

## Produção de sementes de trigo em sistemas de base ecológica

*Gilberto Antônio Peripolli Bevilaqua<sup>1</sup>  
José Ernani Schwengber<sup>1</sup>  
Robson Luis Legorio Marques<sup>2</sup>*

### Introdução

A área de cultivo de sistemas de base ecológica tem aumentado a taxas superiores a 30% ao ano. Entretanto, são utilizadas sementes de variedades desenvolvidas para sistemas que utilizam maciçamente insumos químicos, fertilizantes e agrotóxicos (Gliessman, 2000).

A produção convencional de trigo está embasada na recomendação de uso intensivo de fertilizantes e agrotóxicos, onde frequentemente ouve-se de produtores que é praticamente impossível colher trigo sem o uso destes produtos.

A identificação de alternativas ecológicas à adubação nitrogenada vem se intensificando nos últimos anos, principalmente utilizando esterco curtido e torta de mamona. Alguns estudos já demonstraram a rapidez com que a torta de mamona se mineraliza e a conseqüente disponibilização de seus nutrientes. Segundo Bon (1977), entre 75 e 100% do nitrogênio da torta de mamona foi

nitrificado em três meses. Severino et al. (2004) demonstraram que a velocidade de mineralização da torta de mamona, medida pela respiração microbiana, é cerca de seis vezes mais rápida que a de esterco bovino e quatorze vezes mais rápida que o bagaço de cana.

A cultura do trigo tem apresentado forte expansão na região da Serra do Sudeste do RS, que compreende municípios como Canguçu, Cerrito, Arroio Grande, Herval, Piratini, Pedras Altas, Encruzilhada, Santana da Boa Vista, entre outros, principalmente em áreas de agricultura familiar, utilizando sistemas de transição agroambiental com baixa utilização de insumos (Emater-RS, 2007).

Assim, é fundamental a identificação de sistemas de produção, incluindo a avaliação de cultivares e de tratamentos alternativos para o controle das principais doenças nessa cultura. Cultivares modernas de porte baixo foram desenvolvidas para sistemas com a utilização intensiva de insumos externos,

<sup>1</sup> Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, CxP. 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS (bevilaq@cpact.embrapa.br); jernani@cpact.embrapa.br)

<sup>2</sup> Acadêmico de Agronomia, FAEM-UFPEL.

buscando-se responsividade aos mesmos. Por outro lado, cultivares antigas possuem porte mais alto, sendo frequentemente susceptíveis ao acamamento e respondendo de forma satisfatória ao baixo uso de insumos externos.

O objetivo desse trabalho foi verificar o efeito de tratamentos com caldas e biofertilizantes sobre a sanidade das plantas e o rendimento de sementes de trigo submetidas a adubações e tratamentos fitossanitários distintos.

## Material e métodos

Foram utilizadas sementes básicas de trigo da cv. Embrapa 40, lançada para cultivo em 1994, com objetivo de produção de semente certificada. A cultivar possui boa resistência a doenças tanto foliares como da espiga; entretanto, nos últimos anos, percebeu-se a quebra da resistência para a ferrugem da folha e, em consequência, o aparecimento acentuado de pústulas. A cultivar é utilizada largamente pelos agricultores familiares, pelas suas qualidades de planta e de grão, tipo pão, o que possibilita o seu amplo aproveitamento.

A semeadura foi efetuada em 27 de junho de 2006, no sistema a lanço, em área previamente preparada com aração e gradagem, cultivada com mamona, no verão. A análise de solo mostrou os seguintes níveis dos nutrientes disponíveis: pH: 6,3; argila: 22%; MO: 1,7%; K: 66 mg.dm<sup>-3</sup>; P: 2,7 mg.dm<sup>-3</sup>; Fe: 1,3 g.dm<sup>-3</sup>; B: 0,3 mg.dm<sup>-3</sup>; Mn: 6,0 mg.dm<sup>-3</sup> e Zn: 1,6 mg.dm<sup>-3</sup>.

Foi utilizada uma densidade de semeadura para obter 330 plantas.m<sup>-2</sup>. Após, foi feita cobertura com grade aradora, para que a semente ficasse coberta com fina camada de solo. A colheita das parcelas foi feita em 13 de novembro, com a umidade das sementes de 15%.

A área total utilizada de 0,4 ha foi dividida em duas partes. Na metade foram aplicadas 5 t. ha<sup>-1</sup> de cama de aviário, imediatamente antes da semeadura e na outra metade 400 kg. ha<sup>-1</sup> de torta de mamona, aos 35 dias após a semeadura. As duas áreas foram subdivididas em cinco subparcelas nas quais foram aplicados os seguintes tratamentos: T1 - calda sulfocálcica à 0,5°B; T2- calda bordalesa a 1%; T3 - húmus líquido de minhoca a 20%; T4-

biofertilizante supermagro a 2% e, T5 - testemunha onde foi aplicado água. As subparcelas tinham em média 15m de largura por 18 m de comprimento, perfazendo 270m<sup>2</sup>.

Nas unidades experimentais foram definidos três locais para observação de doenças e para avaliação do rendimento, com um m<sup>2</sup>.

Foram feitas 5 aplicações dos tratamentos em intervalos de 10 dias. A primeira aplicação foi no final do perfilhamento em 11/09, e a última em 27/10, na fase de grão em massa mole. O volume de calda utilizada foi 200 L.ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se máquina costal, com capacidade de 10 L.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: a) ocorrência de ferrugem da folha, por ocasião da aplicação dos tratamentos tendo sido feitas leituras de incidência de ferrugem da folha, na escala de 1 (sem pústulas) a 9 (pústulas em 75% da folha) e feita a média das avaliações; b) estatura de planta, feita na área de colheita medindo a altura total das plantas, c) rendimento de grãos, na área colhida de 1m<sup>2</sup>, medindo o peso final após uniformização da umidade das sementes.

## Resultados e discussão

O solo onde foi realizado o experimento apresentava bom nível nutricional e havia sido cultivado nas estações anteriores com aveia-preta e ervilhaca, no inverno, e mamona, no verão, dessa forma, a análise visual não indicou deficiência de nutrientes, marcadamente nitrogênio, razão pela qual as plantas não apresentaram sintomas característicos de deficiência do nutriente.

A fertilização do solo com cama de aviário apresentou resultados superiores à torta de mamona, principalmente quanto ao rendimento de lavoura (Tabela 1), provavelmente em função da quantidade de N com o uso da cama de aviário (100 kg.ha<sup>-1</sup>), enquanto que a torta de mamona adicionou 25 kg.ha<sup>-1</sup>. Outro fator importante pode ter sido a velocidade de disponibilização do N, de forma mais rápida proporcionada pela cama de aviário, ao contrário do preconizado por Severino et al. (2004).

O tratamento cama de aviário + biofertilizante apresentou o melhor rendimento, alcançando 2.398 kg ha<sup>-1</sup>, compatível com lavouras convencionais da cultura (IAPAR, 1993). O fato pode estar relacionado à maior disponibilidade de nutrientes deste tratamento, visto que não foi utilizada adubação de base, embora o tratamento não tenha mostrado efeito sobre a redução na incidência de ferrugem da folha.

Nenhum dos tratamentos utilizados mostrou aumento da estatura de plantas, tampouco observou-se acamamento ou quebramento de plantas, apesar da sensibilidade apresentada pela cv. Embrapa 40. O fato pode estar relacionado à baixa quantidade e velocidade

de N extraída pela planta, no cultivo ecológico, ao contrário do cultivo convencional, onde altas taxas de N solúvel são disponibilizadas a planta em curto período de tempo.

Quanto à incidência de ferrugem da folha, os tratamentos calda bordalesa e sulfocálcica não foram eficientes no controle da doença, apresentando resultados semelhantes à testemunha, com aplicação de água. No entanto, o tratamento torta de mamona + calda sulfocálcica apresentou produtividade e incidência de ferrugem da folha ligeiramente mais elevado aos demais tratamentos. A incidência de ferrugem parece não ter sido a principal causa de redução da produtividade.

Tabela 1. Valores de incidência de ferrugem da folha (FFO), altura de plantas na colheita e rendimento de sementes de trigo, em sistema de cultivo ecológico. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. 2007

Tratamentos	Cama de aviário		
	FFO*	Altura (cm)	Rendimento (kg.ha <sup>-1</sup> )
Biofertilizante	5	126	2398
Húmus líquido	5	125	1372
Calda sulfocálcica	4	125	1472
Calda Bordalesa	5	125	908
Testemunha	6	125	1129
Média	5	125	1456

\*Incidência de ferrugem da folha: notas de 1 (sem pústulas) a 9 (75% da folha com pústulas)

## Conclusões

O tratamento cama de aviário + biofertilizante supermagro apresentou produtividade compatível com sistemas convencionais de produção. As caldas protetoras e biofertilizante supermagro não mostraram efeito sobre a ferrugem da folha. A cv. Embrapa 40 pode ser indicada para sistemas de base ecológica.

## Referências

BON, J. H. Solubilização das proteínas da mamona por enzimas proteolíticas. 1977. 136 p. Dissertação (Mestrado em Solos).

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000. 654 p.

IAPAR. *Produção de sementes em pequenas propriedades*. Londrina, 1993. 112 p. (IAPAR. Circular Técnica, 77).

SEVERINO, L. S.; COSTA, F. X.; BELTRÃO, N. E. M. et al. Mineralização da torta de mamona, esterco bovino e bagaço de cana estimada pela respiração microbiana. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, João Pessoa, v. 5, n. 1, p. 115-119, 2004.

**Comunicado Técnico, 192** Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Clima Temperado

Endereço: Caixa Postal 403  
Fone/fax: (53) 3275-8199  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



1ª edição  
1ª impressão 2008: 50 exemplares

#### **Comitê de publicações**

**Presidente:** *Walkyria Bueno Scivittaro*  
**Secretário-Executivo:** *Joseane M. Lopes Garcia*  
**Membros:** *Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro. Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes*

#### **Expediente**

**Revisão de texto:** *Sadi Sapper*  
**Normalização bibliográfica:** *Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*  
**Editoração eletrônica:** *Oscar Castro*  
**Composição e Impressão:** *Embrapa Clima Temperado*