

Efeito de Nitrogênio Aplicado no Plantio e em Cobertura, na Cultivar de Cevada BR 2, em 1998

Peruzzo, G.¹

Introdução

A intensificação do sistema plantio direto, no sul do Brasil, criou novas demandas para a pesquisa. Dentre elas está o uso mais racional da adubação nitrogenada, podendo levar a uma diminuição dos custos da lavoura conduzida sob esse sistema de manejo. A contribuição dos restos culturais depositados na superfície do solo e sua conseqüente decomposição poderão reduzir as doses de N atualmente em uso, principalmente após o cultivo de uma leguminosa. Nesse sentido, o estabelecimento da melhor forma de uso de N mineral tem fundamental importância, e a determinação de doses de N para a cultura de cevada, quando cultivada em rotação de culturas, no sistema plantio direto, deve ser realizada dentro do contexto de disponibilidade de nitrogênio.

Objetivo

Foram objeto de estudo, neste trabalho, as avaliações da disponibilidade de nitrogênio do solo e de doses deste nutriente, adicionadas por ocasião do plantio e em cobertura, para a cevada cultivada após soja e após milho.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
e-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br

Metodologia

Foram conduzidos dois experimentos (um em resteva de soja e outro em resteva de milho), no ano de 1998, no mesmo tipo de solo (Passo Fundo, LVEEd), com parâmetros químicos e histórico de manejo semelhantes, (sistema plantio direto, mínimo 4 anos), na Área II da Embrapa Trigo. Foram estudados fatores combinados em fatorial 4 x 4 compostos pelas seguintes doses de N: 0, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹, aplicadas na base, por ocasião do plantio de cevada (parcelas); as mesmas doses foram aplicadas em cobertura (subparcelas), totalizando 16 tratamentos com 4 repetições. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida específico e o controle das doenças da parte aérea foi realizado preventivamente, por meio da aplicação de fungicidas sistêmicos.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos corrigidos (Cevacor) indicaram incremento significativo para o nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura, bem como nas suas interações, tanto para a cevada cultivada após soja (Tabela 1) quanto para após milho (Tabela 2). Os rendimentos médios de grãos mostraram resposta crescente ao N aplicado na base até a dose de 60 kg ha⁻¹. Na média, os rendimentos obtidos com N em cobertura conferiram resposta até a dose 60 kg ha⁻¹, para os dois experimentos. Analisando-se os resultados da interação entre o N aplicado no plantio e o N aplicado em cobertura, nos dois experimentos, notou-se que quando não se aplicou N no plantio a melhor resposta foi obtida com 60 kg ha⁻¹ de N em cobertura, no experimento conduzido sobre resteva de soja, enquanto em resteva de milho o melhor rendimento foi conseguido com 90 kg ha⁻¹ em cobertura. Quando se aplicou 30 kg ha⁻¹ de N no plantio, a melhor resposta foi conseguida com 60 kg ha⁻¹ de N em cobertura, para o experimento sobre soja. Para o

experimento sobre milho, o melhor retorno em produtividade foi conseguido com 90 kg ha⁻¹ de N em cobertura. Quando se aplicou 60 kg ha⁻¹ de N, após a cultura de soja, no plantio, não se obteve efeito do N aplicado em cobertura. O mesmo não se verificou com 90 kg ha⁻¹ de N aplicados no plantio. As doses de 60 kg ha⁻¹ e 90 kg ha⁻¹ de N aplicadas no plantio conferiram a melhor resposta com 60 kg ha⁻¹ em cobertura, para o experimento conduzido sobre resteva de milho.

Os valores médios de proteínas mostraram incrementos significativos com o aumento da dose de N em cobertura, tanto para o experimento após soja (Tabela 3) quanto para o após milho (Tabela 4). Os teores médios de proteínas obtidos nos dois experimentos não revelaram diferenças quanto ao nitrogênio aplicado no plantio. Em nenhum momento os valores ultrapassaram os limites tolerados pela indústria de malte.

Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao peso do hectolitro, nos experimentos após soja (Tabela 5) e após milho (Tabela 6), a não ser uma leve tendência de acréscimo com o aumento da dose de N aplicada tanto no plantio quanto em cobertura. Em relação ao peso de mil grãos, observou-se comportamento semelhante ao parâmetro anterior, tanto no experimento após soja (Tabela 7) quanto no após milho (Tabela 8).

A classificação comercial de cevada, nessa safra, indicou acréscimo na qualidade de grãos com o aumento das doses iniciais de N, aplicadas em cobertura, sendo os melhores resultados alcançados com 30 kg ha⁻¹ de N para os dois experimentos (Tabelas 9 e 10), nas doses 0 e 30 kg ha⁻¹ de N aplicadas no plantio. Para as demais doses de N, aplicadas no plantio, verificou-se diminuição na classificação de grãos de cevada com o aumento das doses de N em cobertura. Os resultados obtidos foram semelhantes nos dois experimentos.

Tabela 1. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no rendimento de grãos corrigido (Cevacor) da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	2.669 bC	3.561 bB	4.361 aA	4.667 aA	3.814 c
30	3.296 bC	3.972 abB	4.201 aAB	4.476 aA	3.986 c
60	4.417 aA	4.670 aA	4.735 aA	4.622 aA	4.611 a
90	3.476 abB	4.332 abA	4.634 aA	4.775 aA	4.304 b
Média	3.464 C	4.134 B	4.483 A	4.635 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no rendimento de grãos corrigido (Cevacor) da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	2.730 cD	3.370 cC	4.250 cB	4.591 abA	3.735 c
30	3.150 bcD	4.044 bC	4.286 bcB	4.931 aA	4.103 b
60	3.846 aD	4.585 aB	5.344 aA	4.350 bC	4.531 a
90	3.488 abC	4.270 abB	4.715 bA	4.439 bB	4.228 b
Média	3.303 C	4.067 B	4.649 A	4.578 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 3. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no teor de proteínas de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	9,7	9,6	10,1	10,9	10,1
30	9,9	9,7	10,6	11,4	10,4
60	9,9	10,4	10,9	11,7	10,7
90	9,9	10,0	10,5	10,9	10,4
Média	9,9 C	9,9 C	10,5 B	11,2 A	

Médias seguidas de letras maiúsculas, iguais na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 4. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no teor de proteínas de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	9,8	9,8	10,3	10,9	10,2
30	10,1	10,6	10,8	11,1	10,7
60	10,2	10,6	11,2	11,4	10,7
90	9,9	10,2	11,1	12,0	10,8
Média	10,0 C	10,3 C	10,8 B	11,3 A	

Médias seguidas de letras maiúsculas, iguais na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 5. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de hectolitro de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	61	61	63	63	62
30	61	61	63	62	63
60	62	63	63	62	62
90	62	63	63	63	62
Média	62	62	63	62	

Tabela 6. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de hectolitro de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	61	61	62	61	61
30	62	62	63	62	62
60	62	62	63	62	62
90	62	63	62	63	62
Média	62	62	63	62	

Tabela 7. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de mil grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	40	41	41	41	41 b
30	41	42	43	43	42 ab
60	43	43	44	43	43 a
90	44	44	43	43	43 a
Média	42 B	43 A	43 A	43 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 8. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de mil grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	41	41	42	43	42 b
30	42	43	43	43	43 a
60	44	43	44	43	44 a
90	43	44	43	43	43 a
Média	42	43	43	43	

Médias seguidas de letras minúsculas, iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 9. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na classificação comercial de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura	Classificação		
		1ª	2ª	Refugo
----- kg ha ⁻¹ -----		----- % -----		
0	0	94,9	4,1	1,0
	30	96,0	3,1	0,9
	60	94,5	4,2	1,3
30	0	95,1	3,8	1,1
	30	95,9	3,2	0,9
	60	93,4	4,9	1,7
60	0	95,6	3,5	0,9
	30	94,4	4,1	1,5
	60	92,2	6,0	1,8
90	0	91,3	6,3	2,4
	30	95,6	3,4	1,0
	60	94,5	4,0	1,5
90	0	93,7	5,0	1,3
	30	93,3	5,0	1,7
	60	93,3	5,0	1,7

Tabela 10. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na classificação comercial de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1998, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 1999

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura	Classificação		
		1ª	2ª	Refugo
----- kg ha ⁻¹ -----		----- % -----		
0	0	95,7	3,7	0,6
	30	96,0	3,1	0,9
	60	95,4	3,4	1,2
30	0	94,8	4,1	1,1
	30	95,2	3,8	1,0
	60	93,7	4,6	1,7
60	90	92,7	5,5	1,8
	0	95,2	3,7	1,1
	30	94,7	3,9	1,4
90	60	93,5	5,0	1,5
	90	91,9	6,0	2,1
	0	95,3	3,7	1,0
90	30	95,2	3,6	1,2
	60	93,2	5,4	1,4
	90	92,4	5,9	1,7