

## Abordagem Genética, Fisiológica e Molecular do Sistema Solo-Planta para a Eficiência no Uso de Fósforo

Maria José Vilaça de Vasconcelos; Sidney Netto Parentoni; Antonio Marcos Coelho; Claudia Teixeira Guimarães; Jurandir Vieira Magalhães; Vera Maria Carvalho Alves; Robert Eugene Schaffert; Ivanildo Evódio Marriel; Eliane Aparecida Gomes

Embrapa Milho e Sorgo

O agronegócio brasileiro é um importante setor da economia nacional, onde o milho e o sorgo possuem papel fundamental na indústria de ração animal. Um dos fatores que mais limita a produção mundial de grãos é o suprimento inadequado de nutrientes para o crescimento das plantas, com destaque para o fósforo (P), cuja disponibilidade nos solos tropicais é extremamente baixa e sua fonte não é renovável. No Brasil, 68% do território nacional são constituídos por solos com baixa disponibilidade de P. Até os anos 90, a incorporação destes solos ao processo produtivo baseou-se na elevada taxa de utilização de corretivos e fertilizantes. A partir de então, estratégias de melhoramento genético associando conhecimentos sobre nutrição mineral e fisiologia vegetal têm garantido ganhos significativos na produtividade agrícola brasileira. A demanda por inovações tecnológicas que insiram novos parâmetros de avaliação como eficiência e responsividade na utilização de nutrientes pelas plantas visando a redução dos custos de produção e do consumo de fontes não-renováveis de energia, mantendo altos níveis de produtividade vêm sendo perseguidos. Estratégias visando ampliar os conhecimentos sobre os mecanismos que controlam a eficiência do uso de fósforo nas plantas através da incorporação de técnicas moleculares e genético-fisiológicas irão contribuir com novos genes e promotores que darão uma efetiva contribuição ao sistema agrícola nacional aumentando sua competitividade.

### Genetic, Physiological and Molecular investigations in the soil-plant continuum for improved Phosphorus Efficiency.

Brazilian Agribusiness is an important sector of the national economy, where maize and sorghum important commodities in function of its role in the animal feed industry. However, one of the factors that most limits the world production of grains is the amount of nutrients for plant growth, with emphasis on phosphorus (P), whose availability in tropical soils are extremely low and its source is not renewable. In Brazil, 68% of its area is formed by soils with limitations of chemical nature, including low availability of P. Until the years 90, the incorporation of land to the production process based on high rate of use of corrective and fertilizers. Since then, strategies for breeding involving knowledge of mineral nutrition and plant physiology have secured significant gains in Brazilian agricultural production. The demand for technological innovations that inserting new parameters such as efficiency and responsiveness in the use of nutrients by plants to reduce costs of production and consumption of non-renewable sources of energy, maintaining high levels of productivity see being persecuted. Strategies aimed at increasing the knowledge of the mechanisms that control the efficiency of the use of phosphorus in plants by incorporating techniques of molecular-genetic and physiological will contribute new genes and promoters that will give an effective contribution to the national agricultural system by increasing their competitiveness.

## Estratégias moleculares aplicadas a prospecção de genes de *Bacillus thuringiensis* para controle de pragas de milho

Maria José Vilaça de Vasconcelos; Fernando Hercos Valicente; José Magid Waquil; Maria de Fátima Grossi de Sá; Claudia Teixeira Guimarães; Jurandir Vieira Magalhães, Newton Portilho Carneiro; Andréa Almeida Carneiro; Edílson Paiva

Embrapa Milho e Sorgo e Embrapa Recursos Genético

A demanda de consumo do milho vem continuamente aumentando em níveis nacionais e mundiais. Para enfrentar tal situação, o aumento da produtividade pela incorporação de novas tecnologias ao processo de produção é estratégia chave para nossa auto-suficiência. O plantio das primeiras lavouras desenvolvidas por técnicas de engenharia genética aconteceu em 1996 nos EUA, sendo atualmente praticado por mais de 8,25 milhões de produtores em uma área de 81 milhões de hectares, em 17 países. Esses dados ressaltam a rápida adoção da tecnologia pelos produtores. Os primeiros eventos transgênicos de milhos Bt expressam as proteínas inseticidas Cry durante todo o ciclo vegetal, as quais são específicas para insetos da ordem Lepdóptera, não possuindo efeito tóxico para dípteros ou coleópteros. A geração de novos genes utilizando estratégias moleculares associadas a Evolução Molecular "in vitro" na prospecção de genes codificadores de moléculas protéicas mais efetivas contra os principais insetos-praga de importância econômica da cultura do milho esta sendo feito utilizando a tecnologia de DNA shuffling para ampliar as perspectivas para a prospecção de novas toxinas mais eficientes, rompendo-se também as barreiras impostas pela propriedade intelectual dos eventos já disponíveis no mercado. Assim sendo deseja se não somente contribuir para a solução do problema de controle dos insetos-praga em milho mas também das patentes.

Molecular strategies for prospecting genes in *Bacillus thuringiensis* for the control of maize pests

The demand for maize consumption is continuously increasing in national and global levels. To address this situation, increasing productivity by the incorporation of new technologies for production process is a key strategy for our self-sufficiency. The first planting of crops developed by techniques of genetic engineering in the U.S. happened in 1996 and is currently practiced by more than 8.25 million producers in an area of 81 million hectares in 17 countries. These data highlight the rapid adoption of technology by producers. The first events of transgenic Bt corn express the protein insecticides Cry throughout the cycle plant, which are specific to insects of the order Lepdóptera did not have toxic effects for flies or coleopterans. The generation of new genes using a molecular strategies associated with Molecular Evolution in vitro prospecting for genes encoding the protein molecules more effective against major insect pest of economic importance of the corn crop is being done using the technology of DNA shuffling to enlarge the prospects for the exploration of new toxins more efficient, is also breaking the barriers imposed by intellectual property of events already available in the market. So one wants not only to contribute to the solution of the problem of control of insect pests in corn but also of patents.