

SKADETRÖSKEL OCH BEKÄMPNINGSTRÖSKEL

Skadetröskel och bekämpningströskel

Detta faktablad tar upp innebörden av begreppen skadetröskel och bekämpningströskel. Syftet är att läsaren skall förstå begreppen och sambandet dem emellan. Det är viktigt att veta när och varför en bekämpningsåtgärd rekommenderas. Denna kunskap används för att bedöma bekämpningsbehovet i det enskilda fältet. Olika teorier bakom beräkningarna av trösklar tas inte upp. För bekämpningströsklar, preparatval och liknande för olika skadegörare hänvisas till Faktablad 1J.



Både bekämpnings- och skadetröskeln är passerade. Foto: Peder Waern

Skadetröskel

På engelska förekommer i entomologisk litteratur *damage threshold* eller *economic injury level* som synonymer till skadetröskel. På svenska ses även begreppen kritisk respektive ekonomisk skadetröskel, vilka är synonymer med skadetröskel.

Skadetröskeln är den angreppsnivå av en skadegörare som orsakar en skördeförlust vars värde motsvarar bekämpningskostnaden. I bekämpningskostnaden ingår körkostnad, körskada och preparatkostnad. Körkostnaden omfattar t.ex. arbete, drivmedel och maskinkostnader. Hur arbetet värderas har stor betydelse för hur stor körkostnaden blir. Enklast är att använda maskinstations-taxa. Körskadan varierar stort för t.ex. olika sprutbredder, om anlagda körspår finns eller ej och om stråskiljare används eller ej.

Bekämpningströskeln är beräknad efter värdet på skadetröskeln. Skadetröskeln är inget konstant värde utan varierar framförallt med skördens avsalupris och bekämpningskostnaden.

För stora sprutor utgör preparatkostnaden ca 70% av den totala bekämpningskostnaden, vilket gör att det kan vara intressant att reducera doserna. Trösklarna är beräknade utifrån försök där fulla doser har använts. Det är sämre utrett hur trösklarna påverkas om sänkta doser används.

Kostnader som borde medräknas, men som ofta inte görs, är t.ex. transport- och torkningskostnader som ökar med en större skörd. Detta gäller även ökad bortförsel av växtnäringsämnen och den eventuella kostnaden för rådgivning. Beräkningarna av trösklar är mycket komplicerade och många av faktorerna är svåra eller omöjliga att sätta ett pris på. Hur värderas bekämpningens påverkan på miljön och de naturliga fienderna? Hur värderas en flerårig effekt av en bekämpning?

Bekämpningströskel

På engelska används termerna *action threshold*, *treatment threshold* eller *economic threshold*, vilka har samma betydelse som bekämpningströskel.

Bekämpningströskeln är ett mått på den skadegörarförekomst som, om ingen bekämpning sätts in, senare bedöms ge en skördeförlust vars värde är minst lika stort som bekämpningskostnaden. Bekämpningströskeln kan alltså sägas vara en prognos för att, vid en normal utveckling, skadetröskeln skall uppnås. Bekämpningströskeln gäller under en bestämd tidsperiod då en bekämpning är optimal, vilket oftast anges med grödans utvecklingsstadium. Bekämpningströskeln kan uttryckas på många olika sätt, t.ex. antal av skadegöraren per planta, strå eller ax, skadegörarindex, andel angripna blad eller angripen bladyta.

En bekämpning görs vid optimal tidpunkt då bekämpningströskeln är uppnådd. Förhållanden kan dock inträffa som missgynnar skadegörarens utveckling, t. ex. torrt väder eller naturliga fiender. Skadetröskeln uppnås inte och bekämpningsinsatsen har då varit olönsam. Även det omvända kan inträffa, dvs. att skadetröskeln uppnås trots att bekämpningströskel inte var uppnådd under optimal bekämpningstidpunkt. Detta kan vara fallet om skadegöraren har gynnats mer än vad som bedömts vara normalt. Ibland kan bekämpningströskeln vara uppnådd utan att det anses vara motiverat med en bekämpning. Det gäller t.ex. om grödan är kraftigt torkskadad eller om vädret bedöms missgynna skadegörarens fortsatta utveckling.

Ovanstående exempel visar att en bedömning av bekämpningsbehovet utifrån bekämpningströskeln alla gånger inte är det rätta. Nettointäkten av bekämpningar bör därför ses över en längre tidsperiod och inte bara efter ett enskilt år. Det är av största betydelse att väl underbyggda, tillförlitliga och lätt användbara bekämpningströsklar finns för att undvika onödiga spridning av bekämpningsmedel. Det kan i detta sammanhang inte nog betonas vikten av tillförlitliga väderprognoser, som kan användas för att förutsäga skadegörarens utveckling.

Om bekämpningströskeln uppnås tidigt under den möjliga bekämpningsperioden är sannolikheten större för att även skadetröskeln uppnås, än om bekämpningströskeln uppnås sent under perioden. Försök visar också att skördeökningarna vid bekämpning av tidiga angrepp blir högre än vid bekämpning av sena angrepp. Detta gäller t.ex. för sädesbladlös.

För insekter kan skadetrösklarna och därmed bekämpningströsklarna variera med bl.a. spannmålspris och preparatkostnad. Pris- och kostnadsförändringar fram till 1996 har emellertid inte medfört några större förändringar av trösklarna. Detta resonemang gäller för de flesta insekter. För sjukdomsangrepp är förutsättningarna lite annorlunda. Oftast är det inte skadegöraren som graderas utan symtomet, som dessutom kan vara svårt att diagnosticera. Bekämpningströsklarna är därför i allmänhet betydligt osäkrare för svampangrepp.

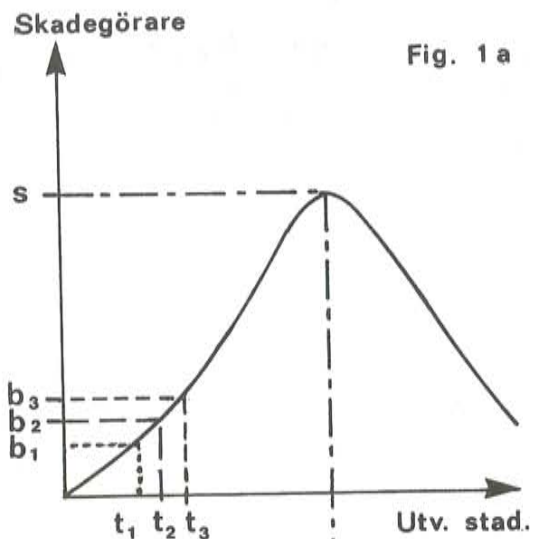


Fig. 1 a

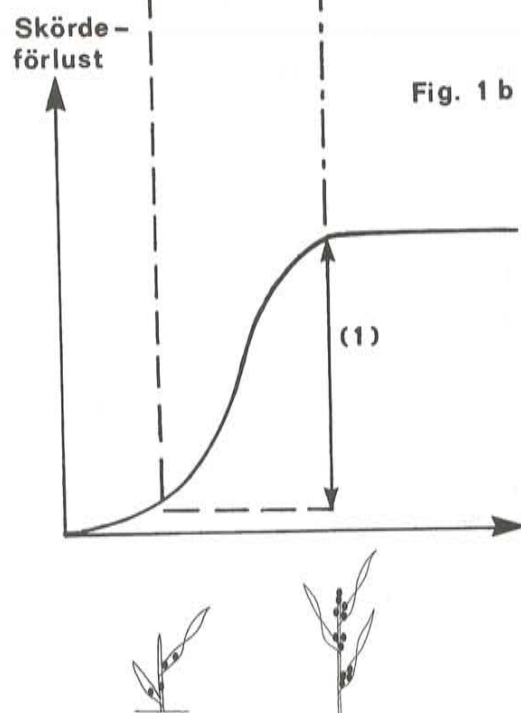
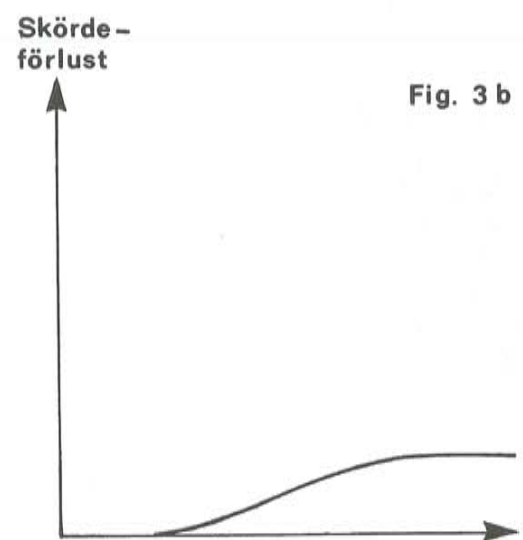
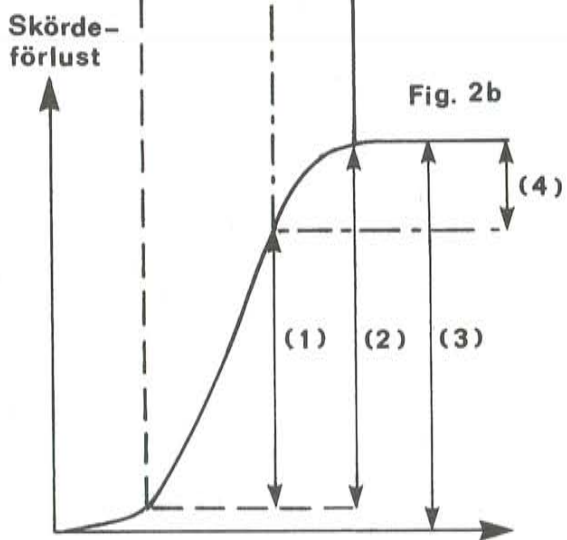
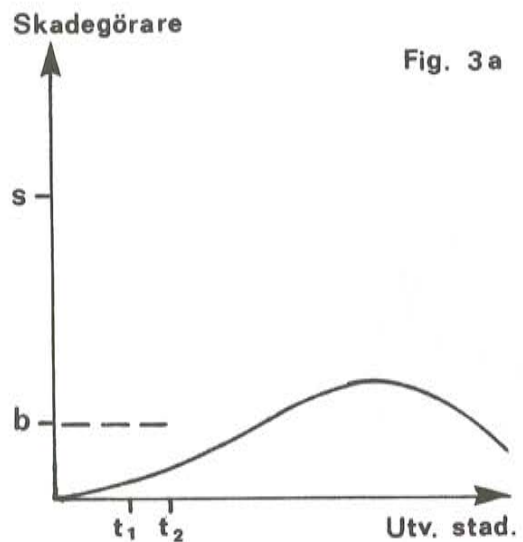
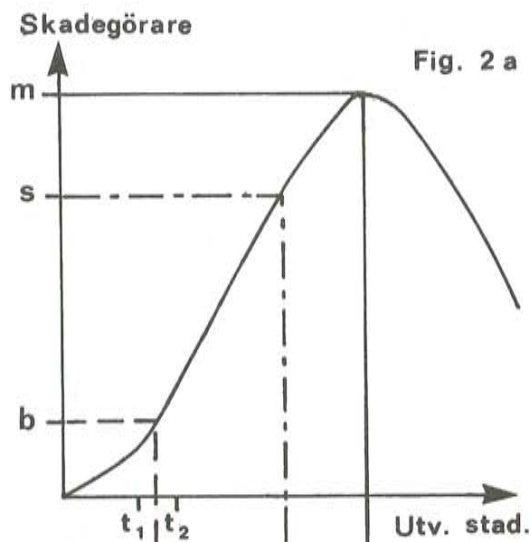


Fig. 1 b

Figur 1a visar att bekämpningströskeln, $b_{1,3}$ förändras med tiden, $t_{1,3}$ dvs. utvecklingsstadiet hos grödan. För det fortsatta resonemanget har valts den mellersta bekämpningstidpunkten, b_2 . När man konstruerar skadetröskeln efter gängse tröskelteorier förutsätter man att det maximala angreppet (m) motsvarar skadetröskeln. Detta förhållande visas i figur 1a. Den skördeförlust som angreppet orsakar motsvarar ett värde som är lika med bekämpningskostnaden, dvs. skadetröskel. Se not 1 i figur 1b.



I figur 2a ger det maximala angreppet en förlust större än skadetröskeln och bekämpningen därför en vinst, se not 4 i figur 2b. Man kan även grafiskt visa hur stor skörde-förlust som undviks om en bekämpning görs, se not 2. Vidare kan man se hur stor den totala skörde-förlusten blir om en bekämpning mot skadegöraren inte utförs, se not 3.

I figur 3a når inte angreppet upp till bekämpnings-tröskeln under den tid, t_1-t_2 , då en bekämpning kan ske. Figur 3b visar att den skada som orsakas av angreppet inte når upp till skadetröskeln.

b=bekämpningströskel
 m=maximala angreppet
 s=skadetröskel
 t=tidpunkt

För att bedöma bekämpningsbehovet måste i regel ett flertal faktorer som t.ex. väderlek, växtföljd, jordart och sort beaktas i en annan utsträckning än vid insektsangrepp. Svampangreppets vidare utveckling är i regel mer väderberoende än vad ett insektsangrepp är.

För en del viktiga skadegörare finns inte fastställda bekämpningströsklar eller metoden är inte tillämpbar. Man kan då använda sig av andra metoder för att bedöma bekämpningsbehovet. För bomullsmögel finns en väl fungerande prognosmetod. En prognosmetod för potatisbladmögel är under utveckling. Bekämpning av utvintringssvampar i stråsåd är en försäkringsåtgärd och man gör en sammanfattande bedömning utifrån flera riskfaktorer. Utveckling sker av "lathundar" för att bedöma bekämpningsbehovet av bladfläckar och stråknäckare i höstsåd.

Figurer

Figurerna är schematiska och har till syfte att visa principerna bakom olika begrepp. Observera att figurerna anger inga absoluta värden. Den översta kurvan i de tre parvisa diagrammen visar skadegörarens utveckling och den undre kurvan visar skördeförlusten i det fall ingen bekämpning görs. Formen på kurvan speglar förhållandet att skadeverkan ovanför en viss hög populationsnivå inte längre ökar med ökande populationstäthet. Teckningarna visar angrepp av t.ex. bladlöss på plantor i utvecklingsstadiet vid tiden för bekämpningströskel (b) respektive skadetröskel (s).

Avslutning

En väl fungerande varnings- och prognosverksamhet underlättar en behovsanpassad kemisk bekämpning. Det är dock den enskilde jordbrukaren som med sina specifika förutsättningar bedömer bekämpningsbehovet i det enskilda fältet utifrån dess speciella förhållanden. Det är också odlaren som kan utnyttja andra faktorer för att tillämpa en integrerad bekämpning, som t.ex. odlingsteknik, resistent sorter och växtföljder för att minska antalet år som bekämpningströskeln uppnås. En förutsättning vid användning av bekämpningströsklar som underlag för att bedöma bekämpningsbe-

hovet är att skadegöraren kan observeras och det i tid innan den uppförökats och gjort skada. När bekämpningströskeln är uppnådd kanske inte angreppet ser så hotande ut, men det är viktigt att en bekämpning sätts in i rätt tid. Sena bekämpningar gör att en del skörd redan förlorats, varför det blir svårare att uppnå en vinst som motsvarar skadetröskeln. Förändringar kan inträffa mycket snabbt under den tid som en bekämpning är aktuell, varför det är nödvändigt med en regelbunden bevakning av grödorna.

Litteratur

- Bommarco, R. 1991. Bekämpnings- och kritisk skadetröskel för ärtbladlus, *Acyrtosiphon pisum* (Homoptera: Aphididae), i foderärter, *Pisum sativum*. *Växtskyddsnotiser*, 4, 114–119.
- Ekbo, B. 1996. Personlig kontakt.
- Hur påverkar arealstöd och priser bekämpningsbehovet i spannmål och oljevaxter? 1995. *Jordbruksinformation*, 8. Jordbruksverket, Jönköping.
- Mörner, J. 1996. Personlig kontakt.
- Nilsson, C. 1981. Bekämpningströsklar. *Växtskyddsnotiser*, 4, 122–135.
- Nilsson, C. 1991. Den teoretiska bakgrunden till skadetrösklar och bekämpningströsklar. *32:a svenska växtskyddskonferensen*, Uppsala 1991, Skadedyr och växtsjukdomar, s. 165–169.
- Nilsson, C. 1996. Personlig kontakt.
- Sylvén, E. 1968. Threshold values in the economics of insect pest control in agriculture. *Medd. St. Växtsk.Anst.*, 14, 65–79.
- Zadoks, J. C. 1979. *Epidemiology and Plant Disease Management*. New York.

Text: Karin Jahr
Växtskyddscentralen
Box 224, 532 23 Skara
Tel: 0511-265 82
Fax: 0511-265 20



November 1996

Teckningar: Kajsa Göransson

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, Inst. för entomologi. Tel. 018-67 23 47.

ISSN 1100-5025
© Sveriges lantbruksuniversitet

Ansvarig

utgivare: Maj-Lis Pettersson

Redaktörer: Jordbruk:
Ulla Ekström, Alnarp
Maj-Lis Pettersson, Uppsala
Trädgård:
Maj-Lis Pettersson

Distribution: SLU Publikationstjänst
Box 7075, 750 07 Uppsala
Tel. 018-67 11 00
Fax. 018-67 28 54