



República de Moçambique
Ministério da Agricultura e Segurança alimentar
Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

MANUAL DE MANEIO DA CULTURA DE BATATA RENO



Carolino António Martinho; Charles Lung'aho
Faustino Adriano Roda; Rosangela Pereira;
Orlando Augusto Mofate; Albeto Erneto Naconha

ÍNDICE

Ficha Técnica.....	3
1. Introdução	4
2. Variedades	5
5. Práticas Culturais.....	7
5.1. Seleccção do local	7
5.2. Preparação do Solo.....	7
5.3. Lavoura	7
5.4. Gradagem.....	7
5.5. Armação do sol o.....	8
5.6. Sementeira	8
5.6.1. Época de sementeira.....	9
5.6.2. Profundidade de sementeira.....	10
5.6.3. Taxa de sementeira.....	10
5.6.4. Densidade e compasso.....	10
6. Consociação	11
7. Rotação de Cultura.....	11
8. Adubação.....	12
8. Rega	12
9. Amontoa	13
10. Maneio integrado de Infestantes, Pragas e Doenças	14
10.1. Maneio de infestantes	14
11. Pragas.....	14
11.1. Os afideos (<i>Myzus persicae</i>)	14
Metodo de controlo de afideos.....	15
11.2. A mosca mineradora (<i>Liriomyza huidobrensis</i>)	15
Metodo de controlo de mosca mineradora.....	15
11.3. Traça-de-batata (<i>Phthorimaea operculella</i>)	15
Método de Controlo de Traça-de-batata	16



12. Doenças de Batata	16
12.1. Mildio	17
Controlo	17
Controlo químico.....	17
12.2. Mancha concêntrica (Alternaria solani).....	17
Controlo	17
12.3. Podridão seca de tubérculos (fusarium spp).....	18
Controlo	18
12.4. Murcha Bacteriana.....	18
Controlo	18
12.5. Podridão seca (Fusarium spp).....	19
Controlo	19
12.6. Víroses (Andean potato mottle virus; Potato spindle tuber viroid)	19
Controlo	19
13. Colheita.....	20
13.1. Operação de Pós-colheita / Beneficiamento	20
14. Armazenamento	21
14.1. Tipos de armazenamento	21
14.2. Alguns métodos tradicionais para armazenamento de batata para consumo.....	21
14.3. Cuidados no armazém	22
14.4. Tipos de perdas durante o armamento e métodos para o seu controlo	22
1. Podridão de tubérculos.....	22
2. Danificação dos tubérculos pelos insectos	23
3. Perda de peso durante o processo fisiológico nos tubérculos	23
14.5. Agro-processamento	23
15. Comercialização	24



FICHA TÉCNICA

Título:	Manual de Maneio da cultura de batata reno
Propriedade:	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.
Autores:	Carolino António Martinho; Charles Lung'aho Faustino Adriano Roda; Rosangela Pereira; Orlando Augusto Mofate; Albeto Erneto Naconha
Coordenação	Constantino E. Cuambe e Ivete Maluleque
Revisão Técnica:	Américo Uaciquete, António Chamuene e Leonel Moiana
Maquetização e Arte Final:	Oswaldo Chiporia
Fotografias:	Autores
Capa:	Oswaldo Chiporia, Cassimiro Sardinha, Locrécia Macário e Carlota Bento
Edição:	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.
Registo:	Disp. Reg/GABINFO-DEC/2006.
Tiragem:	300 Exemplares.
Parceiro:	International Potato Centre, Sub-Saharan Africa
Financiamento:	Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)
Endereço:	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM), Avenida das FPLM, No 2698. Caixa Postal 3658. Bairro de Mavalene. Maputo. Tel.: (+258) 21460219. Fax: (+258)21260220. Email: info@iiam.gov.mz. Website:www.iiam.gov.mz
Local e Ano:	Nampula, 2017



1. INTRODUÇÃO

A batata reno (*Solanum tuberosum* L) é uma cultura importante para a alimentação e serve como fonte de receitas para população moçambicana. Esta cultura é produzida em nove províncias de Moçambique, com os distritos de Angónia e Tsangano, na província de Tete, a contribuírem com cerca de 90% da produção nacional. A província do Niassa, particularmente o planalto de Lichinga é segunda produtora, seguida da província de Zambézia. Na província de Manica a produção é feita no distrito de Chimoio, Sussedenga, Barué e Mossurize. Na província de Maputo, a produção é feita nos distritos de Moamba, Namacha. Outras províncias que produzem batata incluem Nampula (distrito de Malema), Inhambane, Gaza e Sofala (distrito de Gorongosa).



2. VARIEDADES

Existem várias variedades utilizadas pelos produtores. As predominantes são Rosita, Rosetta, Hollanda, Ammesthyst, Diamante e Semoc, das quais apresentam diversos nomes locais de acordos a povoados descrevendo o aspecto externo do tubérculo e ou a sua proveniência. Estas variedades se encontram degeneradas. Variedades melhoradas têm sido introduzidas de fora de país a partir de programas especiais do governo. Uma das principais variedades importada da África do Sul é a BP1 e Mundial que tem sido amplamente produzida em Moçambique. Recentemente foram libertadas novas variedades pelo Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM), nomeadamente: Carlinga, Lulimile, Angonia, Kholophete e Chitukuko. Estas variedades tem adaptabilidade zonas frescas ao planalto de Lichinga e o rendimento médio varia de 20 a 30Ton/.ha, para além de tolerância ao míldio, uma das doenças que tem limitado a produção de batata na época chuvosa.

3. MÉTODO DE PROPAGAÇÃO

A batata é uma cultura que se propaga, em geral, por meio de tubérculos semente. O tamanho de tubérculo semente recomendado para a produção comercial, varia de 30 a 55 mm de diâmetro. Caso o produtor decidir fazer a sementeira usando a semente produzida a partir do campo para batata consumo, é recomendado seleccionar plantas sadias, vigorosa com bom aspecto vegetativo e fazer uma colheita separada do resto da cultura num processo chamada selecção positiva. O uso de sementes verdadeiras ou botânica tem importância para trabalhos de melhoramento e não recomendado para a produção comercial devida a sua variabilidade genética que não irá permitir uma uniformidade das plantas no campo e qualidade uniformidade dos tubérculos na colheita.

4. REQUISITOS CLIMÁTICOS E DO SOLO

A cultura de batata cresce bem em áreas com solos profundos e bem drenados e temperaturas frescas. As melhores produções de batata têm sido observadas em regiões de temperaturas de 15 °C a 20 °C durante a estação de crescimento. A cultura da batata requer temperaturas amenas para que ocorra tuberização



abundante, que garanta boa produtividade aliada à qualidade de tubérculos. A batata pode ser cultivada em solos que ofereçam condições para o adequado crescimento do sistema radicular e dos tubérculos. O sistema radicular da planta da batata é relativamente delicado e raso, podendo desenvolver-se até 1,0 m de profundidade; porém, com maior concentração na camada de 0 a 30 cm.



5. PRÁTICAS CULTURAIS

5.1. SELECÇÃO DO LOCAL

Plantar batata em um local onde tomate, beringela, tabaco ou outras culturas pertencentes à mesma família que a batata não foram plantadas durante as quatro épocas anteriores. Isso ajuda a reduzir a propagação de doenças e pragas transmitidas pelo solo.

5.2. PREPARAÇÃO DO SOLO

Prepare a terra bem e cedo o suficiente antes do tempo de plantio esperado. O preparo de solo consiste na mobilização mecânica da camada arável, promovendo o seu rompimento em torrões de tamanho adequado e a incorporação de materiais vegetais encontrados na superfície do solo. O preparo de solo pode ser decisivo para a produtividade da cultura de batata, uma vez que esta apresenta elevado grau de sensibilidade as condições de solo, do plantio até a colheita.



Figura 1. Preparação de terreno

5.3. LAVOURA

Recomenda-se efectuar duas lavours, sendo a primeira mais profunda (40 cm) e com antecedência de até 2 meses. A segunda lavoura é feita na altura da Sementeira.

5.4. GRADAGEM

A gradagem tem a finalidade de nivelar e destorrar a camada mais superficial do solo, para facilitar a implantação e desenvolvimento inicial da cultura. Esta actividade é feita duas vezes sendo a primeira logo depois da primeira lavoura e a segunda na época de sementeira.



5.5. ARMAÇÃO DO SOLO

A armação do solo pode ser em camalhões, em sulcos e em nível (plano). O cultivo em camalhões é mais indicado para solos com pouca declividade e em regiões onde as chuvas são frequentes para evitar o apodrecimento da batata renosemente. O plantio em sulcos é recomendado para épocas e locais em que são esperados períodos com deficiência hídrica. Em áreas ou estações propensas a inundações ou irrigação por gravidade canteiros em vez de em sulcos. O plantio em plano é utilizado em solos arenosos e de textura média, evitar o excesso de evaporação de água

5.6. SEMENTEIRA

O procedimento de sementeira depende das condições do local e podem ser adaptados aos recursos existentes. Para promover a emergência uniforme e o rápido desenvolvimento da cultura, bem como facilitar os tratamentos culturais, são desejáveis as seguintes condições: Utilização de linhas rectas e paralelas, profundidade de plantio uniforme, distribuição dos tubérculos equidistantes dentro das linhas. Os tubérculos devem ser depositados em solos húmidos e não encharcados; os tubérculos não devem ser semeados em contacto directo com os fertilizantes; os brotos dos tubérculos pré-germinados não devem ser danificados. Para ter uma boa uniformidade de emergência, deve-se plantar tubérculos já brotados com brotos de aproximadamente 1 cm de comprimento.



Figura 2. Tubérculo semente bem grelado, com 1 cm de cumprimentos



5.6.1. Época de sementeira

A batata de sequeiro a sementeira e feita entre os meses de Novembro a Março, tendo em conta a humidade do solo. Em regadio a sementeira vai de Maio a Agosto

Província	Distrito	Tipo de cultura	Mês											
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tete	Angónia, Macanga, Tsangano	Sequeiro	■	■	■								■	■
		Irrigado				■	■	■	■	■	■			
Maputo	Moamba, Namaacha	Sequeiro												
Niassa	Lichinga, Chimbonila, Lichinga, Sanga, Muembe, Iago(maniamba)	Irrigado				■	■	■	■	■				
		Sequeiro												
Manica	Chimoio, Sussundenga, Manica, Barue, Mossurize	Irrigado												
		Sequeiro												
Nampula	Malema	Irrigado												
		Sequeiro										■	■	
		Irrigado				■	■	■	■	■	■			
Zambezia	Gurué, Alto Mologue	Sequeiro	■	■	■							■	■	
		Irrigado				■	■	■	■	■	■			
Sofala	Gorongosa	Sequeiro	■	■	■							■	■	
		Irrigado				■	■	■	■	■	■			
Gaza	Chokwé	Sequeiro												
		Irrigado				■	■	■	■	■	■			



5.6.2. Profundidade de sementeira

A profundidade de sementeira vária de 7 a 15 cm. O tubérculo com tamanho pequeno recomenda-se uma sementeira superficial e as de tamanho grande a maiores profundidades dentro do intervalo acima recomendado.

5.6.3. Taxa de sementeira

Um tubérculo por covacho.

5.6.4. Densidade e compasso

A quantidade de plantas por hectare depende do compasso usado. Em média o número de plantas por hectare varia de 27.778- 44.444 plantas. Espaçamento de 70 a 90 cm entre linhas e 25-40 dependendo da finalidade de sementeira. Quando o objectivo da produção é para o consumo utiliza-se espaçamento entre linhas de 80-90cm e de 30 a 40cm entre plantas, enquanto para semente utiliza-se 70 a 75 cm entre linhas e 20 a 25cm ou 25 a 30 entre plantas que proporciona maior quantidade de tubérculos com tamanhos mais apropriados para semente.

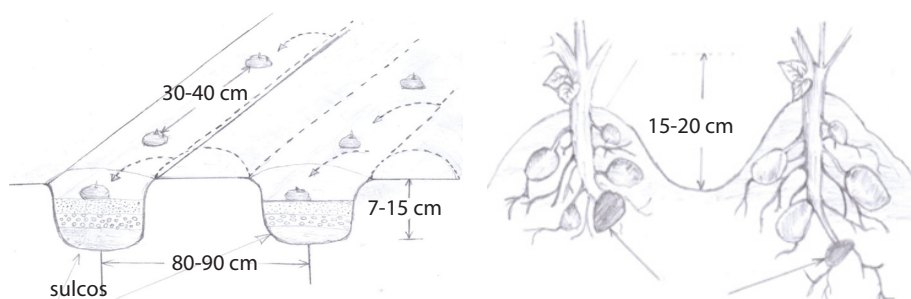


Figura 3: ilustração do compasso e profundidade de plantio de batata (Esquerda) e altura da amontoa (esquerda)

TABELA 2: DENSIDADE DE SEMEITEIRA EM FUNÇÃO DO COMPASSO

compasso	Nºde plantas/m2	Nºde plantas/ha
75cm*30cm	4,4	44,444
80cm*30cm	4,1	41,667
90cm*40cm	2,8	27.778





6. CONSOCIAÇÃO

A cultura de batata reno é uma cultura que é sensível a sombreamento e para atingir grandes produtividades não se aconselha fazer a consociação. Contudo, pode-se fazer o cultivo em faixas com outras culturas embora ainda não existem estudos relatando o melhor arranjo espacial.

7. ROTAÇÃO DE CULTURA

A rotação de cultura é uma prática muito importante para a cultura de batata. Pratique pelo menos um programa de rotação de 3 anos para permitir o cultivo de batata de forma sustentável e garantir a redução da acumulação de doenças. Culturas como milho, mapira, couves, trigo e feijão que não tem as mesmas doenças e pragas podem ser usadas. Evitar semear a batata num local com historial de plantio de culturas da família solenaceas como por exemplo tomate, tabaco beringelas. O intervalo de rotação com estas culturas deve ser de 3 anos.

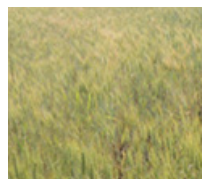
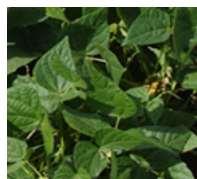


Figura 5. Algumas das culturas que podem ser usadas em rotação com batata



8. ADUBAÇÃO

Abatata Reno é uma cultura que responde a adubação ou seja os rendimentos são altos em culturas adubadas. Um adequado manejo de cultura pode atingir produtividade que variam de 30 a 50 t/ha Para calcular a quantidade de adubo a aplicar é necessário que se faça uma análise química do solo. Use apenas fertilizantes recomendados. Na impossibilidade de fazer uma análise química do solo pode-se aplicar 400- 1000Kg/ha de compostos (12-24-12) e 200 a 400kg /ha de Ureia (46%) ou nitrato de cálcio e amónio (CAN) na taxa de 400 kg / ha. O composto deve ser aplicado no covacho de sementeira misturado com um pouco de solo para evitar o contacto do fertilizante com tubérculo semente. A úrea ou CAN deve ser aplicada durante a amontoa ao lado das plantas aos 25 a 30 dias depois da emergência. Use apenas adubo bem decomposto para evitar a propagação de uma doença chamada Rhizoctonia. A taxa de aplicação é de 5-10 toneladas / hectare.



Figura 6. Fertilizantes e estrume frequentemente usados

8. REGA

As culturas que crescem durante o inverno requerem irrigação. Isso pode ser feito através de irrigação por sulco, aspersão ou gotejamento. A batata é uma das culturas mais exigentes em água deve ser irrigada para um óptimo crescimento e desenvolvimento das plantas. Apesar da deficiência ser um factor limitante para a obtenção de altas produtividades, o excesso de água é prejudicial, visto reduzir a aeração do solo, aumentar a lixiviação de nutrientes e aumentar a intensidade de problemas fitossanitário Teste simples para ver a humidade da agua no solo consiste em tirar uma amostra de solo na zona radicular e apertar na mão e fazer as



seguintes observações: (a) se o solo se espalhar quando abrir a mão, significa que a humidade do solo não é suficiente para o desenvolvimento da cultura. (b) se a água sair para fora quando você aperta o solo é uma indicação de excesso de água no solo. Excesso de água no solo ocupa os poros e reduz a quantidade de nitrogénio necessário para o crescimento da planta (c) se o solo fica junto com os seus dedos e a água não sai para fora é uma indicação que a quantidade de humidade está a capacidade de campo que é óptimo para absorção pela planta. A frequência de rega depende da textura de solo, estrutura de solo, condições de tempo e o estágio vegetativo da cultura. Em geral 2 a 3 vezes por semana são suficientes.



Figura 7. Alguns métodos de irrigação de batata

9. AMONTOA

Durante o desenvolvimento da cultura, os tubérculos precisam de ser cobertos por uma camada de solo para protegê-los da incidência directa da radiação solar e altas temperaturas, para evitar o esverdeamento e danos por insectos. A amontoa estimula a formação dos tubérculos visto que os estalões que originam os novos tubérculos formam-se acima do tuberculo-mãe e dependendo do tamanho do camalhão. Recomenda-se fazer amontoa em ambos lados da fileira de plantas, quando as plantas estiverem com 25 a 30 cm de altura, formando um camalhão com cerca de 25 cm de altura.



10. MANEIO INTEGRADO DE INFESTANTES, PRAGAS E DOENÇAS

10.1. MANEIO DE INFESTANTES

A cultura de batata reno não deve sofrer interferência directa ou indirecta de infestantes para garantia da sua qualidade e produtividade. Em geral, é na primeira metade do ciclo vegetativo que ocorre os efeitos mais adversos das infestantes à cultura, reduzindo significativamente a produção. Assim, é necessário manter livre de infestantes nos primeiros 30 a 50 dias, época em que normalmente se faz amontoa. No controle das infestantes destacam o método cultural que inclui a rotação de culturas, espaçamento, o plantio adequado e o manejo das áreas após a colheita de modo que as plantas não produzam novas sementes e se proliferem.

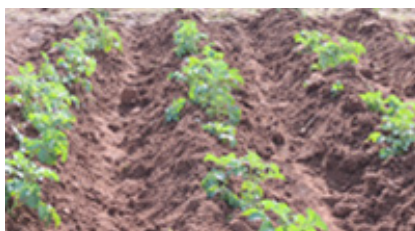


Figura 8. Uma boa sacha e amontoa de cultura de batata.

11. PRAGAS

As pragas de maior significado económico são os afídeos, mosca minaradora, traça-de-batata.

11.1. OS AFÍDEOS (*MYZUS PERSICAE*)

são pequenos insectos que se alimentam das plantas ou brotos e são vectores de doenças como viroses.

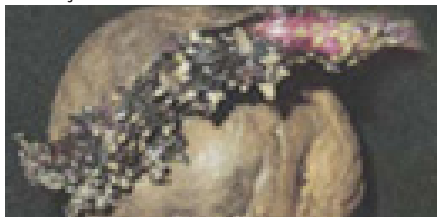


Figura 9. Infestação de afídio nos brotos e na planta



Metodo de controlo de afídeos

(1) Tratar as plantas com insecticidas quando alguns afídeos são visíveis sobre a face inferior da folha (*Dimethoate ou dimetamophos*- 1 ml/l de água; (2) Pulverizar o armazém antes de armazenar os tubérculos; (3) É possível tratar os tubérculos quando há muitos insectos no armazém (semente deve ser de boa qualidade); (4) Control biológico a; (5) Produzir batata reno semente em zonas onde não se produz batata reno para o consumo e onde haja poucos afídeos.

11.2. A MOSCA MINERADORA (*LIRIOMYZA HUIDOBRENSIS*)

provoca perda de área foliar, pre-dispondo a planta ao ataque de doenças.

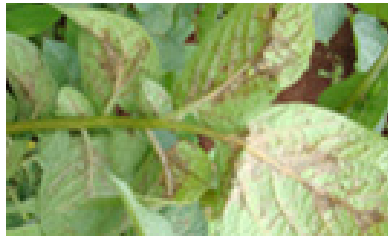
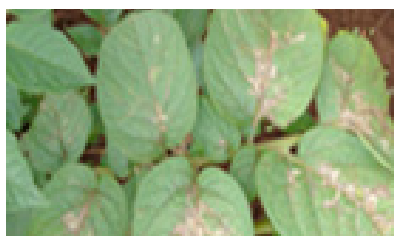


Figura 10. Danos causado pelas larvas mosca mineradora

Metodo de controlo de mosca mineradora

O controlo com insecticidas granulados sistêmicos aplicados na ocasião da amontoa (tais como aldicarbe, carbofuran, forato, *thiamethoxam*, etc.), certamente, manterão as plantas livres da minadora, pelo menos, por cerca de 30 dias.

11.3. TRAÇA-DE-BATATA (*PHTHORIMAEA OPERCULELLA*)

Esta praga ataca as plantas de batata por mineração de folhagem e tubérculos. O principal dano é causado por larvas que abrem tunes nos tubérculos. Os tubérculos afetados podem apodrecer durante o armazenamento.

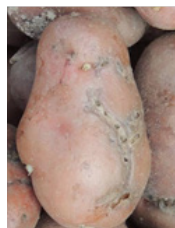


Figura 11. As larvas da traça de batata e o dano que causa nos tubérculos



Método de Controlo de Traça-de-batata

(1) Usar semente sã; (2) Fazer rotação de culturas; (3) Proteger bem os tubérculos na machamba com muito solo-amontoa principalmente quando as folhas iniciam a amarelecer; Controle todas as ervas daninhas em que o insecto pode se alimentar. (3) Tratar o armazém antes de colher; (4) Tratar os tubérculos quando há muita população do insecto no armazém; (5) Algumas plantas repelem os insectos do armazém: *Lantana camara*, *Eucalyptus globulus* e *Muña* (*Mintostachys spp.*); (6) Colocar rede mosquiteira nas janelas e fechar todas as entradas para evitar a infestação de borboletas do exterior; (7) Antes de armazenar a batata limpar e desinfetar o armazem e seleccionar a batata (Basudine 60%EC 10 ml/L) (karate); Actelic 500 g /ha-mistura com batata).

Roscas (*agrotis sp*): Estes cortaram as hastes de plantas emergentes. Os tubérculos expostos também podem ser danificados.



Figura 12. A rosca e o dano que causa às plantas

Controlo: pulverizar com insecticidas adequados.

12. DOENÇAS DE BATATA

A nível Mundial, a batata é atacada por uma grande variedade de doenças causadas por vírus e organismos similares, bactérias e fungos, que afectam desde as folhas, sistema radicular até os tubérculos, provocando perdas na produção na ordem de 30%. Em Moçambique, as principais doenças da batata-reno, são o míldio (*Phytophthora infestans*), murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), a mancha concêntrica (*Alternaria solani*) e podridão seca de tubérculos (*Fusarium spp*) e viroses



12.1. MILDIO

Agente causal - *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, chama-se Late Blight em Inglês. É uma das principais doenças da cultura de batata. A doença é muito importante quando está frio (< 22 graus) com uma humidade muito alta.

Controlo

(1) Usar a semente sã; (2) Tratar com fungicidas de contacto (Mancozeb – Dithane M-45, sistémicos (Methalaxyl - Ridomil) 3 g/l de água; (4) Usar as variedades tolerantes (5) Remover todas plantas espontâneas das machambas. Escolher a melhor data de sementeira; Remover os caules 2 semanas antes de colher e CONTROLO INTEGRADO.

Controlo químico

1º tratamento: Mancozeb (Dithane) à germinação das plantas (80 %)

2º tratamento: Methalaxyl (Ridomil) 2 semanas depois;

3º tratamento: Mancozeb (Dithane) 3 semanas depois;

4º e 5º tratamentos: Mancozeb (Dithane) 2 Semanas depois cada vez (SÓ QUANDO FOR NECESSÁRIO) dependendo das condições de climáticas (baixas temperaturas e alta humidades relativas).

12.2. MANCHA CONCÊNTRICA (ALTERNARIA SOLANI)

Uma doença causada pelo fungo *Alternaria solani* que ataca a família das solanáceas de forma global. É favorecida por temperaturas altas, acima de 24 °C, e alta humidade relativa do ar (>90%), normalmente, se estabelece na cultura após o período de maior vigor vegetativo e se espalha por meio de esporos carregados pelo vento. Este fungo provoca o aparecimento de manchas castanho-escuras que apresentam zonas concêntricas bem marcadas.

Controlo

(1) Usar semente sã; (2) Tratar com fungicidas (Acetato de Amónio ou clorotalonil); (3) Usar variedades resistentes; (4) Remover todas plantas espontâneas das machambas, controle integrado.



12.3. PODRIDÃO SECA DE TUBÉRCULOS (*FUSARIUM SPP*)

A podridão-seca causa o apodrecimento dos tubérculos iniciando por ferimentos ou pelos estolões. A doença que afecta os tubérculos, provocando o seu apodrecimento antes e particularmente após a colheita, pela infecção que se dá através de ferimentos mecânicos ou provocados por insectos. É mais importante para a batata-semente, que é armazenada por períodos mais longos. Tubérculo com sintomas de podridão-seca, são caracterizados pelo escurecimento externo do tubérculo e pela presença do crescimento banco, micélio do agente causal (*Fusarium spp.*)

Controlo

(1) Evitar conservar os tubérculos feridos; (2) Remover do armazém todo tubérculo com sintoma desta doença; (3) Tratar os tubérculos com Benomyl (Benlate)

12.4. MURCHA BACTERIANA

As plantas infectadas murcham mesmo quando o solo tiver água suficiente. A doença é disseminada por tubérculos de sementes infectados ou por solo infectado.

Controlo

(1) Usar semente sã; (2) Semeiar numa machamba livre de doenças; (3) Remover plantas murchadas; (4) Ter cuidado de todos utensílios usados na machamba; (5) Fazer um plano de rotação de culturas (rotacao curta/ rotação longa).



Figura 13. (A) Sintomas do míldio nas folhas (B) Sintomas de Murcha bacteriana na planta de batata e (C) nos tuberculos de batata



12.5. PODRIDÃO SECA (*FUSARIUM SPP*)

Folhas mais baixas das plantas infectadas ficam amarelas e desaparecem. O tecido das folhas entre as veias torna-se amarelo e castanhas. O brilho e amarelecimento da folhagem progride até as hastes das plantas afetadas. Os tubérculos podem apresentar uma necrose castanha afundada no estolão ou nos olhos, e áreas circulares acastanhadas. O clima quente aumenta queda de folhas.



Figura14: Sintomas de fusarium na planta e tubérculos

Controlo

Evitar plantar tubérculos de sementes com doenças. Evite cultivar batatas em solos infestados com o patógeno da doença. Pratique a rotação das culturas. Remova e destrua as plantas infectadas.

12.6. VIROSES (*ANDEAN POTATO MOTTLE VIRUS; POTATO SPINDLE TUBER VIROID*)

As plantas infectadas mostram vários sintomas, dependendo do tipo de vírus que infecta a planta. Estes podem incluir rolamento de folhas, plantas anões, deformação das folhas, folhas erectas, mosaicos, rugosidade e amarelamento.

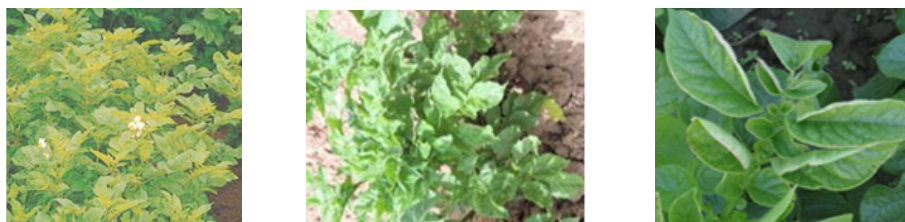


Figura15: Alguns sintomas de infecção por vírus

Controlo

Use semente isenta de doenças. Pulverizar insecticidas adequados contra os afídeos.



13. COLHEITA

A batata deve ser colhida quando as hastes estiverem completamente secas e com os tubérculos com a película firme, sem desprender-se, o que ocorre 10 a 14 dias após a morte da parte aérea da planta. Isto ocorre do 100 aos 120 dias depois sementeira dependendo da variedade. Para ter uma batata de qualidade e melhor colher nas manhas. Evitar colher depois duma chuva forte. A colheita da batata pode ser manual, semi-mecanizada ou mecanizada, dependendo da area e do nível tecnológico do produtor. O modo mais simples para o pequeno produtor é o uso da enxada ou arado tipo aiveca. Para saber se a batata já está pronta para a colheita pode-se fazer um teste simples, Teste de polegar. Quando esfregar o dedo no tubérculo e a pele do tubérculo não se desprender é uma indicação que a cultura esta pronta para sua colheita. Cada variedade tem seu ponto de colheita, pode ser precoce aos 90 dias; semi-tardia aos 110 dias e tardia aos 120 dias. Em condições secas e quentes colher e conservar num lugar com sombra.

13.1. OPERAÇÃO DE PÓS-COLHEITA / BENEFICIAMENTO

A batata tem uma pele mole, portanto manuseá-la bem para não danificar a pele. Fazer a selecção dos tubérculos em tamanho, variedade, embalagens e rotular. lavar secar as batatas antes de armazenamento depende do objectivo.



Figura 16: Selecção e ensacamento de batata



14. ARMAZENAMENTO

Devido ao fornecimento contínuo da batata reno ao mercado, a batata reno consumo é geralmente comercializada em um prazo de até quinze dias após a colheita. Onde haver necessidade de fazer armazenamento por um período longo, sistemas de frio são usados e recomenda-se manter a batata a temperatura de 10 °C a 90% de Humidade relativa, com ventilação adequada. Em caso de não dispor de câmaras frias, os tubérculos podem ser armazenados em locais frescos e bem ventilados, preferencialmente escuros e sem incidência de luz directa, tais como porões, galpões que permitam manter a temperatura relativamente constante.

14.1. TIPOS DE ARMAZENAMENTO

- Câmaras frias
- Armazéns tradicionais feitos de paredes de lodo ou bambus e cobertura de capim, mantendo uma boa ventilação e escuridão
- Galpões frescos e bem ventilados, preferencialmente escuros e sem incidência de luz directa



Figura 17. Armazenamento de batata e câmaras frias, galpões e em caixas

14.2. ALGUNS MÉTODOS TRADICIONAIS PARA ARMAZENAMENTO DE BATATA PARA CONSUMO

- Retardar a colheita até um mês
- Guardar os tubérculos no canto escuro da casa por um período de um mês. Apenas limitadas quantidades (200-300kg) podem ser guardadas usando este método.



- Guardando os tubérculos a granelo em armazéns feito de paredes de lodo e com uma cobertura de capim. Apenas tubérculos com aparência saudável são armazenados.
- Este tipo de armazens pode conter cerca de 1 a 1.5 toneladas de batata.
- Em áreas montanhosas e frias, pode-se armazenar a batata por um período até 3-6 meses, mas alguns brotos com fraco vigor podem aparecer depois do período de dormência

14.3. CUIDADOS NO ARMAZÉM

O armazém deve estar seco e arejado, escuro, protegido dos insectos e roedores. Deve-se evitar armazenar tubérculos molhados pois apodrecem com facilidade, inspeccionar o armazém e retirar tubérculos danificados/podres.

14.4. TIPOS DE PERDAS DURANTE O ARMAMENTO E MÉTODOS PARA O SEU CONTROLO

1. Podridão de tubérculos

A Podridão é causado por doenças, tais como murcha bacteriana, pé negro, fusarium, mildeo entre outros. Para controlar podridão, deve-se plantar tubérculos sãos em solos não infectado. Não se deve armazenar tuberculos de plantas murchas mesmo que eles apresentem aparência saudável. Tubérculos com feridas e cortados criam pontos de entrada para doenças e causam germes. A colheita deverá ser feita quando a cultura estiver completamente madura e duas semanas depois da morte dos caules. A sanitização é importante manter os instrumentos de trabalho limpos para limitar o alastramento de doenças e deve-se remover as plantas voluntárias durante a rotação. Tudo isto ajuda a reduzir o alastramento de murcha bacteriana. Quando a sanitização é combinada com o uso de semente limpa e rotação de cultura, tuberculos de qualidade poder ser produzidos continuamente e as perdas de armazenamento podem ser minimizadas. Evite danos físicos nos tubérculos durante e depois da colheita. Altas temperaturas durante o período de armazenamento favorecem o desenvolvimento de doenças e podridão. Mantenha a temperatura de armazenamento mais baixa possível.



2. Danificação dos tubérculos pelos insectos

Traça no tubérculo da batata, roscas (*agrotis sp*), milipes são alguns insectos que causam danos nos tubérculos no campo e no armazém. Plantar tubérculos livres de traça e usar práticas agronómicas recomendadas tais como boa amontoa. Insecticidas recomendados podem ser usados para controlar cutworms e milipes no campo.

3. Perda de peso durante o processo fisiológico nos tubérculos

Os tubérculos são organismos vivos. Perdas fisiológicas ocorrem durante a respiração, transpiração e evapotranspiração. Durante estes processos, há perda de matéria seca de tubérculos e água causando a perda de peso e murcha. Para reduzir perdas fisiológicas, armazene tubérculos saudáveis, maduros e suberizados (duro). A temperatura de armazenamento deverá ser mantida a mais baixa possível. Não se pode armazenar tubérculos feridos.

4. Perda de qualidade de tubérculos durante o armazenamento

Esverdeamento de tubérculos para consumo: O Esverdeamento de tubérculos é causado pela luz no armazenamento. Tubérculos esverdeados não são apropriados para o consumo, tubérculos para o consumo devem ser mantidos em armazéns escuros.

Brotação de tubérculos para o consumo: deve-se limitar o tempo de armazenamento para o período igual ao período de dormência dos tubérculos. Muitas variedades têm um período de dormência de 2 a 4 meses.

Murcha de tubérculos: isto é devido a perda de água e matéria seca. Feridas, bronzeamento e podridões também reduzem a qualidade e valor de mercado do produto.

14.5. AGRO-PROCESSAMENTO

A batata é uma hortícola muito versátil que pode ser utilizada em infinidade de pratos, assadas, cozidas ou fritas, e como ingrediente de inúmeras receitas, como purés, sopas, saladas, bolinhos, entre outros pratos e ela é usada para fazer chips formas industrializadas – chips, *french fries* (palito), amido, farinha, e seus subprodutos são utilizados como ingredientes na ração animal.



15. COMERCIALIZAÇÃO

A batata é normalmente comercializada nos mercados rurais e urbanos. Os preços variam em função da disponibilidade e épocas do ano, sendo mais elevado nos meses de Novembro a Janeiro período em que há escassez da batata. Nos pequenos mercados a batata é vendida em pequenos montes com 1 a 2 kg e em Latas de 18 kg. Nas zonas urbanas a batata é vendida em kg ou sacos de papelão com capacidade de 10 Kg. Os preços em kg podem variar de 10 a 30 meticais.





ProSAVANA

PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO