

Ensaio com Adubos Azotados de Liberação Controlada

1. INTRODUÇÃO

Na Medida Agro-Ambiental da "Redução da Lixiviação" os agricultores aderentes para obterem a ajuda máxima terão de fazer uma redução de 20 % na quantidade do azoto a aplicar, calculado a partir do histórico da sua produção.

Este facto cria constrangimentos na quantidade de azoto disponível para conseguir um bom nível de produção.

Por isso, o agricultor necessita de otimizar ao máximo o azoto disponível recorrendo a uma melhoria na gestão da água de rega e ser mais criterioso na aplicação do azoto e nas formas de azoto a utilizar.

Para uma melhor gestão do azoto importa melhorar o seu fracionamento e utilizar formas de azoto mais eficientes, como acontece com os adubos azotados de libertação controlada.

Os adubos azotados convencionais apresentam maiores perdas de azoto sob a forma de nitratos por lixiviação no solo.

São estes nitratos arrastados para as camadas mais profundas do solo que vão poluir as águas subterrâneas e criar problemas ambientais graves.

O recurso a fertilizantes azotados de libertação controlada, pode constituir uma parte da solução para o problema.

Este tipo de adubos vem sendo por nós estudado há alguns anos e têm mostrado uma eficiência elevada que ultrapassa significativamente a dos convencionais.

Dentro dos adubos azotados de libertação controlada têm sido objecto de estudo os adubos seguintes:

- ▷ Entec 26% - com 26 % de azoto, na sua maior parte na forma amoniacal. (18,5 % amoniacal e 7,5 % na forma nítrica). Como inibidor apresenta uma molécula de 3,4 dimetilpirazolfosfato (DMPP) que actua sob as nitrosomonas, responsáveis pela transformação do azoto amoniacal em nítrico.



- ▷ Nitrotop 25-5-0 - com 25 % de azoto (N amoniacal - 8% e N ureico- 16%) e possui como inibidor a Dicianodiamida (DCD) que actua igualmente sob as nitrosomonas.

- ▷ Sulfammo 23% - com 23 % de azoto (19% na forma amídica e o restante na forma amoniacal). Uma dupla membrana de revestimento de tipo organo-mineral interfere na libertação das moléculas do complexo N-MPPA

2. OBJECTIVOS DO ESTUDO

- Avaliar a produção obtida para cada um dos adubos azotados de libertação controlada em comparação com um convencional (azoto nítrico -amoniacal);
- Avaliar o azoto nítrico lixiviado.

I - METODOLOGIA DO ENSAIO

1. Localização

O ensaio localiza-se no Baixo Mondego, no Centro Experimental do Bico da Barca, concelho de Montemor-o-Velho.

2. Tipo de solo

É um aluviossolo moderno não calcário, com textura franco-limosa (Areia -10%; Limo - 65%; Argila - 25%).

Este solo apresenta teores médios de matéria orgânica e pH pouco ácido.

Características físico-químicas do solo

ANÁLISE SUMÁRIA				CAPACIDADE TROCA CATIONICA							Micro- nutrientes			
pH (H ₂ O)	M.O.	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Acidez Pot.	C.T.C	G.S.B	Cu	Fe	Mn	Zn
5,8	%	ppm		Cmol/kg						%	Ppm			
	2,7	90	219	7,4	1,3	0,4	0,5	9	18,6	51,6	5,3	278	47	3,4

Tem uma capacidade de troca catiónica média e com teores de cálcio e magnésio de troca, igualmente médios.

Em termos de micronutrientes apresenta valores médios para o zinco e cobre e altos para os restantes.

3. Delineamento experimental

- Ensaio em blocos casualizados e com 3 repetições.
- Dimensão dos talhões: 240 m² (20 m x 12 m).
- Tratamentos experimentais:
 - ▼ Sulfammo 23%
 - ▼ Entec26%
 - ▼ Nitrotop 25%
 - ▼ Nitrolusal 26% (azoto convencional)

Nas modalidades em estudo utilizaram-se os seguintes níveis de azoto:

- ▼ Adubos de libertação controlada: N = 200 kg/ha. Com a aplicação total em fundo.
- ▼ Adubo azotado convencional: N = 250 kg/ha. Com aplicação fraccionada e do modo seguinte: Adubação de fundo - 60 kg/ha
- ▼ Adubação de cobertura - 190 kg/há

Em relação ao Fósforo e Potássio aplicaram-se em todas as modalidades, 140 kg/ha e 119 kg/ha, respectivamente.

Correcção do solo

No ano de instalação do ensaio foi feita uma correcção ao solo em cálcio e magnésio. Aplicaram-se 2000 kg/ha de um calcário magnesiano (Tudimag: 20% MgO e 65% de CaO).

A variedade utilizada foi a DK 604 (Ciclo FAO 500) com uma densidade de sementeira de 86 000 sementes por hectare.

4. Método para avaliar os nitratos lixiviados

- Instalação de lisímetros em todos os tratamentos;
- Colheita do lixiviado em cada lisímetro depois da rega;
- Análise dos lixiviados para determinação dos nitratos.

Quadro 1
Produção de milho grão com os vários tipos de adubos azotados

Tratamentos	Produções por anos (kg.ha ⁻¹)			
	2002	2003	2004	Média
Entec 26 %	10362	14054	14.694	13037
Sulfamo 23%	10829	13625	13.541	12665
Nitrotop 25%	10629	14142	14.347	13039
Nitrolusal 26 %	9616	14442	14.055	12704
N0	7287	7658	6.958	7301
Média	9.873	12784	12.719	11792

II - RESULTADOS

1. Produções de Milho Grão

A adubação azotada permitiu um acréscimo médio da produção de 5560 kg/ha de milho grão.

Os adubos azotados de libertação controlada, permitiram economizar 20% no azoto aplicado (50 kg.ha⁻¹) comparativamente com o adubo azotado convencional, para produção semelhante.

Importa sublinhar que estes resultados referem-se a anos normais - sem chuva após a sementeira. Em casos excepcionais, com chuva após a sementeira, há a esperar perdas significativas de azoto. Para acautelar estes riscos, preconiza-se desde já que os azotos de libertação controlada sejam fraccionados: 50% em fundo e o restante em cobertura.

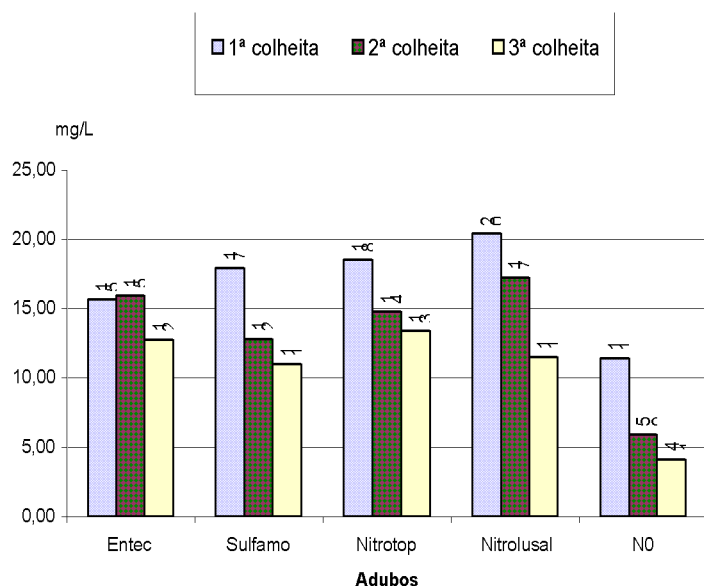
2. Nitratos na água recolhida nos lisímetros

Não se verificou diferença significativa no teor dos nitratos na água entre os diferentes adubos utilizados.

Quadro 2
Teor de nitratos na água recolhida nos lisímetros - Bico da Barca 2003 e 2004

	1º Colheita (7ª folha)			2º Colheita (Floração)			3º Colheita (pastoso)			Soma das Médias
	Anos (mg.L ⁻¹)			Anos (mg.L ⁻¹)			Anos (mg.L ⁻¹)			
	2003	2004	Média	2003	2004	Média	2003	2004	Média	
Entec	12,25	19,09	15,67	14,23	17,62	15,93	6,16	19,36	12,76	44,37
Sulfamo	15,51	20,32	17,91	15,38	10,28	12,83	5,12	16,85	10,99	41,73
Nitrotop	14,28	22,75	18,52	13,33	16,24	14,79	5,33	21,41	13,37	46,67
Nitrolusal	18,01	22,74	20,38	15,43	19,08	17,25	6,08	16,89	11,49	49,12
N0	6,53	16,30	11,42	3,27	8,59	5,93	1,36	6,86	4,11	21,45
Média	13,32	20,15	16,73	12,33	14,43	13,38	4,81	16,27	10,54	40,66

Gráfico 1
Evolução dos nitratos na média dos dois anos
Bico da Barca 2003 e 2004)



A diferença significativa apenas existiu no teor dos nitratos entre as diferentes épocas de colheita. Esta diferença foi mais significativa no N0, entre o estado da 7ª folha (11,42 mg.l-1) e o estado do grão pastoso (4,11 mg.l-1).

Dos adubos utilizados o nitrolusal foi o que perdeu a maior quantidade de nitratos nas 2 primeiras colheitas e a menor quantidade na última colheita.

3. Breve discussão dos resultados

Com os adubos de libertação controlada obtiveram-se produções semelhantes às conseguidas com o nitrolusal, aplicando menos 50 kg/ha de azoto.

O nitrolusal apresentou um valor ligeiramente superior de nitratos na soma das 3 colheitas (49,12 mg.l-1) em consequência de uma maior quantidade de azoto aplicado.

Os adubos azotados de libertação controlada mostraram-se mais eficientes e por isso, melhores para o produtor e mais amigos do ambiente.



Entec 26%



Sulfammo 23%



Nitrotop 25-5-0



Nitrolusal N-250

AGRADECIMENTOS

Às Empresas de Adubos (ADP- Adubos, Compo - Agricultura e FHN - Fertilizantes) o fornecimento gratuito dos adubos para a realização do ensaio.

Agradecer o fornecimento gratuito da semente de milho pela Empresa De La Riva.

Agradecer a toda a Equipa de pessoal auxiliar (Senhoras: Ana Maria Simões, Maria Teresa Correia, Maria do Carmo Fajardo) e tractoristas (João Maria Forte e Manuel Pimentel) na realização anual dos trabalhos no ensaio.