

Fremgangsmåder ved bedømmelsen af rustangreb i kornafgrøder

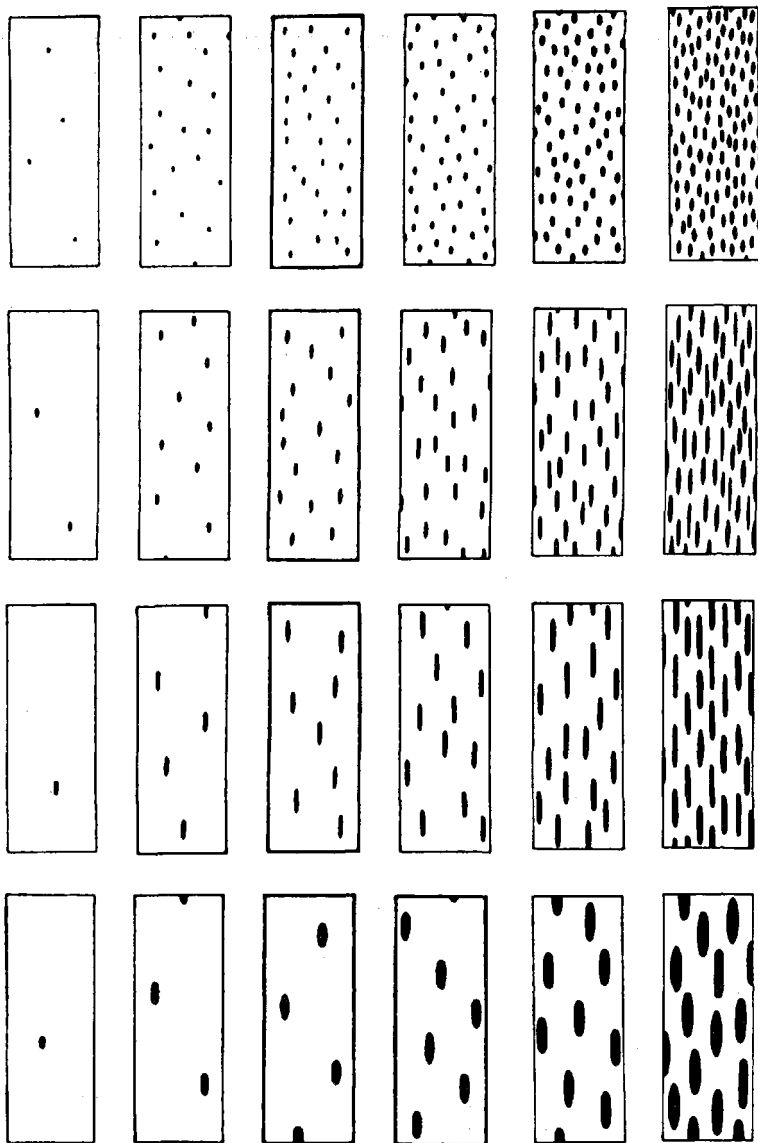
Af J. E. HERMANSEN

Ved bedømmelse af forhold, f.eks. sygdomsangreb, som ikke eller kun vanskeligt kan måles, vil resultaterne altid være subjektivt prægede, men deres almene værdi kan øges, hvis ensartede regler følges ved bedømmelsen. I det følgende skal der gives en kort oversigt over de fremgangsmåder, som i vid udstrækning benyttes ved bedømmelse af rustangreb på sæden.

I de tilfælde, hvor rustangrebet ikke har bredt sig til alle skud, er det muligt ved en direkte *optælling* at konstatere, hvor mange procent af skuddene der er angrebne. Imidlertid vil en sådan optælling være meget arbejdskrævende, såfremt kun en lille brøkdelen af planterne er angrebne, eller rustangrebet er meget uens fordelt. Derfor benyttes oftest en skønmæssig bedømmelse af *hyppigheden* af rustangrebne skud i en bestand.

Rustangreb af et vist omfang vurderes normalt efter, hvor stor en del af blad- eller stængelarealet, der er dækket af rusthobe. Dette forhold, *dækningsgraden*, kan man i praksis ikke måle og må derfor nøjes med en skønmæssig vurdering.

I fig. 1 er vist et diagram til støtte ved bedømmelse af dækningsgraden af rustangreb (undtagen af gulrust). Figuren er reproduceret i lidt modificeret form med venlig tilladelse af professor R. F. PETERSON, Winnipeg. Det drejer sig om en udbygning og forbedring af COBB's diagram fra 1892 og det modificerede COBB's diagram (USDA-diagrammet) fra 1922 og adskiller sig principielt ikke fra sidstnævnte, som fortsat benyttes i vid udstrækning. Diagrammet egner sig som støtte ved bedømmelse af sortrust, brunrust, bygrust og kronrust, men ikke af gulrust (PETERSON et al. 1948).



A	0.37	1.85	3.7	7.4	14.8	29.6
B	1	5	10	20	40	80

Fig. 1. Diagram af forskellige dækningsgrader af rustangreb (undtagen gulrust) kombineret med forskellige størrelser af rusthobe.

A. Det virkelige areal dækket af rusthobe i procent. B. Standardskala (USDA).
Efter PETERSON et al. (modificeret).

I fig. 2 er vist dr. J. G. MANNERS' diagram til bedømmelse af *gulrust*. Diagrammet er reproducet med tilladelse af dr. S. BROEKHUIZEN 1957.

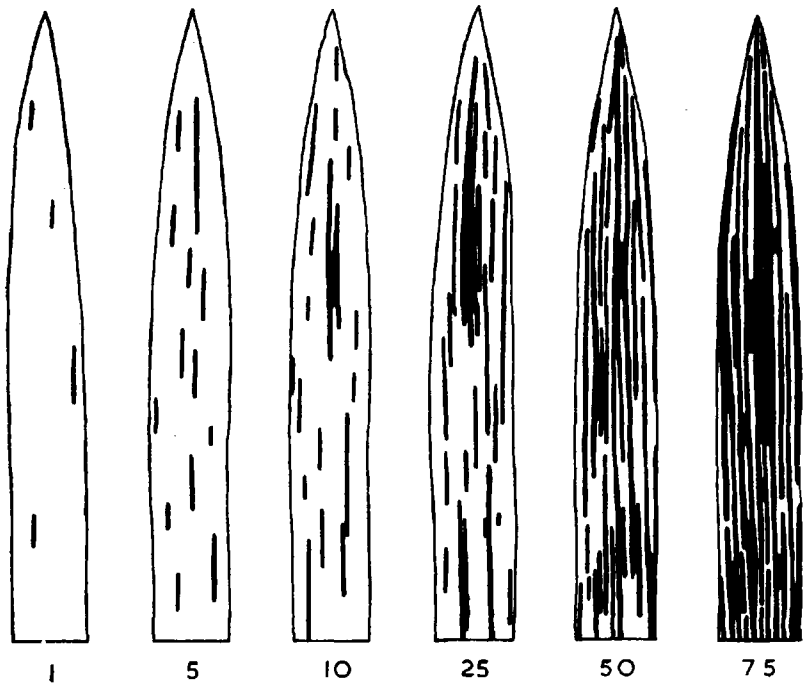


Fig. 2. Diagram af forskellige dækningsgrader af gulrust. Tallene angiver procent inficeret bladareal. Efter J. G. MANNERS og S. BROEKHUIZEN

Ved bedømmelse af svage rustangreb med en dækningsgrad mindre end 5 (fig. 1, skala B) vil det ofte være tilstrækkeligt at benytte et par værdier (f.eks. anbefaler »the International Rust Nurseries« 2 og spor ved bedømmelsen). En mere nøjagtig beskrivelse af svage rustangreb kan opnås ved omhyggeligt at bedømme både dækningsgrad og hyppighed. De to udtryk dækningsgrad og hyppighed kan omregnes til *gennemsnitlig dækningsgrad* ved at multiplicere dækningsgrad med hyppighed (i form af brøk). Undtaget herfra er dog betegnelsen »spor«! Man kan her benytte en skrivemåde som spor/10, spor/100 i den betydning, at der er spor af rustangreb på henholdsvis $\frac{1}{10}$ og $\frac{1}{100}$ af skuddene.

Analogt kan man skrive spor/spor i de tilfælde, hvor spor af rust er fundet på et eller få skud i en bestand.

Ved den 1. europæiske gulrustkonference i Braunschweig i 1958 blev der foreslået en modificeret skala til brug ved bedømmelse af *gulrustangreb*. Denne skala har været benyttet i vid udstrækning, og dens eksistensberettigelse er blevet fastslået gennem de hollandske gulrustundersøgelser (ZADOKS 1961), hvorfor den gengives nedenfor:

- 0 = ingen infektion
- 1 = en infektion pr. 10 m række
- 2 = en infektion pr. 1 m række
- 3 = en infektion pr. 0,1 m række
- 4 = mindst en infektion pr. skud, men ikke mere end 1% af bladarealet angrebet
- 5 = 5% af bladarealet angrebet
- 6 = 10% » » »
- 7 = 25% » » »
- 8 = 50% » » »
- 9 = 75% » » »
- 10 = 100% » » »

Det ses, at den europæiske gulrustskala er udformet på en sådan måde, at svage gulrustangreb kan beskrives uden anvendelse af betegnelsen »spor«.

I det foregående er omtalt, hvorledes udbredelsen af rustangreb på kornafgrøder almindeligvis bedømmes og beskrives, men det er ofte tillige af interesse at vide, hvorledes sorterne reagerer over for rustangrebet (*reaktionstypen*). Sorter kan være immune, hvilket vil sige, at anbrebet ikke medfører makroskopisk synlige symptomer, eller de kan være så *højresistente*, at infektionen blot resulterer i fremkomst af nekrotiske pletter, men ikke i dannelse af rusthobe. Det er imidlertid under markforhold ofte vanskeligt, for ikke at sige umuligt, at skelne mellem nekrotiske pletter, der skyldes rustangreb, og nekrotiske pletter forårsaget af andre, ofte ukendte, årsager. Som følge heraf er det mest praktisk under markforhold at rubricere immune og højresistente planter som »ikke angrebne«. Sorternes reaktionstype over for rustangreb på-

virkes af de ydre kår og kan derfor være vanskelig at bestemme nøjagtigt under markforhold; en for stærkt differentieret skala tjener derfor ikke noget formål. Følgende skala svarer meget nær til de almindeligt benyttede:

- O = ingen rusthobe
- R = resistent. Yderst små rusthobe omgivet af nekrotisk (dødt) væv.
- r = noget resistent. Ret små rusthobe omgivet af nekrotisk eller klorotisk (klorofyldefekt) væv
- mr = intermediær mellem m og r eller variabel
- m = ret modtagelig. Klorotisk væv omkring rusthobene
- M = fuld modtagelig. Store rusthobe, som normalt ikke er omgivet af klorotisk bladvæv

Vurdering af rustangreb kan tjene forskellige formål. Set fra et forædlingsmæssigt synspunkt er navnlig en sammenligning af sorters og liniers resistens af primær interesse, når kendelige rustangreb forekommer. Til belysning af sådanne spørgsmål som rustsvampenes overvintring, smittespredning og udbredelse kan en vurdering af rustangreb på forskellige steder og til forskellig tid også yde bidrag, selv om angrebet er yderst minimalt.

LITTERATUR

- Broekhuizen, S.*: International contact, an irregularly published news-letter of the Netherlands Grain Centre. No. 1:1-28. – Wageningen 1957.
- Peterson, R. F., A. B. Campbell & A. E. Hannah*: A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stems of cereals. – Can. Jour. Res., C, 26:496-500, 1948.
- Zadoks, J. C.*: Yellow rust on wheat. Studies in epidemiology and physiologic specialization. – T. Pl.-Ziekten 67:69-256, 1961.