



# Cultura da Mandioca

Aspectos socioeconômicos,  
melhoramento genético,  
sistemas de cultivo, manejo de  
pragas e doenças e agroindústria



*Moisés de Souza Modesto Júnior*  
*Raimundo Nonato Brabo Alves*  
Editores Técnicos



**Embrapa**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

# Cultura <sup>da</sup> Mandioca

Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo,  
manejo de pragas e doenças e agroindústria

*Moisés de Souza Modesto Júnior  
Raimundo Nonato Brabo Alves*  
Editores Técnicos

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2016

# CAPÍTULO 10. MANEJO DAS PRINCIPAIS PRAGAS DA CULTURA DA MANDIOCA

---

*Aloyséia Cristina da Silva Noronha*

## INTRODUÇÃO

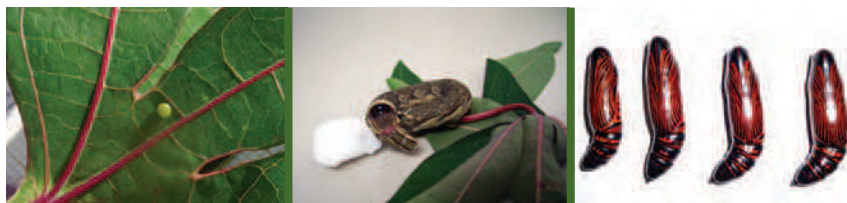
Na cultura da mandioca, as pragas (insetos e ácaros) são representadas por várias espécies, existindo aquelas que se apresentam no campo atacando a planta durante um curto período de tempo, dando condições para a recuperação da planta sob condições ambientais favoráveis. Outras pragas atacam a planta por um período prolongado, causando maiores reduções no rendimento da cultura. De modo geral, as pragas podem causar dano à planta de mandioca pela redução da taxa foliar e da taxa fotossintética, pelo ataque às hastes e ao material de plantio. Dessa forma, os métodos de controle das pragas devem enfatizar a resistência de plantas, o controle biológico, o controle cultural e o uso de inseticidas biológicos, ou seja, o manejo integrado.

Neste texto são apresentadas informações sobre o manejo de insetos e ácaros considerados de importância para a cultura e região, como o mandarová, o ácaro-verde-da-mandioca, a mosca-branca, os cupins, as formigas e brocas-do-caule.

## MANDAROVÁ

O mandarová (*Erinnys ello* e *E. alope*) é uma das pragas de maior importância para a cultura da mandioca, não somente por sua ampla distribuição geográfica, como também por sua alta capacidade de consumo foliar, especialmente nos últimos instares larvais (Figura 1). As lagartas, que vivem de 12 a 15 dias e alimentam-se das folhas, podem causar severo desfolhamento, o qual, durante os primeiros meses de cultivo, pode reduzir o rendimento e até mesmo ocasionar a morte de plantas jovens. É de ocorrência esporádica. Ataques da praga são comuns nos mandiocais brasileiros, geralmente cíclicos, podendo não ocorrer em alguns anos, sendo mais frequente em períodos chuvosos. A forma adulta do mandarová é uma mariposa de cor acinzentada, de hábito noturno, capaz de voar a grandes distâncias.

Fotos: Alayséia Noronha



**Figura 1.** Ovo, larva e pupas de mandarová.

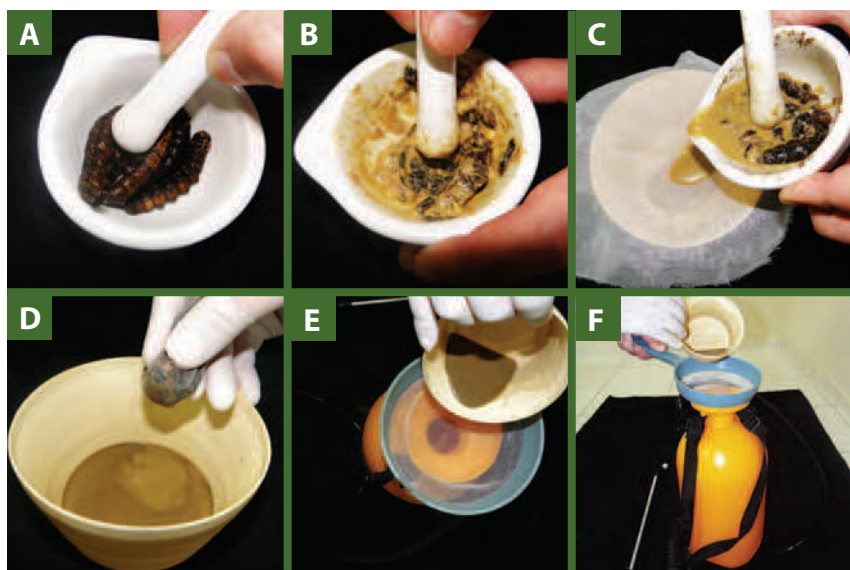


**Manejo:** O manejo integrado utiliza diversas técnicas de controle (BELLOTTI et al., 1989; FARIAS; BELLOTTI, 2006):

- Controle cultural: É recomendado arar o terreno após a colheita, para eliminação de pupas do inseto; eliminar as plantas invasoras presentes na plantação, principalmente as da família da mandioca, as euforbiáceas, que servem de hospedeiras; em caso de ataques contínuos em uma região, é recomendado realizar a rotação de culturas.
- Controle mecânico: Em plantios pequenos, recomenda-se a catação manual das lagartas e sua destruição.
- Controle físico: Utilização de armadilhas para a captura de adultos, o que permite reduzir a população, prevenindo o agricultor contra ataques intensos. A contagem de adultos com armadilha luminosa mostrou-se eficiente na identificação de revoadas de *E. ello* e permite de maneira otimizada o monitoramento da infestação de ovos e larvas no campo (AGUIAR et al., 2010).
- Controle biológico: O mandarová tem uma série de inimigos naturais capazes de exercer um bom controle, seja com parasitoides ou com predadores de ovos e larvas. O inseticida biológico seletivo à base de *Bacillus thuringiensis* tem mostrado grande eficiência no controle do mandarová, principalmente quando aplicado em lagartas jovens. O controle também pode ser feito pela aplicação de *Baculovirus erinnyis*, um vírus de ocorrência natural que ataca as lagartas, ocasionando infecção generalizada nas larvas. Após inspeções, no mínimo semanais, em plantios com até 5 meses, a aplicação do *B. erinnyis* deve ser feita quando forem encontradas de cinco a sete lagartas pequenas por planta. O *B. erinnyis* pode ser obtido pela maceração de lagartas infectadas na lavoura, as quais se apresentam descoradas, com perda dos movimentos e da capacidade de se alimentar, encontrando-se dependuradas nos pecíolos das folhas. Para o preparo da “calda”, utilizar apenas as lagartas recém-mortas. As lagartas não usadas de imediato devem ser conservadas em congelador ou freezer e descongeladas antes do preparo da calda. A dose para pulverizar 1 ha é obtida usando-se: 8 lagartas grandes (7 cm a 9 cm de comprimento); 22 lagartas médias (4 cm a 6 cm); 30 lagartas pequenas (até 4 cm) ou 18 g de lagartas ou 20 mL de líquido (lagartas esmagadas). Para o preparo da “calda”, proceder da seguinte forma: 1) esmagar bem as lagartas infectadas, juntando um pouco de água para soltar o vírus (Figuras 2A 2B); 2) coar tudo com um pano limpo ou passar em peneira fina, para não entupir

o bico do pulverizador (Figuras 2C e 2D); 3) misturar o líquido coado numa quantidade de 200 L de água por hectare a ser pulverizado (Figuras 2E e 2F); 4) aplicar o *Baculovirus* nas primeiras horas da manhã ou à tardinha. Deve-se levar em consideração que as lagartas infectadas levam cerca de 6 dias para morrer, porém a partir do quarto dia elas deixam de se alimentar. A partir da utilização de armadilha luminosa, é possível o controle das infestações de mandarová em grandes áreas, com a utilização do *B. erinyis* (AGUIAR et al., 2010; RINGENBERG et al., 2010).

Fotos: Romulo da Silva Carvalho



**Figura 2.** Preparo da calda de *Baculovirus* para o controle de mandarová.

Fonte: Ringenberg et al. (2010).

## ÁCAROS

Os ácaros são uma das pragas mais severas que atacam a cultura da mandioca. Frequentemente atacam o cultivo durante a estação seca do ano, sendo encontrados em grande número na face inferior das folhas. Os sintomas típicos do dano são pontuações e manchas cloróticas, morte das gemas, algumas vezes deformações e queda das folhas, como consequência ocorre redução da área foliar e taxa fotossintética, ocasionando prejuízos à produção (MORAES; FLECHTMANN, 2008).



Dentre as espécies de ácaros fitófagos associadas com a cultura da mandioca, as mais comuns e causadoras de problemas pertencem aos gêneros *Mononychellus*, *Tetranychus* e *Oligonychus* (BELLOTTI et al., 1983). Os ácaros mais importantes para a cultura da mandioca no Brasil são o ácaro-verde (*Mononychellus tanajoa*) e o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*), sendo a primeira espécie de maior importância, com a qual estudos têm sido realizados visando seu controle (NORONHA, 2001).

O ácaro-verde *M. tanajoa* (Tetranychidae) é considerado uma das principais pragas da cultura da mandioca. Esse ácaro é provavelmente nativo do Nordeste do Brasil (BELLOTTI et al., 1999), descrito originalmente em 1938, a partir de espécimes coletados em mandioca no Estado da Bahia, encontrando-se presente em várias regiões do Brasil (ALBUQUERQUE; CARDOSO 1980; FLECHTMANN, 1989), sendo de ocorrência comum na região Nordeste. É encontrado na superfície inferior das folhas de mandioca, alimentando-se do conteúdo celular, por meio da introdução do estilete no interior das células.

Os sintomas do ataque do ácaro-verde são mais evidentes na região apical, nos brotos, gemas e folhas novas. Os danos causados pelo ácaro iniciam com pequenas pontuações amareladas que afetam a formação das folhas, as quais se tornam reduzidas em plantas severamente atacadas, apresentando-se deformadas; com o encurtamento dos entrenós, as hastes tornam-se ásperas e de cor marrom, podendo haver o desfolhamento e morte do ápice dos ramos com redução na produtividade, além de afetar a quantidade e qualidade de material para plantio (Figuras 3 e 4).



Fotos: Aloysia Noronha

**Figura 3.** Planta de mandioca apresentando folhas com pontuações amareladas e deformadas, característica do ataque de ácaro-verde. Belém, PA.



**Figura 4.** Ataque de ácaro-verde em mandioca com encurtamento dos entrenós, hastes ásperas e de cor marrom. Ilha de Marajó, PA.

As condições climáticas favoráveis para o aumento da população de *M. tanajoa* verificam-se na região Nordeste, destacando-se as condições de semiárido (até 8 meses secos, 400 mm a 600 mm de precipitação anual). No semiárido do Nordeste, a ausência da praga contribuiu para o aumento no rendimento médio de raízes (28,1%) e parte aérea (28,6%) (FUKUDA et al., 1996). A presença desse ácaro foi observada em todos os acessos de mandioca do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. Cerca de 32% dos acessos apresentaram os brotos afetados, entretanto, a ocorrência de chuvas provavelmente contribuiu para a recuperação das plantas (NORONHA; MOURA, 2011).

O ácaro-rajado *Tetranychus urticae* (Tetranychidae) é de ampla distribuição geográfica e de ocorrência em várias culturas além de mandioca (BOLLAND et al., 1998). É encontrado na face inferior das folhas, preferencialmente nas partes mediana e basal da planta. As folhas atacadas apresentam, na face superior, pontos amarelados ao longo da nervura central, estendendo-se por toda a folha, adquirindo coloração bronzeada; posteriormente secam e caem. Em ataques severos, pode ocorrer perda das folhas basais e medianas da planta, avançando até a parte apical (FLECHTMANN, 1989).





Em geral, os ácaros inicialmente atacam plantas isoladas, em seguida pequenos grupos de plantas em determinados locais (focos) e, posteriormente, invadem toda a plantação. Os meios de dispersão envolvidos são a ação involuntária do homem, o vento e o transporte de material vegetal infestado.

A capacidade de aumento da população dos ácaros está relacionada com os fatores climáticos e varia segundo a planta hospedeira, o seu estado nutricional e a presença de inimigos naturais (NORONHA et al., 1995; MORAES; FLECHTMANN, 2008). Durante os períodos secos (baixa umidade relativa e alta temperatura), os ácaros têm alta taxa de reprodução. As chuvas fortes não somente causam aumento da umidade relativa, como também lavam as folhas, podendo ocorrer ainda a eliminação dos ácaros por afogamento ou pelo choque das gotas de água.

**Manejo:** São componentes importantes dentro do manejo de ácaros, as práticas culturais, o controle químico, a resistência de plantas e o controle biológico.

- Controle cultural: A adoção de determinadas práticas pode influenciar na população de ácaros na cultura, modificando condições que possam favorecer o desenvolvimento deles, como: seleção de manivas saudias para o plantio; destruição dos resíduos da colheita anterior; inspeções periódicas no cultivo para identificar focos de ácaros no início dos ataques e remoção de partes de plantas atacadas; eliminação de plantas hospedeiras de ácaros (OLIVEIRA, 2009).
- Controle químico: Não há produto registrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para ácaros da mandioca (AGROFIT, 2015). Esse tipo de controle provoca desequilíbrio por eliminar insetos e ácaros benéficos, muito comuns nos mandiocais.
- Resistência de plantas: O uso de variedades de mandioca resistentes e/ou tolerantes é o meio ideal para controlar ou reduzir os ácaros e minimizar os danos causados à cultura. Algumas observações sobre biologia de *M. tanajoa* e avaliação de cultivares ao ataque do ácaro mostraram suscetibilidade e diferenças genéticas entre acessos de *Manihot*. (ARGOLO et al., 2005; BOAVENTURA et al, 2015; NORONHA et al., 1995; NORONHA; FUKUDA, 1989; SANTOS et al., 1977).



- Controle biológico: Os inimigos naturais dos ácaros fitófagos que ocorrem na cultura da mandioca agrupam os patógenos (fungos Entomophthorales) e predadores (DELALIBERA JUNIOR et al., 2004). Entre os artrópodes predadores, temos os ácaros e insetos. Os ácaros predadores da família Phytoseiidae, conhecidos como fitoseídeos, são considerados primordiais no controle da população da praga e tidos como mais eficientes que os insetos predadores, por seu baixo requerimento alimentar (MORAES, 1991).

## MOSCA-BRANCA

São várias as espécies de mosca-branca relatadas em mandioca. Os adultos do inseto podem ser observados sacudindo-se os brotos das plantas para fazê-los voar, pois são encontrados na face inferior das folhas apicais, local onde realizam a postura. A fase jovem do inseto (ninfas) e a fase de 'pupa' podem ser encontradas na face inferior das folhas medianas e basais (Figura 5). Os danos são ocasionados pelos adultos e formas jovens ao se alimentarem das folhas, que ficam amareladas, encarquilhadas, secam e caem. As hastes começam a secar do ápice para a base. Observa-se nas folhas a presença de uma substância açucarada produzida pelo inseto, conhecida como mel ou mela, resultando na presença de um fungo conhecido como fumagina (*Capnodium sp.*), que cresce sobre a camada superior das folhas, provocando a redução da área fotossintética. Altas populações da praga ocasionam redução no rendimento de raízes e afetam a qualidade da farinha.

**Manejo:** Algumas alternativas de controle para minimizar os danos, promover a redução populacional e reduzir os prejuízos advindos do ataque do inseto são sugeridas (FARIAS; BELLOTTI, 2006; MOREIRA et al., 2006).

- Adubação adequada na área de cultivo, além do plantio da mandioca em consórcio com culturas não hospedeiras do inseto, pode favorecer a redução da praga.
- Pulverização das plantas atacadas com detergente neutro adicionado ao óleo vegetal, ambos a 1% de concentração, dirigindo o jato para a porção inferior das folhas e repetindo a operação em intervalos de 5 dias, até minimizar a presença de adultos/ninfas.
- Destruição dos restos culturais após a colheita.



- Vistorias regulares (monitoramento) para identificação de focos da praga.
- Utilização do fungo *Cladosporium cladosporioides* em pulverização. Esse fungo é um agente de controle natural de ninfas da mosca-branca.



Fotos: Aloyséia Noronha

**Figura 5.** Ninfas de mosca-branca na face inferior em folha de mandioca. Igarapé-Açu, PA.

## CUPINS

Os cupins atacam o material de propagação armazenado, as plantas jovens e raízes das plantas em crescimento (Figura 6). Quando atacam as manivas-semente armazenadas, penetram pela parte seca, podendo invadi-las e destruí-las totalmente; nas plantas jovens, constroem galerias entre a medula e o córtex, impedindo assim o transporte de nutrientes. Por esse motivo, as plantas apresentam um secamento progressivo descendente e logo depois morrem. Quando esses insetos atacam as raízes de plantas desenvolvidas, observa-se, na epiderme, agregações de terra cristalizada sob as quais se localizam os cupins. Acredita-se que o maior dano é causado quando atacam as manivas-semente, embora possam afetar seriamente as plantas adultas, podendo também afetar o estabelecimento do cultivo, especialmente durante épocas de secas prolongadas (BELLOTTI et al., 1983). No Estado do Pará, a ocorrência de cupins causando danos em mandioca foi relatada no Município de Bujaru e em menor escala sem implicações econômicas nos municípios

de Castanhal, Benevides e Bragança (mesorregiões Metropolitana de Belém e Nordeste Paraense), com predominância de *Coptotermes* sp. e *Heterotermes* sp. (Isoptera) (BANDEIRA, 1981).

**Manejo:** Recomenda-se a manutenção das áreas limpas com eliminação dos restos culturais (BELLOTTI; SCHOONHOVEN, 1978).

Foto: Paulo Duarte



**Figura 6.** Cupins em haste (região do colo da planta) de mandioca. Belém, PA.

## FORMIGAS

As formigas (*Atta* spp. e *Acromyrmex* spp.) podem desfolhar rapidamente as plantas quando ocorrem em populações altas e/ou não controladas. Fazem um corte semicircular na folha, podendo também atingir as gemas quando os ataques são severos. Os formigueiros podem ser distinguidos facilmente no campo, pelos montículos de terra que são formados em volta do orifício de entrada. Em geral, os ataques ocorrem durante os primeiros meses de desenvolvimento da cultura. Sabe-se que a acumulação de carboidratos nas raízes depende da atividade fotossintética que ocorre no sistema foliar e, assim, qualquer distúrbio nessa parte da planta pode prejudicar a quantidade de substâncias amiláceas elaboradas (BELLOTTI et al., 1983; FARIAS; BELLOTTI, 2006).

**Manejo:** Deve-se efetuar o controle logo que se observem plantas com folhas e pecíolos cortados. O formicida a ser utilizado vai depender das



condições climáticas. Os insetos podem ser destruídos dentro do ninho, por meio de fumigação, feita nas épocas chuvosas. Em épocas secas, o uso de isca granulada colocada ao longo dos caminhos deixados pelas formigas é uma boa medida de controle (MATOS; CARDOSO, 2003).

A utilização de manipueira (subproduto da industrialização da mandioca) no controle de formigas cortadeiras foi testada na cultura da mandioca (FARIAS et al., 2006). O procedimento para a utilização da manipueira consta de: limpeza da área externa de cada formigueiro; depósito de 3 L do produto no olheiro principal; vedação do olheiro principal e dos demais olheiros do formigueiro para evitar a fuga das formigas.

## BROCCAS-DO-CAULE

As brocas-do-caule ou brocas-da-haste causam danos esporádicos ou localizados. As fêmeas da broca ovipositam em várias partes da planta. As larvas, com coloração branca, amarela ou marrom-clara, penetram na haste, fazem túneis e debilitam a planta (Figura 7). Assim, a presença no plantio tem como aspecto os excrementos ou exsudatos deixados junto à base da planta ou próximo aos orifícios nas ramas (Figura 8). As hastes podem secar e se partir, ocorrendo redução na qualidade e quantidade do material de propagação (manivas-semente). Nos períodos secos, as plantas atacadas podem perder as folhas e secar (FARIAS; BELLOTTI, 2006). No Brasil, as espécies mais comuns pertencem à ordem Coleoptera. A presença de coleobrocas em genótipos de mandioca foi observada na coleção de *M. esculenta* da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, com o registro das espécies *Pappista granicollis* (Curculionidae) e *Anisopodus lignicola* (Cerambycidae) (NORONHA et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2014).

**Manejo:** Recomenda-se observar periodicamente o plantio, principalmente durante períodos chuvosos e de temperatura mais elevada. A redução da população do inseto pode ser obtida com a destruição das hastes atacadas, com o uso de maniva-semente sadia e proveniente de plantações sem ocorrência de ataque da broca e com a utilização de armadilha para a coleta dos adultos (armadilha CNPMF) (CARVALHO et al., 2009).

Foto: Paulo Duarte



**Figura 7.** Larva da broca-do-caule em haste de mandioca. Belém, PA.

Fotos: Aloysia Noronha



**Figura 8.** Excrementos de broca-do-caule próximo aos orifícios de entrada da larva na haste de mandioca. Igarapé-Açu, PA.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Outras pragas não abordadas neste capítulo, como o percevejo-de-renda, a mosca-do-broto, a mosca-das-galhas e espécies de cochonilhas e ácaros já relatadas na Amazônia, também podem estar presentes e causar danos à cultura. Porém, não foram descritas neste capítulo por ainda não terem causado danos econômicos relevantes nas áreas de cultivo. A prática do monitoramento feita por técnicos e agricultores da área de cultivo da mandioca, desde o plantio até a colheita, inspecionando-se diferentes estruturas da planta (raízes, hastes e folhas), com a realização de visitas periódicas para verificação da presença de pragas e identificação de focos iniciais, bem como a identificação de insetos benéficos presentes na área de cultivo, torna possível estabelecer a melhor estratégia para o controle mais eficiente das pragas.

## REFERÊNCIAS

- AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/serviços-e-sistemas/sistemas/agrofit](http://www.agricultura.gov.br/serviços-e-sistemas/sistemas/agrofit)>. Acesso em: 23 maio 2015.
- AGUIAR, E. B.; LORENZI, J. O.; MONTEIRO, D. A.; BICUDO, S. J. Monitoramento do mandarová da mandioca (*Erinnyis ello* L. 1758) para o controle com baculovirus (*Baculovirus erinnyis*). **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 2, p. 55-59, 2010.
- ALBUQUERQUE, M.; CARDOSO, E. M. R. **A mandioca no trópico úmido**. Brasília, DF: Editerra, 1980. 251 p.
- ARGOLO, P. S.; NORONHA, A. C. S.; OLIVEIRA, V. S.; FUKUDA, W. M. G. Aspectos da biologia e preferência para alimentação e oviposição de *Mononychellus tanajoa* (Bondar, 1938) em quatro variedades de mandioca. **Magistra**, v. 17, n. 1, p. 23-27, 2005.
- BANDEIRA, A. G. Ocorrência de cupins (Insecta, Isoptera) como pragas de mandioca em Bujaru, Pará. **Acta Amazonica**, v. 1, n. 1, p. 149-152, 1981.
- BELLOTTI, A. C.; SCHOONHOVEN, A. **Cassava pest and their control**. Cali: CIAT, 1978. 71 p.
- BELLOTTI, A. C.; REYES, J. A.; VARGAS, O.; ARIAS, V. B.; GUERRERO, J. M. **Descripción de las plagas que atacan la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y características de sus daños**. Cali: CIAT, 1983. 51 p. (CIAT. Guía de estudio).
- BELLOTTI, A. C.; ARIAS, V. B.; REYES, J. A. **Manejo integrado de *Erinnyis ello* (L.) (gusano cachón de La Yuca)**. Cali: CIAT, 1989. 62 p. (CIAT. Guía de estudio).
- BELLOTTI, A. C.; SMITH, L.; LAPOINTE, S. L. Recent advances in cassava pest management. **Annual Review of Entomology**, v. 44, p. 343-370, 1999.



BOAVENTURA, V. J.; RINGENBERG, R.; LEDO, C. A. S. Genetic dissimilarity for resistance to *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari, Tetranychidae) among domesticated and wild *Manihot* species. **Acta Scientiarum**, v.37, n. 4, p. 441-446, Oct-Dec, 2015.

BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Leiden: Brill, 1998. 392 p.

CARVALHO, R. S.; RODRIGUEZ, M. A. D.; ALVES, A. A. C.; OLIVEIRA, R. S.; DINIZ, M. S. **Biomonitoramento e supressão populacional de brocas da haste da mandioca *Sternocoelus* spp. utilizando armadilha CNPMF em Cruz das Almas, Bahia**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 5 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 92).

DELALIBERA JUNIOR, I.; HAJEK, A. E.; HUMBER, R. A. *Neozygites manihotae* sp. nov., a pathogen of the cassava green mite. **Mycologia**, v. 96, n. 5, p. 1002-1009, 2004. Disponível em: <<http://www.mycologia.org/content/96/5/1002.full>>. Acesso em: 29 set. 2014.

FARIAS, A. R. N.; BELLOTTI, A. C. Pragas e seu controle. In: SOUZA, L. S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P.; FUKUDA, W. M. G. (Ed.). **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. p. 591-671.

FARIAS, A. R. N.; FERREIRA FILHO, J. R.; MATTOS, P. L. P. **Manipueira e plantas armadilhas no controle de formigas cortadeiras na cultura da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Mandioca em Foco, 32).

FLECHTMANN, C. H. W. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Nobel, 1989. 189 p.

FUKUDA, W. M. G.; CAVALCANTI, J.; MAGALHÃES, J. A.; IGLESIAS, C. Avaliação de germoplasma de mandioca para resistência ao ácaro verde (*Mononychellus tanajoa* Bondar) em quatro ecossistemas do Nordeste semi-árido do Brasil. **Revista Brasileira de Mandioca**, v. 15, n. 1/2, p. 67-78, 1996.

MATOS, P. L. P.; CARDOSO, E. M. R. Principais pragas e métodos de controle. In: MATTOS, P. L. P. de; CARDOSO, E. M. R. **Cultivo da mandioca para o estado do Pará**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistemas de produção, 13). Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca\\_para/pragas.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_para/pragas.htm)>. Acesso em: 29 set. 2014.

MORAES, G. J. Controle biológico de ácaros fitófagos. **Informe Agropecuário**, v. 15, n. 167, p. 55-62, 1991.

MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de Acarologia**: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 308 p.

MOREIRA, M. A. B.; FARIAS, A. R.; ALVES, M. C. S.; CARVALHO, H. W. L. **Alternativas para o controle da mosca-branca, *Aleurothrixus aepim* na cultura da mandioca em Sergipe**. Sergipe: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. 4 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado técnico, 56).





NORONHA, A. C. S.; DUARTE, P. R. M.; OLIVEIRA, J. M.; PEREIRA, A. K. R.; CUNHA, E. F. M. Coleobrocas em genótipos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) açucarada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 15., 2013, Salvador. **Anais...** Cruz das Almas: SBM: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2013. 1 CD-ROM.

NORONHA, A. C. S. O ácaro verde da mandioca. In: SÁ, L. A.; MORAES, G. J. **Ácaros de importância quarentenária**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p. 21-29. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 25).

NORONHA, A. C. S.; MOURA, E. F. *Mononychellus tanajoa* (Bondar, 1938) (Acari, Tetranychidae) no banco de germoplasma de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 14., 2011, Maceió. **Anais...** Maceió: SBM: ABAM, 2011. 1 CD-ROM.

NORONHA, A. C. S.; MORAES, G. J.; CIOCIOLA, A. I. Biologia de *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari: Tetranychidae) em variedades de mandioca. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 24, n. 3, p. 489-494, 1995.

NORONHA, A. C. S.; FUKUDA, W. M. G. Avaliação de variedades de mandioca para resistência ao ácaro verde (*Mononychellus tanajoa*). **Revista Brasileira de Mandioca**, v. 8, n. 1, p. 55-61, 1989.

OLIVEIRA, A. M. G. (Ed.). **Sistema de produção de mandioca para o Extremo Sul da Bahia**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 48 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Sistemas de produção, 3).

OLIVEIRA, J. M.; NORONHA, A. C. S.; ALFAIA, J. P.; CUNHA, E. F. M. Coleobrocas em acessos do banco de germoplasma de mandioca da Embrapa Amazônia Oriental. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18.; SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2., 2014, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 1 CD-ROM.

RINGENBERG, R.; PIETROWSKI, V.; CARVALHO, R. S. **Baculovirus erinnyis para o controle biológico do mandaróv da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 2 p.

SANTOS, J. H. R.; ALMEIDA, F. C. G.; CAVALCANTE, R. D.; PINHO, J. L. N. Resposta de cultivares de mandioca, *Manihot esculenta* Crantz ao ataque do ácaro *Mononychellus tanajoa* (Bondar), no Estado do Ceará – Brasil. **Fitossanidade**, v. 2, n. 2, p. 34-37, 1977.