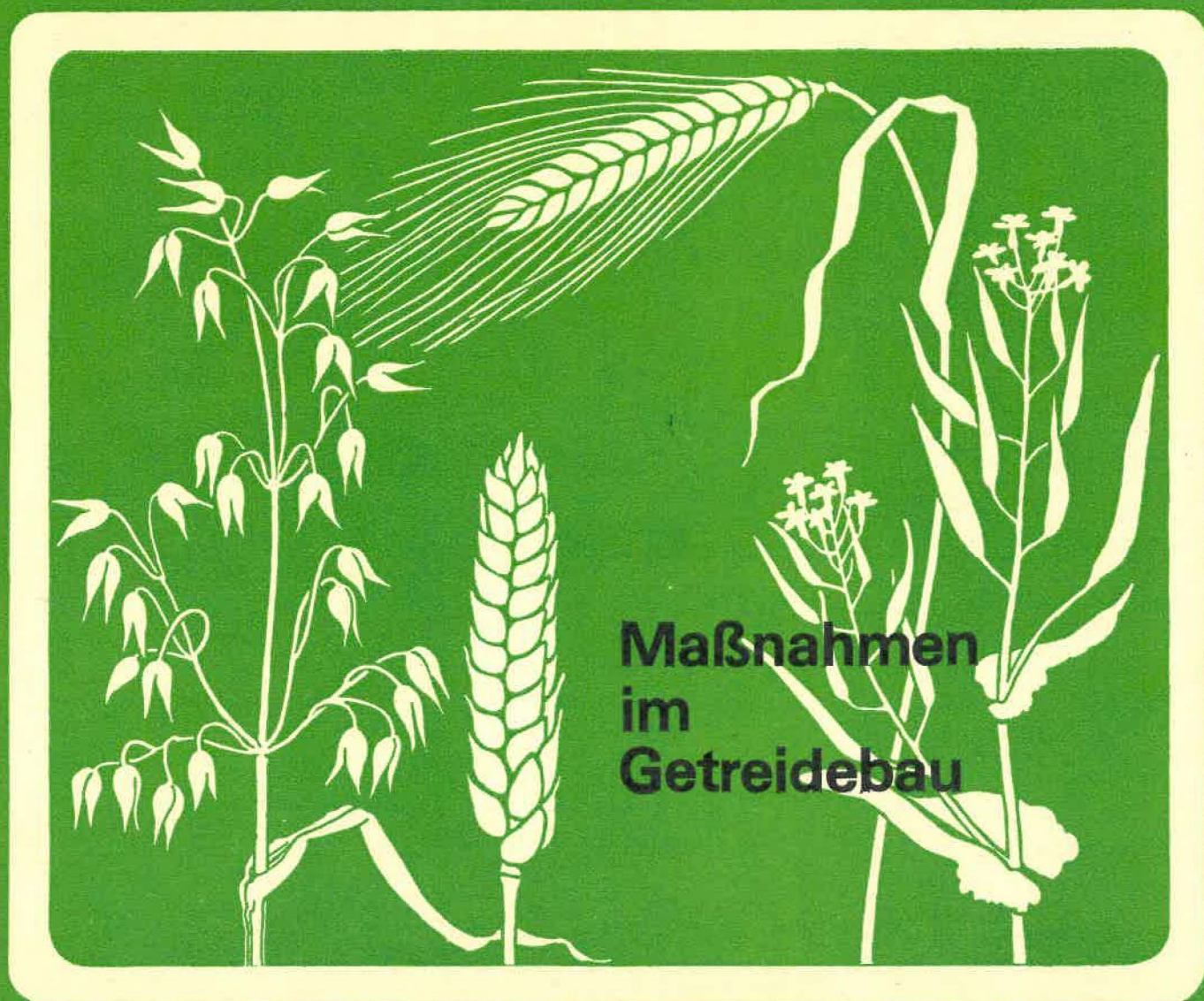


Nachrichtenblatt
für den
Pflanzenschutz
in der DDR

ISSN 0323-5912

3
1985

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik



**Maßnahmen
im
Getreidebau**

Maßnahmen im Getreidebau

Measures in cereals growing

Меры при возделывании зерновых культур

Aufsätze	Seite
AMELUNG, D.: Symptomatik bedeutender Blattfleckenkrankheiten des Getreides	45
AMELUNG, D.: Epidemiologie, Befallentwicklung und Schadwirkung der Netzfleckenkrankheit der Gerste, verursacht durch <i>Drechslera teres</i> (Sacc.) Shoemaker	49
HAASE, D.; PROESELER, G.; RICHTER, J.; EISBEIN, K.: Möglichkeiten der Diagnose des Gerstengelverzweigungs-Virus	52
KELANIYANGODA, D. B.; FRAUENSTEIN, K.: Untersuchungen zum Auftreten von <i>Septoria nodorum</i> Berk. in Abhängigkeit von der Anfälligkeit aktueller Weizensorten und der Jahreswitterung mit Schlußfolgerungen für die Bekämpfungsentscheidung	54
FRAUENSTEIN, K.: Untersuchungen zum Auftreten der durch <i>Fusarium</i> spp. verursachten partiellen Taubährigkeit an Weizen und Roggen	59
KELLER, J.; ERICHSEN, E.; LEMBCKE, G.: Erfahrungen beim Einsatz von Getreidefungiziden im Kreis Gadebusch, Bezirk Schwerin	61
Ergebnisse der Forschung	
HAASE, D.; PROESELER, G.; BANNEICK, A.; STÖPEL, K.: Bekämpfung des Gerstengelverzweigungs-Virus in der Wintergerste: Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Erntejahr 1984	63
Aus Fachzeitschriften der DDR	64

Original papers	Page
AMELUNG, D.: Symptoms of major leaf spot diseases of cereals	45
AMELUNG, D.: Epidemiology, infection dynamics and injury effect of barley net blotch disease caused by <i>Drechslera teres</i> (Sacc.) Shoemaker	49
HAASE, D.; PROESELER, G.; RICHTER, J.; EISBEIN, K.: Possibilities of diagnosing barley yellow dwarf virus	52
KELANIYANGODA, D. B.; FRAUENSTEIN, K.: Studies of the occurrence of <i>Septoria nodorum</i> Berk. in dependence on the susceptibility of current wheat cultivars and annual weather conditions, and conclusions for making decisions on control action	54
FRAUENSTEIN, K.: Studies of the occurrence of partial empty ear caused by <i>Fusarium</i> spp. in wheat and rye	59
KELLER, J.; ERICHSEN, E.; LEMBCKE, G.: Results of fungicide use in cereals in the Gadebusch District (Schwerin County)	61
Research results	63
New titles from periodicals of the GDR	64

Научные работы	Стр.
AMELUNГ Д.: Симптоматика важных видов пятнистости листьев зерновых	45
AMELUNГ Д.: Эпидемиология, развитие поражения и вредоносность сетчатой пятнистости ячменя, вызванной грибом <i>Drechslera teres</i> (Sacc.) Shoemaker	49
ХААЗЕ Д.; ПРОЕЗЕЛЕР Г.; РИХТЕР Е.; АЙЗБАЙН К.: Возможности диагностики вируса желтой карликовости ячменя	52
КЕЛАНИЯНГОДА Д. В.; ФРАУЭНШТАЙН К.: Изучение появления гриба <i>Septoria nodorum</i> Berk. в зависимости от восприимчивости современных сортов пшеницы и от погодных условий с выводами относительно принятия решений	54
ФРАУЭНШТАЙН К.: Изучение появления вызванной разными видами фузариума частичной пустозерности пшеницы и ржи	59
КЕЛЛЕР И.; ЭРИХЗЕН Э.; ЛЕМБКЕ Г.: Опыт применения фунгицидов в посевах зерновых в районе Гадебуш Шверинского округа	61
Результаты научно-исследовательских работ	63
По страницам специальных журналов ГДР	64

3. Umschlagseite

BEITZ, H.; SCHMIDT, D.: Toxikologischer Steckbrief
Wirkstoff: Simazin

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik.
Vorsitzender des Redaktionskollegiums: Dr. H.-G. BECKER; verantwortlicher Redakteur: Dr. G. MASURAT.
Anschrift der Redaktion: 1532 Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, Tel.: 2 24 23.
Redaktionskollegium: Dr. W. BEER, Prof. Dr. H. BEITZ, Dr. M. BORN, Prof. Dr. R. FRITZSCHE, Dr. H. GÖRLITZ, Dr. E. HAHN, Dr. W. HAMANN, Prof. Dr. W. KRAMER, Dr. G. LEMBCKE, Dr. G. LUTZE, Prof. Dr. H. J. MÜLLER, Dr. H.-J. PLUSCHKELL, Dr. H. ROGOLL, Dr. P. SCHWÄHN, Prof. Dr. D. SPAAR.
Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1040 Berlin, Reinhardtstr. 14, Tel.: 2 89 30.
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 1170 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Erscheint monatlich. Bezugspreis: monatlich 2,- M. Auslandspreis siehe Zeitschriftenkatalog des Außenhandelsbetriebes der DDR - BUCHEXPORT. Bestellungen über die Postämter. Bezug für BRD, Westberlin und übriges Ausland über den Buchhandel oder den BUCHEXPORT, VE Außenhandelsbetrieb der DDR, 7010 Leipzig, Leninstr. 16, PSF 160.
Anzeigenannahme: Für Bevölkerungsanzeigen alle Annahmestellen in der DDR, für Wirtschaftsanzeigen der VEB Verlag Technik, 1020 Berlin, Oranienburger Str. 13-14, PSF 293. Es gilt Preiskatalog 286/1.
Nachdruck, Vervielfältigungen und Übersetzung in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift - auch auszugsweise mit Quellenangaben - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. - Die Wiedergabe von Namen der Pflanzenschutzmittel in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichengesetzgebung als frei zu betrachten wären.
Druck: Druckerei „Wilhelm Bahms“, 1800 Brandenburg (Havel) I-4-2-51 1422
Artikel-Nr. (EDV) 18133 - Printed in GDR

Beilage zum Beitrag D. AMELUNG: Blattfleckenkrankheiten des Getreides

Legenden siehe Seite 46

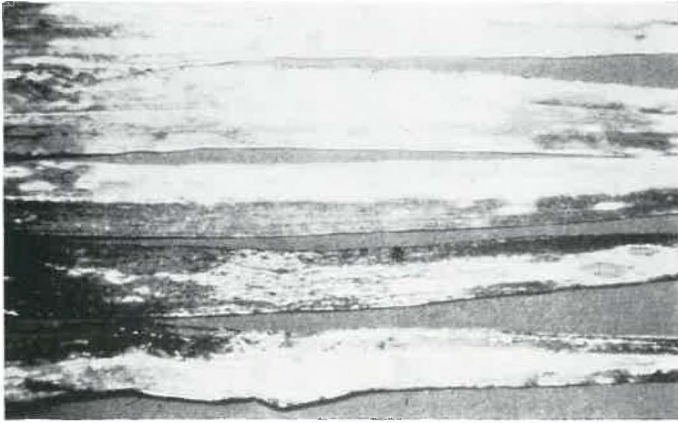


Abb. 1



Abb. 2

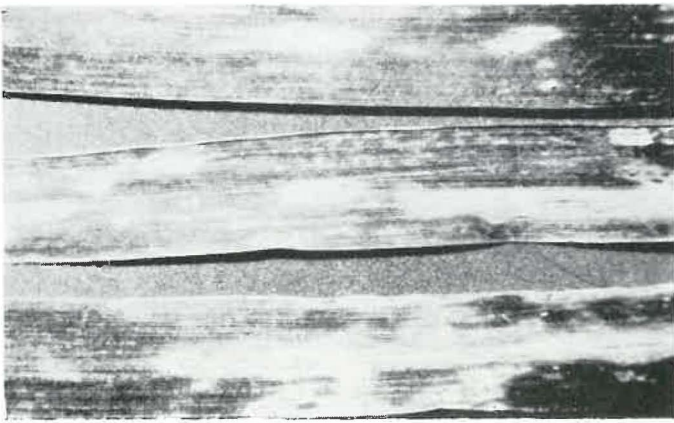


Abb. 3

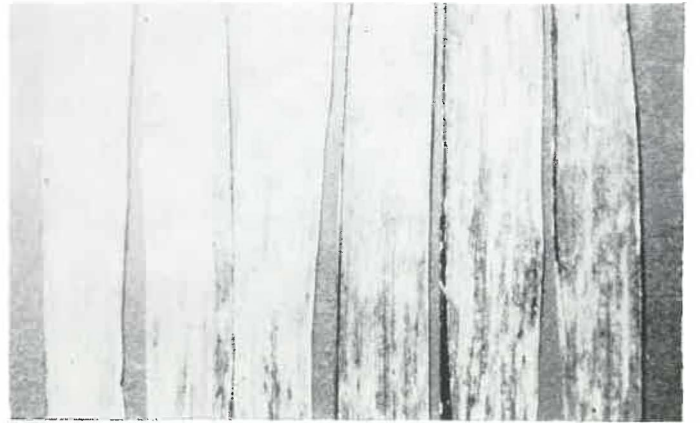


Abb. 4

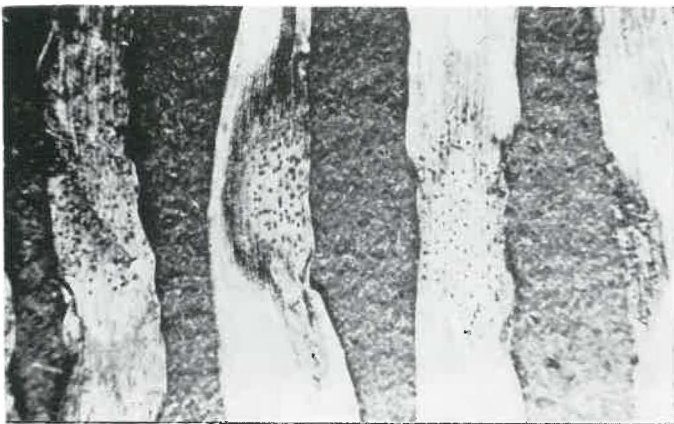


Abb. 5

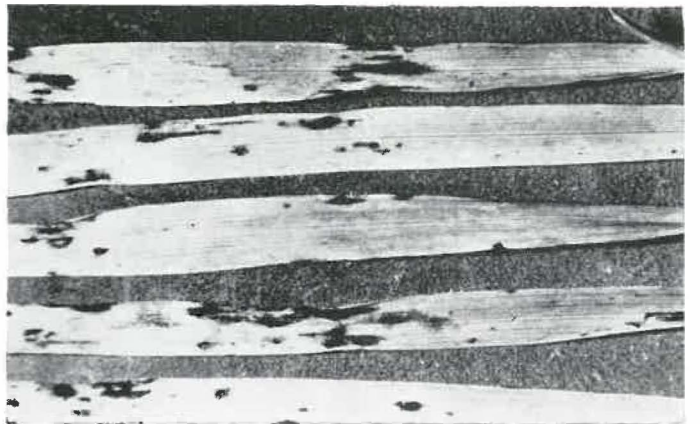


Abb. 6



Abb. 7

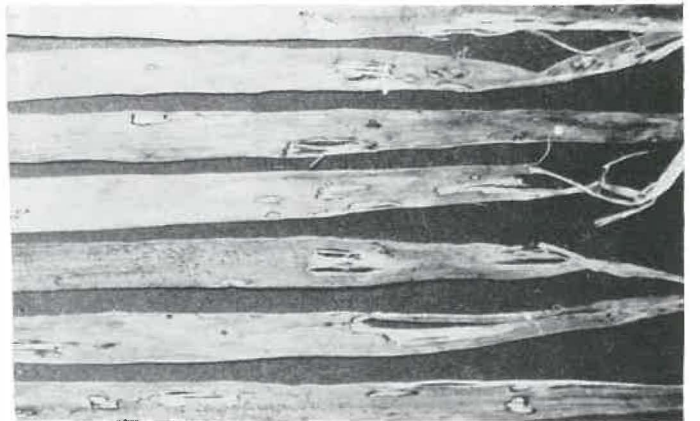


Abb. 8

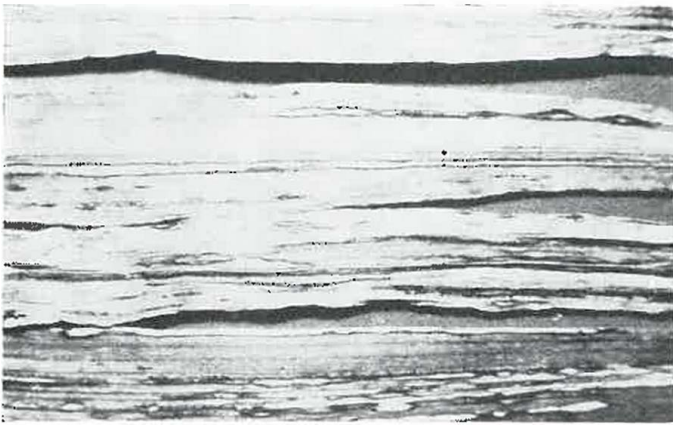


Abb. 9

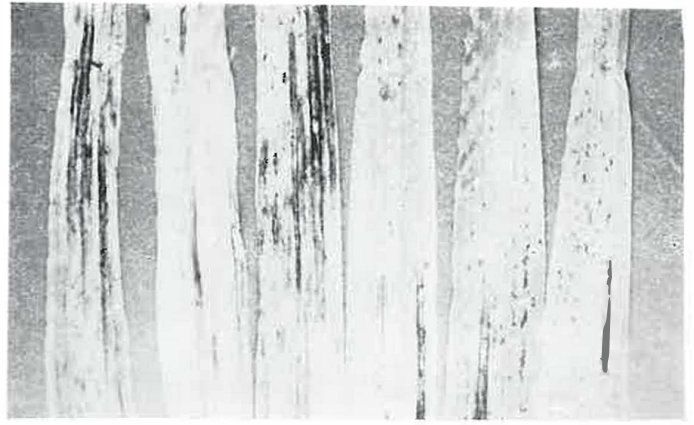


Abb. 10

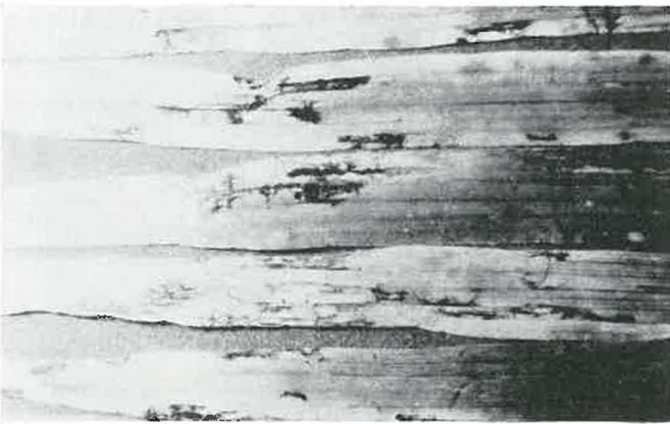


Abb. 11

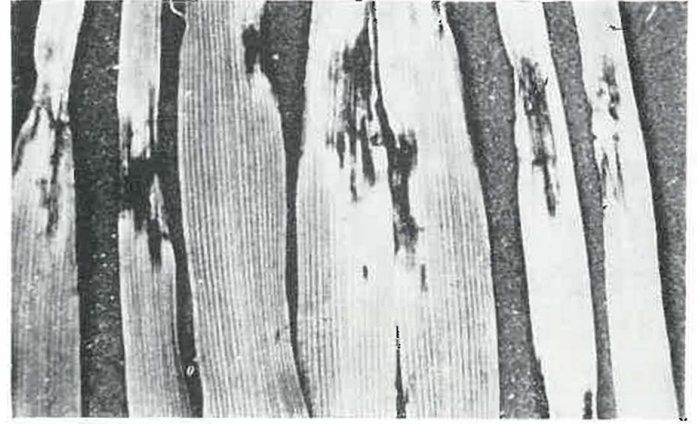


Abb. 12

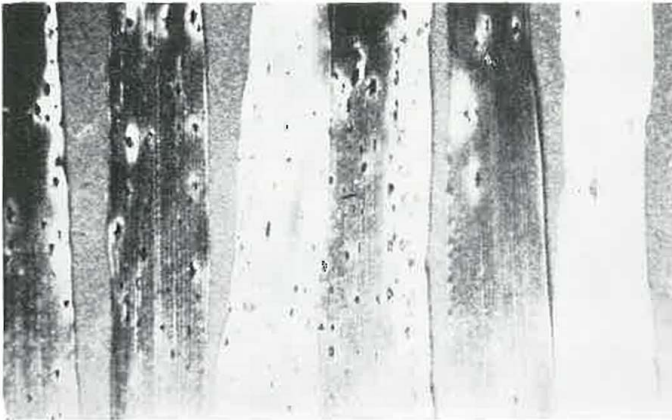


Abb. 13

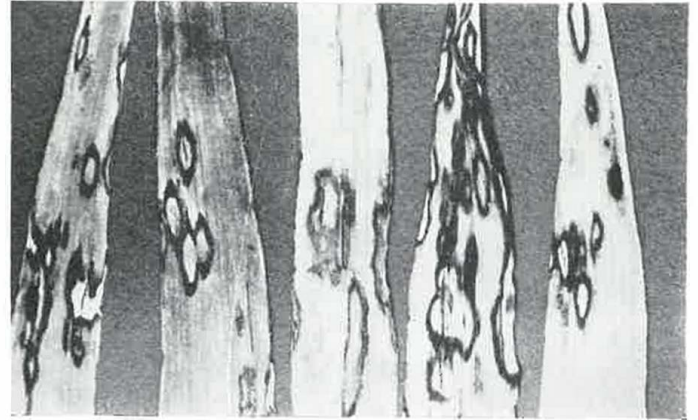


Abb. 14

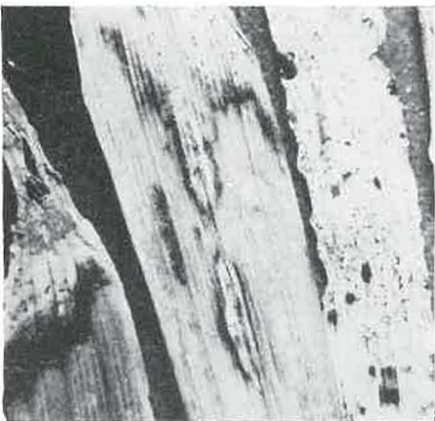


Abb. 15

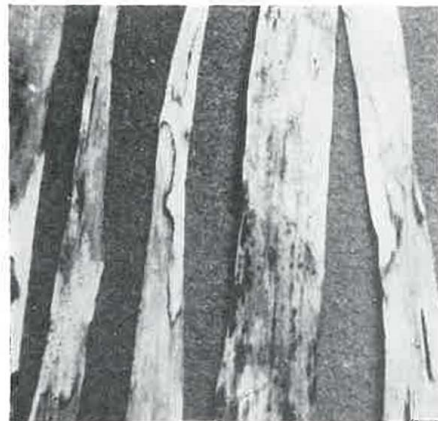


Abb. 16

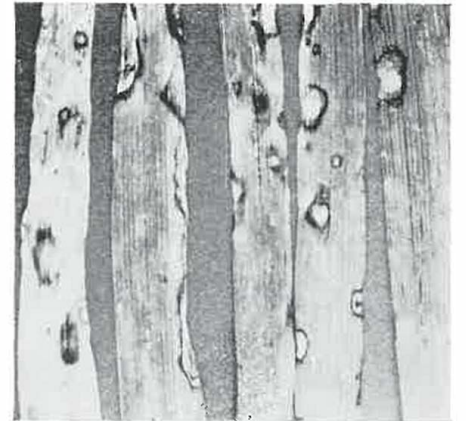


Abb. 17

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Dietrich AMELUNG

Symptomatik bedeutender Blattfleckenkrankheiten des Getreides

Die Bedeutung phytopathogener Pilze als Erreger von Blattfleckenkrankheiten des Getreides hat wegen ihrer oft erheblichen Beeinflussung auf die Ertragsbildung in den letzten Jahren stark zugenommen. Dafür gibt es verschiedene Ursachen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. Das Interesse von Praxis und Wissenschaft an diesen Krankheiten und ihren Erregern ist deshalb bedeutend gewachsen, insbesondere auch dadurch, daß ein Teil dieser Krankheiten mit Fungiziden bekämpfbar ist. Für einen wirksamen Einsatz dieser Fungizide ist die Ansprache dieser Krankheiten eine unerläßliche Voraussetzung. Aber gerade hierzu gibt es vielfach Unsicherheiten, die letztlich auch dadurch bedingt sind, daß in manchen Fällen die exakte Diagnose nur im Labor möglich ist.

Die Erreger von Blattfleckenkrankheiten sind in der Regel nicht nur auf den Befall von Blättern spezialisiert, sondern können auch andere Pflanzenorgane wie Blattscheide, Halm, Ähre, Karyopsen und einige auch die Wurzeln befallen und hier charakteristische, oft auch andersartige Symptome verursachen. Und es sind gerade auch die Ährenkrankheiten, wie z. B. die durch den Pilz *Septoria nodorum* verursachte Spelzenbräune des Weizens, deren Befallsintensität an den Ähren unter anderem von der Befallsintensität des Pilzes auf den Blättern bedingt sind. Ährenbefall zieht in der Regel auch den Befall der Karyopsen nach sich, das heißt, die Krankheit ist mit dem Saatgut übertragbar, sie ist also samenbürtig. Diese sehr wichtigen und interessanten Zusammenhänge können in den folgenden Ausführungen nicht berücksichtigt werden. Da die Getreiderostarten und der Getreidemehltau pustelförmige Symptome verursachen, also keine Flecksymptome bilden, wird auf diese hier nicht eingegangen.

Bei den Symptomen muß in der Regel unterschieden werden zwischen den zuerst auftretenden Befallsbildern – den Primärsymptomen – und den im weiteren Vegetationsverlauf zu beobachtenden, das Krankheitsgeschehen bestimmenden Symptomen. Die Primärsymptome sind durch andersgeartete Blattflecken charakterisiert, auf die gesondert hingewiesen wird. Manche Erreger sind nicht nur auf eine Getreideart spezialisiert, sondern können mehrere Getreidearten als Wirte nutzen, dabei müssen aber die Symptome durchaus nicht identisch sein. Zweckmäßigerweise sollen daher die Symptome nach Wirten getrennt dargestellt werden. Die Beschreibung der Krankheitsbilder soll hier nur auf makroskopische Merkmale beschränkt bleiben. Weitere Details sollen einer gesonderten Arbeit vorbehalten sein.

Die Symptome folgender Krankheiten bzw. ihrer Erreger sollen beschrieben werden:

Weizen

Spelzenbräune

Septoria nodorum (Berk.) Berk.
apud Berk. et Br.
Perfektform: *Leptosphaeria nodorum* Müller

Blattdürre
Braunfleckigkeit

Septoria tritici Rob. apud Desm.
Drechslera sorokiniana (Sacc.)
Subram. et Jain (Syn.: *Helminthosporium sativum* Pammel, King et Bakke)
Perfektform: *Cochliobolus sativus*
(Ito et Kurib.) Drechsler ex Dastur
Ascochyta hordei Hara
Perfektform: *Didymella exitales*
(Morini) Müller

Ascochyta-Blattfleckenkrankheit

Gerste

Streifenkrankheit

Drechslera graminea (Rabenh. ex Schlecht.) Shoemaker (Syn.: *Helminthosporium gramineum* Rabenh. ex Schlecht.)
Perfektform: *Pyrenophora graminea* Ito et Kurib.

Netzfleckenkrankheit

Drechslera teres (Sacc.) Shoemaker (Syn.: *Helminthosporium teres* Sacc.)
Perfektform: *Pyrenophora teres* Drechsler

Braunfleckigkeit

Drechslera sorokiniana (Sacc.)
Subram. et Jain (Syn.: *Helminthosporium sativum* Pammel, King et Bakke)
Perfektform: *Cochliobolus sativus*
(Ito et Kurib.) Drechsler ex Dastur

Rhynchosporium-
Blattfleckenkrankheit

Rhynchosporium secalis
(Oudem.) Davis

Ascochyta-Blattfleckenkrankheit

Ascochyta hordei Hara var. *hordei* Punith.
Perfektform: *Didymella exitales*
(Morini) Müller

R o g g e n

Rhynchosporium-
Blattfleckenkrankheit

Rhynchosporium secalis (Oudem.)
Dävis

H a f e r

Streifenkrankheit

Drechslera avenae (Eidam) Scha-
rif (Syn.: *Helminthosporium*
avenae Eidam)
Perfektform: *Pyrenophora avenae*
Ito et Kurib.

Symptombeschreibungen

Weizen

Spelzenbräune (*Septoria nodorum*)
(Abb. 1 und 2, s. Beil.; Abb. 20 a)

Es werden hellbraune, unregelmäßige, spindelförmige Flecke von unterschiedlicher Größe gebildet, die zu mehreren große Teile der Blattspreite erfassen. Der Rand ist nicht begrenzt. Die Flecke werden schnell mit Vergilbungszonen umgeben. Der Befall führt zum Absterben der Blätter, in der Regel von der Blattspitze her beginnend. Es bilden sich erst nach dem Absterben der Blätter die dunkelbraunen Pyknidien, die bei feuchter Witterung violettfarbene Konidienranken bilden. Nach dem Zusammenballen der Konidienranken sind die Pyknidien mit einem rötlich-violetten Ring umgeben. Die Krankheit ist meist erst gegen Schofende zu beobachten.

Primärsymptome: größere (1 bis 2 cm), spindelförmige bis ovale, einzeln liegende Flecke, hellbraun bis beige, am Rand gelegentlich dunkler; Flecke später – nicht immer – mit einer Vergilbungzone umgeben. Im Zentrum des Fleckes gelegentlich dunkelbraune Pyknidien. Die Flecke sind meist mehr in Blattmitte angeordnet (Abb. 3, s. Beil.; Abb. 23 a).

Verwechslungsmöglichkeiten: natürliches Absterben der Blätter!

Blattdürre (*Septoria tritici*)
(Abb. 4, s. Beil.; Abb. 20 b)

Meist sind mehr strichförmige, anfangs blaugrün später isabellfarbene, durch die Blattnervatur begrenzte Flecke zu beobachten. Sie sind etwa 1 cm lang. Durch die in ihnen schnell gebildeten schwarzen Pyknidien sind sie sehr auffallend (diese in Reihen angeordnet). Aus ihnen treten bei feuchter Witterung weiße Konidienranken. Die Krankheit beginnt meist erst

nach dem Ährenschieben sich zu entwickeln. In der Regel ist sie mit der Spelzenbräune vergesellschaftet. Befallene Blätter sterben schnell ab.

Primärsymptome: im Herbst oder im Frühjahr blaugraue bis graugrüne, rundliche, 6 bis 8 mm große Flecke, häufig am Blattrand gelegen; Rand nicht farblich begrenzt. Da sie durch eine Vielzahl von schwarzen Pyknidien wie gesprenkelt erscheinen, sind sie zu dieser Zeit sehr auffallend und daher sicher anzusprechen. Die befallenen Blätter sterben schnell ab und vertrocknen, so daß die an sich auffallenden Symptome dann nur nach intensivem Suchen gefunden werden können und die Pflanzen gesund erscheinen (Abb. 5, s. Beil.; Abb. 23 b).

Braunfleckigkeit (*Drechslera sorokiniana*)
(Abb. 6, s. Beil.; Abb. 20 c)

Die Symptome sind sehr schwer zu charakterisieren, da sie vielfältig und oft auch wenig auffallend sind. Anfangs sehr kleine, dunkelbraune, meist nur 1 mm große Flecke. Später mehr ovale, gezonte, dunkelbraune Flecke, auch mit Vergilbungen umgeben. Eine eindeutige Diagnose ist nur im Labor möglich.

Ascochyta-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei*)
(Abb. 7 und 8, s. Beil.; Abb. 20 d)

Auffallend große, unregelmäßig geformte, papierfarbene Flecke, die schmal rötlichbraun gesäumt sind. Sie sind mit

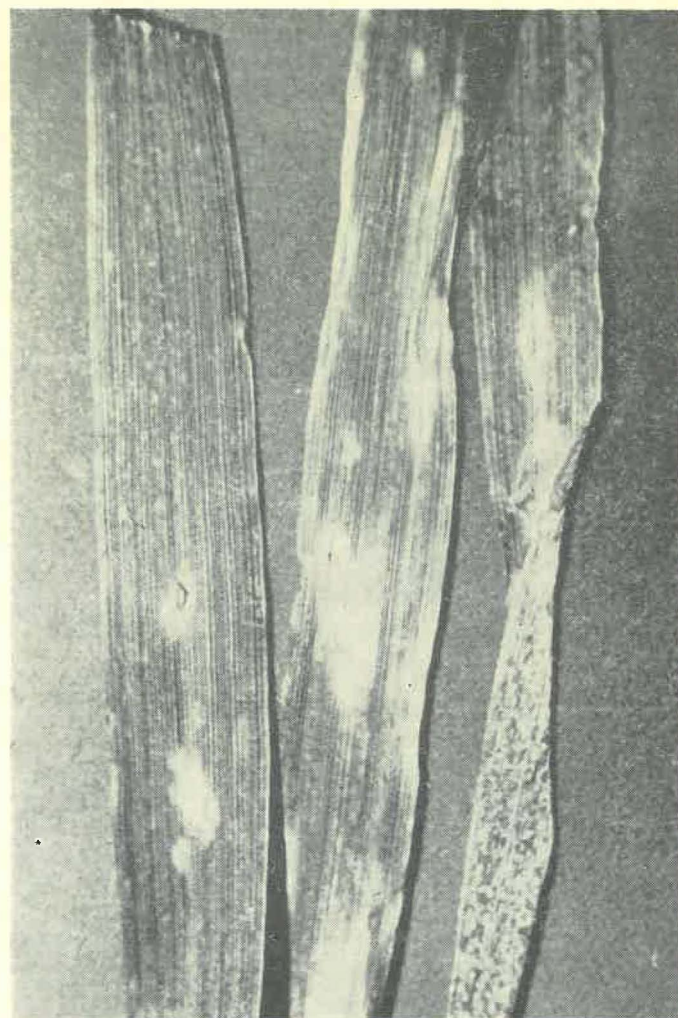


Abb. 18: *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*) an Roggen

Legende zu den Abbildungen der Beilage

Symptome von Blattfleckenkrankheiten an Weizen

- Abb. 1: Spelzenbräune (*Septoria nodorum*)
Abb. 2: Spelzenbräune (*S. nodorum*), während des Ährenschiebens bereits stark geschädigte Blätter
Abb. 3: Spelzenbräune (*S. nodorum*), Primärsymptome
Abb. 4: Blattdürre (*S. tritici*)
Abb. 5: Blattdürre (*S. tritici*), Primärsymptome
Abb. 6: Braunfleckigkeit (*Drechslera sorokiniana*)
Abb. 7: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei*)
Abb. 8: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*A. hordei*), zerschlissene Blattspitzen

Symptome von Blattfleckenkrankheiten an Gerste

- Abb. 9: Streifenkrankheit (*Drechslera graminea*)
Abb. 10: Netzfleckenkrankheit (*D. teres*), Streifensymptome
Abb. 11: Netzfleckenkrankheit (*D. teres*), Netzsymptome
Abb. 12: Netzfleckenkrankheit (*D. teres*), Primärsymptome
Abb. 13: Braunfleckigkeit (*D. sorokiniana*)
Abb. 14: *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)
Abb. 15: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei* var. *hordei*), Befall an Wintergerste zu Vegetationsbeginn im Frühjahr
Abb. 16: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*A. hordei* var. *hordei*)
Abb. 17: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei* var. *hordei*), Primärsymptome

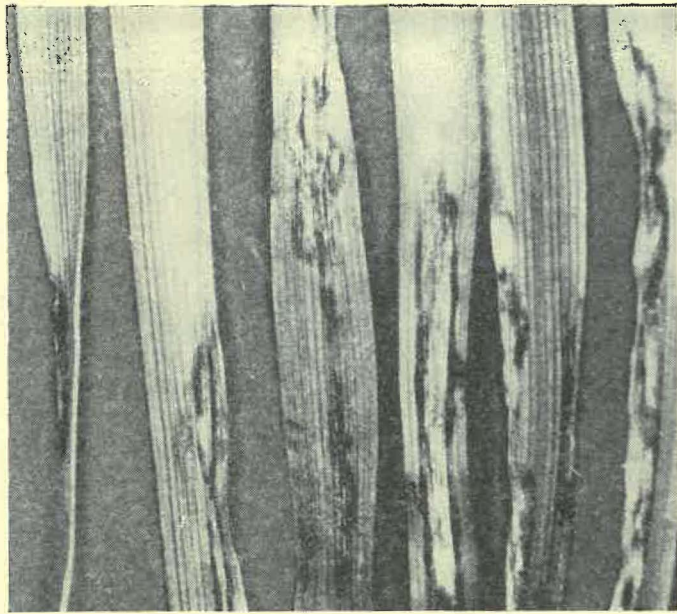


Abb. 19: Streifenkrankheit (*Drechslera avenae*) an Hafer

schwarzen Pyknidien besetzt, bzw. werden diese schnell auf ihnen gebildet. Da das nekrotische Gewebe sehr brüchig ist, entstehen Löcher. Häufig beginnt der Befall von den Blattspitzen aus. Diese sind später zerschlossen.

Primärsymptome: kleinere (ca. 5 mm) runde, schmal rötlich gesäumte Flecke. Auf ihnen eine mehr zögernd verlaufende Pyknidienbildung (Abb. 23 c).

Gerste

Streifenkrankheit (*Drechslera graminea*)
(Abb. 9, s. Beil.; Abb. 21 a)

Anfangs chlorotische oder gelbe Streifen, die an der Blattbasis beginnen und sich über die ganze Blattlänge erstrecken. Im weiteren Krankheitsverlauf verfärben sich diese Streifen, die auch auf den Blattscheiden zu beobachten sind, braun. Das Gewebe nekrotisiert und reißt auf, so daß die Blätter zerschissen aussehen. Alle Blätter der befallenen Pflanze zeigen diese Streifensymptome. Die Ähren bleiben meist in der Blattscheide stecken.

Netzfleckenkrankheit (*Drechslera teres*)
(Abb. 10 und 11, s. Beil.; Abb. 21 b)

Unterschiedlich lange (über 1 cm), schmale (ca. 1 mm), hell- oder dunkelbraune Streifen, oft in sich gemustert, an den Enden vielfach schwalbenschwanzförmig. Durch Toxinbildung des Pilzes werden die Streifen meist schnell mit einer Vergilbungzone umgeben. Schon wenige Streifen auf einem Blatt können zu einem zügigen Absterben führen. In der Regel nur auf Ausfallgetreide im Spätsommer und Frühherbst kleinere, miteinander verbundene Streifen, die dann ein netzartiges Muster ergeben.

Primärsymptome: auf Primärblättern im oberen Blattdrittel anfangs graugrüne, längliche Fleckbildung, dann schnell dunkelbraun, bis zu 1 cm lang, auch größere Teile der Blattspreite erfassend, unregelmäßig geformt; Blatt an der Befallsstelle eingeschnürt, von der Spitze her beginnend vergilbend. Das Blatt stirbt schließlich ab und vertrocknet. Die sonst sehr auffallenden Symptome sind dann kaum noch sichtbar und die Pflanze erscheint gesund (Abb. 12, s. Beil.; Abb. 23 d).

Braunfleckigkeit (*Drechslera sorokiniana*)
(Abb. 13, s. Beil.; Abb. 21 c)

Anfangs kleine, punktförmige braune Flecke, die sich schnell vergrößern können zu ovalen oder breiteren streifenförmigen, manchmal gezonten Flecken, dann mit teilweise ausgedehnten Vergilbungen einhergehend, schnelles Absterben der befallenen Blätter, besonders bei für den Pilz günstigen Bedingungen (Wärme). Eine eindeutige Diagnose ist nur im Labor möglich.

Verwechslungsmöglichkeit: Überempfindlichkeitsnekrosen von Getreidemehltau!

***Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)**
(Abb. 14, s. Beil.; Abb. 21 d)

Zunächst durch Zellkollaps bis zu 2 cm große, wassergetränkt aussehende Flecke, spindelförmig, oft etwas gezackt. Sie sind breit dunkelbraun bis dunkel violettbraun gesäumt und dadurch sehr auffallend. Ihre Farbe ist zunächst blaugrün, verändert sich jedoch sehr schnell zu beige, dabei trocknet das Gewebe aus, es wird aber kaum brüchig. Meist mehrere Flecke auf einem Blatt, das an den Befallsstellen abknicken kann.

Neben diesen charakteristischen Flecken können aber auch atypische Symptome beobachtet werden (AMELUNG und BEER, 1984). Dabei handelt es sich um braune bis braunviolette Flecke, die auch nur auf einer Blattseite auftreten können. Sie sind oft langgezogen und können gelegentlich von einem typischen *Rhynchosporium*-Fleck ausgehen. In der Re-

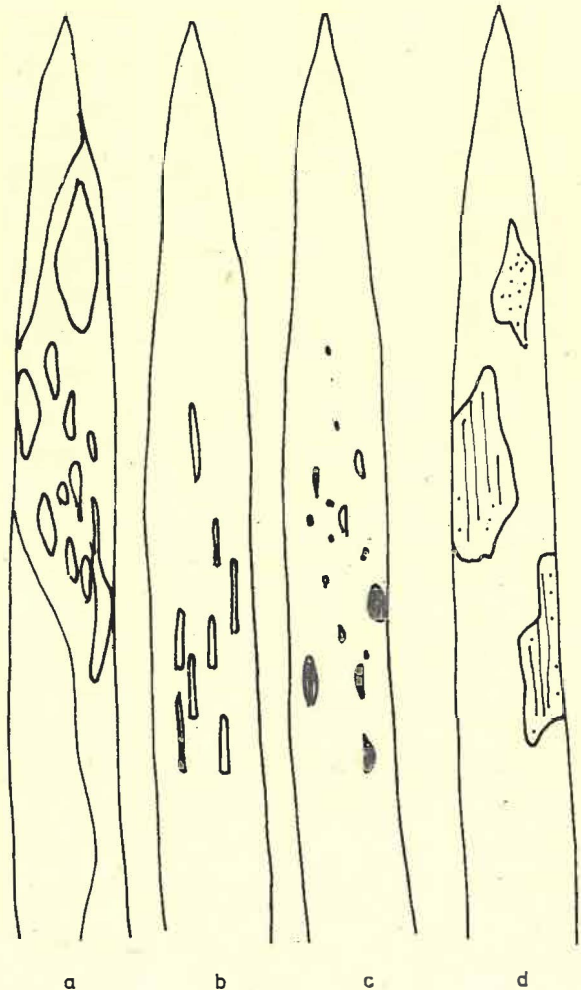


Abb. 20: Blattfleckschemata von Getreidekrankheiten - Weizen -
a: Spelzenbräune (*Septoria nodorum*)
b: Blattdürre (*S. tritici*)
c: Braunfleckigkeit (*Drechslera sorokiniana*)
d: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei*)

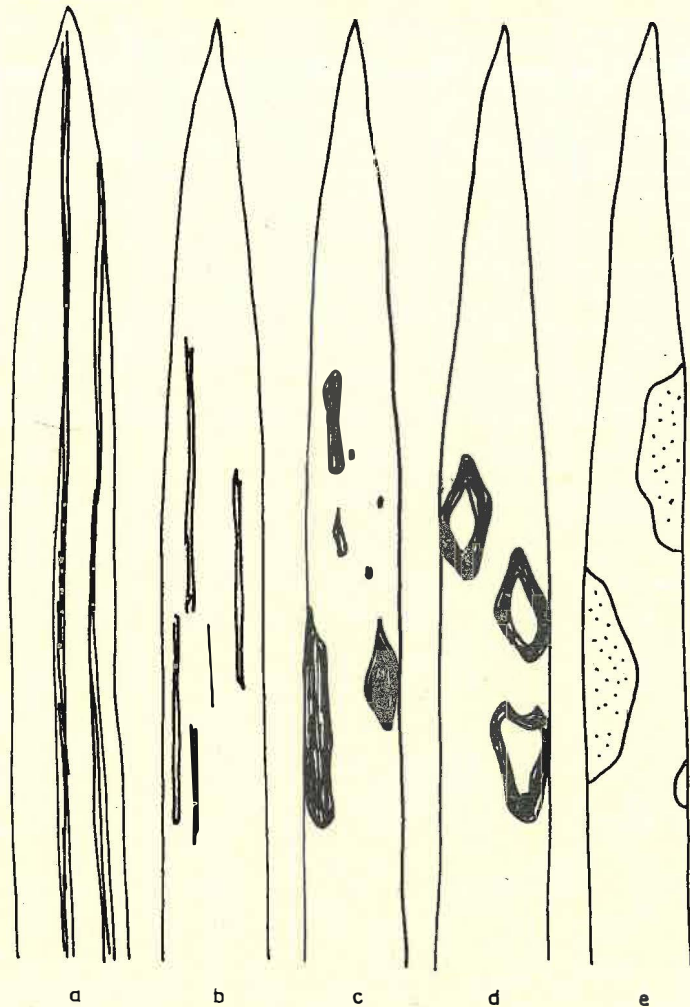


Abb. 21: Blattfleckenschemata von Getreidekrankheiten - Gerste -
 a: Streifenkrankheit (*Drechslera graminea*)
 b: Netzfleckenkrankheit (*D. teres*)
 c: Braunfleckigkeit (*D. sorokiniana*)
 d: *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)
 e: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei* var. *hordei*)

gel entwickeln sich aus ihnen die beschriebenen *Rhynchosporium*-Blattflecke.

Verwechslungsmöglichkeit: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit!

Ascochyta-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei* var. *hordei*) (Abb. 15 und 16, s. Beil.; Abb. 21 e)

Teilweise sehr große, unregelmäßig geformte, scharf begrenzte, schmal dunkelbraun bis rötlich gesäumte Flecke. Oft mehrere auf einem Blatt. Auf der papier- bis cremefarbenen Fläche fallen die schwarzen Pyknidien auf. Das Gewebe ist brüchig, so daß die Blätter später durchlöchert erscheinen. Der Befall geht vielfach von der Spitze aus, die dann ein zerklüftes Aussehen hat.

Primärsymptome: kleinere (ca. 5 mm), runde, schmal rötlich gesäumte Flecke. Auf ihnen werden meist erst später schwarze Pyknidien gebildet (Abb. 17, s. Beil.; Abb. 23 e).

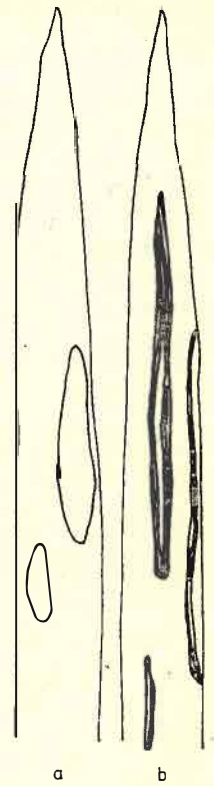
Verwechslungsmöglichkeit: *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit!

Roggen

Rhynchosporium-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*) (Abb. 18 und 22 a)

Zunächst wassergetränkt erscheinende, blaugrüne Flecke, spä-

Abb. 22: Blattfleckenschemata von Getreidekrankheiten
 a: Roggen - *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)
 b: Hafer - Streifenkrankheit (*Drechslera avenae*)



ter hellbraun- bis beigefarben. Die Flecke sind meist langgestreckt, oval bis spindelförmig, oft sehr groß (über 2 cm), in der Regel mehrere auf einem Blatt. Die Flecke sind scharf begrenzt, aber nicht dunkel gesäumt!

Verwechslungsmöglichkeit: natürliches Absterben der Blätter!

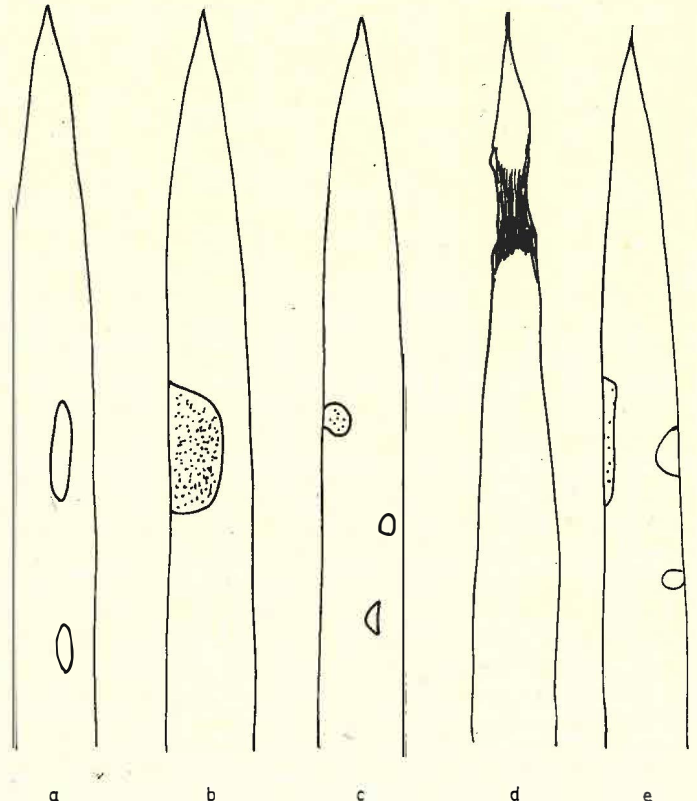


Abb. 23: Blattfleckenschemata der Primärsymptome von Getreidekrankheiten
 Weizen
 a: Spelzenbräune (*Septoria nodorum*)
 b: Blattdürre (*S. tritici*)
 c: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei*)
 Gerste
 d: Streifenkrankheit (*Drechslera teres*)
 e: *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei* var. *hordei*)

Hafer

Streifenkrankheit (*Drechslera avenae*)
(Abb. 19 und 22 b)

Langgezogene, streifenförmige, dunkelgesäumte Flecke, die im Zentrum aufgehellte sind. Das Blattgewebe in Flecknähe ist weinrot verfärbt. Starker Befall kann zum Absterben der Blätter führen.

Zusammenfassung

An Hand der makroskopischen Merkmale werden die Symptome wirtschaftlich wichtiger Blattfleckenkrankheiten beschrieben:

Weizen: Spelzenbräune (*Septoria nodorum*), Blattdürre (*Septoria tritici*), Braunfleckigkeit (*Drechslera sorokiniana*), *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei*);

Gerste: Streifenkrankheit (*Drechslera graminea*), Netzfleckenkrankheit (*Drechslera teres*), Braunfleckigkeit (*Drechslera sorokiniana*), *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*), *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit (*Ascochyta hordei* var. *hordei*);

Roggen: *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*);

Hafer: Streifenkrankheit (*Drechslera avenae*).

Auf Primärsymptome und Verwechslungsmöglichkeiten wird hingewiesen.

Резюме

Симптоматика важных видов пятнистости листьев зерновых

На основе макроскопических признаков описывают симптомы экономически важных видов пятнистости листьев:

Пшеница: септориоз (*Septoria nodorum*), септориоз (*Septoria tritici*), бурая пятнистость (*Drechslera sorokiniana*), аскохитоз (*Ascochyta hordei*); Ячмень: полосатая пятнистость ячменя (*Drechslera graminea*), сетчатая пятнистость (*Drechslera teres*),

бурая пятнистость (*Drechslera sorokiniana*), ринхоспориозная пятнистость (*Rhynchosporium secalis*), аскохитоз (*Ascochyta hordei* var. *hordei*); Рожь: ринхоспориозная пятнистость (*Rhynchosporium secalis*); Овес: полосатая пятнистость (*Drechslera avenae*).

Указывают на первичные симптомы и возможности избежания ошибок.

Summary

Symptoms of major leaf spot diseases of cereals

The symptoms of economically important leaf spot diseases are described with the help of the macroscopic characters involved.

Wheat: glume blotch (*Septoria nodorum*), speckled leaf blotch (*Septoria tritici*), brown spot (*Drechslera sorokiniana*), *Ascochyta* leaf spot (*Ascochyta hordei*);

Barley: leaf stripe (*Drechslera graminea*), net blotch (*Drechslera teres*), brown spot (*Drechslera sorokiniana*), *Rhynchosporium* leaf spot (*Rhynchosporium secalis*), *Ascochyta* leaf spot (*Ascochyta hordei* var. *hordei*);

Rye: *Rhynchosporium* leaf spot (*Rhynchosporium secalis*); Oats: leaf stripe (*Drechslera avenae*).

Attention is drawn to primary symptoms and to possibilities of confusion.

Literatur

AMELUNG, D.; BEER, W.: Symptomatik der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit der Gerste und ihre Differenzierung von anderen, ähnlichen Befallsbildern. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 180

Anschrift des Verfassers:

Dr. D. AMELUNG

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz

DDR - 2500 Rostock

Satower Straße 48

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Dietrich AMELUNG

Epidemiologie, Befallsentwicklung und Schadwirkung der Netzfleckenkrankheit der Gerste, verursacht durch *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker

1. Einleitung

Die Netzfleckenkrankheit ist in den letzten Jahren durch eine zunehmende Befallsintensität aufgefallen. Dies trifft sowohl für die Sommer- als auch für die Wintergerste zu. Ihre Befallsintensität in einzelnen Jahren und in Abhängigkeit von der Sorte ist unterschiedlich. Allgemein kann man wohl sagen, daß sie den Ertrag nennenswert beeinflussen kann. Angaben zu den Verlusten bei Sommergerste liegen aus England (KING, 1972) mit 30 bis 40 %, aus Kanada mit 20 %, aus Australien mit 17 % und aus Dänemark mit 9 bis 11 % (SMEDEGÅRD-PETERSEN, 1976) vor. Untersuchungen aus der DDR fehlen bisher.

2. Biologie

Die Netzfleckenkrankheit wird durch den Pilz *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker (Syn.: *Helminthosporium teres* Sacc., Hauptfruchtform: *Pyrenophora teres* Drechsler) verursacht. Der Pilz ist samenbürtig, kann also mit dem Saatgut übertragen werden. Daneben spielen aber auch befallene Wirtspflanzenreste und insbesondere auch Ausfallgetreide eine Rolle bei der Übertragung. Wenngleich der Befall an den Blättern besonders auffällig ist, kann man die Krankheitssymptome aber auch an den Blattscheiden und am Halm beobachten. Dagegen sind an der Ähre in der Regel keine Hinweise auf einen Befall zu finden.

Auf den Befallsstellen bilden sich die Konidien. Die Sporulation ist auf abgestorbenen Pflanzenteilen jedoch intensiver, so z. B. auch auf den Stoppeln. Im Spätherbst bilden sich die Perithezien. Dabei ist es für die Gattung *Pyrenophora* typisch, daß sich auf der Perithezienwand auch Konidienträger mit Konidien entwickeln.

3. Symptomatologie

Drei Symptome sind für diese Krankheit charakteristisch.

a) Befall an Primärblättern

Die Symptombildung beginnt im oberen Blattdrittel mit einem graugrünen, länglichen Fleck, der dann schnell dunkelbraun wird. Er kann bis zu 1 cm lang sein, mitunter aber auch größere Teile der Blattspreite erfassen. Das Blatt ist an der Befallsstelle eingeschnürt und vergilbt sehr schnell von der Spitze her beginnend und stirbt schließlich ab. Dieser sehr auffällige Befallstyp geht immer vom befallenen Saatgut aus.

b) Streifensymptome

Hier sind auf den Blättern unterschiedlich lange, schmale (ca. 1 mm), hell- oder dunkelbraune Streifen charakteristisch, die häufig in sich eine gewisse Musterung durch helle und dunklere Tönungen erkennen lassen. Durch Toxinbildung werden die Streifen schnell mit einer Vergilbungszone umgeben. Bereits ein relativ geringer Bedek-

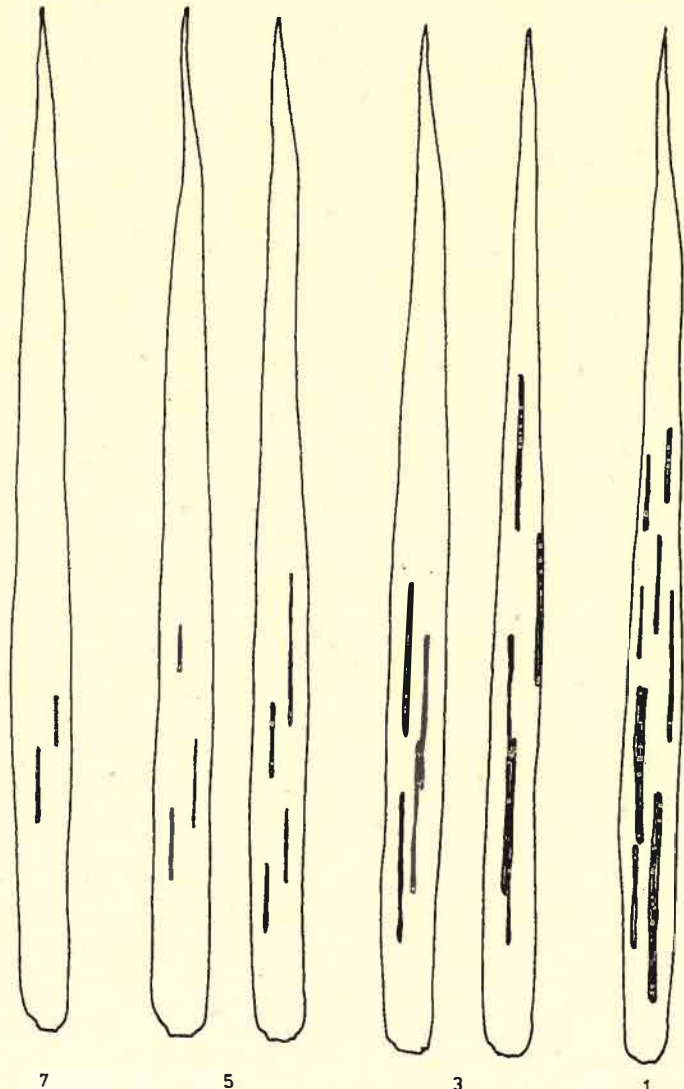


Abb. 1: Boniturschema für die Netzfleckenkrankheit der Gerste (*Drechslera teres*)

Tabelle 1

Boniturschema für die Netzfleckenkrankheit

Bonitur- note	Bedeckungsgrad %	Bemerkungen
9	0	
7	1...2	etwa 1...2 Streifen (ca. 10...15 mm lang)
5	> 2...5	2...3 Streifen
3	> 5...10	4...8 Streifen, häufig auch schon Vergilbungen
1	> 10	> 10 Streifen stärkere Vergilbungen

ungsgrad führt zum Vergilben und zum Absterben des Blattes. Es ist das während der Vegetationszeit charakteristische Symptom.

c) Netzsymptome

Werden die genannten Streifensymptome miteinander verbunden, so entsteht ein netzartiges Muster, das zu der Krankheitsbezeichnung führte. Dieses auffällige und gut anzusprechende Befallsbild ist aber meist nur auf Ausfallgetreide im Herbst zu beobachten.

4. Methoden

Mit einiger Übung läßt sich die Netzfleckenkrankheit gut ansprechen. Dies trifft insbesondere für den Befall der Primärblätter zu. Damit kann schon sehr zeitig – etwa 14 Tage nach dem Auflaufen – eine Befallsermittlung durchgeführt werden. Verwechslungen mit anderen Krankheiten sind zu diesem Termin ausgeschlossen. Da der Befall der Primärblätter von befallenen Saatgut ausgeht, läßt sich eine Aussage zur Saatgutverseuchung über die Untersuchung des Saatgutes treffen. Dazu kann mit Erfolg die Gefriermethode nach LIMONARD (1968) und AMELUNG (1984) genutzt werden. Darauf aufbauend läßt sich kontinuierlich der Befallsverlauf während der Vegetationsperiode verfolgen.

Für diese Untersuchungen wurde eine Parzelle mit Sommergerste 'Dera' der Versuchsstation Rostock der Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock genutzt. Das Saatgut wurde nach der Gefriermethode (AMELUNG, 1984) auf Befall durch *Drechslera teres* untersucht. Nach dem Auflaufen wurden die befallenen Pflanzen auf 16 × 0,75 m² Flächen ausgezählt. Ab 18. 6. wurden jeweils 100 Halme entnommen und das 2. Blatt im wöchentlichen Abstand bonitiert. Für die Bonitur wurde eine auf den Streifensymptomen basierendes Boniturschema entwickelt (Abb. 1, Tab. 1).

Auf Grund der starken Befallsentwicklung wurde noch zu einem sehr späten Zeitpunkt versucht, den Einfluß einer Fungizidbehandlung mit 0,5 l/ha Tilt (Propiconazol) in die Untersuchungen einzubeziehen. Dazu wurde die Parzelle geteilt.

5. Ergebnisse

Die Saatgutuntersuchung ergab einen Befall mit *Drechslera teres* von 10 %. Nach dem Aufgang der Gerste wurden im Entwicklungsstadium Feekes 2 bis 3 befallene Pflanzen an Hand der Symptome der Primärblätter ausgewählt. Hier waren 2,4 % der Pflanzen befallen.

Da die Primärblätter schnell absterben und auf Grund der anfänglichen Trockenheit der weitere Krankheitsverlauf nur zögernd verlief, wurde erst ab 18. 6. nach der vollständigen Blattausbildung mit der Blattbonitur begonnen (Tab. 2). Bis zu diesem Zeitpunkt war die Krankheit wenig auffällig bzw. kam es durch die schnelle Entwicklung der Sommergerste zu einem „Entwachsen“. Die nun im wöchentlichen Abstand durchgeführten Bonituren zeigten einen zügigen Krankheitsverlauf, so daß bereits nach 14 Tagen ein Krankheitsindex von 61,6 er-

Tabelle 2

Befallsentwicklung der Netzfleckenkrankheit (*Drechslera teres*) an Sommergerste 'Dera' 1984 und ihre Beeinflussung durch Propiconazol (Tilt) (0,5 l/ha) dargestellt mit der Bonitur des 2. Blattes

Boniturtermin	Entwicklungsstadium (Feekes)	Krankheitsindex	
		Kontrolle	behandelt mit Propiconazol
18. 6.	14	9,0	—
25. 6.	16	33,5	—
3. 7.*)	16/17	61,6	—
10. 7.	16/17	75,3	74,7
18. 7.	17	92,0	81,3
23. 7.	17	100,0	100,0

*) Behandlungstermin

reicht wurde. Dies war Anlaß, die Untersuchung durch eine Fungizidbehandlung mit Tilt zu ergänzen. Trotz des späten Behandlungstermins war die Wirkung an dem länger erhaltenem Blattgrün zu erkennen. Obwohl bei der Bonitur am 23. 7. sowohl bei der Kontrolle als auch bei der Fungizidvariante ein Krankheitsindex von 100 erreicht war, wiesen hier noch beim 1. Blatt 23 % bzw. beim 2. Blatt 6 % der Blätter grüne Blattanteile auf. Dagegen waren zu diesem Zeitpunkt bei der Kontrolle alle Blätter völlig abgestorben (Tab. 3). Auch an Hand der Krankheitsindizes ist der verzögerte Krankheitsverlauf durch die Fungizidbehandlung erkennbar (Tab. 1).

Da eine Ertragsfeststellung unter diesen Versuchsbedingungen nicht möglich war, wurde versucht über die Tausendkornmasse bzw. über die Siebsortierung eine Aussage zu treffen. Die Tausendkornmasse konnte durch die Fungizidbehandlung auf 113,8 % im Vergleich zu unbehandelt gesteigert werden. Dies kommt auch mit in der Siebsortierung zum Ausdruck (Tab. 4). Darüber hinaus konnte durch die Fungizidbehandlung auch am Erntegut eine geringere Verseuchung mit *D. teres* festgestellt werden. Hier wurde nur 1 % Befall ermittelt. Dagegen betrug dieser bei der Kontrolle 13 %.

6. Diskussion

Das im Vergleich zur Vergangenheit stärkere Auftreten der Netzfleckenkrankheit gibt Anlaß zu der Vermutung, daß es sich hier um eine Sequenzmykose handelt, die einmal durch die Selektion auf Mehлтаuresistenz und zum anderen durch spezifisch wirkende Mehлтаufungizide begünstigt wurde.

Zum Befallsverlauf läßt sich allgemein sagen, daß primär wahrscheinlich über die Saatgutverseuchung die Befallsherde für die Bestandesverseuchung gebildet werden. Daneben kommen den Wirtspflanzenresten und vor allem auch dem Ausfallgetreide eine Bedeutung für die Übertragung zu.

Nach dem Befall der Primärblätter, die sehr schnell absterben und vertrocknen, entwickelt sich die Krankheit zunächst nur zögernd. Dies ist wohl auch mit durch die intensive Wachstumsphase beim Schossen bedingt, so daß die Pflanzen längere Zeit befallsfrei erscheinen. Erst nach Abschluß der Blattbildung ist mit dem Ährenschieben mit einem schnellen Befallsanstieg zu rechnen.

Bereits ein relativ geringer Blattbefall führt auf Grund der Toxinbildung des Pilzes schnell zu einer Vergilbung und damit zum vorzeitigen Absterben des Blattes. Deshalb muß bei

Tabelle 3

Sommergerstenblätter 'Dera' mit grünen Anteilen bei der Bonitur der Netzfleckenkrankheit (*Drechslera teres*) am 23. 7. 1984 (Entwicklungsstadium Feekes 17 (%))

	Kontrolle	behandelt mit Propiconazol
1. Blatt	0	23
2. Blatt	0	6

Tabelle 4

Siebsortierung der Sommergerste 'Dera' in Auswirkung des Befalls durch die Netzfleckenkrankheit (%)

Siebweite (mm)	Kontrolle	behandelt mit Propiconazol
> 2,2	94,5	98,9
> 1,8 ... 2,2	4,9	1,0
> 1,0 ... 1,8	0,6	0,1

der Bonitur mit vergleichsweise niedrigen Bedeckungsgraden gearbeitet werden. Die mit der vorgestellten Boniturskala erarbeiteten Ergebnisse bekräftigen dies.

Die Untersuchungen bestätigen schon frühere Beobachtungen, daß bereits nach dem Auflaufen, zu einem sehr frühen Stadium, eine Befallsermittlung zur Netzfleckenkrankheit mit hoher Sicherheit gegeben werden kann. Da der Saatgutbefall in Abhängigkeit von der Situation wesentlich das Befallsgeschehen bestimmt, kann durch eine zeitige Fungizidbehandlung etwa im Entwicklungsstadium Feekes 3 bis 4 die Netzfleckenkrankheit wirkungsvoll bekämpft werden. Spätere Behandlungen zeigen zwar auch noch Wirkungen, jedoch ist infolge des rapiden Krankheitsverlaufes und des damit verbundenen hohen Infektionsdruckes sowie der bereits erfolgten Schädigung mit einer geringeren Effektivität zu rechnen.

Der geringere Befall des Erntegutes von dem behandelten Teilstück läßt möglicherweise auf eine Hemmung der Sporulation schließen. Hierzu sind noch weitere Untersuchungen erforderlich.

7. Zusammenfassung

Die Netzfleckenkrankheit der Gerste, verursacht durch *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker (Hauptfruchtform: *Pyrenophora teres* Drechsler), erlangt eine zunehmende Bedeutung. Sie bildet 3 Symptomtypen: größere Flecke auf Primärblättern, Streifen während der Vegetation und netzförmige Symptome im Spätsommer und Frühherbst. Der Befall der Primärblätter geht vom Saatgut aus und kann für eine frühzeitige und sichere Befallseinschätzung genutzt werden. Der weitere Befallsverlauf läßt sich mit dem vorgestellten Boniturschema verfolgen. Mit dem Ährenschieben nimmt der Befall zu. Die Verluste entstehen vor allem durch eine verminderte Kornausbildung, was durch eine Behandlung mit Propiconazol (Tilt) nachgewiesen wurde.

Резюме

Эпидемиология, развитие поражения и вредоносность сетчатой пятнистости ячменя, вызванной грибом *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker

Вызванная грибом *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker (совершенная стадия гриба: *Pyrenophora Drechslera teres*) сетчатая пятнистость приобретает все большее значение. Установили 3 типа симптомов: пятна среднего размера на первичных листьях, полосы во время вегетационного периода и сетчатые симптомы поздним летом и ранней осенью. Источником заражения первичных листьев является семенной материал; этот факт можно использовать для ранней и достоверной оценки заражения. За дальнейшим развитием заражения можно следить при помощи описанной схемы оценки. Во время колошения степень поражения повышается. Потери в первую очередь обусловлены уменьшением образования зерен, что было доказано путем обработки пропиконазолом (Tilt).

Summary

Epidemiology, infection dynamics and injury effect of barley

net blotch disease caused by *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker

Barley net blotch caused by *Drechslera teres* (Sacc.) Shoemaker (perfect stage: *Pyrenophora teres* Drechsler) is becoming an ever more important disease of barley crops. It produces three different types of symptoms: larger spots on primary leaves, stripes during vegetation, and net-like symptoms in late summer and early autumn. Infection of primary leaves starts out from the seeds and is a suitable criterion for early and reliable estimation of infection. The further course of infection can be followed up by means of the appraisal scheme described in the paper. Infection increases as from the time of heading. Losses are mainly due to reduced grain formation, a fact that was proved by treatment with propiconazole (Tilt).

Literatur

AMELUNG, D.: Untersuchungen zur Verbreitung der Blattfleckenkrankheit des

Getreides, verursacht durch *Cochliobolus sativus* Ito et Kurib. (*Drechslera sorokiniana* (Sacc.) Subram. et Jain) 1982 in der DDR. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 12-13

KING, J. C.: Survey of foliar diseases in spring Barley in England and Wales 1967-1970. Plant Pathol. 21 (1972), S. 23-35

LIMONARD, T.: Ecological aspects of seed health testing. Proc. Intern. Seed Test. Ass. 33 (1968), S. 343-513

SMEDEGARD-PETERSEN, V.: Pathogenesis and genetics of netspot blotch and leaf strips of barley caused by *Pyrenophora teres* and *Pyrenophora graminea*. Kopenhagen, Kgl. Veterinaer- og Landbohøgskoles, Diss. 1976

Anschrift des Verfassers:

Dr. D. AMELUNG

Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Wissenschaftsbereich Phytopathologie und Pflanzenschutz

DDR - 2500 Rostock

Satower Straße 48

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Detlef HAASE, Gerhard PROESELER, Johannes RICHTER und Klaus EISBEIN

Möglichkeiten der Diagnose des Gerstengelverzweigungs-Virus

1. Einleitung

In den mittleren und südlichen Bezirken der DDR zeigte sich im Frühjahr 1984 gebietsweise ein starker Befall der Wintergerste durch das Gerstengelverzweigungs-Virus (barley yellow dwarf virus, BYDV). Bis zum September dieses Jahres wurden an unser Institut insgesamt 320 Pflanzenproben aus Pflanzenproduktionsbetrieben und staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes zur Untersuchung auf BYDV-Befall eingesandt, dabei waren neben Wintergerste auch Winterweizen, Sommergerste, Hafer und Mais vertreten. Schnelle, zuverlässige und effektive Methoden der Virusdiagnose sind daher von besonderer Bedeutung, wobei die dabei erzielten Ergebnisse auch Entscheidungshilfen für den jeweiligen Pflanzenproduzenten darstellen können.

Im folgenden soll es darum gehen, diese Methoden darzustellen und auf Möglichkeiten einer BYDV-Diagnose unter den Bedingungen des praktischen Pflanzenschutzes hinzuweisen. In diesem Zusammenhang werden biologische, serologische und elektronenmikroskopische Testverfahren beschrieben.

2. Möglichkeiten der biologischen Diagnose des BYDV

Die Grundlage der biologischen Virusdiagnose bilden die epidemiologischen und symptomatologischen Besonderheiten des BYDV, wobei der entscheidende Faktor die persistente Virusübertragung durch Getreideblattläuse ist. Andere Infektionsmöglichkeiten sind ausgeschlossen.

Unter experimentellen Bedingungen beinhaltet der biologische Virusnachweis die Rückübertragung des BYDV aus potentiell infiziertem Pflanzenmaterial mittels virusfreier Getreideblattläuse aus Gewächshausklonen auf gesunde Testpflanzen. Als Infektionsquelle werden von den zu untersuchenden Pflanzen in der Regel Blattstücke entnommen, welche man in Petrischalen auf feuchtes Filtrierpapier legt und für mindestens 24 Stunden mit den Aphiden besetzt (ROCHOW, 1963). Anschließend überträgt man 5 bis 10 Blattläuse auf jede der voneinander isolierten Testpflanzen. Hier verbleiben sie minde-

stens 48 Stunden und werden dann mit einem systemischen Insektizid abgetötet. Als Testpflanzen kommen in erster Linie Wintergerstensorten (z. B. 'Erfä') und Hafer im 2-Blatt-Stadium in Frage. Dabei sollte man der Wintergerste auf Grund der kürzeren Inkubationszeit, welche ungefähr 14 Tage beträgt, den Vorzug geben und je Übertragungsversuch 10 Testpflanzen sowie 5 mit gesunden Blattläusen besetzte Kontrollpflanzen verwenden.

Nach Ablauf dieses Zeitraums erfolgt in wöchentlichem Abstand die Symptombonitur, wobei im Falle der Wintergerste 3 bis 4 Wochen nach der Inokulation mit der eindeutigen Ausprägung der Symptome zu rechnen ist und der endgültige Befund vorliegt.

Auf eine ausführliche Symptombeschreibung wird an dieser Stelle verzichtet, da dies in entsprechenden Publikationen (PROESELER, 1983) bereits geschehen ist. Es soll aber darauf verwiesen werden, daß unter Gewächshausbedingungen die durch die Virusinfektion häufig hervorgerufenen charakteristischen Einkerbungen des Blattrandes das sicherste diagnostische Merkmal darstellen.

Von Bedeutung für die biologische Virusdiagnose ist auch die Tatsache, daß die Isolate des BYDV sich in ihrer Blattlausübertragbarkeit unterscheiden können. Für die DDR sind zunächst Isolate von Interesse, die unspezifisch durch die Blattlausarten *Rhopalosiphum padi* und *Macrosiphum avenae* (PAV) oder spezifisch durch *R. padi* (RPV) bzw. *M. avenae* (MAV) übertragen werden. Für eine exakte Diagnose sind daher parallele Übertragungsversuche mit beiden Blattlausarten erforderlich.

Eine Vereinfachung der oben beschriebenen Methodik ist möglich, wenn an befallsverdächtigen Freilandpflanzen ungeflügelte Getreideblattläuse festgestellt und direkt auf Testpflanzen umgesetzt werden. Darüber hinaus kann auf ähnliche Weise die Infektiosität geflügelter Aphiden geprüft werden.

Der Vorteil der biologischen Virusdiagnose besteht darin, daß ohne hohen materiell-technischen Aufwand zuverlässige Ergebnisse erzielt werden können. Somit ließe sich der Test auch in entsprechend eingerichteten Laboratorien der staatlichen

Einrichtungen des Pflanzenschutzes und im Einzelfall sogar vom Betriebspflanzenschutzagronomen durchführen. Jedoch haben die Nachteile des biologischen Virusnachweises – nur geringer Testumfang, Notwendigkeit von Blattlauszuchten und vor allem mehrwöchige Untersuchungsdauer bis zum Befund – dazu geführt, daß andere Diagnosemethoden in den Vordergrund gerückt sind.

3. Serologische Diagnose des BYDV

Bei praktisch allen phytopathogenen Viren nehmen inzwischen serologische Nachweisverfahren eine zentrale Stellung ein. Da traditionelle serologische Tropfen- oder Gelteste für die routinemäßige Befallsdiagnose des BYDV nicht einsetzbar sind, konzentriert sich das Interesse auf solche serologischen Methoden, deren Hauptvorteil in einer höheren Nachweisempfindlichkeit liegt. Dies ist besonders für Luteoviren wie das BYDV von Bedeutung, da diese Viren auf das Gefäßsystem, besonders das Phloem, beschränkt bleiben und in ihren Wirtspflanzen nur geringe Konzentrationen erreichen.

International wird beim serologischen Nachweis des BYDV in erster Linie die Doppelantikörper-Sandwich-Variante des „enzyme-linked immunosorbent assay“ (ELISA) angewandt. Damit ist die direkte Virusdiagnose in der Pflanze, aber auch in der Blattlaus möglich.

Das Prinzip des Tests besteht darin, daß der Antikörper mit einem Enzym gekoppelt und die Immunreaktion über die Messung der Enzymaktivität nach Zugabe eines bestimmten Substrates nachgewiesen wird. Methodische Einzelheiten sind bei RICHTER u. a. (1977, 1979) zu finden.

Mit dem ELISA wird eine entscheidende Verkürzung der Testdauer bei wesentlich größerem Probenumfang sowie höherer Spezifität und Empfindlichkeit gegenüber anderen Nachweisverfahren erreicht. Definitive Befallsaussagen sind innerhalb von 48 Stunden möglich. Unter Beachtung bestimmter Bedingungen kann darüber hinaus eine Quantifizierung der Testergebnisse vorgenommen werden. Allerdings ist die Durchführung der ELISA-Technik mit bestimmten materiell-technischen Anforderungen verbunden und setzt beim Anwender spezielle Kenntnisse voraus. Ein wesentliches Problem stellt dabei die Herstellung spezifischer, hochtitriger und für den ELISA geeigneter Antiseren dar, wobei sich Vermehrung und Reinigung des BYDV als sehr aufwendig erwiesen haben.

Einen wesentlichen Beitrag leistet die serologische Diagnose bei der Differenzierung von Isolaten des BYDV. Die dabei erzielten Ergebnisse haben gezeigt, daß für eine exakte Virusdiagnose spezifische Antiseren gegen definierte Isolate des BYDV nötig sind (ROCHOW und CARMICHAEL, 1979).

Ungeachtet dieser Einschränkungen muß unterstrichen werden, daß der serologische Virusnachweis mittels ELISA gegenwärtig das wichtigste Verfahren der routinemäßigen Diagnose des BYDV darstellt.

4. Elektronenmikroskopischer Nachweise des BYDV

Außer durch den biologischen und serologischen Nachweis ist es auch möglich, BYDV-Befall in Getreideproben mittels elektronenmikroskopischer Verfahren zu diagnostizieren. Diese Methoden sind vor allem für spezifische wissenschaftliche Fragestellungen von Interesse, da ihre routinemäßige Anwendung trotz entsprechender Schnelligkeit und Sicherheit bedingt durch den gerätetechnischen Aufwand wenig sinnvoll ist.

Aus gegenwärtiger Sicht kommen für die elektronenmikroskopische Diagnose des BYDV zwei Verfahren in Frage: der Nachweis virusähnlicher Partikeln und virusbedingter zytopathologischer Veränderungen in Ultradünnschnitten infizierter Pflanzen und die Immunelektronenmikroskopie. Die elektronenmikroskopische Diagnose des BYDV in Tauchpräpara-

ten von Blattstücken, d. h. wie bei vielen anderen Pflanzenviren in der bei einem Gewebeschnitt austretenden und auf einen Netzobjektträger aufgetragenen Zellflüssigkeit, ist praktisch kaum durchführbar, da geringe Viruskonzentration und Phloemspezifität des Erregers die Nachweisempfindlichkeit dieses Verfahrens stark einschränken.

Es ergibt sich aber die Möglichkeit, Blatt-, Wurzel- oder Stengelteile infizierter Pflanzen nach entsprechender Vorbehandlung in ein festes Medium einzuschließen und mittels eines Ultramikrotoms extrem dünne Gewebeschnitte herzustellen. Bei Betrachtung von Ultradünnschnitten BYDV-infizierter Pflanzen kann man im Elektronenmikroskop virusähnliche Partikeln, Abnormalitäten des Zellkerns, zytoplasmatische Membraneinschlüsse, verschiedene Faserstrukturen und andere zytopathologische Abweichungen feststellen (KOJIMA und YANASE, 1984). Die dabei gemachten Beobachtungen ließen Unterschiede zwischen den vektorspezifischen bzw. -unspezifischen Isolaten des BYDV und den von ihnen hervorgeführten Zellveränderungen erkennen und bestätigten die biologische und serologische Isolatedifferenzierung (GILL und CHONG, 1979).

Als wesentlich für den elektronenmikroskopischen Nachweis des BYDV hat sich auch der Einsatz der Immunelektronenmikroskopie (immuno-sorbent electron microscopy, ISEM) erwiesen. Bedingt durch das gemeinsame Wirkungsprinzip ist die ISEM-Technik wie der ELISA zu den Immunoassays zu rechnen. Für das BYDV wurde sie durch PALIWAL (1977) eingeführt.

Die Grundidee dieses Verfahrens besteht darin, daß unter Anwendung verschiedener Aufschlußverfahren ein Rohsaftpräparat aus infizierten Pflanzen hergestellt und auf mit BYDV-Antiserum vorbehandelte Objektträger aufgetragen wird. Bei der folgenden Immunreaktion werden die Viruspartikeln als Antigene von den auf dem Objektträger fixierten Antikörpern gebunden und können so leichter im Elektronenmikroskop sichtbar gemacht werden. Gleichzeitig ergeben sich auch Möglichkeiten des quantitativen Virusnachweises und der Isolatedifferenzierung bei Einsatz spezifischer Antiseren.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden die wichtigsten Methoden der Diagnose des Gerstengelbverzwergungs-Virus (barley yellow dwarf virus, BYDV) dargestellt. Für den praktischen Pflanzenschutz sind dabei besonders der biologische Test und der serologische Nachweis des BYDV mittels ELISA als routinemäßiges Diagnoseverfahren von Interesse. Elektronenmikroskopische Testmethoden dienen in erster Linie zur Untersuchung von Einzelproben im Rahmen wissenschaftlicher Problemstellungen.

Резюме

Возможности диагностики вируса желтой карликовости ячменя

В настоящей статье описаны основные методы диагностики вируса желтой карликовости ячменя (barley yellow dwarf virus, BYDV). При этом для практической защиты растений представляют интерес биологический тест и серологическая идентификация BYDV при помощи теста ELISA как серийные способы диагностики. Электронномикроскопические тест-методы, в первую очередь, используются для изучения отдельных проб в рамках научных исследований.

Summary

Possibilities of diagnosing barley yellow dwarf virus

An outline is given of the most important methods of barley yellow dwarf virus (BYDV) diagnosis. Bioassay and serological identification of BYDV by means of ELISA are the most important routine tests for use in plant protection practice. Electron-microscopic tests are useful first of all for the analysis of single samples to solve specific scientific problems.

RICHTER, J.; KLEINHEMPEL, H.; DÖRING, U.; AUGUSTIN, W.: Zur Empfindlichkeit des Nachweises von Pflanzenviren mit einer Mikrovariante des enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) bei Verwendung von PVC-Tiefziehblättern als Träger. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 15 (1979), S. 361-366
 ROCHOW, W. F.: Use of detached leaves for studies on barley yellow dwarf virus. Phytopathology 53 (1963), S. 615-617
 ROCHOW, W. F.; CARMICHAEL, L. E.: Specificity among barley yellow dwarf viruses in enzyme immunosorbent assays. Virology 95 (1979), S. 415-420

Literatur

GILL, C. C.; CHONG, J.: Cytopathological evidence for the division of barley yellow dwarf virus isolates into two subgroups. Virology 95 (1979), S. 59-69
 KOJIMA, M.; YANASE, S.: Cytopathic changes in barley leaf phloem tissues infected with barley yellow dwarf virus. Bull. Fac. Agric. Niigata Univ. 36 (1984), S. 11-20
 PALIWAL, Y. C.: Rapid diagnosis of barley yellow dwarf virus in plants using serologically specific electron microscopy. Phytopathol. Z. 89 (1977), S. 25-36
 PROESELER, G.: Viruskrankheiten der Gerste. Merkbl. Pflanzenschutz, 1983, 11 S.
 RICHTER, J.; AUGUSTIN, W.; KLEINHEMPEL, H.: Nachweis des Kartoffel-S-Virus mit Hilfe des ELISA-Testes. Arch. Phytopathol. u. Pflanzenschutz 13 (1977), S. 289-292

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Agr.-Ing. D. HAASE
 Dr. sc. G. PROESELER
 Prof. Dr. sc. J. RICHTER
 Dr. K. EISBEIN
 Institut für Phytopathologie Aschersleben der
 Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
 DDR - 4320 Aschersleben
 Theodor-Roemer-Weg

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle - Wittenberg

D. Bandula KELANIYANGODA und Käte FRAUENSTEIN

Untersuchungen zum Auftreten von *Septoria nodorum* Berk. in Abhängigkeit von der Anfälligkeit aktueller Weizensorten und der Jahreswitterung mit Schlußfolgerungen für die Bekämpfungsentscheidung

1. Einleitung

Im Zusammenhang mit dem Anbau leistungsfähiger Weizensorten, von denen durch intensive Bestandesführung höchste Erträge erzielt werden sollen, sowie mit der Ausdehnung des Weizenanbaus in den Nordbezirken haben Ährenkrankheiten zunehmend an Bedeutung gewonnen. In Untersuchungen zahlreicher Versuchsansteller wurde der ökonomische Nutzen einer chemischen Bekämpfung bei bestimmten Voraussetzungen, insbesondere mit dem Einsatz neuerer Fungizide, nachgewiesen (z. B. ADAM u. a., 1984; BEYER, 1984; FEHRMANN und AHRENS, 1984; HÄNI und WINTER, 1979; OBST, 1975; ZWATZ, 1976 u. a.). Problematisch ist nach wie vor die Festlegung eines Bekämpfungsrichtwertes.

Im Rahmen mehrjährig durchgeführter Feldversuche zur Befall-Schaden-Relation bei *Septoria nodorum* Berk. wurde umfangreiches Datenmaterial gesammelt, das auch für die Erarbeitung eines Bekämpfungsrichtwertes für den Erreger der Spelzenbräune von Nutzen ist. In Anbetracht der Dringlichkeit soll nachfolgend über einige Ergebnisse berichtet werden, die im praktischen Pflanzenschutz als Entscheidungshilfe für die Einleitung von Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Septoria nodorum* Berk. dienen können.

2. Schadwirkung in Abhängigkeit von Sorte und Befallsstärke

Ogleich es zur Zeit keine Sorten mit ausreichender Resistenz gegenüber *Septoria nodorum* Berk. gibt, unterscheiden sich die zur Verfügung stehenden Sorten sowohl im Grad ihrer Anfälligkeit als auch ihrer Toleranz, das heißt, der Schädigung bei gleicher Befallsstärke. Am Beispiel der Sorten 'Alcedo' und 'Taras' ist aus Tabelle 1 zu ersehen, daß 'Alcedo' innerhalb der einzelnen Boniturnoten mit höheren Ertragsverlusten reagiert als 'Taras'.

Da der natürliche Befall in der Regel zur Zeit der Milchreife im Bereich der Boniturnoten 5 und 7 liegt, interessiert zunächst

auch nur der in diesem Befallsbereich auftretende Ertragsverlust. Bei Ermittlung des Einzelährengewichtes von 384 Ähren der Sorte 'Alcedo' mit Boniturnote 7 zur Zeit der Milchreife ergab das im Vergleich zum Einzelährengewicht nichtbefallener Ähren einen Ertragsverlust von 11%, dem bei einem Durchschnittsertrag von nur 50 dt/ha bereits 5,5 dt/ha entsprechen. Trotz der geringeren Schädigung der Sorte 'Taras' weisen auch hier die zur Milchreife mit der Boniturnote 7 bonitierten Ähren ein um 7% vermindertes Gewicht auf, das heißt 3,5 dt/ha bei einem angenommenen Ertrag von 50 dt/ha. Diese Verluste würden bei beiden Sorten eine Bekämpfung rechtfertigen.

Als optimaler Bekämpfungstermin wird übereinstimmend von vielen Bearbeitern der Zeitpunkt unmittelbar nach dem Ährenschieben angegeben. Eine Verschiebung um etwa 10 Tage ist möglich, wobei sich jedoch der Bekämpfungserfolg vermindert. Da die Bonitur zur Milchreife für eine Bekämpfungsentscheidung also viel zu spät erfolgt, überprüfen wir an Hand mehrfach durchgeführter Bonituren die zeitliche Ausbildung der Symptome an den Ähren, die zur letzten Bonitur, am Ende der Milchreife, mit der Note 5 bewertet wurden. Wie aus Ta-

Tabelle 1

Ertragsverluste durch Befall mit *Septoria nodorum* Berk. in Abhängigkeit von der Befallsstärke (bonitiert zu Beginn der Milchreife) und der Sorte (Feldversuch 1983)

Bonitur- note (Ähre)	befallene Fläche*) %	Ähren- anzahl	'Alcedo' X̄ Ähren- gewicht g	Ertrags- verlust**) %	Ähren- anzahl	'Taras' X̄ Ähren- gewicht g	Ertrags- verlust %
I 9	0	266	1,36	0	211	1,84	0
II 7	< 25	384	1,21	11	464	1,72	7
III 5	26 ... 50	144	1,13	17	125	1,63	11

I/II GD 1 % 0,07 g
 II/III GD 5 % 0,06 g

GD 1 % 0,09 g
 GD 5 % 0,07 g

*) Boniturschlüssel nach Anleitung zur Schaderregerüberwachung

**) Im Jahr 1984 lagen die Ertragsverluste bei gleicher Boniturnote bei beiden Sorten noch geringfügig höher

Tabelle 2

Befallsverlauf von *Septoria nodorum* Berk. auf Ähren mit Boniturnote 5 (bzw. 7) zum letzten Boniturtermin in Abhängigkeit von Sorte und Jahr

	Bonituren																	
	1			2			3			4			5			6		
	9	7	5	9	7	5	9	7	5	9	7	5	9	7	5	9	7	5
1983																		
'Alcedo'																		
Ährenschieben: 6. 6.*)																		
Boniturdatum	13. 6.			17. 6.			20. 6.			23. 6.			26. 6.					
Anteil Ähren in %																		
n = 243	99,2	0,8	0	26,7	73,3	0	1,3	75,7	23,0	0	52,6	47,4	0	0	100			
n = 286	100	0	0	100	0	0	50,3	49,7	0	15,7	84,3	0	0	100	0			
'Taras'																		
Ährenschieben: 12. 6.*)																		
Boniturdatum	19. 6.			23. 6.			26. 6.			29. 6.			2. 7.					
Anteil Ähren in %																		
n = 120	100	0	0	65,0	34,2	0,8	0	99,0	1,0	0	93,3	6,7	0	0	100			
1984																		
'Alcedo'																		
Ährenschieben: 18. 6.*)																		
Boniturdatum	25. 6.			28. 6.			2. 7.			5. 7.			8. 7.			14. 7.		
Anteil Ähren in %																		
n = 116	100	0	0	52,6	47,4	0	1,0	94,8	4,2	0	52,6	47,4	0	25,9	74,1	0	0	100
'Taras'																		
Ährenschieben: 23. 6.*)																		
Boniturdatum	30. 6.			3. 7.			6. 7.			9. 7.			12. 7.			19. 7.		
Anteil Ähren in %																		
n = 204	100	0	0	96,0	4,0	0	35,8	64,2	0	16,6	80,4	3,0	0	50,0	50,0	0	0	100
'Mironowskaja 808'																		
Ährenschieben: 15. 6.*)																		
Boniturdatum	22. 6.			25. 6.			27. 6.			7. 7.						16. 7.		
Anteil Ähren in %																		
n = 139	100	0	0	100	0	0	32,3	67,6	0	0	64,7	35,3				0	0	100

*) Zu diesem Termin erfolgte die künstliche Infektion

belle 2 ersichtlich ist, zeigten diese Ähren im Jahr 1983 bei beiden Sorten 5 Tage nach dem Ährenschieben noch keinerlei Symptome. Selbst 11 Tage nach dem Ährenschieben wurden bei 'Alcedo' noch etwa ein Viertel, bei 'Taras' fast zwei Drittel der Ähren mit 9 bonitiert. Erst 14 Tage nach dem Ährenschieben konnten die am Ende mit der Note 5 bewerteten Ähren als befallen erkannt werden. Im Jahr 1984 vollzog sich die Symptombildung infolge der kühlen Witterung noch langsamer. Ähren, die zur letzten Bonitur mit der Note 7 bewertet wurden, also eine Bekämpfung gerechtfertigt hätten, sind, wie am Beispiel 'Alcedo' in Tabelle 2 gezeigt wird, innerhalb der ersten 10 Tage nach dem Ährenschieben praktisch nicht als befallen zu erkennen. Selbst nach 14 Tagen zeigen 50 % noch keine Symptome.

3. Ausbildung der Symptome an Ähren und Blättern

3.1. Ährenbefall

Am sichersten ist der Pilz an den an der Ähre entstehenden Symptomen zu identifizieren. Er verursacht zunächst die Bildung 1 bis 2 mm großer, schokoladenbrauner Flecke, die sich vergrößern und schließlich zur Entstehung ausgedehnter Nekrosen auf den Spelzen führen. Sie befinden sich vorwiegend im Bereich der Spitzen oder entlang der Seitenkanten und sind mitunter von einem braunen bis braunvioletten Saum begrenzt (Abb. 1). Sie können aber auch in den unteren Partien der Spelzen zu finden sein. Die auf den Spelzen entstehenden Fruchtkörper (Pyknidien) des Pilzes sind sehr klein und im Gegensatz zu den schwarzen Kleistothecien des Echten Mehltaus, die in weißgrauem, dichtes Myzel eingebettet ebenfalls auf den Spelzen vorhanden sein können, kaum mit dem bloßen Auge zu erkennen. Während das Gelingen der Infektion in erster Linie von der Feuchtigkeit in Form von Niederschlägen oder hoher Luftfeuchtigkeit abhängt, werden der weitere Krankheitsverlauf, die Dauer der Latenzperiode und damit die Ausbildung der Symptome auch von der Temperatur sehr stark beeinflusst. Aus den Untersuchungen zahlreicher

Autoren geht hervor, daß die kürzeste Latenzperiode von etwa 5 bis 6 Tagen im Temperaturbereich von 20 bis 23 °C liegt. Außerhalb dieses Bereiches verlängert sich die Latenzperiode und beträgt z. B. bei 18 °C schon 8 Tage, bei 13 °C 15

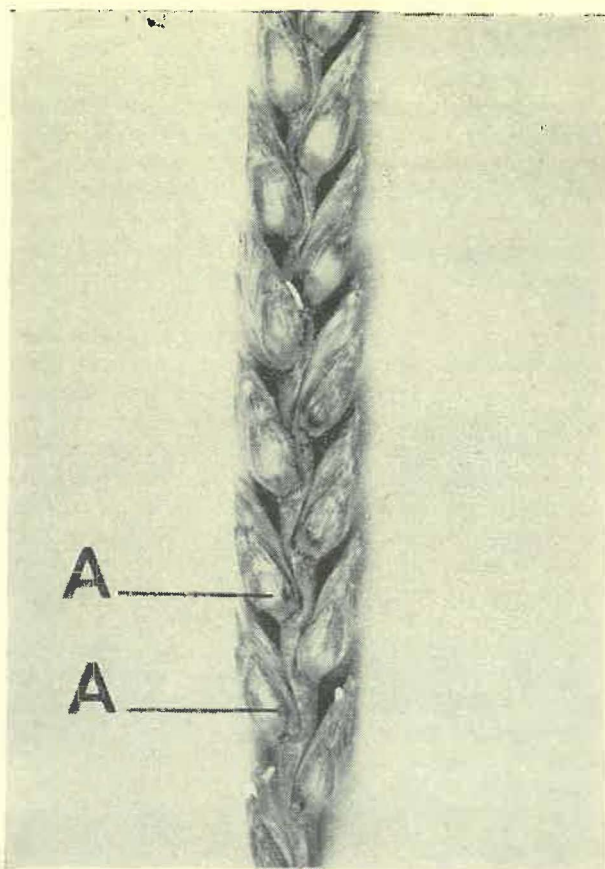
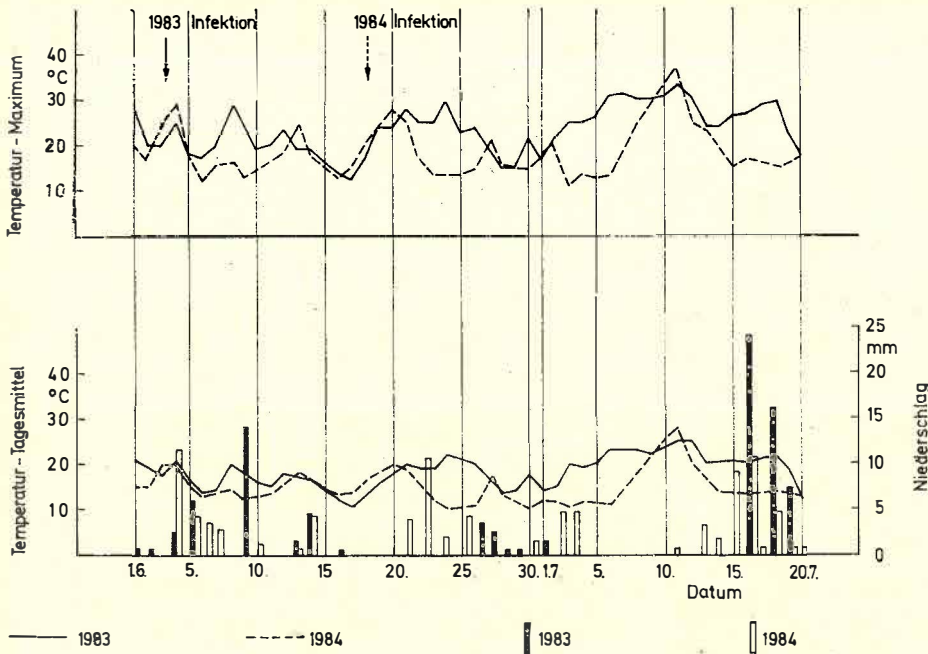


Abb. 1: Weizenähre mit starkem Befall durch *Septoria nodorum* Berk.; Boniturnote 3 (A = Anfangssymptome)

Abb. 2: Angaben zur Witterung der Monate Juni und Juli 1983 und 1984 in Halle-Stichelsdorf (Angaben Lehrkollektiv Agrarmeteorologie der Martin-Luther-Universität Halle, Meißfeld Halle-Zoberitz)



Tage und bei 10 °C 18 Tage (SHEARER und ZADOKS, 1972). Der Einfluß der Temperatur auf die Latenzperiode zeigt sich beim Vergleich des Befalls der Sorten 'Alcedo' und 'Taras' in den Jahren 1983 und 1984. Beide Sorten wurden in beiden Jahren zur Zeit des Ährenschiebens infiziert, das bei 'Alcedo' etwas früher erfolgte als bei 'Taras' und für beide Sorten 1984 etwa 12 Tage später war als 1983. Wie aus Abbildung 2 zu ersehen ist, lagen die Tagesmittel und Tagesmaxima der dem 6. Juni 1983 (Tag der Infektion von 'Alcedo') folgenden 8 Tage etwa im optimalen Temperaturbereich, während dem Infektionszeitpunkt am 18. Juni 1984 nach 2 temperaturgünstigen Tagen eine anhaltend kalte Periode folgte, in der selbst die Tagesmaxima bis auf 15 °C zurückgingen und die Tagesmittel bis nahezu auf 10 °C fielen. Dementsprechend vollzog sich die Ausbildung der Symptome 1983 schneller als 1984 (Tab. 2). Während 1983 nach 10 Tagen bereits über 70 % der Ähren (Endbonitur 5) die Note 7 erreicht hatten, waren es 1984 nach 10 Tagen noch weniger als 50 %. Der gleiche Trend ist auch bei der Sorte 'Taras' festzustellen.

Um den Einfluß der Sortenreaktion auf die Geschwindigkeit der Symptombildung zu erfassen, wurden im Jahr 1984 die Sorten 'Alcedo', 'Arkos', 'Taras', 'Compal', 'Mironowskaja 808' und 'Iljitschjowka' geprüft. Als Beispiel sollen 3 Sorten mit unterschiedlicher Reifezeit vorgestellt werden: 'Mironowskaja 808' (früh), 'Alcedo' (mittelfrüh), 'Taras' (spät). Es wurden wiederum Ähren mit der Endboniturnote 5 ausgesucht und an Hand der durchgeführten Bonituren die Symptombildung verglichen (Tab. 2 und Abb. 3). Gerechnet vom jeweiligen Zeitpunkt des Ährenschiebens an, entwickelten sich die Symptome auf 'Alcedo' am schnellsten, gefolgt von 'Taras'. Die längste Latenzperiode ergab sich bei 'Mironowskaja 808', obwohl nach der Infektion am 15. 6. in den folgenden 7 Tagen günstigere Temperaturbedingungen herrschten als nach der Infektion von 'Taras' am 23. 6. 1984.

Eine ähnliche Symptomentwicklung war auf der ebenfalls frühen Sorte 'Iljitschjowka' festzustellen. Die von vielen Autoren erwähnte geringere Anfälligkeit früher Sorten scheint demnach nicht nur in dem häufig geringeren Sporenangebot und den in der Regel ungünstigeren Temperaturverhältnissen zur Zeit des Ährenschiebens dieser Sorten, sondern auch in einer sortentypischen Reaktion begründet zu sein. Die Sorte 'Arkos' verhielt sich hinsichtlich der Symptombildung wie 'Alcedo'. Bei der Sorte 'Compal' entwickelten sich die Symptome am schwächsten und nur sehr langsam. Sie besitzt offensichtlich die beste Widerstandsfähigkeit der geprüften Sorten.

Vergleicht man das zeitliche Auftreten der Symptome (Abb. 3) auf den 3 dargestellten Sorten, so waren im Jahr 1984 trotz der relativ langen Latenzperiode die ersten befallenen Ähren bei 'Mironowskaja 808' zu finden. Unmittelbar danach wurden bei 'Alcedo' Ähren mit der Note 7 bonitiert.

Der weitere Befallsverlauf vollzog sich dann bei dieser Sorte schneller als bei 'Mironowskaja 808'. Bei der späten Sorte

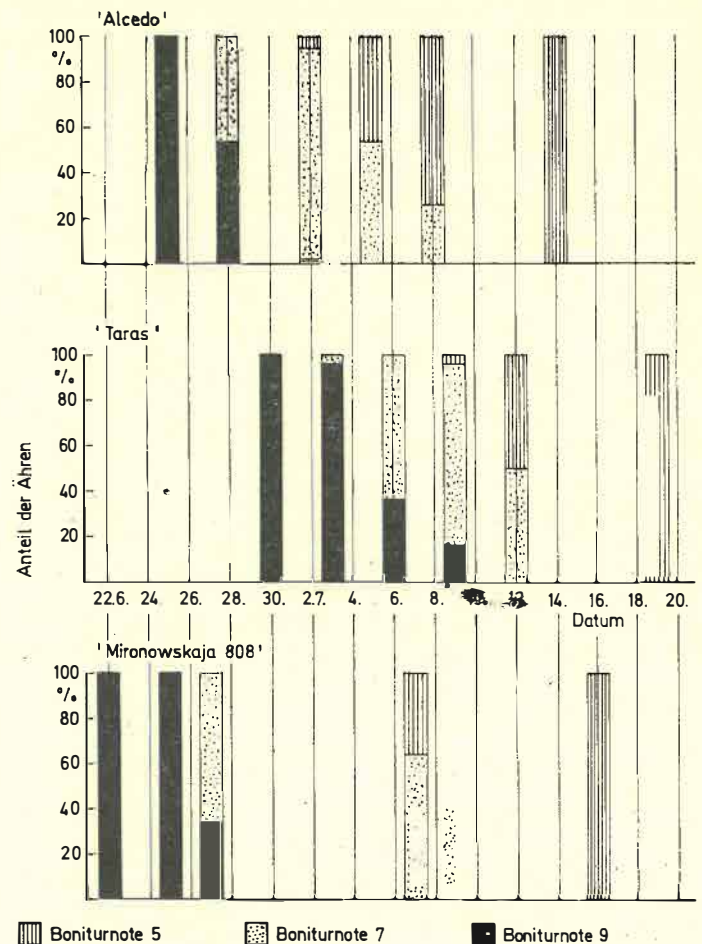


Abb. 3: Befallsverlauf von *Septoria nodorum* Berk. im Jahr 1984 auf Ähren mit Boniturnote 5 zum letzten Boniturtermin in Abhängigkeit von der Sorte

'Taras' konnten erst am 3. Juli vereinzelt Ähren mit der Boniturnote 7 gefunden werden.

3.2. Blattbefall

Auf den Blättern ist *Septoria nodorum* Berk. wesentlich schwerer zu identifizieren als auf den Ähren, da die Symptome nicht typisch sind und den Schadbildern zahlreicher anderer Krankheitserreger sehr ähneln. Bei Neubefall entstehen zunächst 1 bis 2 mm lange, strichförmig bis ovale, mittelbraune, wenig auffallende Flecke, die sich zu unregelmäßigen Nekrosen vergrößern. Die Blätter vergilben und sterben schließlich ab. Der sicherste Beweis für das Auftreten von *Septoria nodorum* Berk. sind die im Bereich der Schadstellen gebildeten Pyknidien mit den in Ranken austretenden farblosen, septierten Sporen. Die sehr kleinen Pyknidien mit einem Durchmesser von 70 bis 170 µm sind in das Gewebe eingebettet und auf dem Feld praktisch nicht zu erkennen. Nach KNOTH (1977) lassen sie sich jedoch leicht nachweisen, indem man die Blätter 15 bis 20 min in Wasser einweicht, anschließend auf eine Glasplatte legt und unter einer binokularen Ständerlupe im Durchlicht kontrolliert. Die Pyknidien liegen vorwiegend entlang der Adern, sind leicht zu erkennen und gegebenenfalls auszählen (Abb. 4). Anstelle der Ständerlupe kann man auch ein Mikroskop mit schwacher Vergrößerung verwenden. Das Blatt wird zu diesem Zweck in Stücke von 3 bis 4 cm Länge geschnitten, in Wasser auf den Objektträger gelegt und mit der erforderlichen Anzahl Deckgläser bedeckt, so daß es sich insgesamt durchsehen läßt. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, daß an austretenden Sporenranken gleich die Sporen mit kontrolliert werden können. Außer *Septoria nodorum* Berk. bilden noch weitere Erreger von Blattfleckenkrankheiten Pyknidien an Weizenblättern, z. B. *Septoria tritici* Rob. ex Desm., *Ascochyta*-Arten, *Phoma*-Arten, die sich an den Sporen leichter unterscheiden lassen als an den Pyknidien (Tab. 3).

Im Bestand werden zunächst, lange vor dem sichtbaren Befall der Ähren, die untersten Blätter befallen. Das Inokulum stammt in erster Linie von Pflanzen, die aus befallenem Saatgut aufwachsen, und von befallenen Pflanzenrückständen auf der Bodenoberfläche. Der Pilz greift nach und nach auch auf die oberen Blattetagen über. Nach Untersuchungen verschiedener Autoren (KING u. a., 1983; MITTERMEIER, 1983; OBST, 1977; u. a.) wird die Dauer der Latenzperiode von mehreren Faktoren beeinflusst. Hinsichtlich Temperatur und Feuchtigkeit gilt zunächst das gleiche wie für die Symptombildung an der Ähre, wobei die relative Luftfeuchtigkeit in den unteren Blattetagen, insbesondere in dichten Beständen (hohe N-Gaben, Einsatz von Halmstabilisatoren, zu hohe Aussaatmenge), oft ausreichend hoch ist. Physiologisch ältere Blätter

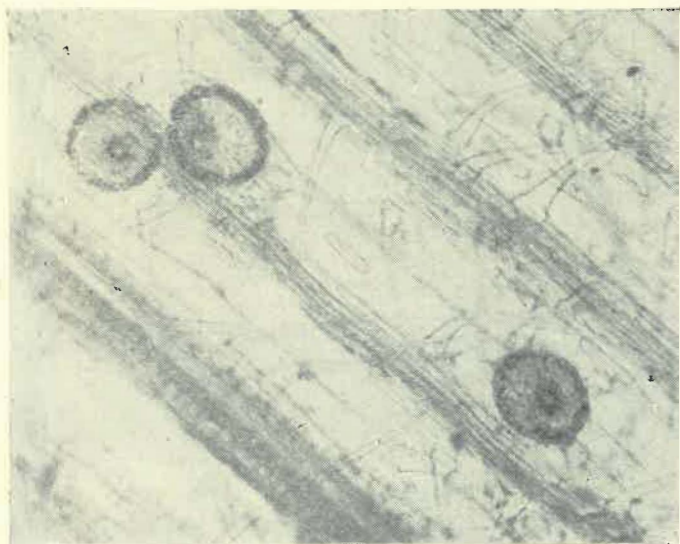


Abb. 4: Ausschnitt eines Blattes mit Pyknidien von *Septoria nodorum* Berk. im Durchlicht (Vergrößerung: 75fach)

Tabelle 3

Sporenformen pyknidienbildender Krankheitserreger an Weizenblättern

Erreger	Größe der Pykno-sporen in µm		Anzahl der Querwände
	Länge	Breite	
<i>Septoria tritici</i> Rob. ex Desm.	35 . . . 98	1,5 . . . 2,5	1 . . . 6
<i>Septoria tritici</i> Rob. ex Desm.	35 . . . 98	1,5 . . . 2,5	1 . . . 6
<i>Ascochyta</i> spp.	10 . . . 25	1,5 . . . 6,0	(0) 1 (2)
<i>Phoma</i> spp.	3 . . . 4	1,5 . . . 3,0	0

sind anfälliger als jüngere. Die Latenzperiode ist aus diesem Grund auf den oberen Blattetagen länger als auf den unteren. Dem entgegen wirken die im Laufe der Vegetationsperiode ansteigenden Temperaturen.

Die Hauptmasse des Inokulums für den Befall der Ähren stammt vom 3. und 4. Blatt von oben gerechnet, wobei das Fahnenblatt als 1. Blatt zählt. Zum Zeitpunkt des Ährenschiebens sind auf den beiden obersten Blättern nur wenige oder keine Symptome ausgebildet. Der eventuell vorhandene Befall ist häufig noch latent. Bei Untersuchung der Blätter in der beschriebenen Weise können noch keine Pyknidien nachgewiesen werden. Es ist zwar möglich, durch Auslegen der Blätter für 4 Tage in eine Inkubationskabine bei hoher Feuchtigkeit und Licht die Pyknidienbildung zu induzieren (MITTERMEIER, 1983), doch stehen diese auf dem Feld zu dieser Zeit als Inokulum nicht zur Verfügung. Der Befall an den unteren Blättern spielt als Inokulum für den Befall der Ähren unmittelbar auch keine Rolle, da die Entfernung zu groß ist. Außerdem unterliegen diese Blätter bereits zu starken Abbauvorgängen, was sich auf die Pyknidien- und Sporenbildung negativ auswirkt. Weiterhin ist ebenso wie bei den Ähren die Anfälligkeit der Sorten für die Dauer der Latenzperiode von Bedeutung.

4. Schlußfolgerungen für die Bekämpfungsentscheidung

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Zeitspanne zwischen Ährenschieben und Blüte die Periode ist, in der ein Befall der Ähre durch *Septoria nodorum* Berk. die größten Verluste verursacht. Die Bekämpfung ist um so wirkungsvoller, je näher sie innerhalb dieses Zeitraumes an den Termin Ährenschieben heranrückt. In jüngster Zeit wird sogar erwogen, durch eine weitere Vorverlegung des Termins das im Bestand vorhandene Inokulum abzufangen, noch ehe die Möglichkeit des Ährenbefalls besteht (FEHRMANN und AHRENS, 1984). Krankheitssymptome sind an befallenen Ähren unmittelbar nach dem Schieben der Ähren in der Regel noch nicht ausgebildet. Zum Nachweis des Befalls müssen die Blätter herangezogen werden. Dabei ist das 3. und 4. Blatt von oben zu verwenden. Eine sichere Diagnose ist wegen der wenig charakteristischen braunen Nekrosen nur durch Nachweis der Pyknidien mit Kontrolle der Sporenform möglich. Das Auszählen der Pyknidien ist an eingeweichten Blättern mit Hilfe einer Ständerlupe im Durchlicht oder eines Mikroskops mit schwacher Vergrößerung relativ einfach durchzuführen. Bis zur Festlegung eines Bewertungsschlüssels auf der Grundlage Pyknidienzahl/Fläche sollte im Rahmen der Schaderregerüberwachung die Anzahl befallener Pflanzen (Linienbonitur, ADAM u. a., 1984) zugrunde gelegt werden. In Anbetracht der großen Bedeutung des Witterungsverlaufes für die weitere Entwicklung der Epidemie erscheint es sinnvoll, die Bekämpfungsentscheidung nicht nur für einen Bestand, sondern für ein Gebiet zu treffen und die Ermittlung der Infektionsgefahr auf Grund des vorhandenen Infektionspotentials durch Kontrolle der Sorten 'Alcedo' oder 'Arkos' erst unmittelbar zu Beginn des Ährenschiebens vorzunehmen. Die zur Zeit im Anbau befindlichen frühen sowjetischen Sorten sind wegen der sortentypischen Aufhellungen auf den Blättern für Blattbonituren nicht besonders gut geeignet.

Der Bekämpfungsrichtwert sollte als variable Größe festgelegt werden. Für gefährdete Gebiete, wie Gebiete mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit (Nordbezirke, Flußtäler), hohen Niederschlägen (Vorgebirgslagen) sollte er niedriger sein, insbesondere dann, wenn es sich um mittelfrühe und späte, ertragreiche Sorten mit intensiver Bestandesführung handelt. Im speziellen Fall muß der Verlauf der Jahreswitterung mit berücksichtigt werden, wobei insbesondere die Tage mit Niederschlägen über 1 mm und der Temperaturverlauf vom Schossen (4. bis 5. Halmknoten) bis zum Ährenschieben zu kontrollieren sind.

Wurde zum Ende des Ährenschiebens nicht für eine Bekämpfung entschieden, so besteht bei Einsetzen befallsbegünstigender Witterung (Niederschläge und Temperaturen um 20 bis 23 °C) etwa 8 bis 10 Tage nach dem Ährenschieben noch die Möglichkeit, eine Befallsbonitur der Ähren vorzunehmen. Bei einem Befall von wenigstens 10 % der Ähren mit Boniturnote 7 erscheint eine Bekämpfung noch sinnvoll.

5. Zusammenfassung

Infektionen des Weizens mit *Septoria nodorum* Berk. während der Periode des Ährenschiebens bis zur Blüte wirken sich besonders stark ertragsbeeinflussend aus. Am Beispiel der Sorten 'Alcedo' und 'Taras' konnte gezeigt werden, daß Befall zur Zeit des Ährenschiebens selbst dann Ertragsverluste in einer Höhe verursacht, die eine Bekämpfung rechtfertigen, wenn die Symptombildung bis zur Milchreife nur die Note 7 erreicht. Da die ersten Symptome auf den Ähren erst 8 bis 10 Tage nach dem Ährenschieben sichtbar werden, sind sie nur im Ausnahmefall zur Bekämpfungsentscheidung zu verwenden. Zur Festlegung eines Bekämpfungsrichtwertes muß die Pyknidienbildung auf dem 3. und 4. Blatt von oben herangezogen werden. Bei der Bekämpfungsentscheidung sind neben dem Richtwert auch Klima und Jahreswitterung, Sortenanfälligkeit, Ertragsniveau der Sorten und Bestandesführung zu berücksichtigen.

Резюме

Изучение появления гриба *Septoria nodorum* Berk. в зависимости от восприимчивости современных сортов пшеницы и от погодных условий с выводами относительно принятия решений

Поражение пшеницы грибом *Septoria nodorum* Berk. за период от колошения до цветения оказывает особенно сильное влияние на урожай. На примере 'Alcedo' и 'Taras' показывают, что поражение во время колошения причиняет потери в таком объеме, при котором целесообразно обработать посевы пестицидами даже тогда, когда образование симптомов до стадии молочной спелости достигнет лишь оценочного балла 7. Так как первые симптомы на колосьях проявляются только 8—10 дней после колошения, рекомендуется использовать их для принятия решений только в случае исключения. Для установления норматива борьбы необходимо учитывать образование пикнид на 3-м и 4-м листьях сверху. При принятии решений наряду с нормативом следует тоже принимать во внимание климатические и погодные условия, восприимчивость сортов, урожайность сортов и состояние посевов.

Summary

Studies of the occurrence of *Septoria nodorum* Berk. in dependence on the susceptibility of current wheat cultivars and annual weather conditions, and conclusions for making decisions on control action

Wheat plant infection with *Septoria nodorum* Berk. during the period from heading to flowering has a particularly strong effect on grain yield. Cvs. Alcedo and Taras were used as examples to illustrate that infection at the time of heading would cause yield losses of an extent that justifies control action, even if symptoms expression reached only grade 7 by the time of milk ripeness. As the first symptoms appear on the ears only between eight and ten days after heading, they should be used for making decisions on control in exceptional cases only. A standard value for control should be defined on the basis of pycnidia formation on the third and fourth leaves from top. Decisions on control action should rely not only on the standard value for control, but also on climate and annual weather conditions, varietal susceptibility, yield level of the cultivars used, and the cultural practices applied.

Literatur

- ADAM, L.; MÜLLER, H. J.; NEUHAUS, W.: Aktuelle Empfehlungen zum Fungizideinsatz im Getreide 1984. Getreidewirtschaft 18 (1984), S. 81-82
- BEYER, H.: Bekämpfung der Ährenkrankheiten in Winterweizen. Gesunde Pflanzen 36 (1984), S. 84-92
- FEHRMANN, H.; AHRENS, W.: Weizenbefall durch *Septoria nodorum* und Ährenfusariosen. II. Spritzanwendung kurativ wirksamer Fungizide. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 91 (1984), S. 113-121
- HÄNI, F.; WINTER, W.: Krankheitsprobleme im intensiven Getreidebau. Mitt. Schweiz. Landwirtschaft 27 (1979), S. 45-57
- KING, J. E.; COOK, R. J.; MELVILLE, S. C.: A review of *Septoria* diseases of wheat and barley. Ann. appl. Biol. 103 (1983), S. 345-373
- KNOTH, K. E.: Eine Methode zur Ermittlung der Befallsintensität bei der durch *Septoria nodorum* verursachten Blattdürre des Weizens. Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 29 (1977), S. 92-93
- MITTERMEIER, L.: Untersuchungen zur Epidemiologie von *Septoria nodorum* (Berk.) Berk. (Perfektstadium *Leptosphaeria nodorum* E. Müll.) unter Freilandbedingungen als Grundlage von Prognosemodellen. München, Techn. Univ., Diss. 1983
- OBST, A.: Über die Entwicklung von Prognoseverfahren zur ökonomisch und ökologisch sinnvollen Bekämpfung von Getreidekrankheiten. Bayer. Landw. Jahrb. 52 (1975), So.-H. 2, S. 135-139
- OBST, A.: Untersuchungen zur Epidemiologie, Schädigung und Prognose der Spelzenbräune (*Septoria nodorum*) des Weizens. Bayer. Landw. Jahrb. 54 (1977), S. 72-117
- SHEARER, B. L.; ZADOKS, J. C.: The latent period of *Septoria nodorum* in wheat. 1. The effect of temperature and moisture treatments under controlled conditions. Neth. J. Pl. Pathol. 78 (1972), S. 231-241
- ZWATZ, B.: Spritzen ist kein Hobby (*Septoria*-Bekämpfung). Der Pflanzenarzt 29 (1976), S. 62-64

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Agr.-Ing. D. B. KELANIYANGODA
Dr. K. FRAUENSTEIN
Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität
Halle - Wittenberg
Wissenschaftsbereich Agrochemie,
Lehrkollektiv Phytopathologie und Pflanzenschutz
DDR - 4020 Halle (Saale)
Ludwig-Wucherer-Straße 2

Käte FRAUENSTEIN

Untersuchungen zum Auftreten der durch *Fusarium* spp. verursachten partiellen Taubährigkeit an Weizen und Roggen

1. Einleitung

Das Auftreten von Ährenfusariosen wird durch eine enge Fruchtfolge, hohe N-Düngung, die Anwendung von Halmstabilisatoren und in ganz besonderem Maße durch hohe Luftfeuchtigkeit, insbesondere im Zeitraum zwischen Blüte und Milchreife, begünstigt. Auffallend sind die Schadsymptome vor allem an Weizen, wo sie als partielle Taubährigkeit an den noch grünen Ähren leicht zu erkennen sind. Die befallenen Partien, die Ährenspitze, einzelne Ährenabschnitte oder auch die gesamte Ähre, zeigen eine ausgebleichene, weißgelbe Verfärbung. Die Kornbildung unterbleibt in diesen Abschnitten. Bei hoher Luftfeuchtigkeit ist ein rosa bis karminroter Belag, verursacht durch die schleimigen Sporenmassen, auf den Ähren zu erkennen.

Bei Roggen sind die Symptome an befallenen Ähren weniger auffallend, da häufiger Einzelährchen oder kleinere Ährenabschnitte befallen werden und sich die ausgebleichten Partien von den helleren, stärker begrannnten Roggenähren nicht so auffallend deutlich abheben wie die Schadstellen an den Weizenähren.

Über das Auftreten von Ährenfusariosen bei Weizen liegen zahlreiche Untersuchungen vor. Als Beispiel sei auf die umfassenden Arbeiten von DUBEN und FEHRMANN (1979 a, b, 1980) verwiesen. Die Anzahl der beteiligten *Fusarium*-Arten wird mit 12 bis 18 angegeben (DUBEN und FEHRMANN 1979 a, MESTERHAZY 1980, NIRENBERG 1981, TARCOMNICU 1982), von denen etwa 6 bis 8 auch Ähren befallen, während die anderen vorwiegend im unteren Bereich der Halme auftreten.

Als wichtigste Arten für den Ährenbefall bei Weizen werden übereinstimmend *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) Sacc. und *Fusarium graminearum* Schwabe (Perfektform: *Gibberella zeae* [Schw.] Petch) genannt. Über die Bedeutung von *Fusarium nivale* Ces. ex Sacc. (neue Bezeichnung: *Gerlachia nivalis* [Ces. ex Sacc.] W. Gams et E. Müll. Perfektform: *Monographella nivalis* [Schaffn.] E. Müll.) als Erreger einer Ährenfusariose an Weizen liegen unterschiedliche Angaben vor. Während MILLAR und COLHOUN (1969) und HÄNI (1981) durch künstliche Infektion der Weizenähren zur Zeit der Blüte zwar keine partielle Taubährigkeit, aber eine deutliche Verminderung der Tausendkornmasse (TKM) erreichten, verliefen bei DUBEN und FEHRMANN (1979b) künstliche Infektionen von Weizenähren mit *Fusarium nivale* nicht erfolgreich. An Weizensaatgut wurde jedoch von zahlreichen Autoren *Fusarium nivale* nachgewiesen. Untersuchungen über Ährenfusariosen an Roggen wurden vorwiegend im Zusammenhang mit der Bearbeitung des Schneeschimmels mit *Fusarium nivale* durchgeführt. HÄNI (1981) beschäftigte sich mit Fusariosen von Weizen und Roggen, berücksichtigte bei Roggen aber nur die Erkrankung der Keimlinge. An Weizen konnte er mit *Fusarium nivale* Ährenerkrankungen verursachen, über die Bedeutung dieser Art für Weizen als Ährenparasit aber keine endgültige Aussage machen.

Mit dem verstärkten Anbau von Weizen in den Nordbezirken bei hoher, befallsbegünstigender Luftfeuchtigkeit in enger Nachbarschaft mit Roggen erschien uns die Frage wichtig, in welchem Maße eine gegenseitige Gefährdung durch die auf den einzelnen Getreidearten vorherrschenden *Fusarium*-Arten besteht. Über eine Spezialisierung innerhalb der einzelnen

Fusarium-Arten auf bestimmte Getreidearten gibt es kaum Hinweise.

2. Material und Methoden

Nach einem im Jahr 1983 durchgeführten Feldversuch zur Klärung methodischer Fragen wurden im Winter 1983/84 zahlreiche *Fusarium*-Isolate von natürlich befallenen Weizenähren aus verschiedenen Gebieten der DDR und Roggenkörnern, die uns vom Institut für Pflanzenzüchtung Gülzow-Güstrow zur Verfügung gestellt worden waren, gewonnen und auf verschiedene Weise mehrfach auf ihre Pathogenität an Keimpflanzen überprüft. Da Keimpflanzen und Ähren ein unterschiedliches Verhalten gegenüber einzelnen *Fusarium*-Isolaten aufweisen können (MESTERHAZY, 1983), wurden für Pathogenitätsprüfungen mehrere Sorten verwendet (Weizen: 'Alcedo', 'Taras'; Roggen: 'Danae', 'Janos', 'Muro'). Während zahlreiche Isolate von Weizen zum Absterben der Keimpflanzen führten, war das bei den Isolaten von Roggen nur bei *Fusarium nivale* der Fall. Isolate anderer *Fusarium*-Arten verursachten nur Wachstumsverzögerungen oder zeigten keinerlei Einfluß auf die Entwicklung der Keimpflanzen. Für die Durchführung der Feldversuche wurden 6 Isolate von Weizen ausgewählt (4 Isolate *F. culmorum* und 2 Isolate *F. graminearum*) und 6 Isolate von Roggen (4 Isolate *F. culmorum* und 2 Isolate *F. nivale*). Die Bestimmung erfolgte nach GERLACH und NIRENBERG (1982) und NIRENBERG (1981). Die Isolate wurden zur Gewinnung von Infektionsmaterial auf einem Nährsubstrat von Getreidekörnern vermehrt. Zur Förderung der Sporulation wurde anstelle von Wasser DOX-Nährlösung, zu den Körnern gegeben. Unmittelbar vor der Infektion wurden die jeweils 6 Isolate der Weizenherkünfte bzw. der Roggenherkünfte gemischt und die Dichte der Sporensuspension auf 10^6 Sporen/ml eingestellt. Die Ausbringung erfolgte mit einer 5-l-Rückenspritze in einer Aufwandmenge von 5 l/10 m². In einem Feldversuch mit Parzellen von 1 m² in 4 Wiederholungen wurden 5 Roggensorten und 4 Roggenstämme sowie 3 Weizensorten in 4 Blöcken (4 × 48 Parzellen) angebaut und in folgender Weise nach Beginn der Blüte (2 Termine für Roggen und Weizen) infiziert:

- Block I: Infektion von Roggen und Weizen mit dem Gemisch der *Fusarium*-Isolate von Weizen
- Block II: nicht infizierte Kontrolle
- Block III: nicht infizierte Kontrolle
- Block IV: Infektion von Roggen und Weizen mit dem Gemisch der *Fusarium*-Isolate von Roggen

Der Abstand zwischen Block I und IV betrug 30 m. Die Auswertung erfolgte über die Bestimmung des Ährengewichtes und der Tausendkornmasse.

3. Ergebnisse

Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, können die verwendeten *Fusarium*-Isolate unabhängig von ihrer Herkunft sowohl Weizen als auch Roggen befallen. Eine Beziehung zwischen Herkunft der *Fusarium*-Isolate von Weizen oder Roggen und der Schädigung der infizierten Getreideart, dargestellt am Ährengewicht, ist nicht zu erkennen. Unter gleichen Infektionsbe-

Tabelle 1

Durch *Fusarium*-Befall (künstliche Infektion) verursachte Ertragsverluste bei Weizen und Roggen

Sorte	Kontrolle \bar{x} 8 × 25 Ähren g	25-Ähren-Gewicht (in g)			
		Isolate von Weizen \bar{x} 4 × 25 Ähren g		Isolate von Roggen \bar{x} 4 × 25 Ähren g	
		% Kontrolle	% Kontrolle	% Kontrolle	% Kontrolle
'Danae'	47,28	36,34	76,87	40,33	85,31
'Janos'	51,90	38,68	74,53	38,60	74,37
'Pluto'	54,30	44,01	81,05	38,21	70,37
'Pollux'	45,04	35,05	77,82	30,88	68,56
'Muro'	52,34	37,33	71,31	35,36	67,56
Stamm 1	49,57	35,94	72,50	35,39	71,39
Stamm 2	48,07	40,14	83,50	34,26	71,27
Stamm 3	46,97	36,89	78,54	35,09	74,71
Stamm 4	41,83	37,41	89,44	35,23	84,22
Roggen			78,40		74,20
'Alcedo'	49,64	29,49	59,41	28,93	58,28
'Taras'	52,51	26,53	50,52	32,66	62,20
'Compal'	49,18	33,66	68,42	29,04	59,05
Weizen			59,45		59,84

Sorte	Kontrolle g	Tausendkorntmasse (in g)			
		Isolate von Weizen g		Isolate von Roggen g	
		% Kontrolle	% Kontrolle	% Kontrolle	% Kontrolle
'Danae'	36,30	33,85	93,25	34,10	93,94
'Janos'	40,83	35,78	87,63	35,66	87,34
'Pluto'	42,69	36,35	85,15	34,97	81,92
'Pollux'	38,61	36,06	93,40	32,39	83,86
'Muro'	40,17	34,54	85,98	34,25	85,26
Stamm 1	39,77	34,57	86,92	33,50	84,23
Stamm 2	38,66	35,31	91,33	34,50	89,24
Stamm 3	36,95	32,60	88,23	33,35	90,26
Stamm 4	34,55	34,16	98,87	31,72	91,81
Roggen			90,08		87,54
'Alcedo'	46,36	36,10	83,26	31,10	71,73
'Taras'	41,78	30,82	73,77	31,25	74,80
'Compal'	41,38	36,32	87,77	30,91	74,70
Weizen			81,60		73,74

dingungen wird der Weizen stärker geschädigt als der Roggen. Das zeigt sich insbesondere beim Vergleich des Ährgewichtes (relativ zur Kontrolle). Die stärkere Verminderung der TKM des Weizens bei Infektion mit dem Gemisch der Roggen-*Fusarium*-Isolate könnte eventuell auf *Fusarium nivale* zurückzuführen sein. Ein Vergleich der Boniturnoten bei Weizen (Tab. 2) zeigt bei Befall mit Roggen-*Fusarium*-Isolaten bessere Noten als bei Befall mit Weizen-*Fusarium*-Isolaten. Daraus ist ebenfalls auf einen geringeren Anteil Taubährigkeit zu schließen. Nach HÄNI (1981) vermindert *Fusarium nivale* bei Weizen nicht die Kornzahl, sondern die TKM. Zur Bestätigung dieser Annahme sind weitere Versuche erforderlich, in denen die *Fusarium*-Arten getrennt gehalten werden. Ein Vergleich der Sorten ist auf Grund einjähriger Ergebnisse nicht möglich und war mit Vorlage der Ergebnisse auch nicht beabsichtigt, da zu viele Faktoren die Schädigung in den einzelnen Jahren beeinflussen. Durch die verzögerte Abreife im Versuchsjahr 1984 waren spätere Sorten z. B. stärker geschädigt als frühe Sorten. Bei den drei Weizensorten ent-

Tabelle 2

Bonitur des *Fusarium*-Befalls an Weizenähren
Boniturskala: 9 = befallsfrei bis 1
Infektion: 21. 6. 1984 Bonitur: 11. 7. 1984

Sorte	Boniturnote (\bar{x} aus 4 × 50 Ähren)	
	Weizen	Roggen
'Alcedo'	5,16	6,36
'Taras'	5,93	7,39
'Compal'	5,99	6,67

spricht die Reihenfolge bei Infektion mit *Fusarium*-Isolaten von Weizen 'Compal' - 'Alcedo' - 'Taras' (von der weniger zur stärker anfälligen Sorte) den langjährigen Erfahrungen. Bei Roggen sind die Sortenunterschiede gering und bedürfen der Bestätigung.

4. Zusammenfassung

In einem Feldversuch wurden 9 Roggensorten und -stämme und 3 Weizensorten mit zwei Gemischen von je 6 *Fusarium*-Isolaten von Weizen und von Roggen infiziert. Es konnte keine Beziehung zwischen Herkunft der *Fusarium*-Isolate und der Schädigung der infizierten Getreideart festgestellt werden. Weizen wird stärker geschädigt als Roggen.

Резюме

Изучение появления вызванной разными видами фузариума частичной пустозерности пшеницы и ржи

В полевых опытах поражали 9 сортов и номеров ржи, а также 3 сорта пшеницы двумя смесями по 6 изолятов фузариума в каждой, полученных от пшеницы и ржи. При этом взаимосвязи между происхождением изолятов фузариума и повреждением пораженного вида зерновых не наблюдалось. Пшеница сильнее повреждается, чем рожь.

Summary

Studies of the occurrence of partial head blight of wheat and rye caused by *Fusarium* spp.

In a field trial, altogether nine cultivars and strains of rye and three cultivars of wheat were infected with two mixtures of six *Fusarium* isolates each from wheat and rye. No correlation was found to exist between the origin of the *Fusarium* isolates and the extent of damage to the infected cereal species. Damage is bigger in wheat than in rye.

Literatur

- DUBEN, J.; FEHRMANN, H.: Vorkommen und Pathogenität von *Fusarium*-Arten an Winterweizen in der Bundesrepublik Deutschland. I. Artenspektrum und jahreszeitliche Sukzession an der Halmbasis. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 86 (1979 a), S. 638-652
- DUBEN, J.; FEHRMANN, H.: Vorkommen und Pathogenität von *Fusarium*-Arten an Winterweizen in der Bundesrepublik Deutschland. II. Vergleich der Pathogenität als Erreger von Keimlings-, Halmbasis- und Ährenkrankheiten. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 86 (1979 b), S. 705-728
- DUBEN, J.; FEHRMANN, H.: Vorkommen und Pathogenität von *Fusarium*-Arten an Winterweizen in der Bundesrepublik Deutschland. III. Zusammenhang zwischen dem Befall der Halmbasis und der Ähre. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 87 (1980), S. 1-12
- FEHRMANN, H.; DUBEN, J.: Vorkommen und Pathogenität von *Fusarium*-Arten an Winterweizen in der Bundesrepublik Deutschland. IV. Abhängigkeit des *Fusarium*-Befalls von Standorteigenschaften und anderen Faktoren. Z. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 87 (1980), S. 281-289
- GERLACH, W.; NIRENBERG, H.: The genus *Fusarium* - a pictorial atlas. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft, 209 (1982)
- HÄNI, F.: Zur Biologie und Bekämpfung von Fusariosen bei Weizen und Roggen. Phytopathol. Z. 100 (1981), S. 44-87
- MESTERHAZY, A.: Einige Probleme der Züchtung gegen die Fusariose des Weizens. Tag.-Ber. Akad. Landwirtschaft.-Wiss. DDR Berlin Nr. 181 (1980), S. 85-89
- MESTERHAZY, A.: Breeding wheat for resistance to *Fusarium graminearum* and *Fusarium culmorum*. Z. Pflanzenzüchtung 91 (1983), S. 295-311
- MILLAR, C. S.; COLHOUN, J.: *Fusarium* diseases of cereals. IV. Observations on *Fusarium nivale* on wheat. Trans. Br. mycol. Soc. 52 (1969), S. 57-66
- NIRENBERG, H.: A simplified method for identifying *Fusarium* spp. occurring on wheat. Canad. J. Bot. 59 (1981), S. 1599-1609
- TARCOMNICU, M.: Les Fusarioses du blé. I. Frequence des espèces de *Fusarium* identifiées en Roumanie sur blé d'hiver. Bull. Acad. Sciences Agric. et Forest. (Roumanie) 11 (1982), S. 73-82

Anschrift der Verfasserin:

Dr. K. FRAUENSTEIN

Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität
Halle - Wittenberg

Wissenschaftsbereich Agrochemie;

Lehrkollektiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz

DDR - 4020 Halle (Saale)

Ludwig-Wucherer-Straße 2

Jürgen KELLER, Erich ERICHSEN und Günther LEMBCKE

Erfahrungen beim Einsatz von Getreidefungiziden im Kreis Gadebusch, Bezirk Schwerin

1. Einleitung

Die weitere Intensivierung der Getreideproduktion, speziell durch die Zunahme der Konzentration, des Anbauumfanges und den verstärkten Stickstoffeinsatz, führte in den letzten Jahren zu einem Befallsanstieg pilzlicher Krankheitserreger. Die Befallszunahme durch die Halmbruchkrankheit (*Pseudocercospora herpotrichoides* Fron.) stand dabei im Vordergrund, wie die Boniturergebnisse der Schaderregerüberwachung zeigen (Tab. 1).

Um diesem zunehmend ertragsbeeinflussenden Befallsanstieg entgegenwirken zu können, wurden seit 1975 umfangreiche Fungizidversuche im Rahmen der Pflanzenschutzmittelprüfung durchgeführt. Diese Versuche beinhalteten Bekämpfungsmaßnahmen gegen Halmbruch (*Pseudocercospora herpotrichoides* Fron.), Getreidemehltau (*Erysiphe graminis* D. C.) sowie andere Blatt- und Ährenkrankheiten. Daneben wurden vom Pflanzenschutzamt Schwerin in der LPG Pflanzenproduktion Köchelstorf seit 1980 zahlreiche Großversuche mit verschiedenen Fungiziden durchgeführt, die besonders bei Winterweizen Mehrerträge von 8 bis 12 dt/ha sicherten.

In Auswertung der Ergebnisse wurde der Behandlungsumfang in dieser LPG jährlich gesteigert. Aufbauend auf diesen guten Erfahrungen konnte auch in den anderen LPG des Kreises Gadebusch der Anwendungsumfang gesteigert werden, wie Tabelle 2 zeigt.

Um die 1984 bereitgestellten Fungizide mit möglichst hoher Effektivität zum Einsatz zu bringen, galt es, zwei Aufgaben vorrangig zu lösen:

- Sicherung einer exakten Bestandesüberwachung durch die Betriebspflanzenschutzagronomen der LPG Pflanzenproduktion,
- exakte analytische Auswertung der Ergebnisse durch Halmbonituren und Ertragsauswertungen.

Insgesamt kamen 77 Druschergebnisse in die Auswertung des Kreises. Wie die Ergebnisse zeigen, standen der Umfang des Fungizideinsatzes und der erzielte Getreideertrag in enger Korrelation zueinander (Tab. 3).

Tabelle 1

Entwicklung des Halmbruchbefalls im Bezirk Schwerin und im Kreis Gadebusch (Bonituraufnahme Feekes 16 bis 17)

Jahr	Bezirk Schwerin			Kreis Gadebusch		
	WG*)	WW	% befallene Halme WR	WG	WW	WR
1975/79	39	29	24	31	22	22
1980	26	18	7	13	13	0
1981	47	36	15	78	36	17
1982	71	65	32	84	69	52
1983	84	73	76	85	90	100
1984	67	31**)	65	86	15**)	21

Jahr	WG*)	% Anteil der Flächen in Befallsklassen 3 und 4				
		WW	WR	WG	WW	WR
1975/79	14	10	15	16	11	22
1980	6	1	0	0	0	0
1981	57	33	6	100	16	0
1982	87	72	32	100	66	56
1983	96	88	92	100	100	100
1984	85	27**)	72	80	16**)	38

*) WG \triangleq Wintergerste; WW \triangleq Winterweizen; WR \triangleq Winterroggen

***) positive Auswirkung durch gezielten Fungizideinsatz

2. Methode und Organisation des Fungizideinsatzes 1984

Auf Empfehlung des Pflanzenschutzamtes wurden nach einem Versuchsplan der Pflanzenschutzstelle in allen 8 LPG Pflanzenproduktion des Kreises Großversuche angelegt. Diese umfaßten in der Regel drei Varianten:

- unbehandelte Kontrolle,
- Halmbruchbekämpfung,
- Halmbruch-, Mehltau- und Ährenkrankheitsbekämpfung.

Die bereitgestellten Fungizide wurden entsprechend Tabelle 4 eingesetzt.

Die Auswahl der Schläge, der Getreideart und -sorte, die Festlegung des Bekämpfungstermins, die Auswertung der Feldbonituren sowie die Ertragsauswertung erfolgten in enger Zusammenarbeit zwischen den Betriebspflanzenschutzagronomen der LPG und den Mitarbeitern der Pflanzenschutzstelle. Zur Klärung der Befallssituation beim Halmbruch wurden außerdem Mitte Juli umfangreiche Laboruntersuchungen im Pflanzenschutzamt Schwerin durchgeführt.

Der Anteil der einzelnen Bekämpfungsmaßnahmen beim Fungizideinsatz 1984 im Kreis Gadebusch ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Bekämpfung der Halmbruchkrankheit

Die hohe Getreidekonzentration im Kreis Gadebusch, besonders der hohe Anteil an Winterweizen und Wintergerste mit 63 % vom Gesamtanbau, erfordert eine große Aufmerksamkeit gegenüber der Halmbruchkrankheit. Dies wurde an Hand der hohen Befallswerte (Tab. 1) und der umfangreichen Lager Schäden im Jahr 1983 besonders deutlich.

Auch im Jahr 1984 wurden auf den nicht behandelten Schlägen ähnlich hohe Befallswerte registriert. Neben der besseren

Tabelle 2

Anteil der Anwendung von Fungiziden in Prozent in den einzelnen Getreidearten

Jahr	LPG (P) Köchelstorf				Kreis Gadebusch			
	WG*)	WR	WW	SG	WG	WR	WW	SG
	%	%	%	%	%	%	%	%
1980	—	—	0,5	25	—	—	3	44
1981	—	—	32	25	—	—	13	59
1982	—	—	14	150	—	—	5	66
1983	5	—	23	51	—	—	17	78
1984	44	43	181	48	27	31	167	66

*) WG \triangleq Wintergerste; WR \triangleq Winterroggen; WW \triangleq Winterweizen; SG \triangleq Sommergerste

Tabelle 3

Fungizideinsatz 1984 im Kreis Gadebusch

LPG Pflanzenproduktion	Umfang des Fungizideinsatzes in % zur Anbaufläche (ohne Hafer)	Mittlerer Getreideertrag dt/ha	Anzahl der Druschergebnisse
Köchelstorf	108	48,3	15
Gadebusch	60	41,4	9
Kreisdurchschnitt	83	44,3	77

Tabelle 4

Fungizideinsatz

Handelsname	Wirkstoff	Aufwandmenge	Krankheit
bercema-Bitosen	Carbendazim	1,5 l/ha	Halmbruch
Thicoper	Carbendazim	0,4 kg/ha	Halmbruch
Falimorph	Aldimorph	1,2 l/ha	Mehltau (Gerste)
Bayleton flüssig	Triadimefon	0,5 l/ha	Mehltau und Ährenkrankheit (Winterweizen)
Tilt 250 EC	Propiconazol	0,5 l/ha	Mehltau und Ährenkrankheit (Winterweizen)

Nutzung der acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen wurde 1984 auf den gezielten Einsatz von bercema-Bitosen und Thicoper orientiert. Der in Tabelle 1 ersichtliche Rückgang der Befallsintensität, besonders bei Winterweizen, ist das positive Ergebnis der gezielt durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen.

In die Bekämpfungsmaßnahmen wurden neben dem Winterweizen auch die Wintergerste und der Winterroggen einbezogen. Dies wurde erforderlich, weil auch diese Getreidearten in den letzten Jahren einen deutlichen Befallsanstieg zeigten und oft nach Winterweizen in ungünstiger Fruchtfolgestellung standen. Exakte Großversuche bestätigen diese positiven Auswirkungen der Halmbruchbekämpfung auf die Befallshöhe und den Ertrag auch bei Wintergerste und Winterroggen. Besonders hervorzuheben sind die guten Resultate bei Wintergerste (Tab. 5).

3.2. Bekämpfung von Blatt- und Ährenkrankheiten

Die gezielte Bekämpfung des Getreidemehltaus bei allen Getreidearten sowie der anderen Blatt- und Ährenkrankheiten bei Wintergerste und Winterweizen, also Zwergrost, *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit und Netzfleckenkrankheit sowie Spelzenbräune, Ährenmehltau und Ährenfusariose, zeigten selbst bei schwachem Befall 1984 noch positive Ergebnisse, wie aus Abbildung 2 zu ersehen ist.

Das im Vergleich der Bekämpfungsvarianten sehr günstige Abschneiden der Halmbruchkrankheit scheint mit der spezifischen Befallsituation im Jahr 1984 in Verbindung zu stehen. Die Befallszunahme beim Getreidemehltau entwickelte sich 1984 nur sehr zögernd, so daß die gezielte Bekämpfung erst sehr spät, kurz vor dem Ährenschieben, vorgenommen wurde. Auch der Zwergrostbefall bei Wintergerste entwickelte sich sehr spät, so daß die vorgesehenen Spritzungen entfallen konnten.

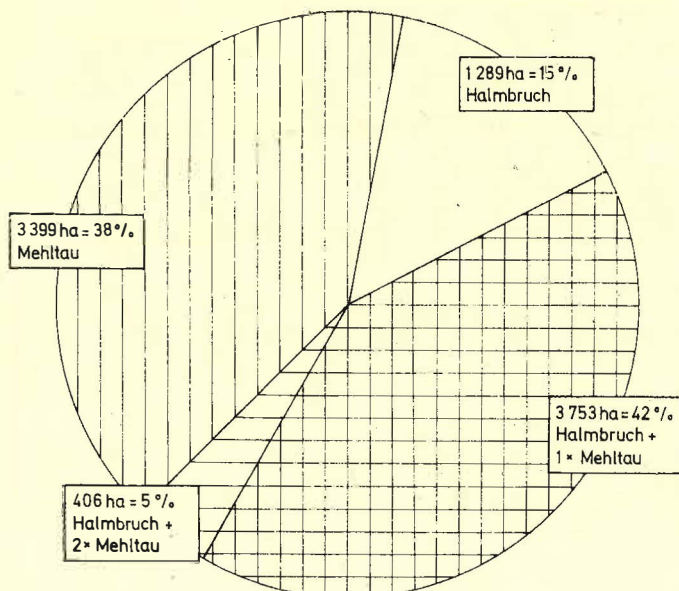


Abb. 1: Anteil einzelner Bekämpfungsmaßnahmen gegen Mehltau und Halmbruchkrankheit in Getreide beim Fungizideinsatz 1984, Kreis Gadebusch

Tabelle 5

Ergebnisse der Halmbruchbekämpfung 1984, Kreis Gadebusch

Getreideart	Behandlung	n	Befall	davon Starkbefall	Ertrag dt/ha	Mehr-ertrag auf der behandelten Fläche dt/ha
			%	(Befallsklasse 3 und 4)		
Wintergerste	Thicoper/Bitosen	4	52,0	32,4	50,8	6,8
	unbehandelt	4	80,2	56,9	43,8	
Winterweizen	Thicoper/Bitosen	9	32,6	21,2	52,7	4,2
	unbehandelt	9	76,4	37,7	48,5	
Winterroggen	Thicoper/Bitosen	4	26,1	32,6	44,4	2,8
	unbehandelt	4	59,4	55,5	41,6	
Σ	Thicoper/Bitosen	17	36,5	26,6	49,7	4,5
	unbehandelt	17	73,4	46,3	45,2	

Insgesamt blieb die Befallsintensität dieser Krankheiten witterungsbedingt unter dem Durchschnitt der letzten Jahre. Trotz des allgemein schwachen Pilzbefalls zeigte sich beim Winterweizen eine deutliche Ertragserhöhung bei der Durchführung der fungiziden Behandlungsfolgen

Halmbruch/Mehltau sowie
Halmbruch/Mehltau/Ährenkrankheiten.

Analoge Ergebnisse wurden auch im Bezirksmaßstab ermittelt. Bestätigt wurden die Ertragsergebnisse durch zahlreiche Bonituren im Feldbestand.

Auch die Untersuchungen der Tausendkornmasse (TKM) ergaben eine Erhöhung um 12 % gegenüber unbehandelt.

4. Schlußfolgerungen

Durch den Einsatz der bereitgestellten Getreidefungizide konnten in der LPG Pflanzenproduktion Köchelstorf und bei der Großanwendung 1984 im Kreis Gadebusch eine Stabilisierung des Getreideertrages erzielt werden. So ließen sich unter den Bedingungen des Jahres 1984 im Kreis Gadebusch auf den mit Fungiziden behandelten Schlägen Mehrerträge in Höhe von 6,3 dt/ha erzielen.

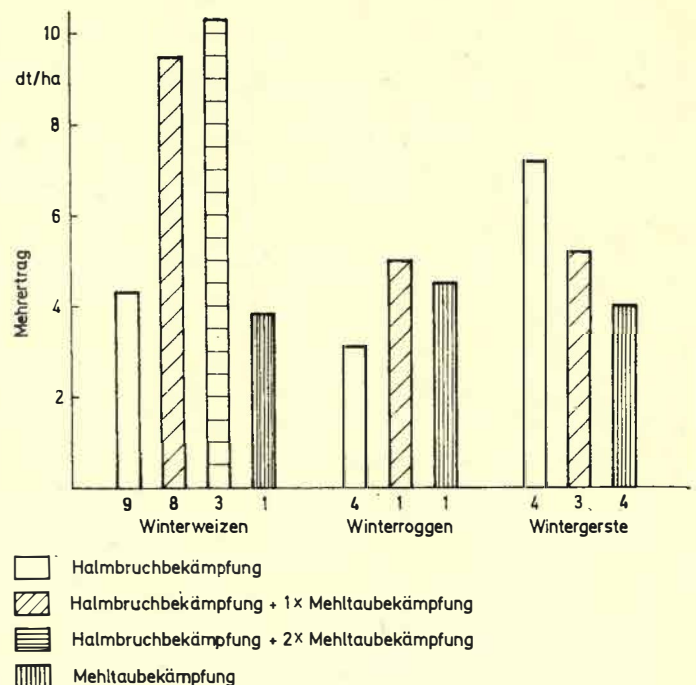


Abb. 2: Ergebnisse der unterschiedlichen Bekämpfungsvarianten in Wintergetreide 1984, Kreis Gadebusch
Ziffern am Fuß der Säulen: Anzahl der Druschversuche

Die besten Ergebnisse wurden bei der Bekämpfung der Halmbruchkrankheit erzielt.

Auf Grund des geringen Befallsdruckes beim Mehltau sowie der anderen Blatt- und Ährenkrankheiten war der erwartete Mehrertrag durch die Bekämpfungsmaßnahmen nicht so hoch wie in den vorhergehenden Versuchsjahren. Die Effektivität der Bekämpfungsmaßnahmen variierte aber in Abhängigkeit vom Standort, Saattermin, Sorte und örtlichen Befallsverhältnissen sehr stark.

Voraussetzungen für eine möglichst hohe Effektivität des Fungizideinsatzes sind folgende Bedingungen:

- Genaue schlagbezogene Analyse des erforderlichen Fungizideinsatzes unter Berücksichtigung der Resistenzeigenschaften der Sorten, des Saattermins und der Fruchtfolgestellung.
- Exakte Durchführung der schlagbezogenen Bestandesüberwachung von den Betriebspflanzenschutzagronomen der LPG Pflanzenproduktion.
- Durchsetzung des Fahrspurprinzips (Fahrgassen), damit durch das mehrmalige Befahren möglichst geringe Schäden entstehen.
- Kombination möglicher Applikationsverfahren mit dem Ziel der Kosteneinsparung, z. B. Fungizide + Wachstumsregulatoren sowie Fungizide + Herbizide. Bei diesen Tankmischungen sollte zur Vermeidung phytotoxischer Schäden die Brüheaufwandmenge 300 l/ha betragen.
- Abstimmung zwischen Einsatz von Bodentechnik und Agrarflugzeugen (50 : 50).

Bewährt hat sich bei der Durchsetzung des Fungizideinsatzes die planmäßige, engagierte Versuchstätigkeit in allen Betrieben des Kreises, die 1985 weitergeführt werden sollte. In Weiterführung der Versuchstätigkeit werden schwerpunktmäßig folgende Probleme geprüft:

- Brüheaufwandmengen beim Bitosen-Einsatz,
- optimaler Einsatztermin von Falimorph,
- Kombinationsmöglichkeiten mit Wachstumsregulatoren.

Besonders bei den Kombinationen mit Wachstumsregulatoren konnten 1983/84 hohe Mehrerträge bei Winterweizen und Wintergerste erzielt werden. Weiterhin zeigte sich, daß der sachgemäße Fungizideinsatz einen kontinuierlichen und hohen Bonituraufwand erfordert, wodurch die Aufgabe und Verantwortung der Betriebspflanzenschutzagronomen weiter steigen werden.

5. Zusammenfassung

Im Kreis Gadebusch wird seit 1980 in ständig steigendem Umfang der Fungizideinsatz bei Getreide erprobt. 1984 wurden 83 % der Getreideanbaufläche (ohne Hafer) mit Fungiziden

behandelt. Auf der Grundlage umfangreicher Druschversuche, in die alle LPG Pflanzenproduktion des Kreises einbezogen wurden, werden die einzelnen Bekämpfungsvarianten analysiert und Probleme aufgezeigt. Der durchschnittliche Mehrertrag auf den mit Fungiziden behandelten Schlägen beträgt 6,3 dt/ha.

Резюме

Опыт применения фунгицидов в посевах зерновых в районе Гадебуш Шверинского округа

В районе Гадебуш с 1980 г. во все большей мере испытывается применение фунгицидов в посевах зерновых. В 1984 г. 83 % посевной площади зерновых обработано фунгицидами (за исключением овса). На основе многочисленных опытов по изучению продуктов обмола, в которые привлекали все СХПК растениеводства района, анализировали отдельные варианты борьбы и указали на возникшие проблемы. Средний дополнительный урожай на обработанных фунгицидами полях составляет 6,3 ц/га.

Summary

Results of fungicide use in cereals in the Gadebusch District (Schwerin County)

Fungicidal treatment of cereal crops has been tested to an increasing extent in the Gadebusch District ever since 1980. Some 83 % of the area grown to these crops (except for oats) were treated with fungicides in 1984. On the basis of extensive threshing tests in all crop production cooperative farms of the District the various control variants are analysed and the relevant problems are outlined in the paper. The fields that had received fungicidal treatment gave an extra grain yield of 0.63 tons per hectare on an average.

Anschrift der Verfasser:

J. KELLER
LPG Pflanzenproduktion Köchelstorf
DDR - 2731 Köchelstorf
Dr. E. ERICHSEN
Pflanzenschutzstelle beim Rat des Kreises Gadebusch
DDR - 2730 Gadebusch
Dr. G. LEMBCKE
Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Schwerin
DDR - 2711 Schwerin - Groß Medewege
Wickendorfer Straße 4



Ergebnisse der Forschung

Bekämpfung des Gerstengelverzweigungs-Virus in der Wintergerste: Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Erntejahr 1984

Im Vegetationsjahr 1983/84 war in vielen Wintergerstenbeständen unserer Republik verstärkt Befall durch das blattlausübertragbare Gerstengelverzweigungs-Virus (barley yellow dwarf virus, BYDV) feststellbar. Den Schwerpunkt bildeten dabei die mittleren und südlichen Bezirke, wobei Halle und Leipzig offenbar am stärksten betroffen waren.

Dies zeigten u. a. die Ergebnisse der diagnostischen Untersuchungen von Pflanzenproben im Institut für Phytopathologie Aschersleben während der Vegetationsperiode 1984. Das BYDV konnte in 93 % aller Wintergerstenproben nachgewiesen werden. Annähernd die Hälfte aller Einsendungen kam aus den genannten beiden Bezirken. Durch die Befallssituation 1984 wurden die an

gleicher Stelle bereits dargestellten Tendenzen bestätigt (PROESELER u. a., 1984).

Da häufig in den Bezirken auch Umbruchentscheidungen getroffen werden mußten, stellt sich aus der Sicht der landwirtschaftlichen Praxis vor allem die Frage nach entsprechenden Bekämpfungsmöglichkeiten. Im folgenden soll daher kurz über Erfahrungen und Erkenntnisse zu dieser Problematik berichtet und Schlussfolgerungen für 1985 gezogen werden. Da die direkte Bekämpfung des Virus nicht möglich ist, muß sich ein Komplex von prophylaktischen Maßnahmen gegen die Getreideblattläuse als Virusüberträger richten. Von entscheidender Bedeutung ist die Ausnutzung der Bekämpfungsmöglichkeiten im September/Oktober, da im wesentlichen im Herbst bereits über die Befallssituation des Folgejahres entschieden wird. Die im Frühjahr noch möglichen Infektionen der Wintergerste durch das BYDV sind praktisch bedeutungslos.

In erster Linie soll wiederum auf die Nutzung agrotechnischer Maßnahmen zur Einschränkung der Infektionsmöglichkeiten verwiesen werden. Dabei stehen die Beseitigung von Ausfallgetreide und die Wahl des optimalen Saatzeitpunktes im Vordergrund. Am Komplexversuch Wintergerste der Martin-Luther-Universität Halle - Wittenberg in Libbesdorf (Kreis Köthen) konnte erneut gezeigt werden, daß sehr frühe Saaten deutlich stärker befallen werden (Tab. 1). Beobachtungen in Wintergerstensortenversuchen des Institutes für Getreideforschung Bernburg - Hadmersleben bestätigten ebenfalls die Aussage. In Beständen, welche Anfang Oktober gesät wurden, waren nur vereinzelt infizierte Pflanzen feststellbar.

Bei der Wahl des Aussaatzeitpunktes muß eine Kombination pflanzenbaulicher und phytopathologischer Gesichtspunkte im Hinblick auf höchste Ertragsleistung

Tabelle 1

Abhängigkeit des BYDV-Befalls vom Saatzeitpunkt und Einfluß auf den Kornertrag (Komplexversuch Wintergerste, Libbesdorf, Kreis Köthen, Ernte 1984; Mittelwerte für die Sorten 'Borwina' und 'Leuta')

Saatzeitpunkt	Aufgang	BYDV-Befall (%)	Kornertrag (dt/ha bei 86 % Trockensubstanz)
13. 9. 1983	21. 9. 1983	99,5	6,0
28. 9. 1983	7. 10. 1983	23,5	43,6
11. 10. 1983	25. 10. 1983	0,2	29,7



Aus
Fachzeitschriften
der DDR

Tabelle 2
Beziehungen zwischen Vektorenbekämpfung, BYDV-Befall und Kornertrag bei Wintergerste

Betrieb	Prüfglied	BYDV-Befall (%)	Kornertrag (dt/ha)
LPG (P)	3. 10. 1983 Bi 58 EC	9,0	52,2
Aschersleben	13. 10. 1983 Filitox unbehandelt	24,0	50,4
LPG (P)	5. 10. 1983 Bi 58 EC	62,0	40,2
Hinsdorf	unbehandelt	99,0	6,6
VEG (P)	10. 10. 1983 Bi 58 EC	10,0	67,0
Schwaneberg	+ Falimorph unbehandelt	37,0	61,2

berücksichtigt werden. Besonders durch den verstärkten Virus- und Mehлтаubefall sind zu frühe Saaten abzulehnen. Späte Aussaaten sind im allgemeinen ertragsunsicher und ergeben nur unter extremen Witterungsbedingungen (wie z. B. im Frühjahr 1984) befriedigende Erträge. Deshalb wird empfohlen, die standortspezifische optimale Aussaatzeitspanne einzuhalten und auf keinen Fall vorzuverlegen.

Die Beseitigung des Ausfallgetreides muß weiterhin nachdrücklich gefordert werden. Im Herbst 1984 wurde erneut festgestellt, daß oftmals Ausfallgetreide über einen längeren Zeitraum stehen blieb, frühzeitig Virussymptome zeigte und ein anhaltendes Infektionsreservoir darstellte. Teilweise befand sich das Ausfallgetreide in unmittelbarer Nachbarschaft zu Wintergersteneuansaat. Weitere agrotechnische Maßnahmen müssen ebenfalls zur Bekämpfung der Gelbverzwergung beachtet werden, über die an anderer Stelle wiederholt berichtet wurde (PROESELER, 1983).

Im Jahre 1984 konnten für die DDR erste Erkenntnisse zur chemischen Vektorenbekämpfung im Herbst bei Wintergerste gewonnen werden. Es handelte sich dabei um einen Bekämpfungsversuch in der LPG Pflanzenproduktion (P) Aschersleben sowie Erhebungen in der LPG (P) Hinsdorf und dem VEG (P) Schwaneberg (Tab. 2).

Diese Ergebnisse verweisen darauf, daß bereits mit einer einmaligen Insektizidanwendung ein befallsmindernder und ertragswirksamer Effekt erzielt werden kann. Dies gilt offenbar auch unter den Bedingungen eines geringen Befalldruckes, wie die Resultate aus der LPG (P) Aschersleben andeuten. Trotzdem müssen in den nächsten Jahren durch weitere Feldversuche unter Praxisbedingungen präzise Aussagen zur chemischen

Vektorenbekämpfung in Wintergerstenbeständen gemacht werden.

Bedingt durch den Witterungsverlauf 1984 wurde die Wintergerste vielerorts relativ spät gedreht, lief aber auf Grund der hohen Bodenfeuchtigkeit und günstiger Temperaturen schnell auf. Im gesamten Monat Oktober und selbst noch Anfang November wurde eine relativ hohe Flugaktivität der Getreideblattläuse festgestellt. Erste Virussymptome an Neusaaten wurden daher bereits im November beobachtet und das Virus in verschiedenen Proben serologisch nachgewiesen. Daneben zeigten die Wintergerstenpflanzen auf vielen Schlägen eine Gelbfärbung, die nicht virusbedingt war. Im Hinblick auf die im Frühjahr zu erwartende Virusbefallsintensität muß eingeschätzt werden, daß die Populationsdichte der Blattläuse im Herbst in den Wintergerstenbeständen im Vergleich zu den beiden Vorjahren relativ gering blieb. Im Hauptbefallsgebiet wurden außerdem in größerem Maßstab chemische Behandlungen gegen die Vektoren durchgeführt.

Für die Unterstützung bei den Untersuchungen danken wir den Kollegen Meyer und Brämel (Leiter der Pflanzenschutzstelle beim Rat des Kreises Aschersleben bzw. Köthen), den LPG (P) Aschersleben und Hinsdorf sowie Kollege Dr. Braune im VEG (P) Schwaneberg

Literatur

PROESELER, G.: Viruskrankheiten der Gerste. Merkbl. Pflanzenschutz, 1983, 11 S.
PROESELER, G., HAASE, D.: BANNEICK, A.: Schlussfolgerungen aus dem Auftreten des Gerstengelverzwergungs-Virus von 1982 bis 1984 in der DDR. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 38 (1984), S. 199-200

Dipl.-Agr.-Ing. Detlef HAASE
Dr. sc. Gerhard PROESELER
Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
DDR - 4320 Aschersleben
Theodor-Roemer-Weg

Dr. Arnulf BANNEICK
Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle - Wittenberg
DDR - 4010 Halle (Saale)
Ludwig-Wucherer-Straße 2

Dipl.-Agr.-Ing. Kurt STÖPEL
Institut für Getreideforschung Bernburg - Hadmersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
DDR - 4351 Bernburg-Strenzfeld
Mitschurinstraße 22

Agrartechnik 34 (1984) 11
HANNUSCH, L.; LUBADEL, O.-A.; FRIESSLEBEN, R.; KOSCHITZKE, E.; JESKE, A.: Einfluß der Arbeitsgeschwindigkeit und der Bodenfreiheit von Mineraldüngerstreuern und Pflanzenschutz-

maschinen auf den Ertrag (S. 479-481)
Saat- und Pflanzgut 25 (1984) 11
WEIT, B.; KAAK, H.: Ergebnisse zur Samenübertragbarkeit des Falschen Mehltaus (*Peronospora destructur* [Berk.] Fries.) bei Zwiebeln (S. 195-196)

Toxikologischer Steckbrief

Wirkstoff: Simazin

Präparate: Simazin 50 % Spritzpulver (Sp, 50 %)

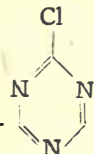
Yrodazin (Sp, 80 %)

Simazin-Spritzpulver-Fahlberg (Sp, 50 %)

zusammen mit anderen herbiziden Wirkstoffen in Azaplant-Kombi, Azaplant-Kombi konz., Trazalex, Trazalex-Extra und Uvon-Kombi 33

1. Charakterisierung des Wirkstoffes

Chemische Bezeichnung: 2-Chlor-4,6-bis-(ethylamino)-1,3,5-triazin



Strukturformel: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH} -$ (ring) $- \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Chemisch-physikalische Eigenschaften

Wasserlöslichkeit: 5 mg/l bei 20 °C

Dampfdruck: $6,1 \times 10^{-9}$ mm Hg bei 20 °C

Toxikologische Eigenschaften

LD₅₀ p. o.: > 5 000 mg/kg KM Ratte (nach anderen Angaben 1 900 mg/kg)

dermal: > 8 160 mg/kg KM Kaninchen

no effect level (28-Tage-Test): 1 250 mg/kg KM Ratte/Tag

(2-Jahres-Test): 15 mg/kg KM Ratte/Tag

(höchste Dosierungsgruppe)

Spätschadenswirkungen

mutagen positiv bei Saccharomyces und Drosophila, negativ bei menschlichen Zellkulturen,

keine kanzerogenen und teratogenen Effekte nachweisbar

Verhalten im Säugerorganismus

schnelle Verteilung und Metabolisierung; schnelle Ausscheidung der Metabolite hauptsächlich über die Niere; geringe Ausscheidung mit der Milch

2. Verbraucherschutz

Toxizitätsgruppe II

Maximal zulässige Rückstandsmenge:

Wurzel-, Blatt-, Kohl-, Fruchtgemüse und Hülsenfrüchte 0,1 mg/kg

alle anderen Kulturen 0,02 mg/kg

Rückstandsverhalten in Winterweizen (1 kg/ha):

nach 18 Wochen < 0,02 ... 0,02 mg/kg in Körnern

nach 30 Wochen < 0,02 mg/kg in Körnern

Halbwertszeit im Boden:

mikrobieller Abbau, stark temperaturabhängig, z. B. bei 8,5 °C 130 Tage
bei 25 °C 17 Tage

Karenzzeiten in Tagen:

Obst 35, Ölfrüchte 120, Hopfen 42, Sproßgemüse 28, Arzneipflanzen 60
abdriftkontaminierte Kulturen: Lebensmittel 28, Futtermittel 21

ADI:

0,02 mg/kg KM

3. Anwenderschutz

Giftabteilung:

Simazin 50 % Spritzpulver, Simazin-Spritzpulver-Fahlberg, Yrodazin: keine Gifte gemäß Giftgesetz vom 7. 4. 1977

LD₅₀ p. o. für Präparate:

> 10 000 mg/kg KM Ratte für Simazin 50 % Spritzp. und Simazin-Spritzpulver-Fahlberg
> 10 200 mg/kg KM Kaninchen für Yrodazin

Gefährdung über die Haut:

mäßig hautreizend, mäßig augenreizend

Vergiftungssymptome:

unspezifisch, weisen aber auf Störungen im Nervensystem hin (Salivation, Tremor, Ataxie, Lähmung der hinteren Extremitäten, klonische Krämpfe)

Spezifische Therapie:

symptomatisch

Spezifische Arbeitsschutzmaßnahmen:

nicht erforderlich

4. Umweltschutz

Einsatz in Trinkwasserschutzzone:

gestattet mit Einschränkungen

Wasserschadstoff:

Kategorie I

Fischtoxizität:

Simazin 50 % Spritzpulver, Simazin-Spritzpulver-Fahlberg und Yrodazin: mäßig fischgiftig

Bientoxizität:

die oben genannten Präparate sind bienenungefährlich

Vogel- und Wildgefährdung:

LD₅₀ p.o.: > 1 000 mg/kg Futter bei Japanwachtel

Prof. Dr. sc. H. BEITZ

Dr. D. SCHMIDT

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der AdL der DDR

18133 3 151 959 846
IMPFLANZ:
1533 7012 0984 PSF 58

Ein Arbeitsmaterial für alle Hauptbuchhalter, Ökonomen, Dozenten und Studenten!

Gültig ab 1. Januar 1983

KONTEN RAHMEN LANDWIRTSCHAFT

Format 13,7 × 20 cm,
144 Seiten, Broschur, 2,40 M
Bestellangaben: 559 262 8 / Kontenrahmen Landw. 83

Durch die gesellschaftliche Entwicklung wurden zahlreiche Änderungen in der Nomenklatur des Kontenrahmens sowie in den Erläuterungen erforderlich. Deshalb ist ab 1. 1. 1983 ein neuer Kontenrahmen gültig und verbindlich. Der seit dem 1. 1. 1981 gültige Kontenrahmen wurde damit ungültig.

Die Broschüre enthält außer dem Kontenrahmen zahlreiche verbindliche Erläuterungen und Buchungsbeispiele, eine Aufstellung der einschlägigen Rechtsvorschriften sowie Hinweise auf Wechselbeziehungen und Änderungen.

Bestellungen bitte nur an den örtlichen Buchhandel richten!

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG



BERLIN