

EMATER-DF

COLEÇÃO
EMATER-DF
25



A Cultura do MAXIXE

Governo do Distrito Federal

Rodrigo Rollemberg

Governador

Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural

José Guilherme Leal

Secretário

**Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
- Emater-DF**

Argileu Martins da Silva

Presidente

Rodrigo Marques Batista

Diretor Executivo

Missão da Emater-DF

Promover o desenvolvimento rural sustentável e a segurança alimentar,
por meio de assistência técnica e extensão rural de excelência em benefício
da sociedade do Distrito Federal e Entorno

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural



A Cultura do **MAXIXE**

Sérgio Rufino Maciel - Engenheiro Agrônomo
Maíra Teixeira Andrade - Engenheira Agrônoma, Msc.
Heloiza Helena Gavião - Economista Doméstico

1ª Edição
BRASÍLIA, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na Emater-DF
Endereço Parque Estação Biológica - Ed. Sede CEP 70.770-915
Tel.: (61) 3311 9330
Site: www.emater.df.gov.br

Comitê de Publicação

Presidente: Roberto Guimarães Carneiro
Secretária: Camila Lima Fiorese Luz
Membros: Carolina Vera Cruz Mazzaro
Diândria Maria de Martins Daia
Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio
Rubstain Ferreira Ramos de Andrade
Sérgio Dias Orsi

Revisão: João Pires da Silva Filho
Luciana Umbelino Tiemann Barreto
Antônio Dantas Costa Junior

Fotos: Sérgio Rufino Maciel
Maíra Teixeira Andrade

Diagramação: Camila Lima Fiorese Luz

**Proibida a reprodução total ou parcial sem a expressa
autorização (Lei nº 9.610 de 1998)**

M152 Maciel, Sérgio Rufino.

A cultura do maxixe / Sérgio Rufino Maciel, Maíra Teixeira Andrade,
Heloíza Helena Gavião. – Brasília : Emater-DF, 2017.
29 p. ; il. -(Coleção Emater-DF ; n.25).
ISSN 1676-9279

1. Maxixe - cultivo. 2. Maxixe - colheita. 3. Praga de planta. 4. Doença
de planta. I. Título. II. Emater-DF.

CDU 633

SUMÁRIO

Apresentação.....	5
Introdução	6
1 - Botânica	8
2 - Descrição de cultivares	8
3 - Sistema de Produção	9
4- Época de Plantio	12
5- Escolha do local de plantio	12
6 - Solos	13
7. Preparo de solo	14
8. Adubação de Plantio	14
8.1 - Orgânica.....	14
8.2 - Mineral	15
9. Plantio Definitivo	15
10. Tratos Culturais	16
10.1 - Irrigação	16
10.1.1 - Irrigação por gotejamento	16
10.2 - Cobertura Morta	17
10.3 - Limpeza (capinas)	18
10.4 - Adubação de cobertura	19
11. Colheita	20
11.1 - Classificação	22
12. Doenças	22
12.1 - Mancha angular (mela)	23
12.2 - Víroses	25
13. Pragas	25
13.1 - Mosca branca	25
13.2. Pulgão (<i>Aphis gossypii</i> ; <i>Myzus persicae</i>)	26
14. Custo de produção	28
Referências	31

APRESENTAÇÃO

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF), vinculada à Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (Seagri-DF), apresenta a Coleção Emater-DF que reúne uma série de temas da atividade agropecuária. Os assuntos abordados nesta coleção são decorrentes das experiências técnico-científicas aplicadas pelos extensionistas na área rural do Distrito Federal.

Além das atualizações e de cuidadosa revisão técnica, as publicações que compõem a coleção receberam formatação gráfica padronizada e numeração seriada, o que permitirá a sua continuação e colecionamento pelo público.

Os nossos agradecimentos às pessoas e instituições parceiras que possibilitaram a elaboração desta coleção.

INTRODUÇÃO

A cultura do maxixe é recomendada para a agricultura familiar por ser uma cultura de ciclo curto (70 dias do plantio ao início das colheitas e as colheitas podem se estender por até 60 dias), aparentemente rústica, mas que com o uso da tecnologia proposta pode apresentar ganhos em produtividade. Por demandar muita mão-de-obra na época de colheita é mais apropriada para agricultura familiar.

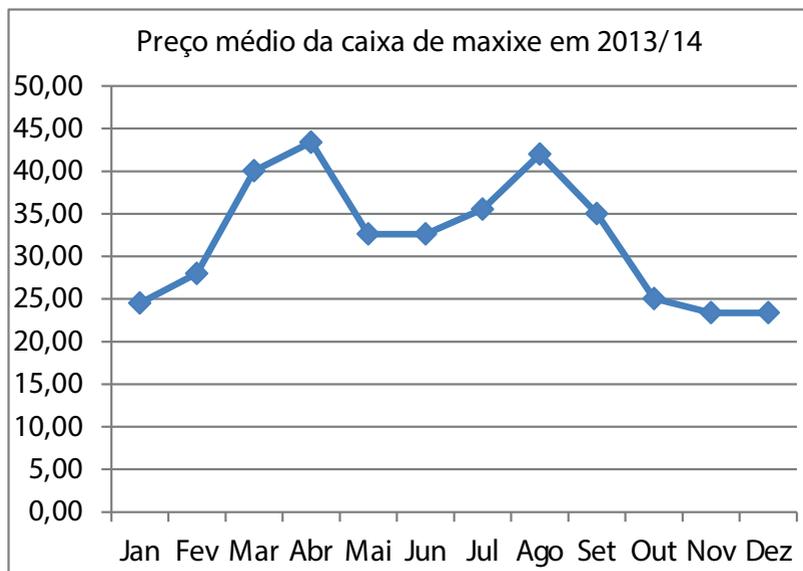
O seu cultivo é indicado para agricultores que estão iniciando o cultivo de olerícolas na área de plantio ou em rotação (morango, tomate ou pimentão) e consórcio com outras culturas (quiabo, jiló e berinjela).

Há muitos anos a cultura do maxixe era realizada por agricultores familiares em sistemas de baixa tecnificação quase como uma cultura espontânea por sua rusticidade e menor valor comercial. Recentemente, com o uso de inovações tecnológicas como irrigação localizada, mulching (cobertura morta com plástico), fertirrigação e controle fitossanitário de doenças e pragas houve um aumento de produtividade da cultura. Devido a estes fatores, o plantio do maxixe tornou-se uma alternativa para os produtores rurais do Distrito Federal, por ser economicamente viável e atrativa em relação ao retorno financeiro da atividade.

Quando a lavoura de maxixe não é plantada em sucessão, ou seja, primeiro cultivo na área, a produtividade por hectare pode atingir até 2.000 caixas de frutos de primeira (caixas de 14 kg, totalizando 28 toneladas por hectare) no período de seca. Entretanto, no período chuvoso, a produção pode reduzir em até 30%, dependendo da intensidade de chuvas. De acordo com levantamento de preços da Ceasa-DF dos anos de 2013 e 2014 (Figura 1), o valor médio da caixa de frutos de primeira é de R\$ 30,00 (Tabela 1).

Em média 85% do volume de maxixe comercializado na Ceasa-DF é proveniente do Distrito Federal (Figura 2), onde cultiva-se uma área de 82 hectares totalizando uma produção de 2.146 toneladas (Emater-DF, 2014). A produtividade média deste ano foi de 1.869 caixas por hectare.

O cultivo do maxixe vem crescendo no Distrito Federal, porém as informações tecnológicas sobre esse sistema de produção são escassas. Desta forma, esta publicação busca suprir as demandas dos agricultores sobre esta cultura.

Figura 1. Gráfico de preço da caixa de maxixe (14 kg) em 2013/2014

Fonte: CEASA, 2014

Tabela 1. Preço da caixa de maxixe (14 kg) em 2013/2014

Mês	R\$/kg	R\$/cx
Jan	1,75	24,50
Fev	2,00	28,00
Mar	2,86	40,04
Abr	3,10	43,40
Mai	2,33	32,62
Jun	2,33	32,62
Jul	2,54	35,56
Ago	3,00	42,00
Set	2,50	35,00
Out	1,79	25,06
Nov	1,67	23,38
Dez	1,67	23,38
Média Anual		32,13
Var. Anual		85%

Fonte: CEASA, 2014

1 - Botânica

O maxixe pertence à família Cucurbitaceae, espécie *Cucumis anguria*.

A planta apresenta hábito rasteiro, cresce por ramos que aumentam de tamanho à medida que envelhece cobrindo, em média, uma área de 3,5 m² (Figura 2).



Figura 2. Planta adulta

As flores são polinizadas por diversos insetos, principalmente abelhas (Figura 3). A presença de colmeias próximas à lavoura proporciona aumento considerável na produtividade.



Figura 3. Abelha polinizando a flor de maxixe

2 - Descrição de cultivares

As cultivares de maxixe são do tipo variedade, devido a isso, as sementes podem ser retiradas diretamente de frutos maduros do próprio cultivo sem que haja perda de produtividade. Por esse motivo, os produtores produzem suas próprias sementes, retirando-as dos frutos maduros e mais desenvolvidos de plantas já existentes no campo, o que reduz o custo de produção.

No caso de produtores que não disponham dessas sementes, a tabela 2 apresenta as descrições das principais cultivares comercializadas no Distrito Federal.

No Distrito Federal, os frutos de maior aceitação no mercado são os que possuem “espinhos” e tamanho de 7-8 cm de comprimento e 4-5 cm de largura.

Tabela 2. Cultivares indicadas para o DF

Cultivares	Descrição
Maxixe (ISLA)	Frutos com formato cilíndrico, de cor verde clara.
Liso Jaíba (ISLA)	Fruto oblongo e liso.
Do Norte (Top Seed)	Planta pequena, de crescimento rasteiro, com frutos medindo aproximadamente 5 cm.
Maxixe Master (Hortec)	Frutos ovalados, verde claros e com acúleos, frutos medindo de 4 a 6 cm e pesando aproximadamente 150 gramas.

3 - Sistemas de Produção

O cultivo do maxixe pode ser realizado em consórcio (intercalado) com outras hortaliças ou em lavoura solteira. Em ambos os casos a rotação com outras culturas é a mais indicada tecnicamente. Os sistemas de produção existentes são:

- culturas de sequeiros com plantio direto em covas feitas manualmente;
- plantio direto em covas com irrigação por aspersão;
- plantio direto em covas com irrigação por aspersão e cobertura morta com palhada;
- plantio de mudas em leiras com irrigação por gotejamento e mulching.

A sequência de procedimentos a serem realizados para o cultivo deste último sistema de produção que é o mais recomendado, é:

- preparo do solo (aração e/ou gradagem);
- adubação de plantio;
- levantamento de leiras;
- instalação da irrigação;
- aplicação e perfuração do mulching;
- plantio das mudas;
- fertirrigação e controle fitossanitário (quando necessário);
- colheitas.

O espaçamento de plantio pode variar de 2,0 a 3,0 m entre linhas e 1,0 m entre plantas. Em caso de plantio em consórcio e rotação, aproveita-se o mulching da cultura anterior e a irrigação localizada (por gotejamento). No plantio em rotação com outras culturas, o resíduo da adubação também é aproveitado.

A maneira mais indicada de se realizar o plantio do maxixe é através do transplantio de mudas, que podem ser adquiridas em viveiros especializados (Figuras 4 e 5). Esses viveiros devem utilizar as seguintes técnicas de produção: isolamento do meio externo por meio de telas anti-afídeo e antecâmaras, controle de entrada de pessoas, utilização de bandejas laváveis ou descartáveis, substratos isentos de contaminação e irrigação controlada com água de boa qualidade.

O plantio pode ser realizado com mudas feitas em bandejas de isopor com 128 ou 200 células, para o posterior transplantio. O consumo de sementes é de 32 gramas por hectare. Deve-se

fazer o plantio das sementes colocando-as a uma profundidade de 1 cm da superfície e depois cobrindo-as com substrato. São colocadas duas sementes por célula da bandeja .



Figura 4 e 5. Bandejas com mudas de maxixe

A utilização do mulching é indicada por favorecer o crescimento dos frutos sobre a cobertura morta, diminuindo-se a incidência de doenças. Além disso, há menor competição entre o maxixe e as plantas invasoras, pois o sombreamento da área da leira inviabiliza a brotação delas. Essa técnica reduz significativamente o custo com capinas (Figura 6).



Figura 6. Plantio com uso de mulching

No momento do transplante, o torrão de substrato deve ficar no mesmo nível do solo para não haver problemas de doenças (mela) e demora no crescimento da planta.

4- Época de plantio

O maxixe pode ser cultivado em qualquer época do ano na região do Distrito Federal. Maiores produtividades são obtidas quando o plantio é feito entre abril e agosto, porém os maiores preços são obtidos quando o plantio é realizado de dezembro a janeiro.

5- Escolha do local de plantio

Os seguintes quesitos são relevantes para escolha do local de plantio:

- Não plantar em áreas onde:

a) Anteriormente tenham sido cultivadas com cucurbitáceas (maxixe, abóbora, abobrinha, melão, chuchu, melancia, pepino e bucha);

b) Possua infestação de nematoides.

- Plantar em áreas onde:

a) Tenha bom acesso a maquinário e mão de obra;

b) Exista quebra-ventos para reduzir a incidência de pragas e doenças e diminuir os efeitos negativos de ventos fortes;

c) Tenha solos bem drenados para evitar doenças;

d) Possua água de qualidade para irrigação;

e) Haja proteção contra entrada de animais na lavoura.

6 - Solos

Os solos indicados para o plantio de maxixe devem ser bem arejados e profundos. Solos pobres deverão passar por uma correção nos níveis de fertilidade e de matéria orgânica.

O maxixe não se desenvolve bem em solos muito ácidos ou alcalinos, preferindo aqueles com pH entre 5,5 e 6,5, sendo uma cultura exigente em magnésio .

Se a saturação por bases do solo estiver abaixo de 70% e o teor de magnésio no solo for inferior a $1,00 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$, fazer a correção com calcário, pelo menos, 1 mês antes do plantio, caso este não seja de rápida reação no solo (Tabela 3).

É importante realizar a análise de solo para definir a quantidade e o tipo do corretivo que será utilizado.

Tabela 3. Teores de fertilidade indicados para o maxixe

Fatores	Classes desejadas
Saturação por bases	70 %
Matéria Orgânica	30 a 50 g/kg (3 a 5%)
Macronutrientes	P: 31 a 60 ppm
	K: 121 a 240 ppm
	Mg: 1,1 a 2,0 $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$
pH	5,5 a 6,5

Fonte: Recomendação para o uso de corretivos, matéria orgânica e fertilizantes para hortaliças do Distrito Federal – 1ª aproximação (adaptado) e Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação (adaptado).

7. Preparo de solo

O preparo do terreno consiste em uma aração e uma gradagem, em solo de primeiro plantio. Em condições normais, uma gradagem pesada ou duas gradagens leves são suficientes.

Quando há existência de “pé de grade ou de rotativa” (camada adensada de solo), deve-se proceder a aração profunda ou subsolagem conforme a gravidade do problema.

De forma geral, recomendam-se duas gradagens de 20 a 25 cm de profundidade para incorporar os restos culturais da lavoura anterior ou das plantas invasoras, no mínimo 30 dias antes do plantio. Se ainda não tiver sido feita a calagem, aproveita-se também para incorporar o corretivo na segunda gradagem. No caso de aproveitamento dos canteiros, resíduo de adubação ou mulching de outras culturas, pode-se fazer o plantio das mudas direto no solo sem preparo prévio da área.

No caso de primeiro cultivo, é realizada a distribuição e incorporação dos adubos orgânicos e minerais na linha de plantio e depois é feito o levantamento das leiras com sulcadores de solo. Com a terra preparada, parte-se para a montagem do cabeçal de controle da irrigação, distribuição dos canos, mangueiras e válvulas de final de linha. Antes de instalar o plástico, deve-se fazer um teste no sistema de irrigação para verificar possíveis vazamentos e entupimentos.

Por fim, aplica-se o mulching no solo e abrem-se os pontos de plantio, furando o plástico com as extremidades de canos de 100 mm.

8. Adubação de plantio

8.1 - Orgânica

Em solos com teor de matéria orgânica acima de 5,0% poderá ser desprezada a sua utilização sem prejuízo à produtividade.

Pode-se aumentar o teor de matéria orgânica do solo por meio de adubação verde, adição de compostos orgânicos e diversos esterco de animais. Caso se utilize esterco, deve-se fazer uma pré-compostagem no mesmo. Se isto não for possível, deixe o adubo fermentar (curtir) com o solo úmido por no mínimo 10 dias antes do plantio das mudas. O uso de cama de frango deve ser criterioso para não haver excesso de nitrogênio.

8.2 - Mineral

De acordo com a Recomendação para o uso de corretivos, matéria orgânica e fertilizantes para hortaliças do Distrito Federal – 1ª aproximação (EMATER-DF, 1987), preconiza-se a seguinte adubação (Tabela 4):

Tabela 4. Doses de nutrientes recomendadas para adubação de plantio

Classe de fertilidade do solo	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	Dose de fertilizante em kg/ha no plantio		
Baixa	80	200-300	80-120
Média	80	100-200	40-80
Alta	80	0-100	0-40
Muito Alta	80	---	---

Toda recomendação de adubação orgânica e mineral deve ser realizada considerando a análise de solo. Deve-se necessariamente procurar um profissional habilitado.

9. Plantio definitivo

O plantio é feito em uma área previamente preparada, em leiras (onde a largura pode variar de 0,50 a 0,60 m). No plantio, devem ser colocadas 1 muda por cova totalizando de 3.330 a 5.000 plantas por hectare.

Antes do transplântio, pode-se fazer uma pulverização com agrotóxicos diretamente sobre as mudas ainda nas bandejas para controle de insetos vetores de viroses (mosca-branca e pulgão).

Após o transplântio, deve-se fazer a vedação das beiradas dos furos do mulching com terra, para não queimar as mudas com ar quente vindo por baixo dos plásticos.

10. Tratos culturais

10.1 - Irrigação

As irrigações são indispensáveis ao cultivo quando a cultura se desenvolve no período seco do ano. São feitas de duas a três irrigações diárias até o pegamento das mudas e depois deve-se fazer o acompanhamento da umidade de solo através de tensiômetros, Irrigas® ou pelo método do torrão de solo, evitando déficit ou excesso de água no solo, que são prejudiciais ao bom desenvolvimento das plantas.

O método de manejo da irrigação com o torrão do solo é um método empírico, que consiste na prática de coletar uma porção de terra irrigada e espremer com a mão: se escorrer água é sinal que a irrigação foi excessiva, se a terra esfarelar na mão, indica que a irrigação não foi suficiente e se formar um bolo úmido é sinal que a irrigação está próxima do ideal.

10.1.1 - Irrigação por gotejamento

Na irrigação por gotejamento, a água é aplicada na forma de gotas nos locais dos gotejadores diretamente sobre o solo alcançando principalmente a região das raízes. É realizada em pequenas doses, porém várias vezes de modo que mantenha a umidade do solo perto da capacidade de campo (Figuras 7 e 8).

As vantagens da irrigação por gotejamento em relação aos outros sistemas são: a maior eficiência do sistema (95%), não é afetada pelo vento; as adubações de cobertura podem ser feitas via água de irrigação diminuindo gastos com mão de obra, economia de água e energia elétrica. Porém, se este sistema for mal manejado, pode levar a resultados negativos.



Figura 7. Cabeçal de controle para irrigação por gotejamento



Figura 8. Irrigação por gotejamento

10.2 - Cobertura morta

É recomendada a utilização do mulching (lona de polietileno 30 micras) para cobertura morta dos canteiros. Esta prática visa ao controle de ervas daninhas, previne a lixiviação dos nutrientes aplicados, mantém um teor adequado de umidade no solo, pois reduz as perdas por evaporação, e reduz a incidência de frutos podres e de mela.

Quando plantados em leiras, cortar o plástico de 1,60 metros ao meio no sentido longitudinal para aproveitar a mesma quantidade para cobrir 2 leiras.

Esta operação é feita por duas pessoas, onde as pontas do plástico são presas no início da leira sob a terra e estica-se o plástico sobre a leira e coloca-se um saco de areia de 20 kg de cada lado para prender o plástico e permitir sua fixação nas laterais. As

bordas do plástico devem ficar bem presas para evitar que o vento venha a arrancar o plástico do canteiro e que se formem bolsas de ar quente sob o plástico que prejudicam as plantas. A operação de aplicação de mulching também pode ser feita através de implementos acoplados a tratores (Figura 9).



Figura 9. Aplicação de mulching

Após a colocação do mulching, são feitos furos no plástico com canos de 100 mm para deixar o espaço do plantio das mudas. Deve-se cobrir as beiradas dos furos com terra para que o ar quente não saia nos orifícios onde estarão as mudas.

10.3 - Limpeza (capinas)

Quando se usa o mulching, o controle de ervas daninhas por meio de capinas fica restrito à eliminação de plantas nas entrelinhas, o que deve ser feito antes do crescimento das ramas (Figura 10).



Figura 10. Capina

10.4 - Adubação de cobertura

A adubação de cobertura tem a finalidade de complementar a adubação de plantio. Ela é realizada via fertirrigação. Para a fertirrigação pode-se utilizar como parâmetro as tabelas 5 e 6 abaixo:

Tabela 5. Adubação de cobertura via fertirrigação para maxixe

Fertilizantes	Dosagem em gramas para 1.000 plantas a cada 03 dias	
	Florescimento/ frutificação	Colheita
Sulfato de potássio ¹ ou Cloreto de potássio ²	650 g diluído em 20 l de água	800 g diluído em 30 l de água
Nitrato de cálcio desengordurado	600 g diluídos em 30 l de água	600 g diluído em 30 l de água
Ácido fosfórico ³	50 g diluídos em 5 l de água	50 g diluídos em 5 l de água
Coquetel de Micronutrientes ³	100 ml	100 ml

Fonte: Fertirrigação em hortaliças (1ª Aproximação)

¹ - Pouco solúvel

² - Mais solúvel

³ - Aplicar semanalmente

Tabela 6. Ingredientes para preparo de coquetel de micronutrientes

Fertilizantes	Dosagem g/litros
Ferrilene (6% Ferro)	30
Ácido Bórico	30
Sulfato de Zinco	10
Sulfato de Cobre	3

O nitrato de cálcio não deve ser misturado ao sulfato de potássio por serem incompatíveis, o que causará entupimento dos gotejadores do sistema de irrigação. Adubos formulados também não são indicados para adubação de cobertura via fertirrigação para evitar incompatibilidade entre produtos e entupimentos por uso de adubos insolúveis em água. O ácido fosfórico é utilizado para evitar entupimento dos gotejadores.

A adubação de cobertura deve-se iniciar na fase de florescimento e início da frutificação (aproximadamente aos 30 dias após o transplante) e deve ser alterada quando iniciam-se as colheitas. No caso da utilização do sulfato de potássio deve-se fazer primeiramente a injeção do sulfato de potássio no sistema e depois a do nitrato de cálcio. Caso se utilize o cloreto de potássio, este pode ser diluído com o nitrato de cálcio no tanque de adubo do sistema de gotejamento e os dois serem injetados ao mesmo tempo. O ácido fosfórico deve ser aplicado separadamente e após a injeção dos fertilizantes.

11. Colheita

A colheita se inicia aproximadamente de 45 a 60 dias após o transplante das mudas prolongando por mais 60 a 70 dias de acordo com o estado fitossanitário da cultura.

As colheitas são constantes podendo ocorrer até 03 vezes por semana. Os frutos são colhidos manualmente destacando os pedúnculos da rama, já sendo realizada a seleção dos frutos no momento da colheita e separando os frutos por classes de acordo com seu tamanho e colocando-os nas caixas. Este método de colheita é uma operação muito vantajosa, pois evita manipulações desnecessárias posteriormente. Para isto, a pessoa que estiver colhendo deve estar munida de 02 caixas onde serão classificados os frutos.

A duração do período de colheita tem relação direta com cuidados nos deslocamentos dentro da área plantada, bem como a menor movimentação possível das ramas.

Deve-se estar atento às boas práticas de colheita como a higienização das caixas, o tipo de caixa, o sombreamento após a colheita, cuidados no enchimento das caixas e seu empilhamento, transporte, entre outros.

A correta higienização das caixas de colheita evita a contaminação, o que acarreta maior tempo de prateleira do produto final. As caixas plásticas são mais interessantes já que podem ser lavadas e reutilizadas.

Logo após a colheita, deve-se armazenar as caixas em locais sombreados e em temperaturas amenas, mesmo ainda no campo, para que o produto não se deteriore rapidamente (Figura 11). É recomendado que o transporte seja feito em caminhões fechados (se possível, refrigerados) para não haver contaminação durante o transporte. As caixas não devem ser cheias completamente, para evitar o fermento dos frutos e a incidência de doenças nos processos de empilhamento e transporte.



Figura 11. Estrutura para sombreamento de caixas colhidas no campo antes de serem levadas para o galpão.

11.1 - Classificação

Os frutos devem apresentar coloração levemente clara com listras escuras, com parte do pedúnculo do fruto, ter aproximadamente 8 cm de comprimento e 4 cm de diâmetro. A comercialização é feita em caixas com aproximadamente 14 kg cada. Na Ceasa-DF os frutos são classificados em duas classes: frutos de primeira e frutos sem classificação, os quais são chamados pelos agricultores do Distrito Federal de “borreia”. Os frutos borreias chegam a custar metade do valor dos de primeira na época chuvosa (período de menor oferta de maxixe no mercado) e não apresentam demanda na época de seca (Figura 12).



Figura 12. Frutos selecionados

12. Doenças

O maxixe é uma cultura relativamente resistente à doenças, mas geralmente ocorre a incidência de alguns problemas fitossanitários.

O controle destas doenças geralmente é realizado por meio de práticas culturais preventivas e de uso de produtos químicos. Estes devem ser utilizados racionalmente, cabendo aos produtores e técnicos que trabalham com esta cultura, adotarem medidas que visem minimizar a utilização destes agrotóxicos e que possam oferecer aos consumidores, produtos sadios.

12.1 - Mancha angular (mela)

A mancha angular é causada pela bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *lechrymans*. É uma doença muito comum no maxixe, favorecida por umidade relativa alta, solos encharcados e alto teor de matéria orgânica. A bactéria é disseminada pela água, chuvas, sementes e solo contaminado. O controle deve ser feito de maneira preventiva, já que o curativo é de baixa eficiência. Adubações nitrogenadas em excesso favorecem a doença.

a) Sintomas:

Os sintomas iniciais ocorrem na parte de baixo das folhas apresentando áreas encharcadas limitadas pelas nervuras sendo mais visíveis nas partes baixas da planta que ficam em contato com o solo encharcado. Posteriormente, estas lesões tornam-se mortas e ficam com as bordas de cor amarelada (Figuras 13 e 14). Nos frutos os sintomas manifestam-se como pequenas áreas encharcadas que depois apodrecem. Ao serem cortados, eles apresentam extensas áreas internas necrosadas incluindo as sementes. Numa fase mais avançada da doença, os frutos apodrecem rapidamente apresentando odor desagradável.



Figura 13 e 14. Plantas infestadas pela mela

b) Controle:

- Dar preferência a sistemas de irrigação por gotejamento;
- Evitar plantio em regiões de clima úmido e temperaturas elevadas;
- Não plantar em solos mal drenados
- Evitar irrigações excessivas;
- Utilizar cobertura do solo;
- Controle químico preventivo com produtos registrados para a cultura;
- Controle alternativo: aplicação preventiva de calda bordalesa (utilizar baixas concentrações de cobre).

Tabela 7. Agrotóxicos registrados para o controle de doenças no maxixe.

Produto Comercial	Ingrediente ativo / Grupo químico	Doença controlada	Dose P.C. / 100 L de água	Volume de calda
Kasumin 	Casugamicina / Antibiótico	Mancha-angular	300 ml/ha	800 l/ha
Kaligreen 	Bicarbonato de potássio / inorgânico	Oídio	2 Kg/ha	800 l/ha

Fonte: AGROFIT; 2016.

12.2 - Viroses

Várias viroses atacam a cultura do maxixe e são transmitidas por mosca branca e afídios (pulgões). Os sintomas são os comuns de viroses: mosaicos e enfezamentos (Figuras 15 e 16).



Figura 15 e 16. Plantas com sintomas de viroses

a) Controle das viroses:

- Fazer o controle de insetos vetores nas etapas de produção de mudas e nos primeiros 30 dias após transplântio;
- Eliminação de lavouras velhas;
- Implantação de lavoura longe de plantações hospedeiras de vetores (cucurbitáceas e tomate).
- Produção de mudas em viveiros com boa infraestrutura de produção.

13. Pragas

13.1 - Mosca branca:

A mosca branca (*Bemisia argentifolii*) é um inseto bastante voraz e com ciclo de vida muito curto de 22 dias. Esses inse-

tos são polípagos, atacando várias espécies de plantas. Seus danos são severos, podendo inviabilizar toda a produção. São transmissores de viroses na cultura do maxixe. O desenvolvimento da mosca-branca é influenciado pelo período quente e seco, sendo que a precipitação pluviométrica contribui para a redução de sua população.



Figura 17: Mosca-branca em maxixe

a) Controle:

- Fazer uma bordadura adensada com milho ao redor da lavoura;
- Não plantar próximo a plantas hospedeiras ou lavouras velhas como; jiló, berinjela, feijão vagem, feijão e tomate;
- Fazer a adubação nitrogenada, de forma racional, para evitar acúmulo de seiva, que atrai as mesmas;
- Fazer controle químico – na bandeja ou esguicho
- Controle alternativo com produtos de ação física – óleo vegetal e/ou detergente neutro a uma concentração de 5%.

13.2. Pulgão

O pulgão (*Aphis gossypii*; *Myzus persicae*) ataca a planta sugando uma grande quantidade de seiva das brotações e folhas novas, causando o encarquilhamento e engruvinhamento das folhas e gemas apicais e ainda reduzindo a capacidade fotossintética da planta. Em altas infestações, os danos diretos dessa praga podem levar a planta à morte. Como dano indireto, relata-se a transmissão de viroses pelo inseto (Figura 18 e 19).



Figura 18: Pulgão em maxixe



Figura 19: Sintomas de ataque de pulgão em maxixe

a) Controle:

- Utilizar quebra-ventos para reduzir a entrada do inseto na área;
- Utilização de mulching dupla face com lado branco virado para cima, a fim de evitar picada de prova do inseto;
- Realizar adubação nitrogenada equilibrada para evitar acúmulo de seiva na planta.

O maxixe é altamente dependente da polinização realizada pelas abelhas, portanto o controle químico deve ser realizado preferencialmente à tarde para evitar a morte de insetos polinizadores. No horário da manhã, as flores abrem e acontece a polinização (Tabela 8).

Tabela 8 - Agrotóxicos registrados para o controle de pragas no maxixe

Produto Comercial	Ingrediente ativo/ Grupo químico	Praga controlada	Dose P.C. / 100 L de água	Volume de calda
Applaud 250___	Buprofezina / Tiadiazinona	Mosca-branca	100 a 200 g/ha	600 l/ha
Kaiso 250 CS___	Lambda-cialotrina / Piretróide	Broca-das-cucurbitáceas	5 – 10 ml	400 – 800l/ha
Premio___	Clorantraniliprole / Antranilamida	Broca-das-cucurbitáceas	7,5 ml	1.000 l/ha
Rumo WG___	Indoxacarbe / Oxadiazina	Broca-das-cucurbitáceas	8 – 12 g	500 – 1.000 l/ha

Fonte: AGROFIT; 2016.

14. Custo de produção

A seguir são apresentados os custos de produção para a cultura do Maxixe de acordo com o sistema de produção preconizado nesta publicação. Estes valores representam custos médios, tendo em vista que as condições de solo, clima e experiência dos agricultores podem determinar seu aumento ou diminuição conforme a situação.

Tabela 9. Custo de produção

Cultura: Maxixe (Gotejamento)		Pro- duti- vida- de:	2000	cx/14 kg
Produtor:			Área (ha):	1,00
Propriedade:				
Insumos				
Descrição	QTDE	Un	Valor unitário	Valor total
Adubo mineral (04-14-08)	1,0	t	1.480,93	1.480,93
Adubo mineral (Ácido fosfórico)	10,0	kg	10,25	102,50
Adubo mineral (Nitrato de cálcio)	120,0	kg	2,22	266,40
Adubo mineral (Sulfato de potássio)	150,0	kg	5,29	794,00
Adubo orgânico (Cama de frango)	5,0	t	180,00	900,00
Adubo mineral (Ferrilene - 6% Ferro)	30,0	g	0,04	1,20
Adubo mineral (Ácido Bórico)	30,0	g	0,02	0,60
Adubo mineral (Sulfato de Zinco)	10,0	g	0,01	0,10
Adubo mineral (Sulfato de Cobre)	3,0	g	0,03	0,09
Energia elétrica p/ irrigação	452,0	kwh	0,45	204,76
Mulching (Bobina de 1,6 x 500 m)	7,0	rolo	282,47	1.977,31
Sementes de Maxixe	32,0	g	0,06	1,92
Substrato (Mudas)	4,0	sc	24,45	97,79
Agrotóxico (Casugamicina)	2,4	l	94,00	225,60
Agrotóxico (Buprofezina)	300,0	g	0,22	66,00
Subtotal Insumos				6.119,20
Serviços				
Descrição	Quanti- dade	Uni- dade	Valor unitário	Valor total
Mudas (Formação em bandejas)	2,0	d/h	60,00	120,00
Preparo do solo (Aração)	3,0	h/m	120,00	360,00
Preparo do solo (Gradagem)	2,0	h/m	120,00	240,00
Adubos (Distribuição manual)	4,0	d/h	60,00	240,00
Adubos (Incorporação mecânica)	8,0	h/mtr	75,00	600,00

Enleiramento c/ microtrator	16,0	h/mtr	75,00	1.200,00
Irrigação - montagem (Gotejamento)	2,0	d/h	60,00	120,00
Mulching (Aplicação de cobertura morta)	10,0	d/h	60,00	600,00
Transplântio	2,0	d/h	60,00	120,00
Fertirrigação	10,0	d/h	60,00	600,00
Agrotóxicos (aplicação)	1,0	d/h	60,00	60,00
Colheita/ Classificação/ Acondicionamento	134,0	d/h	60,00	8.040,00
Subtotal Serviços				12.300,00

			Custo Total p/ ha	18.419,20
			Custo Total	18.419,20
			Custo (Und. comercialização): R\$	9,21

Referências

AMORIM, L. [et al]. **Manual de fitopatologia**: doenças das plantas cultivadas. 4. ed. v. 2. Minas Gerais: Ceres, 2005.

ALASSIER, B.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E.C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 625 p.

ANDRADE, R. J.; GONTIJO, G. M. **Fertirrigação em Hortaliças**: 1ª aproximação de fertirrigação. Recomendação Técnica. Brasília, DF: Emater-DF, 1999. 5 p.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. **Manual de Fitopatologia**: princípios e conceitos. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. 919 p. v.1.

CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO DISTRITO FEDERAL. **Boletim Mensal de Mercado**: mês de Outubro de 2014. CEASA, 2014. Disponível em: <<http://www.ceasa.df.gov.br/servico-ao-usuario/informacoes-de-mercado.html>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

EMBRAPA. **Sistema de produção de melancia**. Ago., 2010. Disponível: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/pragas.htm#3>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DF (Emater-DF). **Recomendação para o uso de corretivos, matéria orgânica e fertilizantes para hortaliças do Distrito Federal**: primeira aproximação. Brasília, DF; 1987. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=692:recomendacoes-para-uso-de-corretivos-materia-organica-e-fertilizantes-para-hortalicas-no-distrito-federal-1o-aproximacao-1987-&id=58:livros-e-livretes>. Acesso em: 15 dez. 2016.

HORTEC. **Catálogo de produtos**. São Paulo: Hortiflores, 1995. 90 p.

ISLA. **Catálogo de produtos**. Porto Alegre; 2015. 107 p.

MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; LIZ, R. S. de. **Recomendações técnicas para o controle de pragas do maxixeiro**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. 8 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128821/1/ct-93.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Sistema de agrotóxicos sanitários (Agrofit). Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 15 dez. 2016.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: CFSEMG, 1999. Disponível em: <<http://www.dpv24.iciag.ufu.br/new/dpv24/Apostilas/5%20-%20Aproximacao%20Revisada.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

TOPSEED. **Catálogo de produtos**. São Paulo; 2016. 46 p.

EMATER-DF

Parque Estação Biológica - Ed. EMATER-DF -

CEP 70.770-915 - Brasília - DF

Telefone: (061) 3311-9330/Fax: (61) 3340-3006

www.emater.df.gov.br | e-mail: emater@emater.df.gov.br

Alexandre de Gusmão

Fone: 3540-1916 Fax: 3540-1280

alexandregusmao@emater.df.gov.br

Brazlândia

Fone: 3391-1553 Fax: 3391-4889

brazlandia@emater.df.gov.br

Ceilândia

Fone: 3471-4056 Fax: 3373-3026

ceilandia@emater.df.gov.br

CENTRER - Centro de Capacitação

Fone/Fax: 3311-9496/98525-5981

centrer@emater.df.gov.br

Gama

Fone: 3556-4323

gama@emater.df.gov.br

Gerência de Projetos Estratégicos

Sudoeste (Cristalina-GO)

Telefone: 8525-6672

cristalina@emater.df.gov.br

Gerência de Projetos Estratégicos Norte
(Formosa-GO)

Telefone: 9381-7583

formosa@emater.df.gov.br

Gerência de Projetos Estratégicos Leste
(JK)

Fone: 8525-6664

formosa@emater.df.gov.br

Gerência de Projetos Estratégicos
Noroeste (Pe. Bernardo)

Fone: 8464-7835 ou 84012182

padre.bernardo@emater.df.gov.br

Jardim

Fone: 3501-1994

jardim@emater.df.gov.br

PAD/DF

Fone: 3339-6516 Fax: 3339-6559

paddf@emater.df.gov.br

Paranoá

Fone: 3369-1327 Fax: 3369-4044

paranoa@emater.df.gov.br

Pipiripau

Fone: 3501-1990

pipiripau@emater.df.gov.br

Planaltina

Fone: 3389-1861 Fax: 3388-1915

planaltina@emater.df.gov.br

Rio Preto

Fone: 3501-1993

riopreto@emater.df.gov.br

São Sebastião

Fone: 3339-1556 Fax: 3335-7582

saosebastiao@emater.df.gov.br

Sobradinho

Fone: 3591-5235

sobradinho@emater.df.gov.br

Tabatinga

Fone/Fax: 3501-1992

tabatinga@emater.df.gov.br

Taquara

Fone: 3483-5953 Fax: 3483-5950

taquara@emater.df.gov.br

Vargem Bonita

Fone: 3380-2080 Fax: 3380-3746

vargembonita@emater.df.gov.br