



CT nº 7, maio/98 4p.

PRODUÇÃO DO MINIMILHO

*Israel Alexandre Pereira Filho¹
Elto Eugênio Gomes e Gama²
Angela Aparecida Lemos Furtado³*

1. INTRODUÇÃO

O minimilho ("baby corn") é o nome dado às espigas jovens (espiguetas), não polinizadas, isto é, antes da formação de grãos, de qualquer tipo de milho.

O milho sempre foi bastante usado in natura, na alimentação humana, seja na forma de milho cozido, assado ou mesmo como salada. Mesmo antes do desenvolvimento da indústria de enlatamento e conservas, algumas famílias já usavam o minimilho como alimento cotidiano. 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 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 minimilho fresco, para 22 nações.

Esse é um produto promissor para o mercado externo e o interno, sobretudo porque, no Brasil, o produto industrializado é, em sua maioria, importado da Tailândia. O aparecimento crescente do produto nas prateleiras dos supermercados mostra o potencial do mercado consumidor brasileiro, indicando também uma abertura para o mercado externo, principalmente o americano e o europeu.

2. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Plantio

O sistema de plantio do minimilho é semelhante ao do milho para grãos, variando apenas o tipo de cultivar (semente) e a densidade de plantio.

2.2. Uso da Área

Para se obter maiores rendimentos, de acordo com o ciclo da cultivar, podem-se efetuar até cinco plantios por ano em uma mesma área. Pode-se, também, escalonar os plantios, em função da demanda existente.

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

² Eng. Agr., Ph.D., Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

³ Eng. Agr., Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29.501, Guaratuba CEP 23020-470 Rio de Janeiro, RJ

2.3 Cultivar (Semente)

Ainda não existe no País nenhuma cultivar comercial específica para a produção de minimilho. Tem-se utilizado, preferencialmente, o milho doce e o milho pipoca. A cultivar deve apresentar bom rendimento e maior percentagem de espiguetas comerciais. É também importante a tolerância ao quebramento e ao acamamento.

A Embrapa Milho e Sorgo vem trabalhando, desde 1993, no sentido de desenvolver uma cultivar ideal para atender à demanda por parte da indústria, no País. São germoplasmas experimentais, que proporcionam maior uniformidade na colheita e estão sendo avaliados tanto para produção como para o beneficiamento industrial.

2.4. Densidade de Plantio

Para a produção de minimilho, devem-se utilizar altas densidades de plantio, variando de 150.000 a 200.000 plantas/ha (três a quatro vezes a densidade normal), objetivando maior produtividade e redução no tamanho do produto final, que é o ideal para a indústria de enlatamento. O espaçamento ideal entre linhas é o de 80cm, que também facilita o trânsito na colheita.

2.5. Adubação

Recomenda-se efetuar a adubação de acordo com a análise do solo; o elevado número de plantas por área é compensado pelo fato de a planta não completar seu ciclo normal, que envolve a formação e o desenvolvimento dos grãos. A adubação em cobertura deve ser realizada quando a planta estiver no estágio de quatro folhas ou com 20 a 25 dias após a emergência.

2.6. Tratos Culturais

São os mesmos utilizados para o cultivo do milho visando a produção de grãos.

2.7. Tratos Fitossanitários

Se necessário, fazer o controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) utilizando-se inseticidas de menor toxicidade e respeitando seu período de carência. Preferencialmente, usar o controle biológico.

2.8. Colheita

Geralmente se inicia entre 40 e 60 dias após a germinação, podendo variar de acordo com o ciclo da cultivar utilizada. 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). Normalmente a colheita de uma espiguetas da planta induz o desenvolvimento de uma segunda espiguetas, que pode ser colhida após sete dias, e assim sucessivamente, até uma quarta espiguetas, sendo isso possível devido à quebra da dominância apical. Na colheita, o produtor deve ter o cuidado de armazenar as espiguetas em local fresco e arejado, para não provocar perdas de água em excesso e para que não se inicie o processo de fermentação, pois acarretará uma

depreciação do produto. O mais aconselhável é que o produto seja armazenado em câmaras frias.

2.9. Rendimento

É variável em função, principalmente, da cultivar a ser utilizada, do manejo da cultura e das condições ambientais; entretanto, resultados de pesquisa têm mostrado produtividade de até 2,5 t/ha de minimilho aproveitável para atender os padrões exigidos pelos consumidores e pelas indústrias de conservas.

2.10. Aproveitamento

Varia entre 15 e 20% a quantidade de minimilho aproveitável para industrialização. Em 100 kg de espiguetas são obtidos de 15 a 20kg de minimilho aproveitável, segundo os padrões da indústria de conservas alimentícias. O minimilho aproveitável tem que satisfazer as exigências do consumidor e da indústria, ou seja, deve apresentar tamanho entre 4 e 10 cm, diâmetro de 1,0 a 1,5 cm, forma cilíndrica e coloração variando de branco-pérola a creme-amarelada.

2.11. Aproveitamento Residual

Todo o restante da planta, após a retirada do minimilho, como folhas, pendão, colmo, espigas não comerciais e as palhas oriundas das espiguetas, pode ser utilizado como forragem para bovinos e outros animais.

2.12. Processamento

O minimilho pode ser todo manufaturado na indústria de conservas, por mão-de-obra contratada, ou, também, ser produzido em núcleos familiares que residam próximo à fábrica, proporcionando uma interação socioeconômica entre a mão-de-obra familiar e a indústria.

Os processos de conservação de alimentos são baseados na eliminação total ou parcial dos agentes que alteram os produtos ou na modificação ou supressão de um ou mais fatores essenciais, de modo a não propiciar a sua degradação. Os melhores processos são aqueles que garantem uma conservação satisfatória com um mínimo de alteração das condições naturais dos produtos.

Dentre os vários métodos de conservação de alimentos, o uso de calor tem larga aplicação. O calor provoca a morte de microrganismos, devido provavelmente à coagulação de proteínas e especialmente à inativação de enzimas necessárias ao metabolismo. Entretanto, esse calor não deve afetar as características nutritivas e sensoriais do produto.

No processamento térmico de minimilho, o produto é submetido a uma determinada temperatura por um determinado tempo, para garantir sua conservação. A esterilidade comercial é garantida e eliminam-se os microrganismos que podem deteriorar o produto em condições normais de armazenamento e também microrganismos patogênicos capazes de proliferar no alimento.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos vem estudando as formas de conservação do minimilho pelo processo de esterilização.

O processo de conservação de minimilho pode ser dividido nas seguintes etapas:

- 1) **Descascamento e lavagem** - Nessa etapa, o milho é descascado e, em seguida, é imerso em água clorada para a retirada de resíduos.
- 2) **Branqueamento** - Após a lavagem, o minimilho é mergulhado em uma solução a 100°C de ácido cítrico 0,2%, por um período de um minuto, com o objetivo de inativar as enzimas (peroxidases).
- 3) **Resfriamento** - Em seguida, é realizado o resfriamento, em uma solução de 0,05% de CaCl_2 ou Ca(OH)_2 por dez minutos.
- 4) **Enchimento** - O minimilho é colocado em vidros previamente esterizados e, em seguida, é adicionada uma solução salina (1 a 2% NaCl). Após o enchimento, deve-se remover o ar antes de fechar os vidros.

A esterilização dos vidros é feita com água a 100°C, por dez minutos. As tampas também são esterilizadas, porém, por um período menor, de cinco minutos. Após a esterilização, os recipientes devem ficar emborcados, até a sua utilização.

- 5) **Esterilização** - Os recipientes fechados são colocados em uma autoclave inundada, onde será realizado o processo de esterilização, à temperatura de 121°C, por vinte minutos.
- 6) **Resfriamento** - A etapa de resfriamento é feita de forma gradativa, ou seja, abre-se a saída de água quente e concomitantemente entra-se com água fria.
- 7) **Rotulagem e Armazenamento** - Após o resfriamento, o produto é rotulado e enviado à seção de armazenamento.

3. COMPOSIÇÃO E QUALIDADE

Segundo dados da literatura internacional, o valor nutritivo é bastante semelhante ao de outras hortaliças, ou seja, contém, em média, 89,1% de água, 0,2% de gordura; 1,9% de proteína, 8,2% de carboidratos e 0,6% de cinzas; 100g de minimilho contém 86mg de fósforo, 0,1 mg de ferro, 64 IU de Vitamina A, 0,05 mg de tiamina, 0,8 mg de riboflavina, 11 mg de ácido ascórbico e 0,3% de niacina.