

XV Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão

Resumos

Campina Grande, PB
19 de Agosto de 2020



Outubro / 2020

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

XV Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão

Campina Grande, PB, 19 de Agosto de 2020

Resumos

*Marleide Magalhães de Andrade Lima
Raul Porfírio de Almeida*

Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2020

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Algodão

Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário
CEP 58428-095, Campina Grande, PB
Fone: (83) 3182 4300
Fax: (83) 3182 4367
www.embrapa.br/algodao
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Algodão

Comitê Local de Publicações

Presidente: *João Henrique Zonta*

Secretário-Executivo: *Valdinei Sofiatti*

Membros: *Alderí Emídio de Araújo, Ana Luíza Dias Coelho Borin, José da Cunha Medeiros, Marcia Barreto de Medeiros Nóbrega, João Luis da Silva Filho, Liziane Maria de Lima, Sidnei Douglas Cavalieri*

Supervisão editorial: *Geraldo Fernandes de Sousa Filho*

Revisão de texto: *Ivanilda Cardoso da Silva*

Tratamento das ilustrações: *Geraldo Fernandes de Sousa Filho*

Editoração eletrônica: *Geraldo Fernandes de Sousa Filho*

Fotos da capa: Esquerda para direita: *Lúcia Helena Avelino Araújo, Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira, Valdinei Sofiatti, Raul Porfírio de Almeida e Valdinei Sofiatti.*

1ª edição

Publicação digital - PDF (2020)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Algodão

Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão (15. : 2020 : *Campina Grande, PB*).

Resumos da XV Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão / Marleide Magalhães de Andrade Lima, Raul Porfírio de Almeida, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2020.

PDF (21 p.) ; 21 cm x 29 cm.

ISBN 978-65-86056-36-5

1. Pesquisa agrícola. 2. Agricultura. 3. Tecnologia. I. Embrapa Algodão. II. Título.

CDD 607

Comissão organizadora

Marleide Magalhães de Andrade Lima
Coordenadora Geral
Embrapa Algodão

Raul Porfirio de Almeida
Coordenador Técnico
Embrapa Algodão

Oriel Santana Barbosa
Secretário
Embrapa Algodão

Comissão científica

Alberto Soares de Melo
Avaliador Externo
Universidade Estadual da Paraíba

João Luis da Silva Filho
Avaliador interno
Embrapa Algodão

Tarcísio Marcos de Souza Gondim
Avaliador interno
Embrapa Algodão

Agradecimentos

Agradecemos a Ivanilda Cardoso da Silva, Carla Sueli da Silva Gameleira, Edna Maria Cosme dos Santos, Sérgio Cobel da Silva pelo apoio logístico.

Apresentação

Formar pessoas com o pensamento científico e capazes de buscar conhecimentos por meio da pesquisa para utilizá-los em benefício da sociedade, este é o principal objetivo do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/Pibic) para alunos de graduação nas universidades, em parceria com institutos de pesquisa. O Encontro de Produção Científica (EPC) é uma etapa obrigatória do processo formal de formação e avaliação dos bolsistas e estagiários do Programa orientados por pesquisadores da Embrapa Algodão.

O EPC é uma oportunidade para que estudantes iniciantes em pesquisa participem de um evento de natureza científica, apresentando e defendendo em público os seus trabalhos técnico-científicos. Este evento contribui para a formação de novos pesquisadores, permitindo-lhes sua interação com profissionais de excelência em diversas áreas do conhecimento. Nesta décima quinta edição do EPC, realizado no dia 19 de agosto de 2020, de forma remota, foram apresentados 11 trabalhos em diferentes áreas do conhecimento.

Parabéns a todos os estudantes que venceram esta etapa e o agradecimento aos pesquisadores que se dispuseram a orientá-los.

Liv Soares Severino

Chefe-Geral Interino da Embrapa Algodão

Sumário

Desempenho de genótipo de gergelim inoculado com <i>Bacillus subtilis</i> sob déficit hídrico	11
Cultivares de amendoim inoculados com <i>Bradyrhizobium</i> sp. Em duas condições hídricas.....	12
Efeito do líquido da castanha do caju sobre <i>Anthonomus grandis</i> boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae)	13
Efeito de agrotóxicos sobre <i>Chrysoperla externa</i> hagen, 1861 (Neuroptera: Chrysopidae)	14
Estudo de resistência de <i>Eleusine indica</i> aos herbicidas glyphosate e clethodim no médio-norte Mato-grossense	15
Uso de augmentorium para manejo do bicudo-do-algodoeiro e promoção do controle biológico	16
Atualização do aplicativo Gotas para calibração de deposição em pulverizações agrícolas	17
Resistência a herbicidas do grupo das imidazolinonas induzida por agente mutagênico nas sementes do algodoeiro	18
Obtenção de mutantes de gergelim com resistência a herbicidas do grupo das imidazolinonas	19
Plantas de cobertura para cultivo consorciado com algodão de segunda safra em sucessão à soja	20

Balanço de NPK em recomendação de adubação em sistemas de produção de grãos e fibra	21
---	----

5.01.03.06-7 Fisiologia de Plantas Cultivadas

Desempenho de Genótipo de Gergelim Inoculado com *Bacillus subtilis* sob Déficit Hídrico

Erika Fernandes Gomes¹, Laysla Lopes Nunes¹, José Edson Lourenço dos Santos², Giliard Bruno Primo de Lima³, Nair Helena Castro Arriel⁴, Tarcísio Marcos de Souza Gondim⁵ e Liziane Maria de Lima⁶

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista PIBIC da Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, ²Engenheiro-agrônomo, mestrando em Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba/ Embrapa Algodão, ³Biólogo, mestrando em Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba/ Embrapa Algodão, ⁴Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, ⁵Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, ⁶Bióloga, D.Sc. em Ciências Biológicas, pesquisadora da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: O déficit hídrico desestabiliza as condições fisiológicas das plantas influenciando, dentre outros fatores, a taxa de fotossíntese, a produção de fotoassimilados, conseqüentemente, o crescimento e o desenvolvimento da cultura. O gergelim possui adaptabilidade às condições de estresse hídrico, possibilitando o seu cultivo em diferentes condições edafoclimáticas. Aliada a essa característica, utilizar o *Bacillus subtilis* como inoculante no gergelim é uma estratégia para melhorar a sua produção e mitigar os efeitos do estresse hídrico durante o ciclo, que geralmente ocorre em condições de sequeiro. O objetivo desse estudo foi avaliar o crescimento do gergelim BRS Seda inoculado com *B. subtilis* sob estresse hídrico. O trabalho foi realizado nas dependências da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB. O inoculante *B. subtilis* da empresa Gleoclean foi utilizado em uma diluição seriada para formação de colônias, o seu crescimento foi testado nos meios de cultura YEM, LB e BHI, em triplicata. Após incubação foi observada a densidade óptica por espectrofotômetro a 540 nm, como também o pH dos inóculos. Um experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando-se vasos de 3 L preenchidos com solo franco-arenoso e fertilizados conforme recomendação de análise de solo. As sementes foram desinfestadas em etanol (100%) e hipoclorito de sódio (1%) e lavadas com água destilada estéril. Em seguida, as sementes foram embebidas no inoculante de *B. subtilis* (2 mL/g de semente) e imediatamente semeadas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 2, em seis repetições. Os fatores consistiram em 3 comparações de fertilização nitrogenada [nitrogênio via sulfato de amônio; por simbiose (inoculante *B. subtilis*) e ausência destes] e dois regimes hídricos (sem e com estresse), este será aplicado pela suspensão da rega a partir do 20º após a germinação. A condução do experimento e as avaliações de crescimento foram interrompidas devido as normas de biossegurança determinadas pela Embrapa com o surgimento da pandemia pelo Covid-19, quando as atividades de pesquisa foram suspensas. Os valores encontrados tanto no pH como na análise de densidade óptica sugerem que o *B. subtilis* apresenta boas condições para ser inoculado em sementes de gergelim, podendo favorecer uma simbiose promissora visando a potencialização das características fisiológicas e agrônômicas dessa cultura. Espera-se assim o aumento da produtividade de grãos de gergelim em plantas inoculadas com o *B. subtilis*.

Termos para indexação: *Sesamum indicum* L., inoculação, bacilos.

5.01.03.06-7 Fisiologia de plantas cultivadas

Cultivares de Amendoim Inoculados com *Bradyrhizobium* sp. em Duas Condições Hídricas

Laysla Lopes Nunes¹, José Edson Lourenço dos Santos², Giliard Bruno Primo de Lima³, Paulo Ivan Fernandes Júnior⁴, Tarcísio Marcos de Souza Gondim⁵ e Liziane Maria de Lima⁶

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista PIBIC da Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba, ²Engenheiro-agrônomo, mestrando em Ciências Agrárias - Universidade Estadual da Paraíba/ Embrapa Algodão, ³Biólogo, mestrando em Ciências Agrárias - Universidade Estadual da Paraíba/ Embrapa Algodão, ⁴Licenciado em Ciências Biológicas, D.Sc em Ciências do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, ⁵Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, ⁶Bióloga, D.Sc. em Ciências Biológicas, pesquisadora da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: O estresse hídrico é um dos fatores abióticos que mais afeta a cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) durante os períodos de seca prolongada, o qual provoca alterações fisiológicas e bioquímicas severas, tornando-as responsáveis por perdas na produção de grãos. Como forma de atenuar os efeitos do déficit hídrico, o objetivo desse trabalho foi avaliar a interação de isolados de *Bradyrhizobium* sp. com genótipos de amendoim sob condições de déficit hídrico, por meio de análises fisiológicas, moleculares e de crescimento vegetativo. O experimento foi instalado em casa de vegetação na Embrapa Algodão, utilizando vasos (5 L) preenchidos com solo franco arenoso, sendo este previamente analisado e corrigido antes da semeadura de acordo com o resultado da análise de solo e a recomendação para a cultura do amendoim. Duas cultivares de amendoim (BRS 421 e BRS 423); duas estirpes a base de *Bradyrhizobium* (ESA 123 e SEMIA 6144), um manejo com nitrogênio químico (1 g de sulfato de amônio para cada vaso) e outro sem nitrogênio (testemunha absoluta); e dois regimes hídricos (com e sem irrigação) foram arrançados no esquema fatorial 2 x 4 x 2 no delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições. Quatro dias após o semeio, as sementes emergiram, mantendo-se o crescimento de 100% da população experimental sob irrigação diária. No entanto, devido a pandemia causada pelo Covid-19 todas as atividades foram suspensas e os estagiários foram dispensados de comparecimento temporário. O uso de bactérias fixadoras tem se mostrado indispensável, haja vista o fornecimento de nitrogênio às culturas, com baixo custo econômico e impacto ambiental reduzido.

Termos para indexação: *Arachis hypogaea*, inoculantes, seca.

5.01.02.02-8 Entomologia Agrícola

Efeito do Líquido da Castanha do Caju sobre *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae)

Emmanuelly da Silva Oliveira¹ e Raul Porfirio de Almeida²

¹Estagiária da Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB,

²Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Production Ecology & Resource Conservation / Entomologia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae), é considerado a principal praga da cotonicultura brasileira, devido aos danos, prejuízos econômicos e dificuldade de controle, com consequências diretas sobre a produção. Em cultivos agroecológicos, têm-se buscado alternativas com produtos não sintéticos imprescindíveis para o sucesso da lavoura. Dentre os bioinseticidas alvo de estudos para o controle de pragas urbanas e agrícolas, o líquido da castanha do caju (LCC) tem sido sugerido por suas propriedades inseticidas, entre outras. Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB, em ambiente climatizado e câmara B.O.D., à 25°C ± 2°C e UR de 70,0% ± 5,0%, com o objetivo de avaliar a ação inibidora e deletéria do LCC sobre o bicudo. Na avaliação do LCC sobre *A. grandis*, foram realizados três bioensaios, visando avaliar (B1) a ação inibidora alimentar e/ou deletéria de dieta artificial + LCC; (B2) o efeito inibidor alimentar e/ou da oviposição de botões artificiais tratados com LCC em teste de Livre Escolha ou Sem Chance de Escolha e; (B3) o efeito deletério do LCC, sobre adultos do bicudo do algodoeiro. Os bicudos criados em dieta artificial foram obtidos de criação do Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão. O extrato do líquido da castanha do caju (LCC) foi preparado a partir de 0,4 kg de castanha de caju e 2,0 L de etanol (B1 e B3). Para o B2, utilizou-se extrato de LCC obtido da Empaer, Itabaiana, PB. Na realização dos bioensaios com LCC, foram testadas concentrações à 0,5%; 1,0%; 1,5% e 2,0% do extrato. A testemunha foi composta de água destilada. A aplicação do LCC foi realizada diretamente na dieta, nos botões artificiais (dieta artificial do bicudo encapsulada em Parafilm "M") e sobre o bicudo (aplicação por imersão e tópica - 2 µL). Para análise estatística dos dados, utilizou-se o delineamento inteiramente ao acaso (B1 e B2) e em esquema fatorial 2 x 4 (Métodos de aplicação x concentrações do extrato do LCC) + Testemunha (B3), repetidos dez vezes (B1 e B2) e cinco vezes (B3). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ou pelo teste t de Student ($P \leq 0,05$). Para correção da mortalidade dos insetos se utilizou o método de Abbott (1925). Adicionalmente fez análise de regressão polinomial. Para o B1, verificou-se que o LCC não foi deletério para os bicudos adultos, não diferiu quanto ao número médio de ovos postos/dia. Apresentou comportamento similar para flutuação de ovos postos, porém afetou as larvas na concentração do LCC a 2,0%, o qual proporcionou menor percentual de emergência de adultos do bicudo. A equação de 2º grau foi a que melhor se ajustou a mortalidade de larvas. No B2, de modo geral, em relação ao teste de livre escolha e sem chance de escolha, não houve interferência no comportamento/mortalidade do bicudo ou na postura de ovos à 24h e 48h. No B3, não se verificou efeito do LCC sobre bicudos adultos. Conclui-se que não houve efeito do LCC sobre o bicudo do algodoeiro nas condições testadas, com exceção para larvas criadas em dieta artificial + LCC.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum*, bioinseticida, bicudo.

5.01.02.02-8 Entomologia Agrícola

Efeito de Agrotóxicos sobre *Chrysoperla externa* Hagen, 1861 (Neuroptera: Chrysopidae)

Samara Clementino Soares¹ e Raul Porfírio de Almeida²

¹Estagiária da Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB,

²Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Production Ecology & Resource Conservation / Entomologia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: No manejo integrado de pragas, a utilização de produtos seletivos aos inimigos naturais, é de fundamental importância para o sucesso da lavoura. Entre os predadores de insetos-praga da cultura do algodoeiro, *Chrysoperla externa* tem sido reconhecida como uma excelente opção, visto ser de fácil criação, ser polífago e apresentar alta voracidade na fase larval. Este trabalho foi conduzido no laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB, visando-se avaliar o efeito deletério de inseticidas sobre *C. externa*. Para realização dos bioensaios, foram utilizados ovos e larvas de *C. externa* obtidos da Associação Mineira de Produtores de Algodão - Amipa. Para os testes foram utilizados os seguintes ingredientes ativos (i.a.): 1 - fipronil (80 g i.a. ha⁻¹); 2 - imidacloprido (70 g i.a. ha⁻¹); 3 - carbossulfano (160 mL i.a. ha⁻¹); 4 - tiametoxam (50 g i.a. ha⁻¹); 5 - abamectina (10,8 g i.a. ha⁻¹); 6 - triflumuron (38,4 mL i.a. ha⁻¹); 7 - malationa (2,0 L i.a. ha⁻¹); 8 - flubendiamida (72 mL i.a. ha⁻¹); 9 - diafentiurom (400 mL i.a. ha⁻¹); 10 - *Bacillus thuringiensis*, var. kurstaki, linhagem HD-1 (22,4 g i.a. ha⁻¹) e Testemunha, com aplicação de água destilada. A aplicação dos inseticidas foi realizada por imersão (ovos) (20 µL) e pela ação de contato (larvas), realizada no interior de tubos de ensaios (10 cm x 1,2 cm). As larvas de *C. externa* foram alimentadas *ad libitum* com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller). Foram conduzidos dois bioensaios: B1 - Efeito dos inseticidas em ovos de *C. externa* (24,0°C ± 0,5°C e 80,0% ± 5,0% UR) e B2 - Efeito dos Inseticidas em larvas de *C. externa* (23,5°C ± 0,5°C e 80,0% ± 2,5% UR). Para análise estatística dos dados, utilizou-se o delineamento experimental inteiramente ao acaso, com onze tratamentos e quatro repetições. Os dados foram submetidos a análise de Variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P ≤ 0,05). A mortalidade das larvas foi corrigida pela fórmula de Abbott. Para o B1, observou-se que a viabilidade dos ovos, do período ovo-Larva de 1º estágio (L1) e as larvas (L1), foram afetadas pelos inseticidas, com exceção da duração do período larval 1. Para o B2, a sobrevivência larval (L1) foi afetada para maioria dos inseticidas testados. Para os tratamentos em que houve alta sobrevivência larval (*B. thuringiensis*, testemunha, diafentiurom e abamectina), não foi verificada diferença entre os produtos testados para duração do período larval 1. De acordo com os resultados, pode-se concluir que os inseticidas malationa e carbossulfano, em relação aos ovos de *C. externa* e tiametoxam, malationa, carbossulfano, flubendiamida, fipronil, imidacloprido e triflumuron, em relação às larvas, foram altamente deletérios. *Bacillus thuringiensis* e diafentiurom foram seletivos aos ovos e as larvas de *C. externa*.

Termos para indexação: Inseticidas, seletividade, inimigo natural.

5.01.03.07-5 Matologia

Estudo de Resistência de *Eleusine indica* aos Herbicidas Glyphosate e Clethodim no Médio-Norte Mato-Grossense

Rafael Prado¹, Sidnei Douglas Cavalieri², Fernanda Satie Ikeda³, Ana Cláudia Oliveira Canezin⁴, Eduarda Ferraz Marcon⁴, Helen Maila Gabe Woiland⁴, Aleixa de Jesus Silva⁵ e Vinícius Galeski Paladino⁴

¹Graduando de agronomia, bolsista PIBIC/CNPq da Embrapa Algodão, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), MT, ²Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo Cerrado, Sinop, MT, ³Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, ⁴Graduando de agronomia, estagiários da Embrapa Agrossilvipastoril, UFMT, MT, ⁵Graduanda de agronomia, bolsista PIBIC/CNPq da Embrapa Agrossilvipastoril, UFMT, MT.

Resumo: As infestações de *Eleusine indica* nas áreas agrícolas do médio-norte mato-grossense, tão prejudiciais às culturas de grãos e fibra, podem estar atreladas ao surgimento de biótipos resistentes à herbicidas. Haja vista que são comuns as falhas de controle da invasora nas áreas com a aplicação de glyphosate e clethodim, levantou-se a hipótese de haver resistência simples e/ou múltipla de biótipos de *E. indica* aos inibidores da EPSPs e ACCase. Assim, realizou-se estudos em casa de vegetação para investigar as suspeitas de resistência a esses herbicidas por meio da realização de ensaios de *screening* e curvas de dose-resposta. Os *screenings* foram feitos com sementes de oito biótipos coletados na região, realizando-se a aplicação dos herbicidas glyphosate (1.440 g ha⁻¹) e clethodim (108 g ha⁻¹) na dose recomendada para controle de *E. indica* nas culturas da soja e do algodão, com oito repetições. Verificou-se que todos os biótipos de *E. indica* foram controlados pelo glyphosate, descartando-se a hipótese de resistência. Apenas um biótipo sobreviveu à exposição do clethodim, sendo classificado como supostamente resistente por apresentar mais de 50% das plantas com controle menor que 60%. Em seguida, realizou-se dois experimentos de curvas de dose-resposta respectivamente com a primeira e a segunda geração de progênies desse biótipo comparando-as com um biótipo suscetível, em esquema fatorial duplo, em que o primeiro fator foi composto pelos dois biótipos (supostamente resistente e suscetível) e o segundo por oito doses de clethodim (0; 1/8D - 13,5; 1/4D - 27; 1/2D - 54; D - 108; 2D - 216; 4D - 432 e 8D - 864 g ha⁻¹), sendo D a dose recomendada. Os tratamentos foram distribuídos no delineamento em blocos casualizados, com seis repetições. Aos 14 dias após a aplicação (DAA), avaliou-se o controle dos biótipos, sendo determinada a massa seca de parte aérea remanescente (MSPA) aos 28 DAA com secagem em estufa a 65°C por 72 horas. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado a CO₂ e volume de aplicação de 200 L ha⁻¹ em plantas com três perfilhos. Os dados de controle (%) e MSPA relativa (%) dos biótipos foram significativos pelo teste F (P < 0,05) e ajustados aos modelos de regressão não lineares do tipo log-logísticos $y = a/[1+(x/b)^c]$ e $y = a+b/[1+(x/c)^d]$ respectivamente para estimar, por meio das equações inversas, as doses de controle e redução da MSPA em 50% (DL50 e GR50) e 80% (DL80 e GR80) e calcular os fatores de resistência (FR = DL50 ou GR50 do biótipo supostamente resistente/DL50 ou GR50 do biótipo suscetível). As progênies 1 e 2 do biótipo supostamente resistente resultaram em FR igual a 247,72 e 233,62 para a variável controle (%) e 479,70 e 440,81 para a variável MSPA relativa (%), devido à alta sensibilidade do biótipo suscetível comparado. Com as estimativas de DL80 e GR80 de ambas as progênies sendo inferiores à dose recomendada de clethodim (108 g ha⁻¹), pode-se dizer que a hipótese de resistência do biótipo supostamente resistente é falsa, não atendendo um dos principais critérios agronômicos para comprovação da resistência. Baseado nos oito biótipos avaliados, conclui-se que até o momento não há casos de resistência de *E. indica* aos herbicidas glyphosate e clethodim na região médio-norte de Mato Grosso. Apenas um biótipo foi considerado muito tolerante ao clethodim aplicado no estágio de três perfilhos.

Termos para indexação: Capim pé-de-galinha, inibidores da ACCase, curva de dose-resposta.

5.01.02.02-8 Entomologia Agrícola

Uso de Augmentorium para Manejo do Bicudo-do-Algodoeiro e Promoção do Controle Biológico

Laryssa Lopes Nunes¹, Cherre Sade Bezerra da Silva² e Lúcia Helena Avelino Araujo³

¹Graduanda em Ciências Biológicas, bolsista da Embrapa algodão, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, ²Biólogo, PhD em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, ³Agrônoma, D.Sc em Entomologia, Pesquisadora da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: O bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman é a principal praga do algodoeiro. Este inseto-praga é atacado por mais de 13 espécies de parasitoides sendo *Catolaccus grandis* Burks e *Bracon vulgaris* Ashmead que mais contribuem para o controle biológico. Consequentemente, há chances de que parte da população do bicudo presente nos botões florais do algodoeiro caídos no solo esteja atacada por estes parasitoides. Neste contexto, o uso “augmentorium” é de elevada importância uma vez que são sistemas seletivos confeccionados para eliminar pragas e preservar seus parasitoides a partir de restos culturais, aumentando o controle biológico no campo. Assim, de forma a desenvolver augmentorium e determinar a sua contribuição para o controle biológico conservativo do bicudo-do-algodoeiro, foi realizado no Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Algodão a seleção de tamanhos adequados de malha para impedir o escape dos adultos do bicudo-do-algodoeiro e permitir a passagem de parasitoides. Os adultos do parasitoide *B. vulgaris* Ash. e de *A. grandis* para o bioensaio vieram de criações do laboratório. Diferentes telas foram testadas com diâmetros de: T1-2,95 mm, T2-1,82 mm, T3-1,65 mm e T4-1,45 mm. As gaiolas foram confeccionadas a partir de potes plásticos (10 cm de diâmetro x 12 cm de altura). Foram usados dois potes de 500 mL sobrepostos e, no meio foram colocados o recorte das diferentes telas. Separadamente, machos e fêmeas de *B. vulgaris* Ash. e *A. grandis* Boh. foram deixados dentro dos potes cerca de 24 horas, logo em seguida foi contado a quantidade de cada um que havia passado para a parte superior de cada pote em diferentes malhas. O delineamento foi inteiramente casualizado, correspondente aos quatro tratamentos, com dez repetições. Os dados foram analisados e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A pior malha foi a de calibre 2,95 mm, tanto os machos e fêmeas de bicudo e parasitoides, respectivamente, foram capazes de escapar da gaiola. A malha de calibre 1,82 mm foi a que teve melhor desempenho com maior quantidade de fuga de *B. vulgaris* Ash. e nenhuma para o bicudo-do-algodoeiro, a qual se destaca com potencial para utilização em augmentorium. Foi possível concluir que, a malha de calibre 1,82 mm teve melhor desempenho, como dimensão de malha para confecção de Augmentorium para o manejo do bicudo.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum*, *Anthonomus grandis* Boh., manejo integrado de pragas.

5.01.03.02-4 Mecanização Agrícola

Atualização do Aplicativo Gotas para Calibração de Deposição em Pulverizações Agrícolas

Luiz Fernando Bueno Rosa¹, João Camargo Neto², Aldemir Chaim³ e Augusto Guerreiro Fontoura Costa⁴

¹Bolsista (CNPq/PIBIC) da Embrapa Algodão, graduando do curso de Engenharia da Computação da Unicamp, ²Engenheiro-eletricista, D.Sc. em Engenharia de Sistemas Agrícolas e Biológicos, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, ³Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna SP, ⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: Apesar dos avanços tecnológicos, o manejo fitossanitário continua sendo um dos principais desafios para produção agrícola. Entre os motivos se destaca a necessidade do uso de agrotóxicos, cuja utilização impacta substancialmente nos custos de produção, como ocorre nos cultivos de algodão e amendoim em suas principais regiões produtoras. Uma importante tecnologia para a calibração de deposição de agrotóxicos, visando maior eficiência na utilização desses insumos é o aplicativo Gotas, desenvolvido e disponibilizado gratuitamente pela Embrapa para tablets e smartphones. A partir do processamento de imagens obtidas com papeis hidrossensíveis fixados sobre as plantas, o programa fornece parâmetros de deposição de gotas e permite a obtenção de dados para tomadas de decisão a campo. Entretanto, é necessária sua atualização para versões Android mais recentes para que possa estar novamente disponível aos usuários na loja virtual de aplicativos. Assim, objetivou-se com este trabalho atualizar o aplicativo Gotas para uso na plataforma Android. A interface do aplicativo foi refeita, sendo estabelecido um esquema de navegação de forma que o menu principal arquivasse as amostras processadas, permitindo levá-las a outros menus: um que tirasse fotos das amostras de edição das imagens originais e outro que mostrasse os resultados do processamento da amostra. A implementação desse esquema foi realizada por meio de activities, intents e widgets, de forma a construir uma UI adequada. Foram realizadas simulações de uso do aplicativo com amostras aleatórias de papeis hidrossensíveis obtidas com pulverização de água. Foi possível processar e analisar as imagens obtidas por câmeras de dispositivos móveis, mantendo-se as funcionalidades e resultados fornecidos pela versão anterior do aplicativo: número de gotas, densidade de gotas (gotas cm^{-2}), volume de pulverização (L ha^{-1}), diâmetro volumétrico (D10%, D50% e D90%), dispersão e cobertura. Foi observada a necessidade de alguns ajustes no aplicativo, os quais poderão ser realizados em etapa mais avançada de sua validação, antes de ser disponibilizado novamente aos usuários. Foi possível concluir que o aplicativo Gotas foi atualizado para a plataforma Android.

Termos para indexação: Agrotóxico, controle químico, android.

Apoio: Embrapa Algodão, Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Meio Ambiente, Unicamp e CNPq.

5.01.03.07-5 Matologia

Resistência a Herbicidas do Grupo das Imidazolinonas Induzida por Agente Mutagênico nas Sementes do Algodoeiro

Cássio Lopes Pereira¹, Lucas Sales Martins¹ e Valdinei Sofiatti²

¹Bolsista (CNPq/PIBIC) da Embrapa Algodão, graduando do curso de Zootecnia da Universidade Católica do Tocantins, ²Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: Com o uso contínuo de glifosato nas culturas do milho, soja e algodão transgênicos com resistência a esse herbicida, algumas espécies de plantas daninhas estão se tornando resistentes. Dessa forma, são necessárias novas moléculas de herbicidas, a exemplo do imazapir que é um herbicida eficiente no controle dessas espécies resistentes ao glifosato. Como o algodoeiro não apresenta resistência a este herbicida, uma das alternativas é obter mutantes resistentes a herbicidas do grupo das imidazolinonas. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver plantas de algodão mutantes com resistência aos herbicidas do grupo das imidazolinonas, por meio de mutagênese das sementes. Os experimentos foram conduzidos em Palmas-TO. Para a indução das mutações nas sementes, foram utilizadas duas metodologias. Na primeira as sementes da cultivar BRS 416 foram embebidas em água por 9 horas e após submetidas ao tratamento com o agente mutagênico etil-metassulfonato (EMS) na concentração de 1,5% por um período de duas horas. A segunda metodologia consistiu da embebição das sementes por 9 horas numa solução de 0,5% de EMS. Em seguida, as sementes foram lavadas em água corrente e semeadas em campo. As sementes produzidas a partir dessas plantas foram colhidas (M2) e semeadas novamente (área de 3,2 ha) para a seleção com o herbicida imazapir na dose de 75 g i.a./ha, o qual foi pulverizado quando as plantas de algodão estavam no estágio fenológico V6. Quinze dias após a aplicação do herbicida foi feita a seleção visual das plantas que apresentaram poucos sintomas de fitotoxicidade ocasionada pelo herbicida, sendo possíveis mutantes para resistência às imidazolinonas. Obteve-se como resultados vinte e três plantas de algodão possivelmente mutantes (M2), as quais apresentaram poucos sintomas de fitotoxicidade após à aplicação de 75 g i.a./ha do herbicida imazapir, sendo cultivadas e suas sementes colhidas. Para confirmar a resistência dessas plantas é necessário que a sua progênie (M3) seja submetida novamente à pressão de seleção com o herbicida.

Termos para indexação: Controle químico, mutante, planta daninha.

Apoio: Embrapa Algodão, Embrapa Pesca e Aquicultura e CNPq.

5.01.03.07-5 Matologia

Obtenção de Mutantes de Gergelim com Resistência a Herbicidas do Grupo das Imidazolinonas

Lucas Sales Martins¹, Cássio Lopes Pereira¹ e Valdinei Sofiatti²

¹Bolsista (CNPq/PIBIC) da Embrapa Algodão, graduando do curso de Zootecnia da Universidade Católica do Tocantins, ²Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo: O gergelim não dispõe de herbicidas latifolicidas seletivos para o controle de plantas daninhas de folhas largas em pós-emergência, o que dificulta o seu cultivo em áreas extensas. Uma das alternativas para solucionar esse problema é a obtenção de mutantes resistentes a herbicidas, como o imazapir que é eficiente no controle de plantas daninhas eudicotiledôneas e também no controle de soja voluntária. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver plantas de gergelim mutantes com resistência aos herbicidas do grupo das imidazolinonas, por meio de mutagênese das sementes. Os experimentos foram feitos em Palmas-TO. Utilizaram-se sementes da cultivar BRS Anahí e a indução das mutações nas sementes foi feita utilizando duas metodologias. Na primeira metodologia as sementes foram embebidas em água por 16 horas e após submetidas ao tratamento com o agente mutagênico etil-metassulfonato (EMS) na concentração de 1,5% por um período de duas horas. A segunda metodologia consistiu na embebição das sementes por 16 horas numa solução de 0,5% de EMS. Em seguida, as sementes foram lavadas em água corrente e semeadas em campo. As sementes produzidas a partir dessas plantas foram colhidas (M2) e semeadas novamente (área de 2,2 ha) para a seleção com o herbicida imazapir na dose de 75 g i.a./ha, o qual foi pulverizado quando as plantas de gergelim estavam no estágio fenológico V6. Quinze dias após a aplicação do herbicida foi feita a seleção visual das plantas que apresentaram poucos sintomas de fitotoxicidade ocasionada pelo herbicida sendo possíveis mutantes para resistência às imidazolinonas. Obteve-se como resultados dezoito plantas de gergelim possivelmente mutantes (M2), as quais apresentaram poucos sintomas de fitotoxicidade após à aplicação de 75 g i.a./ha do herbicida imazapir, sendo cultivadas e suas sementes colhidas. Para confirmar a resistência dessas plantas é necessário que a sua progênie (M3) seja submetida novamente à pressão de seleção com o herbicida.

Termos para indexação: Controle químico, mutagênese das sementes, planta daninha.

Apoio: Embrapa Algodão, Embrapa Pesca e Aquicultura e CNPq.

5.01.03.00-8 - Fitotecnia

Plantas de Cobertura para Cultivo Consorciado com Algodão de Segunda Safra em Sucessão à Soja

Igor Guimarães Barbosa¹, Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira² e Ana Luiza Dias Coelho Borin³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, bolsista PIBIC-CNPq, Embrapa Algodão, ²Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO, ³Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Algodão, Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo: O Cerrado é responsável por 98% da área plantada e da produção brasileira de algodão. Nesse ambiente predomina o sistema de produção de algodão como segunda safra, em sucessão à soja. Ambas as culturas fornecem baixa quantidade de matéria seca (MS) ao sistema, além dos restos culturais da soja apresentarem rápida decomposição, e os do algodão propiciarem insuficiente cobertura do solo. Apesar de não haver o revolvimento do solo, nesse sistema há baixa diversidade de espécies, assim como o reduzido aporte de MS ao solo, condição imprescindível para o aumento da matéria orgânica. O objetivo do trabalho foi selecionar plantas de cobertura para cultivo consorciado com algodão no sistema de produção de soja safra/algodão segunda safra, visando aumentar o aporte de MS ao solo. O trabalho foi instalado na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, com a semeadura da soja em outubro de 2019, do algodão FM954GLT em 20/01/2020, e no dia 03/03/2020 foram semeadas plantas de cobertura (PC), que consistiram nos tratamentos. As PC foram: *Urochloa ruziziensis*; *Panicum maximum* x *Panicum infestum* (híbrido Massai); *Urochloa brizantha* Xaraés; *Stylozanthus guianensis* Bela; *U. brizantha* Piatã; *Panicum maximum* Aruana; *Stylozanthus capitata* x *S. macrocephala* Campo Grande; *Urochloa decumbens*; *U. brizantha* Marandu e *U. brizantha* Paiaguás. Houve também um tratamento testemunha sem PC, apenas com o cultivo do algodão. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Dada às características do sistema de cultivo do algodão em segunda safra, ele ainda não foi colhido, bem como não foram feitas as avaliações de produtividade de MS das PC. Preliminarmente, os melhores desenvolvimentos das plantas de cobertura e do algodão foram verificados no consórcio com os panicuns e com o *stylozanthus* Bela. O crescimento inicial do *stylozanthus* Campo Grande foi muito lento, favorecendo o desenvolvimento de plantas daninhas. O algodoeiro continuou crescendo normalmente, as suas entrelinhas fecharam e comprometeram o desenvolvimento do *stylozanthus* Campo Grande. O *panicum* Aruana tolerou o sombreamento, desenvolveu bem e ficou ereto. O *panicum* Massai também desenvolveu relativamente bem, mas foi pior do que o Aruana, sendo que suas folhas ficaram muito estreitas. O *stylozanthus* Bela desenvolveu bem, ficou ereto, com boa uniformidade de plantas e persistência de folhas verdes, mesmo após 80 dias sem chuvas. As espécies do gênero *Urochloa* (*brizantha*, *decumbens* e *ruziziensis*) não toleraram o sombreamento das plantas de algodão, mas quando na presença de falhas de estande ou devido ao menor crescimento do algodoeiro sobre algumas manchas de solo, elas desenvolveram bem, especialmente a *decumbens*, chegando a competir com o algodão. Esses resultados poderão ser confirmados quando das avaliações de produtividade de fibra do algodão e de matéria seca das plantas de cobertura.

Termos para indexação: Espécies de cobertura, matéria seca, plantio direto.

5.01.01.05-6 - Fertilidade de solo e adubação

Balanco de NPK em Recomendação de Adubação em Sistemas de Produção de Grãos e Fibra

Daiane Cristina Guimarães¹, Ana Luiza Dias Coelho Borin², João Luis da Silva Filho³ e Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira⁴

¹Estudante de Agronomia – Bolsista Pibic – Universidade Federal de Goiás (UFG), ²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Algodão, Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO, ³Engenheiro-agrônomo, D.Sc., em Melhoramento Genético de Plantas, pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo do Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO, ⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo Cerrado, Santo Antônio de Goiás, GO.

Resumo: A adubação de restituição em solos de fertilidade construída baseia-se na conservação do estoque de nutrientes disponíveis no sistema, reabastecendo-o para equilibrar o balanço de entradas via adubação ou outras formas de aporte e as saídas via produtos colhidos. Ao integrar as taxas de exportação elegidas e as produtividades, que resultam de vários fatores atuantes em cada ambiente de cultivo, o cálculo do balanço de nutrientes (BN) pode sinalizar quão equilibradas estão as quantidades de fertilizantes utilizadas em relação à demanda de nutrientes do sistema. Qualquer ação que otimize o uso de nutrientes é extremamente estratégica sob o ponto de vista econômico, técnico e ambiental, uma vez que adubações exageradas podem ocasionar desequilíbrios nutricionais, baixa produtividade e contaminações ambientais. O objetivo do presente trabalho foi computar o balanço de macronutrientes (NPK) em sistemas de produção de grãos e fibra no cerrado e usá-lo como um indicador de suprimento mínimo requerido desses nutrientes. O BN foi realizado a partir de dados extraídos de um banco de dados informatizados do programa AgroSIG, que foi disponibilizado por um grande grupo do MT. Duas fazendas foram analisadas, a primeira com 443 talhões e a segunda com 413 talhões. Primeiramente, os dados de interesse foram extraídos e organizados em planilhas para posterior cálculo de BN. Para o cálculo de BN foram considerados os aportes de fertilizantes e as exportações pelas colheitas nas últimas quatro safras. Para cálculo de exportação foram considerados os dados de produtividade de cada talhão e os resultados médios das concentrações de nutrientes presentes nos grãos, caroços e fibra mais recentes apresentados pela pesquisa. O BN foi realizado por cultura, independentemente da safra. A adubação com NPK praticada pelas duas fazendas, tanto na cultura da soja como nas de algodão e milho, tem sido acima do suprimento mínimo requerido desses nutrientes. Sendo assim, a adubação vem sendo realizada com doses acima das quantidades exportadas pelos grãos e fibra. Em especial, as adubações praticadas na cultura do algodão têm sido com doses excedentes às quantidades exportadas pela colheita pois, provavelmente, quando considerado o sistema de rotação soja-algodão, tem-se priorizado a adubação principal no algodão e redução na soja, devendo-se adotar o modelo de recomendação com foco em adubação do sistema de produção. Como na maioria dos talhões, nas três culturas, os balanços de nitrogênio, fósforo e potássio foram positivos, com destaque para as áreas de algodão, infere-se que as adubações praticadas pelas fazendas não tem sido um limitador de produtividade quanto a suprimento de NPK, podendo inclusive, depois de análises mais detalhadas, serem reduzidas.

Termos para indexação: Adubação, algodão, soja.

Embrapa

Algodão

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL