

REAÇÕES A CAMPO DE CULTIVARES DE TRIGO À FERRUGEM DA FOLHA¹

EDUARDO ALLGAYER OSÓRIO², AMARILIS LABES BARCELLOS³ e JOÃO CARLOS SOARES MOREIRA⁴

SINOPSE.— Foi graduada em Pelotas, RS, nos anos de 1969, 1970, 1971 e 1972, a reação de 105 cultivares de trigo à ferrugem da folha (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. *tritici*), tendo-se salientado como mais resistentes em condições de campo as cultivares Buck Manantial, E11-D, Jaral, Multiplication 14, Pel 14933-64, Pel 11806-65, Pel 10143-69, Pergamino Gaboto, PF 16-1286/66, PF 16-1292/66, Piamontes INTA, Rafaela MAG, S69, S70, S71, Son 64Sk₂ — LR 64A e Son 64 x TzPP-Nai 60 (A).

Nos anos considerados, os ataques de ferrugem da folha foram intensos, prevalecendo em Pelotas as raças IAS 19, 2, 27A e 28. Estas raças foram também as de maior ocorrência em toda a região triticola, nos respectivos anos.

Termos de indexação: Trigo, cultivares, ferrugem da folha, *Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. *tritici*, imunologia, fitopatologia, fitomelhoramento.

INTRODUÇÃO

A ferrugem da folha do trigo (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. *tritici*) se constitui em importante doença pelos prejuízos que causa à triticultura mundial. No Brasil, especialmente em safras mais recentes, estes prejuízos têm sido crescentes. Além das condições climáticas ocorrentes, bastante favoráveis a esta moléstia, tem contribuído para o incremento dos danos o fato de serem a ela suscetíveis as cultivares de trigo atualmente mais utilizadas pelos agricultores.

A cultivar Frontana, que apresenta satisfatória resistência de planta adulta e era até 1965 a mais cultivada na lavoura nacional, foi substituída por outras suscetíveis a diversas raças ocorrentes nos locais de cultivo de trigo. Estes fatos motivaram os melhoristas a incrementarem seus trabalhos de criação de cultivares mais resistentes. Os graus de resistência das cultivares de trigo experimentadas no sul do Brasil têm sido avaliados a campo, sob condições de infecção natural, e em casa de vegetação, com inoculações artificiais.

O presente trabalho, levado a efeito no Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul, Pelotas, RS, objetivou constatar as reações à ferrugem da folha, em condições de campo, de 105 cultivares de trigo de interesse dos programas de melhoramento genético, no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

As cultivares, semeadas em Pelotas, RS, em linhas de 1,00 m espaçadas de 0,30 m, tendo em torno uma bordadura estabelecida com mistura de sementes de cultivares de trigo suscetíveis a diferentes raças de fer-

rugem da folha, foram estudadas um número desigual de vezes durante os anos de 1969 a 1972.

Foram atribuídas notas segundo normas do "International Spring Wheat Rust Nursery" para a severidade de ataque e a resposta varietal. A severidade foi graduada pela percentagem de infecções, de acordo com a escala de Cobb modificada, por observação visual das folhas. Abaixo de 5% foram atribuídas as notas 0 e t de severidade. Intervalos de 5% foram considerados até a graduação de 20%, variando as leituras maiores por intervalos de 10%. A resposta foi expressa, conforme o tipo de infecção apresentado, da seguinte forma: O = ausência de infecção visível; VR = muito resistente, apresentando áreas cloróticas, com ou sem pústulas mínimas presentes; R = resistente, apresentando áreas necróticas, com ou sem pústulas mínimas presentes; MR = moderadamente resistente, apresentando pequenas pústulas rodeadas por áreas necróticas; M = intermediária, apresentando pústulas de tamanhos variáveis, algumas com clorose, necroses ou ambas; MS = moderadamente suscetível, com pústulas de tamanho médio; S = suscetível, apresentando pústulas grandes, com ou sem alguma clorose, porém sem necrose; e VS = altamente suscetível, apresentando pústulas grandes, com clorose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ataque de ferrugem da folha no trigo, ocorrido em 1969 em Pelotas, RS, foi extremamente intenso, tendo a grande maioria das cultivares graduadas exibido reação de suscetibilidade. Das cultivares testadas, somente Buck Manantial, Cinquentenário, E11-D, Pel 14933-64, PF 16-1286/66 e PF 16-1292/66 mostraram reação de resistência (Quadro 1). Nos anos de 1970 e 1971 estes ataques também foram intensos, porém menos que em 1969. As graduações variaram entre 80 MR e 10 VR tendo, em cada ano, respectivamente, 22 e 42 das cultivares testadas reagido como altamente resistentes. Já no ano de 1972 repetiu-se a intensidade de ataque ocorrida em 1969, voltando a predominar a reação de suscetibilidade. As graduações oscilaram entre 30 VR e 100 S tendo reagido como resistentes as cultivares Gabo, Pel 13725-68, Pel 10143-69, Son 64 x Ska-LR 64A, Son 64 x TzPP-Nai 60 (A), Super X, Tobarí 66 e Triticale 7.

¹ Aceito para publicação em 5 de setembro de 1974.

² Eng.º Agrônomo, M.Sc., Auxiliar de Ensino do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Cx. Postal 767, Pelotas, Rio Grande do Sul.

³ Eng.º Agrônomo, M.Sc., da Seção de Fitopatologia do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul (IPEAS/EMBRAPA), Pelotas, Rio Grande do Sul, e Pesquisador Assistente, bolsista, do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).

⁴ Eng.º Agrônomo da Seção de Fitotecnia do IPEAS e Pesquisador Assistente, bolsista, do CNPq.

QUADRO 1. Reação à ferrugem da folha das cultivares de trigo graduadas em Pelotas, RS, nos anos da 1969, 1970, 1971 e 1972

Cultivares	Genealogia	Reação à ferrugem da folha			
		1969	1970	1971	1972
Azteca		—	30MR	30MR	80S
B 8	Newpeti-Colotana 1833,51	60S	60MR	60MR	—
B 15	IAS 20 — Klein Colon	70S	80MR	80MR	—
B 20	Klein 466 — IAS 20	—	70R	30VR	—
Bordenave Puan	(B x R-c x H-44) x Klein Aniversário	80S	50MR	20VR	—
Buck Atlântico	Kanred x 38MA 23—(Lin Calcl MA21-3-4-6)/General Urquiza —(Lin Calcl MA-19-1-5-6)	—	60MR	40MR	—
Buck Manantial	Rafaela MAG — Buck Quequen	10R	70VR	20VR	—
C 25	IAS 20 — Argentina	70S	50MR	70MR	—
C 33	Veranópolis — IAS 45	—	60MR	80MR	—
C 48	IAS 46 — Taichung	—	80VR	30MR	—
Cinqüentenário	Timstein x Trintecino — Egypt NA 101	20R	80VR	60MR	40S
Cotiporã	Veranópolis ² — Egypt NA 101	80S	50MR	70MR	—
Dom Marco	Colônias x Supremo — Kenya	15MR	70R	60MR	—
Dom Feliciano	Trintani x Timstein — Newthatch	50S	50MR	60MR	—
E 11 — D	Santa Bárbara Sel.	70R	70VR	—	—
Eneruzilhada	Fortaleza — Kenya Farmer	40MS	70VR	30MR	—
Erexim	Colotana 296,52 — Yaqui 53	60S	60MR	70MR	—
Estanzuela Sabiá	Klein Cometa — Gabo	—	60R	50VR	—
Estanzuela Zorzal	Klein Cometa — Gabo	—	20R	50VR	—
FB 5163	Yaktana 54 — (Nor B21-Ic)	—	40MR	70MR	60S
Gabo		—	60MR	40VR	30R
Gaboto		—	10MR	50MR	—
Girúá	Willet — Colônias	90S	20MR	—	—
Huelquen		—	20R	60MR	100S
IAS 20 — Iassul	Colônias x Frontana — Kenya 58	80S	30MR	60VR	—
IAS 49 — Pioneiro	Carazinho/Trapeano x Frontana — Kenya 58	80S	40MR	60M	—
IAS 50 — Alvorada	Combate/Yaqui 48 x Egypt 101 — Timstein	90S	30M	50MR	—
IAS 51 — Albatros		70S	50MR	60MR	—
IAS 52	IAS 15 x My 54 — Nor 10B2S.1C	—	40R	60MR	100S
IAS 53	IAS 16 x Yt 54 — Nor B21.1c	70S	30MR	80MR	—
IAS 54	IAS 15 x (Nor 10B17 — Y53 x Y50/Kt 54B)	—	40MR	40MR	100S
IAS 55		80S	60MR	50M	—
IAS 56		—	10MR	60MR	—
IAS 57	IAS 20 — IAS 46	80S	30MR	80MR	—
IAS 58	IAS 46 — Cotiporã	—	40MR	60MR	—
IAS 59	IAS 31 — Norin 36	50S	20MR	40M	100S
IAS 60	IAS 20 — IAS 46	50S	70VR	70MR	—
IAS 62	IAS 20 — IAS 46	40S	10MR	60M	—
INIA 66	Lerma Rojo 64 — Sonora 64	—	30MR	80MR	—
Ival	Carazinho x Colotana 824 — Yt54	—	60MR	70MR	—
Jacul	Toropi — S8	—	40MR	70MR	—
Jaral		—	10VR	40VR	—
Klein Atlas	Klein II — 380 x Klein 157	40S	60MR	20MR	—
Klein Colon	Klein Lucero — Klein 157	100S	40MR	10M	—
Klein Impacto	Klein Lucero — Klein 157 x Klein Orgulho	20S	30MR	40MR	—
Klein Puma	Klein Petiso x Klein Aniversário — Klein cometa	30S	50MR	30MR	—
Klein Puntal		90S	50MR	40MR	—
Klein Rendidor	Klein 147a — Klein 33a x Sinvalocho MA — Klein 33ag	20S	40MR	50MR	—
Klein Sendero	Klein Lucero — Klein 157 x Klein 157 — Klein Orgulho	70S	30VR	40MR	—
Klein Toledo	Klein H-461p-43 (Klein Atlas "sib") x Klein H-398 bp4504 (Oistet 209-45K00) x Klein H-211 t-a (Klein Lucero "sib")	60S	40R	30MR	—
Kloca		—	20MR	60MR	—
Lagoa Vermelha	Veranópolis x Marroqui — Newthatch	—	10MR	40VR	100S
Lerma Rojo 64		90S	20MR	60VR	90S
Londrina	IAS 18 — (Nor 10B17 — Y53 x Y50/Kt54B)	50S	10MR	40MR	—
Magnif 41 INTA	(Linea C x Sinvalocho MA) x (Sinvalocho MA x Magnif "MG")	—	50MR	40VR	—
Mengavi		—	10MR	70VR	—
Missioneiro	Willet — Veranópolis	—	60MR	50VR	—
Multiplicacion 14	Lateral Precos — Klein 157	—	80R	30VR	—
Nainari 60		—	50MR	50VR	—
Nobre	Colotana 296.52—x Colotana 824 — Yt54	80S	40MR	70MR	—
New Pusa 881		—	20MR	30VR	30S
Norteño 67		—	10MR	30VR	60S
Olaeta Artillero	Florence 503 — Apulia 982 x Reliance	90S	30MR	20R	—
Oncativo INTA	Thatcher — Sinvalocho MA x Beckman 1971	—	30MR	40VR	—
Pel 14933-64	IAS 20 — Mag MG	70R	80VR	—	—
Pel 11806-65	IAS 20 — IAS 46	—	50VR	60VR	—
Pel 11847-65	IAS 20 ² — Newthatch x IAS 20 ² — Nor 34	—	—	70MR	100S
Pel 11896-65	IAS 20 — ND 81	—	—	60MR	100S
Pel 13725-68	IAS 32 ² — Nor 34/IAS 31 x IAS 20 — Rel	—	—	20R	70R
Pel 13741-68	IAS 20R — IAS 20	—	—	40MR	100S
Pel—SL 1364-69		—	—	50VR	100S
Penjano 62		—	—	40VR	80MS
Pergamino Gaboto	Bagé 2018 x H44 Sin MAG — Bagé 1971/37	—	90VR	50VR	—
PF 11—1000/62	Camacrania — Kenya Farmer	10S	80R	—	—
PF 11—1001/62	Camacrania — Kenya Farmer	5S	80R	—	—
PF 16—1286/66	Colônias — E Na 101	10R	80VR	—	—
PF 16—1292/66	Colônias — E Na 101	10R	80VR	—	—
Piamontes INTA	Frontana x Thatcher — (La Estanzuela Rafaela 6) L—4	—	70VR	50VR	—
Pitie 62		—	50MR	50VR	80S
PV 18—Indus		—	20M	30R	100S

QUADRO 1. Continuação.

Cultivares	Genealogia	Reação à ferrugem da folha			
		1969	1970	1971	1972
Rafaela MAG	Alto de Sierra 04 x La Estanzuela INFLEC 12 — Rafaela 6 MA	—	50VR	10VR	—
S 40	Giruá — Purplestraw	50S	30MR	70MR	—
S 42	Giruá — Purplestraw	—	10MR	70MR	—
S 45	Giruá — Purplestraw	—	20MR	60VR	—
S 46	Giruá — Purplestraw	50S	30MR	80MR	—
S 61	Giruá — Purplestraw	—	30MR	80MR	—
S 62	Aoba Komugi — SS	—	50R	90MR	—
S 69		—	80VR	30VR	—
S 70		—	70VR	40VR	—
S 71		—	70VR	40VR	—
Samaca		—	80MR	40VR	—
7 Cerros		—	80MR	50VR	60S
Son 64 — Kl Rend	Sonora 64 — Klein Rendidor	—	70VR	40VR	70S
Son 64 x Sk _R — LR 64A	Son 64 x SelkirkE — Lerma Rojo 64A	—	20R	40VR	40R
Son 64 x TzPP — Nai 60 (A)	Sonora 64 x TzPP — Nainari 60 (A)	—	20M	40VR	30R
Santa Bárbara	Trintecino — Kenya Farmer	5S	70VR	70MR	—
Super X		—	20MR	30VR	80R
Tacuari INTA	Pergamino Gaboto MAG — Massaux n.º 5	—	50MR	50VR	—
Tobari 66		—	30MR	60MR	50R
Toropi	Petiblanco 8 x Frontana 1971.37 — Quaderna A	70S	70VR	60MR	—
Triple Dirk		—	60MR	50VR	90MS
Triticale 7	Tel dur "GHIZA" — Tel dur "cret" x Tel per Tel dur/Tel diels — Tel per	—	30MR	—	30VR
Vila Rica	Trintani ² — Selkirk FL 53	15S	70VR	40MR	—
Vilela Mar	Klein Aniversário x Standard — Thatcher	5S	60MR	20VR	—
Vilela Sol	General Roca MAG — Klein Aniversário	40S	50MR	20VR	—

Amostras de ferrugem estudadas em 1970 (Coelho & Barcellos 1971), 1971 (Coelho 1972) e 1972 (Barcellos & Coelho 1973) indicam terem ocorrido em 1969 as raças fisiológicas de ferrugem da folha IAS 19, 19A, 19B e 20A, todas como prevalentes; em 1970, as raças IAS 1, 2, 4, 4A, 10A, 11, 17, 19, 20A, 24A, 27A e 28, prevalecendo as IAS 19 (41% das amostras analisadas), 2 (21%), 27A (9%), 4 (7%) e 28 (6%); e em 1971 as raças IAS 1, 2, 4A, 10A, 19, 22, 24, 24A, 27, 27A e 28, prevalecendo as IAS 19 (27%), 2 (17%), 27A (15%), 1 (10%) e 28 (8%). As raças prevalentes em Pelotas foram também as de maior ocorrência em toda a região tritícola nos respectivos anos.

As graduações estabelecidas para cada cultivar de trigo estudada, nos anos de 1969, 1970, 1971 e 1972, são apresentadas no Quadro 1, identificadas as cultivares pela sua genealogia.

Foi destacado o comportamento das cultivares que não apresentaram em nenhum ano reação de suscetibilidade, tendo-se salientado por respostas de alta resistência as cultivares Buck Manantial, E11-D, Jaral, Multiplicación 14, Pel 14933-64, Pel 11806-65, Pel 10143-69, Pergamino Gaboto, PF 16-1286/66, PF 16-1292/66, Piamontes INTA, Rafaela MAG, S 69, S 70, S 71, Son 64 x Sk_R-LR 64A e Son 64 x TzPP-Nai 60 (A). Com reações de menor resistência, sem entretanto mostrarem suscetibilidade à ferrugem da folha, destacaram-se ainda as cultivares B 20, Estanzuela Sabiá, Estanzuela Zorzal, Gabo, Magnif 41 INTA, Mengavi, Missioneiro, Nainari 60, Oncativo INTA, Pel 13725-68, S 45, Super X, Tacuari INTA, Tobari 66 e Triticale 7.

Diversas cultivares comportaram-se em algum ano como resistentes, sem repetirem este comportamento ou-

tro ano. Pode ter ocorrido então um escape delas à doença, pela predominância, no ano, de raças para as quais elas reagem como resistentes. Situação semelhante de escape pode ter ocorrido com as cultivares que se mostraram sempre resistentes, embora com probabilidade bem mais reduzida.

De um modo geral, as cultivares tardias pareceram ser beneficiadas por um ataque menos intenso de ferrugem da folha.

As reações manifestadas por algumas cultivares argentinas concordam com aquelas determinadas por Antonelli *et al.* (1970), para as mesmas cultivares.

REFERÊNCIAS

- Antonelli E.F., Mujica F.L., Frecha J.H., Rodrigues Amieva P.J., Horovitz H. & Cenoz H.P. 1970. Fuentes de germoplasma de trigo resistentes a enfermedades y plagas. *Revta Investres agropec.*, Sér. 2, B. Aires, 7(3):133-151.
- Barcellos A.L. & Coelho E.T. 1973. Levantamento de raças fisiológicas e pesquisa de fontes de resistência à ferrugem da folha do trigo. V Reunión Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo, Porto Alegre. 20 p. (Mimeo.)
- Coelho E.T. 1972. Levantamento de raças e pesquisa de fontes de resistência às ferrugens do colmo e da folha do trigo. IV Reunión Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo. 17 p. (Mimeo.)
- Coelho E.T. & Barcellos A.L. 1971. Levantamento de raças e pesquisa de fontes de resistência às ferrugens do colmo e da folha do trigo. III Reunión Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo, Curitiba. 14 p. (Mimeo.)

ABSTRACT.- Osório, E.A.; Barcellos, A.L.; Moreira, J.C.S. [*Leaf rust susceptibility in wheat cultivars under field conditions*]. Reações a campo de cultivares de trigo à ferrugem da folha. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Agronomia* (1976) *11*, 15-18 [Pt, en] Univ. Fed. Pelotas, Cx. Postal 767, Pelotas, RS, Brazil.

Susceptibility to leaf rust (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. *tritici*) in 105 wheat cultivars were investigated at Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, during 1969, 1970, 1971 and 1972. The cultivars Buck Manantial, E11-D, Jaral, Multiplicacion 14, Pel 14933-64, Pel 11806-65, Pel 10143-69, Pergamino Gaboto, PF 16-1286/66, PF 16-1292/66, Piamontes INTA, Rafaela MAG, S 69, S 70, S 71, Son 64 x Sk₂ - LR 64A and Son 64 x TzPP - Nai 60 (A) showed outstanding resistance to leaf rust under field conditions. Severe leaf rust predominated during these years. IAS 19, 2, 27A and 28 were the predominant leaf rust strains grown in Pelotas and the most popular in all wheat growing regions during that time.

Index terms: Wheat cultivars, leaf rust, *Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. *tritici*, immunology, phytopathology, plant breeding.