

Pequeno milho, grandes soluções

Produção de minimilho é alternativa rentável para o mercado de conservas

Minimilho é o nome dado à inflorescência feminina (antes da polinização) ou ao sabugo jovem da espiguetas de uma planta de milho (*Zea mays* L.). As espiguetas, sabugos e folhas foram usadas no passado - e durante muito tempo - pelos plantadores de milho como hortaliça alimentar, complementada por diferentes tipos de temperos. Com a evolução do tempo e antes do desenvolvimento da indústria de enlatamento e conserva, famílias já usavam como alimento cotidiano o minimilho sem os estilo-estigmas (cabelos) e palhas. Com o advento da indústria de conservas, esse produto tornou-se importante e provocou um crescimento na área plantada com milho para consumo nessa forma, à semelhança do acontecido com o milho verde (doce e ou de endosperma normal).

O minimilho é mais consumido no continente asiático. Essa hortaliça representa uma atividade econômica para países como Tailândia, Sri Lanka, Taiwan, China, Zimbábue, Zâmbia, Indonésia, Nicarágua, Costa Rica, Guatemala e Honduras, que são os exportadores mais conhecidos. A título de exemplo, a Tailândia exportou, em 1993, mais de 2,1 milhões de toneladas métricas de mini-milho fresco, para 22 nações.

Técnicas para cultivo

O sistema de plantio do minimilho é diferenciado do milho para grãos, principalmente no que se refere à densidade de plantio, que pode ser até três vezes maior. Já em relação aos genótipos, deve-se dar preferência aos do tipo doce e pipoca por apresentarem maior percentagem de minimilho comercial.

Dentre as cultivares utilizadas para produção do minimilho, têm-se utilizado, preferencialmente, as de germoplasma de milho doce e de milho pipoca. Mas pode-se também utilizar o milho normal. A cultivar deve ser, geneticamente, o mais uniforme possível, como híbridos, para proporcionar maior rendimento de espigas comerciais por colheita. A Embrapa Milho e Sorgo trabalha no desenvolvimento de cultivares mais apropriadas para minimilho tais como: plantas mais prolíficas, com pendão que não produz pólen - para aumentar o período de colheita, e com espiguetas que tenham pouco cabelo e pouca palha - para reduzir tempo e facilitar no preparo da conserva. Os materiais trabalhados na Embrapa Milho e Sorgo (tabela) têm mostrado maior índice de aproveitamento de minimilho comercial do que os citados pela literatura estrangeira, que situam-se ao redor de 20%.

Para produção de minimilho, deve-se utilizar altas densidades de plantio, variando na prática de 180.000 a 230.000 plantas/ha, objetivando maior produtividade de minimilho comercial. O espaçamento ideal entre linhas é o de 80cm para facilitar o trânsito na colheita que é feita manualmente. Trabalhos de pesquisa com densidades variando desde 87.500 a 237.500 plantas por hectare mostram que as densidades de 187.500 e 237.500 plantas/ha proporcionaram melhores rendimentos de minimilho comercial (tabela 1).

A adubação deve ser feita de acordo com a análise do solo. Nos testes conduzidos na Embrapa Milho e Sorgo, tem-se usado 350 kg de fórmula 4-30-16 + Zn/ha e 100 kg de N em cobertura - (estádio de 4 folhas ou com 20-25 dias após a emergência). Quando o plantio for feito sucessivamente na



Israel fala sobre as potencialidades do cultivo de minimilho

mesma área deve se ter o cuidado de monitorar o potássio (através de análises constantes de solo ou foliar), que é exportado pelas constantes retiradas de todo resto cultural da área de plantio, uma vez que após a colheita o colmo e as folhas são aproveitados na alimentação animal. Resultados pre-

liminares de trabalhos com adubação (trabalho em andamento) envolvendo níveis de adubo formulado variando potássio no plantio e níveis de nitrogênio em cobertura, em nenhum dos casos observou-se diferença significativa para produção de minimilho comercial. A tabela mostra os rendimentos médios de cinco cultivares de milho em dois níveis de nitrogênio em cobertura, no estádio de quatro a cinco folhas.

Tratos culturais

São os mesmos utilizados para o cultivo do milho visando a produção de grãos. Em se tratando de plantas invasoras, a cultura deve permanecer todo tempo no limpo até a colheita para facilitar o trânsito dos colhedores.

Para o controle da lagarta-do-cartucho (*S. frugiperda*), recomenda-se aplicar o produto comercial até 25 dias antes do início da colheita do minimilho para evitar qual-

quer tipo de resíduo no produto final. Por outro lado, espiguetas atacadas por insetos ou doentes são descartadas. Em relação ao produto a ser utilizado, sempre dar preferência aos menos tóxicos para evitar problemas com os inimigos naturais e com o pró-...

O minimilho é
mais consumido
no continente
asiático, mas
avança no Brasil

PICLES CASEIRO DE MINIMILHO

Ingredientes:
400g de minimilho
½ colher de chá de sal.
Vinagre.

Modo de preparar:

Esterilizar as espigas de minimilho em água fervente ou vapor por 30 segundos. Em seguida, deixar esfriar a temperatura ambiente na sombra. Colocar o minimilho resfriado em um recipiente de 0,5 litro (de forma organizada), adicionar ¼ de chá de sal e completar o volume com uma parte de água e outra de vinagre, deixando um espaço livre na parte superior do vidro - mas sem deixar o minimilho fora do líquido. Adicionar aromatizante, se desejar. Após fechar hermeticamente o recipiente levá-lo ao banho-maria com água entre 80° e 90°C por um período de 15 minutos. Deixar os recipientes esfriar a temperatura ambiente e na sombra.

•••prio homem.

Para se obter maiores rendimentos, pode-se efetuar até cinco plantios por ano, dependendo do ciclo das cultivares utilizadas. Pode-se planejar, também, o escalonamento dos plantios em função da demanda da indústria e disponibilidade de mão-de-obra.

Geralmente se inicia entre 40 e 50 dias após a germinação, podendo variar de acordo com o ciclo da cultivar utilizada e condição climática. Em condições de clima mais frio, o ciclo pode alongar, chegando a mais de 70 dias. O ponto ideal para o início da colheita é quando as espiguetas estiverem no estágio de dois a três dias após a exposição dos estilos-estigmas (cabelos). Geralmente são efetuadas de duas a três colheitas por cultivo, dependendo da cultivar utilizada. O fator duas ou mais colheitas em uma mesma planta é determinado pela quebra de dominância apical proporcionada pela colheita de uma espiguetas, que ao ser colhida induz a uma gemma seguinte a emitir uma nova espiga, que ao ser colhida induz uma terceira, podendo ir até a quarta colheita econômica. A literatura registra até dez colheitas, porém as espiguetas colhidas não dão padrão comercial. A partir da quarta colheita, na grande maioria dos casos, é preferível transformá-las em forragem para alimentação animal.

Após a colheita o produtor deve ter o cuidado de armazenar as espiguetas em local bem fresco e arejado, para não desidratá-las. No campo, se não tiver transporte imediato, armazená-las à sombra e cobrir com folhas da própria planta. Quando não se tem câmara fria para a armazenagem no local, este deve ser aerado por todos os lados com ventilação moderada para não iniciar o processo de perda de água, pois com apenas 2% de perda começa a deterioração do produto. Neste caso, o processamento deve ser o mais rápido possível. Se o produtor tiver gelo disponível pode usá-lo para conservar o produto, sendo necessário 0,5kg de gelo moído para cada 2,5kg de minihilo empalhado disposto em camadas de 40cm de comprimento, 30cm de largura por 9cm de altura. Em câmara fria com umidade relativa em torno de 90%, o minihilo empalhado deve ficar armazenado em temperatura que varia entre 5 e 10°C, não devendo ficar muito tempo para não perder a condição cocante do sabugo, que é o verdadeiro minihilo. A Embrapa Agroindústria de Alimento juntamente com a Embrapa Milho e Sorgo vem trabalhando em conjunto no sentido de obter

maiores informações nesta área.

A literatura tem mostrado entre 15 a 20% a quantidade de minihilo comercial para industrialização - em 100 kg de espiguetas são obtidos de 15 a 20kg de minihilo aproveitável, segundo os padrões da indústria de conservas alimentícias. Os padrões de minihilo comercial para a indústria de conservas são basicamente o mesmo padrão internacional, devendo apresentar comprimento entre 4 a 12 cm (figura), diâmetro de 1,0 a 1,5cm sendo tolerado até 1,8cm (figura); forma cilíndrica e coloração variando de branco-pérola a amarelo-creme. Espiguetas mal empalhadas, doentes e ou atacadas por insetos são descartadas.

O rendimento varia em função, principalmente, da cultivar utilizada, do manejo da cultura e das condições ambientais. En-

tretanto, resultados de pesquisa têm mostrado produtividade de até 2,5 t/ha de minihilo aproveitável para atender os padrões exigidos pelos consumidores e as indústrias de conservas. Os híbridos que vem sendo trabalhados pela Embrapa Milho e Sorgo têm mostrado bons índices de rendimento comercial (tabela).

Todo o restante da planta, após a retirada do minihilo, como folhas, pendão, colmo, espigas e as palhas oriundas das espiguetas, podem ser utilizadas como forragem para bovinos e outros animais. Esse resto da cultura, quando ensilado ou mesmo fermentado, contém, em média, de 11,6% de matéria seca, 13,2% de proteína, 4,4% de gordura e 34,81% de fibra. **C**

Israel A. Pereira Filho,
Embrapa Milho e Sorgo

Tab. 05
Produção total de minihilo com palha (PTMCP), produção comercial de minihilo sem palha (PCMSP) e rendimento comercial (RMC) obtidos em diferentes densidades de semeadura. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 2000

| Densidade de Semeadura | PTMCP (kg ha ⁻¹) | PCMSP (kg ha ⁻¹) | RMC (%) |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
| 87.500 | 5018 b | 1176 b | 23,4 |
| 137.500 | 6582 a | 1418 b | 21,5 |
| 187.500 | 6979 a | 1870 a | 26,8 |
| 237.500 | 7149 a | 2034 a | 28,4 |

Tab. 06
Rendimento médio de minihilo comercial obtido de cinco cultivares de milho em dois níveis de nitrogênio em cobertura. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 1999

Níveis de Nitrogênio

| Cultivares | 60 kg ha ⁻¹ | 120 kg ha ⁻¹ |
|------------|------------------------|-------------------------|
| CMS 422 | 1651 | 1670 |
| CMS 43 | 1903 | 1695 |
| AGM 2014 | 1942 | 2018 |
| ZELIA | 1954 | 1940 |
| ELISA | 2639 | 2656 |
| Média | 1990 a | 2096 a |

Tab. 07
Produção total de minihilo com palha (PTMCP), produção comercial de minihilo sem palha (PCMSP) e rendimento comercial (RMC) obtidos em diferentes cultivares. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 2000

| Cultivares | PTMCP (kg ha ⁻¹) | PCMSP (kg ha ⁻¹) |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|
| Doce F ₂ | 6088 b | 1608 ab |
| CMS 422 | 5654 b | 1582 ab |
| CMS 43 | 6307 b | 1384 b |
| AGM 2014S3 | 7676 a | 1922 a |

Informe técnico

FMC

Uma nova opção para o plantio direto

Brasil conta hoje com uma área superior a 14 milhões de hectares cultivados no sistema de plantio direto. Os benefícios que este sistema trouxe à agricultura brasileira são inegáveis e dispensam qualquer comentário. Uma das razões para que o índice de adoção desta tecnologia tenha sido tão grande foi a disponibilidade de herbicidas eficientes para o manejo pré-plantio das plantas daninhas, operação fundamental para o sucesso do sistema.

Apesar de eficientes, as opções hoje disponíveis para o manejo de plantas daninhas de folhas largas podem trazer consigo algumas limitações. As empresas têm dedicado muito esforço em pesquisa para oferecer opções mais adequadas que atendam às necessidades do agricultor sem oferecer riscos de danos não previstos. Após anos de desenvolvimento, a FMC atingiu este objetivo e passará a oferecer ao agricultor brasileiro uma opção moderna e eficiente para o manejo de plantas daninhas de folhas largas: o herbicida Aurora 400 CE. Aurora 400 CE é um produto à base de carfentrazone-ethyl, uma molécula nova que proporciona rápido controle de plantas daninhas importantes, como *Commelina benghalensis* (trapoeraba) e *Ipomoea grandiflora* (corda-de-violão).

Além da alta eficiência de controle, o uso de Aurora 400 CE permite o plantio sem que seja necessário esperar por um intervalo de alguns dias. Como a ação do produto é muito rápida, chuvas após 1 hora do momento da aplicação já não interferem mais no controle das plantas daninhas. Não existe restrição do uso de Aurora 400 CE em áreas próximas a outras culturas, mesmo cultivos sensíveis como algodão, uva ou tomate. Isto tudo significa praticidade e segurança ao produtor, que poderá contar com altos índices de controle, rapidez e independência em relação à proximidade de lavouras sensíveis.

Inicialmente, Aurora 400 CE estará regis-

Cultura



Ronaldo Pereira explica as vantagens do novo produto durante o seu lançamento

trado para manejo pré-plantio nas culturas de soja e milho, controle de plantas daninhas em jato dirigido nas culturas de café e citrus e também como desfolhante em algodão.

Em função das características de baixa toxicologia do produto, o carfentrazone-ethyl foi considerado um produto de risco reduzido pelos organismos reguladores dos EUA, tendo sido registrado naquele país em um período de tempo bastante reduzido. No Brasil, o Aurora 400

CE obteve o registro em setembro de 2000.

Além de ser mais uma importante opção ao agricultor, a introdução de Aurora 400 CE no mercado brasileiro significa a garantia de continuidade de um sistema fundamental ao desenvolvimento de práticas agrícolas menos agressivas ao meio ambiente, que é o plantio direto. **C**

Ronaldo Pereira,
FMC