

# Angreb af fodsyge (*Cercospora herpotrichoides* Fron og *Ophiobolus graminis* Sacc.) ved forskellige såtider, så- og kvælstofmængder i vinterrug og vinterhvede

Ved *H. Schulz*

## 912. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

På foranledning af botanisk afdeling ved Statens plantepatologiske Forsøg blev forsøget sat i gang i efteråret 1964 i samarbejde med Virumgård og Roskilde forsøgsstation. Talmaterialet er bearbejdet og EDB-behandlet af forsøgsteoretisk afdeling. De klimatiske oplysninger er velvilligst stillet til rådighed af Landbohøjskolens hydrotekniske Laboratorium på Højbakkegård, Tåstrup. Beretningen er udarbejdet af vid. ass. *H. Schulz*.

*Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur*

### INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I. Indledning . . . . .	412
II. Materialer og metoder . . . . .	412
III. Resultater . . . . .	413
IV. Diskussion og konklusion . . . . .	415
V. Sammendrag . . . . .	416
VI. Summary . . . . .	417
VII. Zusammenfassung . . . . .	417
VIII. Litteratur . . . . .	418

#### I. Indledning

I tidligt såede og kraftigt udviklede vintersædmarker har man ofte iagttaget stærke angreb af knækkefodsyge forårsaget af øjepletsvampen *Cercospora herpotrichoides*. Fra Statens plantepatologiske Forsøg påbegyndtes derfor i 1964 nedennævnte forsøg med det formål eksperimentelt at undersøge, hvilken indflydelse såtid, så- og kvælstofmængde har med hensyn til udviklingen af knækkefodsyge i vintersæden.

#### II. Materialer og metoder

Forsøget blev anlagt i vinterhvede (Starke) på Roskilde forsøgsstation og i vinterrug (Petkus II) på Virumgård; faktorielt efter split-plot metoden. Jordbunden er begge steder god lermuld.

*Forsøgsplanen er følgende:*

*Såtid:* 10. september, 10. oktober og 10. november

*Udsædsmængde:* 100 kg/ha

180 »

260 »

*Kvælstofmængde:*

	kg kalksalpeter/ha			
	Rug	Hvede		
1965	300	500	300	550
1966			300	600
1967	400	600	500	800
1968	400	600	500	800

*Kvælstoffet* udbragtes fra slutningen af april til begyndelsen af maj måned afhængig af forsøgsårene. *Grundgødskningen* blev foretaget som i alm. praksis med PK-gødning, som udbragtes om efteråret samtidigt til alle parceller.

*Smitte med Cercospora herpotrichoides:* Halvdelen af forsøget blev kunstigt smittet med knækkefodsyge, som i 1964-65 foregik ved at udplante 200 ca. 6-7 cm lange med *C. herpotrichoides* overvoksede strå pr. parcel. Smitningen foretoges, når planterne var på 2-3 bladstadiet.

I 1965 ændredes smittemetoden, idet man

Tabel 1. Forfrugterne for vinterhvede og vinterrug i de enkelte forsøgsår

Forsøgs- år	Mark	Vinterhvede (Roskilde)						
		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
1965....	I	vårbyg	vårbyg	sennep	vinterhvede			
1966....	II		vårbyg	bederoer	vårbyg	vinterhvede		
1967....	III			vårbyg	sennep	vårbyg	vinterhvede	
1968....	IV				vårbyg	vinterraps	vårbyg	vinterhvede

  

Forsøgs- år	Mark	Vinterrug (Virumgård)						
		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
1965....	I	bederoer	vårbyg	vinterraps	vinterrug			
1967....	II			bederoer	kartofler	vårbyg	vinterrug	
1968....	III				kartofler	bederoer	havre	vinterrug

gik over til at anvende en modifikation af Bruehl og Nelsons metode, nemlig inficerede havrekerner, som blev udstrøet på jorden, ca. 30 ml/m<sup>2</sup>, når planterne havde et par blade.

Jordbehandling foretoges umiddelbart før såningen. Forsøgsbehandlingen blev så vidt mulig tillempet alm. praksis. Der blev ikke anvendt fungicider.<sup>1</sup> Forfrugterne i de enkelte forsøgsår fremgår af tabel 1.

Prøveudtagningen og fodsygebedømmelsen foretoges i begyndelsen af juli måned. Høsten af rugen foretoges med binder i 3 tempi for de respektive såtider. Høsten af hveden foretoges ved passende modenhed med mejetærsker på samme dag for alle såtider.

### III. Resultater

På grund af det ugunstige klima (tabel 2) i vinterhalvåret 1965/66 udvintrede det meste af rugforsøget; da resultaterne afveg meget stærkt fra det normale, indgår 1966-forsøget ikke i opgørelsen. Hveden fremspirede først i april 1966 efter sidste såtid i 1965.

Ved den lille udsædsmængde skete en kraftig buskning i både hveden og rugen. Der var ingen lejesæd i hveden i alle forsøgsår, medens der i rugen forekom spredt lejesæd uafhængig af forsøgsbehandlingerne.

### Fodsygeresultater

Såtid: Med hensyn til såtidens betydning for angrebsprocenten af knækkefodsyge fandtes både for rugens og hvedens vedkommende den højeste angrebsprocent ved den 1. såtid og en tydelig aftagen ved de senere såtider (tabel 3). Der fandtes ikke større forskelle mellem det smittede og det usmittede forsøgsled med undtagelse af den sidste såtid, hvor man i 1967 og 1968 fik et tydeligt udslag for den kunstige smitte.

For vinterhvedens vedkommende bedømtes også for *goldsyge*, som var fremkommet ved

Tabel 3. Såtidens betydning for angrebet af knækkefodsyge (*Cercospora herpotrichoides*) i vinterrug og vinterhvede

Forsøgsår	Procent planter angrebet af knækkefodsyge					
	10. sept.		Såtid		10. nov.	
	usmit- tet	smit- tet	usmit- tet	smit- tet	usmit- tet	smit- tet
<i>Vinterrug</i>						
1965	74	72	60	65	53	58
1967	82	78	56	48	27	54
1968	68	78	40	50	15	55
Gns.	75	76	52	54	32	56
<i>Vinterhvede</i>						
1965	86	80	72	74	67	78
1966	27	19	8	21	4	15
1967	74	68	62	66	17	47
1968	73	66	30	30	15	40
Gns.	65	58	43	48	26	45

1. H. Mygind har foretaget registreringer over meldugforholdene både for hvedens og rugens vedkommende og publiceret resultaterne i sin beretning: »Nogle faktorerens indflydelse på angrebsgraden af meldug (*Erysiphe graminis*) på kornplanter«. (Tidsskrift f. Planteavl, 1970).

Tabel 2. Temperatur-, nedbør- og fugtighedsforhold. Højballeksgård, Tåstrup

	Nedbør, mm			Gns. temp. C° i 2 m's højde			Fugtighedsgrad %					
	gns. 1955-64	1964	1965	1966	1967	1968	gns. 1955-64	1964	1965	1966	1967	1968
Januar .....	38	41	37	43	49	49	÷0,6	0,8	÷3,7	÷0,5	÷1,8	91
Februar .....	37	13	50	45	15	15	÷1,5	÷2,0	÷1,8	2,1	÷1,0	91
Marts .....	23	14	53	41	32	32	0,8	0,6	2,7	4,9	3,3	84
April .....	44	60	43	59	20	20	5,7	5,6	2,9	5,7	6,9	76
Maj .....	35	59	32	54	48	48	10,5	8,8	11,1	11,2	9,1	72
Juni .....	48	68	64	36	54	54	14,3	15,4	15,8	13,5	15,4	74
Juli .....	79	54	105	98	50	96	16,1	14,9	13,5	15,8	16,2	78
August .....	82	69	45	112	75	29	15,5	14,9	13,7	14,5	15,9	78
September ..	53	58	53	45	110	42	13,0	12,6	13,8	12,6	13,5	81
Oktober .....	54	46	28	61	87	87	9,1	7,6	8,5	9,6	10,4	87
November ..	47	30	51	84	36	36	4,8	4,9	5,2	4,1	5,1	89
December ..	49	65	88	87	63	63	1,0	1,2	÷0,4	1,6	0,3	92

Tabel 4. Såtidens betydning for angrebet af goldfodsyge (Ophiobolus graminis) i vinterhvede

Forsøgsår	Procentdel af rodnettet angrebet af goldfodsyge		
	Såtid		
	10. sept.	10. okt.	10. nov.
1965 .....	16	12	11
1966 .....	83	69	63
1967 .....	35	8	5
1968 .....	5	2	2
Gns. ....	35	23	20

naturlig smitte. Af tabel 4 fremgår, at angrebsprocenten gennemgående nedsættes ved udsættelsen af såtidspunktet.

Såmængderne havde hverken i hvede eller rug nogen statistisk sikker indflydelse på angrebsprocenten af øjepletsvampen, men der var dog en tendens til stærkere angreb ved den store såmængde. Der fandtes ingen sikker forskel mellem smittede og usmittede forsøgsled.

Kvælstoffet havde ikke nogen sikker virkning på angrebsprocenten i rug, medens angrebsprocenten forhøjedes en smule for hvedens vedkommende efter anvendelse af den største kvælstofmængde (tabel 5).

Tabel 5. Kvælstofmængdens betydning for angrebet af knækkefodsyge (Cercospora herpotrichoides) i vinterhvede

Forsøgsår	Procent planter angrebet af knækkefodsyge	
	Kvælstof-mængde	
	lille	stor
1965 .....	75	77
1966 .....	13	18
1967 .....	51	60
1968 .....	46	45
Gns. ....	46	50

### Udbytteresultater

Ved den 1. såtid var udbytterne tydelig størst, dog var forskellen mellem 1. og 2. såtid ret lille (tabel 6).

Den forholdsvis store udbytteforskel i hveden mellem 1. og 2. såtid i 1968 skyldes antagelig, at 2. såtid på grund af dårlige vejrforhold blev udskudt til den 26. oktober. Forskel-

Tabel 6. Såtidens betydning for kerneudbyttet i vinterhvede og vinterrug

Forsøgsår	Hkg kerne/ha med 15% vand					
	Såtid					
	10. september		10. oktober		10. november	
	usmit-tet	smit-tet	usmit-tet	smit-tet	usmit-tet	smit-tet
<i>Vinterhvede</i>						
1965	43,5	40,9	42,6	42,2	39,2	39,9
1966	24,1	21,6	22,5	20,6	20,1	19,7
1967	38,3	36,3	38,4	34,3	30,8	28,3
1968	39,3	39,9	25,5	22,5	20,3	20,8
Gns.	36,3	34,7	32,3	29,9	27,6	27,2
<i>Vinterrug</i>						
1965	38,8	40,4	41,7	41,7	37,8	36,6
1967	48,4	48,9	48,4	48,2	41,2	39,3
1968	50,2	50,7	50,1	48,0	48,4	44,2
Gns.	45,8	46,7	46,7	46,0	42,5	40,0

len mellem udbytterne i 1. og 3. såtid er underkastet ret stærke årsvariationer. Der er ikke taget hensyn til halmudbytterne, men måling af *stråhøjderne* viste både for hveden og rugen et tydeligt fald fra den første til den sidste såtid, dog mest udpræget for hvedens vedkommende. Kvælstoffet havde kun betydning ved første såtid, idet strået var et par cm længere

Tabel 7. Såsmængdens betydning for udbyttet i vinterhvede og vinterrug

Forsøgsår	Hkg kerne/ha med 15% vand					
	Såsmængde kg/ha					
	100		180		260	
	usmit-tet	smit-tet	usmit-tet	smit-tet	usmit-tet	smit-tet
<i>Vinterhvede</i>						
1965	38,6	37,9	42,6	41,5	44,1	43,6
1966	22,3	20,3	22,6	20,9	21,8	20,8
1967	36,0	33,6	35,8	32,9	35,6	32,5
1968	27,8	27,1	28,5	28,2	28,8	27,8
Gns.	31,2	29,7	32,4	30,9	32,6	31,2
<i>Vinterrug</i>						
1965	39,5	39,8	39,8	39,0	39,1	39,9
1967	44,4	43,9	46,7	46,4	47,0	46,1
1968	46,9	46,5	50,9	49,2	50,9	47,3
Gns.	43,6	43,4	45,8	44,9	45,7	44,4

i hveden såvel som i rugen ved den større N-mængde.

Udsædsmængdens betydning for udbyttet er underkastet ret store variationer både for rugen og hveden. I de fleste af forsøgene opnås et merudbytte ved anvendelse af den mellemste såsmængde i forhold til den lille såsmængde, medens man ikke får noget merudbytte for den derudover anvendte udsædsmængde (tabel 7).

Den store kvælstofmængde gav for rugens vedkommende et sikkert merudbytte i de to sidste forsøgsår, medens hveden kun gav et merudbytte de 2 første forsøgsår (tabel 8).

Tabel 8. Kvælstofmængdens betydning for udbyttet i vinterhvede og vinterrug

Forsøgsår	Hkg kerne/ha med 15% vand			
	lille kvælstofmængde		stor kvælstofmængde	
	usmit-tet	smit-tet	usmit-tet	smit-tet
<i>Vinterhvede</i>				
1965	39,7	38,0	43,9	44,0
1966	21,2	18,0	23,2	23,3
1967	34,9	33,8	36,8	32,1
1968	28,1	27,8	28,6	27,7
Gns.	31,0	29,4	33,1	31,8
<i>Vinterrug</i>				
1965	41,3	38,2	37,6	41,0
1967	43,7	42,6	48,4	48,3
1968	46,3	45,1	52,8	50,2
Gns.	43,8	42,0	46,3	46,5

#### IV. Diskussion og konklusion

*Såtid:* Den højeste angrebsprocent i både vinterhveden og vinterrugen fandtes ved den 1. såtid. Ved udsættelse af såtiden opnåedes et betydeligt fald i angrebsprocenten i de naturligt inficerede led, medens man var i stand til at holde smittepotentialet nogenlunde i den sidste såtid ved kunstig smitte (tabel 3). Der findes i disse forsøg ingen sikker udbyttereduktion som følge af knækkefodsygeangrebet, hvilket til dels nok skyldes den ringe forskel i angrebsprocenten mellem de usmittede og smittede led.

Det største udbytte fås i de fleste forsøgsår ved den tidlige såning. Disse resultater stemmer overens med tidligere danske forsøg og iagttagelser af andre forfattere ved lignende forsøg (400. medd., 1947), (*Norup Pedersen og Jørgensen*, 1960), (*Bockmann*, 1962), (*Diercks*, 1962), (*Rasmussen*, 1963), (*Huber*, 1967).

Ifølge svenske undersøgelser (*Rune Larsson*, mundtlig medd., 1970) forringes bagekvaliteten væsentlig ved udskydelse af såtidspunktet.

**Såmængde:** Udsædsmængden havde i disse forsøg hverken for vinterhveden eller vinter rugen nogen sikker indflydelse på angrebsprocenten. Udbyttetallene i tabel 7 viser, særlig for vinterrugens vedkommende, at 100 kg udsæd pr. ha er for lidt i de fleste forsøgsår. Der er ingen forskel mellem at anvende 180 kg/ha og 260 kg/ha. Andre iagttagelser viser dog, at tæt og kraftig plantebestand om efteråret som følge af tidlig såning og stor udsædsmængde giver øgede angreb af knækkefodsyge (*Stapel*, 1944), (*Glynne og Slope*, 1959), (*Norup Pedersen og Jørgensen*, 1960), (*Bockmann*, 1962), (*Rasmussen*, 1963), (*Diskens*, 1964).

**Kvælstofmængde:** Med hensyn til kvælstofets betydning for angrebsgraden er vore resultater ret usikre (tabel 5). I litteraturen er opfattelserne divergerende. Nogle forskere mener, at faren for knækkefodsyge øges ved stigende kvælstoftilførsel (*Norup Pedersen og Jørgensen*, 1960), (*Bockmann*, 1962), medens andre ikke finder nogen mærkbar forskel i angrebsgraden (*Glynne og Slope*, 1959), (*Dickens*, 1964). Ved at udsætte kvælstofgødskningen om foråret, var man i stand til at nedsætte angrebsprocenten (*Salt*, 1959), (*Norup Pedersen og Jørgensen*, 1960).

**Forfrugten og smittebetingelserne**, herunder i særlig grad klimabetingelserne, synes at spille en væsentlig rolle for angrebsstyrken (*Bockmann*, 1962), (*Glynne*, 1963), (*Petersen*, 1963), (*Petersen og Christensen*, 1968). Den lave angrebsprocent i 1966 skyldes formentlig udvintringen og den deraf følgende åbne plantebestand. Svampens biologi giver måske lidt af forklaringen på de opnåede resultater. Høj fugtighed og lave vekslende temperaturer er forud-

sætning for en livlig sporulation, faktorer som findes her i landet i efterårsmånederne og i det tidlige forår (tabel 2). Da smitstoffet kan overleve på angrebne stubrester i flere år, er forfrugten for den naturlige smitte ikke uden betydning (*Petersen og Christensen*, 1968), hvilket måske forklarer den lille forskel mellem det usmittede og smittede led (tabel 3). Smitstens afgrænsning synes endvidere at kunne volde vanskeligheder (*Hansen*, 1969).

#### Konklusion:

1. Den gunstigste såtid for vintersæd ligger i almindelighed mellem den 10/9 og 1/10. Er der fare for angreb af fodsyge (gold- og knækkefodsyge) kan man mindske angrebsprocenten ved at udsætte såtidspunktet, men da udbyttet tillige daler, vil denne foranstaltning sjældent være rentabel. Jordbehandlingen vanskeliggøres også ved udskydning af såtidspunktet.

2. Udsædsmængden 180 kg/ha viste sig for begge kornarter at være den fordelagtigste i de fleste forsøgsår. Udsædsmængden havde ikke nogen væsentlig indflydelse på angrebet af knækkefodsyge.

3. Den større kvælstoftilførsel har været økonomisk forsvarlig i nogle af forsøgsårene, men havde ikke væsentlig indflydelse på angrebet af knækkefodsyge.

#### V. Sammendrag

I årene 1965-68 har man ved Statens plantepatologiske Forsøg foretaget undersøgelser for at klarlægge, hvilken betydning såtiden, såmængden og kvælstofmængden har på angrebsgraden af knækkefodsyge forårsaget af *Cercospora herpotrichoides* sammenholdt med kerneudbyttet i vinterhvede og vinterrug. Såtidene var den 10/9, 10/10 og 10/11, og udsædsmængderne var henholdsvis 100, 180 og 260 kg/ha; der blev anvendt 2 kvælstofmængder. Den ene halvdel af forsøget blev kunstigt inficeret med knækkefodsyge, men stærk naturlig smitte gjorde, at der kun ved sidste såtid var sikker udslag for smitten. Den højeste angrebsprocent fandtes ved den 1. såtid (tabel 3), men udbyttet var tillige størst ved 1. såtid

for begge kornarter i alle forsøg (tabel 6). For rugen var der dog kun en lille forskel mellem 1. og 2. såtid. Angrebet af knækkefodsyge i de naturligt smittede parceller var dog tydeligt aftagende ved udskydelse af såtiden (tabel 3). Udbyttedifferencerne fra 1. til sidste såtid lå mellem 2, 4 og helt op til 19 hkg kerne/ha afhængig af kornart og forsøgsår (tabel 6). Naturlig smitte af *Ophiobolus graminis* (goldfodsyge) forekom kun i vinterhvede. Angrebsstyrken aftog ved udskydning af såtidspunktet. Årsvariationen og forfrugten synes af større betydning (tabel 1 og 4). Udsædsmængderne havde tilsyneladende ingen sikker indflydelse på angreb af knækkefodsyge. Kerneudbyttet i forhold til udsædsmængden varierer en smule fra år til år, men 180 kg/ha var den fordelagtigste sårsmængde for begge kornarter i de fleste forsøgsår (tabel 7). Forøget kvælstoftilførsel betingede ikke sikkert stærkere angreb af knækkefodsyge i de foreliggende forsøg. Kun i halvdelen af forsøgene var der sikre merudbytter for ekstra kvælstofgødskning (tabel 5 og 8).

## VI. Summary

*Attack of Cercospora herpotrichoides and Ophiobolus graminis at different sowing-times, seed rates and nitrogen amounts in winter rye and winter wheat*

In the period 1965 to 1968, investigations have been carried out at The State Plant Pathology Institute to clarify the importance of sowing-time, amount of seed grain and the amount of nitrogen as regards the extent of eyespot attacks caused by *Cercospora herpotrichoides* compared with the yield of grain in winter wheat and winter rye. The sowing took place on 10th September, 10th October, and 10th November, and the amounts of seed were 100, 180, and 260 kg/hectare, respectively, and 2 nitrogen amounts were applied. One half of the treatment was artificially infected with eyespot.

Due to a relatively severe natural infection, only the plants sown last gave a significant response to the infection. The highest percentage of attacks was found in the first sowing (table 3), but likewise the yield was greatest in the first sowing for both cereals in all the treatments (table 6). As for the rye, the difference was relatively

small between the first and second sowings. The attacks of eyespot in the naturally infected plots, however, were plainly decreasing from 1st to 3rd sowing (table 3). Spontaneous take all disease only appeared in winter wheat. The attacks were decreasing from the 1st to the 3rd sowing. The proceeding crop and the annual variation were of greater importance (tables 1 and 4).

The yield decreases from the first to the last sowings were between 2.4 and 19 hkg grain/hectare, depending on the crop and the experimental year (table 6). The amounts of seed grain evidently had no significant influence on the eyespot attacks. The yield of grain in relation to the amount of seed grain varied slightly from year to year, but 180 kg/hectare was the most advantageous amount of seed grain for both species in most of the experimental years (table 7). Increased application of nitrogen gave no significantly stronger attacks of eyespot in these experiments. Only half of the experiments gave significant yield increases with increased application of nitrogen fertilizers (tables 5 and 8).

## VII. Zusammenfassung

*Befall von Cercospora herpotrichoides und Ophiobolus graminis in Winterroggen und Winterweizen bei verschiedener Saatzeit, Saatstärke und Stickstoffmenge.*

In den Jahren 1965-68 wurden sieben Feldversuche durchgeführt, um Klarheit über die Bedeutung dieser Faktoren zu schaffen.

Saatzeit: 10/9, 10/10 und 10/11. Saatstärke: 100, 180 und 260 kg/ha. Stickstoffmenge: zwei Stickstoffmengen. Die Hälfte der Versuche wurde künstlich mit *Cercospora herpotrichoides* infiziert.

Auf Grund der verhältnismässig grossen natürlichen Infektionsdruckes war ein sicherer Ausschlag für die künstliche Feldinfektion nur bei der letzten Saatzeit zu finden (Tabelle 3). Den stärksten Befall fand man bei der 1. Saatzeit aber auch den höchsten Kornertrag (Tabelle 3 und 6). Im Roggen war der Unterschied zwischen der 1. und 2. Saatzeit nur gering. Der Befall von *Cercospora herpotrichoides* in den natürlich infizierten Parzellen nahm jedoch von der 1. bis zur 3. Saatzeit deutlich ab (Tabelle 3). Die Kornertragsunterschiede in Beziehung auf die Saatzeiten lagen zwischen 2,4 bis zu 19 dz/ha abhängig von der Getreideart und dem Versuchsjahr (Tabelle 6).

Natürlichen *Ophiobolus*-Befall fand man nur im Winterweizen. Der Befall war von der 1. bis zur 3. Saatzeit deutlich schwächer. Die Jahresvariation und die Vorfrucht scheinen hier von grösserer Bedeutung zu sein (Tabelle 1 und 4).

Die Saatstärken hatten in diesen Versuchen anscheinend keine sichere Einwirkung auf den Befall von *Cercospora herpotrichoides*. Der kornertrag im Verhältnis zur Aussaatstärke variiert etwas von Jahr zu Jahr, aber 180 kg/ha scheint am vorteilhaftesten für beide Getreidearten in den meisten Versuchsjahren gewesen zu sein (Tabelle 7).

Erhöhte Stickstoffgaben bedingten keine statistisch sichere Befallserhöhung von *Cercospora herpotrichoides* in den vorliegenden Versuchen. Nur die Hälfte der Versuche ergaben Mehrerträge für die erhöhte Stickstoffgabe.

#### Litteratur

- Bockmann, H., 1962: Fruchtfolge und Fusskrankheitsgefahr beim Weizen mit besonderer Berücksichtigung des Anbaues von Grassamen und grashaltigen Feldfutterkulturen sowie der Stickstoffdüngung. Praxis und Forschung 14(2):1-11.
- Bruehl, G. W. and W. L. Nelson, 1964: Technique for mass inoculations of winter wheat in the field with *Cercospora herpotrichoides*. Plant disease reporter 48:863.
- Dickens, E. Lester, 1964: Eyespot footrot of winter wheat caused by *Cercospora herpotrichoides* Fron. Memoir 390, 1964, Cornell University Agricultural Experiment Station, New York State College of Agriculture, Ithaca, New York.
- Diercks, Rolf, 1962: Pflanzenkrankheiten und Schädlinge durch gefährliche Fruchtfolgen und ihre Abwehr, Bayrisch. Landwirtschaftliches Jahrb. 39:131-155.
- Glynn, M. D. og D. B. Slope, 1959: Effects of previous wheats, seed-rate and nitrogen on eyespot, take-all, weeds and yields of two varieties of winter wheat. Field Experiment 1954-1956, Ann.appl.Biol. 47:187-199.
- Glynn, M. D., 1963: Eyespot (*Cercospora herpotrichoides*) and other factors influencing yield of wheat in the six-course rotation experiment at Rothamsted (1930-60). Ann.appl.Biol. 51: 189-214.
- Hansen, L. R., 1969: *Cercospora herpotrichoides*. Sammenligning av smittemetoder ved feltforsøg. Nordisk Jordbrugsforskning 3:186-187.
- Huber, D. M., 1967: Crop rotation - date of seeding interactions affecting foot rot of Winter wheat. Phytopath. 57:99.
- Pedersen, P. Norup og Johs. Jørgensen, 1960: Knækkefodsygens og goldfodsygens afhængighed af sædskifte og andre dyrkningsfaktorer. Tidsskr. f. Planteavl 64:369-416.
- Petersen, H. Ingv., 1963: Landsomfattende undersøgelser over forekomst af fodsyge i kornmarker i 1961 og 1962. Ugeskrift f. Landmænd 108 (31):487-492.
- Petersen, H. Ingv., og B. Dam Christensen, 1968: *Ophiobolus graminis* Sacc. og *Cercospora herpotrichoides* Fron. Undersøgelse over svampenes levetid på celluloseholdigt materiale nedgravet i forskellige dybder. Tidsskr. f. Planteavl 71:534-537.
- Rasmussen, F., 1963: Sædidsforsøg med hvede. Tidsskr. f. Planteavl 67:369-384.
- Salt, G. A., 1959: Effect of nitrogenous fertilizer applied at different dates, on take-all, eyespot and yield of winter wheat grown on light sandy loam. Ann.appl.Biol. 47:200-210.
- Stapel, Chr., 1944: Vintersædens vigtigste sygdomme og skadedyr. Ugeskrift f. Landmænd 89:561.
- Statens Forsøgsvirksomhed i Planteavl: 400. meddelelse, 1947: Sædidsforsøg med rug og hvede 1940-1945.
516. meddelelse, 1954: Sæmængder af rug 1946-52.