

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig

Untersuchungen zur Anfälligkeit inländischer Weizen- und Triticalesorten gegenüber *Septoria tritici* Rob. ex Desm.

Investigations on the susceptibility of domestic wheat and triticales species to *Septoria tritici* Rob. ex Desm.

Von H. Mielke

Zusammenfassung

Untersucht wurden inländische Winter- und Sommerweizen- sowie Triticalesorten auf Resistenz gegen *Septoria tritici* Rob. ex Desm. Dabei wurde erstmalig eine Vollresistenz an Triticalesorten gegen diesen Erreger festgestellt. Von den geprüften Winterweizensorten wiesen 'Adular', 'Bontaris', 'Fregatt', 'Jaguar', 'Kraka', 'Urban', 'Vuka' sowie die Spelzenweizensorten 'Bauländer Spelz' und 'Schwabekorn' keinen oder nur geringen Befall mit *S. tritici* auf den Fahnenblättern auf. Sie sind daher für den Anbau in Befallslagen besonders geeignet.

Stichwörter: Weizen, Triticale, Blätter, Anfälligkeit, Resistenz, *Septoria tritici*, Untersuchungen

Abstract

Species of domestic winter and summer wheat as well as triticales were examined with regard to their resistance to *Septoria tritici* Rob. ex Desm. For the first time, a complete resistance of species of triticales against this pathogene was established. Of the species of winter wheat examined, 'Adular', 'Bontaris', 'Fregatt', 'Jaguar', 'Kraka', 'Urban', 'Vuka' and the 'Bauländer Spelz' and 'Schwabekorn' species of spelt wheat showed little or no attacks of *S. tritici* on the leaves. They are thus especially suited for cultivation in areas subject to attack.

Key words: Wheat, triticales, leaves, susceptibility, resistance, *Septoria tritici*, investigations

Einleitung

In Deutschland kann die Blattdürre, verursacht durch den Pilz *Septoria tritici* Rob. ex Desm., im Weizenbau zu einer gefährlichen Blattkrankheit werden, wenn für den Erreger günstige Entwicklungsbedingungen vorherrschen. Feuchte und kühle Witterung in den Vorsommer- und Sommermonaten ist für die Entwicklung von *S. tritici* förderlich. Nach Untersuchungen von VON MEIEN-VOGELER (1994) wurde der Erreger der Weizenblattdürre in den Marschen der Nordseeküste Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, an der Ostseeküste bei Lübeck und Usedom, in der Oberrheinischen Tiefebene, im Alpenvorland, auf den südlichen Ausläufern der Mittelgebirge (Harz, Rhön und Thüringer Wald) sowie fast immer in flußnahen Auen (Weser-, Leine- und Maintal) gefunden. Aufgrund der feuchtkühlen Witterung im Vorsommer des Jahres 1994 trat die Weizenblattdürre auch im Binnenland (z. B. in weiten Teilen Niedersachsens) auf.

Befall mit *S. tritici* kann beim Weizen Ertragsausfälle bis zu 30 % hervorrufen. Das Schadensausmaß hängt im wesentlichen von der Witterung und von der Anfälligkeit der jeweiligen Weizensorte ab.

Alljährlich werden in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Untersuchungen über die Anfälligkeit inländischer Weizen- und Triticalesorten gegenüber *S. tritici* durchgeführt. In der vorliegenden Arbeit soll über das Resistenzverhalten dieser Sorten berichtet werden, um der Praxis bei der Sortenwahl in Befallslagen Entscheidungshilfen geben zu können.

Material und Methoden

Auf dem Versuchsfeld der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein im Sönke-Nissen-Koog¹⁾ wurden 1992/93 und 1993/94 Weizen- und Triticalesorten auf ihre Anfälligkeit gegenüber *S. tritici* mit Hilfe künstlicher Inokulationen geprüft. Die zu untersuchenden Sorten sind in Horsten (je Sorte 8 Horste) ausgesät und diese in Blockanlage mit vierfacher Wiederholung angelegt worden. Die Parzellengröße betrug 0,8 m². Die Unkraut- und Fußkrankheitsbekämpfungen sowie die Düngung wurden in praxisüblicher Form durchgeführt.

Nach Erscheinen der Fahnenblätter (EC40–42) erfolgten die Inokulationen mit *S. tritici*. Als Inokulum dienten Pyknosporensuspensionen. In Anbetracht der Tatsache, daß *S. tritici*-Isolate sortenspezifisch reagieren können (VON MEIEN-VOGELER, 1994), wurden stets Isolatstammgemische verwendet. Die Anzucht des Erregers erfolgte auf Möhrenagar (625 ml Möhrensaft, 15 g Agar, 360 ml Wasser) bei Zimmertemperatur. Zur Vermehrung von *S. tritici* wurde eine Pyknosporensuspension auf zweimal autoclaviertem Weizen in Erlenmeyerkolben übergeimpft. Unter Tageslicht und bei Zimmertemperatur sporulierte *S. tritici* bereits nach wenigen Tagen.

Die Inokulation der Sorten mit dem Erreger der Weizenblattdürre erfolgte mit einer Rückenspritze (2 Flachstrahldüsen), wobei 2 × 6 l Pyknosporensuspension auf einer Fläche von 100 m² ausgebracht wurden. Die Sporendichte der jeweils ausgesprühten Suspension betrug 0,5 Mill. Sporen/ml H₂O.

Zur Beurteilung der Weizen- und Triticalesorten hinsichtlich ihrer Anfälligkeit wurde der Befall mit *S. tritici* nach der Ausgeprägtheit des Schadbildes auf den Fahnenblättern mehrmals bonitiert, wobei der Anteil nekrotisierter Blattfläche in % ermittelt worden ist.

¹⁾ Herr LORENZEN-NISSEN von der Landwirtschaftsschule Bredstedt hatte in dankenswerter Weise die Versuche betreut.

Tab. 1. Anfälligkeit inländischer Winterweizensorten gegenüber *Septoria tritici* bei künstlicher Inokulation im Sönke-Nissen-Koog 1992/93 und 1993/94 (Auszug der Ergebnisse)

Befall mit <i>Septoria tritici</i> (% nekrotisierter Fahrenblattfläche)						
Sorten	19. 6. 93 25 dpi	4. 7. 93 40 dpi	17. 7. 93 53 dpi	3. 7. 94 17 dpi	10. 7. 94 24 dpi	21. 7. 94 35 dpi
Adular	9	28	39	0	2	24
Agent	5	36	68	7	17	68
Agronom	13	34	45	14	20	69
Aladin	8	35	46	2	23	75
Albrecht	6	41	69	8	28	81
Alcedo	2	38	69	—	—	—
Alidos	4	42	79	2	10	59
Ambras	13	39	58	7	28	79
Andros	15	49	70	28	61	95
Apollo	11	38	58	2	4	43
Ares	2	35	65	3	11	68
Aron	7	33	70	1	1	28
Astron	16	44	68	18	27	72
Atlantis	—	—	—	1	1	23
Boheme	—	—	—	7	8	52
Bontaris	1	34	49	1	1	25
Borenos	5	48	79	2	10	78
Bovictus	—	—	—	2	9	65
Bussard	15	46	70	27	46	92
Carolus	1	35	55	6	25	84
Clan	14	44	66	12	18	62
Claudius	—	—	—	4	24	72
Club	14	48	69	13	20	74
Contra	14	43	65	6	14	77
Dolomit	13	30	54	5	16	67
Euris	—	—	—	19	46	87
Faktor	7	39	68	1	2	53
Florida	7	31	62	0	1	21
Fregatt	12	22	37	1	1	23
Frühprobst	13	40	73	14	37	92
Futur	7	43	75	29	37	93
Glockner	—	—	—	4	5	35
Gorbi	6	43	60	12	32	74
Greif	19	49	67	2	5	43
Hai	1	39	57	1	25	62
Haven	2	41	60	—	—	—
Heiduck	3	54	78	5	21	92
Herzog	8	31	51	2	11	71
Ibis	5	36	49	8	15	63
Jaguar	9	28	38	2	3	25
Kanzler	8	37	77	4	10	79
Konsul	16	50	74	16	26	80
Kontrast	7	36	76	3	20	90
Kraka	4	25	31	1	3	47
Lambros	11	36	63	6	23	79
Mikon	6	56	87	0,3	6	80
Miras	13	37	66	1	2	64
Monopol	11	66	72	14	29	94
Niklas	—	—	—	2	3	43
Obelisk	5	40	64	7	49	86
Okapi	12	33	58	—	—	—
Orestis	8	53	74	12	47	96
Ortler	15	36	60	6	8	27
Pagode	3	42	65	7	22	77
Palur	1	30	58	—	—	—
Ramiro	18	47	72	1	7	82
Rektor	13	42	64	10	19	77
Renan	12	44	69	0,3	1	27
Ritmo	—	—	—	2	9	52
Ronos	13	32	57	11	32	91
Slejpner	16	51	72	—	—	—
Sorbas	13	42	70	11	27	81
Sperber	12	33	57	2	6	44
Tambor	—	—	—	1	3	28

Tab. 1. Fortsetzung

Befall mit <i>Septoria tritici</i> (% nekrotisierter Fahnenblattfläche)						
Sorten	19. 6. 93 25 dpi	4. 7. 93 40 dpi	17. 7. 93 53 dpi	3. 7. 94 17 dpi	10. 7. 94 24 dpi	21. 7. 94 35 dpi
Taras	2	33	47	–	–	–
Topas	6	42	66	7	21	60
Toronto	6	45	72	11	22	50
Tristan	14	39	68	13	36	80
Urban	13	20	66	0	0,3	1
Vuka	3	34	46	0,3	1	16
Xanthos	11	34	47	6	14	61
Zentos	2	47	75	4	10	76
Bauländer Spelz (T. spelta)	0	13	31	0	0	0
Schwabenkorn (T. spelta)	0	13	33	0	0	0
Berwidur (T. dur.)	–	–	–	0	0	26
Mittelwert	8,6	38,5	61,4	6,3	16,3	60,3
GD 5 %	3,32	4,21	5,58	4,35	8,59	9,08
GD 1 %	4,37	5,55	7,36	5,74	11,33	11,96

Ergebnisse

Es wurden Winter- und Sommerweizensorten sowie Triticale auf ihre Anfälligkeit gegenüber *S. tritici* untersucht. Frühestens 30 Tage nach der gelungenen Inokulation mit dem Erreger konnte ein ausreichender Befall mit *S. tritici* für die Beurteilung der Weizensorten ermittelt werden (Tab. 1 und 2). Ein Vergleich der inokulierten Sorten mit nicht infizierten Kontrollparzellen ließ das Ausmaß des Befalls sehr deutlich werden.

Zur Anfälligkeit inländischer Winterweizensorten

In den Versuchsjahren 1992/93 und 1993/94 wurden jeweils über 60 Winterweizensorten auf ihre Anfälligkeit gegenüber *S. tritici* geprüft (Tab. 1). 1992/93 konnten innerhalb der untersuchten Weizensorten keine so großen Unterschiede im Befall ermittelt werden,

wie es im darauffolgendem Jahr der Fall war. In beiden Versuchsjahren zeigten die Sorten 'Adular', 'Bontaris', 'Fregatt', 'Jaguar', 'Kraka', 'Urban', 'Vuka' sowie die Spelzweizensorten 'Bauländer Spelz' und 'Schwabenkorn' den geringsten Befall. Auf den Fahnenblättern der beiden zuletzt genannten Sorten wurde 1993/94 kein Befall festgestellt. Zu den sehr stark befallenen Winterweizensorten gehörten in beiden Versuchsjahren 'Alidos', 'Andros', 'Borenos', 'Bussard', 'Frühprost', 'Futur', 'Heiduck', 'Kanzler', 'Konsul', 'Kontrast', 'Mikon', 'Monopol', 'Orestis', 'Ramiro', 'Sorbas' und 'Zentos'. Das Gros der untersuchten Winterweizensorten nahm in der Anfälligkeit eine Mittelstellung ein.

Der Befallsvergleich aus beiden Versuchsjahren zeigte aber auch, daß bei Sorten wie 'Aladin', 'Aron', 'Carolus', 'Florida', 'Greif', 'Ortler' und 'Renan' der Befall mit *S. tritici* stark differierte. An den neuen Winterweizensorten 'Atlantis', 'Tambor' und 'Berwidur'

Tab. 2. Anfälligkeit inländischer Sommerweizensorten gegenüber *Septoria tritici* bei künstlicher Inokulation im Sönke-Nissen-Koog 1993 und 1994 (Auszug der Ergebnisse)

Befall mit <i>Septoria tritici</i> (% nekrotisierter Fahnenblattfläche)						
Sorten	19. 6. 93 19 dpi	4. 7. 93 35 dpi	17. 7. 93 46 dpi	21. 7. 94 21 dpi	2. 8. 94 33 dpi	6. 8. 94 37 dpi
Achill ¹⁾	33	53	79	–	–	–
Attis	0	28	60	3	25	60
Combi	23	37	75	2	51	76
Delos ¹⁾	30	43	69	–	–	–
Devon ¹⁾	–	–	–	1	34	68
Eta	0	23	38	1	42	70
Hanno	20	33	67	4	39	68
Munk ¹⁾	–	–	–	1	65	94
Nandu	23	42	75	1	39	51
Naxos	10	29	55	2	65	94
Planet	32	42	74	2	33	39
Ralle	22	25	55	1	23	33
Remus	23	60	78	1	57	91
Star	23	43	65	1	69	91
Sunnan	0	18	40	–	–	–
Tinos ¹⁾	–	–	–	1	32	53
Troll	0	25	50	1	44	64
Turbo	47	63	85	3	55	90
Astrodur (T. dur.)	3	32	60	1	29	47
Bonadur (T. dur.) ¹⁾	20	24	60	–	–	–
Enduro (T. dur.) ¹⁾	0	18	25	–	–	–
Mittelwert	17,2	35,4	61,7	1,6	43,0	66,9
GD 5 %	5,18	15,69	5,65	1,20	6,16	17,52
GD 1 %	7,11	21,54	7,75	1,60	8,23	23,41

¹⁾ nur in einem Jahr untersucht

Tab. 3. Anfälligkeit inländischer Triticalesorten gegenüber *Septoria tritici* bei künstlicher Inokulation im Sönke-Nissen-Koog 1992/93 und 1993/94 (Auszug der Ergebnisse)

Befall mit <i>Septoria tritici</i> (% nekrotisierter Fahnenblattfläche)						
Sorten	19. 6. 93 25 dpi	4. 7. 93 40 dpi	17. 7. 93 53 dpi	3. 7. 94 17 dpi	10. 7. 94 24 dpi	21. 7. 94 35 dpi
Alamo	0	0	0	0	0	0
Boreas ¹⁾	—	—	—	0	0	0
Lasko	0	0	0	0	0	0
Local	0	0	0	0	0	0
Lukas	0	0	0	0	0	0
Modus	0	0	0	0	0	0
Prego	0	0	0	0	0	0
Purdy	0	0	0	0	0	0
Mittelwert	0	0	0	0	0	0

¹⁾ nur in einem Jahr untersucht

konnte 1994 ein relativ niedriger *Septoria tritici*-Befall ermittelt werden. Obwohl es sich hier allerdings nur um einjährige Ergebnisse handelt, lassen sie aber dennoch auf eine geringe Anfälligkeit dieser Sorten schließen.

Zur Anfälligkeit inländischer Sommerweizensorten

1993 und 1994 wurden auch inländische Sommerweizensorten auf ihre Anfälligkeit gegenüber *S. tritici* untersucht (Tab. 2). Keine der geprüften Sommerweizensorten blieb gegenüber dem Erreger der Weizenblattdürre befallsfrei; es konnten jedoch deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen den Sommerweizensorten festgestellt werden. Einen geringeren bis mittleren Befall hatte die Sorte 'Ralle'. Äußerst stark waren dagegen die Sorten 'Turbo', 'Remus', 'Munk' und 'Naxos' befallen (bei den beiden letztgenannten Sorten im zweiten Versuchsjahr). Bei den Sommerweizensorten 'Eta', 'Naxos' und 'Planet' korrelierten die Befallswerte von beiden Versuchsjahren nicht miteinander.

Zur Anfälligkeit inländischer Triticalesorten

1992/93 und 1993/94 wurden inländische Triticalesorten hinsichtlich ihrer Anfälligkeit gegenüber *S. tritici* geprüft (Tab. 3). Alle untersuchten Triticalesorten erwiesen sich als vollresistent; es konnten weder in den unteren Blattetagen noch auf den Fahnenblättern der Triticalesorten Befallssymptome festgestellt werden.

Besprechung der Ergebnisse

In Norddeutschland kann die Weizenblattdürre im Weizenbau erhebliche Ertragsminderungen hervorrufen. Unter günstigen Klimabedingungen für den Erreger *S. tritici* sind nach früheren, eigenen Untersuchungen beim Weizen Ertragsausfälle bis zu 30 % möglich (MIELKE, 1981). In Anbetracht der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Blattkrankheit des Weizens ist es notwendig, auf die unterschiedliche Anfälligkeit der Weizensorten in befallsgefährdeten Weizenanbaugebieten hinzuweisen.

Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es, inländische Weizen- und Triticalesorten auf ihr Resistenzverhalten gegen *S. tritici* zu prüfen (Tab. 1–3), um einerseits für die Getreidezüchtung Kreu-

zungsmaterial aufzufinden und andererseits der Praxis geeignete Weizensorten für den Anbau empfehlen zu können. Mit den vorliegenden Untersuchungen konnten eine ganze Reihe von Winter- und einige Sommerweizensorten gefunden werden, die eine deutlich geringe Anfälligkeit gegenüber *S. tritici* zeigten und auch in Befallslagen für den Anbau empfohlen werden können.

Es gab jedoch auch Weizensorten, die in beiden Jahren hinsichtlich des Befalls mit *S. tritici* unterschiedlich reagierten. Die Ursache dürfte hierfür einmal in der unterschiedlichen Witterung der Versuchsjahre auf dem Standort Sönke-Nissen-Koog zu suchen sein, und zum anderen wurde in beiden Versuchsjahren nicht das gleiche Inokulum verwendet. Nach Untersuchungen von VON MEIEN-VOGELER (1994) gibt es zwischen *S. tritici*-Isolaten sortenspezifische Virulenzen, die vermutlich bei diesen Untersuchungen zum Tragen gekommen sind.

Bei den vorliegenden Resistenzprüfungen wurden auch Triticalesorten gegenüber *S. tritici* untersucht (Tab. 3). Dabei ergab sich, was schon in einigen vorangegangenen Gewächshausversuchen festgestellt wurde, daß alle getesteten Triticalesorten gegenüber dem Erreger der Weizenblattdürre eine Vollresistenz aufwiesen. Bislang war in Deutschland das Vorhandensein einer Resistenz gegen *S. tritici* bei Triticale nicht bekannt (s. Beschreibende Sortenliste – Getreide, Mais, Ölfrüchte . . . v. Bundessortenamt, 1994). Für die Praxis würden diese Ergebnisse bedeuten, daß ein Anbau von Triticale in *Septoria tritici*-Lagen ohne Ertragsverluste und damit ohne Fungizidaufwand möglich wäre.

Literatur

- Beschreibende Sortenliste, 1994: Getreide, Mais, Ölfrüchte, Leguminosen, Hackfrüchte. Herausgegeben v. Bundessortenamt. Landbuch-Verlag Hannover. 1–222.
 VON MEIEN-VOGELER, F., 1994: Analysen zur Virulenz von *Septoria tritici* Rob. ex Desm. in Weizen und Untersuchungen zur Methodik der Resistenzprüfung. Diss. Uni. Göttingen, 1–131.
 MIELKE, H., 1981: Untersuchungen zur Schadwirkung von *Septoria tritici* Rob. an Winter- und Sommerweizen. Bauernblatt/Landpost, **131**, 26–28.

Kontaktanschrift: Dr. Horst Mielke, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig