

Rev A - Mar 2008

O uso eficiente do nitrogênio (N) é fundamental para a obtenção de altas produtividades em diversas culturas agrícolas. A medição do teor de clorofila nas folhas, como feita pelo clorofiLOG, é uma forma prática para medir indiretamente a quantidade de N absorvida pelas plantas.

A cultura do milho é uma das que pode ter maior benefício com o uso do clorofiLOG pela sua alta dependência em relação ao N. Para auxiliar no uso do equipamento, este documento apresenta alguns resultados de uso do clorofiLOG nesta cultura que podem servir como indicativos para compreensão de resultados obtidos no uso do equipamento.



Os resultados apresentados foram obtidos em um experimento conduzido pelo Departamento de Plantas de Lavoura da UFRGS.

Descrição do experimento

O experimento foi conduzido a campo na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Eldorado do Sul, região ecoclimática da Depressão Central do RS, durante a estação de crescimento 2007/08.

Os tratamentos constaram da aplicação de diferentes doses de nitrogênio em cobertura, na forma de uréia, em diferentes estádios de desenvolvimento de dois híbridos de milho (NB 3214 e NB 3234, da empresa Syngenta Seeds). Foram feitos os seguintes tratamentos: sem N em cobertura, 90 ou 180 kg/ha no estádio V4 (quatro folhas com colar visível), 45 kg/ha em V4 + 45 kg/ha em V9, 90 kg/ha em V4 + 90 kg/ha em V9 e 90 ou 180 kg/ha no emborrachamento. O experimento foi organizado em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de seis linhas de 4,5 m de comprimento.

A data de semeadura do milho foi 01/10/2007, com espaçamento entrelinhas de 0,7 m e densidade de 75.000 plantas/ha. A adubação no momento da semeadura constou da aplicação de 600 kg/ha da fórmula 5-20-20 (NPK). Pragas e plantas daninhas foram controladas de modo a não interferir no rendimento de grãos de milho. A irrigação foi realizada quando o potencial de água no solo era inferior a -0,04 MPa.

Os parâmetros avaliados foram o teor de clorofila, com o clorofiLOG, em diferentes estádios do desenvolvimento, e o rendimento de grãos, por ocasião da colheita. As avaliações do teor de clorofila foram realizadas em cinco plantas por parcela. Em cada planta, a medição foi realizada na última folha completamente expandida ou na folha índice (após o espigamento), sempre na mesma posição (entre 50 e 75% do comprimento total da folha a partir de sua base).

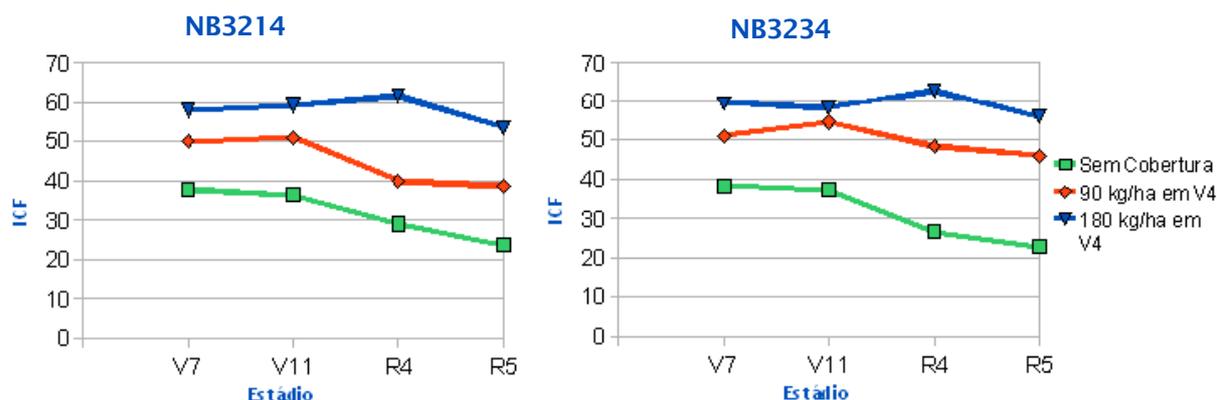
Resultados

Os resultados mostram as leituras feitas com o clorofiLOG em parcelas experimentais submetidas a diferentes manejos de adubação nitrogenada. Os dados foram agrupados de acordo com o tipo de aplicação de cobertura feita: uma única aplicação, duas aplicações e uma aplicação tardia. Foram feitas medições com o clorofiLOG em 4 estádios de desenvolvimento da cultura: V7, V12, R4 e R5. Os dois primeiros são os mais significativos para o manejo de N, sendo os demais indicativos da continuidade do desenvolvimento da cultura.

Os gráficos mostram os valores médios das leituras. As tabelas mostram uma faixa de valores encontrados no experimento, considerados normais para o tratamento dado. Os resultados são apresentados para os dois híbridos utilizados de forma separada.

Uma aplicação de N em cobertura

Nesta seção são mostrados os resultados obtidos para uma única aplicação de N em cobertura no estágio V4, com diferentes doses.



Aplicação única de N em cobertura - Híbrido NB3214

Estádio	Valores das Medições (ICF)		
	Sem cobertura	90 kg N/ha em V4	180 kg N/ha em V4
V7	34 a 44	48 a 54	54 a 62
V12	33 a 40	48 a 54	57 a 62
R4	25 a 33	36 a 50	55 a 67
R5	20,5 a 27	35,5 a 42	51 a 56
Produtividade	93,5 sc/ha	162,6 sc/ha	200,7 sc/ha

Aplicação de N na semeadura: 30 kg/ha

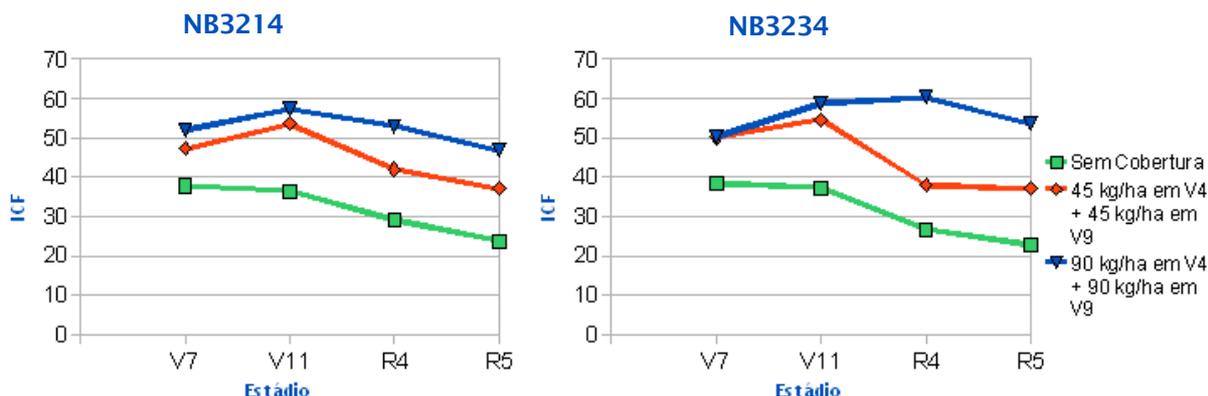
Aplicação única de N em cobertura – Híbrido NB3234

Estádio	Valores das Medições (ICF)		
	Sem cobertura	90 kg N/ha em V4	180 kg N/ha em V4
V7	33,5 a 43	46,5 a 56	56,5 a 62,5
V12	32 a 42	51 a 58	56 a 62,5
R4	22,5 a 30,5	42 a 55	54 a 70
R5	20 a 25	41,5 a 50,5	53 a 59
Produtividade	81,1 sc/ha	148,1 sc/ha	167,9 sc/ha

Aplicação de N na semeadura: 30 kg/ha

Duas aplicações de N em cobertura

Nesta seção são mostrados os resultados obtidos para N em cobertura dividido em duas aplicações iguais nos estádios V4 e V9, com diferentes doses totais.



Aplicação de N em cobertura em dois estádios – Híbrido NB3214

Estádio	Valores das Medições (ICF)		
	Sem cobertura	45 kg N/ha em V4 + 45 kg N/ha em V9	90 kg N/ha em V4 + 90 kg N/ha em V9
V7	34 a 44	45,5 a 50	49 a 55
V12	33 a 40	51 a 56	53 a 61
R4	25 a 33	34 a 50	46,6 a 59
R5	20,5 a 27	35,5 a 40	46 a 50,5
Produtividade	93,5 sc/ha	139,0 sc/ha	183,5 sc/ha

Aplicação de N na semeadura: 30 kg/ha

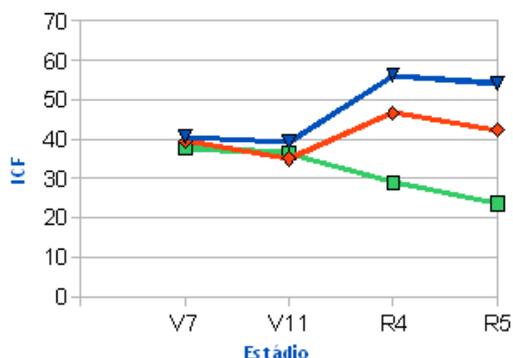
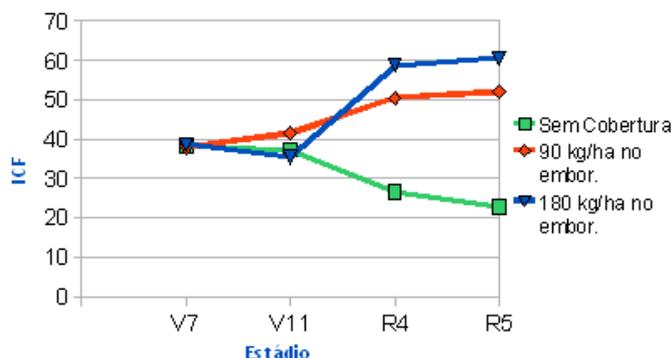
Aplicação de N em cobertura em dois estádios - Híbrido NB3234

Estádio	Valores das Medições (ICF)		
	Sem cobertura	45 kg N/ha em V4 + 45 kg N/ha em V9	90 kg N/ha em V4 + 90 kg N/ha em V9
V7	33,5 a 43	45 a 55	44 a 56
V12	32 a 42	52 a 57	56 a 61,5
R4	22,5 a 30,5	34 a 44	50 a 70
R5	20 a 25	34 a 40	49,5 a 57,5
Produtividade	81,1 sc/ha	122,7 sc/ha	174,1 sc/ha

Aplicação de N na semeadura: 30 kg/ha

Uma aplicação tardia de N em cobertura

Nesta seção são mostrados os resultados obtidos para uma aplicação tardia de N em cobertura, feita no emborrachamento com duas doses diferentes.

NB3214

NB3234

Aplicação de N em cobertura no emborrachamento - Híbrido NB3214

Estádio	Valores das Medições (ICF)		
	Sem cobertura	90 kg N/ha no emborrachamento	180 kg N/ha no emborrachamento
V7	34 a 44	34 a 44	34 a 44
V12	33 a 40	33 a 40	33 a 40
R4	25 a 33	40,5 a 53	50 a 62
R5	20,5 a 27	38,5 a 46	52 a 56
Produtividade	93,5 sc/ha	149,7 sc/ha	170,2 sc/ha

Aplicação de N na semeadura: 30 kg/ha

Aplicação de N em cobertura no emborrachamento – Híbrido NB3234

<i>Estádio</i>	<i>Valores das Medições (ICF)</i>		
	<i>Sem cobertura</i>	<i>Com cobertura no emborrachamento de 90 kg/ha</i>	<i>Com cobertura no emborrachamento de 180 kg/ha</i>
V7	33,5 a 43	33,5 a 43	33,5 a 43
V12	32 a 42	32 a 42	32 a 42
R4	22,5 a 30,5	42 a 58	52,5 a 65
R5	20 a 25	50 a 54	57,5 a 63,5
<i>Produtividade</i>	<i>81,1 sc/ha</i>	<i>145,7 sc/ha</i>	<i>163,1 sc/ha</i>

Aplicação de N na semeadura: 30 kg/ha

Análise de resultados

Observa-se, nos experimentos que foram supridos adequadamente com N, que o teor de clorofila manteve-se aproximadamente estável até R4. Nos casos em que não foi aplicado N em cobertura ou foi aplicado em doses insuficientes para a produtividade desejada, há uma queda gradual do teor de clorofila. Nota-se uma resposta no teor de clorofila mesmo às aplicações tardias de N no emborrachamento, em função da manutenção da área foliar verde por um período mais longo.

A produtividade obtida apresentou correlação direta com as doses de N aplicadas e com os teores de clorofila medidos. Houve resposta em produtividade mesmo às aplicações tardias de N no emborrachamento.

Nota:

Este documento apresenta resultados obtidos em experimentos científicos conduzidos por instituição de pesquisa reconhecida. No entanto, como dados de qualquer experimento, não podem ser usados como valores absolutos para qualquer situação. São apresentados como indicativos para usuários do equipamento clorofiLOG terem parâmetros na interpretação dos resultados. Sempre consulte um Engenheiro Agrônomo para auxílio na interpretação dos resultados em cada lavoura.

Nota:

Para definição de valores de referência em uma condição específica, de acordo com uma realidade local, pode ser consultado o documento Nota de Aplicação - CFL1030 - N.1 "Uso do clorofiLOG como ferramenta para recomendação de adubação nitrogenada". Este documento apresenta metodologia para definição de referência a partir de dados coletados na própria lavoura.

Este documento foi elaborado com apoio e revisão do Departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia da UFRGS, que participou do projeto de desenvolvimento do equipamento.

O equipamento clorofiLOG foi desenvolvido com apoio do CETA/SENAI-RS.

www.falker.com.br

suporte@falker.com.br