

**"As doutrinas expressas neste trabalho são
da inteira responsabilidade do seu autor"**

Local de Estágio

Escola Superior Agrária
de Castelo branco

Orientador

Mestre João Paulo Carneiro
Prof. Adjunto da Escola Superior Agrária
de Castelo Branco

AOS MEUS PAIS

Índice geral

Índice de figuras inseridas no texto

Índice de quadros inseridos no texto

1	Introdução.....	1
2	Revisão bibliográfica.....	2
3	Transformações de azoto no solo.....	2
3.1	Mineralização.....	3
3.1.1	Aminização	3
3.1.2	Amonificação	4
3.2	Nitrificação.....	4
3.2.1	Utilização dos inibidores da nitrificação.....	5
3.3	Imobilização.....	6
4	Material e métodos	7
4.1	Delineamento experimental	7
4.2	Descrição do ensaio	7
4.2.1	Localização do ensaio.....	7
4.2.2	Clima.....	7
4.3	Materiais utilizados	8
4.3.1	Solo.....	8
4.3.2	Fertilizantes minerais	10
4.3.3	Resíduos orgânicos	10
4.3.4	Cultura	12
4.3.5	Herbicida.....	12
4.4	Instalação e condução do ensaio.....	12
4.4.1	Fertilização.....	13
4.4.2	Sementeira.....	14
4.4.3	Rega	14
4.4.4	Recolha de amostras de solo.....	15
4.4.5	Recolha de material vegetal.....	15
4.5	Determinações efectuadas e métodos utilizados	16
4.5.1	Resíduos orgânicos	16
4.5.2	Solo.....	17
4.5.3	Material vegetal.....	18
4.5.4	Água	18

5	Apresentação e discussão dos resultados	19
5.1	Azoto mineral.....	20
5.1.1	Efeito da utilização do inibidor da nitrificação	21
5.2	Mineralização líquida aparente acumulada de azoto orgânico no solo	22
5.3	Produção de forragem	24
6	Considerações finais.....	25
7	Referências bibliográficas	26

Índice de figuras inseridas no texto

Figura 4.1 – Valores de temperatura e precipitação registados num período de 30 anos (1951-1981) e durante o período do ensaio.....	8
Figura 4.2 - Esquema do ensaio	13
Figura 4.3 – Semeador monogrão pneumático de 4 linhas.....	14
Figura 5.1 - Evolução dos teores médios de azoto mineral (N-mineral) observados na camada do solo ate 15 cm, ao longo do ensaio.....	20
Figura 5.2 - Evolução dos teores médios de azoto amoniacal e nítrico (NO_3^- (%) e NH_4^+ (%)) observados na camada do solo ate 15 cm, ao longo do ensaio.....	21
Figura 5.3 - Evolução dos teores médios de azoto amoniacal e nítrico (NO_3^- (%) e NH_4^+ (%)) observados na camada do solo ate 15 cm, ao longo do ensaio.....	22
Figura 5.4 - Variação dos teores médios da mineralização líquida aparente acumulada na camada do solo ate 15 cm, ao longo do ensaio.....	22
Figura 5.5 – Produção de forragem no corte final. As barras representam \pm erro padrão (consideradas três repetições para cada valor apresentado).....	24

Índice de quadros inseridos no texto

Quadro 1 - Características físico-químicas do solo.....	9
Quadro 2 – Características físico-químicas dos resíduos orgânicos.....	11
Quadro 3 – Esquema de fertilização.....	14
Quadro 4 – Parâmetros determinados nas análises efectuadas aos resíduos orgânicos, métodos utilizados e unidades.	16
Quadro 5 – Parâmetros determinados nas análises efectuadas ao solo, métodos utilizados e unidades.....	17
Quadro 6 – Teor azoto (N) na água de rega	18

Resumo

O objectivo deste trabalho foi avaliar o efeito da incorporação de resíduos orgânicos (lamas de depuração urbanas, compostado de RSU e chorume de bovino) e da utilização de um inibidor da nitrificação (DCD), sobre a disponibilidade de azoto mineral, bem como sobre a produção de uma cultura de Primavera-Verão.

A evolução da disponibilidade do azoto mineral e a mineralização do azoto orgânico foram observadas nos primeiros 15 cm da camada do solo, ao longo do ciclo da cultura (milho), através de colheitas e incubações efectuadas com uma periodicidade quinzenal.

Os adubos (Ad) com e sem DCD, foram os que proporcionaram maiores disponibilidades de azoto mineral, tendo-se verificado uma tendência para a manutenção do nutriente na forma NH_4^+ quando se utilizou inibidor. No chorume (Ch), a acção do DCD foi bastante evidente, verificando-se que, vinte dias após a incorporação do chorume, o teor de N-NH_4^+ no Ch era 30% inferior ao da Ch+DCD. A incorporação de lamas de depuração e de compostado de RSU (RSU) apresentaram comportamentos semelhantes e parecidos aos do Controlo.

A produção de forragem foi mais elevada em Ad+DCD e Ch+DCD (70,37 e 65,48 t MV ha⁻¹, respectivamente), tendo os valores mais baixos sido obtidos no Controlo e RSU (40,88 e 46,22 t MV ha⁻¹, respectivamente).

Palavras chave: fertilização; azoto mineral; mineralização; inibidor da nitrificação

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effect of the incorporation of organic residues (Urban sewage sludge, municipal solid compost and cattle slurry) and the use of a nitrification inhibitor (DCD), on the availability of mineral nitrogen as well as the production of a Spring-Summer culture.

The evolution of the availability of mineral nitrogen and the organic nitrogen mineralization were observed in the first 15 cm of the ground layer, along the cycle of culture (corn, through samples taken and incubations made every fifteen days.

Fertilizers (Ad), with and without DCD, were those who gave the most availability of mineral nitrogen, and has been verified a tendency of nutrient maintenance in the shape of NH_4^+ when the inhibitor was used. On manure (Ch), the DCD's action was quite clear, being verified twenty days later, after the manure incorporation, that the level of N-NH_4^+ in Ch was 30% lower than Ch+DCD. The incorporation of sewage sludge and composted of RSU (RSU) showed similar to those of Control.

The foliage's production was higher in Ad+DCD e Ch+DCD (70,37 and 65,48 t MV ha^{-1} , respectively), being the lower values obtained in Control and RSU (40,88 e 46,22 t MV ha^{-1} , respectively).

Key Words: fertilization; mineral nitrogen; mineralization; nitrification inhibitor
