FAKTABLAD OM VÄXTSKYDD
JORDBRUK
100 J

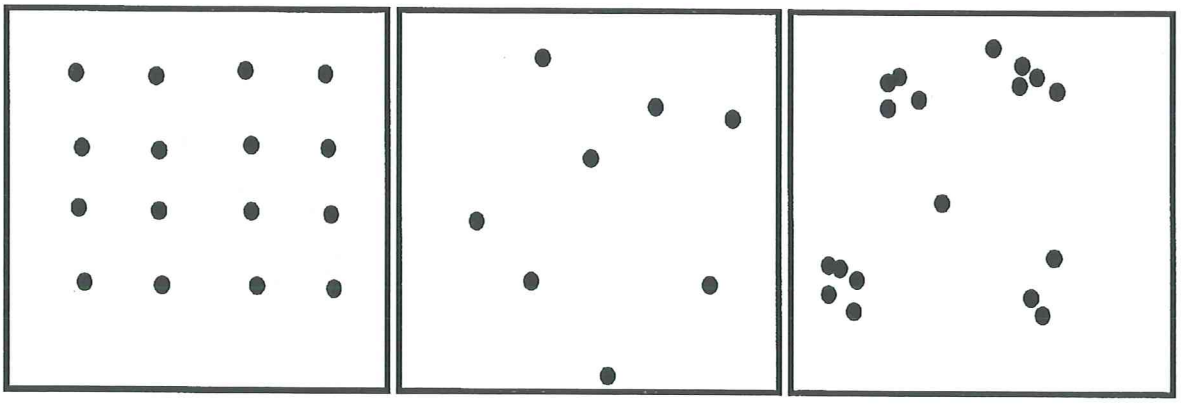
PROVTAGNING I VÄXTSKYDDSARBETE – SAMPLING

Ett behovsanpassat beslut att bekämpa en skadegörare bygger på två uppgifter. Det måste finnas en bekämpningströskel (se Faktablad 2J) och man måste bedöma angreppets storlek. För många av våra skadegörare har man, genom att analysera ett stort antal fältförsök, kommit fram till bekämpningströsklar. Om man bekämpar när ett angrepp har nått denna tröskel är sannolikheten stor att merskörden motsvarar minst bekämpningskostnaden. Möjligheten att effektivt använda bekämpningströsklar beror på hur bra uppskattningen av angreppets storlek är.

Bekämpningströsklar kan uttryckas på många sätt, t. ex. antal insekter per planta eller andel angripna plantor. Men hur många plantor bör man undersöka och hur väljer man ut dessa plantor? Antalet plantor man behöver undersöka beror på den fördelning skadegöraren brukar ha i fält samt vilken felmarginal man kan acceptera. Man bör försöka sprida ut sin provtagning över en stor del av fältet och välja de plantor man ska undersöka på ett så slumpmässigt sätt som möjligt.

Fördelning av skadegörare

Man brukar klassificera rumsliga fördelningar i tre kategorier: 1) jämn, 2) slumpmässig och 3) aggregerad (Fig. 1). Förhållandet mellan medeltalet för alla prover och spridningen mellan prover avgör vilken kategori en skadegörare hamnar i. Om det finns mycket lite spridning mellan olika prover (t.ex. varje planta man undersöker har precis samma antal skadegörare) är fördelningen jämn. En aggregerad fördelning känns igen på att skillnaden mellan proverna är stor (t. ex. några plantor med inga skadegörare och några med många). Är fördelningen aggregerad är sannolikheten att hitta en skadegörare större när det finns en i närheten än när det inte finns. Om sannolikheten att hitta en skadegörare alltid är densamma, oavsett om det finns andra skadegörare i närheten eller ej, är fördelningen slumpmässig. Det är mycket ovanligt att skadegörare är jämnt fördelade, i alla fall vid begynnande angrepp. Däremot finns det flera exempel på skadegörare som fördelar sig slumpmässigt eller aggregerat.



Jämn fördelning | Slumpmässing fördelning | Aggregerad fördelning

Figur 1. *Skadegörare kan fördela sig på olika sätt.*

När ett antal skadedjur anländer till ett fält kan fördelningen vara slumpmässig. Exempelvis har bladlöss som landar i ett stråsädesfält små möjligheter att bestämma landningsplats. Utgångsläget för utsädesburna sjukdomar kan också vara slumpmässigt fördelat eftersom utsädet blandas på ett slumpmässigt sätt i såmaskinen. Men dessa startpunkter i fältet blir mittpunkter för tillväxten av skadegörarna och efter en tid uppstår fläckar där angreppet är stort i förhållande till resten av fältet och fördelningen har blivit aggregerad. Om förhållandena är gynnsamma för skadegörarna växer fläckarna och går in i varandra och till slut kan angreppet bli jämnt fördelat, dvs. ett starkt angrepp över hela fältet.

Antal prov

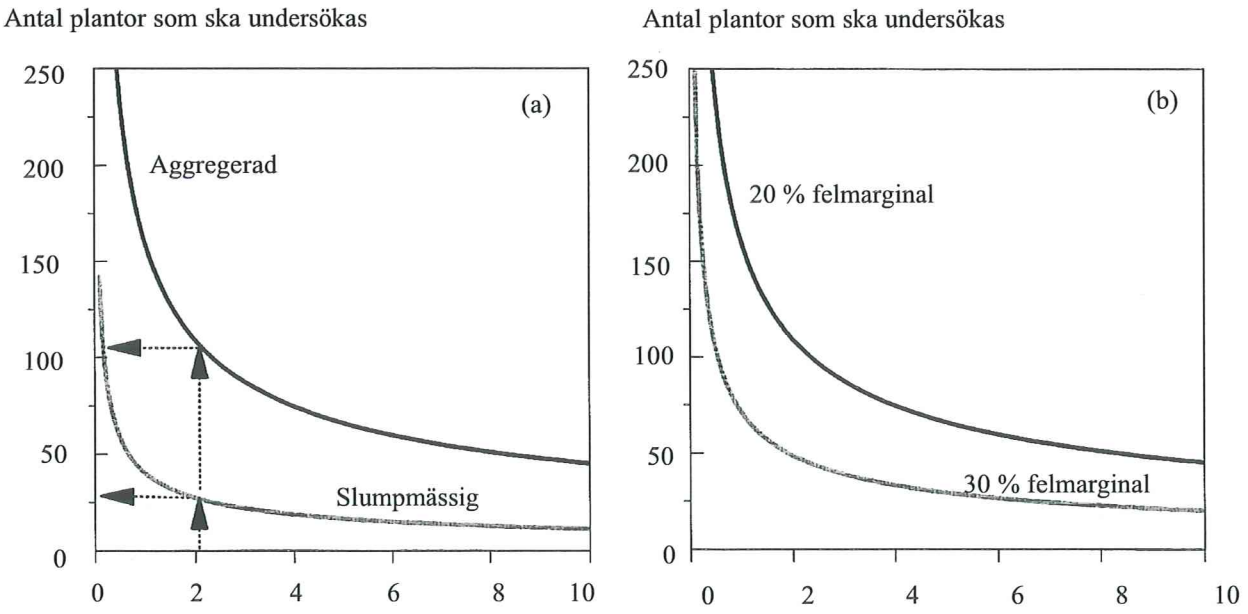
Syftet med en bekämpningströskel är att på ett tidigt stadium förutse ett ekonomiskt betydelsefullt angrepp. Det är därför önskvärt att resultatet av en avräkning är så pålitligt som möjligt. Men det är orimligt att ägna alltför mycket tid åt detta arbete. Därför har man tagit fram matematiska formler för att beräkna det nödvändiga antalet prover som behövs för att nå en viss säkerhet. Dessa formler tar också hänsyn till hur skadegörarna fördelar sig i fältet.

Man vill, till exempel, vara säker på att medeltalet man kommer fram till inte har större spridning än 20%. Detta betyder att om medeltalet vid avräkningen ligger på 2 bladlöss per strå, då är det faktiska antalet per strå, med 95 % säkerhet, mellan 1,6 och 2,4 bladlöss per strå. Vid en provtagning där medeltalet är 5 bladlöss per strå ligger det faktiska värdet mellan 4 och 6. Antalet strån som måste provtas ligger omkring 25 vid ett medeltal på 2 löss per strå då fördelningen är slumpmässig (Fig. 2a). Eftersom skadegörarna oftast är aggregerade bör man öka antalet prov. I figur 2a ser man att det behövs cirka 100 strån vid ett medeltal på 2 löss per strå när skadegöraren är aggregerad för att hålla sig inom en felmarginal på 20 %. Om man är beredd att nöja sig med en lägre säkerhet (= högre felmarginal) är det möjligt att ta ett lägre antal prov (Fig. 2b).

Vid låga tätheter behöver man kanske inte ha så hög säkerhet. Om man bara tar 75 prov vid 1 lus per strå och därmed accepterar en felmarginal på 30 % (jämfört med drygt 150 strån för en felmarginal på 20 %, Fig. 2b) blir spridningen mellan 0,7 och 1,3 löss per strå. Eftersom det högre värdet inte överskrider bekämpningströskeln kan man kanske nöja sig med det lägre antalet strån.

Den praktiska provtagningen

Provtagning bör ske slumpmässigt över hela fältet. Ett praktiskt sätt att gå till väga är att gå in i fältet och stanna 10 gånger med cirka 10 meters mellanrum. Varje gång man stannar väljer man en planta och räknar sedan fem plantor i rad. Detta gör man för att undvika att välja ut enbart de allra största plantorna eller plantor som är tydligt angripna. Sedan kan man vända sig om och ta en ny grupp på fem plantor.



Figur 2. *a) Jämförelse mellan antal prover som behövs för 20 % felmarginal vid en slumpmässig och en aggregerad fördelning av skadegöraren. b) Jämförelsen mellan antal prover som behövs vid en aggregerad fördelning och två olika felmarginaler (20 % och 30 %).*

Det kan vara bevärligt att räkna insekter eller antal angripna blad. En enklare metod är att enbart hålla reda på antal angripna och icke angripna plantor. För att använda denna metod måste man först undersöka förhållandet mellan antalet insekter/andel angripen bladyta och andel angripna plantor (Fig. 3).

Om man använder sig av ett bestämt antal prover bör man komma ihåg att vid låga förekomster har resultatet en större felmarginal (procentuellt) än vid högre förekomster. Vid låga förekomster kan det vara värt besväret att undersöka fler prover för att få bättre säkerhet. En fortlöpande bevakning av fälten, gärna med provtagning på flera platser i fältet, ger ökad möjlighet att bekämpa skadegörarna med det bästa ekonomiska utfallet.

Litteratur

Dent, D. 1991. Insect Pest Management. CABI, sidor 43-49.

Ekbom, B. 1986. En enkel avräkningsmetod för havrebladlus i vårstråsäd. *Växtskyddsnotiser 50*, sidor 11-12.

Ekbom, B. & Wiktelius, S. 1980. Bladlusräkning i stråsäd – en svår uppgift. *Växtskyddsnotiser 44*, sidor 79-84.

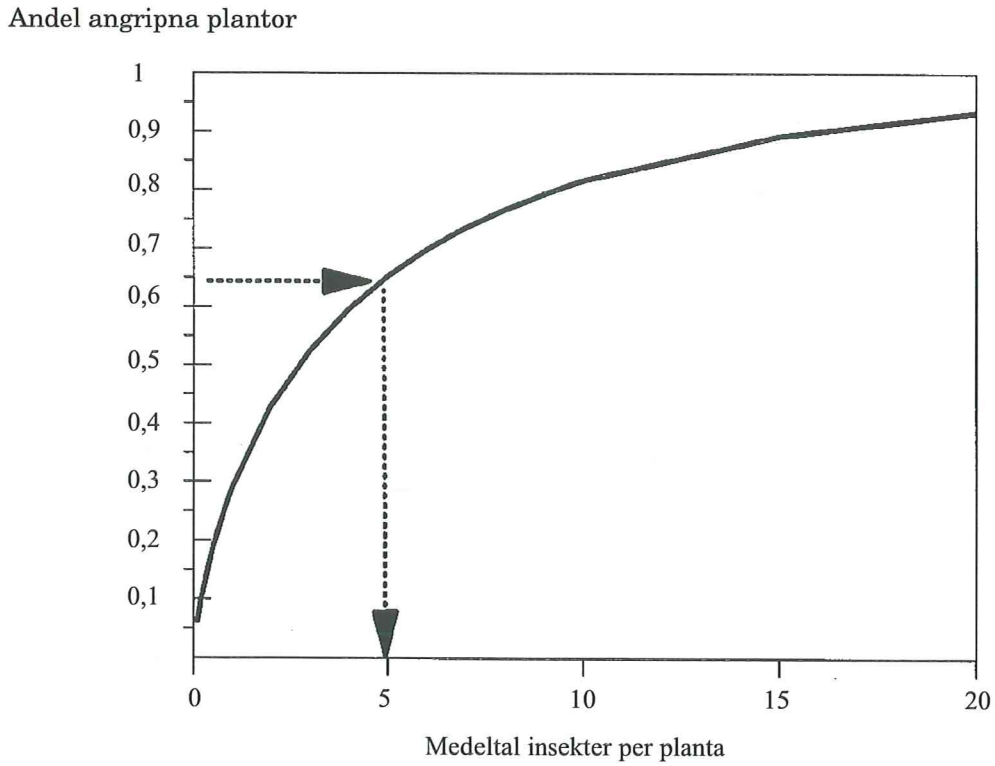
Jahr, K. 1996. Skadetröskel och bekämpningströskel. *Faktablad om Växtskydd 2J*.

Ruesink, W. G. 1980. Introduction to sampling theory, i Kogan, M. & Herzog, D.C. (red.) *Sampling Methods in Soybean Entomology*. Springer-Verlag, sidor 61-78.

Text & Illustrationer

Barbara Ekbom
SLU, Inst. för entomologi
Box 7044, 750 07 Uppsala
Tel: 018-67 26 25, Fax: 018-67 28 90
E-post: Barbara.Ekbom@entom.slu.se

Mars 2000



Figur 3. *Exempel på hur man kan översätta andel angripna plantor till antal insekter per planta. Pilarna visar att 65 % angripna plantor motsvarar 5 bladlöss per planta.*

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. Tel: 018–67 23 47 (trädgård), tel: 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
Tel. 018–67 11 00
Fax. 018–67 28 54
e-post: publikationstjanst@slu.se