

Bekämpfungsschwellen für *Septoria tritici* bei Weizen

Hans-Rudolf FORRER, Effi JENNY und Andreas HECKER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Reckenholz (FAL), CH-8046 Zürich

Die *Septoria tritici*-Blattdürre ist heute zu einer der wirtschaftlich wichtigsten Weizenkrankheiten in der Schweiz geworden. Seit 1997 dürfen Fungizide zu deren Bekämpfung eingesetzt werden. Basierend auf Feldversuchen von 1993 bis 1996 mit unterschiedlichen Befallsituationen und Sorten ermittelten wir Bekämpfungsschwellen. Diese schätzten 30 von 33 Situationen richtig ein und empfahlen - richtigerweise - nur in einem Drittel aller Fälle eine Fungizidbehandlung.

In einer nachhaltigen Produktion sollten Pflanzenschutzmittel nur dann eingesetzt werden, wenn eine echte Gefährdung der Kulturen besteht und ohne Bekämpfungsmassnahmen mit grösseren Ertrags- oder mit Qualitätsverlusten zu rechnen ist. Für die meisten der wirtschaftlich wichtigen Weizenkrankheiten, wie Halmbruch (*Pseudocercospora herpotrichoides*), Gelb- und Braunrost (*Puccinia striiformis* und *P. recondita*), Getreidemehltau (*Erysiphe graminis*) und *Septoria nodorum* (Blatt- und Spelzenbräunekrankheit) gibt es von EPIPARE (Forrer und Amiet 1989) abgeleitete, auf dem Prinzip der wirtschaftlichen Schadschwellen (WSS) beruhende Bekämpfungsschwellen (BKS). Für die *Septoria-tritici*-Blattdürrekrankheit gibt es noch keine Bekämpfungsschwelle, obwohl deren Bedeutung in der Schweiz seit Mitte der 80er Jahre stetig zugenommen hat und sie heute neben dem Braunrost eine der wichtigsten Blatkrankheiten von Weizen sein dürfte. Basierend auf Feldversuchen von 1993 bis 1997 versuchten wir Bekämpfungsschwellen zu definieren. Diese sollen es ermöglichen, die seit 1997 zugelassenen Fungizide gezielt und nur dann einzusetzen, wenn auch ein wirtschaftlicher Nutzen zu erwarten ist.

Septoria tritici-Befall und Ertragsverluste

Um erste Hinweise über Befalls-Verlustbeziehungen und die Anfälligkeit unserer Winterweizensorten auf *Septoria tritici* zu erhalten, haben wir 1991 in einem Feldversuch am Reckenholz die damals 15 wichtigsten Sorten geprüft. Der Versuch mit vier Wiederholungen hatte vier verschiedene Verfahren (V): 1. nicht infizierte Kontrolle, 2. künstliche Infektion mit

befallenem Weizenstroh, 100 g/m² verstreut am 2. November 1990, 3. künstliche Infektion mit einer *Septoria tritici*-Sporensuspension am 13. Mai 1991 (4,5 l/a mit 1 x 10⁷ Sporen/ml) und 4. Infektion mit einer Sporensuspension am 13. Mai 1991 und am 4. Juni 1991 (4,5 l/a mit 1 x 10⁷ bzw. 0,4 x 10⁷ Sporen/ml). Die Bonitur erfolgte im Stadium der Teigreife (DC 83-85) am 1. Juli auf dem zweitobersten Blatt (F-1). Die mittlere Befallsstärke (befallene Blattfläche in %) über alle Sorten betrug für die Verfahren 1 bis 3 1,3 %, 3,1 % und 5,9 %. Im Verfahren 4 betrug der Befall 24,4 %. Ohne Infektion (V1) betrug der mittlere Ertrag 71,7 kg/a. Bei den Verfahren 2 und 3 wurde ein durchschnittlicher Verlust von 1,2 kg/a (1,7 %) beobachtet, im Verfahren 4 dage-



Wer zum richtigen Zeitpunkt Blätter mit Symptomen der *Septoria tritici*-Blattdürre zählt ...

Wirtschaftliche Schad- und Bekämpfungsschwelle

Für Pilzkrankheiten und andere Schadorganismen wird jene Befallsstärke als **Wirtschaftliche Schadschwelle (WSS)** bezeichnet, die einen Verlust in gleicher Grösse wie die der Behandlungskosten verursacht. Bei Weizen wird die Befallsstärke für die WSS meist erst in der Teigreife gemessen, da dann die Einlagerung der Assimilate ins Korn im wesentlichen abgeschlossen ist, und auch bei weiterer Krankheitszunahme kein zusätzlicher Verlust entsteht. Die **Bekämpfungsschwelle (BKS)** gibt an, wie hoch der Krankheitsbefall in einem früheren Entwicklungsstadium sein darf, damit die WSS bei der Teigreife nicht überschritten wird. Für Blatkrankheiten bei Getreide eignet sich der Bereich vom Fahrenblattstadium (DC-39) bis gegen das Ende des Ährenschiebens (DC 57). Dann sind die Fungizide am wirksamsten und deren Einsatz ist erlaubt.

gen ein solcher von 14 kg/a (19,5 %). Würden beim Verfahren 3 nur die wenig resistenten Sorten Eiger, Galaxie, Jena, Forno, Ramosa und Garmil berücksichtigt, so ergäbe sich für diese eine mittlere



... der kann grösseren Schäden vorbeugen, aber er macht nur dann eine Fungizidbehandlung, wenn es wirtschaftlich gerechtfertigt ist. (starker *Septoria tritici*-Befall im Stadium der Teigreife)

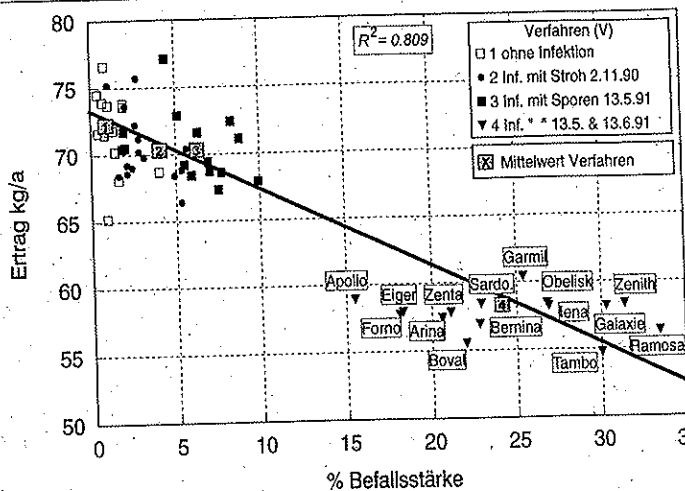


Abb. 1. Beziehung zwischen dem *Septoria tritici*-Befall auf dem zweitobersten Blatt (F-1) im Stadium der Teigreife und dem Ertrag. (Sortenversuch mit 15 Sorten und 4 Infektionsverfahren, Reckenholz 1991).

Befallsstärke von 8,0 % und ein Ertragsverlust von 2,4 kg/a (3,3 %).

Diese Resultate zeigen deutlich, dass zwischen dem Ertragsverlust und der Befallsstärke auf dem zweitobersten Blatt (F-1) im Stadium der Teigreife (DC 83-85) ein enger Zusammenhang besteht. Aus der in Abbildung 1 dargestellten Regression ($r^2 = 0,809$) geht hervor, dass 1 % *Septoria tritici*-Befall einen Ertragsverlust von 0,58 kg/a verursacht.

Die Wirtschaftliche Schadschwelle

Die enge Befalls-Verlust-Beziehung zwischen der *Septoria tritici*-Blattdürre und unseren Weizensorten ermöglichte es uns, die Wirtschaftliche Schadschwelle (WSS) zu ermitteln. Von 1993 bis 1997 eigneten sich insgesamt zehn Versuche mit natürlicher Infektion für die Auswertung. In den unbehandelten Kontrollverfahren variierte die Befallsstärke auf dem zweitobersten Blatt (F-1) im Stadium der Teigreife (DC 83-85) zwischen 8 und 58 %, mit einem Zentralwert (Median) von 17 %.

In allen Versuchen wurden in separaten Verfahren in den Stadien (DC) 37, 39 und 45 Fungizide eingesetzt (Tilt Top und Daconil 500 je 1 l/ha). Verglichen mit der unbehandelten Kontrolle verringerte sich dadurch der krankheitsbedingte Ertragsausfall im Mittel um 5 kg/a. Bezogen auf nur 1 % Befallsreduktion entspricht dies 0,3 kg/a beziehungsweise 19,40 Fr./ha (Weizenpreis: 66.- Fr./100 kg, Tab. 1). Die Wirtschaftliche Schadschwelle bezieht jene Befallsstärke, bei der der Nutzen einer Behandlung gleich hoch ist wie deren Kosten. Sie errechnet sich aus der Division der Behandlungskosten (160.-

Fr./ha) durch den Nutzen einer Befallsreduktion von 1 % (19,40 Fr./ha). Dabei erhalten wir für Ertragsersparungen zwischen 72,6 kg/a und 60 kg/a eine Befallsstärke von 8 bis 10 % (Tab.1). Der einfacheren Handhabung wegen und entsprechend dem tendenziell niedrigeren Ertragsniveau in der Praxis fixierten wir die WSS für die *Septoria tritici*-Blattdürre auf F-1 im Stadium DC 83-85 auf 10 %.

Bekämpfungsschwellen für *Septoria tritici*-Blattdürre

Bekämpfungsschwellen (BKS) sollen zuverlässig und möglichst früh - jedoch spätestens beim Ährenschieben - anzeigen, ob die WSS überschritten wird und eine Behandlung wirtschaftlich gesehen gerechtfertigt ist. Die BKS wurden Ende 1996 - einem Jahr mit deutlichen Befallsunterschieden für Orte und Sorten - entwickelt, wobei auch die Versuche der Jahre 1993 bis 1995 mitberücksichtigt wurden (Tab. 2). Mit den Versuchen von 1997 verfügten wir über insgesamt 33 unterschiedliche Fälle mit natürlichen Infektionen, in denen die BKS überprüft werden konnten.

Um die BKS zu entwickeln, mussten wir die Krankheit vom Einknotenstadium (DC 31) bis zur Blüte (DC 65) genau erfassen. Alle ein bis zwei Wochen wurden je 30 bis 40 Haupttriebe aus den unbehandelten Verfahren gesammelt, das Entwicklungsstadium der Pflanzen bestimmt und - separat für jede Blattlage - gezählt, wieviele der Blätter Symptome mit *Septoria tritici* aufwiesen. Am besten eignete sich für die Bestimmung der BKS im Stadium des Ährenschiebens (DC 55-59) das drittoberste Blatt (F-2) und vor dem Ährenschieben, das heisst vom Fahnen-

Tab. 1. Bestimmung der Wirtschaftlichen Schadschwelle anhand von Feldversuchen mit natürlichem *Septoria tritici*-Befall (Grundlage: 10 Feldversuche mit einer bis mehreren Sorten 1993 bis 1997)

A	Mittlerer Befall auf F-1 zu DC 83-85 (Median)	17,0 % BS*
B	Mittlerer Ertrag ohne Fungizidbehandlung	67,6 kg/a
C	Mittlerer Ertrag mit einer Behandlung im DC 37-45	72,6 kg/a
D	Mittlerer Ertragsnutzen einer Behandlung im DC 37-45 (Min.: 1,13 kg/a, Max.: 7,8 kg/a; Median 4,98 kg/a)	5,0 kg/a
E	Nutzen einer Befallsreduktion von 1 % BS* (D/A)**	0,3 kg/a
F	dito (Produzentenpreis***: 66.- Fr./100kg)	19,40 Fr./ha
G	Kosten einer Fungizidbehandlung****(ca.)	160,00 Fr./ha
H	Berechnung der Wirtschaftlichen Schadschwelle (G/F)**	8,2 % BS*
I	dito für Ertragsersparung von 65 kg/a ($H \times C/65$)**	9,2 % BS*
K	dito für Ertragsersparung von 60 kg/a ($H \times C/60$)**	10,0 % BS*

BS = Befallsstärke in %
 * Befallsstärke auf dem zweitobersten Blatt (F-1) zu DC 83-85
 ** Berechnungsanweisung
 *** Brotgetreidepreis 1998 (84.- Fr./100 kg) minus Verwertungskosten (18.- Fr./100 kg, 1997)
 **** Mittelkosten von 100.- Fr./ha und Arbeits- und Maschinenkosten 60.- Fr./ha

blattstadium bis zum Ährenschieben (DC 39-45), das viertoberste Blatt (F-3). Da Befallshäufigkeiten (Anzahl Blätter mit Befall in %) viel leichter erhoben werden können und mit dem Endbefall enger korreliert sind als Befallsstärken (BS), wurde die Befallshäufigkeit als Mass für die BKS gewählt. Für die Entwicklung der BKS erwies sich das Jahr 1996 als sehr hilfreich: An den Standorten Oensingen und Reckenholz hatten wir je sechs Sorten mit unterschiedlicher *Septoria tritici*-Resistenz angebaut. In Oensingen war der Befallsdruck hoch und die Wirtschaftliche Schadschwelle (10 % BS auf F-1 zu DC 83-85) wurde bei vier von sechs Sorten deutlich überschritten. Arina und Danis, zwei Sorten mit sehr guter *Septoria tritici*-Resistenz, blieben mit einer Befallsstärke von weniger als 4 % klar unter der WSS (Tab. 2). In Ellighausen war der Befallsdruck offensichtlich sehr gering und die BS betrug im Maximum 0,1 % (Tab. 2). Die Auszählungen im Stadium Ährenschieben (DC 55-59) liessen vermuten, dass zwischen der Befallshäufigkeit auf dem drittobersten Blatt (F-2) und der BS auf F-1 zu DC 83-85 eine Beziehung besteht (Tab. 2).

Bekämpfungsschwelle: Stadium des Ährenschiebens

In der Tabelle 2 sind die Zahl- und Boniturwerte aller 34 Fälle, für die Auszählungen im Bereich des Ährenschiebens (DC 55-59) vorliegen, aufgeführt. Da die Entwicklung der Bekämpfungsschwellen bereits 1996 erfolgte, wurden die Resultate von 1997 nicht berücksichtigt. Für die Definition der unteren Grenze der BKS wurde zuerst der Fall mit der grössten

Tab. 2. *Septoria tritici*-Befallshäufigkeiten zum Zeitpunkt möglicher Bekämpfungsschwellen und Befallsstärke im Stadium der Teigreife

Jahr	Ort	Sorte	Befallshäufigkeit (%) ^a		Befallsstärke (%) ^b
			DC 39-45 F-3	DC 55-59 F-2	DC 83-85 F-1
1993	Oensingen	Forno	0	0	11,7
	Ellighausen	Bernina	0	0	7,9
1994	Reckenholz	Jena	0 / 3*	7	0,8
		Forno	0 / 3*	3	0,1
	Ellighausen	Tamaro	0	0	0,3
		Jena	0 / 57*	43	15,4
		Forno	0 / 47*	60	13,2
1995	Reckenholz	Forno	53 / 97*	53	57,6
		Jena	27 / 77*	30	37,6
	Ellighausen	Forno	70	73	17,6
		Jena	53	50 / 67**	16,2
1996	Oensingen	Forno	7	67	30,6
	"	Runal	3	37	16,4
	"	Arina	0	0	3,8
	"	Boval	0	20	20,4
	"	Genial	0	67	20,7
	Ellighausen	Danis	0	0	3,2
		Forno	0	0	0,0
		Runal	0	0	0,1
	"	Arina	0	0	0,0
	"	Boval	0	0	0,1
	"	Genial	0	0	0,1
	"	Danis	0	0	0,1
	1997	Reckenholz	Greif	0	0
Runal			0	0 / 20**	1,8
Tillis			0	3	1,4
Ellighausen		Arina	0	5	0,2
		Greif	0	0	0,1
		Galaxie	0	18 / 5**	0,2
		Runal	0	0	0,1
		Tillis	0	0	0,2
		Danis	0	0	0,1
		Arina	0	0	0,1
Anzahl Situationen:			29 (35)	31 (34)	33

^a von je 30 oder 40 Blättern ^b von je 60 Blättern
 * erste Zahl Bonitur zu DC 39, zweite Zahl Bonitur zu DC 45
 ** erste Zahl Bonitur zu DC 55-57, zweite Zahl Bonitur zu DC 59

Befallshäufigkeit zu DC 55-59 gesucht, bei dem die WSS nicht überschritten wurde. Dann wurde zur Bestimmung der oberen Grenze der BKS der tiefste Wert ge-

sucht, bei dem die WSS überschritten wurde. Dabei resultierten für das Stadium 55-59 Grenzwerte von 7 % und 20 % Befallshäufigkeit (Tab. 2, Daten von

1993-1996). Da 15 % etwa in der Mitte zwischen diesen beiden Werten liegt, wurde die BKS auf 15 % fixiert. Aus Abbildung 2, in der auch die Daten von 1997 enthalten sind, geht hervor, dass bei deren Anwendung mit Ausnahme von drei Fällen immer eine richtige Behandlungsempfehlung erfolgt wäre. Da die Auszählung im Stadium 55 unsicherer ist als später und die Einhaltung der Stadien sehr wichtig ist, schränkten wir den Bereich für die BKS auf die Stadien 57 bis 59 ein.

Die Bekämpfungsschwelle für den Bereich des Ährenschiebens ermöglicht eine Behandlungsentscheidung vor dem letztmöglichen Fungizid-Einsatzzeitpunkt zu Beginn der Blüte und dürfte für einen erheblichen Teil der Fälle geeignet sein. Für Fälle, bei denen die Blattdürre-Krankheit bereits früh auftritt, könnte der Zeitpunkt des Ährenschiebens für eine optimale Krankheitsbekämpfung jedoch zu spät sein.

Bekämpfungsschwelle vor dem Ährenschieben

Da sich bei anderen Blattkrankheiten von Weizen und Gerste oft Fungizideinsätze im Stadium 39 bis 45 als optimal ertragswirksam erwiesen (Forrer und Amiet 1989), versuchten wir auch für den Bereich des Ährenschiebens eine Bekämpfungsschwelle zu definieren. *Septoria tritici* hat eine für Pilzkrankheiten sehr lange Latenzperiode (Zeit vom Beginn der Infektion bis zur Freisetzung von neuen Pilzsporen) von 21 bis 30 Tagen (Anonym 1997). Da zwischen dem Erscheinen des drittobersten Blattes (F-2) im Stadium 31 bis zum Stadium 39 meist nur 15 bis 25 Tage liegen und

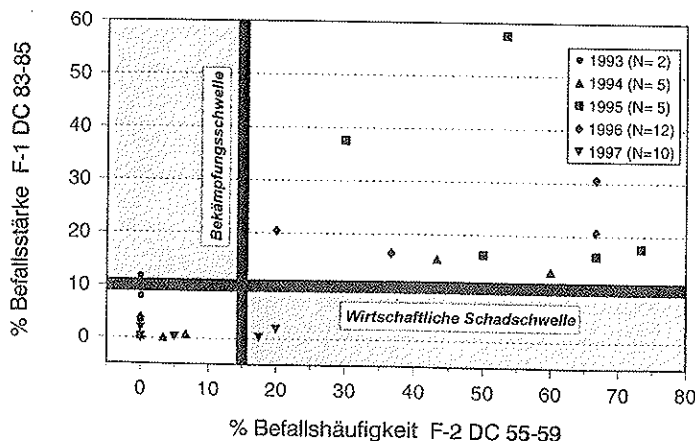


Abb. 2. Beziehung zwischen der Anzahl Blätter mit *Septoria tritici*-Befall gegen Ende des Ährenschiebens auf dem drittobersten Blatt (F-2) und der Befallsstärke auf dem zweitobersten Blatt (F-1) zum Zeitpunkt der Teigreife. (Im Diagramm enthalten sind 34 Befalls-Wertepaare aus 10 Feldversuchen von 1993 bis 1997, die Bekämpfungsschwelle für das Ährenschieben DC 57-59 und die Wirtschaftliche Schadschwelle bei der Teigreife zu DC 83-85.)

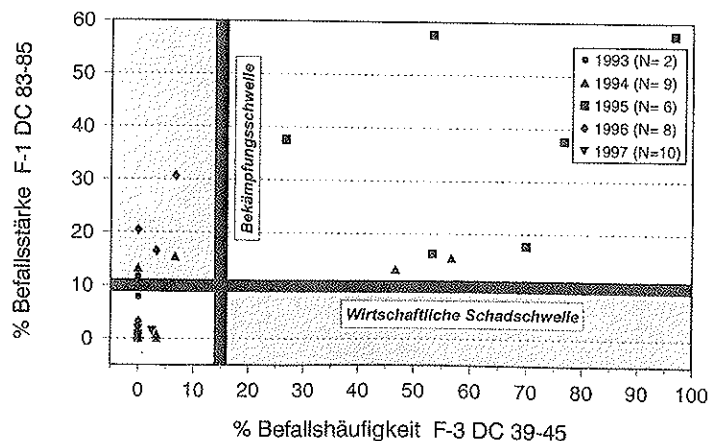


Abb. 3. Beziehung zwischen der Anzahl Blätter mit *Septoria tritici*-Befall im Stadium des Ährenschiebens auf dem viertobersten Blatt (F-3) und der Befallsstärke auf dem zweitobersten Blatt (F-1) zum Zeitpunkt der Teigreife. (Im Diagramm enthalten sind 35 Befalls-Wertepaare aus 10 Feldversuchen von 1993 bis 1997, die Bekämpfungsschwelle für das Ährenschieben DC 41-45 und die Wirtschaftliche Schadschwelle bei der Teigreife zu DC 83-85.)

innert dieser Zeit meist noch keine Krankheitssymptome erkennbar sind, mussten wir anstelle des Blattes F-2 das Blatt F-3 als Indikatorblattlage für die BKS zu DC 39-45 nehmen. Das Blatt F-4, das in Bayern als BKS-Indikatorblattlage verwendet wird (Obst 1994), konnten wir nicht verwenden, da sich dieses Blatt - infolge stärkerer, unspezifischer Absterbeerscheinungen - für Befallshebungen nicht eignete.

Im Gegensatz zur BKS Ährenschieben, war es nicht möglich, für das Stadium 39-45 eine BKS zu fixieren, die eine Behandlungsnotwendigkeit in fast allen Fällen richtig vorausgesagt hätte. Eindeutig war jedoch, dass sich für diese BKS nur das Blatt F-3, nicht aber das Blatt F-2 als Indikatorblattlage eignet. Aus Tabelle 2 geht hervor, dass speziell bei der Auszählung im Fahnenblattstadium die Befallsituation relativ oft unterschätzt wurde. Unter Beachtung dieser Fälle setzten wir die BKS - wie zum Ährenschieben - auf 15 %. Aus Abbildung 3 geht hervor, dass mit diesem Schwellenwert in sechs Fällen (17 %) eine Spritzung verpasst worden wäre. Dies hat jedoch kaum negative Folgen: Da wir über eine zuverlässige BKS für das Ährenschieben verfügen, werden die meisten derartigen «Fehler» bei der Erhebung zu DC 57-59 korrigiert. Aufgrund der deutlichen Hinweise zur höheren Zuverlässigkeit der BKS im Stadium 45 als im Stadium 39 empfehlen wir, die Auszählung beim Ährenschieben (DC 41-45) durchzuführen.

Für die Praxis genügt es nicht nur, die BKS für das DC 57-59 zu verwenden, denn in Situationen mit früher und stärkerer Befallsentwicklung sollte auch die Bekämpfung früh erfolgen.

Definition der *Septoria tritici*-Bekämpfungsschwellen

Die Bekämpfungsschwellen für die *Septoria tritici*-Blattdürrekrankheit lauten:

1. Bekämpfungsschwelle für das Stadium des Ährenschiebens: 15 % der viertobersten Blätter (F-3) mit Befall zu DC 41-45
 2. Bekämpfungsschwelle für das Stadium des Ährenschiebens: 15 % der drittobersten Blätter (F-2) mit Befall zu DC 57-59
- Um die Befallshäufigkeit zu ermitteln, sind je Felddiagonale 20 oder besser 25 Halme (total 40 beziehungsweise 50) einzusammeln und die F-3 bzw. F-2 Blätter zu zählen, die mit *Septoria tritici* befallen sind. Die Befallsstärke (viel oder wenig) ist dabei nicht zu berücksichtigen. Sind in der ersten Auszählung im Stadium 41-45

weniger als 15 % der F-3 Blätter befallen und wird daher keine Behandlung durchgeführt, so ist unbedingt im Stadium 57-59 ein zweites Mal zu zählen.

Für alle Sorten gelten die gleichen Bekämpfungsschwellen, da wir bei der Entwicklung Sorten mit unterschiedlichen Resistenzen berücksichtigten und sich gute Resistenzen schon bei den Auszählungen zum Ährenschieben und zum Ährenschieben manifestieren. Dies hat auch den Vorteil, dass die Schwellenwerte bei einer Veränderung der Resistenzeigenschaft einer Sorte nicht geändert werden müssen.

Nutzen der *Septoria tritici*-Bekämpfungsschwellen

IP-Landwirten, die Extensio-Weizen abliefern wollen, nützen unsere Bekämpfungsschwellen nichts. Für sie - und für BIO-Produzenten - sollten aber bei der Sortenwahl die Resistenzeigenschaften an erster Stelle stehen. Damit und durch die Extensio-Prämie des Bundes erzielen Extensio-Produzenten trotz Fungizidverbot mehr wirtschaftliche Vor- als Nachteile. Dass eine gezielte Bekämpfung der *Septoria tritici*-Blattdürre aufgrund von Bekämpfungsschwellen sinnvoll ist, geht daraus hervor, dass in den insgesamt 33 untersuchten Fällen mit natürlichen Infektionen der Jahre 1993 bis 1997 die wirtschaftliche Schadschwelle in zwei Drittel (66 %) der Fälle nicht überschritten wurde. Das heisst, ungezielte und prophylaktische Spritzungen sind nicht gerechtfertigt, denn in zwei Drittel der Fälle erwies sich eine Behandlung als unnötig.

Andererseits verhinderten Fungizidbehandlungen aufgrund der BKS einen mittleren Ertragsausfall von 5 kg/a. In Jahren und Orten mit unterschiedlichem Befallsdruck, aber auch für Sorten mit unterschiedlicher Anfälligkeit lieferten die Bekämpfungsschwellen fast immer richtige Behandlungsindikationen. Werden beide BKS-Zeitpunkte berücksichtigt, so zeigt sich, dass nur in drei Fällen von 33 (9 %) in den Jahren 1993 und 1997 das Unterbeziehungsweise Überschreiten der WSS falsch vorausgesagt worden wäre. Wir nehmen an, dass sich diese hohe Trefferquote in der Praxisanwendung und unter extremen Witterungsbedingungen verringern könnte. Um diesen Schwachpunkt einengen zu können, untersuchen wir jetzt, ob sich unser Bekämpfungsschwellen-Modell durch den Einbezug von Wetterdaten weiter verbessern lässt.

DANK

Für die tatkräftige Unterstützung bei der Feld- und Laborarbeit danken wir Frau J. Amiet und A. Dutton sowie Herrn L. Eriksen (DK).

LITERATUR

■ Anonym, 1997. Small Grains: *Septoria tritici* blotch of wheat. UC Pest Management Guidelines, University of California.

■ Obst A., 1994. Weizenkrankheiten, Diagnose- & Entscheidungshilfe zum Weizenmodell Bayern. Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München.

■ Förrer H.R. und Amiet J., 1989. Erfahrungen mit EPIPPE und HORDEPROG in der Schweiz. *Landw. Schweiz* 2,(1-2), 11 - 20.

RÉSUMÉ

Seuils de tolérance pour *Septoria tritici*

Septoria tritici est devenu une des plus importantes maladies du blé en Suisse. Bien qu'il existe des autorisations pour des fongicides, il n'y a pas encore de seuils de tolérance pour cette septoriose. Avec une analyse de 33 cas de dix essais en plein champs, de 1993 à 1997, on a d'abord défini le seuil économique pour *Septoria tritici*. Pour le stade pâteux et la deuxième feuille d'en haut (F-1; F= dernière feuille) le taux d'attaque se situe à 10 % de surface de la feuille. A partir du seuil économique, on a défini des seuils de lutte. Pour respectivement le gonflement (stade 41-45) et l'épicaison (stade 57-59), le seuil de lutte se situe à 15 % des feuilles F-3 et F-2 comportant des symptômes. Avec ces seuils de lutte, on aurait pris une décision économique juste dans 30 des 33 cas et on aurait traité seulement un tiers des champs de blé.

SUMMARY

Intervention thresholds for *Septoria tritici*

In the last ten years, *Septoria tritici* (ST) became one of the most important wheat diseases in Switzerland. To develop economic and intervention thresholds, 33 different situations from ten field trials with natural infections were analysed. Swiss wheat cultivars of different resistances were analysed from 1993 to 1997. For the economic threshold, a value of 10 % *Septoria tritici*-severity on leaf F-1 (F=flag) at dough development (GS 83-85) was found. From the economic threshold the intervention thresholds for the earlier growth stages 41-45 and 57-59 were derived. For both, a level of 15 % disease incidence (% of leaves with symptoms) on leaf F-3 and F-2 respectively was obtained. Applying this threshold model, in 30 out of 33 cases an economically correct spray decision would have been taken.

KEY WORDS: *Septoria tritici*, *Mycosphaerella graminicola*, leaf blotch, threshold value, wheat