

HAVREFLYGSOT

Flygsot på havre orsakas av svampen *Ustilago avenae*, som tillhör basidiesvamparna. Svampen kan endast angripa havre. I Sverige finns inga resistenta sorter, men mottagligheten varierar i det svenska sortmaterialet. Före den moderna betningens införande var sot ett stort problem i spannmålsodlingen. Genom kvicksilverbetningen minskade förekomsten av havreflygsot starkt, men sedan kvicksilver förbjöds har frekvensen åter ökat.



Havrevippor angripna av havreflygsot. Sorten är Galopp, som tillhör de mer mottagliga.
Foto: Peder Waern

Skadebild

På angripna plantor ombildas kärnorna till en sot-svart massa som utgörs av svampens sporer.

Biologi

Under blomningen sker den huvudsakliga spridningen av sporer från "sotvippor" med vinden, men kvarvarande sporer i vipporna sprids även vid tröskningen. En del sporer gror och växer ut till ett ytligt liggande vilmycel på blomfjäll och kärnor, men huvuddelen av sporer som hamnar på och i blommorna gror inte vid detta tillfälle. I motsats till kornets flygsot sker hos havrens flygsot ingen infektion av embryot i den nyutvecklade kärnan. Först när havrekärnan gror påföljande säsong startar sporer och vilmycel sin vidare tillväxt. Det är i huvudsak vilmycel och sporer som hamnat innanför blomfjällen som kan infektera den unga plantan. Det anses att sporer på kärnans utsida i mycket ringa utsträckning kan leda till infektioner. För att en planta skall utveckla s.k. sotvippor måste mycelet ha penetrerat koleoptil och innanför liggande nodanlag och tillväxtpunkt under den korta tid fram till första bladet bryter igenom koleoptilen. Svampens groningsoptimum är ca 17°C.

Vid sotsporens groning finns olika möjligheter. Den diploida sporen (2n) genomgår en reduktionsdelning och gror ut med en groddslang (promycelium, basidium) med 3–4 haploida (n) celler, som vardera bildar ett sporidium (basidiespor). Dessa är av + respektive - typ. Om en + och - spor kommer i kontakt med varandra sker en sammansmältning till ett tvåkärnsmycel (= dikaryotiskt mycel) (n + n), vilket kan infektera groddplantan. Från promyceliet kan istället för sporer utbildas ett tunt mycel av + och - typ, som på motsvarande sätt kan växa ihop till ett tvåkärnsmycel. Tvåkärnsmycel kan också bildas genom att cellväggen mellan två + och - celler från promyceliet upplöses. Det haploida mycelet är inte infektionsdugligt. Det dikaryotiska mycelet växer sedan systemiskt i plan-

tan, såväl inter- som intracellulärt. Vid sporbildningen fragmenteras mycelet så att det innehåller två kärnor av + och - typ, vilka smälter samman till en diploid spor och antar sin slutliga runda, släta form med 6–7 µm diameter. Sporererna börjar utvecklas redan när vippanlaget är 1,5–2 cm långt.

Förekomst och betydelse

Enligt Utsädeskontrollen förekom havreflygsot fram till 1940 i upp till 70% av fältbesiktningarna. Därefter har förekomsten stadigt minskat fram till slutet av 50-talet, då sot endast förekom i några procent av fälten. I början av 90-talet ökade förekomsten av havreflygsot åter för att 1995 förekomma i nästan 70% av fältbesiktningarna. Frekvensen angripna plantor var dock låg. Uppgiften om 200 plantor/100 m² (en hög frekvens) motsvarar ungefär 0,5% infektion och har mycket liten inverkan på skördens storlek.

Motåtgärder

Havrens flygsot kan i huvudsak endast bekämpas genom någon form av utsädesbetning. De nu vanligaste betningsmedlen har svag eller ingen effekt mot svampen. Genom betning av grundutsäderna med specialpreparat och utsädeskontroll lyckades man tidigare hålla sjukdomen vid låga frekvenser. Efter kvicksilverbetningens upphörande har dock svampen åter ökat betydligt. Preparat som innehåller karboxin eller andra s.k. karboxanilider har mycket god effekt på svampen.

Varmvattenbehandling är en annan metod som har effekt mot svampen. För närvarande håller

man på att utveckla en praktiskt användbar varmvattenteknik.

En annan viktig motåtgärd är att använda ett utsäde med låg/ingen förekomst av sotsporer. För närvarande gäller att grundutsäde (A–C1) inte får certifieras utan betning vid en sporhalt >200 sporer/g. För övriga kvaliteter och bruksutsäden rekommenderas betning vid en förekomst >500 sporer/g.

Litteratur

- Johnsson, L., Magyarosi, T. & Svensson, C. 1996. Sotsvampars (*Ustilago* spp.) biologi och betning mot flygsot på havre. 37:e svenska växtskyddskonferensen, Uppsala 31 januari–1 februari 1996. Jordbruk - skadedjur, växtsjukdomar och ogräs, 243–256.
- Sperlingsson, K. 1996. Havreflygsot - historik och aktuell situation. 37:e svenska växtskyddskonferensen, Uppsala 31 januari–1 februari 1996. Jordbruk - skadedjur, växtsjukdomar och ogräs, 233–241.

Text

Hans Olvång
SLU, Inst. för ekologi och
växtproduktionslära
Box 7044, 750 07 Uppsala
Tel: 018-67 10 00
Fax: 018-67 28 90
e-post:Hans.Olvang@evp.slu.se



Januari 1999

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
och
redaktör:**

Maj-Lis Pettersson
SLU, Institutionen för entomologi
Box 7044, 750 07 Uppsala
Tel. 018-67 23 47
Fax. 018-67 28 90
e-post.
Maj-Lis.Pettersson@entom.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