

ANAIS DA III MOSTRA DE BIORREGULADORES, BIOESTIMULANTES E BIOATIVADORES NA AGRICULTURA

III BIORREG 2018

REALIZAÇÃO:



ORGANIZAÇÃO::



Patrocínio:



Apoio:



APRESENTAÇÃO

COM O INTUITO DE EXPANDIR CONHECIMENTOS E APRIMORAR TECNOLOGIAS E TÉCNICAS SOBRE O USO DE BIORREGULADORES, BIOESTIMULANTES E BIOATIVADORES NA AGRICULTURA TROPICAL, O LABORATÓRIO DE FISIOLOGIA E METABOLISMO DA PRODUÇÃO VEGETAL (LAFIMEPRO) ORGANIZA ANUALMENTE A MOSTRA CIENTÍFICA SOBRE O TEMA. ESTE EVENTO É REALIZADO EM PARCERIA COM O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA (PRODUÇÃO VEGETAL), DA UFV – CAMPUS RIO PARANAÍBA, TENDO OS ALUNOS DA DISCIPLINA AGR 611 – FISIOLOGIA DE PLANTAS CULTIVADAS II, COMO MEMBROS ORGANIZADORES DO MESMO.

ACREDITAMOS QUE O FUTURO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA SE BASEIA EM PREMISSAS QUE LEVAM EM CONTA O CONHECIMENTO FISIOLÓGICO DAS PLANTAS PARA SEU COMPLETO SUCESSO PRODUTIVO.

O EVENTO EM 2018 ESTÁ EM SUA TERCEIRA EDIÇÃO E CONTA COM O PATROCÍNIO DA COOPERATIVA AGRÍCOLA DO ALTO PARANAÍBA (COOPADAP), E APOIO DA FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES (FUNARBE).

DESEJAMOS A TODOS UMA BOA LEITURA.

CORDIALMENTE

PROF. DR. WILLIAN RODRIGUES MACEDO
COORDENADOR GERAL DO EVENTO



COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenador Geral:

Prof. Dr. Willian Rodrigues Macedo

Comissão Organizadora:

Prof. Dr. Willian Rodrigues Macedo
Dra. Danúbia Aparecida Costa Nobre
Eng. Agr. Larissa Santos Castro

Comissão Científica:

Prof. Dr. Willian Rodrigues Macedo
Dra. Danúbia Aparecida Costa Nobre
Prof. Dr. Luciano Bueno dos Reis
Prof. Dr. Geraldo Humberto Silva



RESUMOS

Rio Paranaíba - MG

27/08/2018



SUMÁRIO

Título	Página
Ação bioativadora do tiametoxam em sementes de soja armazenadas	1
Ação de biorreguladores em lotes de sementes de trigo armazenadas por longo período	2
Encapsulamento de sementes de soja para liberação sustentada de ácido naftaleno acético	3
Fenilalanina no vigor de sementes de milho	4
Influência do uso de biorreguladores no tratamento de sementes de trigo	5
Qualidade fisiológica de sementes de feijão tratadas com biorreguladores	6
Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com tiametoxam após período de armazenamento	7
Quantificação de prolina livre em plantas de café sob o efeito de ácido glutâmico	8
Status hídrico de alho cultivado no cerrado e submetido a inibidores de giberelina	9
Uso de biorreguladores em feijoeiro (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) cultivado sob dois regimes hídricos no solo	10



AÇÃO BIOATIVADORA DO TIAMETOXAM EM SEMENTES DE SOJA ARMAZENADAS

Rayssa Veloso de Castro Camargos¹; Willian Rodrigues Macedo¹; Danúbia Aparecida Costa
Nobre¹

Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. rayssavelosoccamargos@gmail.com

RESUMO

A molécula Tiametoxam [3-(2-choloro-1,3-thiazol-5-ylmethyl) -5-methyl-1,3,5-oxadiazinan-4-ylidene(nitro)amine], é usada no controle de pragas iniciais, insetos sugadores e alguns mastigadores interrompendo as sinapses neurais e impedindo a transmissão dos impulsos nervosos. Comercialmente encontra-se a molécula de tiametoxam sob o nome de Cruiser[®] F350, inseticida sistêmico utilizado no tratamento de sementes de soja. Quando aplicado, além de atribuir proteção prolongada contra o ataque de pragas, ele apresenta um efeito fisiológico (melhora o vigor) e influenciará no crescimento, morfologia e na bioquímica da planta. Este trabalho objetivou analisar as alterações sobre a germinação e crescimento da plântula (comprimento de raiz, comprimento de parte aérea, matéria seca de plântulas), em sementes de soja Monsoy 6210 envelhecidas por 80 dias e submetidas a doses crescentes do produto comercial (0; 0,05; 0,1 e 0,2 mL para cada 50 gramas de sementes), em quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento. Não observamos influência das diferentes doses na germinação e na massa seca. Já na metade da dose recomendada (0,05 mL) obteve-se um direcionamento de carboidratos influenciando no comprimento de parte aérea e prejudicando o desenvolvimento de raiz devido à competição pela mesma fonte de energia. Na dose recomendada (0,1 mL) observa-se um crescimento equivalente entre as duas variáveis significativas. Conclui-se que o uso ou não do Cruiser[®] F350, com a dose indicada na bula ou a metade dessa, não acarretaram problemas para a planta, porém o uso de doses maiores que a indicada diminuem o efeito bioativador do produto.

Palavras-chave: vigor, germinação, bioativador, fitotoxidez.



ACÇÃO DE BIORREGULADORES EM LOTES DE SEMENTES DE TRIGO ARMAZENADAS POR LONGO PERÍODO

Núbia Soares de Campos¹; Christyan Jefferson da Silva¹; Willian Rodrigues Macedo¹;
Danúbia Aparecida Costa Nobre¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. nubia.campos@ufv.br

RESUMO

Os biorreguladores são compostos orgânicos, que na agricultura têm potencial de auxiliar no desenvolvimento da planta, atuando em caracteres morfológicos e fisiológicos, levando o produtor a alcançar melhor desenvolvimento da lavoura. Objetivou-se avaliar a ação de biorreguladores em sementes de trigo, originárias de lote do ano de 2016. Os ensaios foram conduzidos em Laboratório na Universidade Federal de Viçosa - Rio Paranaíba. As sementes de trigo 'BRS 264' foram tratadas com 2 mL de combinações de reguladores de crescimento. Avaliaram-se: germinação, comprimento de parte aérea e raiz, peso de massa fresca e massa seca em 5 combinações de reguladores de crescimento, cada tratamento com 4 repetições de 50 sementes: T1 Controle (sem uso de enraizador); T2 (AS + IAA); T3 (IBA + NAA + Gib); T4 (IBA + NAA + Gib); T5 (IBA + NAA). Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, foram comparados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade por meio do programa Sisvar. As variáveis germinação, peso de matéria seca e peso de matéria fresca não apresentaram diferença significativa. Para comprimento de raiz o controle apresentou maior média, seguido pelo T3. Para comprimento de parte aérea o T3 apresentou maior média em relação aos demais, seguido pelo T2. O T3 (IBA + NAA + Gib) estimulou o desenvolvimento das plântulas provenientes de sementes armazenadas durante longos períodos, as outras combinações de reguladores de crescimento não obtiveram efeitos positivos.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*, hormônios, germinação, sementes.



ENCAPSULAMENTO DE SEMENTES DE SOJA PARA LIBERAÇÃO SUSTENTADA DE ÁCIDO NAFTALENO ACÉTICO

Valber Georgio de Oliveira Duarte¹; Danúbia Aparecida Costa Nobre¹; Vander Alencar de Castro¹; Áddila Gabriela Salgado Corrêa¹; Jairo Tronto¹; Willian Rodrigues Macedo¹; Frederico Garcia Pinto¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. valber.g@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi encapsular sementes de soja com alginato de sódio, usando como matriz hospedeira um hidróxido duplo lamelar intercalado com ácido naftaleno acético (ANA) em três doses (1×10^{-2} , 1×10^{-3} e 1×10^{-4} ppm) e avaliar a capacidade dessa argila sintética na liberação sustentada do hormônio. As sementes de soja encapsuladas com uma suspensão de hidróxido duplo lamelar intitulado HDL_ANA e alginato de sódio foram avaliadas por meio dos seguintes testes: germinação, primeira contagem de germinação, comprimento parte aérea e raiz de plântulas, massa de plântulas e índice de velocidade de germinação. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. As variáveis avaliadas apresentaram diferença significativa para sementes encapsuladas com HDL_ANA quando comparadas ao controle, exceto, para a germinação e vigor no substrato papel Germitest[®] em todas as concentrações. O encapsulamento de sementes de soja com o HDL_ANA e alginato de sódio não apresentaram efeito deletério sobre a qualidade das sementes, as doses que apresentaram melhores respostas em todas as variáveis foi para o HDL_ANA nas concentrações 1×10^{-3} ppm e 1×10^{-4} ppm não diferindo entre si.

Palavras-chave: *Glycine max L.*, germinação, vigor, alginato, ácido naftaleno acético.



FENILALANINA NO VIGOR DE SEMENTES DE MILHO

Isabella Almeida Guimarães¹; Danúbia Aparecida Costa Nobre¹; Willian Rodrigues Macedo¹;
Larissa Santos Castro²

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. isabella.guimaraes@ufv.br

RESUMO

Os aminoácidos possuem grande potencial na agricultura, pois têm funções que são passíveis de influenciar no crescimento, desenvolvimento e nutrição das plantas. Dentre os aminoácidos, a fenilalanina é precursora de compostos bioativos os quais podem aumentar a resistência da planta a patógenos, além de apresentar importante papel como regulador vegetal. Em trabalhos prévios constatou-se que a utilização de fenilalanina sob a cultura do tomate obteve efeito positivo no crescimento radicular. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da fenilalanina como bioestimulante na qualidade de plântulas de milho. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 5 tratamentos, contendo 4 repetições. Cada repetição possuía 50 sementes, totalizando 200 sementes por tratamento. Sementes de milho ‘AL Avaré’ foram submetidas a cinco diferentes doses: tratamento controle (0); 1 (0,165 g L⁻¹); 2 (0,330 g L⁻¹); 3 (0,496 g L⁻¹); 4 (0,661 g L⁻¹). Foi conduzido o teste de vigor no quarto dia, índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de parte aérea e raiz, e matéria seca de plântulas. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey a 5%. Sementes de milho tratadas com soluções de fenilalanina apresentaram diferença significativa para variável IVG, para as demais variáveis não constatou diferenças. Independente dos tratamentos, não houve ganhos na germinação, assim como no vigor das plântulas.

Palavras-chave: *Zea mays*, aminoácido, vigor, plântulas.



INFLUÊNCIA DO USO DE BIORREGULADORES NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE TRIGO

Christyan Jefferson da Silva¹; Núbia Soares de Campos¹; Willian Rodrigues Macedo¹;
Danúbia Aparecida Costa Nobre¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. christyanjefferson@gmail.com.br

RESUMO

Com o intuito de alcançar altas produtividades e explorar o máximo potencial produtivo das lavouras, o uso de biorreguladores na agricultura tem-se tornado prática comum entre os produtores. Tais substâncias atuam em processos fisiológicos e morfológicos dos vegetais, estimulando-os e produzindo resultados economicamente satisfatórios. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito de biorreguladores no tratamento de sementes de trigo da cultivar BRS 264, cultivadas na safra 2018, na região do Alto Paranaíba. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia e Metabolismo da Produção Vegetal (LAFIMEPRO), da Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Rio Paranaíba. Foram avaliadas quatro combinações de reguladores de crescimento, na dose de 2 mL para cada 100 gramas de sementes, onde: T1, controle (sem aplicação); T2 (AS + IAA); T3 (IBA + NAA + GIB); T4 (IBA + NAA + GIB) e T5 (IBA + NAA). As sementes tratadas foram acondicionadas em rolos de papel Germitest[®], e mantidas em ambiente controlado (câmara B.O.D.). As variáveis avaliadas foram: germinação, comprimento de parte aérea, comprimento de raiz, massa fresca e seca das plântulas. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Para nenhuma das variáveis avaliadas houve diferença estatística significativa, demonstrando que em sementes que possuem alto poder germinativo tais combinações, na dose utilizada não exerceram influência sob as características fisiológicas e morfológicas das plântulas.

Palavras-chave: Tratamento de sementes, plântulas, germinação, *Triticum aestivum* L.



QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO TRATADAS COM BIORREGULADORES

Otávio José de Figueiredo¹; Danúbia Aparecida Costa Nobre¹; Willian Rodrigues Macedo²

¹IFSULDEMINAS - Campus Machado. otaviofigueiredo460@gmail.com

²Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba.

RESUMO

Os biorreguladores possuem um grande potencial de uso no tratamento de sementes, estes estão ligados com os processos de divisão e expansão celular, promovendo uma germinação mais vigorosa. Assim o desempenho inicial das plântulas pode ser melhorado com o uso destes compostos. Objetivamos com este trabalho avaliar o efeito da aplicação dos biorreguladores na qualidade das sementes de feijão. Sementes de feijão da cultivar IAC Sintonia foram submetidas a três diferentes produtos compostos por biorreguladores: Stimulate[®] (AIB, Cinetina e GA₃) aplicado na dosagem de 5 mL kg⁻¹ de semente; Formulado 09 (AIA e AS) e Formulado 22 (AIA, NAA, GA₃), ambos nas dosagens de 2 mL kg⁻¹. Foram realizados testes de rompimento de endosperma, comprimento (parte aérea e raiz), germinação e vigor. Utilizaram-se quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento. Os dados foram submetidos a análise variância e teste Tukey (5%), com auxílio do software Sisvar. Para a variável germinação não foi constatada diferença significativa entre os tratamentos. Já no vigor o tratamento formulado 22 obteve resultado inferior quando comparado com os demais tratamentos. Em contrapartida as sementes tratadas com o Formulado 22 obtiveram melhor comprimento de parte aérea e desenvolvimento do epicótilo. Enquanto os demais tratamentos (Stimulate[®] e Formulado 09) possibilitam o melhor rompimento do endosperma e melhoraram o comprimento de parte aérea e raiz.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., hormônios vegetais, vigor, germinação.



QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM TIAMETOXAM APÓS PERÍODO DE ARMAZENAMENTO

Larissa Santos Castro^{1*}; Danúbia Aparecida Costa Nobre¹; Willian Rodrigues Macedo¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. larisantoscastro@gmail.com

RESUMO

O uso de inseticidas no tratamento de sementes é uma forma de evitar o ataque de agentes externos que possa prejudicar a qualidade das mesmas. No entanto, o armazenamento de sementes tratadas pode ocasionar fitotoxidez nas sementes. Pensando nisso, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do armazenamento em sementes de soja tratadas com o inseticida tiametoxam (TMX) sobre a atividade da enzima antioxidante catalase (CAT) e o conteúdo de proteína total solúvel (PTS). Foram utilizadas sementes de soja ‘Monsoy 6210’, todas passaram por desinfecção com hipoclorito (2%), por dois minutos, e posteriormente, foram submetidas a quatro diferentes doses do inseticida (0; 100; 200 e 400 mL para 100 kg de sementes) sob dois períodos de armazenamento (0 e 87 dias). Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, analisadas em esquema fatorial 2 x 4 (dois períodos de armazenamento e quatro doses diferentes de tiametoxam), para posterior avaliação da atividade da enzima CAT e PTS. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey (1%). Não houve interação significativa, no entanto houve significância para o armazenamento. O armazenamento de sementes tratadas com TMX promove a deterioração fisiológica das mesmas, pois o período de 87 dias aumenta a atividade da enzima CAT, indicando a ocorrência de estresse oxidativo nas plântulas recém germinadas. As doses de 100 e 200 mL elevaram o conteúdo de PTS nos dois períodos de armazenamento. Pode-se concluir que ocorre a redução da qualidade fisiológica de sementes tratadas com o inseticida avaliado quando mantidas sob armazenamento, independente da dosagem utilizada.

Palavras-chave: *Glycine max*, germinação, tratamento de sementes, catalase.



QUANTIFICAÇÃO DE PROLINA LIVRE EM PLANTAS DE CAFÉ SOB O EFEITO DO ÁCIDO GLUTÂMICO

Adriene Aparecida Silva¹; Geraldo Humberto Silva¹; Danúbia Aparecida Costa Nobre¹,
Willian Rodrigues Macedo¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. adriene.silva@ufv.br

RESUMO

O aminoácido prolina, que pode ter sua via biossintética a partir do glutamato, está relacionado à tolerância de plantas ao déficit hídrico. Em condição de estresse hídrico ou salino ocorre o ajustamento osmótico pelo acúmulo de solutos solúveis nas células como uma forma de manter a turgescência, dentre estes solutos pode-se destacar a prolina. Na cultura do café o estresse hídrico limita o crescimento da planta e, conseqüentemente, a sua produtividade. Com o objetivo de mitigar os danos provocados pela restrição hídrica em plantas de café, esta pesquisa buscou aumentar a concentração de prolina nas folhas via aplicação do seu precursor, o ácido glutâmico. Mudanças de café da cultivar Catuaí vermelho IAC 144, com três a quatro pares de folhas, foram submetidas ao déficit hídrico e pulverizadas com ácido glutâmico a $1000 \mu\text{g mL}^{-1}$, e avaliadas em relação ao teor de prolina por quatro dias, o tratamento controle foi a pulverização de água. Os dados foram dispostos em esquema fatorial 2×4 (dois tratamentos e 4 dias de avaliações), com delineamento inteiramente casualizado, avaliados pelo teste de Tukey, em nível de 5% de significância. No controle o nível de prolina aumentou ao longo do tempo, enquanto o tratamento com ácido glutâmico não apresentou diferenças significativas entre os dias avaliados. Considerando que a prolina é um osmorregulador, os resultados sugerem que o uso do ácido glutâmico pode reduzir os danos causados pelo estresse hídrico em mudas de café.

Palavras-chave: Ácido glutâmico, prolina, estresse hídrico, osmorregulador.



STATUS HÍDRICO DE ALHO CULTIVADO NO CERRADO E SUBMETIDO A INIBIDORES DE GIBERELINA

Iandra Rocha Barbosa¹; Willian Rodrigues Macedo¹; Leonardo Ângelo de Aquino¹; Danúbia Aparecida Costa Nobre¹; Davi Caldas de Lima¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. iandra.ufv@gmail.com

RESUMO

De modo a reduzir o vigor excessivo das plantas de alho (*Allium sativum* L.) recomenda-se como alternativas a realização do estresse hídrico e/ou controlar os níveis de adubação, principalmente nitrogênio. Diante disso, objetivou-se avaliar o efeito de reguladores de crescimento (ácido abscísico, etil-trinexapac e cloreto de chlormequate) e estresse hídrico como moduladores do status hídrico da cultura do alho. O trabalho foi conduzido em caixas d'água de 250 dm³, na Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba. Foi cultivada a variedade Ito, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e seis tratamentos: Controle (manutenção da irrigação); déficit hídrico (restrição hídrica por 14 dias); ABA (ácido abscísico – 1x10⁻⁶ M); Moddus[®] (etil-trinexapac – 0,5 mL por m² de área); Tuval[®] (cloreto de chlormequate – 0,05 mL por m² de área); Cultar 250 SC[®] (paclobutrazol - 0,5 mL por m² de área). Foi realizada a análise de conteúdo relativo de água nas folhas, aos 52, 59, 66 e 80 dias após plantio. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados apontam que o conteúdo de água nos tecidos é intermitente, pois o longo período de imposição do déficit hídrico promoveu mecanismos fisiológicos de regulação hídrica nos tecidos vegetais conforme o decorrer do tempo.

Palavras-chave: Biorreguladores, *Allium sativum* L., status hídrico, qualidade.



USO DE BIORREGULADORES EM FEJJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) CULTIVADO SOB DOIS REGIMES HÍDRICOS NO SOLO

Miller Henrique Ferreira¹; Willian Rodrigues Macedo¹; Danúbia da Costa Nobre¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba. miller1henrique2@gmail.com

RESUMO

Os biorreguladores são moléculas que podem promover o aumento da tolerância das plantas cultivadas a estresses bióticos e abióticos, bem como estimular seu desenvolvimento. O objetivo desse trabalho foi caracterizar alterações fisiológicas, bioquímicas e biométricas em plantas de feijão submetidas à aplicação foliar de ácido abscísico (ABA) e metil jasmonato (MeJA), sob diferentes regimes hídricos. Os tratamentos foram constituídos pela interação de dois fatores: biorreguladores e regime hídrico. Os biorreguladores foram compostos por água (controle), 5 μ M de ABA, 50 μ M de MeJA e 5 μ M de ABA + 50 μ M de MeJA, enquanto o fator regime hídrico foi composto por 60 e 80 % da capacidade de campo. Os fatores em estudo resultaram em oito tratamentos combinados em esquema fatorial 2 x 4. Foi adotado o DIC com cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise estatística com verificação das condições de normalidade e homocedasticidade dos dados. Quando atendidas as pressuposições da ANOVA e esta se mostrou significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Os biorreguladores mostraram-se como alternativa para mitigação do estresse hídrico, pois incrementam a atividade das enzimas antioxidantes e melhoram as respostas de trocas gasosas em condição de menor disponibilidade hídrica. O fator regime hídrico sobrepõe o fator biorregulador na cultura do feijoeiro.

Palavras-chave: Ácido abscísico; Agricultura tropical; Biorreguladores; Estresse hídrico; Metil jasmonato.