

### BIOLOGISK BEKÄMPNING AV SKADEDJUR

Biologisk bekämpning innebär att man använder levande organismer för att förhindra eller motverka skador eller förluster som är orsakade av skadeorganismer. Detta innebär att man använder sig av en skadegörarens naturliga fiender som bekämpningsmedel. Dessa naturliga fiender kan vara predatorer (rovlevande organismer), parasitoider (organismer med ett parasitiskt levnadssätt, som leder till värdjurets död) eller patogener (sjukdomsalstrande organismer).

#### Predatorer

Det finns många rovlevande insekter och spindeldjur som angriper skadeinsekter (se Faktablad 78 J och 114 J). Oftast har predatorer en bred diet, d.v.s. de äter insekter från många olika grupper. Jordlöpare och vargspindlar äter nästan vad som helst de kommer över, allt från småflugor till stora skalbaggar. Begränsningen är storleken och snabbheten hos bytesdjuret. Det finns också predatorer som har ett mera begränsat urval av byten. Ett exempel är nyckelpigan som föredrar mjuka insekter, framförallt bladlöss. Nästan alla predatorer har ett sökbeteende som gör att de stannar i områden där det finns många bytesdjur. Detta innebär att när en rovinsekt har hittat en



*Nyckelpiga äter havrebladlöss.*

grupp med skadedjur stannar de gärna kvar och äter så många djur de orkar med. Vissa predatorer kan t.ex. äta hundratals bladlöss per dag.

#### Parasitoider

De vanligaste parasitoiderna är steklar ochflugor. Honorna söker upp ett värddjur och lägger ägg, antingen inuti eller nära intill värdjuret. Ägget kläcks och parasitlarven börjar äta värdjuret inifrån. Parasitoidhonan måste välja ett värddjur som är tillräckligt stort för att hennes avkomma skall kunna fullfölja hela sin utveckling. Därför händer det att det parasiterade skadedjuret fortsätter att äta och växa en period efter parasiteringen. Efter en tid dör skadedjuret och då är parasitoidlarven på god väg att fullborda sin utveckling och förpuppa sig. På grund av sitt mycket specialiserade levnadssätt är parasitoider oftast hänvisade till en begränsad grupp av skadegörare. En bladlusparasitoid kan t.ex. inte parasitera en fjärilslarv. Parasitoider som grupp är mer specialiserade än predatorer.

#### Patogener

Insekter kan bli angripna av patogener. Hos fjärils- och stekellarver är det inte ovanligt med virus-sjukdomar, medan angrepp av bakteriesjukdomar och nematoder kan vara mer frekventa bland skalbaggar. Nästan alla insekter kan angripas av svampsjukdomar och även angrepp av protozoer är vanligt förekommande. Viruspartiklar, bakterier och protozoer smittar oftast när insekten intar mat som har dessa organismer på ytan. Svampar och



*Blomflugelarv bland kålbladlöss. Ljusa, uppsvällda löss är parasiterade.*





*Fullbildad parasitstekel.*

nematoder kan tränga genom huden eller öppningar i kroppen. Protozoer och virus kan även överföras från föräldrar till avkomma. Sjukdomsförloppen kan ibland vara mycket snabba och döden uppträda efter bara några dagar. Vissa svampar och bakterier bildar giftiga ämnen, som påskyndar insektens död. Protozoer och nematoder kan ibland orsaka kroniska infektioner där döden aldrig inträffar men äggläggningen kan vara avsevärt nedsatt. Graden av specialisering hos patogener varierar kraftigt. Det finns virus som dödar enbart en enda insektsart och det finns svampar som kan smitta nästan vilken insekt som helst (se Faktablad 152 T).

### Hur fungerar biologisk bekämpning av skadedjur?

Bekämpning innebär att antalet skadedjur hålls nere genom att dödligheten ökar. Naturliga fiender tar livet av skadedjur. Nästan alla skadedjur har fiender. Ju bättre undersökt ett skadedjur är, desto fler typer av naturliga fiender får man kännedom om. Men enbart existensen av naturliga fiender betyder inte att dessa kan minska antalet skadedjur så att de inte längre orsakar någon ekonomisk förlust. Detta kan bero på avsaknad eller ringa



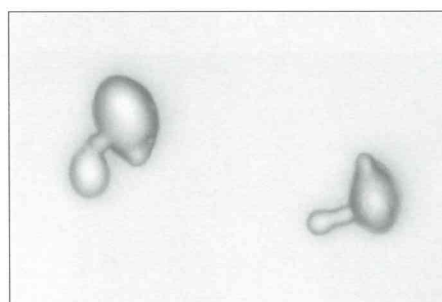
*Bladlus angripen av en insektspatogen svampart ur släket Entomophthora.*



*Kålbladlöss parasiterade av parasitstekel.*

förekomst av naturliga fiender där skadedjuret befinner sig. Ibland har naturliga fiender, särskilt patogener, speciella miljökrav och uppfylls inte dessa krav kan fienderna inte verka. För att biologisk bekämpning ska fungera behöver man oftast hjälpa de naturliga fienderna.

När man använder biologisk bekämpning tar det vanligen lite tid innan man ser några effekter. Vid kemisk bekämpning däremot, medför den nästan omedelbara verkan att man ser döda insekter direkt efter behandlingen. På grund av tidsfördröjningen med biologisk bekämpning är det viktigt att ha en god framförhållning. Det kan ta veckor från det att en fjärilslarv parasiteras till dess att den slutar äta och dör. Predatorer dödar skadedjur med en gång men de behöver leta upp sina byten och det kan ta tid. Patogener behöver några dagar innan de angripna insekterna dör. Insatser med biologisk bekämpning behöver sättas in tidigare än kemiska åtgärder.



*Groende Entomophthora-konidier.*



*Konidier och konidioforer av Entomophthora växer ut från insekts huden.*





*En jordlöpare ger sig på en fjärilslarv.*

Ett vanligt problem med kemisk bekämpning är att insekter utvecklar resistens mot bekämpningsmedel (se Faktablad 109 J). Under de femtio år man intensivt har använt kemiska bekämpningsmedel har många skadeinsekter hunnit bli okänsliga mot flera substanser. För att fortsätta med kemisk bekämpning mot dessa skadegörare måste nya medel ständigt framställas och detta medför höga kostnader. I de allra flesta fall är biologisk bekämpning en uthållig metod. När en strategi för biologisk bekämpning väl är utarbetad kan vi oftast räkna med att använda den så länge vi önskar. Risken för resistens mot predatorer och parasitoider anses vara mycket liten.

Framgångsrik användning av biologisk bekämpning är beroende av en hög kunskapsnivå hos den enskilda användaren. Grundläggande information om biologin hos både skadegörarna och deras naturliga fiender är en av förutsättningarna för en lyckad biologisk bekämpning. Forskning och utbildning är således nödvändiga om vi ska utöka vår användning av biologisk bekämpning. Men på sikt är det väl värt besväret av den anledningen att biologisk bekämpning inte bara skyddar vår miljö och våra livsmedel från gifter utan också ger oss ett uthålligare växtskydd.



*Naturliga fiender trivs bra i ett omväxlande landskap.*

## Tre grundläggande sätt att tillämpa biologisk bekämpning

### *Gynna naturliga fiender*

Det händer att skadedjur hålls i schack av de naturligt förekommande fienderna. Detta är emellertid svårt att iaktta med blotta ögat. I försök, där man har utestängt fienderna som finns i fältet, har man visat att de spelar en viktig roll i skadedjursbekämpningen. Därför kan ett väsentligt bidrag till biologisk bekämpning vara att bevara och gynna de naturligt förekommande fienderna genom att förbättra deras miljö. Detta kan ske genom olika odlingstekniska åtgärder, t.ex. minskad användning av kemiska bekämpningsmedel, minskad jordbearbetning, grüngödsling, bandsprutning med ogräsmedel, och skapande av övervintringsplatser.

Många naturliga fiender gynnas av vegetationsrika fältkanter, sprutfria kantzoner samt inslag av fleråriga grödor. Vid bevattning ökar sannolikheten för angrepp av insektspatogena svampar.

### *Översvämningsmetoden*

Man kan använda en naturlig fiende ungefär som ett kemiskt bekämpningsmedel. Genom att tillföra stora mängder naturliga fiender till odlingen så tidigt som möjligt kan ett angrepp förhindras. Eftersom fienden för det mesta är specialiserad på det aktuella skadedjuret är bekämpningen ofarlig för omgivningen. I översättning från engelska kallas den översvämningsmetoden. Denna metod används ibland i växthusodlingar. Redan när plantorna är unga och innan man ens har upptäckt någon skadeinsekt sätter man ut naturliga fiender. En risk med denna metod är att man sätter ut fiender i onödan. De hittar inget att äta och dör. För att försäkra sig om att de fiender som man släpper ut i växthuset har bytesdjur kan man använda sig av s.k. bankplantor. Om man t.ex. vill bekämpa bladlöss i gurka ställer man stråsädesplantor angripna med bladlöss i växthuset. Bladlössen som lever på stråsäd kan inte angripa gurka, men parasiteras av samma parasitsteklar som angriper de bladlöss som finns på gurka. Därmed ordnar man en odling av parasitsteklar direkt i växthuset tidigt på säsongen och då finns det hela tiden parasitsteklar som kan söka upp och döda eventuella bladlöss på gurka.

Preparat gjorda av patogener, t.ex. bakterien *Bacillus thuringiensis* (se Faktablad 98 J), svampar (se Faktablad 152 T) eller nematoder (se Faktablad 23 T, 28 T och 56 T), kan sprutas ut på samma sätt som kemiska bekämpningsmedel. Användning av patogener ställer krav på miljön. Lagom temperatur och hög fuktighet är nödvändiga för att patogenerna ska kunna angripa och döda skadeinsekterna.



### Klassisk biologisk bekämpning

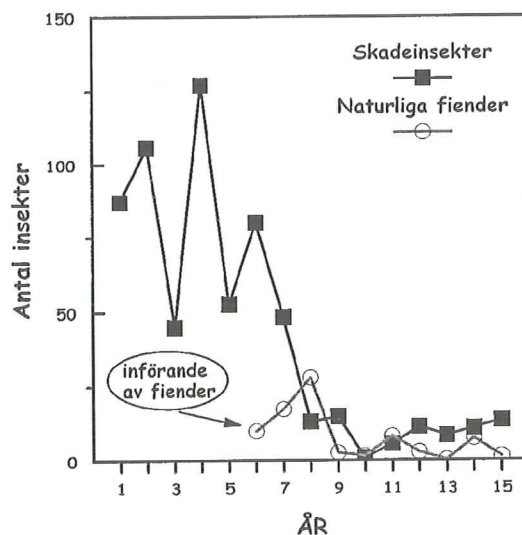
Ibland händer det att ett nytt skadedjur införs till ett område där det aldrig har uppträtt förr. Eftersom skadedjuret befinner sig på ett nytt ställe saknas de naturligt förekommande fienderna. Då kan skadegöraren härja fritt. Genom att undersöka skadedjuret i sitt ursprungsområde kan man oftast hitta naturliga fiender. Då kan dessa fiender introduceras till den nya platsen. Väl på plats kan balansen mellan skadedjur och fienden återskapas om fienden varaktigt etablerar sig. Detta kallas klassisk biologisk bekämpning.

Det första lyckade fallet av klassisk biologisk bekämpning ägde rum för mer än 100 år sedan. En sköldlus som kan orsaka stora skador på citrusträd hade importerats till Kalifornien från Australien. Vid undersökningar i Australien hittade man en nyckelpiga som gärna åt sköldlöss och efter införsel av nyckelpigan till Kalifornien kunde man återställa ordningen.

I Sverige är de tillfällen där vi kan använda klassisk biologisk bekämpning begränsade. På grund av vårt klimat är det sällsynt att vi får in nya utomhusskadedjur från andra världsdelar. I växthus har vi däremot ett antal skadedjur som kommer från tropiska områden. Många av dessa kan bekämpas med naturliga fiender som har hämtats från skadedjurets ursprungsområde. Behandlingarna behöver dock upprepas varje odlingsäsong (se Faktablad 139 T, 140 T, 165 T).

### Litteratur

- Barbosa, P. 1998. Conservation Biological Control. Academic Press.
- Van Driesche, R. G. & Bellows, T. S. 1996. Biological Control. Chapman & Hall.
- Ministerium Ländlicher Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Baden - Württemberg, Stuttgart. Biologische Schädlingsbekämpfung. 1999. Biologisk bekämpning av skadedjur. Översättning: Boel Sandskär. Jordbruksverket.
- Östman Ö., Ekbom B. & Bengtsson J. 2001. Ekonomisk nytta av naturliga fiender till bladlöss Fakta-Jordbruk Nr 12, SLU, Uppsala.



*Klassisk biologisk bekämpning. En skadeinsekt förekommer i stort antal under fem års tid med variation mellan åren. Det sjätte året inför man ett antal naturliga fiender. Dessa förökar sig och så småningom nås jämvikt mellan skadeinsekterna och deras fiender vilket medför att antalet skadeinsekter är mycket lägre än tidigare.*

### www-adresser

- [www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/](http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/) (Biological Control: A guide to natural enemies in North America, Cornell University)
- [www.iobc-wprs.org/](http://www.iobc-wprs.org/) (International Organization for Biological Control)

### Text

Barbara Ekbom  
SLU, Inst. för entomologi  
Box 7044, 750 07 Uppsala  
Tfn 018-67 10 00  
Fax 018-67 28 90  
E-post: Barbara.Ekbom@entom.slu.se



### Illustrationer

Barbara Ekbom  
Henrik Wallin (sid. 3)  
SLU

November 2004

Faktablad om växtskydd utges inom områdena Jordbruk och Trädgård.

Faktabladen kan beställas som årsabonnemang, komplett serie eller enstaka exemplar.

Eftertryck av denna publikation är förbjudet enligt lag. Den som vill mångfaldiga något av innehållet måste först få tillstånd från SLU. Tfn: 018-67 23 47 (trädgård), tfn: 018-67 26 53 (jordbruk), fax: 018-67 28 90. Adress: SLU, Box 7044, 750 07 Uppsala.

ISSN 1100-5025

© Sveriges lantbruksuniversitet

**Ansvariga utgivare** Jordbruk: Roland Sigvald  
Trädgård: Maj-Lis Pettersson

**Redaktörer** Jordbruk: Eva Twengström  
e-post: Eva.Twengstrom@evp.slu.se  
Trädgård: Maj-Lis Pettersson  
e-post:  
Maj-Lis.Pettersson@entom.slu.se

**Hemsida** <http://www.tvs.slu.se/>

**Distribution** SLU Publikationstjänst  
Box 7075, 750 07 Uppsala  
Tfn 018-67 11 00  
Fax 018-67 35 00  
e-post: publikationstjanst@slu.se