

Produção Integrada

DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS PARA A PRODUÇÃO INTEGRADA DE BANANA NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Andréa Nunes Moreira¹; Jane Oliveira Perez¹; Ana Elisa Oliveira dos Santos¹; Luiz Fernando de Souza Magno Campeche¹; Jaime Luiz Albuquerque Conceição²; Maria Dalva da Conceição Silva de Moura³; José Mendes da Silva Cardoso⁴; Maria Auxiliadora Coelho de Lima⁵; Carlos Alberto Tuão Gava⁵; Mairon Moura da Silva⁶

¹IF Sertão PE, Br 428, Km 152, CP 23, Zona Rural, Petrolina-PE, 56302-970, anmcarvalho@yahoo.com.br

²Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA

³Mestranda UNB/Juazeiro-BA

⁴Estudante de graduação IF Sertão PE

⁵Embrapa Semi-Árido

⁶Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

Introdução

A banana é o principal produto do comércio internacional de frutas frescas, tendo a Índia e o Brasil como os principais produtores (AGRIANUAL, 2008), entretanto com participação inexpressiva no mercado mundial. O Brasil é o terceiro maior produtor de bananas do mundo, produzindo 6,8 milhões de toneladas numa área de 510 mil hectares (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2007), constituindo parte importante da renda dos agricultores familiares e da alimentação das camadas mais carentes da população. De modo geral, é cultivada em pequenas propriedades, sendo responsável para a fixação do homem no campo e geração de emprego rural, especialmente para as camadas da população com menor grau de qualificação, que dificilmente encontrariam ocupação em outras atividades. O Estado da Bahia é o maior produtor, com uma área de 90.260 ha e produção de 1.386.016 toneladas. Em seguida vem o Estado de São Paulo, Santa Catarina, Pará e Minas Gerais (IBRAF, 2009). Em nível regional, o Nordeste merece destaque, pois possui um grande potencial, com excelentes condições climáticas e recursos hídricos. O pólo Petrolina/Juazeiro, situado no semi-árido nordestino, no Submédio do Vale do São Francisco, tem apresentado acelerado crescimento da produção agrícola irrigada (FRANÇA, 2000).

Nas propriedades familiares dessa região, os cultivos são mais diversificados e voltados para o mercado interno. A banana pode ser considerada a cultura símbolo da transição dos produtores familiares dos cultivos temporários para a fruticultura perene. Contudo, as precárias estruturas de produção e comercialização da banana, o manejo do produto a partir da colheita e

a falta de cuidados no manejo pós-colheita, são responsáveis pela desvalorização da banana no mercado interno e pela perda de oportunidades de exportação da fruta brasileira. Além disso, as normas de qualidade utilizadas são defasadas, dispersas e não-compatíveis com os padrões básicos vigentes nos mercados compradores de fruta in natura.

O presente trabalho teve como objetivo gerar, validar e transferir tecnologias e conhecimentos sobre o Sistema de Produção Integrada de Banana para agricultores familiares na região do Submédio do Vale do São Francisco.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no município de Petrolina, PE, durante o período de novembro de 2004 a fevereiro de 2009. As atividades foram subdivididas em sete etapas: (1) Monitoramento de pragas e inimigos naturais; (2) Monitoramento de doenças; (3) Adequação de cadernos de campo e pós-colheita; (4) Manejo de irrigação; (5), Pós-colheita (6) Capacitação de produtores e, (7) Dias de campo.

Os experimentos de campo foram realizados em seis áreas de cultivo de banana, sendo duas áreas na Unidade Agrícola do IF Sertão Pernambucano, Campo 1 (0,34 ha) e 2 (1 ha) e quatro áreas de produtores, localizadas no Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho (PISNC). As áreas localizadas no PISNC foram distribuídas da seguinte forma: duas no núcleo 4 (Campos 3 e 4), cada uma com 1 ha de banana; uma no núcleo 6 (Campo 5) de 6,5 ha; e uma no Projeto Maria Teresa (Campo 6) com 3 ha de banana. A variedade utilizada foi a Pacovan, com exceção do Campo 6 que foi Grand Nine.

Na etapa 1 foram realizadas amostragens dos insetos pragas e dos inimigos naturais (Campos 1, 2 e 4), semanalmente, em 10 plantas, ao acaso, de acordo com a seguinte escala de notas: 0 = ausência, 1 = presença em 1 folha, 2 = presença em 2 folhas e 3 = presença em 3 folhas. No monitoramento do moleque-da-bananeira foram utilizadas 20 iscas atrativas tipo "telha"/ha, renovadas a cada quinze dias (Campo 1) e o uso do feromônio sintético Cosmolure (Campos 3 e 6) em armadilhas tipo garrafas "pet" enterradas no solo com uma isca tipo "telha" por cima, sendo 3 armadilhas/ha distanciadas, no mínimo, de 30 metros. Semanalmente, os insetos foram contados e coletados manualmente. Os dados foram correlacionados com os parâmetros climáticos (precipitação, temperatura e umidade relativa do ar) coletados na estação meteorológica próxima ao local de amostragem.

A avaliação da patogenicidade de isolados de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. para adultos de *C. sordidus* foi realizada em condições de campo, nos Campo 3 e 6, utilizando-se

dois isolados da Embrapa Semi-Árido (Embrapa 1 e 2) e o produto comercial em iscas tipo telha.

Para a etapa 2, utilizaram-se os Campos 1, 2 e 3, baseando-se na inspeção do bananal (folhas, pseudocaule e frutos) com intervalos de 15 dias, monitorando as principais doenças: Moko (*Ralstonia solanacearum* Smith), Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Leach) e Mal-do-panamá (*Fusarium oxysporum* Schlecht). Para detectar a presença de nematóides foram realizadas análise de solo no Campo 2.

A adequação dos cadernos de campo e pós-colheita (etapa 3) foi realizada por meio do monitoramento da cadeia produtiva da banana registrando as informações estabelecidas conforme as características agrônomicas da cultura. A frequência dessas informações foi semanal, com a finalidade de permitir a rastreabilidade das práticas realizadas no bananal. Os cadernos de campo foram ajustados de acordo com a necessidade local dos produtores.

O manejo da irrigação (etapa 4) foi efetuado no Campo 2. Inicialmente coletaram-se amostras de solo, nas profundidades de 0-30 e 30-60 cm, as quais foram enviadas para análise em laboratório para posterior confecção da curva de retenção da água pelo solo. Tensiômetros foram instalados nos mesmos pontos de coleta do solo, nas profundidades de 0-0,2 e 0,2-0,4 metro, até a profundidade efetiva do sistema radicular. A coleta de dados meteorológicos foi obtida na estação meteorológica do Campus Zona Rural do IF Sertão Pernambucano, avaliando-se as variáveis meteorológicas do ano de 2008.

Na etapa 5, os experimentos foram conduzidos nos Campos 2 e 5. Na determinação do ponto de colheita da banana, inflorescências foram marcadas em 20 plantas. Amostras foram coletadas para a determinação do diâmetro, comprimento, firmeza da polpa, grau de coloração da casca, pH, acidez total titulável e concentração de sólidos solúveis totais.

Testes com revestimentos solúveis também foram realizados utilizando-se suspensões à base de fécula de mandioca em diferentes concentrações associados à 10g de xarope de frutose. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições em um esquema fatorial simples 4 x 4, sendo quatro tratamentos de conservação e quatro períodos de armazenamento. As avaliações efetuadas foram: perda de massa, firmeza da polpa, determinação do teor de sólidos solúveis e acidez titulável. Na unidade experimental cada tratamento continha 24 frutos, sendo feita a retirada aleatória de seis frutos por avaliação.

Para a qualidade pós-colheita de bananas 'Pacovan' utilizando atmosferas modificadas obtidas por filmes plásticos de PVC e de polietileno, e biofilme a base de cera de carnaúba a 50%, utilizou-se pincas contendo seis frutos, os quais foram selecionados e tratados com água clorada e detergente neutro, sendo posteriormente secas e submetidas aos tratamentos. Após

serem revestidas pelos filmes plásticos e o biofilme, as frutas foram armazenadas em temperatura média de 27°C e 57% de umidade relativa por 8 dias. Durante o período de armazenamento os frutos foram avaliados de dois em dois dias, quanto à firmeza da polpa, teor de sólidos solúveis e acidez titulável, e diariamente quanto à perda de massa. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em um esquema fatorial com 4 tratamentos, 4 repetições e 4 períodos de armazenamento.

A capacitação de agricultores familiares (etapa 6) foi realizada em dois Cursos sobre Novas Tecnologias de Manejo para a Cultura da Banana, durante o período de 06 de novembro de 2005 a 01 de junho de 2006, totalizando 96 horas/aula cada, divididos em 8 módulos composto por Propagação e Manejo da Banana, Irrigação, Manejo do Solo, Manejo Integrado de Pragas e Doenças, Produção Integrada, Colheita e Pós-colheita, Processamento de Frutos, e Marketing, Comercialização e Logística. O mecanismo de avaliação dos agricultores foi através de avaliações diárias, verificando as competências construídas durante o curso.

A etapa 7 constou de dois dias de campo, sendo um realizado durante o segundo curso, em 2006, com a participação de agricultores familiares de banana e o outro, em 2008, com a participação de alunos do Curso de Pós-graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Resultados e Discussão

O monitoramento de *C. sordidus* utilizando iscas tipo “queijo” apresentou uma correlação negativa entre a população deste inseto e a temperatura média, no Campo 1. Para a precipitação e umidade relativa do ar houve significância positiva. No Campo 5, a infestação do moleque-da-bananeira foi considerada alta, encontrando-se até 30 insetos por isca, nível bem acima do recomendado para controle que é de 3 a 5 insetos por isca. Diferentemente dos resultados encontrados no Campo 1, houve uma relação direta da temperatura, precipitação e umidade relativa do ar com o moleque-da-bananeira. Este fato ocorreu, provavelmente, devido às variações dos picos populacionais obtidos neste estudo, fatores bióticos e abióticos específicos de cada local, época e tempo de amostragem. A utilização do feromônio no monitoramento e controle do *C. sordidus* nos Campos 3 e 6 foi eficiente na captura de insetos, principalmente nas armadilhas com feromônio+pseudocaule de banana demonstrando o efeito sinérgico entre o feromônio e o cairomônio. Esta tecnologia associadas às práticas culturais poderá reduzir a população da praga no bananal a um nível que não cause dano econômico.

Para a utilização do fungo *B. bassiana* no controle desta praga (Campos 3 e 5), observou-se índices relativamente baixos na infecção dos insetos. Embora todos os isolados

testados tenham apresentado atividade patogênica, não houve diferença entre eles. Provavelmente, a baixa mortalidade de *C. sordidus* causada pela ação dos isolados de *B. bassiana* avaliados neste estudo, foi devida às condições climáticas desfavoráveis ou ao tipo de formulação do fungo utilizado no trabalho. Entretanto, constatou-se a ocorrência natural deste fungo, no período chuvoso, nas áreas do Campo 1 e núcleo 6 (Campo 5).

Em relação às outras pragas e inimigos naturais que ocorrem na folhagem da bananeira, verificaram-se a ocorrência de ácaros fitófagos (Família Tetranychidae), pulgões, mosca-branca e cochonilhas. Os inimigos naturais, joaninha (*Cicloneda sanguinea*), bicho lixeiro, ácaros predadores (Família Phytoseiidae) e diversas aranhas também foram registrados. A presença destes insetos no agroecossistema da banana provavelmente está mantendo a população das pragas na folhagem da planta abaixo do nível de controle.

Para a ocorrência de doenças na parte aérea da bananeira, até momento, não foi constatada a presença nos Campos avaliados devido, provavelmente, não apresentar condições edafoclimáticas para a ocorrência das doenças ou não ter a presença dos patógenos na área. Entretanto, verificou-se nas áreas avaliadas a ocorrência de fitonematóides, com predominância para o nematóides dos gêneros *Meloidogyne* sp., *Helicotilenchus* sp., sendo este o mais danoso à cultura, podendo gerar perdas significativas nas áreas de produção de bananeiras.

Em relação ao manejo da irrigação, a umidade do solo nas camadas mais inferiores do solo no bananal obtiveram valores maiores que nas camadas superficiais. A tendência da radiação solar, da temperatura do ar, da velocidade do vento foi de diminuição à medida que se aproximou dos meses mais frios e o índice de precipitação não alcançou a média histórica. A média da evapotranspiração da cultura foi ligeiramente superior à da evapotranspiração da cultura. Os resultados obtidos deverão permitir a utilização rotineira, em nível de prática agrícola, de técnicas de monitoramento das condições da cultura da banana, com a finalidade de estabelecer critérios mais precisos para o cálculo de lâminas de irrigação e a determinação do momento de sua aplicação, baseados nas condições atmosféricas locais.

Os indicadores do ponto de colheita da banana podem ser determinados pela firmeza dos frutos, os sólidos solúveis, a acidez total titulável e o pH. A qualidade pós-colheita da banana cv. Pacovan utilizando biofilmes à base de fécula de mandioca associada ao xarope de frutose como revestimento apresentou potencial na conservação dessa fruta. Entretanto, novos trabalhos devem ser desenvolvidos, com o intuito de obter películas que retardem a maturação dos frutos e que apresentem aspectos visuais satisfatórios. O uso das atmosferas modificadas obtidas através dos filmes plásticos de PVC e polietileno reduziram de maneira significativa à

perda de massa dos frutos e que, os frutos embalados com PVC apresentaram características físico-químicas, satisfatórias para uma maior conservação pós-colheita.

A capacitação dos agricultores oportunizou a aquisição e o aprimoramento de conhecimentos do sistema produtivo da banana com a perspectiva de aumento na produção e uma melhoria na qualidade do produto, reduzindo o custo de produção e aumentando a sustentabilidade das unidades de produção, e também estimulou a organização da base produtora familiar em grupos associativistas tendo, como conseqüência, o fortalecimento desses produtores na conquista de novos mercados. A adoção destas práticas pressupõe a apropriação por parte dos agricultores de conceitos que apontem cada vez mais para uma atividade agroecológica, voltada para a Produção Integrada de Banana na região.

Conclusões

Os resultados demonstraram que a adoção dessas práticas pressupõe a apropriação por parte dos agricultores de conceitos que apontem cada vez mais uma atividade agroecológica, voltada para a Produção Integrada de Banana na região. Para os agricultores familiares, o acesso a novos mercados só será possível com a melhoria na qualidade do produto e com a organização desse sistema de produção.

Agradecimentos

Ao BNB, CNPq, FACEPE, MEC, Embrapa Semi-Árido, CODEVASF, SEBRAE, DIPSNC/PLANTEC, Associação de Produtores Rurais do Núcleo 6 e a BIOCONTROLE. Aos produtores rurais Sr. Rocha (DIPSNC - Área Maria Tereza Núcleo 25), Sr. Deusdete (DIPSNC Núcleo 4) e Sr. Lau (DIPSNC Núcleo 6) que cederam suas áreas de cultivo para a realização dos experimentos.

Referências

- AGRIANUAL – **Anuário da Agricultura Brasileira**, 2008. 502p.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2007. 136p. il.
- FRANÇA, F.M.C. **Documento referencial do pólo de desenvolvimento integrado Petrolina/Juazeiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000. 43p.
- IBRAF. INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. Disponível em:<
<http://www.ibraf.org.br/estatisticas/ProducaoBrasileiradeFrutasporEstado2007.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2009.