

# Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

93. Meddelelse. September 1942.

5. Oplag. (1. Oplag Juni 1922).

*B. Vejledninger.*

## Havreaalens Levevis og Bekæmpelse.



Havrerod med Hunner af Havreaal.

Havreaalen (*Heterodera schachtii*) er Hovedaarsagen til Havretræthed, der giver sig til Kende ved, at Havren i mange Egne af Landet ikke vil trives. Det er dog ikke alene Havre, der angribes, ogsaa Byg angribes stærkt. Aalene træffes endvidere almindeligt paa Hvede, men sjældent paa Rug. Ogsaa paa forskellige Græsser f. Eks. Rajgræs er Aalene iagttaget.

Angrebet giver sig til Kende ved, at Planterne, der er kommet sunde op, svækkes og bliver tilbage i Vækst, fordi Aalenes Tilstedeværelse i Rødderne hæmmer Vandoptagelsen og Tilførslen af Næringsstoffer. De syge Planter overvokses af de sunde eller af Ukrudt og i Blandsædmarker af Byg, der svækkes i ringere Grad. Angrebet optræder i Almindelighed pletvis, men kan ogsaa brede sig over hele Marken. Marken faar et ujævnt og plettet Udseende.

Havreaalen hører ligesom Kløveraalen og andre »Aal« til Dværgrundormene (*Anguillulidae*), der er en Afdeling af Rundormene (*Nematoda*). Karakteristisk for Havreaalen og andre Arter af *Heterodera*-Slægten er det, at Hunnerne kun i Larvestadiet har den slanke Aaleform, medens de som fuldt udviklede er citronformede med en lidt afsmalnet og udtrukket For- og Bagende. Larverne er aaleformede, ca.  $\frac{1}{3}$  mm lange. De bugter sig igennem Jorden og borer sig ind i de unge Rødder. Her skifter de Hud, svulmer op og antager en ret plump Form. Hunnerne bliver til sidst saa tykke, at Rodens Overhud ved deres Tryk brister, saa at de kommer til at sidde udvendigt som smaa, mælkehvide Legemer, kun hængende fast i Plantevævet med den tynde Forende. Hannerne, derimod, omdannes inden i Larvehuden til aaleformede Dyr, der borer sig ud i Jorden, hvor de søger hen til Hunnerne og befrugter disse. Hunnens Bagkrop fyldes efterhaanden med Æg og Unger, der fortrænger Muskulaturen og Tarmkanalen; og til sidst danner den kun en Sæk om Ynglen.

Det er særlig i Juni—Juli, at Hunnerne findes uden paa Rødderne (tidligere eller senere, eftersom Vejret er varmere eller koldere); men baade før og efter den Tid kan Angrebet ses paa Rødderne; de svulmer op paa de Steder, hvor Larverne lever, og standses i deres Længdevækst, og der danner sig paa disse Steder en Mængde Siderødder, der atter kan angribes og ligeledes forgrener sig abnormt. Paa de angrebne Steder hænger Jorden fastere ved end ellers, saa den vanskeligt lader sig vaske af, naar Rødderne skylles. Man kan saaledes allerede paa Røddernes Udseende kende Angrebet, men det sikreste Kendemærke er naturligvis de mælkehvide Hunners Tilstedeværelse. Naar man vil undersøge Planterne, maa man helst grave dem op, naar Jorden ikke er for fugtig, og der-

efter ryste dem let; hænger Jorden fastere ved, bør man skylle dem forsigtigt.

Ved Karforsøg har man iagttaget, at Larverne ved egen Kraft i Løbet af 2 Uger under gunstige Varme- og Fugtighedsforhold kan tilbagelægge en Strækning paa mere end 3 m. I det fri, hvor Overslæbning (rindende Vand, Jordfygning, Mennesker, Dyr, Vogne og Redskaber) spiller en stor Rolle, vil de selvfølgelig spredes langt videre.

En Del af de mælkehvide Hunner (muligvis alle) omdannes efterhaanden til brune »Cyster«, d. v. s. de dør og omgives af en brun Hud, der danner et beskyttende Hylster om Æggene, der kan holde sig levende og udviklingsdygtige Aar igennem. Cysterne falder efterhaanden af og kan senere paa Aaret findes i Jorden mellem Rødderne i de angrebne Marker. De brune Cysters Indhold af Larver udtømmes lidt efter lidt, naar Varme- og Fugtighedsforhold er tilpas for dem. For hvert Aar bliver de derfor fattigere paa Indhold af Yngel. Endnu efter 5 Aars Forløb er der dog i Jord, hvori der hverken fandtes dyrkede eller vildtvoksende Planter, fundet et ret antageligt Antal Cyster med udviklingsdygtige Æg. Sluttende fra det Antal Æg, de indeholdt til at begynde med, og det Antal, de indeholdt efter 6 Aars Forløb, er man kommet til det Resultat, at 8 Aar var det mindste, der kunde sættes som Grænse for, at Cysternes Indhold var udtømt. Frie Larver kan leve ca. 1 Aar i Jorden uden Næring.

Havreaalene kan træffes paa al Slags Jord fra den stiveste Lerjord til den letteste Sandjord og Mosejord, men foretrækker dog i Almindelighed Mellemtyperne. I Jylland forekommer f. Eks. de fleste Angreb paa de gode, mere lermuldede Jorder (hvor der ogsaa dyrkes mest Korn), medens Angrebene endnu synes sjældne paa de vestjydske Sandjorder.

Angreb af Havreaal er nu almindelige baade i Jylland og paa Øerne, og der er ingen Tvivl om, at Ondet har taget stærkt til i de senere Aar, saaledes at Havreaalen er en alvorlig Trusel for Havredyrkningen i mange Egne. Aarsagen hertil maa søges i overdreven Dyrkning af Blandsæd, for hyppige Havreaafgrøder i Sædsnittet og en uheldig Sædfølge, idet Byg opformerer Aalebestanden stærkt og derfor er en meget farlig Forfrugt til Havre. Undersøgelser i Jylland synes ogsaa at vise, at Indskrækning af det til Græs benyttede Sædskitteareal, der har gjort Sædskitterne kortere, og Indskrækning af Rugdyrkingen til Fordel for Hvedeavl paa mange Ejendomme har virket uheldigt.

Der har vist sig nogen Forskel paa de forskellige Byg- og Havresorters Modstandsdygtighed, men nogen praktisk Betydning har dette ikke hidtil faaet.

**B e k æ m p e l s e.** Da Havreaalen trives bedst i løs Jord, og Angrebene derfor forværres af stærk Jordbearbejdning, maa det tilraades at behandle Jorden mindst muligt, især om For-aaret, og tromle med en tung Tromle.

Det er af største Vigtighed for Afgrøden at faa de bedst mulige Vækstbetingelser. Sørg derfor for tidlig Saaning med af-svampet, velspirende Saasæd og rigelig Gødskning.

Hvor Havreaal har vist sig, bør al Dyrkning af Blandsæd og Vikkehavre være bandlyst.

Sædskiftet spiller den største Rolle. Paa smittede Jorder maa Havren kun komme een Gang i en 8—9 Marks Drift og, dersom Angrebet er stærkt, helst udelades i en Omdrift. Korn efter Korn bør saa vidt muligt undgaas, og Havren saas efter Græs. Udvidelse af Græsarealet indenfor Sædskiftet og øget Rug-dyrkning vil sikkert virke gavnligt.

Nærmere Oplysninger kan faas ved Henvendelse til **Statens plantepatolo-giske Forsøg, Lyngby.**

A b o n n e m e n t paa korte Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan tegnes paa ethvert Postkontor og hos Postbudet under Navn af »Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur».

Abonnementsprisen er 1 Kr. 50 Øre om Aaret, Postpenge iberegnet.

Anmeldelse om Adresseændring maa indgives til Postvæsenet.

Trykt i 43.000 Eksemplarer