



Densidade correta

O efeito da patinagem do rodado da semeadora causa o surgimento de falhas e o aumento da distância entre sementes na linha de plantio, além da redução da quantidade de adubo aplicada, que ocasiona, principalmente, a queda de produtividade da cultura

A função básica da maioria das semeadoras agrícolas é distribuir no solo, seja ele preparado de forma convencional ou por práticas conservacionistas, uma certa quantidade de sementes com disposição predeterminada. Para realizar essa função da maneira desejada, as semeadoras devem abrir um sulco, dosar a quantidade de sementes, posicioná-las no solo, cobrindo o sulco, e firmar o solo ao redor das sementes.

As semeadoras devem permitir também a obtenção de uma regularidade de profundidade e de repartição da quantidade de sementes na linha, com alinhamento e espaçamento perfeitos, economia sensível de semente e maior rapidez de trabalho. Para atingir os objetivos mencionados, as semeadoras devem ter polivalência em relação ao tipo de sementes, distribuição regular e de fácil regulagem, profundi-

dade constante e possibilidade de trabalho a velocidades elevadas. Se, além de dosar e colocar as sementes no solo, a máquina executar a mesma operação com fertilizantes e adubos, ela passa a ser designada como semeadora-adubadora.

A semeadora-adubadora, atualmente, é uma das máquinas agrícolas que mais incorpora tecnologia no processo de produção. A precisão, durante a operação de semeadura, é garantida por mecanismos bem projetados, eficientes e precisos. Porém, são vários os fatores que influenciam na sua precisão.

DENSIDADE DE SEMEADURA

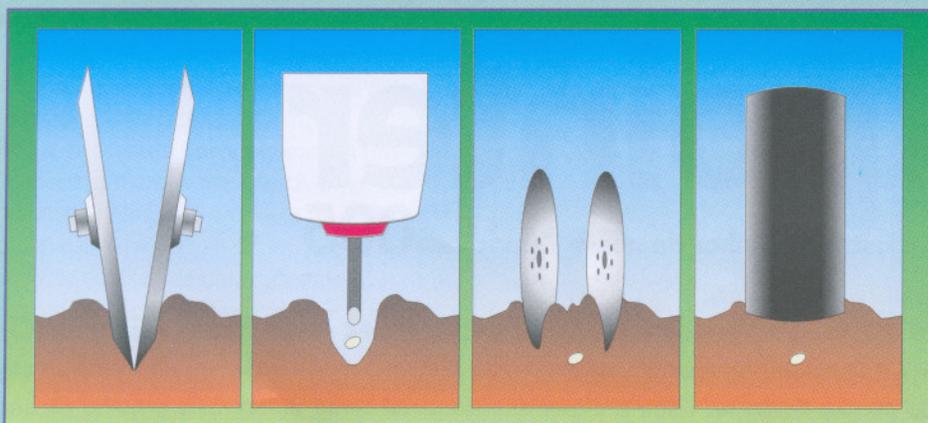
Inicialmente, devem-se estabelecer, para a cultura a ser implantada, a densidade e o espaçamento de semeadura. Em seguida, devem ser

considerados os fatores relativos à semente utilizada – índices de germinação, pureza e sobrevivência – informados pelo fornecedor de sementes. Finalmente, há que se levar em conta o índice de enchimento do mecanismo dosador de sementes e a patinagem da roda motriz da semeadora. Esses fatores podem interferir na expressão do potencial produtivo da cultura.

O índice de enchimento do mecanismo dosador deve ser considerado para os dosadores de precisão, sendo discos perfurados e sistemas pneumáticos os mais comuns. Esse índice é usado para compensar as falhas associadas à velocidade de giro dos mecanismos, e, em geral, considera-se o índice de 97% de eficiência para os cálculos. Para os demais sistemas de distribuição, recomenda-se a calibração dos mecanismos através de ensaios de campo, com o deslocamento da máquina coletando material.

Em testes de campo, observou-se uma grande variação na distribuição de sementes, devi-

Figura 1 – Principais funções desempenhadas pelas semeadoras de precisão



A implantação da cultura requer cuidados especiais com a semeadora-adubadora

Como ocorre a patinagem

A patinagem de um rodado de tração, como o pneu traseiro de um trator, pode ser definida como a redução de deslocamento em determinada condição de piso, comparada com uma condição específica, também chamada de condição zero, em que se mede o rolamento do pneu em piso indeformável e em situação sem carga.

Por sua vez, a patinagem do rodado tracionado, como o pneu da semeadora que aciona os mecanismos dosadores, pode ser definida como a redução do número de voltas do rodado em determinado deslocamento, também comparada com a condição zero definida acima.

No rodado da semeadora, a patinagem é influenciada pelo estado do pneu e pelas condições do solo – forma de preparo, tipo de cobertura, umidade e presença de irregularidades. Ela está relacionada também à resistência ao rolamento oferecida pelo solo, pelos mecanismos de transmissão e pelos dosadores de sementes e adubo que integram o equipamento.

da, principalmente, à irregularidade do perfil do solo. O índice de variabilidade relacionado à patinagem chegou a 40% em algumas situações observadas.

O efeito da patinagem do rodado da semeadora causa o surgimento de falhas e o aumento da distância entre sementes na linha. Há também a redução da quantidade de adubo aplicada, ocasionando principalmente a queda da produtividade da cultura.

Portanto, é recomendável que, para cada condição de trabalho, seja determinada a patinagem da semeadora, para que se possa corrigir este efeito no cálculo da densidade de semeadura.

CORREÇÃO NA SEMEADURA

A seguir, é apresentado um teste de uma semeadora em determinada condição de uso:

- 1) No concreto, obteve-se uma distância de 21,25 m para o pneu girar dez voltas;
- 2) No campo, obteve-se uma distância de 27,95 m para o pneu girar dez voltas;
- 3) Aplicando a equação:

$$\text{Patinagem} = 1 - \left(\frac{21,25}{27,95} \right) = 1 - 0,76 = 0,24,$$

- 4) Foi determinado o índice de 0,24, que representa 24% de patinagem.



A patinagem do rodado da semeadora é determinada por método prático e rápido

Esse valor encontrado significa que há uma redução de 24% no número de voltas da roda de transmissão da semeadora. Isso ocasiona um aumento, de valor correspondente, no espaçamento entre as sementes distribuídas na linha. Ou seja, se a semeadora está regulada para distribuir sementes na linha com 20 cm de distância uma da outra, considerando-se o índice de patinagem acima apurado, essa distância irá aumentar para 24,8 cm. A redução da densidade final de plantio fica, portanto, evidente.

Para se corrigir esse erro, devem-se refazer os cálculos de densidade de semeadura, conforme é apresentado no seguinte exemplo.

Supondo-se que se deseja calcular a quantidade de sementes a ser distribuída por hectare, levando-se em consideração os seguintes índices:

- população final de plantas desejadas por hectare: 50 mil plantas/ha;
- índice de germinação: 96%
- índice de pureza: 98%
- índice de sobrevivência: 97%
- índice de enchimento dos discos: 97%
- índice de patinagem: 24%. Eficiência da



Ricardo mostra os danos da patinagem e como proceder para evitá-la

$$\text{transmissão} = 100 - 24 = 76\%$$

$$\frac{\text{Sementes}}{\text{hectare}} = \frac{\text{População final desejada por hectare}}{\text{Germinação} \times \text{Pureza} \times \text{Sobrevivência} \times \text{Enchimento} \times \text{Eficiência}}$$
$$\frac{\text{Sementes}}{\text{hectare}} = \frac{50000}{0,96 \times 0,98 \times 0,97 \times 0,97 \times 0,76} = 74322 \text{ sementes / ha}$$

A partir de então, deve-se regular a semeadora-adubadora para a densidade de plantio igual a 74.332 sementes/ha, através da seleção adequada das engrenagens cambiáveis do sistema de transmissão e da determinação correta do número de furos do disco no mecanismo dosador.

Ricardo Ferreira Garcia,
Univ. Estadual do Norte Fluminense

Como eliminar a patinagem

A patinagem da semeadora pode ser determinada rapidamente, seguindo-se os procedimentos:

1) Colocar a semeadora em piso indeformável – como asfalto, concreto ou terra firme;

2) Marcar com giz um ponto do pneu da semeadora;

3) Colocar a máquina em movimento lento e marcar o espaço percorrido para o pneu girar dez voltas completas – esta é a *distância teórica*;

4) Colocar a semeadora nas condições e no local de trabalho – área de semeadura;

5) Marcar com giz um ponto do pneu da semeadora;

6) Colocar a máquina em movimento na velocidade de trabalho e marcar o espaço percorrido para o pneu girar dez voltas completas – esta é a *distância real*;

7) Utilizar a equação abaixo para o cálculo do índice de patinagem:

$$\text{Patinagem} = 1 - \left(\frac{\text{distância teórica}}{\text{distância real}} \right)$$

