



RESUMO

Análise de genotoxicidade na água de irrigação após a aplicação de fungicidas e inseticidas na cultura do arroz irrigado, utilizando bioensaio com *Allium cepa*

AUTOR PRINCIPAL:

Maurício Limberger de Oliveira

E-MAIL:

mauriciodeoliveira8@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Pibic CNPq

CO-AUTORES:

Enio Marchesan, Gustavo Mack Teló, Solange Bosio Tedesco, Lucas Lopes Coelho

ORIENTADOR:

Enio Marchesan

ÁREA:

Ciências Agrárias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

Manejo e tratos culturais

UNIVERSIDADE:

Universidade Federal de Santa Maria

INTRODUÇÃO:

A água de irrigação da lavoura de arroz pode apresentar potencial de contaminação ao ambiente, em decorrência da aplicação de agrotóxicos, destacando as aplicações de fungicidas e inseticidas no terço final do ciclo da cultura. O extravasamento da água da lavoura e o manejo de drenagem para colheita podem carregar resíduos de agrotóxicos aos mananciais hídricos.

As informações obtidas através de biomonitoradores permitem estimar os impactos dos agrotóxicos no ambiente. A análise de genotoxicidade utilizando bioensaios com *Allium cepa* (cebola) é importante para a obtenção de informações sobre o risco genético tanto aos seres humanos como também à toda biota nativa de determinado local.

O objetivo do trabalho foi analisar a genotoxicidade e a possível relação entre a concentração de agrotóxicos na água de irrigação da lavoura de arroz com anormalidades do ciclo celular de *Allium cepa*.

METODOLOGIA:

O experimento foi conduzido na área de várzea da UFSM, na safra de 2010/11, composto por parcelas isoladas entre si com cultivo de arroz e outras apenas com água. A aplicação dos fungicidas foi realizada em R2+R4 (segundo escala de COUNCE et al., 2000), e os inseticidas em R2.

Os fungicidas utilizados foram azoxistrobina+difenoconazole (F1), cresoxim-metil+epoxiconazole (F2) e tebuconazole+trifloxistrobina (F3). Os inseticidas utilizados foram -cialotrina+tiametoxam (I1), permetrina (I2) e clorantraniliprole (I3).

As coletas de água foram realizadas aos 1, 3, 5, 7, 10, 17, 19, 21, 23, 26, 30 e 40 dias após a aplicação para os fungicidas e aos 1, 3, 5, 7, 10, 20, 30 e 40 dias para os inseticidas. Posteriormente foram instalados os bioensaios com *Allium cepa* no Laboratório de Citogenética Vegetal e Genotoxicidade da UFSM. Foram avaliadas irregularidades durante o ciclo celular através da confecção e análise de lâminas microscópicas e calculado o índice mitótico para cada tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Fungicidas

Houve redução no índice mitótico nas coletas de água até os 26 dias após a aplicação. A partir dos 30 dias não houve efeito dos produtos na divisão celular.

Observou-se redução de 76% no índice mitótico na presença dos fungicidas em relação ao controle negativo (água destilada). Os valores observados para as parcelas com planta e sem planta não diferiram entre si, na grande maioria, mostrando que as plantas de arroz não servem como barreira para a deposição de agrotóxicos na água.

Foram observadas alterações cromossômicas durante todo o monitoramento, sendo quebra as de maior número, seguida por ponte e cromossomos desorganizados. Fernandes et al. (2001) destacam que os agrotóxicos podem atuar diretamente nas células dos meristemas de *Allium cepa* em divisão, promovendo um aumento no índice de metáfases irregulares.

As alterações observadas em raízes de *Allium cepa* servem como alerta perante o uso de fungicidas na lavoura referente à qualidade da água de irrigação, pois são agentes de genotoxicidade para as células eucarióticas.

Inseticidas

Nas coletas realizadas até os 10 dias após a aplicação foi observada redução de 57% no índice mitótico. Na coleta aos 20 dias observou-se uma tendência no aumento do índice para os tratamentos I2 e I3. Para as coletas realizadas aos 30 e 40 dias, não houve influência dos inseticidas, comparado ao controle negativo.

Observaram-se alterações cromossômicas para todos os tratamentos, mostrando valores mais elevados para as coletas realizadas logo após a aplicação dos agrotóxicos. Visualizou-se maior número de quebras e desorganização dos cromossomos.

Os efeitos relacionados às alterações estruturais dos cromossomos decorrentes de agrotóxicos podem ser diversos, tais como reação direta com o DNA ou incorporação a ele durante a replicação e interferência na divisão celular (RIBAS et al., 1999). Efeitos genotóxicos podem promover quebras no DNA, acarretando em perda de material genético e mutações (FERNANDES et al., 2001).

CONCLUSÃO:

A água de irrigação da lavoura de arroz, após a aplicação de fungicidas e inseticidas, apresenta potencial genotóxico às células de raízes de *Allium cepa*. Desta forma, caracteriza-se a importância de mais estudos com bioensaios e bioindicadores para compreender os reais impactos oriundos da água da lavoura sobre organismos eucariotos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COUNCE, P.A. et al. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. *Crop Science*, Madison, v. 40, p. 436-443, 2000.

FERNANDES, T.C.C. et al. Uso do teste de *Allium cepa* para detectar a toxicidade e genotoxicidade do herbicida trifluralina. *Genetics and Molecular Biology*, Ribeirão Preto, v.24, n. 4, 2001.

RIBAS, G.J.S. et al. Genotoxic evaluation of the herbicide trifluralin on human lymphocytes exposed in vitro. *Mutation Research*, Amsterdam, v. 371, p. 15-21, 1999.

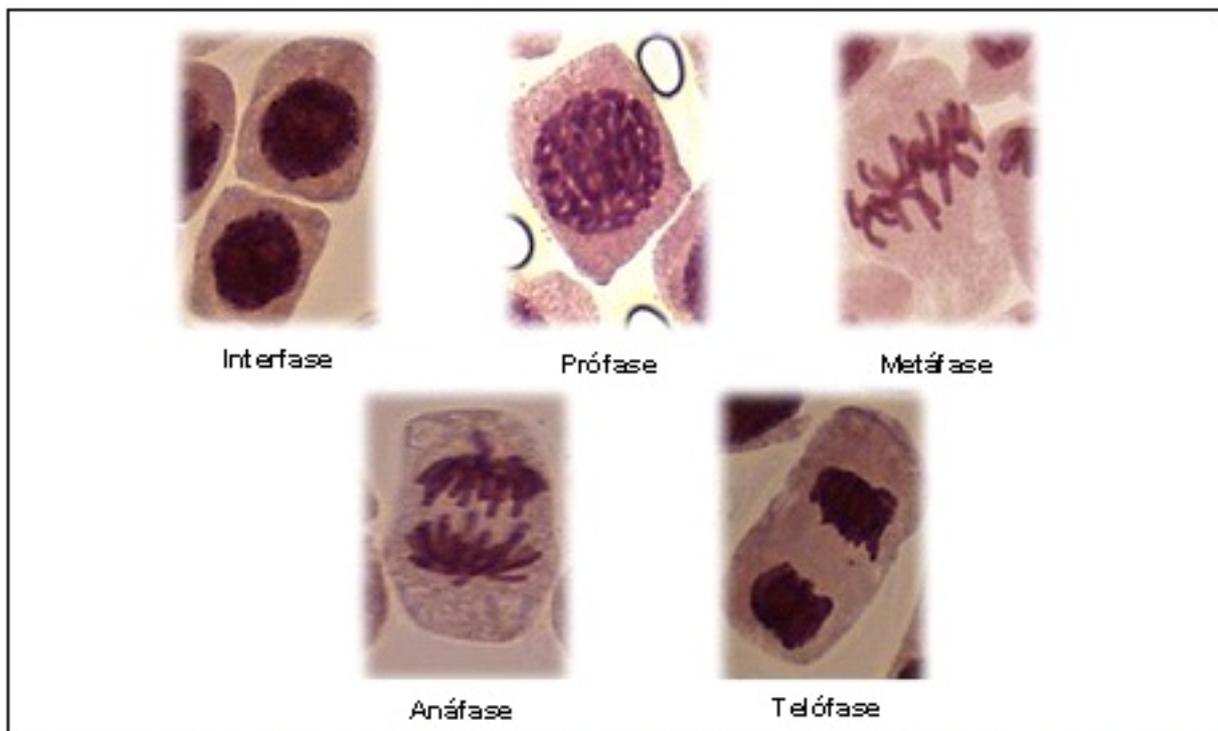


Imagem 1- Células regulares de *Allium cepa*, mostrando as fases da divisão celular. Santa Maria-RS, 2012.

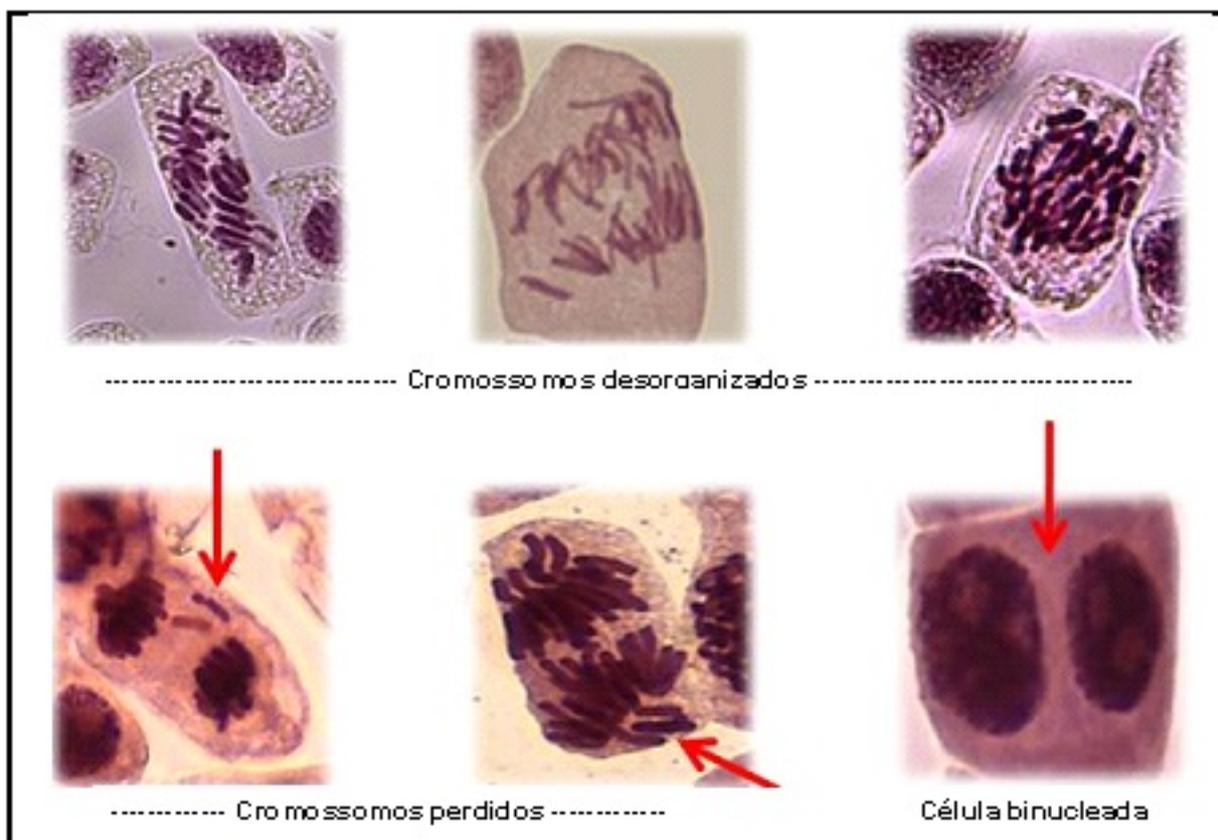


Imagem 2- Células de *Allium cepa* com alterações estruturais dos cromossomos decorrentes de bioensaios com água oriunda da lavoura de arroz irrigado após aplicação de fungicida e inseticida. Santa Maria-RS, 2012.

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador