

91
T
L
2
13391a

Departamento de Agricultura,
Pesquisa e Abastecimento

Documentos

ISSN 1516-5582
Novembro, 2001

31

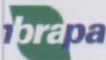
Experimentação de Trigo em Semeadura Antecipada no Paraná em 2000



Experimentação de trigo em
2001 FL-13391a



43912-2





ISSN 1516-5582

Novembro, 2001



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 31



Experimentação de Trigo em Semeadura Antecipada no Paraná em 2000

Leo de Jesus Antunes Del Duca
Juliano Luiz Almeida
Sérgio Roberto Dotto
Francisco Franco
Rudimar Molin

Passo Fundo, RS
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, km 174
Telefone: (54) 311-3444
Fax: (54) 311-3617
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Home page: www.cnpt.embrapa.br
E-mail: biblioteca@cnpt.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Rainoldo Alberto Kochhann

Membros: Arcenio Sattler; Ariano Moraes Prestes, Cantídio Nicolau Alves de Sousa, Delmar Pöttker, Gilberto Rocca da Cunha, João Carlos Haas, José Roberto Salvadori, Osmar Rodrigues

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Toazza Duda Bonatto

Ficha Catalográfica: Maria Regina Martins

1ª edição

1ª impressão (2001): Tiragem: 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Del Duca, Leo de Jesus Antunes.

Experimentação de trigo em semeadura antecipada no Paraná em 2000 / Leo de Jesus Antunes Del Duca, Juliano Luiz Almeida, Sérgio Roberto Dotto, Francisco Franco, Rudimar Molin. – Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2001.

48 p. ; 21 cm. (Embrapa Trigo. Documentos, 31).

ISSN 1516-5582

1. Trigo - Semeadura - Brasil - Paraná. I. Almeida, J. L. II. Dotto, S. R. III. Franco, F. IV. Molin, R. V. Título. VI. Série.

CDD: 633.1108162

© Embrapa Trigo - 2001

Autores

Leo de Jesus Antunes Del Duca

Engenheiro Agrônomo

Pesquisador, Dr.

Embrapa Trigo

Melhoramento Vegetal

Rodovia BR 285 km 174

Caixa Postal 451

99001-970 Passo Fundo, RS

E-mail: delduca@cnpt.embrapa.br

Juliano Luiz Almeida

Engenheiro Agrônomo

Pesquisador, M.Sc.

Fapa

Praça Nova Pátria, s/n

Bairro Colônia Vitória

85139-400 Guarapuava, PR

E-mail: juliano@agraria.com.br

Sérgio Roberto Dotto
Engenheiro Agrônomo
Pesquisador, Dr.
Embrapa Soja
Manejo da Cultura (trigo)
Rod. Carlos João Strass
Distrito de Warta
Caixa Postal 231
86001-970 Londrina, PR
E-mail: dotto@cnpso.embrapa.br

Francisco Franco
Engenheiro Agrônomo
Pesquisador, M.Sc
Coodetec
Rod. BR 467, km 19
Caixa Postal 1203
85806-980 Cascavel, PR

Rudimar Molin
Engenheiro Agrônomo
Pesquisador, M.Sc
Fundação ABC
Av. dos Pioneiros, 1540
Carambeí
84195-000 Castro, PR

Apresentação

A busca de cultivares de trigo que se diferenciem em características agronômicas para atender a diferentes segmentos do setor produtivo é uma das metas do programa de melhoramento de plantas executado pela equipe de pesquisadores em genética e melhoramento de trigo na Embrapa Trigo.

Cultivares de trigo com características de ciclo e tolerância a estresses ambientais, principalmente as que têm ciclo mais longo, de tal forma que passam ser cultivadas antes dos períodos normalmente recomendados nas regiões tradicionais, passam a ser importantes, principalmente em propriedades que adotam o sistema plantio direto na palha e conseqüentemente requerem período de cobertura de solo mais longo. Esta é a meta desse projeto de pesquisa: disponibilizar materiais com ciclo vegetativo longo e período de maturação precoce, afim de permitir a cobertura de solo por período longo, sem risco de perda por estresses climáticos no fim do ciclo.

Este trabalho, realizado em parceria com pesquisadores da Embrapa Trigo, da Embrapa Soja, da Fundação ABC de Castro, da Fapa de Guarapuava e da Coodetec de Cascavel, mostra o resultado obtido em 2000 no Paraná com cultivares de duplo propósito. Em virtude de se restringir a um único ano, pede-se a devida cautela em generalizar os resultados apresentados.

Benami Bacaltchuk
Chefe-geral da Embrapa Trigo

Sumário

| | |
|---|----|
| Introdução | 9 |
| Materiais e Métodos | 13 |
| Materiais | 13 |
| Métodos | 16 |
| Resultados e Discussão | 17 |
| Rendimento de grãos, peso do hectolitro (PH) e peso de mil grãos (PMG) | 17 |
| Características agronômicas | 18 |
| Reação às doenças | 35 |
| Comportamento relativo a danos causados por geada em 2000 | 42 |
| Referências Bibliográficas | 46 |

Experimentação de Trigo em Semeadura Antecipada no Paraná em 2000

Leo de Jesus Antunes Del Duca

Juliano Luiz Almeida

Sérgio Roberto Dotto

Francisco Franco

Rudimar Molin

Introdução

O estado do Paraná é dividido em nove zonas climaticamente homogêneas, considerando a altitude, a latitude, o regime de geadas, os tipos de solo e o balanço hídrico, excluindo os municípios onde o cereal não tem sido cultivado. Foram definidas as zonas A, B, C, D, E, F, G, H e I (Reunião..., 1999). As épocas de semeadura indicadas para a cultura de trigo são as que têm maiores probabilidades de apresentar melhor rendimento de grãos dentro de cada zona homogênea. São indicadas conforme as zonas e os ciclos das cultivares, nos decêndios mais apropriados. É aconselhável realizar a semeadura nos períodos de forma escalonada, visando a reduzir as probabilidades de perdas, especialmente por geadas (Iapar, 2000).

Em estudo realizado por Brunetta et al. (1997), comparou-se o desempenho das cultivares semeadas em Londrina, em

Palotina, em Campo Mourão, em Cascavel e em Ponta Grossa, em meses diferentes, na época recomendada para esses locais. Em Londrina, no Instituto Agronômico do Paraná (Iapar), a maioria das cultivares apresentou rendimento de grãos maior quando a semeadura foi realizada em abril. Na média geral das cultivares, a semeadura realizada durante esse mês proporcionou acréscimo de 10% no rendimento de grãos, comparado ao obtido na semeadura em maio. Brunetta et al. (1997) ponderam também que a semeadura de cultivares de ciclo intermediário na região de Palotina, a partir de meados de maio, proporciona escape a possíveis prejuízos por geadas que ocorrem em junho e julho. Algumas cultivares foram mais produtivas quando semeadas em abril, principalmente as de ciclo mais longo. Estas são, relativamente, menos prejudicadas pelas geadas que ocorrem nos meses referidos. Todas as cultivares, quando semeadas durante o mês de junho, em Palotina, apresentaram rendimento de grãos inferior, em comparação à semeadura realizada em maio.

Em Londrina (Warta), as cultivares avaliadas em solos com mais de 5 % de saturação de alumínio, na semeadura realizada durante o mês de abril, apresentaram, na média geral, rendimento de grãos 9% superior ao da média da semeadura realizada em maio.

Em Ponta Grossa, verificou-se que, para a maioria das cultivares, o maior rendimento de grãos foi obtido nas semeaduras realizadas no mês de maio, em compara-

ção às dos meses de junho e julho (Brunetta et al. 1997).

Dados obtidos por Dotto et al. (1997) com a semeadura dos Ensaios de Cultivares em Cultivo para solos com alumínio (ECR) e sem alumínio (ECS), em diferentes épocas, têm fornecido subsídios para orientar melhor a época de semeadura. Dos resultados obtidos no período 1994-96, verificou-se que, à medida que se retarda a época de semeadura, o rendimento médio de grãos diminui, tanto na localidade de Londrina como em Campo Mourão. Nesse último local, esse fato é mais acentuado.

Dessa forma, diferentes resultados obtidos pela pesquisa no Paraná sinalizam o potencial maior de rendimento, ao antecipar-se a semeadura, com variação de datas conforme a região considerada. Entretanto, como a totalidade das cultivares de trigo em cultivo é de ciclo curto, com variações não muito pronunciadas, a tentativa de potencializar o rendimento, antecipando-se a semeadura, pode resultar em graves prejuízos pelo florescimento em épocas de maior risco de ocorrência de geada. Visando a fugir dessa ameaça, os plantios têm sido retardados, condicionando-os por antecipação à redução do potencial produtivo e expondo a cultura, além disso, a maiores possibilidades de sofrer chuva na colheita, com todos os prejuízos conhecidos, daí decorrentes, para a qualidade do produto.

Na tentativa de identificar genótipos que possam adaptar-se a épocas de semeadura antecipadas, cobrindo o solo, otimizando o potencial de rendimento nas diferentes zonas tritícolas e tendo maiores chances de escape a geadas, pelo subperíodo emergência-floração mais longo (ciclo tardio-precoces), foram testadas preliminarmente, em 1997, 30 linhagens e cultivares de trigo, em quatro localidades do Paraná (Del Duca et al. 1998). Diferentes cultivares destacaram-se para rendimento de grãos nos ambientes testados, das quais apenas PF 950116 e PF 950136 permaneceram em experimentação em 1999. Quanto ao ciclo, 20 linhagens apresentaram espigamento no mínimo 14 dias mais tardio que o de Trigo BR 23, tendo alguns genótipos espigado de 30 a 40 dias após essa testemunha.

Em 1999 foram testados 30 genótipos de trigo em quatro locais do Paraná. Como testemunha, foi usada a média dos três materiais com melhor rendimento de grãos (BR 23, BR 35, CEP 24 e OCEPAR 21). As médias de rendimento dos ensaios semeados antecipadamente às épocas recomendadas foram mais elevadas - 3.111 kg/ha em Guarapuava (14/5/99) e 6.244 kg/ha em Castro (13/5/99)- em relação às médias dos semeados na época recomendada - 1.995 kg/ha em Campo Mourão (13/5/99) e 2.438 kg/ha em Cascavel (12/5/99). Rendimento de grãos elevado, como obtido em Castro em 1999 (sete melhores materiais variando de 6.738 a 7.984 kg/ha), demonstrou o potencial de otimização do rendimento de

grãos, com a semeadura antecipada (Del Duca et al. 2000).

Neste trabalho, objetiva-se apresentar os resultados obtidos em 2000, nessa rede experimental estabelecida em parceria entre Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja), Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda. (Coamo), Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária (Fundação ABC), Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (Fapa) e Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda. (Coodetec):

Materiais e Métodos

Materiais

Foram avaliados, para diferentes características agrônômicas e fitossanitárias, 37 genótipos de trigo, em 2000, da Embrapa Trigo e da Coodetec, juntamente com quatro testemunhas (Trigo BR 23, Trigo BR 35, CEP 24-Industrial e OCEPAR 21).

Na Tabela 1 são identificados os genótipos de trigo testados e as cultivares testemunhas (T), com os respectivos cruzamentos.

Tabela 1. Cruzamento das linhagens e cultivares testemunhas (T) avaliadas nos ensaios de genótipos de trigo tardios-precoces no Paraná em 2000.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Cruzamento |
|-------|-------------------|--|
| 1 | BRS 176 | HLN/CNT 7//AMIGO/CNT 7 |
| 2 | BRS 177 | PF 83899/PF 813//F27141 |
| 3 | OC 98522 | EMB 27/6//IAS 58/4/KAL/BB.../5/SERI/7/OC 926 |
| 4 | CD 99574 | OCEPAR 21/PF 87373 |
| 5 | CD 99803 | PF 89224//VEERI SIB/PG 868 |
| 6 | CD 99624 | CEP 11/OC 18//BR 35/3/CACATU/4/EMB 27 |
| 7 | CD 99625 | CEP 11/BR 35//BTU/3/PR 939197/4/CACATU |
| 8 | IPF 55204 | FLORIDA 301/COKER 762 |
| 9 | PF 940242 | BR 14*2/CI 17959 |
| 10 | PF 950116 | COKER 80.33/BR 35 |
| 11 | PF 950136 | PF 8569/COKER 762 |
| 12 | PF 960243 | CENTURY/BR 35 |
| 13 | PF 960249 | HLN/CNT 7//AMIGO/CNT 7 |
| 14 | PF 960262 | COKER 762*2/CNT 8 |
| 15 | PF 960263 | COKER 762*2/CNT 8 |
| 16 | PF 970299 | COKER 762/PF 88634//EMB 16 |
| 17 | PF 970308 | BALKAN/PF 79777 |
| 18 | PF 970310 | CENTURY/BR 35 |
| 19 | PF 970312 | CENTURY/BR 35 |
| 20 | PF 970313 | CENTURY/BR 35 |
| 21 | PF 970332 | COKER 762/PAT 7392 |

Continua...

Tabela 1. Continuação.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Cruzamento |
|-------|-------------------|--|
| 22 | PF 970343 | CENTURY/BR 35 |
| 23 | PF 970346 | PEL 73101/BR 5//PF 79777/OASIS |
| 24 | PF 970347 | HULHA NEGRA/CNT 7//AMIGO/CNT 7 |
| 25 | PF 970349 | COKER762*2/CNT 8 |
| 26 | PF 970354 | TIF SEL/PAT 7392//AMIGO/PF 7917 |
| 27 | PF 973961 | PF 84511/COKER 80.33//CENTURY/BR 34 |
| 28 | PF 980405 | CENTURY/PF 87107//EMB 16 |
| 29 | PF 980407 | PF 89261/BR 32/3/CENTURY/PF 87107/EMB 16 |
| 30 | PF 980409 | BR 23*2/BR 35//CENTURY/3/CEP 24 |
| 31 | PF 980416 | COKER 80.33/PF 869120//BR 18 |
| 32 | PF 980420 | PF 89396/COKER 80.33 |
| 33 | PF 980434 | CENTURY/PF 895 |
| 34 | PF 980437 | HNT/BR 14//ENC/3/BR 23/BR 35 |
| 35 | PF 980439 | PF 84511/EMB 24 |
| 36 | PF 980441 | PF 89261/PF 87373//CEP 24 |
| 37 | PF 980447 | PF 89317/PF 87451//PF 869120 |
| 38 | BR 23-T | CORRE CAMINOS/ALD SIB/3/IAS 54-20/COP//CNT 8 |
| 39 | BR 35-T | IAC 5*2/3/CNT 7*3/LONDRINA//IAC 5/HADDEN |
| 40 | CEP 24-T | BR 3/CEP 7887//CEP 7775/CEP 11 |
| 41 | OCEPAR 21-T | CEP 11/4/KAL/BB//CJ SIB/3/ALD SIB |

Método

Datas de semeadura e locais

Os locais em estudo são representativos de diferentes zonas tritícolas do Paraná: Campo Mourão (B), Cascavel (C), Ponta Grossa (G) e Guarapuava (H).

As épocas de semeadura indicadas para esses locais, conforme Iapar (2000), são: Zona B – 11 de abril a 31 de maio; Zona C – 21 de abril a 10 de junho; Zona G – 1º de junho a 10 de julho; Zona H – 11 de junho a 20 de julho. Os ensaios foram semeados antecipadamente às épocas recomendadas de semeadura em Guarapuava (23/5/00) e Ponta Grossa (4/5/00), não tendo sido possível fazer o mesmo em Campo Mourão (8/5/00) e em Cascavel (28/4/00).

Condução dos ensaios e avaliações

Os ensaios foram conduzidos sob delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, sendo as parcelas semeadas em cinco linhas de 5,0 m, à exceção de Guarapuava (seis linhas de 3,0 m).

Os parâmetros estudados nos diferentes locais são representados por ciclo (dias da emergência ao espigamento e à maturação), por reação ao acamamento e aos efeitos da geada, por altura (em cm), por doenças (ferrugem

da folha, oídio, manchas foliares e mancha da gluma), por rendimento de grãos (kg/ha), por peso hectolítrico e por peso de mil grãos.

Resultados e Discussão

Rendimento de grãos, Peso do hectolitro (PH) e Peso de mil grãos (PMG)

Em decorrência de prejuízos ocorridos no ensaio de Cascavel, gerando o coeficiente de variação mais elevado, e das datas de semeadura em Campo Mourão e em Cascavel estarem dentro da época normal de semeadura, não foram considerados os dados desses locais para determinação da média de rendimento. Nessa média, estão considerados apenas os locais com semeadura antecipada (tabelas 2 e 3).

Pela análise das tabelas 2 e 3, verifica-se que as cultivares testemunhas, principalmente pelos efeitos da geada no ciclo precoce, tiveram rendimento de grãos muito baixo. Em razão disso, apenas quatro linhagens mostraram rendimento abaixo da média das testemunhas (1.210 kg/ha). Destacaram-se os seguintes genótipos na média de Guarapuava e Ponta Grossa: PF 960262, PF 970332, IPF 55204, PF 960263, PF 980405, PF 950136, PF 980407,

PF 970346, PF 970308, PF 980441, PF 980416 e PF 973961, com rendimento médio de 2.657 kg/ha a 3.555 kg/ha (120% a 194% acima das testemunhas). As testemunhas BR 23, BR 35, CEP 24 e OCEPAR 21 apresentaram rendimento médio de 876 kg/ha, 728 kg/ha, 1.664 kg/ha e 1.090 kg/ha, respectivamente.

O rendimento de grãos mais elevado foi obtido, em Guarapuava, por PF 980441, PF 970343, PF 970332, PF 950116, PF 970332, PF 970349, PF 960262, PF 960263, PF 973961 e PF 980416, variando de 3.302 a 3.782 kg/ha.

Na Tabela 4 verifica-se que, em decorrência de estresses ambientais ocorridos em 2000, obtiveram-se baixos valores para PH e PM. Apesar dessa circunstância, podem ser destacados os genótipos PF 960243, PF 970313, PF 973961, PF 970312 e PF 970343, com valores de PH entre 76,0 e 79,5.

Características agronômicas

Nas avaliações de número de espigas por metro quadrado, foram destacados os genótipos PF 970332, PF 980405, PF 980434, PF 970299, PF 970313, PF 960262 e PF 970349, com os valores mais elevados, entre 500 e 545 (Tabela 4).

Tabela 2. Rendimento de grãos (kg/ha) das linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce), no Paraná, em 2000.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo | Cascavel | Ponta | Guarapuava | Média ¹ |
|-------|-------------------|--------|----------|--------|------------|--------------------|
| | | Mourão | | Grossa | | |
| 1 | BRS 176 | 2.200 | - | 1.646 | 2.395 | 2.021 |
| 2 | BRS 177 | 877 | 486 | 722 | 1.838 | 1.280 |
| 3 | OC 98522 | 1.110 | 159 | 1.258 | 1.836 | 1.547 |
| 4 | CD 99574 | 340 | 111 | 790 | 1.234 | 1.012 |
| 5 | CD 99803 | 2.053 | 236 | 1.176 | 2.484 | 1.830 |
| 6 | CD 99624 | 1.240 | - | 977 | 620 | 799 |
| 7 | CD 99625 | 723 | 88 | 334 | 492 | 413 |
| 8 | IPF 55204 | 2.590 | 735 | 2.684 | 2.834 | 2.759 |
| 9 | PF 940242 | 1.317 | 495 | 1.748 | 2.848 | 2.298 |
| 10 | PF 950116 | 1.900 | 303 | 1.397 | 3.414 | 2.406 |
| 11 | PF 950136 | 2.707 | 1.589 | 3.022 | 2.947 | 2.985 |
| 12 | PF 960243 | 1.867 | 330 | 1.254 | 3.108 | 2.181 |
| 13 | PF 960249 | 1.493 | 639 | 1.564 | 2.275 | 1.920 |
| 14 | PF 960262 | 2.373 | 602 | 1.826 | 3.487 | 2.657 |
| 15 | PF 960263 | 2.383 | 371 | 2.061 | 3.644 | 2.853 |

Continua...

Tabela 2. Continuação.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Ponta Grossa | Guarapuava | Média ¹ |
|-------|-------------------|-----------------|----------|-----------------|------------|--------------------|
| 16 | PF 970299 | 1.557 | 1.365 | 2.117 | 2.427 | 2.272 |
| 17 | PF 970308 | 2.073 | 1.241 | 3.338 | 3.121 | 3.230 |
| 18 | PF 970310 | 490 | - | 1.001 | 1.554 | 1.278 |
| 19 | PF 970312 | 2.090 | 255 | 1.895 | 3.098 | 2.497 |
| 20 | PF 970313 | 1.063 | 538 | 1.477 | 1.760 | 1.619 |
| 21 | PF 970332 | 1.690 | 563 | 2.005 | 3.413 | 2.709 |
| 22 | PF 970343 | 1.333 | 735 | 1.498 | 3.338 | 2.418 |
| 23 | PF 970346 | 2.200 | 1.467 | 3.221 | 3.228 | 3.225 |
| 24 | PF 970347 | 1.387 | 883 | 2.938 | 2.172 | 2.555 |
| 25 | PF 970349 | 2.113 | 345 | 1.716 | 3.444 | 2.580 |
| 26 | PF 970354 | 2.693 | 430 | 2.453 | 2.780 | 2.617 |
| 27 | PF 973961 | 2.420 | 2.529 | 3.360 | 3.749 | 3.555 |
| 28 | PF 980405 | 2.487 | 1.486 | 3.333 | 2.454 | 2.894 |
| 29 | PF 980407 | 1.317 | 879 | 3.151 | 2.821 | 2.986 |
| 30 | PF 980409 | 1.717 | 637 | 1.364 | 2.483 | 1.924 |
| 31 | PF 980416 | 2.557 | 611 | 3.067 | 3.782 | 3.425 |

Continua...

Tabela 2. Continuação.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Ponta Grossa | Guarapuava | Média ¹ |
|--------------|-------------------|-----------------|----------|-----------------|------------|--------------------|
| 32 | PF 980420 | 1.363 | 1.018 | 2.192 | 2.381 | 2.287 |
| 33 | PF 980434 | 2.530 | 590 | 2.121 | 2.530 | 2.326 |
| 34 | PF 980437 | 2.183 | 448 | 1.175 | 1.510 | 1.343 |
| 35 | PF 980439 | 2.330 | - | 1.768 | 2.808 | 2.288 |
| 36 | PF 980441 | 2.303 | 1.495 | 3.264 | 3.302 | 3.283 |
| 37 | PF 980447 | 2.693 | 717 | 1.962 | 2.806 | 2.384 |
| 38 | BR 23-T | 573 | - | 509 | 1.242 | 876 |
| 39 | BR 35-T | 387 | - | 509 | 947 | 728 |
| 40 | CEP 24-T | 887 | 289 | 1.424 | 1.904 | 1.664 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 937 | 127 | 1.094 | 1.086 | 1.090 |
| Média Test. | | 799 | 208 | 1.009 | 1.411 | 1.210 |
| Média Ensaio | | 1.721 | 719 | 1.864 | 2.478 | 2.171 |
| C.V. % | | 14,8 | 20 | 18,3 | 8,6 | |

¹ Relativa apenas a Guarapuava e a Ponta Grossa; - sem informação.

Tabela 3. Rendimento relativo à média das testemunhas das linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce), no Paraná, em 2000.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Ponta Grossa | Guarapuava | Média ¹ |
|-------|-------------------|--------------|----------|--------------|------------|--------------------|
| 1 | BRS 176 | 275 | 0 | 163 | 170 | 167 |
| 2 | BRS 177 | 110 | 234 | 72 | 130 | 106 |
| 3 | OC 98522 | 139 | 76 | 125 | 130 | 128 |
| 4 | CD 99574 | 43 | 53 | 78 | 87 | 84 |
| 5 | CD 99803 | 257 | 113 | 117 | 176 | 151 |
| 6 | CD 99624 | 155 | 0 | 97 | 44 | 66 |
| 7 | CD 99625 | 90 | 42 | 33 | 35 | 34 |
| 8 | IPF 55204 | 324 | 353 | 266 | 201 | 228 |
| 9 | PF 940242 | 165 | 238 | 173 | 202 | 190 |
| 10 | PF 950116 | 238 | 146 | 138 | 242 | 199 |
| 11 | PF 950136 | 339 | 764 | 300 | 209 | 247 |
| 12 | PF 960243 | 234 | 159 | 124 | 220 | 180 |
| 13 | PF 960249 | 187 | 307 | 155 | 161 | 159 |
| 14 | PF 960262 | 297 | 289 | 181 | 247 | 220 |
| 15 | PF 960263 | 298 | 178 | 204 | 258 | 236 |

Continua...

Tabela 3. Continua...

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Ponta Grossa | Guarapuava | Média ¹ |
|-------|-------------------|--------------|----------|--------------|------------|--------------------|
| 16 | PF 970299 | 195 | 656 | 210 | 172 | 188 |
| 17 | PF 970308 | 259 | 597 | 331 | 221 | 267 |
| 18 | PF 970310 | 61 | 0 | 99 | 110 | 106 |
| 19 | PF 970312 | 262 | 123 | 188 | 220 | 206 |
| 20 | PF 970313 | 133 | 259 | 146 | 125 | 134 |
| 21 | PF 970332 | 212 | 271 | 199 | 242 | 224 |
| 22 | PF 970343 | 167 | 353 | 148 | 237 | 200 |
| 23 | PF 970346 | 275 | 705 | 319 | 229 | 266 |
| 24 | PF 970347 | 174 | 425 | 291 | 154 | 211 |
| 25 | PF 970349 | 264 | 166 | 170 | 244 | 213 |
| 26 | PF 970354 | 337 | 207 | 243 | 197 | 216 |
| 27 | PF 973961 | 303 | 1216 | 333 | 266 | 294 |
| 28 | PF 980405 | 311 | 714 | 330 | 174 | 239 |
| 29 | PF 980407 | 165 | 423 | 312 | 200 | 247 |
| 30 | PF 980409 | 215 | 306 | 135 | 176 | 159 |
| 31 | PF 980416 | 320 | 294 | 304 | 268 | 283 |

Continua...

Tabela 3. Continua...

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Ponta Grossa | Guarapuava | Média ¹ |
|-------------|-------------------|--------------|----------|--------------|------------|--------------------|
| 32 | PF 980420 | 171 | 489 | 217 | 169 | 189 |
| 33 | PF 980434 | 317 | 284 | 210 | 179 | 192 |
| 34 | PF 980437 | 273 | 215 | 116 | 107 | 111 |
| 35 | PF 980439 | 292 | 0 | 175 | 199 | 189 |
| 36 | PF 980441 | 288 | 719 | 323 | 234 | 271 |
| 37 | PF 980447 | 337 | 345 | 194 | 199 | 197 |
| 38 | BR 23-T | 72 | 0 | 50 | 88 | 72 |
| 39 | BR 35-T | 48 | 0 | 50 | 67 | 60 |
| 40 | CEP 24-T | 111 | 139 | 141 | 135 | 138 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 117 | 61 | 108 | 77 | 90 |
| Média Test. | | 799 | 208 | 1.009 | 1.411 | 1.210 |

¹ Relativa apenas a Guarapuava e a Ponta Grossa; - sem informação.

Tabela 4. Espigas por área, acamamento, peso hectolítrico (PH) e peso de mil grãos (PMG) das linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce) no Paraná em 2000.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Espigas/m ² | | PH | PMG | | |
|-------|-----------------------|------------------------|------------|------|-----------------|-----------------|-------|
| | | Ponta Grossa | Guarapuava | | Guara- puava | Ponta Grossa | Média |
| 1 | BRS 176 | 331 | 2 | 67,6 | 22,3 | 33,0 | 27,7 |
| 2 | BRS 177 | 376 | 2 | 69,6 | 21,5 | 25,0 | 23,3 |
| 3 | OC 98522 | 414 | 2 | 71,8 | 23,0 | 28,0 | 25,5 |
| 4 | CD 99574 | 410 | 2 | 62,4 | 18,4 | 26,0 | 22,2 |
| 5 | CD 99803 | 327 | 0 | 63,4 | 23,1 | 29,0 | 26,1 |
| 6 | CD 99624 | 360 | 0 | - | 14,9 | 22,0 | 18,5 |
| 7 | CD 99625 | 323 | 4 | - | 16,0 | 24,0 | 20,0 |
| 8 | IPF 55204 | 423 | 1 | 66,1 | 24,4 | 25,0 | 24,7 |
| 9 | PF 940242 | 490 | 0 | 71,8 | 21,5 | 27,0 | 24,3 |
| 10 | PF 950116 | 412 | 0 | 75,2 | 27,4 | 32,0 | 29,7 |
| 11 | PF 950136 | 485 | 0 | 73,6 | 26,8 | 31,0 | 28,9 |
| 12 | PF 960243 | 396 | 0 | 76,0 | 28,5 | 26,0 | 27,3 |
| 13 | PF 960249 | 467 | 3 | 70,5 | 24,1 | 28,0 | 26,1 |
| 14 | PF 960262 | 538 | 2 | 75,4 | 24,7 | 27,0 | 25,9 |

Continua...

Tabela 4. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Espigas/m ² | Acamamento | PH | PMG | | Média |
|-------|-----------------------|------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| | | Ponta Grossa | Guarapuava | Guara- puava | Guara- puava | Ponta Grossa | |
| 15 | PF 960263 | 460 | 2 | 74,0 | 25,0 | 26,0 | 25,5 |
| 16 | PF 970299 | 521 | 7 | 69,2 | 23,7 | 30,0 | 26,9 |
| 17 | PF 970308 | 428 | 2 | 73,6 | 33,4 | 35,0 | 34,2 |
| 18 | PF 970310 | 483 | 0 | 66,1 | 18,7 | 24,0 | 21,4 |
| 19 | PF 970312 | 431 | 0 | 78,5 | 29,1 | 27,0 | 28,1 |
| 20 | PF 970313 | 538 | - | 77,6 | 29,1 | 24,0 | 26,6 |
| 21 | PF 970332 | 500 | 4 | 74,6 | 28,6 | 30,0 | 29,3 |
| 22 | PF 970343 | 487 | 0 | 79,5 | 29,1 | 27,0 | 28,1 |
| 23 | PF 970346 | 491 | 3 | 71,9 | 32,3 | 32,0 | 32,2 |
| 24 | PF 970347 | 495 | 5 | 67,1 | 22,7 | 28,0 | 25,4 |
| 25 | PF 970349 | 545 | 3 | 73,2 | 24,7 | 27,0 | 25,9 |
| 26 | PF 970354 | 446 | 0 | 67,4 | 24,5 | 24,0 | 24,3 |
| 27 | PF 973961 | 456 | 0 | 77,9 | 34,8 | 38,0 | 36,4 |
| 28 | PF 980405 | 504 | 6 | 67,7 | 21,2 | 27,0 | 24,1 |
| 29 | PF 980407 | 461 | 0 | 74,1 | 31,2 | 37,0 | 34,1 |
| 30 | PF 980409 | 340 | 2 | 75,2 | 27,4 | 32,0 | 29,7 |

Continua...

Tabela 4. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Espigas/m ² Ponta Grossa | Acamamento Guarapuava | PH Guara- puava | PMG | | Média |
|-------|-----------------------|---|--------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------|
| | | | | | Guara- puava | Ponta Grossa | |
| 31 | PF 980416 | 494 | 0 | 71,3 | 20,4 | 24,0 | 22,2 |
| 32 | PF 980420 | 470 | 0 | 73,5 | 25,3 | 31,0 | 28,2 |
| 33 | PF 980434 | 512 | 0 | 72,7 | 22,0 | 26,0 | 24,0 |
| 34 | PF 980437 | 335 | 0 | 73,4 | 22,2 | 33,0 | 27,6 |
| 35 | PF 980439 | 408 | 4 | 69,9 | 27,3 | 35,0 | 31,2 |
| 36 | PF 980441 | 465 | 0 | 72,3 | 27,1 | 30,0 | 28,6 |
| 37 | PF 980447 | 490 | 1 | 76,3 | 29,9 | 32,0 | 31,0 |
| 38 | BR 23-T | 272 | - | 71,4 | 22,7 | 26,0 | 24,4 |
| 39 | BR 35-T | 248 | 3 | - | 22,0 | 28,0 | 25,0 |
| 40 | CEP 24-T | 421 | 5 | 72,2 | 32,8 | 37,0 | 34,9 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 305 | - | - | 19,5 | 31,0 | 25,3 |
| | Média | 436 | - | - | 24,8 | 28,6 | 26,7 |

- Sem informação.

Observa-se que os valores mais elevados para acamamento (4 a 7), em escala de 0-9, foram registrados em CD 99625, PF 970299, PF 970332, PF 970347, PF 980405, PF 980439 e CEP 24, indicando ser esses os genótipos que devem oferecer mais problemas em relação a acamamento. A grande maioria dos tratamentos não apresentou esse defeito (nota 0) ou ostentou notas mais baixas (1 a 3). Entre os melhores genótipos (nota 0), salientaram-se CD 99803, CD 99624, PF 940242, PF 950116, PF 950136, PF 960243, PF 970310, PF 970312, PF 970343, PF 970354, PF 973961, PF 980407, PF 980416, PF 980420, PF 980434, PF 980437 e PF 980441 (Tabela 4).

Observando-se a Tabela 5, verifica-se que, na média dos locais, excetuando-se testemunhas, 16 genótipos apresentaram altura igual ou inferior à de Trigo BR 23 (80 cm). Destes, PF 970354, PF 970347, CD 99624, IPF 55204, PF 970313, PF 960262, PF 960263, PF 970310, PF 970343 e PF 970346 foram os genótipos mais baixos, com altura média entre 69 e 77 cm.

Na Tabela 6 está evidenciada grande diferença de ciclo da emergência ao espigamento nos genótipos tardio-precoces, em relação às testemunhas precoces. Trigo BR 23 apresentou, na média dos locais, ciclo de 74 dias, enquanto os tardio-precoces espigaram entre 26 e 44 dias mais tarde. Essa diferença não foi tão acentuada considerando apenas o ambiente de Guarapuava, em que Trigo BR 23 espigou com 100 dias e os genótipos tardio-precoces espigaram de 2 a 19 dias mais tarde.

Tabela 5. Altura em centímetros das linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce), no Paraná, em 2000.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Guarapuava | Média ¹ | Dif. rel. BR 23 |
|-------|-------------------|--------------|----------|------------|--------------------|-----------------|
| 1 | BRS 176 | 85 | 79 | 91 | 88 | +8 |
| 2 | BRS 177 | 85 | 65 | 86 | 86 | +6 |
| 3 | OC 98522 | 85 | 71 | 94 | 90 | +10 |
| 4 | CD 99574 | 80 | 67 | 82 | 81 | +1 |
| 5 | CD 99803 | 75 | 73 | 84 | 80 | 0 |
| 6 | CD 99624 | 70 | 63 | 77 | 74 | -6 |
| 7 | CD 99625 | 75 | 61 | 84 | 80 | 0 |
| 8 | IPF 55204 | 65 | 74 | 82 | 74 | -6 |
| 9 | PF 940242 | 70 | 71 | 87 | 79 | -1 |
| 10 | PF 950116 | 85 | 79 | 94 | 90 | +10 |
| 11 | PF 950136 | 80 | 89 | 87 | 84 | +4 |
| 12 | PF 960243 | 80 | 81 | 94 | 87 | +7 |
| 13 | PF 960249 | 80 | 79 | 92 | 86 | +6 |
| 14 | PF 960262 | 70 | 63 | 83 | 77 | -3 |
| 15 | PF 960263 | 65 | 65 | 89 | 77 | -3 |
| 16 | PF 970299 | 95 | 91 | 101 | 98 | +18 |

Continua...

Tabela 5. Continuação.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Guarapuava | Média ¹ | Dif. rel. BR 23 |
|-------|-------------------|--------------|----------|------------|--------------------|-----------------|
| 17 | PF 970308 | 75 | 79 | 89 | 82 | +2 |
| 18 | PF 970310 | 75 | 65 | 79 | 77 | -3 |
| 19 | PF 970312 | 80 | 71 | 90 | 85 | +5 |
| 20 | PF 970313 | 70 | 66 | 80 | 75 | -5 |
| 21 | PF 970332 | 75 | 73 | 85 | 80 | 0 |
| 22 | PF 970343 | 75 | 77 | 79 | 77 | -3 |
| 23 | PF 970346 | 70 | 79 | 84 | 77 | -3 |
| 24 | PF 970347 | 60 | 70 | 86 | 73 | -7 |
| 25 | PF 970349 | 70 | 71 | 89 | 80 | 0 |
| 26 | PF 970354 | 60 | 76 | 78 | 69 | -11 |
| 27 | PF 973961 | 85 | 91 | 90 | 88 | +8 |
| 28 | PF 980405 | 85 | 81 | 83 | 84 | +4 |
| 29 | PF 980407 | 95 | 88 | 97 | 96 | +16 |
| 30 | PF 980409 | 95 | 95 | 104 | 100 | +20 |
| 31 | PF 980416 | 70 | 75 | 87 | 79 | -1 |
| 32 | PF 980420 | 75 | 77 | 90 | 83 | +3 |

Continua...

Tabela 5. Continuação.

| Trat. | Linhagem/cultivar | Campo Mourão | Cascavel | Guarapuava | Média ¹ | Dif. rel. BR 23 |
|-------|-------------------|--------------|----------|------------|--------------------|-----------------|
| 33 | PF 980434 | 80 | 81 | 97 | 89 | +9 |
| 34 | PF 980437 | 80 | 75 | 87 | 84 | +4 |
| 35 | PF 980439 | 70 | 74 | 91 | 81 | +1 |
| 36 | PF 980441 | 80 | 75 | 100 | 90 | +10 |
| 37 | PF 980447 | 80 | 91 | 94 | 87 | +7 |
| 38 | BR 23-T | 70 | - | 90 | 80 | 0 |
| 39 | BR 35-T | 65 | - | 77 | 71 | -9 |
| 40 | CEP 24-T | 85 | - | 98 | 92 | +12 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 65 | - | 83 | 74 | -6 |
| Média | | 76 | 76 | 88 | 82 | |

¹ Relativa a Campo Mourão e a Guarapuava; -, Sem informação.

Tabela 6. Ciclo (emergência-espigamento) em dias das linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce), no Paraná, em 2000.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Campo | | Ponta | | Média | Dias rel. BR 23 |
|-------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------|----------------------------|-------|--------------------|
| | | Mourão 8/5/00 | Cascavel 28/4/00 | Grossa 4/5/00 | Guara- puava 23/5/00 | | |
| 1 | BRS 176 | 98 | 112 | 112 | 107 | 107 | +33 |
| 2 | BRS 177 | 93 | 114 | 121 | 108 | 109 | +35 |
| 3 | OC 98522 | 96 | 120 | 116 | 106 | 110 | +36 |
| 4 | CD 99574 | 99 | 116 | 122 | 110 | 112 | +38 |
| 5 | CD 99803 | 98 | 98 | 109 | 111 | 104 | +30 |
| 6 | CD 99624 | 97 | 114 | 116 | 112 | 110 | +36 |
| 7 | CD 99625 | 100 | - | 118 | 115 | 111 | +37 |
| 8 | IPF 55204 | 95 | 98 | 109 | 111 | 103 | +29 |
| 9 | PF 940242 | 87 | 98 | 109 | 109 | 101 | +27 |
| 10 | PF 950116 | 101 | 109 | 113 | 111 | 109 | +35 |
| 11 | PF 950136 | 109 | 112 | 116 | 117 | 114 | +40 |
| 12 | PF 960243 | 91 | 116 | 112 | 110 | 107 | +33 |
| 13 | PF 960249 | 115 | 118 | 121 | 119 | 118 | +44 |
| 14 | PF 960262 | 89 | 98 | 109 | 113 | 102 | +28 |

Continua...

Tabela 6. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Campo Mourão 8/5/00 | Cascavel 28/4/00 | Ponta Grossa 4/5/00 | Guara- puava 23/5/00 | Média | Dias rel. BR 23 |
|-------|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|-------|--------------------|
| 15 | PF 960263 | 89 | 102 | 109 | 110 | 103 | +29 |
| 16 | PF 970299 | 115 | 117 | 120 | 119 | 118 | +44 |
| 17 | PF 970308 | 105 | 112 | 109 | 113 | 110 | +36 |
| 18 | PF 970310 | 97 | 116 | 120 | 110 | 111 | +37 |
| 19 | PF 970312 | 101 | 116 | 111 | 107 | 109 | +35 |
| 20 | PF 970313 | 120 | 118 | 119 | 115 | 118 | +44 |
| 21 | PF 970332 | 97 | 110 | 111 | 115 | 108 | +34 |
| 22 | PF 970343 | 115 | 118 | 119 | 115 | 117 | +43 |
| 23 | PF 970346 | 104 | 112 | 109 | 115 | 110 | +36 |
| 24 | PF 970347 | 103 | 108 | 109 | 117 | 109 | +35 |
| 25 | PF 970349 | 98 | 112 | 109 | 115 | 108 | +34 |
| 26 | PF 970354 | 95 | 99 | 109 | 111 | 104 | +30 |
| 27 | PF 973961 | 108 | 112 | 116 | 114 | 113 | +39 |
| 28 | PF 980405 | 103 | 110 | 109 | 115 | 109 | +35 |
| 29 | PF 980407 | 115 | 116 | 115 | 115 | 115 | +41 |
| 30 | PF 980409 | 105 | 115 | 120 | 111 | 113 | +39 |

Continua...



Tabela 6. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Campo Mourão 8/5/00 | Cascavel 28/4/00 | Ponta Grossa 4/5/00 | Guara- puava 23/5/00 | Média | Dias rel. BR 23 |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|-------|--------------------|
| 31 | PF 980416 | 98 | 98 | 109 | 117 | 106 | + 32 |
| 32 | PF 980420 | 108 | 112 | 109 | 114 | 111 | + 37 |
| 33 | PF 980434 | 105 | 109 | 109 | 116 | 110 | + 36 |
| 34 | PF 980437 | 103 | 111 | 111 | 117 | 111 | + 37 |
| 35 | PF 980439 | 89 | 99 | 109 | 102 | 100 | + 26 |
| 36 | PF 980441 | 93 | 105 | 109 | 102 | 102 | + 28 |
| 37 | PF 980447 | 101 | 108 | 109 | 115 | 108 | + 34 |
| 38 | BR 23-T | 66 | 67 | 62 | 100 | 74 | 0 |
| 39 | BR 35-T | 64 | 67 | 62 | 103 | 74 | 0 |
| 40 | CEP 24-T | 66 | 68 | 62 | 101 | 74 | 0 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 80 | 76 | 112 | 102 | 93 | + 19 |
| Média Testemunhas | | | | | | 74 | 0 |
| Média Linhagens | | | | | | 109 | + 35 |

- Sem informação.

Semelhantemente, para o período emergência-maturação, a diferença entre Trigo BR 23 (152 dias) e os genótipos tardios-precoces foi menos acentuada que no espigamento: de 8 a 23 dias de maturação mais tardia (Tabela 7).

Assim, considerando os diferentes ciclos registrados, observou-se variabilidade genética para florescimento mais tardio, a ser explorada conforme as exigências de cada zona tritícola. Essa ampla gama de genótipos com florescimento mais tardio é adequada à idéia preconizada de diversificação de épocas e ciclos e de minimização de riscos de perdas por geadas.

As vantagens dessa estratégia podem ter sido confirmadas em 2000, em que nos diferentes locais verificaram-se prejuízos variáveis decorrentes de forte geada, quando, de forma geral maiores perdas foram registradas nos genótipos mais precoces. Dessa forma, o germoplasma com ciclo mais longo até a floração pôde apresentar menos danos ou caracterizar situações de escape.

Reação às doenças

Os dados de reação a doenças obtidos em Guarapuava e em Cascavel, são apresentados na Tabela 8:

Tabela 7. Ciclo (emergência-maturação) em dias das linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce), no Paraná, em 2000.

| Tratamento | Linhagem/ cultivar | Ponta Grossa 4/5/00 | Guarapuava 23/5/00 | Média | Dias rel. BR 23 |
|------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|--------------------|
| 1 | BRS 176 | 169 | 156 | 163 | +11 |
| 2 | BRS 177 | 169 | 154 | 162 | +10 |
| 3 | OC 98522 | 172 | 156 | 164 | +12 |
| 4 | CD 99574 | 171 | 155 | 163 | +11 |
| 5 | CD 99803 | 174 | 154 | 164 | +12 |
| 6 | CD 99624 | 166 | 154 | 160 | +8 |
| 7 | CD 99625 | 172 | 156 | 164 | +12 |
| 8 | IPF 55204 | 164 | 156 | 160 | +8 |
| 9 | PF 940242 | 164 | 156 | 160 | +8 |
| 10 | PF 950116 | 172 | 156 | 164 | +12 |
| 11 | PF 950136 | 171 | 173 | 172 | +20 |
| 12 | PF 960243 | 176 | 156 | 166 | +14 |
| 13 | PF 960249 | 172 | 173 | 173 | +21 |
| 14 | PF 960262 | 171 | 156 | 164 | +12 |
| 15 | PF 960263 | 170 | 157 | 164 | +12 |
| 16 | PF 970299 | 172 | 173 | 173 | +21 |

Continua...

Tabela 7. Continuação.

| Trata- mento | Linhagem/ cultivar | Ponta Grossa 4/5/00 | Guarapuava 23/5/00 | Média | Dias rel. BR 23 |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|--------------------|
| 17 | PF 970308 | 164 | 173 | 169 | + 19 |
| 18 | PF 970310 | 169 | 156 | 163 | + 11 |
| 19 | PF 970312 | 171 | 157 | 164 | + 12 |
| 20 | PF 970313 | 173 | 173 | 173 | + 21 |
| 21 | PF 970332 | 171 | 173 | 172 | + 20 |
| 22 | PF 970343 | 175 | 173 | 174 | + 22 |
| 23 | PF 970346 | 166 | 157 | 162 | + 10 |
| 24 | PF 970347 | 166 | 156 | 161 | + 9 |
| 25 | PF 970349 | 171 | 156 | 164 | + 12 |
| 26 | PF 970354 | 164 | 156 | 160 | + 8 |
| 27 | PF 973961 | 172 | 173 | 173 | + 21 |
| 28 | PF 980405 | 164 | 157 | 161 | + 9 |
| 29 | PF 980407 | 171 | 157 | 164 | + 12 |
| 30 | PF 980409 | 175 | 155 | 165 | + 13 |
| 31 | PF 980416 | 166 | 157 | 162 | + 10 |
| 32 | PF 980420 | 176 | 173 | 175 | + 23 |

Continua...

Tabela 7. Continuação.

| Tratamento | Linhagem/ cultivar | Ponta Grossa 4/5/00 | Guarapuava 23/5/00 | Média | Dias rel. BR 23 |
|------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|--------------------|
| 33 | PF 980434 | 172 | 156 | 164 | + 12 |
| 34 | PF 980437 | 175 | 173 | 174 | + 22 |
| 35 | PF 980439 | 164 | 156 | 160 | + 8 |
| 36 | PF 980441 | 169 | 156 | 163 | + 11 |
| 37 | PF 980447 | 174 | 156 | 165 | + 13 |
| 38 | BR 23-T | 164 | 139 | 152 | 0 |
| 39 | BR 35-T | 173 | 145 | 159 | + 7 |
| 40 | CEP 24-T | 173 | 154 | 164 | + 12 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 164 | 141 | 153 | + 1 |
| Média | | 170 | 159 | 164 | |

Tabela 8. Reação a doenças nas linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado (Tardio-Precoce), no Paraná, em 2000.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Guarapuava | | | Cascavel | | |
|-------|-----------------------|----------------------|---------------------|-------|----------------------|---------------------|--------------------|
| | | Ferrugem da folha | Manchas foliares | Oídio | Ferrugem da folha | Manchas foliares | Mancha da gluma |
| 1 | BRS 176 | 1/MR-MS | 7 | 0 | 5MR | 3 | 1 |
| 2 | BRS 177 | 0 | 6 | 0 | 5MR | 3 | 1 |
| 3 | OC 98522 | 0 | 4 | 0 | 10MS | 4 | 2 |
| 4 | CD 99574 | 0 | 5 | 0 | 5MS | 4 | 2 |
| 5 | CD 99803 | 0 | 7 | 0 | 1MS | 3 | 1 |
| 6 | CD 99624 | 1/S | 6 | 1 | 10MS | 4 | 2 |
| 7 | CD 99625 | 0 | 6 | 2 | 1MS | 3 | 1 |
| 8 | IPF 55204 | 1/S | 5 | 0 | 5MS | 4 | 1 |
| 9 | PF 940242 | 1/S | 4 | 0 | MS | 4 | 2 |
| 10 | PF 950116 | 1/S | 4 | 0 | MR | 4 | 1 |
| 11 | PF 950136 | 0 | 3 | 0 | 1MS | 6 | 2 |
| 12 | PF 960243 | 0 | 4 | 2 | 1MS | 4 | 1 |
| 13 | PF 960249 | 0 | 2 | 2 | 5MR | 3 | 1 |
| 14 | PF 960262 | 0 | 3 | 0 | 1MS | 4 | 1 |
| 15 | PF 960263 | 0 | 3 | 0 | 5MS | 4 | 1 |
| 16 | PF 970299 | 0 | 2 | 0 | 1MR | 3 | 1 |

Continua...

Tabela 8. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Guarapuava | | | Cascavel | | |
|-------|-----------------------|----------------------|---------------------|-------|----------------------|---------------------|--------------------|
| | | Ferrugem da folha | Manchas foliares | Oídio | Ferrugem da folha | Manchas foliares | Mancha da gluma |
| 17 | PF 970308 | 5/MS-S | 3 | 0 | 5MS | 3 | 1 |
| 18 | PF 970310 | 0 | 6 | 0 | 5MS | 4 | 2 |
| 19 | PF 970312 | 1/MR | 3 | 0 | 10MS | 4 | 1 |
| 20 | PF 970313 | - | - | 0 | 10MR | 5 | 1 |
| 21 | PF 970332 | 5/S | 2 | 0 | 20MS | 3 | - |
| 22 | PF 970343 | - | - | 0 | 5MR | 4 | 1 |
| 23 | PF 970346 | 0 | 3 | 0 | 1MS | 3 | 1 |
| 24 | PF 970347 | 0 | 4 | 0 | 1MR | 3 | 1 |
| 25 | PF 970349 | 0 | 2 | 0 | 1MR | 4 | 1 |
| 26 | PF 970354 | 0 | 4 | 0 | 1MR | 3 | 1 |
| 27 | PF 973961 | 20/S | 4 | 0 | 30MS | 3 | 1 |
| 28 | PF 980405 | 1/MS | 5 | 0 | 1MR | 3 | 2 |
| 29 | PF 980407 | 5/S | 4 | 0 | 20MS | 3 | 1 |
| 30 | PF 980409 | 0 | 5 | 2 | 5MS | 4 | 1 |
| 31 | PF 980416 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| 32 | PF 980420 | 5/S | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| 33 | PF 980434 | 1/S | 6 | 0 | 5MR | 5 | 2 |

Continua...

Tabela 8. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Guarapuava | | | Cascavel | | |
|-------|-----------------------|----------------------|---------------------|-------|----------------------|---------------------|--------------------|
| | | Ferrugem da folha | Manchas foliares | Oídio | Ferrugem da folha | Manchas foliares | Mancha da gluma |
| 34 | PF 980437 | 0 | 4 | 0 | 5MS | 4 | 1 |
| 35 | PF 980439 | 1/S | 4 | 0 | 10MS | 4 | 1 |
| 36 | PF 980441 | 80/S | 7 | 0 | 5MS | 4 | 1 |
| 37 | PF 980447 | 90/S | 6 | 3 | 5MS | 4 | 1 |
| 38 | BR 23-T | 0 | 7 | - | - | - | - |
| 39 | BR 35-T | 0 | 7 | - | - | - | - |
| 40 | CEP 24-T | 0 | 5 | 0 | - | - | - |
| 41 | OCEPAR 21-T | 15/MS-S | 5 | 1 | - | - | - |

- Sem informação.

a) Oídio - Considerando Guarapuava, excetuando um genótipo (PF 980447, com nota 3), os demais apresentaram reação variável, de imunidade (0) a 2, podendo indicar que está sendo obtido progresso na seleção para essa enfermidade;

b) Ferrugem da folha - Em Guarapuava e em Cascavel, a maioria dos genótipos mostrou reações de imunidade ou baixa infecção, tendo apenas dois genótipos (PF 980441 e PF 980447) apresentado freqüências de infecção superiores a 30%;

c) Manchas foliares - Apenas PF 960249, PF 970299, PF 970308, PF 970332, PF 970346 e PF 980420 apresentaram reação com nota mais baixa nos dois locais (2 a 3);

d) Mancha da gluma - Não houve incidência elevada da doença (notas 3 ou mais) que permitisse estabelecer diferenças comportamentais: todas as notas variaram entre 1 e 2.

Comportamento relativo a danos causados por geada em 2000

Na Tabela 9 são apresentadas (nas quatro primeiras colunas) as estimativas visuais dos danos causados por geada em todos os locais de avaliação dos ensaios: Campo Mourão, Cascavel, Ponta Grossa e Guarapuava. Nas quatro últimas colunas, esses valores foram ajustados para

uma mesma escala, visando a torná-los mais facilmente comparáveis. Analisando-se a média dos valores transformados relativa aos quatro locais, verifica-se que:

a) os tratamentos mais afetados foram os tipicamente precoces (testemunhas), todos os quatro com a nota mais elevada (8) - BR 23, BR 35, CEP 24 e OCEPAR 21 ou de ciclo médio - BRS 177;

b) os tratamentos com menor dano por geadas (nota 1) são representados por genótipos com espigamento mais tardio que o dos precoces: IPF 55204, PF 950136, PF 960249, PF 970299, PF 970308, PF 970343, PF 970346, PF 970347, PF 973961 e PF 980405; e

c) outros genótipos, embora apresentem ciclo similar aos dos que obtiveram nota 1, não apresentaram nota tão baixa a danos por geadas.

Dados mais detalhados relativos ao dano de geadas em Guarapuava, são apresentados por Almeida et al. (2000).

Com base nesses indicativos, confirma-se, em parte, a estratégia de minimizar os riscos por geadas pelo escape, através da seleção de genótipos com espigamento mais tardio, já que comprovadamente não foi, até agora, observada variabilidade genética para resistência a geadas no florescimento. Entretanto, diferenças visualizadas em germoplasmas com ciclo similar podem relacionar-se a níveis de tolerância genética a geadas em estádios anteriores à floração.

Tabela 9. Danos por geada nas linhagens e cultivares do Ensaio de Plantio Antecipado no Paraná, em 2000.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Campo | Cascavel | Ponta | Guara- | Campo | Cascavel ¹ | Ponta | Guara- | Média ¹ |
|-------|-----------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| | | Mourão 8/5/00 | 28/4/00 | Grossa 4/5/00 | puava 23/5/00 | Mourão ¹ 8/5/00 | 28/4/00 | Grossa ¹ 4/5/00 | puava ¹ 23/5/00 | |
| 1 | BRS 176 | 1 | 70 | 6 | 3 | 2 | 7 | 6 | 3 | 5 |
| 2 | BRS 177 | 4 | 80 | 9 | 5 | 8 | 8 | 9 | 5 | 8 |
| 3 | OC 98522 | 4 | 90 | 8 | 4 | 8 | 9 | 8 | 4 | 7 |
| 4 | CD 99574 | 4 | 90 | 8 | 4 | 8 | 9 | 8 | 4 | 7 |
| 5 | CD 99803 | 2 | 50 | 7 | 1 | 4 | 5 | 7 | 1 | 4 |
| 6 | CD 99624 | 3 | 90 | 8 | 2 | 6 | 9 | 8 | 2 | 6 |
| 7 | CD 99625 | 3 | 100 | 7 | 3 | 6 | 10 | 7 | 3 | 7 |
| 8 | IPF 55204 | 1 | 5 | 3 | 0 | 2 | 0,5 | 3 | 0 | 1 |
| 9 | PF 940242 | 2 | 30 | 3 | 0 | 4 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| 10 | PF 950116 | 1 | 60 | 6 | 2 | 2 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 11 | PF 950136 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | PF 960243 | 3 | 100 | 6 | 0 | 6 | 10 | 6 | 0 | 6 |
| 13 | PF 960249 | 1 | 10 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 14 | PF 960262 | 2 | 70 | 4 | 1 | 4 | 7 | 4 | 1 | 4 |
| 15 | PF 960263 | 3 | 80 | 3 | 0 | 6 | 8 | 3 | 0 | 4 |
| 16 | PF 970299 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,2 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | PF 970308 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0,1 | 1 | 0 | 1 |
| 18 | PF 970310 | 4 | 100 | 6 | 3 | 8 | 10 | 6 | 3 | 7 |
| 19 | PF 970312 | 2 | 100 | 6 | 0 | 4 | 10 | 6 | 0 | 5 |
| 20 | PF 970313 | 1 | 10 | 1 | 0 | 2 | 10 | 1 | 0 | 3 |

Continua...

Tabela 9. Continuação.

| Trat. | Linhagem/ cultivar | Campo | Cascavel | Ponta | Guara- | Campo | Cascavel ¹ | Ponta | Guara- | Média ¹ |
|-------|-----------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| | | Mourão 8/5/00 | 28/4/00 | Grossa 4/5/00 | puava 23/5/00 | Mourão ¹ 8/5/00 | 28/4/00 | Grossa ¹ 4/5/00 | puava ¹ 23/5/00 | |
| 21 | PF 970332 | 2 | 20 | 4 | 0 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 |
| 22 | PF 970343 | 1 | 20 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 23 | PF 970346 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0,1 | 1 | 0 | 1 |
| 24 | PF 970347 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 0,5 | 2 | 1 | 1 |
| 25 | PF 970349 | 3 | 50 | 3 | 1 | 6 | 5 | 3 | 1 | 4 |
| 26 | PF 970354 | 2 | 20 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 27 | PF 973961 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 0,5 | 2 | 1 | 1 |
| 28 | PF 980405 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0,5 | 2 | 0 | 1 |
| 29 | PF 980407 | 4 | 30 | 3 | 1 | 8 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| 30 | PF 980409 | 3 | 70 | 7 | 1 | 6 | 7 | 7 | 1 | 5 |
| 31 | PF 980416 | 1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 0,5 | 3 | 1 | 2 |
| 32 | PF 980420 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 33 | PF 980434 | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 0,5 | 3 | 2 | 2 |
| 34 | PF 980437 | 2 | 50 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 |
| 35 | PF 980439 | 3 | 40 | 5 | 1 | 6 | 4 | 5 | 1 | 4 |
| 36 | PF 980441 | 2 | 5 | 2 | 0 | 4 | 0,5 | 2 | 0 | 2 |
| 37 | PF 980447 | 2 | 60 | 5 | 1 | 4 | 6 | 5 | 1 | 4 |
| 38 | BR 23-T | 5 | 100 | 9 | 3 | 10 | 10 | 9 | 3 | 8 |
| 39 | BR 35-T | 5 | 100 | 9 | 1 | 10 | 10 | 9 | 1 | 8 |
| 40 | CEP 24-T | 5 | 100 | 9 | 4 | 10 | 10 | 9 | 4 | 8 |
| 41 | OCEPAR 21-T | 4 | 100 | 7 | 6 | 8 | 10 | 7 | 6 | 8 |

¹ Dados transformados para escala de 0-10.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. L.; DEL DUCA, L. de J. A.; RUPPEL, E. C. Avaliação do dano de geada em trigos para semeadura antecipada no centro-sul do Paraná. In: SEMINÁRIO TÉCNICO DO TRIGO, 1., 2000, Londrina. Resumos... Londrina: IAPAR / Embrapa Soja / FAPEAGRO, 2000. p. 46.

BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; FRANCO, F. de A.; BASSOI, M. C. **Cultivares de trigo do Paraná: rendimento, características agronômicas e qualidade industrial.** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1997. 48 p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 18).

DEL DUCA, L. de J. A.; ALMEIDA, J.; WOBETO, C.; DOTTO, S. R.; FRANCO, F.; MOLIN, R. Resultados da experimentação de genótipos de trigo tardios-precoces no Paraná em 1998 e 1999. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 40 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 25).

DEL DUCA, L. de J. A.; WOBETO, C.; FRANCO, F.; MOLIN, R.; DOTTO, S. R. Experimentação preliminar de trigos em plantio antecipado no Paraná em 1997. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1998. 24 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 49).

DOTTO, S. R.; BASSOI, M. C.; MIRANDA, L. C.; OLIVEIRA, M. C. N. de. **Desenvolvimento de cultivares de trigo para o estado do Paraná.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. 32 p. (EMBRAPA. Programa 04 - Grãos. Subprojeto 04.0.94.341.06). Subprojeto em andamento.

IAPAR (Londrina, PR). **Informações técnicas para a cultura do trigo no Paraná.** Londrina, 2000. 152 p.

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 15., 1999, Dourados. **Recomendações...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999. 128 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 1).