

MODELOS LINEARES PARA MÁXIMA EXPRESSÃO DE COMPONENTES DE PANÍCULA EM GENÓTIPOS DE AVEIA BRANCA ELITE SOBRE DOSES DE NITROGENIO EM RESÍDUO DE MILHO

SILVA, Adair José da¹; ARENHARDT, Emílio Ghisleni¹; GEWEHR, Ewerton¹; KRÜGER, Cleusa A. M. Bianchi¹; SILVA, José Antonio Gonzalez da¹

¹Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul / Departamento de Estudos Agrários/DEAg/UNIJUI/Curso de Agronomia - adair.silva@unijui.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) vem se configurando como uma importante espécie de cultivo no período de estação fria do ano, devido a seu forte potencial de exploração do ponto de vista de sistemas de manejo da unidade de produção, tanto pelo seu uso como espécie produtora de grãos, proporcionando rentabilidade ao produtor, quanto pela sua utilização como espécie forrageira na alimentação animal na forma de pastagem hiberna ou conservada na produção de feno e silagem. Também, no processo de rotação de culturas, propiciando benefícios ao sistema de semeadura “plantio direto” através da quebra do ciclo de pragas e moléstias de várias culturas, além de contribuir com altas produções de palha na cobertura do solo. Devido ao interesse por alimentos com maior valor nutritivo, a aveia destaca-se como uma importante cultura para a alimentação humana, sendo muito utilizados na forma de farinhas, farelos, flocos e outros que levam em sua fabricação este cereal (GATTO, 2005). Seus grãos possuem um bom balanceamento dos aminoácidos e teores de lipídios frente aos demais cereais. Possuindo ainda minerais e fibras solúveis, o que aprovam seu uso na alimentação humana, reduzindo os níveis de colesterol e regulando os teores de glicose no sangue, devido a uma fibra chamada de beta-glicana, a qual tem recebido destaque em pesquisas por ser um alimento funcional ao organismo, que além das funções nutricionais básicas, produz efeitos metabólicos que podem ser benéficos à saúde. (DE FRANCISCO, 2002). Em aveia, o rendimento tem sido descrito como produto de vários caracteres que isoladamente não promovem o mesmo efeito que quando combinados. Desta forma, os componentes que influenciam diretamente no rendimento de grãos são o número de panículas por unidade de área, o número de grãos na panícula e a massa média de grão (MARTINS, 2009). O nitrogênio é um macronutriente essencial ao desenvolvimento vegetal e se coloca como aquele requerido em maiores quantidades, pois, faz parte de estruturas das principais proteínas estruturais e enzimáticas, aminoácidos e ácidos nucleicos (DNA e RNA) que compõe os tecidos. Além disso, está associado aos processos fisiológicos mais importantes no ciclo de vida destes organismos como a fotossíntese, que depende diretamente de proteínas de fotossistemas como a rubisco que são significativamente afetados pelas deficiências de nitrogênio (HARPER, 1994). A sucessão cultural consiste em suceder espécies vegetais, no correr do tempo, numa mesma área agrícola, levando em conta espécies que devem ter propósito comercial e de manutenção ou recuperação do meio-ambiente. Na região noroeste do Rio Grande do Sul, para culturas de inverno normalmente têm-se dois tipos de precedente cultural: milho e soja. Na cultura da soja a relação C/N é baixa, já que possuem fixação de N biológica, ou seja, fixam N atmosférico através da simbiose com bactérias que se aloca nas raízes,

aumentando o teor de proteína nos tecidos e assim reduzindo a relação C/N o que facilita a liberação de N para as culturas posteriores. Já na cultura em resíduo de milho, o mesmo possui uma substância de difícil degradação chamada lignina, ocorrendo assim uma alta relação C/N, o que tende a reduzir a disponibilidade de nitrogênio (CERETTA *et al.*, 2002). A produtividade potencial de determinada cultura podem ser estimadas por meio da técnica de modelagem, pela qual o modelo é definido como a representação matemática de um sistema ou um processo. A simulação inclui os processos necessários para a operacionalização do modelo ou a solução do modelo visando a simular o que acontece no sistema e estimando produções as quais podem ser feitas antes mesmo do plantio (WIT, 1978, SILVA & BERGAMASCO, 2001). Portanto, o objetivo deste trabalho foi aplicar modelos lineares para a expressão máxima dos componentes da panícula de aveia branca sobre doses de nitrogênio em cultivo sob resíduo vegetal de milho utilizando duas cultivares elite de aveia em crescimento de área comercial de produção na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Os estudos foram realizados no IRDeR (Instituto Regional de Desenvolvimento Rural), pertencente ao DEAg/UNIJUI, na safra agrícola de 2010 constituindo um delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições seguindo um modelo fatorial 2x5 para cultivares (, Barbarasul e Brisasul), e doses de aplicação da adubação nitrogenada de acordo com o sistema de cultivo (milho = testemunha (zero), 40, 80, 120, 160 kg ha⁻¹ de N. No experimento foram avaliados os seguintes componentes de rendimento: Comprimento de Panícula (CP), Numero de Espiguetas por Panícula (NEP), Numero de Grãos por Panícula (NGP), Peso de Panícula (PP), Peso de Grãos por Panícula (PGP), Peso de Palha por Panícula (PPP) e Índice de Colheita de Panícula (ICP). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e determinação dos modelos de regressão para ajuste de equação e grau do polinômio. A partir destas equações, foram determinadas a máxima eficiência dos caracteres de interesse.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, os valores de Quadrado Médio para a cultivar Barbarasul foram significativos de forma integral em todas as equações de ajuste quadrático, além do que os coeficientes angulares para o CP, PP, NEP, NGP e ICP confirmaram a efetividade das doses de adubação sobre essas variáveis. Assim, foi observada a eficiência desta cultivar de acordo com a máxima eficiência técnica de expressão no caráter, representado pelo modelo matemático $y = -b_1/2b_2$. Para tanto foi observado o seguinte comportamento para a expressão do caráter, em kg ha⁻¹: CP=96, PP=83, NEP=93, NGP=87,5, PGP=96 e ICP=114. Já na cultivar Brisasul os valores obtidos para a máxima expressão dos caracteres, em kg ha⁻¹ CP=81, PP=75, NEP=75, NGP=75, PGP=80 e ICP=85,22. Conforme CHANDHANAMUTTA & FREY (1973), 80% do incremento no rendimento de grãos em aveia pode estar relacionado ao aumento no número de grãos por panícula. Portanto, o incremento nesta variável pode representar em maior linearidade sobre as doses de N na adubação. Além disso, é importante destacar que em aveia, como nas demais espécies, o rendimento de grão não pode ser uma variável considerada isolada, pois, segundo FRANCO E

CARVALHO (1989) ele é resultante de vários caracteres componentes do rendimento, incluindo o número de grãos por panícula e a massa de mil grãos.

Tabela 1. Resumo da análise de regressão e equação linear e quadrática para o comportamento dos caracteres da panícula frente às doses de nitrogênio aplicado em cobertura milho/aveia. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2011.

Variáveis	Modelo de Regressão / Barbarasul					y=- b ₁ /2b ₂
	Grau	QM	Equação (y=a±b ₁ x±b ₂ x ²)	P (b ₁ x)	R ²	
CP	L	4,47*	y=15,46+0,0083x	ns	0,28	96
	Q	8,97*	y=14,66+0,48x-0,0025x ²	*	0,86	
PP	L	0,03	-	-	1,94	83
	Q	1,01*	y=1,53+0,014x-0,00084x ²	*	0,62	
NEP	L	34,22*	y=29,10+0,23x	ns	0,14	93
	Q	92,05*	y=26,54+0,15x-0,0008x ²	*	0,51	
NGP	L	47,41	-	-	0,07	87,5
	Q	376,22*	y=48,95+0,28x-0,0016x ²	*	0,70	
PGP	L	0,06	-	-	3,84	96
	Q	0,88*	y=1,29+0,015x-0,000078x ²	*	0,60	
PPP	L	0,0044*	y=0,25-0,0002x	ns	0,51	-
	Q	0,0041*	y=0,23+0,00059x-0,0000053x ²	ns	0,99	
ICP	L	0,004*	y=0,85+0,00025x	ns	0,44	114
	Q	0,001*	y=0,83+0,0008x-0,0000035x ²	*	0,65	
Variáveis	Modelo de Regressão / Brisasul					y=- b ₁ /2b ₂
	Grau	QM	Equação (y=a±b ₁ x±b ₂ x ²)	P (b ₁ x)	R ²	
CP	L	0,06	-	-	5,24	81
	Q	12,33	y=15,05+0,47x-0,00029x ²	*	0,96	
PP	L	0,002	-	-	1,77	75
	Q	1,40*	y=1,59+0,15x-0,000099x ²	*	0,86	
NEP	L	34,59	-	-	9,61	75
	Q	313,03*	y=30,13+0,21x-0,0014x ²	*	0,96	
NGP	L	11,55*	y=60,62+0,04x	ns	4,24	75
	Q	2258,06*	y=47,92+0,59x-0,0039x ²	*	0,90	
PGP	L	0,0003	-	-	1,43	80
	Q	1,51*	y=1,34+0,16x-0,00010x ²	*	0,87	
PPP	L	0,0014	-	-	0,39	-
	Q	0,0018	-	-	0,90	
ICP	L	0,0009*	y=0,86+0,0001x	ns	6,78	85,22
	Q	0,011*	y=0,83+0,0015x-0,0000088x ²	*	0,90	

^{ns} = Não significativo a 5% de probabilidade de erro; CP=Comprimento de Panícula, PP=Peso de Panícula, NEP= Número de Espiguetas por Panícula, NGP=Número de Grãos por Panícula, PGP= Peso de Grãos por Panícula, PPP= Peso de Palha por Panícula e ICP= Índice de Colheita da Panícula, QM= Quadrado Médio,

4 CONCLUSÃO

A cultivar Barbarasul atingiu a Máxima Eficiência Técnica e Econômica de aplicação do nitrogênio com valores maiores que a cultivar Brisasul, mostrando que precisa doses maiores de N para maximizar sua expressão.

5 REFERÊNCIAS

CERETTA, C. B.; BASSO, C. J.; HERBES, M. G.; POLETO, N.; SILVEIRA, M. J. **Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada.** Ciência Rural, Santa Maria, v.32, n.1, p.49-54, 2002.

DE FRANCISCO, A. Qualidade industrial e nutricional de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE AVEIA, 22, 2002, Passo Fundo. **Resultados Experimentais.** Passo Fundo: UPF, p.86-88. 2002.

GATTO, L. Dissimilaridade genética e análise de trilha quanto a características físicas e químicas do grão de aveia branca. 2005. 102p. **Dissertação** (Pós-Graduação em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, 2005.

MARTINS J. A. K. Épocas de aplicação de nitrogênio e ambientes de cultivo na expressão de caracteres de importância agrônômica em aveia. 2009. 54p. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2009.

WIT, C.T. de. Simulation of assimilation, respiration, and transpiration of crops. Wageningen: Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 141p. 1978.
WOLSCHICK, D.; CARLESSO, R.; PETRY, M.T & JADOSKI, S.O. Adubação nitrogenada na cultura do milho no sistema plantio direto em ano com precipitação pluvial normal e com “el nino”. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.27, n.3, p.461-468, 2003.