

# Bekämpning av vecklare i kommersiell äppelodling

Patrick Sjöberg, Ylva Hillbur

Det finns ett tiotal vecklararter som kan utgöra ett potentiellt hot mot äppelodlingar i Sverige<sup>1,2</sup>. Vecklarna attackerar knoppar, blommor och bladverk eller, i ett senare skede, kart och mognande frukt<sup>10,8</sup>. Det ekonomiska bortfallet av skador från vecklare kan bli stort och om de inte bekämpas kan stora delar av skörden skadas<sup>24</sup>. Under 2008 och 2009 var det flera skånska äppelodlingar som hade mer än 15 % skador av olika vecklararter<sup>14</sup>.

De arter som presenteras i faktabladet har studerats i ett omfattande inventeringsprojekt i skånska fruktodlingar. Arterna är större knoppvecklare (*Hedya nubiferana*), lövträdknoppvecklare (*Spilonota ocellana*), häcksommarvecklare (*Archips rosana*), fruktträdsommarvecklare (*Archips podana*), tandbredvecklare (*Pandemis heparana*), sommarfruktvecklare (*Adoxophyes orana*) och äppelvecklare (*Cydia pomonella*)<sup>14</sup>.

## Biologi

Vecklararterna kan ha olika löv- och fruktträd som värdväxt, men de har alla äpple som primär värdväxt<sup>10</sup>. Alla utom häcksommarvecklaren övervintrar som larver i kokonger, endera i trädet eller i marken. Häcksommarvecklaren övervintrar däremot som ägg på grenar eller andra skyddade platser i trädet<sup>19</sup>. Vecklarnas ägg läggs antingen i grupp eller enskilt på blad, gren eller frukt<sup>11</sup>. De flesta arterna kan lägga mellan 20 och 200 ägg under en livscykel. Äggen har samma färg som blad eller grenverk, vilket gör att de är mycket svåra att hitta. Arterna skiljer sig åt i larvstadiet, framförallt på färg, nackplåt och längd<sup>12</sup>. De har mellan fyra och sju larvstadier och övervintrar i larvstadie



Äppelvecklarlarv i tvärsnitt på äpple (Foto: Patrick Sjöberg)

tre eller fyra innan de fortsätter att äta på våren<sup>10</sup>.

## Skadebild

Under säsongen kan skador uppstå på knoppar, blommor, blad, kart och mogen frukt. På våren kan man se hopvända blomställningar, skadade knoppar och gnagskadade blad<sup>8</sup>. Det är framförallt den större knoppvecklaren, lövträdknoppvecklaren och häcksommarveck-

laren som gör dessa skador<sup>10</sup>. Kraftiga angrepp på våren är ovanligt och brukar inte uppstå i odling där vårbekämpning med kemiska bekämpningsmedel innan blom har utförts<sup>15</sup>. Under sommaren kan man se gnagskador eller ingångshål på skalet hos mognande frukt. Det är fruktträdsommarvecklaren, tandbredvecklaren, sommarfruktvecklaren och äppelvecklaren som gör skadorna<sup>10</sup>. I vissa fall talar man om bladveck-

lare när larver rullar in sig i bladmassan. Skadorna kan i tätklungade sorter leda till sekundära angrepp av fruktmögel som fördärvar äppelklungorna<sup>20,21</sup>. Frukt-trädsommarvecklaren har ibland förmåga att fortsätta göra skada efter att frukten blivit inlagrad<sup>25</sup>. Det kan i sin tur leda till spridning av sekundära rötsvampar i lager. Sommarfruktvecklaren är en av få vecklararter som i Sverige har mer än en generation. Båda generationerna äter på bladmassa och mognande frukt i odlingen. Larverna av den andra generationen övervintrar i tredje larvstadiet och fortsätter sedan att äta på blad och blommor nästkommande år. Sommarfruktvecklaren har blivit allt vanligare i Syd- och Mellaneuropa och räknas som en av de allvarligaste vecklarna jämte äppelvecklaren<sup>22,23</sup>. Den är inte vanligt förekommande i svenska odlingar, men har påträffats i enstaka odlingar i södra Sverige<sup>14</sup>. Äppelvecklaren är den enda av arterna som går in i frukten och gör en gång in till kärnhuset<sup>10</sup>. Den kan ha två generationer i Sverige, men det är svårt att avgöra om det är sena larver av första generationen som fångas sent på säsongen eller en påbörjad andra generation. Vid flera generationer av äppelvecklaren bör bekämpning i vissa fall utföras även senare på säsongen<sup>15,16</sup>.

### Bekämpningstidpunkter och bekämpningsbehov

Det kan vara svårt att bedöma om bekämpning behövs och vid vilken tidpunkt. För äppelvecklaren finns det ett utvecklat prognosprogram (RimPro [www.fruitadvies.com](http://www.fruitadvies.com)) som kan användas i odlingen. Programvaran tillsammans med väderdata från odlingen kan beräkna om och när bekämpningen ska utföras. Liknande hjälpmedel finns för sommarfruktvecklaren. Programmet har tagits fram av forskare från SOPRA ([www.sopra.info](http://www.sopra.info)) och är tillgängligt för schweiziska odlare. Det saknas däremot prognoshjälpmedel för de andra vecklararterna, men det finns andra metoder att använda som kan underlätta beslutsfattande om bekämpning. En sådan metod är knoppprov som tas tidigt på våren precis vid knoppsprickning. Detta prov innebär att man samlar in ett antal årsskott per odlingslokal. Knopparna på årsskotten undersöks för att bestämma vilka insekter som finns i odlingen. Knoppprov kan användas för att bestämma bekämpningstidpunkt för larverna under våren om proverna tas vid rätt tidpunkt, vilket kan vara svårt. Prov kan tas med tre till fyra dagars mellanrum vid början av knoppsprickning för att kunna följa larvernas utveckling och därmed kunna bestämma bekämpningstidpunkt.

Feromoner är ett annat hjälpmedel som kan användas i fält under säsongen. Feromoner är dofter som används för kommunikation inom en art. Bland annat använder insekthonor sexualferomoner för att locka till sig hanar för parning under säsongen. Feromonfällor kan sättas upp och betas med sexualferomon för den aktuella arten och fångar då hanar av den arten<sup>9</sup>. Fångstdatum och antal fångade hanar används sedan för att välja rätt bekämpningstidpunkt. Feromonfällor är miljövänliga och effektiva hjälpmedel för prognosverksamhet och används i kombination med prognosmodeller<sup>3,28</sup>. Fångsterna i feromonfällorna 2009 skiljde sig från den inventering som utfördes av SLU Alnarp 2008. Det indikerar att det finns årsvariationer och att bekämpningar vissa år skulle kunna uteslutas. Resultaten indikerar också att svärmningarna för vissa arter sammanfaller på ungefär samma tidpunkt mellan åren. (Fig 1). Det finns sexualferomon tillgängligt för de aktuella vecklararterna och fällorna är enkla att sätta upp och övervaka<sup>17</sup>. De sätts upp i mitten av maj då flygningen startar och placeras i träden på ungefär 1,5 meters höjd. Feromonbetena räcker i ungefär sex veckor och byts under säsongen. Klister-skivorna byts var 14:e dag. Fällfångsterna ger en indikation om hur många insekter som finns i odlingen samtidigt som man får veta artsammansättningen i odlingen. Fällfångsterna visar också när svärmningen har nått toppen och med hjälp av den informationen är det lättare att räkna ut bekämpningstidpunkten<sup>25</sup>.

För att kunna se vilka arter som är aktiva under säsongen kan bankprov utföras. Bankprov tas genom att en repetition av slag görs på grenarna på ett antal utvalda träd. Man använder en madrasserad batong och fångar upp nedfallande larver i en underliggande håv. Bankproverna ger en bild av vilka vecklarlarver som finns i odlingen och i vilket larvstadium de befinner sig i. Artbestämning görs lättast med ett stereomikroskop och med hjälp av bestämmningslitteratur. Bankprov bör utföras under hela säsongen för att få en bild av vilka naturliga fiender som är aktiva i odlingen samt vilka skadegörare som är aktiva och på så sätt kunna bedöma eventuella skaderisker.



Bladvecklarskada på äpple innan skörd (Foto: Patrick Sjöberg)

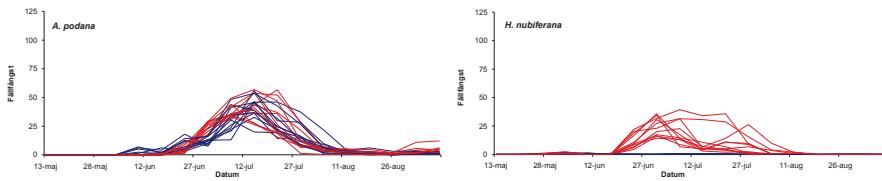


Fig 1. Fällfångster av fruktträdssomarvecklare (*A. podana*) och större knoppvecklare (*H. nubiferana*) 2008 och 2009

## Bekämpningsmedel

Det finns ett flertal bekämpnings- och växtskyddsmedel att använda mot fjärilslarver i kommersiell äppelodling. De skiljer sig mellan integrerad produktion, IP, och ekologisk produktion framförallt med avseende på verkningsstid och verkan. Det är inte lätt att avgöra vilka medel som ska användas under säsongen. År 2009 fanns fem godkända bekämpningsmedel mot fjärilslarver för IP-odlare<sup>4</sup>. Tre av medlen är bredverkande pyretroider och ska undvikas på grund av fara för nyttodjur i odlingen<sup>13,27</sup>. En känd bieffekt av pyretroider är höga populationer av spinnkvalster<sup>(5)</sup>. Calypso är ett alternativ till pyretroider för IP-odlarna och är en neonikotinoid som fungerar mag- och kontaktverkande<sup>6</sup>. Calypso får enligt KemI inte användas om sprutan inte är modifierad att klara 75 % minimerad vindavdrift. Mer information om vindavdrift finns att läsa i Greppa näringens hjälpreda för vindanpassat skyddsavstånd i fruktodlingar ([www.greppa.nu](http://www.greppa.nu)). Du-Dim är ett annat kontaktverkande medel som påverkar larvernas möjlighet att bilda nytt skinn, vilket gör att det tar ett larvstadium innan effekt uppnås<sup>29</sup>. Endast två behandlingar av Calypso och Du-Dim är godkända per säsong<sup>18</sup>, vilket betyder att utöver en vårbekämpning kan ytterligare en bekämpning utföras. Det är även möjligt för IP-odlarna att använda medel och metoder godkända för ekologisk odling. För ekologisk produktion finns ett antal produkter på marknaden. Det är vanligt att sätta upp feromonförvirring mot äppelvecklaren med ungefär 800 – 1000 dispenserar per hektar. De sitter uppe hela säsongen och stör parningen med utbliven äggläggning som följd. Dispenserna sätts ut i odlingen på våren innan äppelvecklarnas flygning<sup>7</sup>. Tyvärr finns inte något feromon för förvirring registrerat för någon av de andra vecklararter-

na<sup>4</sup>, men det finns andra alternativ. Turex är ett bakteriepreparat som kan användas mot de andra vecklararterna. Det fungerar dock bäst vid temperaturer över 15°C<sup>18</sup>. Det har även kort verkningsstid och bör användas minst två gånger för att uppnå en bra effekt, förslagsvis med fyra eller fem dagars mellanrum. Vidare finns ett antal fysikaliskt verkande oljor och såpor tillåtna i ekologisk produktion<sup>26</sup>.

## Bekämpningsstrategier

Med hjälp av prognosmetoderna, som är nämnda ovan, är det lättare att bedöma bekämpningsbehovet. Genom att kombinera metoderna får man möjlighet att följa larverna från tidig vår (knopp-sprickning) till efter skörd (övervintrande larver). Figur 2 ger en generell översikt över de olika arternas aktivitet i odlingen under säsongen. Översikten stämmer väl överens med de data som samlats in under inventeringarna 2008 och 2009<sup>14</sup>. Feromonfällorna ger en översiktlig bild av vecklarpopulationernas förekomst och utveckling under säsongen, vilket gör det lättare att veta mot vilka arter bekämp-

ningsåtgärder måste sättas in. Det finns däremot fler skadegörare att ta med i beräkningen för bekämpning. Det är inte bara larver av vecklare som kan utgöra ett problem. Även rönnbärsmal och frostfjäril, vilka inte tillhör vecklarna, kan ge upphov till stora skador på mognande frukt, blommor och bladmassa<sup>8,10</sup>. För en optimal bekämpning bör information om flertalet skadegörare tas med i bekämpningsstrategierna. Om det är möjligt att hitta tidpunkter under säsongen då flera skadegörare kan bekämpas samtidigt, bör en kombinerad bekämpning utföras för att minimera kostnader och spara miljön. Ett bra alternativ kan vara att göra en bekämpning innan blom då man har möjlighet att sänka populationerna av alla arter som har övervintrat och samtidigt bekämpa frostfjärilens larver. Den sortens strategi kan också användas mot rönnbärsmalen i början av juli, då larver av äppelvecklaren och sommarfruktvecklaren är aktiva (Fig 2). Ytterligare en behandling kan vara nödvändig innan skörd om vårbekämpningen inte varit framgångsrik. Liknande bekämpningsstrategier kan användas i ekologisk produktion, men antalet behandlingar måste då upprepas fler gånger på grund av preparatets korta verkningsstider.

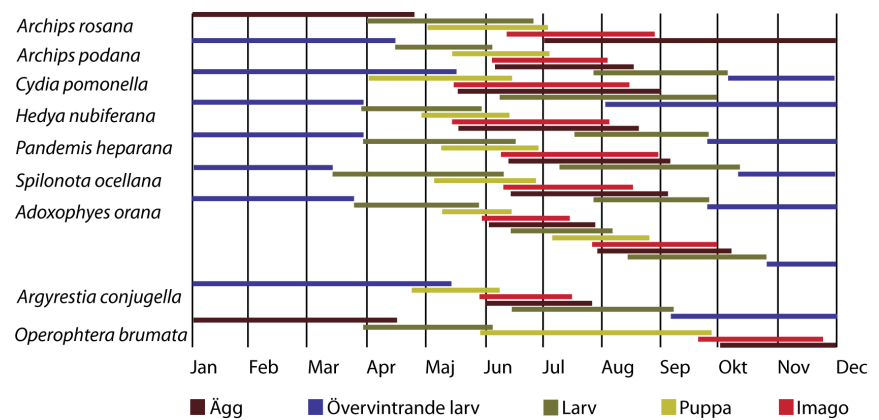


Fig 2: Exempel på livscykel för de vanligast förekommande fjärilsarterna i svensk fruktodling under en odlingsäsong<sup>8, 10, 11, 12</sup>.

## Sammanfattning

Det finns cirka 10 arter av vecklare som kan utgöra ett hot mot svenska fruktodlingar.

Knoppöv tas för att bestämma bekämpningstidpunkt på våren.

Bankprov tas flera gånger under säsongen för att övervaka skadegörare samt nyttodjur i odlingen.

Feromonfällor används för att övervaka vecklarnas artsammansättning och relativa populationsstorlekar.

Det är möjligt att beräkna ungefärlig bekämpningstidpunkt med hjälp av fångsterna i feromonfällorna.

Tätklungade äppelsorter blir oftare angripna av vecklare.

Färre bekämpningar bör utföras och selektiva bekämpningsmedel användas för att skona nyttodjur och miljön.

Det finns även feromonförvirring utvecklat för äppelvecklaren, men det finns däremot ingen förvirring att tillgå för de andra arterna av vecklare.

## Referenslista

- <sup>1</sup> Ravn H.P., Lindhard H., Engelbrechtsen S. (1993) Viklare som potentielle skadedyr i frugtavl. *Planteavl Specialserie (1993)* S-2237, pp.199-206
- <sup>2</sup> Kot I., Jaskiewicz B. (2007) Leaf tortricids (lepidoptera, tortricidae) inhabiting apple orchards of the vicinity of Lublin. Part 1. The species composition and the number. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, pp. 10-1
- <sup>3</sup> Anderbrant O., Bengtsson M., Högberg H.-E., Löfstedt C., Norin T., Pettersson J., Schlyter F., Witzgall P. (2005) Feromoner och kairomoner för bekämpning av skade insekter. *Slutrapport 1996-2005 Biosignal*.
- <sup>4</sup> Kemi (2009) <http://www.kemi.se/>
- <sup>5</sup> Lester P.J., Thistlewood H.M.A., Harmsen R. (1998) The effects of refuge size and number on acarine predator-prey dynamics in a pesticide-disturbed apple orchard. *Journal of Applied Ecology*. Vol. 35, pp. 323-331
- <sup>6</sup> Bayer cropsience. (2009) <http://www.bayercropsience.se/>
- <sup>7</sup> Bengtsson M., Witzgall P. (2000) Feromoner i äppelodlingen. *Fakta trädgård*. Nr 4
- <sup>8</sup> Van det Geest L.P.S., Evenhuis H.H. (1991) *World crop pests, Tortricid pests, their biology, natural enemies and control*. Elsevier Science Publishers B.V. The Netherlands.
- <sup>9</sup> Wyatt T.D. (2003). *Pheromones and animal behavior*. Cambridge: Cambridge university press
- <sup>10</sup> Alford D.V. (1984) *A colour atlas of fruit pest their recognition, biology and control*. Glasgow: Wolfe Publishing Ltd
- <sup>11</sup> HYPZ (2009) <http://www.inra.fr/hypz/>
- <sup>12</sup> Meijerman L., Ulenberg S.A. (2000) NLBIF <http://ip30.eti.uva.nl/>
- <sup>13</sup> Carter K. (2003) The Effects of Pesticides on Mites. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/>
- <sup>14</sup> Sjöberg P. (2009) Inventering av vecklare i svenska äppelodlingar. <http://stud.epsilon.slu.se>
- <sup>15</sup> Torneus C. (2009) Opublicerat
- <sup>16</sup> Sjöberg P. (2009) Växtskyddsbiologi SLU, Alnarp opublicerat
- <sup>17</sup> Pherobank. (2009) <http://www.pherobank.com>
- <sup>18</sup> Engstedt M. (2009) Godkända växtskyddsmedel i fruktodling 2009. <http://www.sjv.se/>
- <sup>19</sup> Doganlar O. (2007) Distribution of European Leaf Roller, *Archips rosanus* (L.) (Lep.; Tortricidae) Egg masses on different Apple cultivars. *Asian journal of plant sciences*. Vol 6, No 6, pp. 982-987
- <sup>20</sup> van Leeuwen G.C.M., Holb I.J., Jeger M.J. (2002) Factors affecting mummification and sporulation of pome fruit infected by *Monilia fructigena* in Dutch orchards. *Plant Pathology*. Vol 51, pp. 787-793
- <sup>21</sup> Lack K.J. (2008) The spread of apple brown rot (*Monilia fructigena*) by insects. *Annals of applied biology* Vol 115, No 2, pp.221-227
- <sup>22</sup> Flückiger C.R., Benz G. (1982) A temperature driven model to simulate the population development of the summerfruit tortrix, *Adoxophyes orana*. *Entomologia experimentalis et applicata*. pp. 161-172
- <sup>23</sup> Charmillot P.-J., Brunner J.F. (1989) Summerfruit Tortrix, *Adoxophyes orana*: Life Cycle, Warning system and Control. *Entomologia Hellenica*. Vol 7, pp. 17-26
- <sup>24</sup> Chapman P.J. (1973) Bionomics of the apple-feeding tortricidae. *Annual review entomology*. Vol 18, pp.73-96
- <sup>25</sup> Cuthbertson A.G.S., Murchie A.K. (2005) Environmental monitoring of *Archips podana* (fruit tree tortrix moth) in Bramley apple orchards in Northern Ireland. *International Journal of Environmental Science and Technology*. Vol 2, No 2, pp. 101-104
- <sup>26</sup> Juhlin P., Ascard J. (2009) Växtskydd i ekologisk fruktodling 2009. <http://www.sjv.se/>
- <sup>27</sup> Hardman J.M., Franklin J.L., Beaulieu F., Bostanian N.J. (2007) Effects of acaricides, pyrethroids and predator distributions on populations of *Tetranychus urticae* in apple orchards. *Experimental & applied acarology*. Vol 43, pp. 235-253
- <sup>28</sup> McBrien H.L., Judd G.J.R. (1998) Forecasting emergence, flight, and oviposition of *Spilonota ocellana* (Lepidoptera: Tortricidae), in British Columbia. *Environmental Entomology*. Vol 27, pp. 1411-1417
- <sup>29</sup> Nordisk Alkali. (2009) <http://www.nordiskalkali.se/>

## Faktaruta

- Faktabladet är utarbetat inom LTJ-fakultetens Område växtskyddsbiologi, SLU Alnarp, <http://www.ltj.slu.se/2/index.html>
- Faktabladet är finansierat av Tillväxt Trädgård samt det nationella Landsbygdsprogrammet via Jordbruksverket och det kommer att användas som ett underlag för rådgivningsmoduler inom delprojekt 3, vid Tillväxt Trädgård, SLU Alnarp, <http://tillvaxtprogram.slu.se/>
- Projektansvarig, Sven-Erik Svensson, processledare vid Tillväxt Trädgård.
- Författare, Patrick Sjöberg, [patrick.sjoberg@ltj.slu.se](mailto:patrick.sjoberg@ltj.slu.se) och Ylva Hillbur, [ylva.hillbur@ltj.slu.se](mailto:ylva.hillbur@ltj.slu.se), båda vid Område växtskyddsbiologi, SLU Alnarp.
- På webbadressen <http://epsilon.se> kan detta Faktablad hämtas elektroniskt.

## Tillväxt Trädgård

Är ett projekt som syftar till att ge förutsättningar för ökad konkurrenskraft och tillväxt inom trädgårdsnäringen genom nytänkande och samarbete.

Projektet finansieras av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden, SLU, LTJ-fakulteten Alnarp, LRF/GRO, Hushållningssällskapen i Malmöhus, Halland och Kristianstad, Lovang Lantbrukskonsult AB, Mäster Grön samt Prysek.

