

COMPORTAMENTO DO ADUBO DE LIBERAÇÃO LENTA CICLUS NK, EM LAVOURA CAFEIEIRA, NO SUL DE MINAS GERAIS.

M. F. Pinto, Pesquisa & Desenvolvimento – Café Brasil Fertilizantes, marcelo.frota@cafebrasil.ind.br; M. C. Rezende, Gerência de Produtos – Café Brasil Fertilizantes; M. R. Santana, Gerência Comercial – Café Brasil Fertilizantes.

A adubação é um dos vários fatores que influenciam na produção das culturas, sendo que dentre os nutrientes utilizados o nitrogênio é um dos mais complexos, devido a sua alta exigência em estágios definidos do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das culturas e também pelas perdas por lixiviação e volatilização. As opções tecnicamente recomendadas para minimizar as perdas de N envolvem o parcelamento da adubação nitrogenada, aplicação incorporada do fertilizante, manejo da época de aplicação (Raijet al., 1996) e, mais recentemente, a escolha de fontes diferenciadas de nitrogênio, também chamadas de fertilizantes de liberação lenta ou controlada, do qual se compõe o fertilizante CICLUS.

O fornecimento adequado de nutrientes contribui, de forma significativa, tanto no aumento da produtividade quanto no custo de produção. Nesta situação, a otimização e eficiência nutricional são fundamentais para ampliar a produtividade e reduzir o custo de produção. Assim, entre os fatores que afetam a absorção e a utilização de nutrientes pelas plantas se enquadram as diferentes regiões de cultivo, havendo, portanto, a necessidade, de se pesquisar a eficiência no uso de nutrientes em várias regiões produtoras de café arábica (Martins et al., 2007).

Foi conduzido um ensaio experimental com delineamento em blocos ao acaso, com três repetições e parcelas constituídas de 20 plantas, na região do sul de Minas Gerais. O ensaio foi instalado na Fazenda Bem-te-Vi, pertencente à CIA Agropecuária Monte Alegre, em Alfenas, numa lavoura com espaçamento de 3,30 x 0,65 m, totalizando um estande de 4662 plantas/ha, sendo a cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. Os quatro tratamentos consistiam de diferentes adubações, ou seja, mineral convencional do produtor, através de parcelamentos em cada safra, testemunha, sem aplicação de fertilizante mineral, e Ciclus NK, em duas doses nitrogenadas diferentes (70 e 50% N), aplicados em uma única vez. Os tratamentos foram conduzidos por 6 safras, com início em novembro de 2009 e término em agosto de 2015, vide Tabela 1.

Tabela 1. Relação dos tratamentos, quantidade de N aplicado por hectare/safra, data de aplicação e formulados, para o ensaio estudado.

Tratamentos	Recomendação de Adubação						Média (kg N/ha)
	09/10 (kg N/ha)	10/11 (kg N/ha)	11/12 (kg N/ha)	12/13 (kg N/ha)	13/14 (kg N/ha)	14/15 (kg N/ha)	
Testemunha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Produtor	260,00	360,00	420,00	400,00	400,00	420,00	376,67
70% Ciclus NK	182,00	252,00	294,00	280,00	280,00	294,00	263,67
50% Ciclus NK	130,00	180,00	210,00	200,00	200,00	210,00	188,34
Aplicação: CNK	27/11/09	10/11/10	25/10/11	09/11/12	29/11/13	07/11/14	-
Formulados CNK	19-00-19	19-00-19	18-00-22 15-00-26	18-00-22 15-00-26	19-00-19	19-00-19	1 x /ano
Formulados Prod.	25-00-25	20-00-20	20-00-20	25-00-25	25-00-25	25-00-25	3 x /ano

As características avaliadas em cada safra foram: crescimento vegetativo, através da metodologia de ramos marcados, avaliando o comprimento de ramos plagiotrópicos “CRP” e o número de nós vegetativos/ramo “NNV”, e na colheita foi produtividade, em sacas/ha. As análises estatísticas do ensaio foram realizadas utilizando-se o programa SISVAR (Ferreira, 2000), adotando-se o nível de 5% de probabilidade.

Dessa forma objetivou-se com o presente trabalho avaliar a adubação com Ciclus NK, em aplicação única, comparada com a adubação mineral convencional do produtor, sobre a nutrição, crescimento vegetativo e produção de cafeeiros; e estudar a possibilidade de redução de doses de N com o uso da tecnologia do adubo de liberação lenta.

Resultados e conclusões:

Através da análise de variância da característica avaliada, para os diferentes tratamentos, pode-se observar que houve efeito significativo para alguma das características de estudo em todas as safras estudadas.

Na tabela 2, para a característica de estudo crescimento vegetativo, avaliada através da metodologia de ramos marcados, pode-se observar que houve comportamento diferente entre os tratamentos estudados para cada safra avaliada. Para o comprimento de ramos plagiotrópicos, os tratamentos com adubação química foram aqueles que apresentaram resultados médios superiores em relação ao tratamento Testemunha, comprovando a eficiência dos fertilizantes no crescimento vegetativo das plantas. Para CRP o maior valor médio encontrado, em 6 safras estudadas, foi do tratamento 50% Ciclus NK, com valor de 11,86 cm, sendo superior estatisticamente aos demais tratamentos, com ganhos de 0,99 cm até 2,53 cm por ramo. Para a característica de estudo número de nós vegetativos, houve diferença significativa entre os tratamentos estudados na maioria das safras avaliadas, com exceção das safras 2010/2011 e 2014/2015. Para o resultado médio dos tratamentos ao final de seis safras estudadas, não pode-se observar diferença significativa entre os tratamentos, mesmo com valores de incremento de 0,88 nós vegetativo/ramo, como aconteceu entre os tratamentos Ciclus NK 50% e Testemunha. Estas características de estudo estão diretamente ligadas à área produtiva do cafeeiro, já que este atende uma

fórmula matemática, representada pelo número de ramos plagiotrópicos ao ser multiplicado pelo número de nós vegetativo por ramo e pelo número de frutos presente por nó vegetativo, resultando num número de frutos por planta. Assim é de grande importância este maior desenvolvimento apresentado nos tratamentos com adubação química, sendo ela utilizando a tecnologia de liberação lenta ou fertilizantes convencionais, como no presente trabalho.

Tabela 2. Valores médios do comprimento de ramos plagiotrópicos “CRP”, em cm, e número de nós vegetativos “NNV”, em unidades, para os diferentes tratamentos em todas as safras estudadas.

Tratamentos	Crescimento Vegetativo													
	2009/2010 (13/04/2010)		2010/2011 (04/05/2011)		2011/2012 (04/04/2012)		2012/2013 (08/04/2013)		2013/2014 (08/04/2014)		2014/2015 (28/04/2015)		Média (6 safras)	
	CRP	NNV	CRP	NNV	CRP	NNV	CRP	NNV	CRP	NNV	CRP	NNV	CRP	NNV
70% CNK	15,6a	6,6a	11,1a	5,2a	11,3a	5,8a	7,3b	4,0b	10,2a	5,2a	9,7a	5,5a	10,87 b	5,38 a
50% CNK	11,6a	5,5b	15,9a	6,5a	13,1a	6,1a	9,7a	4,9a	10,4a	5,4a	10,4a	5,1a	11,86 a	5,58 a
Produtor	10,8a	5,1b	12,9a	6,1a	9,0a	4,9b	10,8a	5,0a	8,4b	4,2b	9,9a	5,0a	10,29 b	5,05 a
Testemunha	-	-	13,8a	6,1a	11,1a	4,9b	5,7b	3,5b	7,1b	4,1b	8,9b	4,9a	9,33 c	4,70 a
CV (%)	21,34	13,45	20,98	19,78	19,76	19,51	28,76	23,23	23,35	16,75	23,57	12,35	22,35	18,65

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

Na tabela 3, podemos observar os resultados para produtividade, em sacas/ha, em cada safra estudada e seu resultado médio ao final de seis anos agrícolas. Pode-se observar que não houve diferença significativa entre os tratamentos nas safras 2009/2010, 2012/2013 e 2014/2015, sendo que todos os tratamentos apresentaram altos valores médios, acima de 50 sacas/ha. Para a safra 2010/2011, o tratamento Ciclus NK na maior dose de nitrogênio, foi aquele que apresentou maior produtividade, corroborando com seu maior crescimento vegetativo na safra anterior. Para as safras 2011/2012 e 2013/2014, os tratamentos com adubação química mineral foram superiores ao tratamento Testemunha, evidenciando a importância da fertilidade para manutenção dos altos níveis de produção do cafeeiro. Ao final das seis safras, os tratamentos com adubação mineral foram aqueles que apresentaram superioridade estatística em relação ao tratamento Testemunha, e não diferenciando entre si seus valores médios, mesmo com intervalos 6,06 a 1,88 sacas/ha, entre os tratamentos Ciclus NK 70% e Ciclus NK 50%, em relação ao tratamento Produtor, respectivamente.

Tabela 3. Valores médios de produtividade, em sacas/ha, para os diferentes tratamentos em todas as safras estudadas.

Tratamentos	Produtividade (sacas/ha)						
	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	Média (6 safras)
70% CNK	76,00 a	47,53 a	58,11 a	66,93 a	19,81 b	64,69 a	55,51 a
50% CNK	68,70 a	20,96 b	73,88 a	59,64 a	27,44 a	57,35 a	51,33 a
Produtor	67,30 a	18,28 b	70,12 a	59,71 a	31,15 a	50,15 a	49,45 a
Testemunha	-	21,25 b	32,26 b	50,63 a	5,25 c	40,37 a	29,95 b
CV (%)	18,76	23,22	18,52	11,13	12,35	14,37	19,06

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

Como conclusões do trabalho, o Ciclus NK torna-se um produto viável e promissor para a cafeicultura moderna, pelos resultados apresentados, e principalmente por vantagens nele presentes, como facilidade na aplicação, uma única vez por safra, resultando em economia na mão-de-obra. No presente trabalho apresentando um economia de no mínimo 2 aplicações/ano, totalizando economia de 12 aplicações no período de estudo. Ao final de 6 safras pode-se concluir que os tratamentos com Ciclus NK, independente da dose de Nitrogênio utilizada, forneceram os nutrientes de maneira adequada para o cafeeiro, mostrando-se eficiente no equilíbrio nutricional de N e K. Com relação ao desenvolvimento vegetativo, observou-se que o comprimento de ramos plagiotrópicos e o número de nós vegetativos dos tratamentos com adubação mineral, apresentaram resultados superiores estatisticamente, o que foi confirmado com produtividades maiores nas safras seguintes e produtividade média ao final de 6 safras.