

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



ALTERAÇÕES NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO PELO EFEITO DA DOSE DE ADUBAÇÃO (N) EM CULTIVARES DE TRIGO

CAPPELLARI, Geverson José¹; SILVA, José Antonio Gonsales da¹; KRÜGER, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi¹; WAGNER, Juliano Furmann¹; MARTINS, João Augusto Kinaski¹; GAVIRAGHI, Fernando¹; MATTER, Edegar¹; MATTIONI, Tânia¹; SILVA, Adair José da¹; ANTONOW, Diovani¹

¹ Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, Bairro Universitário, Rua do comércio n300, CEP 98700-000. netecappellari@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O nitrogênio é considerado o elemento mais importante para o desenvolvimento das plantas, pois é componente de aminoácidos, de enzimas e de ácidos nucléicos. Na absorção do nitrogênio, a planta inicialmente o reduz até a forma amoniacal e o combina nas cadeias orgânicas, formando o ácido glutâmico, sendo incluído em mais de uma centena de reações de síntese de diferentes aminoácidos. Destes cerca de 20 serão utilizados na síntese de proteínas. As proteínas participam como enzimas nos processos metabólicos das plantas, sendo sua função mais funcional do que estrutural. Malavolta (1974), relata que o nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura do trigo, pois está ligado à formação da proteína, constituindo um dos mais importantes elementos no enriquecimento dos grãos deste cereal, sendo que grãos com maiores teores de N, apresentam melhor qualidade industrial, produzindo farinha com maior teor de proteína.

Segundo as Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (XXXVII RCSBPT, 2005), as quantidades do fertilizante recomendadas visando ao máximo retorno econômico, variam basicamente em função do teor de matéria orgânica do solo, da cultura antecedente e da expectativa de rendimento de grãos da cultura. A expectativa de rendimento de grãos de uma lavoura é uma função da interação de vários fatores de produção e das condições climáticas, estando normalmente relacionada ao histórico da área, aos manejos da cultura e do solo e às condições de clima. É importante a identificação das condições que definem a expressão do potencial produtivo na condução de uma lavoura de trigo, isto permitirá o ajuste do modelo tecnológico, adequando para aquela situação, as doses de nitrogênio a cada cultivar, mas também à condição climática e a época de semeadura nos diferentes anos agrícolas, o tipo de solo (pH, textura), o comportamento da cultura na área em anos anteriores, o desenvolvimento da lavoura (rotação, pousio), o controle de doenças da parte aérea, etc. O trabalho objetiva determinar a dose ideal de nitrogênio que possibilite o máximo incremento de matéria seca no grão em diferentes cultivares, bem como estabelecer a relação destes fatores no comportamento da expressão dos caracteres componentes de rendimento de grãos em trigo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR/DEAg), localizado no município de Augusto Pestana - RS, durante o ano agrícola de 2007. O IRDeR é pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg), da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). A área experimental encontra-se em seu 10º ano de cultivo no sistema de semeadura direta na palha. O Delineamento Experimental utilizado foi de Blocos ao Acaso, com 3 repetições. A parcela foi constituída por uma área de 3,20 x 3m onde estava estabelecida a cultivar e a sub-parcela com área de 0,80 x 3m representando as distintas doses de N a ser aplicada no experimento. Cada sub-parcela foi constituída de 5 linhas de 3m de comprimento, espaçadas em 0,16m entre linhas. Os tratamentos resultaram da combinação de 2 cultivares de trigo (SAFIRA e BRS 179), 4 doses de nitrogênio (0 – 40 – 80 – 120 kg N.ha⁻¹). A fonte de nitrogênio utilizada foi à uréia, pois, esta é a mais utilizada na região devido principalmente a sua disponibilidade no comércio local. As duas cultivares utilizadas no experimento foram: SAFIRA e BRS 179, sendo as dois genótipos indicadas para cultivo na região. Para a distribuição da adubação de base e para a demarcação das linhas de plantio foi utilizada uma multi-semeadeira MPS 1600. A adubação de base do experimento foi de 200 kg.ha⁻¹ de 05-20-20, segundo a recomendação da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (XXXVII RCSBPT, 2005). No experimento foram avaliados quatorze caracteres de interesse agrônômico, sendo destes três aferidos a campo: I) dias da emergência ao florescimento (DEF); II) dias do florescimento a maturação (DFM); III) número de filhos férteis (NAF), e dez caracteres relacionados a espiga aferidos em laboratório: IV) peso da espiga em g (PE); V) comprimento da espiga em cm (CE); VI) número de espiguetas férteis por espiga (NEE); VII) número de espiguetas estéreis por espiga (NEEs); VIII) número de grãos por espiga (NGE); IX) peso de grãos por espiga (PE) ; X) peso da palha (PP); XI) massa de mil grãos em g (MMG); XII) rendimento de grãos em Kg. ha⁻¹ (RG) e XIII) peso hectolitro em Kg. hl⁻¹ (PH). Para avaliar os caracteres de laboratório TE, NEE, NEEs, PE, PGE e PP, foram coletadas cinco espigas aleatoriamente dentro de cada parcela e estas encaminhadas junto ao laboratório de produção vegetal da UNIJUI, onde foram submetidas à contagem e posterior pesagem para avaliação de todos os caracteres mencionados anteriormente. Já para o caráter (MMG), foram contados 250 grãos de cada sub-parcela e estes multiplicados por quatro totalizando um montante 1000 grãos. Para o caráter rendimento de grãos, foram trilhadas todas as cinco linhas que compunham as sub-parcelas do experimento e pesadas para compor o rendimento final (RG). Os dados foram submetidos a análise de variância de modo a verificar a presença ou ausência de interação entre os fatores. A partir daí, foram submetidos ao teste de comparação de médias por tukey. Além disto, por um dos fatores representar do tipo quantitativo, foi realizado o ajuste da equação de regressão para determinar o grau do polinômio e interpretação biológica da equação estabelecida.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados da análise de variância de todos os caracteres (não apresentado), os caracteres que não apresentaram interação, porém tiveram diferença significativa entre genótipos, realizou-se o teste de médias gerais para

cada genótipo. Já, para aqueles caracteres onde foi detectada essa interação, realizou-se o teste de médias para cada cultivar e dose de $N.ha^{-1}$ atribuída ao experimento. Ficou constatada que grande parte dos caracteres analisados para as duas cultivares de trigo com forte tendência ao afilhamento, não apresentaram diferenças. Por outro lado, o NEE, NEEs, NGE, MMG e aqueles relacionados ao ciclo da cultura (DEF e DFM) permitiram diferenciar os genótipos testados. Fato relevante, é que tanto o NAF, NGE e MMG, que são componentes diretos do rendimento de grãos, manifestaram distinção entre as cultivares, o que leva a sugerir que sejam os grandes responsáveis em caracterizar de modo distinto as duas cultivares. Portanto, técnicas de manejo que permitam maximizar de modo mais efetivo esses componentes, podem representar em ganhos de desempenho pela cultivar. Por outro lado, caracteres correlacionados negativamente podem determinar que o aumento de um se traduz em redução do outro caráter, principalmente em função das modificações de fonte e dreno para potencializar o componente direto ou indireto do rendimento durante sua formação (SILVA, 2006). Mesmo as cultivares testadas não terem expressado comportamento distinto no RG, este foi o único caráter junto com o DFM que manifestaram diferenças quanto às doses de nitrogênio adicionadas no experimento, o que sugere que valores adequados de adubos nitrogenados sob cultivares de forte padrão de afilhamento podem representar em acréscimos para a alteração do platô de rendimento de grãos. Considerando os efeitos de interação (tabela não apresentada), o NAF, NEEs e RG expressaram significância, indicando que as cultivares evidenciaram comportamento diferenciado em resposta as diferentes doses de adubação nitrogenada e determinando uma análise mais precisa dos genótipos em cada dose de nitrogênio adicionada. Por outro lado, tanto no NEE, NGE, MMG, DEF e DFM as duas cultivares evidenciaram o mesmo comportamento, o que permitiu uma análise dos efeitos gerais para cada cultivar testada. Na análise de médias com ausência de interação a cultivar SAFIRA evidenciou superioridade no NGE em relação a cultivar BRS 179, que foi de 30,23 e 26,91 grãos por espiga, respectivamente. Já em relação à MMG, a BRS 179 foi superior, com 34,79g em relação à SAFIRA que foi de 31,60g. Por outro lado, a cultivar safira demonstrou maior DEF e DFM do que a BRS 179, levantando a hipótese que cultivares com maior DEF e DFM tendem a um incremento no NGE. Considerando os efeitos da interação, se observa que tanto na ausência como na presença de doses de nitrogênio, a cultivar SAFIRA expressa maior potencial de afilhamento, exceto na dose mais elevada, onde ambas evidenciaram similaridade. Além disso, considerando o NEEs, a BRS 179 expressou maior número neste caráter indesejado, tanto na dose zero como na de $40 kg de N.ha^{-1}$. Por outro lado, doses mais elevadas permitiram nas duas cultivares expressar o mesmo comportamento. Contudo, doses maiores de nitrogênio parecem incrementar o NEEs, porém a expressão desse caráter pode ser minimizada desde que as quantidades do elemento químico em ajuste com a cultivar, permitam potencializar o NGE. Analisando o caráter RG, a observação relevante foi que as diferenças expressas nesta variável frente as duas cultivares, apenas foi detectada na dose $80 kg.ha^{-1}$ de N, expressando valores médios de 3641,6 e 3307 kg para a BRS 179 e SAFIRA, respectivamente. Contudo, valores superiores ao ponto $80 kg.ha^{-1}$ de N, fica evidente, que não determinaram em promover diferenças entre as duas cultivares no caráter. Considerando as diferenças apresentadas entre os genótipos frente as doses de aplicação de N (fator expresso por uma escala intervalar) a análise prosseguiu por meio de análise de regressão a fim de estimar o comportamento simultâneo das duas cultivares nas distintas doses de nitrogênio

aplicado. Foi observado que para DFM, a regressão linear foi ajustada para explicar os efeitos no caráter, sendo o coeficiente angular significativo, confirmado pelo emprego do teste t. Assim, como os valores do coeficiente linear foi positivo, o incremento na adição de doses de N nestas cultivares proporciona em acréscimo nos DFM. E portanto, a equação linear para representar as duas cultivares foram: $DFM = 45,033 + 0,01x$. Neste sentido, para cada aumento de 1 kg ha^{-1} de N nessas cultivares, o DFM é aumentado em 0,01 dia. Considerando os efeitos de interação, foi observado que tanto a cultivar SAFIRA, quanto a BRS 179 expressam comportamento distinto, sendo necessário portanto, um modelo de regressão específico para cada cultivar. Assim, tanto nos caracteres NAF e NEEs, o coeficiente angular não foi significativo, o mesmo ocorrendo em todos os caracteres analisados no período de 45 dias de aplicação de N após a emergência, o que define inferência nestes caracteres pela análise e interpretação dos testes de médias. Contudo, considerando 30 dias de aplicação de N após a emergência, o ajuste da equação de regressão para o caráter RG, tanto para SAFIRA, quanto para BRS 179 foi do tipo quadrática. Além disso, a significância do ângulo de intersecção da reta foi confirmada, permitindo concluir que a dose ideal de N, tanto para SAFIRA como para BRS 179 é de 57,72 e 61,83 kg.ha^{-1} de N, respectivamente, evidenciando que genótipos altamente afilhadores podem expressar elevados rendimentos com doses reduzidas do elemento químico.

4. CONCLUSÕES

A dose ideal de N que proporciona a máxima expressão de rendimento de grãos nas cultivares SAFIRA e BRS 179, de padrão multicolmo, foi de 57,72 e 61,83 kg.ha^{-1} , respectivamente para o tratamento aplicação de nitrogênio 30 dias após a emergência.

5. REFERÊNCIAS

MALAVOLTA, E. **Nutrição Mineral e Adubação de Plantas Cultivadas**. São Paulo. Pioneira. 752p.: il. 1974.

SILVA, S. A.; CARVALHO, F. I. F.; MNEDEL, J. L.; CRUZ, P. J.; PESKE, S. T.; SIMIONI, D.; CARGNIM, A. Enchimento de sementes em linhas quase isogênicas de trigo com presença e ausência do caráter "stay-green". **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.5, p. 613-618, 2003.

SILVA, J. A G; CARVALHO, F.I.F; OLIVEIRA, C.A., et al. Correlação de acamamento com rendimento de grãos e outros caracteres de interesse agrônomo em plantas de trigo. **Ciência Rural**, v.36, n.1, p.756-364, 2006.

VALÉRIO, I. P. **Progresso Genético na Seleção de Genótipos de Trigo com Base na Expressão do Caráter Afilhamento**. Pelotas, 52p. Tese (Programa de pós-graduação em agronomia) Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. UFPEL, 2006.