiera alla fällfångster. Foto: Axel Benediktsson

Faktorer som bidrar till malens angrepp

Livscykel

Malen visar en tydlig dragning till rönnbär och har visats sig flyga rakt igenom en äppelodling för att nå rönn som finns på andra sidan. Rönnens blom och fruktsättning påverkar hur malen agerar. Ett dåligt år för rönn leder till ökad risk för angrepp i äppelodlingarna och mindre population av rönnbärsmalen till nästa år. Ett bra år har motsatt effekt.

Ett bra år följt av ett dåligt år för rönnen kan leda till stora problem i en äppelodling. Det finns däremot en ytterligare faktor som spelar in, malens naturliga fiender. Har malens population svängt kraftigt under flera år, så har de naturliga fienderna mindre möjlighet att hindra malen. Har däremot malens population varit mer stabil, så kommer de naturliga fienderna ha större möjlighet att hålla tillbaka rönnbärsmalen.

Traditionellt anses larven inte kunna fullfölja sin cykel om den levt i äpplen, men det är ännu inte klarlagt om rönnbärsmalen är fertil om larven levt i ett äpple. Anledningen till att man anser detta beror på att larvens utveckling är betydligt sämre i äpplen än hos rönn, däremot är man osäker varför. Larven behöver spendera mycket tid för att navigera i fruktköttet som är näringsfattig föda, vilket kan fördröja utvecklingen och försvaga larven.

Slutligen når larven fram till kärnorna, som hos äpplen innehåller cyanider, vilka kan vara skadliga för larven.

Angrepp i äppelodlingar sker från malar som främst levt på rönnskall vilket stödjer att larver som levt i äpple inte är bildar fertila individer. Därmed bygger man inte upp en population i en odling där man inte använder växtskyddsmedel.

Naturliga fiender

För att missgynna malen kan du skapa en god miljö för dess naturliga fiender. De mest kända är *Microgaster politus*, *Bracon conjugellæ* och *B. pulcher*, men det finns även andra som kan parasitera på rönnskallsmalen. Parasiteringen kan ske när larverna befinner sig i rönnskallen eller på marken där även flera marklevande insekter så som jordlöpare och kortvingar kan angripa både larverna och pupporna. Varken spindlar eller myror har visat intresse för pupporna.

Pupporna angrips av flera marklevande insekter. Det är främst insekter i storleken kring 0–5 mm och 5–11 mm under vinterhalvåret. Större insekter har minimal effekt på puppornas överlevnad.

Fåglar som björktrast och rödvingetrast kan även räknas till malens naturliga fiender då de kommer tidigt och äter rönnskallens bär innan larverna hunnit lämna dem.

För att gynna naturliga fiender kan du klippa varannan rad och så in blomsterremсор. Sätt även gärna ut små halmbalar eller svarta påsar med halm i träden för att ge de naturliga fienderna platser att övervintra. Genom att främja dessa naturliga fiender får man hjälp att hålla nere populationen i och runt odlingen. För mer information kring blomsterremсор finns *Öka den biologiska mångfalden med blommor i odlingen* som du hittar i Jordbruksverkets webbutik.

Väder

Vädret kan göra stor skillnad, så som en stark vind som sprider malarna långa sträckor över slätter och sjöar. En kraftig frostperiod som fryser rönnskallens blomning, förstör dess fruktsättning och därmed tvingar malen att gå mot äpple istället.

Blåsiget väder kan däremot användas till odlingens fördel



En nyckelpiga som arbetar flitigt med att äta skadegörare. Foto: Amanda Ahlqvist

för att försvåra malens parning och äggläggning. Kan vindar blåsa igenom odlingen hindrar det malen från att kunna söka skydda och enkelt förflytta sig mellan äpplena. Däremot finns det flera faktorer att ta hänsyn till så som vindtåligheten hos trädens grundstam.

Sorter

Sortval av äpple påverkar flera olika kvalitéer och både skalets färg och kartens ludd har varit under lupp om det gör någon skillnad. Äpplen med ljusare skal ska vara aningen svårare för den att hitta eller mindre attraktiva då det inte liknar rönnens röda bär. Däremot finns det inga belägg om det beror på skalets färg och hur viktiga de faktorerna är. Kartens ludd däremot har visats sig inte påverka malen signifikant.

Två förebyggande strategier att välja mellan

Det finns 2 skilda strategier att välja på när man vill förebygga rönnbärsmalen. Den första strategin går ut på att försöka utrota rönnbärsmalens närvaro genom att ta bort alla malens värdväxter i och runt odlingen. Den andra strategin försöker istället att minska angrepp från de malar som finns genom att främst säkra rönnens blom och fruktsättning med plantering av säkra kloner.

Strategierna skiljer sig markant från varandra och vilken du bör välja beror på odlingens förutsättning. Den första metoden är inte lämplig för en odling som ligger nära en skog där värdväxterna inte kan tas ner. Det kan då leda till stor inflygning vissa år och närvaron av naturliga fiender i odlingen är mycket låg vilket leder till stora skador. Den andra metoden minskar troligtvis inte antalet angrepp, men har ofta en nedsättande effekt av angreppen.

Det viktigaste du har att tillgå för att välja rätt är kunskapen kring din odling och miljön runtom för att välja den mest passande strategin. En del åtgärder passar däremot även för båda strategier.



En klase rönnbär med enstaka bär som har angripits. Foto: Johan Ascard.

Förhindra rönnbärsmalens population i odlingens närhet

Det huvudsakliga i strategin är att kartlägga och ta bort alla rönnbärsmalens värdväxter i odlingen och helst upp till 150 meter från odlingens kant. Förutom att rönnbär är värdväxt för rönnbärsmalen, så är trädet även en källa till både skorv och spinnkvalster. När du planerar att ta bort ett rönnbärsträd välj rätt tid på året. Ta ner trädet när larverna fortfarande är inuti bären. Om du tar bort träden senare in på hösten eller våren riskerar man ett större problem under nästkommande år då populationen som växt fram har inget annat än äpple att angripa.

Du kan kombinera det med flera olika mindre åtgärder för att minska risken av angrepp:

- Plantera äpplesorter som har visats sig få mindre angrepp. Din erfarenhet är viktig och öppen diskussion med andra fruktodlare i närheten om deras erfarenhet.
- Följ fällfångster och jämför med fångster från föregående år för att ge en indikation om möjliga skador på årets skörd.
- I små odlingar kan du täcka träd och grenar med täckduk för att förhindra malens åtkomst till karten.
- I Norge finns det odlare som hävdar att lukten från ett avkok av malört, vitlök och renfana håller borta rönnbärsmalen.
- Plocka och kassera angripen frukt och fallfrukt innan larverna är fullväxta.

- Bearbeta jorden under träden för att döda larverna och förstöra kokongerna. Det bör göras på hösten, men kan i sin tur leda till att du försvagar trädet när både frosten och kräfta är aktuell.

Turex är en direkt åtgärd som är tillåtet i ekologisk odling och har troligen inte den effekten som önskas. Den aktiva substansen bakterien *Bacillus thuringiensis var. aizawa* är ett effektivt medel mot flertal fjärilslarver. Det sprutas på grödans yta och när larverna äter av grödan får de i sig medlet samtidigt, bakterien kan i sin tur äta och döda larven. Rönnbärsmalen är dock på kartens skal under en mycket kort tid och äter därmed endast en mycket liten del. Dessutom är medlets verkan kortvarigt då bakterien dödas av solens UV-ljus. Dock är skuggsidan, som larverna föredrar, något mer skyddad mot UV-ljus men kräver en mycket god täckning vid behandling.

Skapa balans mellan rönnbärsmalen, rönnen och naturliga fiender?

En strategi som tidigare undersökts är att plantera träd från familjen *Sorbus*. Idén är att förhindra stora svängningar i rönnbärsmalens population som leder till stora angrepp i odlingen. Strategin lämpar sig bäst för odlingar i områden som inte går att kontrollera och där rönnbärsmalens närvaro är varaktig. Det är svårt att avgöra hur effektiv denna strategi är och hur den utförs på bästa sätt då det inte finns några försök att utgå ifrån.

De planterade träden ger en större buffert av rönnbär för malen att angripa då de vilda rönnarna inte räcker till, och ger möjlighet till en mer stabil population av naturliga fiender i odlingen. Parasiteringen i de planterade träden, fångstträd, skiljer sig inte från vilda träd. Några intressanta sorter till fångstträd att titta på är vanlig rönn, nordrönn, vildapel, österrikisk oxel och häckoxel.

Träden bör planteras runt odlingen och beskäras för att hålla träden korta. Efter larverna har krupit in i bären, kan du plocka och destruera dem för att minska skadetrycket.



Äppelodling med hög artrikedom som gynnar nyttodjuren. Foto: Johan Ascard.



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

ISSN 1102-8025
JO20:13

