

ASPECTOS LIGADOS AO EMPREGO DO REDUTOR DE CRESCIMENTO TRINEXAPAC-ETIL NA EXPRESSÃO DA PRODUÇÃO E COMPONENTES DA PANÍCULA DA AVEIA BRANCA E PELA ADIÇÃO DE DOSES DO N-FERTILIZANTE EM COBERTURA

**UBESSI, Cassiane¹; CRESTANI, Maraísa², OLIVEIRA, Antonio Costa de³;
SOUZA, Clóvis Arruda de⁴; SILVA, José Antonio Gonzalez da⁵**

¹Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ.; ²Estudante de Pós-doutorado da Embrapa Agroindustrial Tropical – Fortaleza; ³Professor do Centro de Genômica e Fitomelhoramento da FAEM/UFPel; ⁴Professor do Centro Ciências Agroveterinária – CAV/UDESC. ⁵Professor orientador Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUÍ. cassi.ubessi@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Entre os cereais cultivados o emprego de genótipos de alta produção exige que o ajuste de nível de tecnologia seja destinado para resultados satisfatórios. Para a cultura do arroz, o emprego da irrigação e a adubação nitrogenada podem resultar em 100% de acamamento da cultura (NASCIMENTO *et al.*, 2009). Na cultura da aveia o uso de pesada adubação nitrogenada também tende favorecer o acamamento das plantas. Dessa forma, alternativas que se buscam em minimizar os efeitos do fenômeno são o uso de cultivares de porte mais baixo, porém, não tem propiciado resultados efetivos. Outra é o uso de menor adubação nitrogenada, contudo, implica diretamente no rendimento de grãos da lavoura (PECKOWSKI, 2006). Os componentes secundários podem afetar o rendimento, tanto positivamente quanto negativamente, porém, com intensidade menor que os componentes considerados diretos. Os componentes do rendimento em aveia, massa e número de grãos têm demonstrado alta correlação com a produtividade (CHAPKO & BRINKMAN, 1991). Porém, a utilização de doses elevadas de N pode ser um fator positivo no incremento da produtividade das culturas, porém, pode resultar na ocorrência de acamamento e modificações no ciclo alterando diretamente o rendimento de grãos (ZAGONEL *et al.*, 2002).

Na busca por alternativas que efetivamente controlem o problema do acamamento, o uso de reguladores de crescimento é prática crescente em lavouras de alto nível tecnológico. Dessa forma, o uso de reguladores exógenos como trinexapac-etil já se mostra efetivo em culturas como o trigo e arroz (PENCKOWSKI, *et al.*, 2010; NASCIMENTO *et al.*, 2009). O regulador interfere na rota metabólica da biossíntese de giberelina, fazendo com que os níveis do hormônio sejam reduzidos no interior da planta, provável explicação para que o crescimento dos internódios seja limitado, já que o hormônio é responsável pelo crescimento das plantas (RADEMACHER, 2000). O trabalho teve como objetivo avaliar os reflexos da utilização de doses e épocas de aplicação do redutor de crescimento Moddus® (i. a. trinexapac-etil) no rendimento de grãos e demais caracteres componentes de panícula da aveia branca quando submetida em diferentes doses de N-fertilizante aplicado em cobertura.

2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da UNIJUÍ, em 2011, sob o sistema de plantio direto em resíduo cultural de

soja. O estudo foi desenvolvido com a realização de dois experimentos. Em cada um foi alocado os tratamentos doses do redutor de crescimento com as épocas de aplicação do produto químico. Portanto, foi constituído em cada experimento um delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições seguindo um modelo fatorial 2x4 para época de aplicação do Moddus® (i. a. etil-trinexapac) (1º nó visível e 2º nó visível), e doses de Moddus® (0, 200, 400 e 600 ml ha⁻¹). Assim, os experimentos se diferem por variar em cada condição as doses de nitrogênio em cobertura, que foram 30 e 90 kg de N ha⁻¹, proporcionando condições de reduzido e alto fornecimento do fertilizante. As parcelas foram constituídas por cinco linhas espaçadas 0,20 m entre si e cinco metros de comprimento, totalizando cinco metros quadrados por parcela.

As variáveis analisadas foram o rendimento de grãos (RG) e aqueles ligados a inflorescência da aveia branca, que foram: comprimento de panícula (CP), peso de panícula (PP), número de espiguetas por panícula (NEP), número de grãos por panícula (NGP), peso de grãos por panícula (PGP) e índice de colheita de panícula (ICP). As variáveis respostas foram submetidas à análise de variância e de regressão para interpretação biológica dos resultados obtidos, considerando para análise a probabilidade de 5% de probabilidade de erro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Resumo da análise de variância de caracteres de interesse agrônomo em resposta a doses e épocas de aplicação de trinexapac-etil em distintas doses de adubação nitrogenada. IRDeR/ DEAg/ UNIJUÍ, 2012.

Fonte De	GL	Quadrado Médio 30 kg ha ⁻¹ N						
		RG (Kg ha ⁻¹)	CP (cm)	PP (g)	NEP (nº)	NGP (nº)	PGP (g)	ICP (%)
Variação								
Bloco	3	272362	1,76	0,06	12,53	245,04	0,05	0,0024
Doses (D)	3	636922*	10,55*	0,55*	98,48*	463,7*	0,54*	0,0020
Época (E)	1	10093	0,49	0,23	75,42	19,32	0,26	0,0024
DxE	3	83058	3,39	0,28	57,38	114,08	0,3	0,0008
Erro	21	153382	1,44	0,07	16,28	95,2	0,07	0,0029
Total	31	-	-	-	-	-	-	-
Média Geral	-	3495,19	19,04	3,1	43,01	88,29	2,4	0,69
CV (%)	-	11,2	6,32	8,76	9,38	11,05	11,13	7,77

Fonte De	GL	Quadrado Médio 90 kg ha ⁻¹ N						
		RG (Kg ha ⁻¹)	CP (cm)	PP (g)	NEP (nº)	NGP (nº)	PGP (g)	ICP (%)
Variação								
Bloco	3	166813	2,26	0,13	26,67	88,86	0,11	0,0015
Doses (D)	3	131995*	8,17*	0,97*	38,46*	448,74*	0,88*	0,0033
Época (E)	1	3796,9	5,28	0,005	9,12	76,88	0,01	0,0028
DxE	3	9449,9	2,03	0,18	16,32	91,25	0,18	0,0015
Erro	21	134081	1,25	0,94	15,53	140,72	0,08	0,0011
Total	31	-	-	-	-	-	-	-
Média Geral	-	3743,75	19,12	3,28	43,03	88,78	2,5	0,78
CV (%)	-	9,78	5,84	9,38	9,15	13,36	11,87	4,44

*Significativo a 5% de probabilidade de erro; rendimento de grãos (RG); comprimento de panícula (CP); peso de panícula (PP); número de espiguetas por panícula (NEP); número de grãos por panícula (NGP); peso de grãos por panícula (PGP) e índice de colheita de panícula (ICP).

Na Tab. 1, do resumo da análise de variância, os valores de quadrado médio considerando a dose de N fertilizante de 30 kg ha⁻¹ mostrou que o efeito de doses do redutor de crescimento foram efetivas nesta condição, em alterar os caracteres rendimento de grãos (RG) e daqueles que compõe a inflorescência da aveia, exceto para o índice de colheita da panícula (ICP). Além disso, quando se analisa distintos momentos de aplicação com base no 1º e no 2º nó visível sobre o solo, as diferenças não foram constatadas, mostrando uma amplitude de possibilidade de utilização de trinexapac-etil. Ressalta-se que, na fonte de variação quando submetida à dose mais elevada de N-fertilizante o mesmo comportamento também foi evidenciado. Além do que, nas duas condições, a ausência de efeito de interação foi confirmada. Portanto, o prosseguimento do estudo se justifica na análise dos efeitos de doses do redutor de crescimento sobre estas variáveis.

Tabela 2. Equação de regressão com estimativa de probabilidade de inclinação (b_{ix}) com definição da dose ideal de etil-trinexapac sobre caracteres ligados a inflorescência da aveia branca. IRDeR/ DEAg/ UNIJUÍ, 2012.

Variáveis (30 kg ha ⁻¹)	Equação (y=a+-bx+- cx ²)	b _{ix}	R ²	Dose (ml ha ⁻¹)
RG	y=3429,01+2,62x-0,0051x ²	*	0,89	256
CP	y=18,09+0,014x-0,000025x ²	*	0,97	280
PP	y=2,91+0,0031-0,0000054x ²	*	0,91	287
NEP	y=38,73+0,047x-0,000071x ²	*	0,99	330
NGP	y=79,81+0,10x-0,00015x ²	*	0,96	333
PGP	y=2,23+0,0030-0,0000052x ²	*	0,89	288
ICP	y=0,67+0,00012x-0,00000014x ²	ns	0,53	-
Média do PM		-	-	296
Variáveis (90 kg ha ⁻¹)	Equação (y=a+-bx+- cx ²)	b _{ix}	R ²	Dose (ml ha ⁻¹)
RG	y=3815,53+0,32x-0,0012x ²	*	0,65	133
CP	y=19,73+0,0027x-0,000010x ²	*	0,97	135
PP	y=3,65-0,0012x	*	0,87	-
NEP	y=44,09+0,0081x-0,000024x ²	*	0,92	169
NGP	y=97,05-0,027x	*	0,9	-
PGP	y=2,85-0,0012x	*	0,85	-
ICP	y=0,78+0,00014x-0,00000033x ²	ns	-	-
Média do PM		-	-	146

*Significativo a 5% de probabilidade de erro.

Na Tab. 2 da equação de regressão, as variáveis estudadas indicaram comportamento quadrático com significância do coeficiente angular b₂, exceto para ICP, que não mostrou tendência linear nem quadrática, determinando estabilidade deste caráter. Portanto, as doses ajustadas nas respectivas variáveis estudadas em

30 kg ha⁻¹ de N fertilizante foram: (RG=256 ml ha⁻¹), (CP=280 ml ha⁻¹), (PP=287 ml ha⁻¹), (NEP=330 ml ha⁻¹), (NGP=333 ml ha⁻¹) E (PGP=288 ml ha⁻¹). Assim, nesta condição, uma dose média ajustada que compreenda melhoria de expressão dos caracteres de forma simultânea se dá em torno de 300 ml ha⁻¹. Na condição de 90 ml ha⁻¹ de N-fertilizante a expressão dessas variáveis indicou comportamento quadrático e linear, a ponto que no RG, CP e NEP as doses ajustadas ficaram em 133, 135 e 169 ml ha⁻¹, respectivamente. Portanto, considerando as variáveis de comportamento quadrático, a dose ajustada média ficou em torno de 150 ml ha⁻¹. De modo geral, cabe mencionar que na tendência linear observada pelos caracteres PP, NGP e PGP, a cada 1 ml ha⁻¹ adicionado a mais de trinexapac-etil reduz em 0,0012 g, 0,0027 grãos e 0,0012g, respectivamente sobre estes caracteres.

4 CONCLUSÃO

Os efeitos do redutor de crescimento trinexapac-etil mostra alterações no rendimento de grãos e demais caracteres da panícula da aveia branca pelo efeito das doses do elemento químico testado. Por outro lado, as diferenças nos momentos de aplicação entre o 1º e 2º nó visível não evidencia diferenças. Os resultados obtidos também levantam a hipótese de que o incremento da dose de N-fertilizante exige alterações de recomendação da dose do redutor de crescimento, suportando a necessidade de resultados mais conclusivos.

5 REFERÊNCIAS

- NASCIMENTO, V. DO; *et al.* Uso do regulador de crescimento etil-trinexapac em arroz de terras altas. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 4, p. 921-929, 2009.
- Penckowski, L. H. **Efeitos do trinexapac-ethyl e do nitrogênio na produtividade da cultura do trigo**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Agronomia. Ponta Grossa, 2006.
- Penckowski, L. H.; Zagonel, J.; Fernandes, E, C. Qualidade industrial do trigo em função do trinexapac-ethyl e doses de nitrogênio. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 6, p. 1492-1499, nov./dez., 2010.
- RADEMACHER, W. Growth retardants: effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v. 51, p. 501-531, 2000.