

Avaliação da resposta produtiva em relação as aplicação do nitrogênio líquido na cultura do trigo

Adriano Motter¹, Joseli Viviane Ditzel Nunes¹ e Joselito Nunes¹

¹Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia, Avenida das Torres n. 590, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

a13motter@hotmail.com, joselinunes@yahoo.com.br, joselitonunes@yahoo.com.br

Resumo: O nitrogênio é o nutriente exigido em maior quantidade com função de aumento de produção de grãos de trigo. A dose de nitrogênio a ser utilizada baseia-se na estrutura da planta e na fertilidade do solo. Para o melhor aproveitamento, recomenda-se um parcelamento da aplicação, parte na sementeira, parte em cobertura, o uso desse nutriente resulta sempre em maiores produtividades, mais aplicação tardia tem pouco efeitos nos perfilho, porém mantém por mais tempo a área foliar. Aplicação do nitrogênio líquido foi feito em duas etapas, no início do perfilhamento, e no florescimento em condições normais de desenvolvimento. A cultivar utilizada foi a CD 108 com aplicação de N 32% na dose 2,06l/ha. Tendo como resultado o aumento da produção tanto na massa verde, produtividade e pH, ambos os resultados não obtiveram diferença estatística ao nível de 5% de significância.

Palavra chave: Quantidade, perfilho, produção.

Evaluation of response products for application of liquid nitrogen the culture wheat

Abstract: Nitrogen is the nutrient required in greater quantity in terms of increased production of grains of wheat. The dose of nitrogen to be used is based on the structure of plant and soil fertility. For the best experience, it is a subdivision of the application, in part at sowing party coverage, the use of this nutrient always result in higher productivity, higher late application has little effect on the tiller, but keeps longer leaf area. Application of liquid nitrogen was done in two stages, at the beginning of tillering, and the flourishing under conditions of normal development. The cultivar used was the CD 108, with application of N 32% in the dose 2.06 l / ha. Taking as a result of the increase both in the green mass production, productivity and pH, both results had no statistical difference at 5% level of significance.

Key word: Quantity, tillering, production.

Introdução

O nitrogênio é o nutriente exigido em maior quantidade, com função de promover o crescimento das plantas, aumentando o teor de proteína e peso do grão. (Oliveira, 2003). O nitrogênio é indutor de diversos processos metabólicos com efeitos sobre a absorção de macro e micronutrientes e sobre a alocação de matéria e energia pelas plantas (Fernandes e Rossiello, 1986).

O aumento da produção de grãos de trigo com a adubação nitrogenada foi mais associado ao aumento da biomassa que ao índice de colheita. De fato, como as modernas

cultivares de trigo já alcançaram índices de colheita bem próxima do limite teórico, o aumento de produção de grão deverá ser obtido pelo aumento na produção de biomassa, mantendo os presentes valores de partição da mesma (Calderini *et al.*, *apud* Heinemann, 2006).

O suprimento adequado do N (nitrogênio) no sistema plantio direto é mais dinâmico do que no sistema convencional de cultivo. A principal razão desta diferença está relacionada com a quantidade e qualidade da matéria seca da cultura anterior, podendo disponibilizar ou imobilizar N para a cultura subsequente. O suprimento ideal do N para as culturas tem uma importância econômica e ambiental muito grande, pela alta resposta a aplicação e facilidade de perda (Fatecha, *apud* Wenling, 2002).

A dose de nitrogênio a ser utilizada baseia-se na estatura das plantas e na fertilidade do solo. Em média são utilizados de 30 a 60kg/ha do elemento (Costa e Oliveira, *apud* Zogonel, 2002), sendo as menores doses recomendadas para as cultivares de porte alto e/ou para solos de alta fertilidade. Entretanto, algumas cultivares podem responder até 120kg/ha de nitrogênio (Freitas *et al.*, *apud* Zogonel, 2007; Vieira *et al.*, *apud* Zogonel, 2007). Para o melhor aproveitamento do nitrogênio, recomenda-se o parcelamento da dose, aplicando-se parte na semeadura e parte em cobertura no final do perfilhamento (Iapar, *apud* Zogonel, 2007). A nutrição mineral tem efeito na produtividade, sendo o nitrogênio o nutriente quantitativamente mais importante e o de maior impacto (Lamonthe, 1998; *et al.*, *apud* Trindade, 2006). A deficiência de nitrogênio pode reduzir a evapotranspiração e a eficiência do uso da água na cultura do trigo (Nielson e Halvorson, *apud* Trindade, 2006) e, também, afetar a interceptação da radiação, diminuindo a eficiência do uso da radiação (Abbate *et al.*, *apud* Trindade, 2006).

Segundo Frizzone *et al.*, *apud* Braz (2005), trabalhando com trigo irrigado em latossolo vermelho distrófico do cerrado encontraram resposta positiva à adubação nitrogenada em cobertura, mas ressaltaram que essa resposta depende da quantidade de água que é fornecida pela irrigação.

Todos os componentes do rendimento do trigo podem beneficiar-se em maior ou menor grau do nitrogênio, exceto a população de plantas desta forma, uma quantidade adequada de nitrogênio é essencial para incrementar a produtividade. (Zogonel *et al.*, *apud* Trindade, 2006). A quantidade do nitrogênio a ser aplicada deve-se basear em alguns fatores. Em solos com alta quantidade de matéria orgânica as doses podem ser menores (Mundstock, *apud* Zogonel, 2007). No trigo cultivado após soja, a quantidade de nitrogênio aplicado pode ser menor do que a utilizada após gramíneas (Iapar, *apud* Zogonel, 2007). As cultivares de

maior estatura estão sujeitos ao acamamento, portanto as doses devem ser mais baixas (Silva e Goto, *apud* Zagonel, 2007).

Embora existam variações nas respostas às doses de nitrogênio de acordo com o cultivar, clima, solo e outros, a maioria dos resultados mostra que o uso desse nutriente, mesmo em doses baixas, resulta sempre em produtividades superiores em relação à ausência de uso do nutriente (Vieira *et al.*, *apud* Zagonel, 2007).

O nitrogênio é um dos nutrientes absorvidos em maior quantidade pelas culturas de milho e trigo e também pode ser o mais limitante para as mesmas. A disponibilidade deste nutriente no solo está vinculada, entre outros fatores, à relação carbono/nitrogênio (C/N) dos resíduos culturais, principalmente no sistema plantio direto, onde os mesmos permanecem na superfície do solo. (Victoria *et al.*, Ros, 2003).

A aplicação tardia tem pouco efeito sobre a produção dos perfilhos, porém mantém a duração da área foliar por um período mais longo, aumentando a capacidade fotossintética da planta, refletindo em grãos mais pesados (Oliveira, 2003).

As quantidades de fertilizantes aplicadas variam em função dos teores existentes desses nutrientes no solo. Quando os fatores que influenciam a produtividade, da cultura estão em níveis satisfatórios. A absorção dos nutrientes inicia-se após a emergência das plântulas atingindo no máximo do florescimento (Oliveira, 2003).

O nutriente que a planta mais necessita é o nitrogênio, com a função de promover o crescimento das plantas, aumentando o teor de proteína e peso dos grãos (Oliveira, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo de avaliar a produção de trigo em relação a massa verde da planta, peso do grão e produtividade final de grãos, aplicando nitrogênio líquido em cobertura.

Material e Métodos

O experimento foi instalado na propriedade “São Valentim”, no município de Cafelândia – Paraná, com altitude de 550 metros, latitude -24° 37’08” e longitude -53° 19’34”, no ano de 2008. O solo é um latossolo vermelho do tipo distrofico. Com a análise de solo contendo pH 4,50 saturação por base 5,07 e V% 39,52, contendo os valores baixo para a produção da cultura do trigo.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial as dimensões 5x3m sendo 10 parcelas em 2 blocos, um para avaliar a produção e o pH e mais 2 blocos com 10 parcelas para avaliar o peso da massa verde sendo um aplicado e outro sendo

a testemunha. Os tratamentos constaram da aplicação 2,06l/ha de dimicron^r na concentração de 32% de nitrogênio na forma líquida.

O plantio teve uma quantidade de sementes de 198Kg/ha, tendo uma densidade de 70 plantas por metro linear sendo um valor médio. A adubação teve formula comercial NPK 08-20-20 na quantidade 227 Kg/ha.

A semeadura foi realizada mecanicamente no dia 06/05/08 em fileiras espaçadas 0,17m, no sistema de plantio direto na palha, sobre resto de cultura da soja. A emergência das plantas ocorreu no dia 14/05/08.

O nitrogênio líquido foi aplicado através de pulverizador costal, á pressão constante de 30lb/pol² comprimido por bicos de jato plano XR 110-015. Na aplicação as plantas de trigo apresentavam de 2 a 3 perfilhos na 1^a aplicação e na 2^a aplicação na época do florescimento, com condições normais de desenvolvimento.

A cultivar utilizada foi CD 108, de estatura baixa (67cm), espiga fusiforme, clara e ereta, grãos duros, moderadamente resistente a germinação da espiga, ciclo até o espigamento 53 dias e ciclo total até a maturação 115 dias, (Coodetec, 2003). Sua produtividade media (de 3 anos) na região oeste do Paraná foi de 3000Kg/ha (Coodetec, 2003). Os produtos como inseticidas, herbicidas e fungicidas foram utilizados na mesma forma e mesma dosagem nas parcelas tratadas ou não.

No final do florescimento, foi determinado o peso da massa verde. Na colheita foram determinados os componentes da produção e a produtividade e a avaliação do pH do grão. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância sendo as diferenças entre as médias comparadas pelo teste de t (LSD) no nível de 5% significância.

A corte da massa verde da cultura do trigo foi no estágio do inicio do florescimento da cultura no estágio 10.5.1, fazendo se um corte o mais próximo do solo, em cada parcela, este corte foi feito em ponto estratégicos escolhidos na forma de sorteio, a quantidade cortada foi de 1m², quando finalizado o corte a massas forram pesada e comparadas.

Para a coleta das espigas para saber a produção foi feito a mesmo estilo de coleta da massa verde, sendo 1m², as espigas forram trilhadas, com um auxilio de uma trilhadeira. Quando já trilhado o trigo, forram feito as pesagens, para ver a produção, também foi tirado o pH e a umidade do trigo, tendo os descontos de acordo com a tabela de desconto da Copacol.

Não foi utilizado nenhum tipo a mais de tratamento, nas parcelas quanto a tratada e não tratada.

Resultados e Discussão

Na cultura do trigo foi disposta uma cobertura líquida de nitrogênio, sendo feito em duas aplicações na quantidade de 2,06 l/ha, nas épocas do início do perfilhamento e polinização. Os resultados obtidos se encontram nas tabelas abaixo.

Tabela 01 - Efeito da aplicação de nitrogênio líquido para massa verde

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
Início perfilhamento	1.480000	a1
Floração	1.550000	a1

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

Para a massa verde, analisando no teste tukey (LSD) com 5% de significância, entre os tratamentos, foi observada uma tendência de aumento da produção de massa verde. Obtendo as médias 14,8 ton/ha para não tratada e 15,5 ton/ha para a tratada, tendo o coeficiente de variação 16,45 %, apesar disso não obteve diferença estatística. Tendo como base quanto maior a quantidade de nitrogênio fornecida para a planta pode-se ter um maior aumento da massa verde.

A produção pode variar de acordo com a dose e a época de aplicação, de acordo com Ros (2003), pode-se observar que o parcelamento das doses de N em duas épocas pode-se ter uma diferença, isto nem sempre observado em todas as situações.

Segundo Yano (2005), aplicação no emborrachamento e perfilhamento, não se pode ter diferenças estatisticamente, pela aplicação tardia, e pela baixa dose de N.

Tabela 02 - Efeito da aplicação de nitrogênio líquido para produtividade

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
Início perfilhamento	0.27900000	a1
Floração	0.30600000	a1

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

Na produtividade, analisando no teste t (LSD) com 5% de significância entre os tratamentos obteve-se um aumento da produtividade, mais este aumento não teve significância estatisticamente tendo uma produtividade de 2790 kg/ha para o não tratado e 3060 kg/ha para o tratado, apesar da diferença na produção não se obteve significância estatística, mas com o fornecimento de nitrogênio, pode-se obter um aumento de produção, de acordo com a dose fornecida.

De acordo com Ros (2003), há antecipação, em uma única dose ou uma dose baixa pode não possibilitar uma disponibilidade não adequada. O nitrogênio deve ser disposto

preferencialmente entre a emergência e a 7ª folha da cultura, tendo um aumento na produção, mais este valor varia de acordo com a dose e a concentração utilizada. Tendo um melhor resultado quando fornecido parte na adubação e parte em cobertura, tendo uma melhor disponibilidade de nitrogênio para a cultura.

Tabela 03 - Efeito da aplicação de nitrogênio líquido para pese hectolítrico (pH)

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
Início perfilhamento	73.200000	a1
Floração	77.600000	a1

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

No hectolítrico (pH), como nos outros resultados encontrados foi feito a análise com o teste t (LSD) ao nível de 5% de significância, foi encontrado uma diferença, entre os tratamentos, mais este resultado estatisticamente não teve significância, encontrando uma média 73,20 para o não tratado e 77,60 para o tratado.

Gilberto encontrou que o maior peso dos grãos e por causa do maior teor de proteína, devido á adubação em cobertura. Então esperava um maior peso dos grãos e que também apresenta-se maiores valores entre os tratamentos, porém este fato também não foi possível.

Mais analisando todos os tratamentos pode-se observar que obteve uma melhor resposta os tratamentos que foram utilizados o nitrogênio em cobertura, mais esta reposta varia de acordo com a dose, a concentração e a época de aplicação do mesmo.

Embora existam variações nas respostas às doses de nitrogênio de acordo com o cultivar, clima, solo e outros, a maioria dos resultados mostra que o uso desse nutriente, mesmo em doses baixas, resulta sempre em produtividades superiores em relação à ausência do nutriente (Vieira *et al.*, *apud* Zagonel, 2007).

A aplicação tardia tem pouco efeito sobre a produção dos perfilhos, porém mantém a duração da área foliar por um período mais longo, aumentando a capacidade fotossintética da planta, refletindo em grãos mais pesados (Oliveira, 2003).

Conclusão

Avaliando os experimentos para massa verde, hectolítrico (pH) e produtividade, ambos não tiveram diferença estatística ao nível de 5% de significância, tendo um coeficiente de variação auto.

Apesar de não ter obtido diferença estatística, obteve-se diferença na produção em todos os testes, tendo uma diferença de média em todos os testes, a utilização do nutriente

líquido proporcionou um aumento de produção, mais não sendo refletido esta produção em uma diferença estatística, mais só diferença nas médias. Assim refletindo em uma maior produtividade, avaliando estes resultados sugere aplicação desse nutriente para a cultura do trigo, tanto em forma líquida quanto em forma granulada onde diversos autores já estudarão..

Referências

- BRAZ, A.J.B.P.; Adubação nitrogenada em cobertura na cultura do trigo em sistema de plantio direto após diferentes culturas, 2005.
- YAMO, G.T.; Avaliação de fontes de nitrogênio e épocas de aplicação em cobertura para o cultivo de trigo, 2005.
- ROS, C.O.; Disponibilidade de nitrogênio e produtividade de milho e trigo com diferentes métodos de adubação nitrogenada no sistema plantio direto, 2003.
- ZAGONEL, J.; Doses e épocas de aplicação de redutor de crescimento afetando cultivares de trigo em duas doses de nitrogênio, 2007.
- ZAGONEL, J.; Doses de nitrogênio e densidades de plantas com ou sem regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1, 2002.
- HEINEMANN, A. B.; Eficiência de uso da radiação solar na produtividade do trigo decorrente da adubação nitrogenada, 2006.
- TRINDADE, M.G.; Nitrogênio e água como fatores de produtividade do trigo no cerrado, 2006.
- WENLLING, A.; Recomendação de adubação nitrogenada para o trigo em sucessão ao milho e soja sob o sistema e plantio direto no Paraguai, 2007.
- E.F.. 1ª Mostra de Tecnologia em Trigo 2005 pág. 59.**
- OLIVEIRA, E.F. Novas Tecnologias em trigo 2003 pág.22.**
- FERNADES, M.S. & ROSSIELO, R.O.P.; Aspectos do metabolismo e utilização do nitrogênio em gramíneas tropicais, p. 93-123, 1986.

Recebido em: 12/03/2010

Aceito para publicação em: 01/06/2010