

Informativo outubro, novembro e dezembro/2012 n. 25

Primavera do Leste, 20 de janeiro de 2013.



Pesquisador: Alberto Boldt

Plantio de Soja da safra 2012/13

Nos meses de outubro e novembro foram realizados os plantios dos experimentos de soja e no mês de dezembro foram plantados os campos para produção de sementes.

Os ensaios para avaliação das linhagens do IMAmt foram plantados em Primavera do Leste, Serra da Petrovina, Lucas do Rio Verde, Sorriso, Ipiranga do Norte e Campo Novo do Parecis. Nas localidades de Lucas do Rio Verde e Ipiranga do Norte serão avaliadas e selecionadas as linhagens que apresentam tolerância ao nematóide de cisto, principalmente à raça 14. Na safra anterior foi possível observar o bom comportamento de muitas linhagens naquelas localidades, sendo possível fazer o lançamento de uma variedade a IMA 87 112RR que apresentou boa adaptação e resistência ao nematóide de cisto raça 3 e resistência moderada às raças 1 e 14. As raças 3 e 14 foram as que apareceram em maior frequência em amostras de solo analisadas pela Aprosmat, merecendo prioridade no lançamento de novas variedades para o Mato Grosso.

As condições climáticas no início dessa nova safra apresentaram-se normais ao desenvolvimento da cultura com pouca incidência de doenças e ótimo desenvolvimento, causado pela boa distribuição das chuvas. Somente no final de dezembro houve uma tendência de maiores precipitações e dias nublados, fato que pode favorecer o aparecimento da ferrugem asiática, merecendo mais atenção a fim de atrasar o início da infecção.



Pesquisadora: Danielle Thomazoni

Controle biológico de pragas e monitoramento da resistência de lepidópteros-praga às variedades Bt.

No último trimestre de 2012, o Departamento de Entomologia no que diz respeito ao projeto de controle biológico de pragas ocorrentes em algodoeiro realizado em parceria com a equipe da Dra. Rose Monnerat da EMBRAPA CENARGEN, iniciou o planejamento de suas atividades para o ano de 2013, visando em primeira

etapa a seleção de estirpes de Bt e posterior sequenciamento de genes destas estirpes sabidamente tóxicas às espécies de lepidópteros: *Heliothis virescens* (F.) (lagarta-das-maçãs) e *Pseudoplusia includens* (Walker) (falsa-medideira) e *Helicoverpa zea* (lagarta-das-espigas) (Boddie). Ainda neste projeto, ocorreu a seleção de duas estirpes de Bt com cerca de 97% de mortalidade registrada em laboratório ao nematoide *Meloidogyne incognita*.

O IMAmt esteve presente nos dias 26 e 27 de novembro no Workshop intitulado “Insumos de base biológica para o controle de pragas na agricultura sustentável”, realizado na EMBRAPA CENARGEN em Brasília-DF, apresentando a instituição e estreitando parceria com os pesquisadores da EMBRAPA acerca do desenvolvimento de produtos biológicos satisfatórios para o produtor do Estado do MT, além de ser requisitado para parcerias com outras instituições, que já desenvolvem produtos biológicos e que também participaram do evento.

Em relação ao projeto de monitoramento da resistência de lepidópteros-alvo às variedades de algodoeiro Bt resistentes a estes insetos, juntamente com colaborador, Professor e Pesquisador Dr. Eliseu J. Guedes Pereira da Universidade Federal de Viçosa (UFV), foram realizados os últimos ajustes de metodologia para o início das coletas de lagartas de *H. virescens*, *P. includens* e *H. zea* em algodoeiros Bt. As quais serão criadas no laboratório de Entomologia do IMAmt e posteriormente enviadas para o prof. Eliseu para início do monitoramento de frequência de resistência às toxinas de Bt expressas nas variedades Bt cultivadas em campo no MT.

Além disso, o Departamento de Entomologia do IMAmt continua auxiliando os Departamentos de Melhoramento de Algodão e Fitopatologia no projeto sobre reação de genótipos de algodoeiro às viroses Doença Azul e Mosaico das Nervuras Atípico, realizando a manutenção da criação de *Aphis gossypii* (Glover) transmissor destas viroses em laboratório e das plantas de algodoeiro que servem como fonte de inóculo das viroses mencionadas para início dos testes de genótipos de algodoeiro do IMAmt em 2013.

O Departamento de Entomologia finalizou os textos para a edição dos Boletins de Pragas e de Inimigos Naturais do Algodoeiro, que serão disponibilizados aos envolvidos no sistema de produção de algodão no MT. Os boletins trarão descrição detalhada das espécies de pragas (bioecologia e comportamento),

danos e táticas de controle que poderão ser utilizadas; e a bioecologia e importância dos inimigos naturais (predadores, parasitoides e entomopatógenos) como agentes controladores de pragas. Os boletins também exibirão fotos atualizadas das fases de desenvolvimento dos insetos auxiliando na identificação dos mesmos em campo e estarão sendo distribuídos durante os treinamentos que serão realizados em fevereiro.



Pesquisador: Edson Ricardo de Andrade Junior

No último trimestre do ano foi realizada a programação dos ensaios do Projeto de Fitotecnia e Fitossanidade, nas culturas da soja, algodão e oleagionosas. No início do mês de novembro foram instalados os ensaios com a cultura da soja: fungicidas no controle de ferrugem e doenças de final de ciclo e ensaios de manejo de herbicidas. No mês de dezembro iniciou-se o plantio dos ensaios da cultura do algodoeiro: fungicidas para controle de ramulose (Primavera do Leste), controle de Ramularia (Primavera do Leste, Campo Verde e Sorriso) e Mofo Branco (local a definir); herbicidas em pré e pós-emergência para variedades convencionais e transgênicas (Primavera do Leste e Rondonópolis).

Em específico para a Fitotecnia, que trabalha com as linhagens promissoras do IMAmt, foram instalados ensaios de densidade de cultivo, susceptibilidade a herbicidas e para os materiais com alta tolerância/resistência a ramularia, ensaio para avaliar redução do número de aplicação de fungicidas.

O projeto de Monitoramento de Plantas Daninhas Resistentes, no mês de novembro encerrou a fase de submeter as amostras de plantas daninhas resistentes coletadas na safra 11-12 nas regiões de Primavera do Leste e Campo Verde, a metodologia de comprovação de resistência de plantas daninhas a herbicidas. Passando para a fase de análise e interpretação dos dados



Pesquisador: Elio Rodriguez de la Torre

A fim de atender o programa de melhoramento genético do algodão, iniciamos novos ensaios com o objetivo de conhecer a resposta de 22 materiais de algodão a diferentes níveis de fertilidade química do solo. Atualmente, existe o critério de especialistas, agrônomos e produtores que a exigência aos nutrientes pelo algodoeiro difere por grupos variedades.

Paralelamente, continuamos com a condução do ensaio de longa duração “Algodoeiro em Sistemas de Plantio Direto” em parceria com Embrapa Agropecuária Oeste, cujo objetivo é monitorar no tempo a dinâmica das variáveis químicas, físicas e biológicas que definem a fertilidade do solo, diante os dois sistemas de manejo: o convencional sem e com rotação, e o sistema de plantio direto na palha com rotação do algodão, soja e milho. Atualmente, estão em fase de crescimento todas as culturas envolvidas no ensaio, como a: soja, algodão, milho e braquiária.



Pesquisador: Fábio Rafael Echer

Fisiologia de plantas

Foram analisadas as primeiras amostras de raízes de genótipos de arroz no Scanner/WinRhizo, sendo determinado o comprimento, diâmetro e volume radicular de materiais cultivados em colunas de solo em sistemas irrigados e de terras altas. Realizamos uma viagem para Embrapa Arroz e Feijão/Goiânia para conhecer os métodos utilizados pelo pesquisador Dr Giovani Greigh de Brito e adaptar a metodologia de trabalho com os rizotrons (estruturas de vidro utilizadas para analisar o crescimento das raízes das plantas) que serão utilizados nos próximos experimentos. Começou a ser preparada uma circular técnica sobre o uso de reguladores de crescimento no algodoeiro bem como de uma tabela com doses específicas para cada condição de crescimento e variedade, que estarão disponíveis em breve aos produtores. Os primeiros ensaios foram semeados em dezembro com o objetivo de avaliar a resposta de cultivares de algodoeiro aos métodos de aplicação de reguladores de crescimento e a eficiência de inibidores de etileno no algodoeiro submetido ao estresse luminoso e hídrico



Engenheiro Agrônomo: Idimar Leoni

Produção de sementes

A comercialização das sementes de algodão das cultivares do IMAmt está abaixo das expectativas, pois o IMACD 8276 que foi lançado recentemente perdeu forças em função do posicionamento de plantio - safra, entrando na briga com a menor fatia do mercado. O IMACD 6001LL também perdeu forças no mercado devido as novas tecnologias transgênicas para insetos que chegaram no mercado. O IMAmt trabalha intensivamente para atender os produtores com novos materiais transgênicos sob licenciamento dos obtentores da tecnologia WS e Bt2RF, acreditando em volumes de sementes para a safra 2014. Desta maneira os cuidados com os campos de multiplicação serão mais detalhados, afim de continuarmos dentro do nosso padrão de qualidade.



Pesquisador: Leonardo Bitencourt Scoz

Biologia Molecular

O último trimestre de 2012 foi o período de fechamento e balanço das atividades realizadas pelo Laboratório de Biologia Molecular, levando-se em conta o Know-how adquirido ao longo do primeiro ano de funcionamento do laboratório.

Neste contexto em geral foi verificado o bom andamento de algumas rotinas em relação à análise de eventos transgênicos de algodão, bem como a necessidade de melhorias de determinados protocolos de análise genética a fim de atender melhor os objetivos almejados pelo programa de melhoramento. Além disso, também foram encontradas boas alternativas para análise de marcadores visando outras características de interesse afora os transgênicos. Portanto, pode-se dizer que o IMAmt vem avançando no quesito Biologia Molecular como complemento significativo do processo de desenvolvimento de novos materiais de algodão.

Fora o melhoramento, também foi conquistado avanços importantes no uso do Laboratório de Biologia Molecular para o projeto de produção de sementes, pois a Bayer CropScience gentilmente nos forneceu licença para aplicação da Biologia Molecular no controle de qualidade genética dos lotes de semente de algodão com introgressão do evento LibertyLink®. Dessa maneira será possível economizar cerca de 80% de recursos que seriam gastos com estas análises utilizando-se apenas protocolos com Kits de Strip test.

Já em termos de planejamento de novas rotinas a serem realizadas em 2013, estão sendo previstas análises genéticas que atendam o programa de melhoramento de soja, como também o desenvolvimento de sistemas de diagnósticos para alguns patógenos. Logo, o portfólio de rotinas realizadas pelo Laboratório tende a enriquecer ao longo do ano. Além das questões práticas internas citadas anteriormente também ocorreu a participação na conferência do ICGI (International Cotton Genome Initiative), realizada na Carolina do Norte, USA. Onde foi possível verificar o grande interesse científico no sequenciamento do genoma completo das espécies de algodão tetraploide, como *Gossypium hirsutum*, e assim buscar novos marcadores moleculares que poderão ser empregados pelos programas de melhoramento no desenvolvimento de melhores materiais com maior eficiência. Também foi constatada uma forte tendência em busca de genótipos com melhor tolerância a seca. Por fim, informações úteis para o IMAmt podem estar sendo geradas dentro dos próximos anos e serão convertidas em benefícios para os Produtores de Algodão do MT.



Pesquisador: Miguel Ferreira Soria

Monitoramento da população do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) em pré-safra 2012/2013 na região Centro-Leste do MT

Dentre as atividades realizadas pelo Departamento de Entomologia do IMAmt no último trimestre (outubro/novembro/dezembro de 2012), destacamos o início da execução de um estudo que está sendo conduzido em duas localidades no município de Primavera do Leste, que tem como objetivo a avaliação da eficiência de captura de adultos do bicudo-do-algodoeiro (*A. grandis*) pelos diferentes tipos de armadilhas de feromônio existentes no mercado utilizadas para o monitoramento da população dessa praga: 1) Luretape BW-10 (Bio Controle – Métodos de Controle de Pragas Ltda.), 2) ISCALure BW/10 (ISCA Tecnologias Ltda.) e 3) Feromônio PLATO para Bicudo do Algodoeiro (PLATO do Brasil Ltda.).

O monitoramento da população do bicudo na entressafra (setembro/outubro) é realizado para se obter o número de bicudos capturados por armadilha por semana (número “BAS”), estimando-se assim, a densidade da população da praga presente na área em que o algodoeiro será cultivado. As armadilhas iscadas com feromônios são instaladas em locais da propriedade, onde sabidamente a infestação por bicudo ocorre em toda safra, comumente nas adjacências de talhões que tem vegetação (refúgio), como área vizinha. De posse do número BAS, o produtor poderá categorizar seu talhão em zonas de infestação, onde o número de aplicações em B1 será determinado: zona

Vermelha – mais de 2 BAS (três aplicações sequenciais a cada cinco dias a partir de B1); zona Amarela: 1 a 2 BAS (duas aplicações sequenciais a cada cinco dias a partir de B1); zona Azul – 0 a 1 BAS (uma aplicação sequencial a cada cinco dias a partir de B1); zona Verde – 0 BAS (nenhuma aplicação).

Resultados parciais de nosso estudo, revelaram que a % média de captura de bicudos no período de novembro de 2012 (pré-safra 2012/2013), em ambos os locais, foi maior pelo feromônio PLATO (44 a 49% da captura total de bicudos), seguido pelo feromônio ISCALure BW/10 (33 a 34% da captura total de bicudos) e Luretape BW-10 (17 a 21% da captura total de bicudos). Outro fato observado foi a elevada densidade populacional do bicudo em ambos os locais levando em conta o número BAS das sete avaliações iniciais: Local 1 – 14,03 BAS (total de 982 espécimes de bicudos capturados); Local 2 – 331,84 BAS (total de 23.229 espécimes de bicudos capturados). Face a essa situação de infestação, algumas práticas/medidas de controle, além das aplicações em B1 em função do número BAS, são sugeridas, para que o bicudo não seja fator limitante à produção de algodão na próxima safra, seja no Centro Leste ou em qualquer outra região produtora de algodão do MT:

1. Aplicação de inseticidas em bordaduras a cada cinco dias a partir do estádio V2, objetivando impedir a entrada da praga na área – cabe lembrar que o uso do endossulfan é permitido até julho de 2013 embora não seja mais fabricado, no entanto, como prontos substitutos nessa modalidade de manejo do bicudo (antes dos 80 dias após a emergência da cultura), sugere-se o tiametoxan (100 g de i.a./ha) e/ou fipronil (80 g de i.a./ha);
2. Nível de controle do bicudo para aplicação sugerido deverá ser de no máximo de 3% de botões preferidos (com 6 mm de Ø) atacados (com sinais de alimentação e/ou oviposição). Uso de piretroides (SC, EW ou Zeon) e organofosforados após os 80 dias após a emergência da cultura são indicados;
3. Caso o bicudo ocorrer em reboleira dentro do talhão, aplicações localizadas no raio de ação podem ser definidas. Acima de dois focos (independente da intensidade da infestação), pode-se adotar o controle total da área;
4. Verificação do aparecimento de rebrotas das soqueiras e aparecimento de plantas tigueras em caso de algodoads cultivados sobre soqueira de algodão. Se encontradas, realizar a eliminação das soqueiras rebrotadas;
5. Procurar concentrar a semeadura na região (30-40 dias), diminuindo a possibilidade de migração/dispersão do bicudo;
6. Utilização de tubo mata bicudo (“TMB”) no final do ciclo/colheita, em pré-safra ou até mesmo no início da safra, objetivando reduzir a população de final de ciclo e combater indivíduos que permaneceram nos refúgios na entressafra;
7. Realizar uma colheita rápida e bem feita;
8. Destruir imediatamente a soqueira seja mecanicamente ou quimicamente, no máximo após 15 dias do início da colheita.



Pesquisadora: Patrícia M. C. de Andrade Vilela

Os trabalhos nos meses de outubro, novembro e dezembro foram intensos. No dois primeiros meses com a preparação dos novos ensaios para a safra 2012/13 e dezembro foi iniciado o plantio. Os ensaios VCUs, sejam de primeiro e segundo ano e final serão plantados no Mato Grosso nas seguintes localidades: Primavera do Leste, Campo Verde, Rondonópolis, Serra da Petrovina, Sorriso e Campo Novo dos Parecis. Os demais trabalhos ligados ao melhoramento: ensaios preliminares, parcelas isoladas, progênies, entre outros serão conduzidos unicamente no campo experimental em Primavera do Leste. Em casa de vegetação os trabalhos de introgressão seguem a todo vapor, com materiais em várias fases do retrocruzamento e inclusive alguns já entregues para o departamento de produção de semente genética. O dia de campo do IMAmt do ano de 2013 será realizado em Sapezal e as faixas já foram preparadas para plantio início de janeiro.

O IMAmt publicou em dezembro de 2012 o “Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso”, disponibilizando-o para todos os produtores, agrônomos, técnicos e consultores envolvidos na cadeia produtiva do algodão. Para o ano de 2013, o IMAmt têm programado lançamento de circulares técnicas, boletim de identificação, boletim de pesquisa e desenvolvimento, entre outros.



Pesquisador: Rafael Galbieri

Variabilidade de *Ramularia areola* x resistência genética.

A mancha de ramularia é caracterizada a doença mais importante para a cultura do algodoeiro no estado de Mato Grosso. A média de aplicações de fungicidas para seu controle efetivo é de 5-6, podendo chegar a mais de uma dezena, em determinadas localidades em materiais suscetíveis. Recentemente programas de melhoramento vem lançando materiais resistentes ao fungo nas condições de MT. Porém trabalhos desenvolvidos pelo IMA em parceria com IAC e IAPAR vêm demonstrando a alta variabilidade do fungo quando comparado populações presentes em MT com SP e PR. Imaginando, por uma lado, que a resistência da doença é governada

por um único gene de efeito dominante, e, por outro, essa variabilidade do patógeno, essa resistência pode ser suplantada a qualquer momento. Também em trabalhos recentes mostram fontes de resistência distintas em algodoeiro, que podem ser incorporadas em genótipos. Os trabalhos agora da equipe são monitoramento constante dessa população do fungo em MT e piramidamento de genes de resistência em genótipos de algodoeiro com objetivo de uma resistência mais duradoura em condições de campo.



Pesquisadora: Sheila Fanan

Tecnologia de Sementes

Encerraram-se as análises laboratoriais para os lotes comerciais de algodão da safra de 2011/12. O teste de pureza da proteína transgênica PAT/bar (Liberty Link – LL) foi conduzido e todos os lotes da cultivar IMACD 6001LL foram aprovados para comercialização, ou seja, os lotes apresentaram acima de 98% das sementes com a proteína PAT/bar. Este teste também indicou que todos os lotes avaliados estão com contaminação abaixo de 1% da somatória das proteínas transgênicas avaliadas: Cry1Ac (Bollgard I), Cry1Ac/Cry1F (Widestrike) e CP4EPSPS (Roundup Ready). Os lotes também foram aprovados quanto a sanidade das sementes, ou seja, os principais fungos causadores de doenças no algodoeiro foram aprovados dentro dos limites aceitáveis para a comercialização: *Colletrotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* (Ramulose), *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (Murcho de fusarium) e *Sclerotinia sclerotiorum* (Mofo branco). A média de germinação dos lotes IMACD 6001LL foi de 95% em laboratório e de 93% a campo. Com relação aos trabalhos com as sementes de soja, foram feitos testes de emergência em canteiro onde foram semeadas 1.416 parcelas com média de germinação de 61%. Também está sendo conduzida a renovação do banco de germoplasma de soja. Foram plantados a campo 361 acessos de um total de 577 acessos e estamos na fase de roguing da etapa de floração dos mais precoces. Está previsto para esse ano de 2013 o início dos trabalhos de renovação das sementes de algodão do banco de germoplasma que conta hoje com 2.934 acessos.