

# Milho: proteja seu investimento

Por/By Ivan Cruz

"O tratamento de sementes com inseticidas para o controle das pragas iniciais é a primeira e principal tecnologia a ser utilizada"

Nos últimos anos no Brasil, verificou-se um aumento substancial na produção de vários produtos agrícolas, principalmente em virtude do uso de tecnologias mais apropriadas aos diferentes sistemas de produção. Por exemplo, é bem conhecido o grande avanço na genética tropical, sendo um dos fatores propulsores dos grandes aumentos verificados em produtividade. No entanto, há ainda muito espaço para crescimento no agronegócio brasileiro. Somente para exemplificar, a produtividade de milho na safra 2006/07 foi de 3.869 kg/ha (CONAB, 2007), enquanto vários agricultores plantando híbridos mais modernos têm alcançado médias acima de 10.000 kg/ha. Além disso, nesta safra de 2007/08, dos 278 cultivares de milho disponibilizados para comercialização, cerca de 44% são híbridos simples. Os híbridos simples e triplos representam, hoje, cerca de 69% das opções para os produtores, mostrando uma tendência na agricultura brasileira e uma maior necessidade de se aprimorar os sistemas de produção utilizados, para melhor explorar o potencial genético dessas sementes. Portanto, pela disponibilidade de materiais genéticos comerciais altamente produtivos, o agricultor deve pensar em propiciar as melhores condições possíveis para se obter o máximo da capacidade genética de cada semente. Uma delas é evitar a competição provocada pelos fatores bióticos, como as plantas daninhas, as doenças e os insetos-praga.

De maneira geral, os insetos-praga estão associados a diferentes fases de desenvolvimento dos diferentes cultivos, seja da soja, do arroz, do trigo, do sorgo ou do milho. Existem as pragas-chave, usualmente presentes em níveis que demandariam medidas de controle, com distribuição

geográfica ampla, e as pragas-chave de distribuição localizada. Tais pragas podem causar danos indiretos, pela redução da competitividade da planta atacada, ou danos diretos, por matar a semente ou a planta. Neste aspecto, a cultura do milho, por conter, comparativamente à soja, ao trigo, ao sorgo e ao arroz, menor número de plantas por unidade de área, potencialmente é mais vulnerável ao ataque das pragas que causam a morte da planta hospedeira.

Em termos de estratégias de manejo, as pragas-chave na cultura do milho podem ser separadas em dois grupos. O primeiro grupo é representado por espécies de pragas que atacam as sementes, as raízes em formação e/ou as plantas recém-emergidas, incluindo as pragas subterrâneas (cupins, bicho-bolo ou coró, larva-aramé, percevejo-castanho, larva-angorá, larva-alfinete), a lagarta-elasma e os insetos sugadores de seiva, percevejos e tripses. O segundo grupo é representado basicamente pela lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) por atacar praticamente todos os estágios de desenvolvimento da planta. Apesar do grande potencial dessas pragas em causar danos e, conseqüentemente, causar prejuízos econômicos ao produtor rural, medidas de controle precisam ser utilizadas com bastante critério. Por exemplo, as pragas subterrâneas, na maioria dos casos, já se encontram no solo antes mesmo do plantio. Já a lagarta-elasma demanda medidas de controle quase que imediatamente após a detecção da praga na área. Portanto, a detecção da praga em tempo hábil é fundamental para evitar prejuízos significativos. A lagarta-do-cartucho, embora com potencial de redução menor do que o primeiro grupo de pragas, tornou-se a principal praga de milho no Brasil, por ocorrer invariavelmente todos os anos na maioria das áreas produtoras. Além do mais, já se tem detectado populações localizadas com resistência a diferentes produtos químicos, conforme revisão de Cruz (2002). Portanto, a introdução das técnicas de manejo integrado, especialmente aquelas que possam racionalizar o uso de agroquímicos, objetiva maximizar a redução dos prejuízos causados pelas pragas, através da utilização de uma medida de controle eficiente, não só no sentido de diminuir a densidade populacional da praga, mas também, e principalmente, no sentido de não aumentar ainda mais o desequilíbrio no ambiente.

Nesse sentido, ao se implantar o manejo integrado de pragas na cultura do milho, o tratamento de sementes com inseticidas para o controle das pragas iniciais é a primeira e principal tecnologia a ser utilizada. Lembramos que normalmente a semente comercializada vem tratada com fungicida e inseticida para o controle das pragas de grãos armazenados, porém, esses têm pouco efeito sobre os insetos-praga que atacam as sementes no campo ou as plântulas logo após a emergência.

Esse método dá proteção à semente e/ou plântula contra a maioria das pragas subterrâneas, seja pelo efeito direto do produto em contato com a praga, causando sua morte, ou pelo efeito de repelência, não deixando que a praga ocasione danos na fase mais crítica da cultura. Dessa maneira, garante-se a população ideal de plantas na área, pois, para cada planta que se perde, as vizinhas conseguem recuperar menos de 20% da produção perdida por aquela planta. Adicionalmente, o tratamento de sementes tem efeito seletivo e requer menos quantidade de ingrediente ativo do que as aplicações no sulco de plantio, seja através de pulverizações ou através de produtos granulados. Como conseqüência o custo do controle é menor.

## Corn: protect your investment

### "Seed treatment with insecticides for controlling early pests is the first and main technology to be used"

There has been a substantial increase in the production of various agricultural products in Brazil in recent years, thanks mainly to the use of more appropriate technologies in different production systems. The well-known great developments in tropical genetics are some of the driving factors of the reported large increases in productivity. Nevertheless, there still is a lot more room for Brazilian agribusiness to grow. As an example, corn productivity in the 2006/07 harvest was 3,869 kg/ha (CONAB, 2007), while many farmers who planted more modern hybrids reached productivity averages over 10,000 kg/ha. Also, in the current 2007/08 harvest, approximately 44% of the 278 corn cultivars available for sale are simple hybrids. The simple and triple hybrids currently account for close to 69% of the options available for producers, revealing a trend in Brazilian agriculture and a greater need for enhancing the production systems used to better exploit the genetic potential of these seeds. Therefore, in light of the availability of highly productive commercial genetic materials, farmers must consider providing the best conditions possible to obtain the maximum genetic capacity of each seed. One such condition is to prevent competition caused by biotic factors, such as weeds, diseases and pest insects.

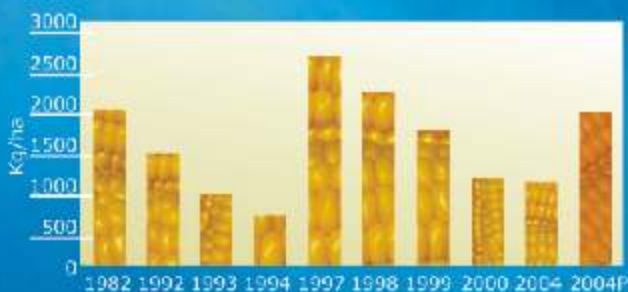
Pest insects are generally associated with different development stages of different crops, be it soy, rice, wheat, sorghum or corn. There are key pests that usually are present at levels that require control measures in an extensive geographic area and key pests that are more localized. These pests may cause indirect damage by reducing the competitiveness of the attacked plant, or direct damage by killing the seed or plant. In this aspect, corn crops are potentially more vulnerable to pest attacks that kill the host plant since they have a lower number of plants per unit of area, compared with other crops such as soy, wheat, sorghum and rice.

For the purpose of management strategies, key corn crop pests can be divided into two groups. The first group is made up of pest species that attack the seeds, the forming roots and/or the recently emerged plants, including the underground pests (termites, scarab beetles, conoderus beetles, brown burrowing bugs, *Astylus variegatus* and *Diabrotica speciosa* larvae), lesser corn stalk borers and sap-sucking insects, such as bedbugs and thrips. The second group basically consists of fall armyworms (*Spodoptera frugiperda*) since they attack at practically all of the plant's development stages. Control measures need to be used with great care, in light of these pests' great potential for causing damage and, consequently, inflicting economic losses on farmers. In most cases, for example, the underground pests are already present in the soil prior to planting. The lesser corn stalk borer, on the other hand, demands control measures almost immediately once it is detected in the area. Therefore, early pest detection is essential for preventing significant losses. Despite having a lower reduction potential than the first group of pests, the fall armyworms have become the main corn pest in Brazil, invariably occurring every year in most production areas. Additionally, localized populations have been detected that are resistant to different chemical products, according to the study conducted by Cruz (2002). Therefore, the introduction of integrated management techniques, particularly those that can rationalize the use of agrochemicals, reduces losses caused by pests by means of an efficient control measure, not only in the sense of reducing pest population density, but also, and more importantly, by not further increasing environmental imbalance.

## A utilização da tecnologia TS

O tratamento de sementes com inseticidas é na realidade um “seguro” para o agricultor. Resultados de pesquisas realizadas em vários anos atestam o ganho que se obtém em produtividade quando se compara áreas tratadas e não tratadas (Figura 1).

A escolha de um ou outro produto para uso via tratamento de sementes de milho deve ser em função da incidência e do potencial de dano da espécie de praga. Pode ser verificado que, para cada espécie de praga, existe um ou mais produtos registrados. Dessa maneira, antes de fazer a escolha do produto será necessário conhecer as pragas. Seja através da experiência passada (histórico da área) ou até mesmo do monitoramento realizado antes do plantio de milho, especialmente no que diz respeito às pragas subterrâneas. Deve ser considerado que medidas de controle após o plantio do milho não são mais possíveis. Já em relação às pragas que atacam a parte da planta acima da superfície do solo, haveria a alternativa da pulverização, caso não tivesse sido feito o tratamento da semente. No entanto, devem ser considerados os seguintes aspectos: plantas recém-emergidas apresentam uma área foliar muito pequena, muitas vezes insuficiente para reter a quantidade mínima de ingrediente ativo para causar mortalidade da praga. Deve ser considerado também que, dependendo da incidência de raios solares, pode ocorrer um maior efeito da degradação do produto químico. Um outro ponto de muita importância na escolha ou não do tratamento de sementes visando as pragas da parte aérea do milho diz respeito ao custo e à precisão do monitoramento dessas pragas. Pelo potencial de dano de tais espécies, há necessidade de acompanhamento quase que diário da lavoura, com aumento substancial do custo de produção.■



**Figura 1.** Ganho de produtividade (kg/ha) em decorrência da utilização de inseticidas via tratamento de sementes de milho em diferentes anos de avaliação. (No ano de 2004, o experimento também foi conduzido em área de pastagem - 2004P)

**Figure 1.** Productivity gains (kg/ha) as a result of insecticide use through corn seed treatment in different assessment years. (In 2004, the experiment was also conducted in pasture areas - 2004P)

### Referências Bibliográficas/Bibliography

CRUZ, I. Manejo da resistência de insetos-praga a inseticidas com ênfase em /Spodoptera frugiperda/ (Smith). Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. 15p. (Embrapa Milho e Sorgo, Documentos, 21).

The introduction of integrated pest management for corn crops, seed treatment with insecticides for controlling initial pests is the first and main technology to be used. It is important to remember that commercial seeds usually come treated with fungicide and insecticide for controlling stored grain pests, but have little effect on the insect pests that attack seeds and recently-emerged seedlings in the fields.

This method protects the seed and/or seedling against most underground pests, whether through the product's direct contact with the pest by killing it, or by means of repellence by not allowing the pest to cause damage during the crop's most critical stage. Thus, an ideal plant population is ensured in the area, since for each lost plant, the surrounding plants are able to recover less than 20% of the production lost by that plant. Additionally, seed treatment has a selective effect and requires lower amounts of active ingredient than applications in the furrows, whether by spraying or through granulated products. Consequently, the cost of control is lower.

### Using ST technology

Seed treatment with insecticides is actually a type of “insurance” for farmers. Findings from research conducted during many years confirm the gain in productivity when treated and non-treated areas are compared (Figure 1).

The choice of product for use in corn seed treatment should be a function of the incidence and potential of damage caused by the pest species. There are one or more registered products for each pest species. In other words, you need to know the pests before choosing the product, whether through past experience (area history) or monitoring carried out prior to corn planting, particularly when dealing with underground pests. Keep in mind that control measures are no longer possible once corn is planted. If the seed has not been treated, spraying is an option in the case of pests that attack parts of the plant located above the soil level. However, the following aspects need to be considered: recently emerged plants have a very small foliar area and frequently it is insufficient for retaining the minimum amount of active ingredient to kill the pest. A greater degradation effect of the chemical product can also occur, depending on the occurrence of solar rays. Cost and monitoring precision of pests are very important points to consider when deciding whether or not to treat seeds by targeting pests of the aerial part of the corn plant. Almost daily crop monitoring is required due to the damage potential of these species, which increases production costs substantially.■

## Principais vantagens/Main advantages

- Tecnologia de ponta/State-of-the-art technology
- Segura (totalmente mecanizada)/Safe (totally mechanized)
- Retardamento de uma pulverização foliar/  
Delay of foliar spraying
- Pode ser utilizada visando algumas pragas subterrâneas e outras que atacam a plântula/  
May be used to target some underground pests and other pests that attack seedlings
- Processo mais seletivo (não afeta os inimigos naturais)/  
More selective process (does not affect natural enemies)
- Custo relativamente baixo/Relatively lower cost
- Economia de tempo/Time saving



**Ivan Cruz**

Engenheiro Agrônomo, Doutor  
Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

Agronomist Engineer, PhD Researcher at  
Embrapa Corn and Sorghum